

| | | | | |
|--------------------------------------------------|----|---|---------|---------------------------------------------------|
| Геол. ан. Балк. пол. Ann. Géol. Penins. Balk. | 61 | 2 | 153-160 | Београд, децембар 1997 Belgrade, Decembre 1997 |
|--------------------------------------------------|----|---|---------|---------------------------------------------------|

УДК 569.73:551.781.53/782.11(497.11-11)

Оригинални научни рад

ANTHRACOTHERIUM ИЗ БОГОВИНЕ (ИСТОЧНА СРБИЈА)

од

Милорада Б. Павловића*

Одломак мандибуле са добро очуваним последњим десним моларом и мањим делом претпоследњег молара, потиче из угља рудника Боговина. Идентификована је врста *Microbunodon minus* (Cuv.). Стратиграфска позиција наласка је најмлађи олигоцен. односно олигомиоцен (старији егерман, неогене зоне MN-0 или MN-1).

Кључне речи: Антракотериди, *Microbunodon*, сисари, молари, Боговина, олигоцен, олигомиоцен.

У краћем прегледу палеогених сисара у Југославији поменути су и нови наласки антракотерида из Боговине и најављена њихова детаљнија обрада (Павловић, 1985). Овај члапак, управо, обрађује најављени материјал. Ради се о фрагменту десне гране мандибуле са добро очуваним трећим и јаче оштећеним другим моларом. Фосилне остатке је, пре више година, открио Комнени Кнежевић, дипл. инж. геолога, у угљу западног поља рудника Боговина.

Палеогени сисари у Југославији, рачунајући и пределе претходне државе, права су реткост, за разлику од неогених и плеистоценских. На малобројним локалитетима откривено је мало налазака, углавном антракотерида и риноцеротида (Ласкарев, 1925; Петроњијевић и Thenius, 1958).

Антракотерији, иначе, представљају изумрлу групу буноселенодонтних папкара, који су палеоеколошки везани за мочварне животне средине. Њихови остаци се најчешће налазе у угљу, због чега се ове животиње популарно називају "угљене звери". Главне карактеристике њиховог зубника су снажне вилице, буноселенодонтни горњи молари и изразито јаки клинасти горњи канини.

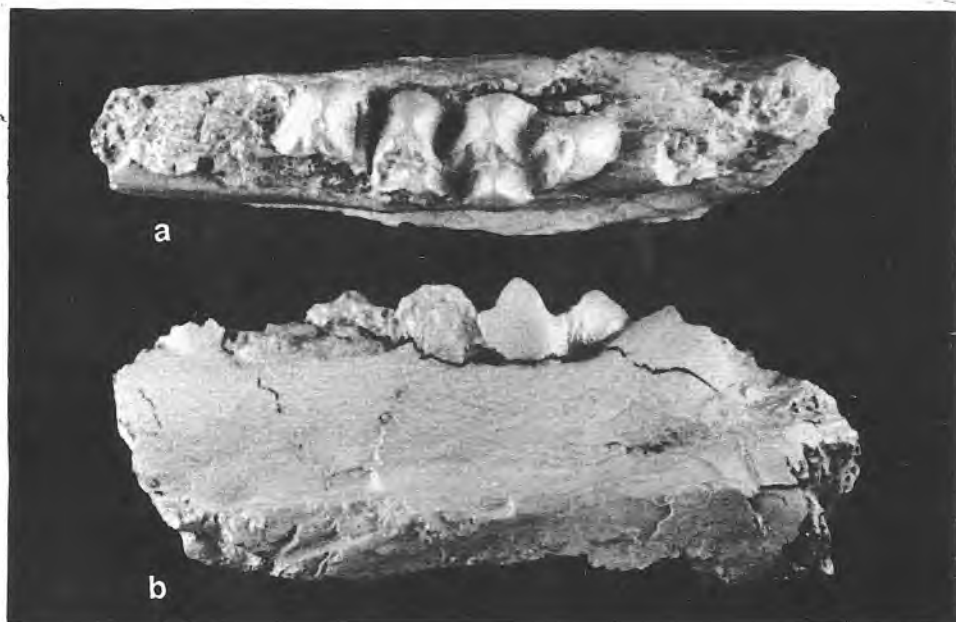
У оквиру ове изумрле групе буноселенодонтних папкара познато је више врста, па и родова. Сви геолошки старији облици групишу се, углавном, у два екстремна типа, пре свега на основу димензија: крупнији – *Anthracotherium magnum* Hoernes (= *A. illyricum* Teller=) и ситнији тип – *Microbunodon minus* (Cuv.). Остаци обе групе облика, иначе, заступљени су значајним примерцима сакупљеним на теренима претходне Југославије (Franzius, 1853; Meyer, 1856; Hoernes, 1876; Teller, 1886; Laskarev, 1925; Павловић, 1985).

