

Геол. ан. Балк. пол. Ann. Géol. Penins. Balk.	59	2	61-68	Београд, децембар 1995 Belgrade, Decembre 1995
--	----	---	-------	---

УДК 56:551.782.13(497.11)

Оригинални научни рад

## НОВИ ПРИЛОГ ПОЗНАВАЊУ ЗОНА *AMMONIA BECCARII* И *PROSONONION GRANOSUS* БЕОГРАДА

од

Миодрага В. Петровића \*

У овом раду приказано нове микрофаунистичке податке који представљају допринос ширем познавању баденско–сарматских биостратиграфских зона *Ammonia baccarii* и *Prosononion granosus*.

Ради се о резултатима микропалеонтолошких испитивања језгара сонди, које је у области града Београда извела Геодетска управа за своје потребе. То су сонда 8 – Бањица; сонда 29 – улица Франше Д'Енереа бр. 72 и сонда 57 – улица Устаничка бр. 14.

**Кључне речи:** Београд, биостратиграфија, неоген, *Ammonia baccarii*, *Prosononion granosus*, баден, сармат.

### УВОД

На територији града Београда, као и у области његове ближе и шире околине на проблематици биостратиграфског рашчлањавања неогена радило је више аутора. Радове ових аутора навешћемо у наредном поглављу.

Палеонтолошки материјал потиче из сонди, које је у области београдског града изводила Геодетска управа Београда за своје потребе. То су: сонда 8–Бањица; сонда 29 –улица Франша Д'Енереа бр. 72; и сонда 57 – улица Устаничка бр. 14.

Језгра наведених сонди Геодетска управа Београда достављала је у временском периоду 1967. и 1968. године на микропалеонтолошку идентификацију и биостратиграфску интерпретацију ондашњој Лабораторији за палеонтологију и стратиграфију Рударско–геолошког факултета у Београду.

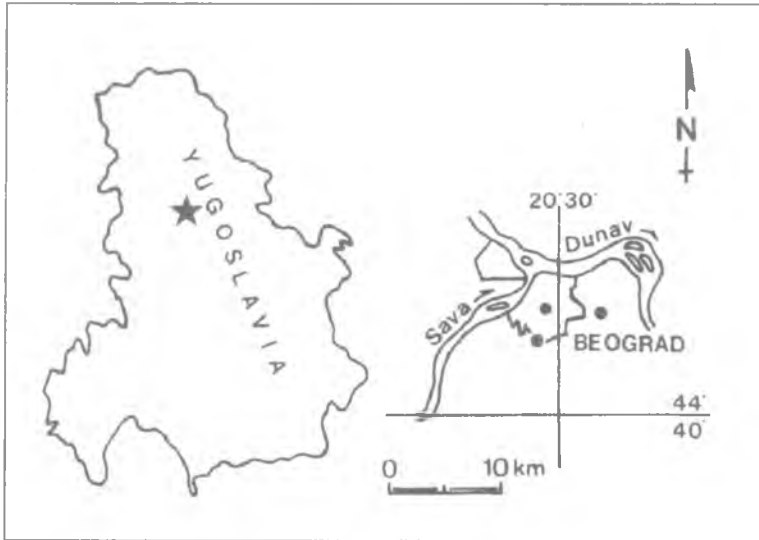
Техничку обраду наведених микропалеонтолошких проба извршио је Душан Борђевић, лаборант, а микропалеонтолошко–биостратиграфску аутор овог рада.

### ИСТОРИЈАТ РАНИЈИХ ПРОУЧАВАЊА

У овом поглављу, као што је напоменуто у уводу, навешћемо ауторе, као и њихове радове, који су се бавили овом проблематиком на територији овог града и његовој околини.

\* Институт за регионалну геологију и палеонтологију Рударско–геолошког факултета, Универзитета у Београду, Каменичка 6, Београд.