* Институт за регионалну геологију и палеонтологију Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, Каменичка 6, 11000 Београд.

Класа: MAMMALIA Linnaeus, 1758
 Ред: ARTIODACTYLA Owen, 1848
 Подред: BUNOSELENODONTIA
 Фам.: ANTHRACOTHERIDAE Gill, 1872
 Род: *Microbunodon* Depéret, 1908

Microbunodon minus (Cuv.)

Материјал се састоји од комада харизонталног дела десне гране доње вилице. Вилична кост је поломљена у нивоу предњег краја M_1 и око 2 cm иза задњег краја M_3 . Од молара сачуван је скоро у потпуности M_3 , са незнатно оштећеном унутрашњом страном метаконида (предње–унутрашња грбица); M_2 највећим делом оштећен до базе круне, читав је остао само хипоконид (задње–спољашња грбица); M_1 поломљен до базе круне (сл. 1).



Сл. 1. *Microbunodon minus* (Cuv.). Десна грана мандибуле са M_2 – M_3 , $\times 1$, Боговина. а) оклузална страна, б) унутрашња страна.

Fig. 1. *Microbunodon minus* (Cuv.). Right branch of mandibula with M_2 – M_3 , $\times 1$, Bogovina. а) occlusal view, б) internal view.

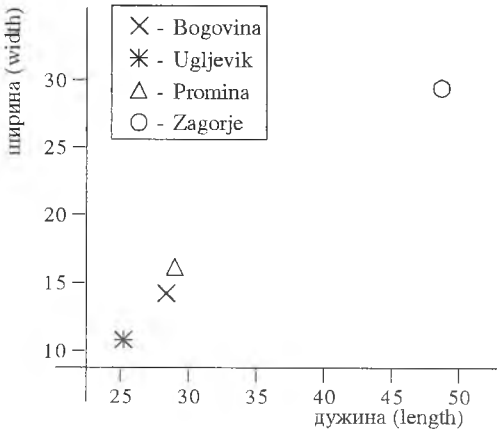
Према степену истрошености молара, у питању је млађа јединка са тек започетим трошењем грбица на другом молару. Трећи молар још није захваћен трошењем. Зубна круна изразито ниска (брахиодонтна), изграђена од четири основне грбице и веома јаког једногрбичастог талонида. Основне грбице имају претежно бунодонтну структуру са уочљивим селенодонтним знацима код спољашњих (протоконид, хипоконид). Спољашње грбице се завршавају оштрим коничним врховима, а предња и задња страна обе спољашње грбице су приближно равне. Задња унутрашња грбица (ентоконид) завршава се кратким заостреним гребеном постављеним попреко на

дужу осу зуба. Морфологија зубне групе одговара варијацијама у којима су описивани сродни антракотерида.

Табела 1.

Table 1.

| | M ₃ | |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|
| | дужина (length) | ширина (width) |
| Bogovina | 28,45 | 14,25 |
| Ugljevik (Laskarev, 1925) <i>Anthracotherium (Microbunodon) minus</i> | 25,50 | 11,60 |
| Promina (Teller, 1886) <i>Prominatherium dalmatinum</i> | 29,00 | 16,00 |
| Zagorje (Teller, 1886) <i>Anthracotherium ollyricum</i> | 48,70 | 29,40 |



Сл. 2. Дужина и ширина молара M₃ (у mm).

Fig. 2. Length and width of molar M₃ (in mm).

У Србији је до сада био познат само један налазак, такође из Боговине, који је од стране Laskareva (1925) сврстан у *Anthracotherium (Microbunodon) minus*. Оба боговинска налазка антракотерија, према димензијама, одговарају ситнијим формама антракотерида (табела 1, сл. 2).

Интересантно је и питање систематског положаја антракотерида, односно њихове везе са сродним групама. Громова (1962) сматра да су хипопотамиди, вероватно, проистекли од специјализованих антракотерида блиских роду *Merycopotamus*. Thenius (1969) наводи мишљење више аутора да су "Сличности између *Merycopotamus* и хипопотамида несумњиво приметне и могу се гледати и као ознаке сродничких односа". Супротно овоме, Matthew (1929) заступа мишљење да су се хипопотамиди одвојили од сууда, а не од антракотерида. Типични антракотерији у Европи, а посебно у нашим областима, везани су за палеоген и представљају веома значајне

фосиле. Геолошки најмлађи и у току еволуције знатно измењени, са извесним особинама хиопотама, као што је помепути *Merycopotamus* из јужне Азије, доживели су до плиоценског периода.

*

* *

О стратиграфији Боговинског басена доста је писано, али палеонтолошки документованих ставова је мало. Остаци антракотеријума су, све до данас, остали најважнији палеонтолошки документи у одређивању стратиграфске позиције фосилносноних угљених слојева у Боговини.