Идентификација микрофосила, а посебно фораминифера баденске и сарматске старости Београда и околине, као и примена њихових микроасоцијација у биостратиграском ранчлањавању миоцена наведеног простора везује се за крај 19. века и досеже до времена садашњег.



Сл. 1. Оријентациона географска скица.

Fig. 1. Schematic location map

У овако дугом временском периоду изучавања ових проблема могу се установити углавном три етапе.

Прва етапа траје од краја 19 века и почетка 20 века. Она се карактерише пионирским радовима Павловић-а (1897, 1900, 1911), који се одиоше углавном на палеонтолошко-стратиграфску обраду фораминиферске микрофауне Београда са околином.

Другу етапу, везану за време између два светска рата означава рад Стенановића (1938).

Трећа етапа почиње после другог светског рата и траје до данас. То су претежно радови: Томић-Џоџо (1953, 1958), Вељковић-Зајец (1963, 1963а), Петровић (1962, 1969, 1970, 1985, 1987, 1987а) Спајић и Томић-Џоџо (1973), Петровић и Митровић (1990); Петровић и Шумар (1990), итд.

### БИОСТРАТИГРАФСКИ ПРИКАЗ

У овој глави, која представља најважнији део овог рада прказаћемо дубинске интервале сонди, изведених у Београду од стране Геодетске управе Београда са микропалеонтолошко-биостратиграфског аспекта. У даљем излагању посебно ћемо се задржати на микрофаунистичким и биостратиграфским карактеристикама баденске зоне *Ammonia beccarii* и сарматске зоне *Prosononion granosus*.

### Зона *Ammonia beccarii*

Као што је познато зона *Ammonia beccarii* у биостратиграфском погледу одговара горњем делу горњег бадена. У овом раду биће приказана из сонде 8–Бањица са три дубинска интервала.

У проби бр. 2 (сонда 8 – Бањица; дубина 9,50 – 6,00 m) испране су следеће фораминифере: *Ammonia beccarii*, *A. beccarii inflata*, *Ammonia* cf. *beccarii tepida*, *Elphidium crispum*, *E. flexuosum*, *E. aculeatum*, *E. listeri*, *E. macellum*, *Borelis melo*, *Quinqueloculina akneriana*, *Prosononion granosus*.

Међутим, у проби бр. 7 (сонда 8 – Бањица; дубина 6,00–5,50 m) препозната је ова микрофауна: *Ammonia beccarii*, *Ammonia* cf. *beccarii tepida*, *Elphidium listeri*, *E. flexuosum*, *E. macellum*, *Elphidium* cf. *sculeatum*, *Quinqueloculina* aff. *akneriana*, *Borelis melo*, *Prosononion* cf. *granosus*, *Astigerinata* aff. *planorbis*.

И на крају је микрофосилна асоцијација пробе бр. 8 (сонда 8; дубина 5,00–4,00 m), која се карактерише сиромашнијим и мање разноврсним фораминиферама од предходних, као: *Ammonia beccarii*, *Ammonia* cf. *beccarii tepida*, *Elphidium crispum*, *E. macellum*, *Elphidium* aff. *aculeatum*, *Borelis melo*, *Astigerinata* cf. *planorbis*, *Quinqueloculina* sp.

Напомињемо да је микроасоцијација проба бр. 2 у микропалеонтолошком погледу најбројнија и најразноврснија у односу на остале. Састоји се од 5 родова, 8 врста и две подврсте.

На другом месту је по заступљености микрофосилна заједница проба бр. 7. У њој је идентификовано 6 родова са углавном исто толико врста с тим што неки родови нису заступљени врстама.

На последњем месту је како по бројности тако и по разноврсности микрофаунистичка асоцијација пробе бр. 8. Она је представљена са 5 родова и 4 врсте.

Применом статистичке методе биостратиграфских циклорама на микрофораминиферске асоцијације приказаних микропалеонтолошких проба седимената набушених сондом 8 (Бањица у дубинским интервалима: 9,50–6,00 m; 6,00–5,50 m; и 5,00–4,00 m) може се закључити да оне из разлога што у њима доминира зонска врста *Ammonia beccarii*, у биостратиграфском погледу припадају зони *Ammonia beccarii* – горњи део горњег бадена.

### Зона *Prosononion granosus*

Зона *Prosononion granosus*, уопште узевши, биостратиграфски представља завршни део доњег сармата, односно волинског потката. Овом приликом даћемо њен опис из следећих бушотиња, које су изведене на теритоји Београда за потребе Геодетске управе Београда.

Проба бр. 1а потиче од жутомрких лапоровитих глина, набушених сондом 29–улица Франше Д'Епера бр. 72 (дубина 8,00–6,80 m). У њој су нађене фораминифере: *Prosononion granosus*, *Elphidium aculeatum*, *E. macellum*, *E. listeri*, *Elphidium* cf. *crispum*.

Проба бр. 14а потиче од жутомрких глина, набушених сондом 57, изведеном у Устаничкој улици између дубина 8,50 m и 8,00 m. Ту су идентификоване ове фораминифере: *Prosononion granosus*, *Elphidium complanatum*, *E. aculeatum*, *E. macellum*, *Ammonia beccarii tepida*, *Cibicides lobatulus*, и преталожене баденске форме: *Uvigerina pygmaea*, *U. bononiensis copressa*, *Bolivina dilatata*, *Globigerina bulloides*, *Gyroidina umbonata*, *Bulimina elongata*, *B. pyrula*.

Узгред ипoмињемо да су у проби бр. 10а (сонда 35– Прокоп: дубина 4,00–3,50m) поред панонских остракода примећене и доњесарматске сиромашне фораминифере на челу са врстом *Prosononion granosus*, као: *Prosononion granosus*, *Ammonia beccarii tepida*, *Elphidium macellum*, *Elphidium* cf. *antoninum*.

У микрофораминиферској асоцијацији пробе бр. 1а издвојено је 2 рода са 5 врста. У њој је преовлађујућа зонска воста *Prosononion granosus*.

Непреталожене сарматске микрофораминифере пробе бр. 14а бројније су и разноврсније од претходних за два рода и једну подврсту *Ammonia beccarii tepida*, која је веома карактеристична за доњи сармат тј. волински поткат. У овој проби укупно је идентификовано 4 рода, 5 врста и једна подврста сарматске старости. И у овој микроасоцијацији доминира зонска врста *Prosononion granosus*.

На основу примене статистичке методе биостратиграфских циклoграма при биостратиграфској апализи приказаних доњесарматских микропалеонтолошких асоцијација недвосмислено се доказује да оне у биостратиграфском погледу припадају горњем делу волина.

## ЗАКЉУЧАК

На основу изложеног може се закључити следеће:

– Суштина овог рада је у приказу иових микропалеонтолошких података за свеобухватније позивање биостратиграфских зона *Ammonia beccarii* и *Prosononion granosus*.

– Зона *Ammonia beccarii* микропалеонтолошки је констатована у сонди 8–Бањица у дубинском интервалу од 9,50 m до 4,00 m. Ту су сврстане следеће микропалеонтолошке пробе: проба бр. 2 (дубина 9,50–6,00 m); проба бр. 7 (дубина 6,00–5,50 m) и проба бр. 8 (дубина 5,00–4,00 m).

– Микрофауна зоне *Prosononion granosus*, која биостратиграфски одговара горњем делу доњег сармата или волинског потката утврђена је у Београду са још две, односно три микропалеонтолошке пробе, које потичу углавном од глиновито–песковитих седимената, набушених са три сонде. То су: проба бр. 1а (сонда 29– улица Фрапше Д'Еперea бр. 72; дубина 8,00–6,80 m); проба бр. 14а (сонда 57 – Устаничка улица бр. 14; дубина 8,50–8,00 m) и проба 10а (сонда 35– Прокоп; дубина 4,00–3,50m), која садржи, поред панонских остракода, и преталожене фораминиферске облике "*granosus*" зоне.

Геол. ан. Балк. пол. Ann. Géol. Penins. Balk.	59	2	61-68	Београд, децембар 1995 Belgrade, Decembre 1995
--	----	---	-------	---

UDC 56:551.782.13(497.11)

Original scientific paper

## A NEW CONTRIBUTION TO THE STUDY OF *AMMONIA BECCARII* AND *PROSONONION GRANOSUS* ZONES IN BELGRADE

by

Miodrag V. Petrović\*

New microfaunal data are presented which contribute to the general knowledge of Badenian–Sarmatian biostratigraphic zones of *Ammonia beccarii* and *Prosononion granosus*. These are micropaleontological findings in cores extracted from holes drilled by the Geodetic Survey in the city of Belgrade: hole 8 at Banjica; hole 29 in 72, Franchet d'Esperey street, and hole 57 in 14, Ustanička street.

**Key words:** Belgrade, biostratigraphy, Neogene, *Ammonia beccarii*, *Prosononion granosus*, Badenian, Sarmatian.

### INTRODUCTION

Biostratigraphical division of the Neogene in Belgrade township, its proper and general areas, are studied by many geologists who will be mentioned in the following section.

Considered in this article is the finding in cores of three holes drilled by the Belgrade Geodetic Survey on the town territory, viz.: hole 8 at Banjica, hole 29 in 72, Franchet d'Esperey street, and hole 57 in 14, Ustanička street.

Cores from the mentioned boreholes were delivered between 1967 and 1968 for micropaleontological identification and biostratigraphical interpretation to the laboratory of Paleontology and Stratigraphy in the Faculty of Mining and Geology.

Collected micropaleontological samples were prepared by Dušan Djordjević, lab. assistant, and micropaleontological and biostratigraphic analyses by the author of this article.

### HISTORY OF INVESTIGATION

Here will be mentioned the geologists, and years of their publications, who studied the subject in Belgrade city area and its environs.

---

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

Identification of microfossils, especially Badenian and Sarmatian foraminifers, in Belgrade general area, and use of their microassociated in biostratigraphy of the Miocene, began in the end of 19<sup>th</sup> century and continued to the present time.

This long period of study is roughly divided into three subperiods.

First subperiod is from the end of the 19<sup>th</sup> to the early 20<sup>th</sup> century. It is marked by pioneer studies of Pavlović (1911), mainly paleontological identification and stratigraphic interpretation of microfauna.

Second subperiod, between two world wars, is covered by publication of Stepanović (1938).

Third subperiod, from the second world war to the present time, is covered by the publications of Tomić–Džodžo (1953, 1958), Veljković–Zajec (1963, 1963a), Petrović (1962, 1969, 1970, 1985, 1987, 1987a), Spajić and Tomić–Džodžo (1973), Petrović and Mitrović (1990), Petrović and Šumar (1990), etc.

### BIOSTRATIGRAPHY

This main section of the article will be present the micropaleontological and biostratigraphic aspects of deep intervals of the cored boreholes drilled in Belgrade by the town's Geodetic Survey. Particular consideration will be given to microfaunal and biostratigraphic characters of the Badenian *Ammonia beccarii* and Sarmatian *Prosononion granosus* Zones.

#### *Ammonia beccarii* Zone

The *Ammonia beccarii* Zone is equivalent to upper Upper Badenian. It was identified in cores from three depth intervals of hole 8 and drilled at Banjica.

Foraminifers extracted from sample Nos. 2 (hole 8, Banjica; depth interval 9.50–6.00 m) are the following: *Ammonia beccarii*, *A. beccarii inflata*, *Ammonia* cf. *beccarii tepida*, *Elphidium crispum*, *E. flexuosum*, *E. aculeatum*, *E. listeri*, *E. macellum*, *Borelis melo*, *Quinqueloculina akneriana*, *Prosononion granosus*.

Microfauna recognized in sample No. 7 (hole 8, Banjica; depth 6.00–5.50 m) is the following: *Ammonia beccarii*, *Ammonia* cf. *beccarii tepida*, *Elphidium listeri*, *E. flexuosum*, *E. macellum*, *Elphidium* cf. *granosus*, *Astigerinata* aff. *planorbis*.

Microfossil association in sample No. 8 (hole 8; depth 5.00–4.00 m), which contains fewer and less diverse foraminifers than the preceding two samples, includes: *Ammonia beccarii*, *Ammonia* cf. *beccarii tepida*, *Elphidium crispum*, *E. macellum*, *Elphidium* aff. *aculeatum*, *Borelis melo*, *Astigerinata* cf. *planorbis*, *Quinqueloculina* sp.

Microassociation from sample No. 2 is richer and more diverse than those in other two samples. It consists of 5 genera, 8 species, and 2 subspecies.

Medium abundant is the association from sample 7, which contains 6 genera and equal number of species; some of the genera are not represented by species.

The least abundant and diverse is association from sample No. 8, represented by 5 genera and 4 species.

By applying statistical method of biostratigraphic cyclograms on microforaminiferal associations from the sediment samples extracted from hole 8 (Banjica, depth intervals: 9.50–6.00 m; 6.00–5.50 m; and 5.00–4.00 m) it has been inferred that they belonged, by the prevalence of the zonal species *Ammonia beccarii*, to the *Ammonia beccarii* Zone of upper Upper Badenian.

### *Prosononion granosus* Zone

This zone is generally found in the highest Lower Sarmatian, the Volhynian time–stratigraphic unit. It will be described from three boreholes in Belgrade.

Sample No. 1a is yellow–brown marlaceous clay from hole 29 drilled in 72, Franchet d'Esperrey street (depth 8.00–6.80 m). It contained foraminifers: *Prosononion granosus*, *Elphidium aculeatum*, *E. macellum*, *E. listeri*, *Elphidium* cf. *crispum*.

Sample No. 14a is yellow–brown clay from hole 57, drilled in Ustanička street at a depth between 8.50 m and 8.00 m. The identified foraminifers are: *Prosononion granosus*, *Elphidium complanatum*, *E. aculeatum*, *E. macellum*, *Ammonia beccarii tepida*, *Cibicides lobatulus*, and reworked Sarmatian forms: *Uvigerina pygea*, *U. bononiensis compressa*, *Bolivina dilatata*, *Globigerina bulloides*, *Gyroidina umbonata*, *Bulimina elongata*, *B. pyrula*.

By the way, sample No. 10a (hole 35, Prokop, depth 4.00–3.50 m) contained, in addition to Pannonian ostracods, Lower Sarmatian foraminifers: *Prosononion granosus*, *Ammonia beccarii tepida*, *Elphidium macellum*, *Elphidium* cf. *antonium*.

The microforaminiferal association from sample No. 1a consisted of 2 genera and 5 species. The prevailing species was *Prosononion granosus*.

Unworked Sarmatian microforaminifers in sample No. 14a are more abundant and diverse than those of two preceding samples, as they include two more genera and a subspecies, *Ammonia beccarii tepida* which is typical of the Lower Sarmatian, Volhynian substage. Identified in this sample are 4 genera, 5 species, and 1 subspecies of Sarmatian age. The zonal species *Prosononion granosus* is dominant.

Biostratigraphical analyses of Lower Sarmatian microfossil associations by the statistical method of biostratigraphic cyclograms has proved their pertinance to the upper Volhynian time–stratigraphic division.

## CONCLUSION

It follows from the above stated that:

- This paper is a presentation of new micropaleontological data contributing to the knowledge of biostratigraphic *Ammonia beccarii* and *Prosononion granosus* Zones.
- The *Ammonia beccarii* Zone is identified in borehole 8, Banjica, depth interval from 9.50 m to 4.00 m, on samples: No. 2 (9.50–6.00 m); No. 7 (6.00–5.50 m); and No. 8 (5.50–4.00 m).
- The *Prosononion granosus* Zone, biostratigraphically equivalent to upper Lower Sarmatian, Volhynian substage, is identified in samples of mainly clay–sandy sediments

from three boreholes, viz.: sample No. 1a (hole 29 in 72, Franchet d'Espercy street; depth 8.00–6.80 m); sample No. 14a (hole 57 in 14, Ustanička street; depth 8.50–8.00 m); and sample No. 10a (hole 35 in Prokop; depth 4.00–3.50 m) which contains, in addition to Pannonian ostracods, resediment foraminiferal forms of the *granosus* zone.

## ЛИТЕРАТУРА – REFERENCES

- Павловић П. (=Pavlović), 1911: Beitrag zur Kenntnis der Foraminiferen aus der II Mediterranstufe in Serbien.– Геол. ан. Балк. пол., 6/2, 580–609, Београд.
- Петровић М. (=Petrović), 1962: Прилог познавању тортонских фораминифера из Београда и ближе околине.– Ibid., 29, 27–38, Београд.
- Petrović M., 1969: Facijalno-biostratigrafsko rasčlanjivanje gornjeg tortona zapadne Srbije i zapadne Šumadije – III Simpozijum Dalj. Inst. za geol. istr., 155–168, Zagreb.
- Петровић М. (=Petrović), 1970: Кредни и миоценски фораминифери околине Београда.– Геол. ан. Балк. пол., 35, 191–209, Београд.
- Петровић М. (=Petrović), 1985: Фораминиферске зоне и лозе баденског ката околине Београда – Ibid., 49, 271–291, Београд.
- Петровић М. (=Petrović), 1987: Миоценске фораминифере околине Београда. У: Анђелковић М. (Ур.): Геологија шире околине Београда – Фосилна фауна и флора, Завод за рег. геол. пал., књ. 2, 175–186, Београд.
- Петровић М. (=Petrović), 1987a: Биостратиграфски приказ баденског ката околине Београда. У: Анђелковић М. (Ур.): Геологија шире околине Београда – Геологија и геодинамика, Ibid., књ. 1, 172–194, Београд.
- Petrović M. i Mitrović S., 1990: Prozononionske zone sarmata Kolubarskog basena.– XII Kongr. geologa Jugoslavije, knj. I (Stratigrafija, sedimentologija), 141–151, Ohrid.
- Petrović M. i Šumar M., 1990: Biostratigrafski pregled sarmata oколине Beograda. – Ibid., 162–172, Ohrid.
- Спајић О. и Томић–Џоцо Р. (=Spajić and Tomić–Džodžo), 1973: Стратиграфска анализа миоценских седимената из хидрогеолошких истражних бушотина околине Београда – Геол. ан. Балк. пол., 38, 167–183, Београд.
- Степановић Б. (=Stevanović), 1938: Горњи миоцен у Камеиом потоку.– Ibid., 15/2, 51–101, Београд.
- Томић–Џоцо Р. (=Tomić–Džodžo), 1953: Прилог познавању микрофауне II медитерана потока Бучвар.– Зборник рад. САН XXXIV. Геол. инст., 6, 89–107, Београд.
- Томић–Џоцо Р. (=Tomić–Džodžo), 1953a: Микрофаунистичка проучавања II медитеранских и сарматских слојева из околине Београда.– Зборник рад. САН XXXIV, геол. инст., 6, 233–242, Београд.
- Вељковић–Зажец К. (=Veljković–Zajec), 1953: Нов прилог позивању микрофауне II медитерана Вишњице. – Ibid., 177–186, Београд.
- Вељковић–Зажец К. (=Veljković–Zajec), 1953a: Палеонтолошки приказ микрофауне из сарматских седимената Вишње и околине. – Ibid., Београд.