Према Laskarevi (1925) угљени хоризонт у Боговини припада најмлађем олигоцену. Овакво мишљење имали су и неки други аутори (Радовановић, 1932), али без поузданих палеонтолошких доказа.

На основу фосилне флоре из повлатних лапораца, Пантић (1956) потврђује горњеолигоценску старост боговинске угљеносне серије. Флора указује на тропску, суву климу. И каснија палеофлористичка проучавања указивала су на палеогену старост овог налазишта, као и неких других басена у Србији (Пантић, 1983; Mihajlović, 1983).

Извесна недоумица око положаја боговинске угљеносне серије, исказана је због сличности са чучалском и јелашничком серијом у којима су нађени неогени сисари (Павловић, 1985). Нешто доцније, боговинску серију смо сврстали у олигоцен (Павловић, 1992), при чему се имало у виду да је позиција фосилносног хоризонта испод границе палеоген–неоген.

Анђелковић М. и Анђелковић Ј. (1996) развијају концепцију о тектонско–палеогеографско–стратиграфским циклусима у терцијару Србије, и боговинску серију стављају у егерски циклус, између I и II савске тектонске фазе, заједно са јелашничком, сењском, алексиначком, чучалском и још неким познатим миоценоским серијама.

Као што се из овог кратког прегледа види, разлике у датовању боговинске серије скоро да нема. Извесно суштинско одступање показује рад Анђелковића (1996), утолико што се боговинска серија без резерве изједначава са серијама које су познате као миоценске.

Шта се сада може рећи о стратиграфском положају антракотерија из Боговине, а тиме и о старости боговинске серије, пре свега са становишта познавања сисарске фосилне фауне? Боговински антракотеријум припада фауни сисара старијој од оних миоценоских облика које срећемо у чучалској серији (Павловић и Ђурковић, 1962) и у јелашничкој серији (Павловић, 1988). То даље значи да овај налазак припада палеогеној сисарској фауни.

Према сисарским неогеним зонама у корелационним табелама неогена Европе, установљеним последњих година (Bruijn et al., 1992), антракотеријум из Боговине може да егзистује закључно са старијим егером (зона MN–0 или MN–1), што би одговарало хатијану медитеранске области. Млађи, миоценоски сисари (Чучале, Јелашница, Крушевица и др.), припадају *angustidens*–фауни, а у корелационој табели одговарају трећој сисарској неогеној зони (MN–3, егенбург), евентуално зони MN–2 (млађи егер).

| | | | | |
|--------------------------------------------------|----|---|---------|---------------------------------------------------|
| Геол. ан. Балк. пол. Ann. Géol. Penins. Balk. | 61 | 2 | 153-160 | Београд, децембар 1997 Belgrade, Decembre 1997 |
|--------------------------------------------------|----|---|---------|---------------------------------------------------|

UDC 569.73:551.781.53/782.11(497.11-11)

Original scientific paper

ANTHRACOTHERIUM FROM BOGOVINA, EASTERN SERBIA

by

Milorad B. Pavlović*

A dextral mandibular fragment with well preserved third and a small part of the second molars is extracted from coal of Bogovina Mine. The identified species is *Microbunodon minus* (Cuv.). The fragment is, by its stratigraphic position, uppermost Oligocene, or Oligomiocene (lower Egerian, Neogene Zone MN-0 or MN-1).

Key words: Anthracotherids, *Microbunodon*, mammals, molars, Bogovina, Oligocene, Oligomiocene.

New anthracotherid remains from Bogovina are mentioned and their description notified in a brief survey of Palaeogene mammals of Yugoslavia (Pavlović, 1985). This article gives the announced description of a fragment of the mandibular right ramus with the well preserved third and the much damaged second molars. These fossil remains were found before many years by Komnen Knežević, geologist, in coal of the Bogovina western field.

Palaeogene mammals, unlike Neogene or Pleistocene, are scarcely found in Yugoslavia, including the territories of ex Yugoslavia. Few remains, mainly of anthracotherids and rhinocerotids, have been found (Laskarev, 1925; Petronijević and Thenius, 1958).

Anthracotheria are a group of extinct bunoselenodont Artiodactyla associated with marshland environment. Found mostly in coal, these animals are commonly referred to as "coal beasts". The principal features of their dentition are robust jaws, bunoselenodont upper molars, and very strong wedge-like upper canines.

This group of extinct bunoselenodont artiodactyla is known to include several species, even genera. All the antecedant forms are classified, foremostly on the size, into two extreme types: larger, *Anthracotherium magnum* Hoernes (= *A. illyricum* Teller), and smaller, *Microbunodon minus* (Cuv.). Fossil remains of both group specimens have been found in ex Yugoslavia (Franzius, 1853; Meyer, 1856; Hoernes, 1876; Teller, 1886; Laskarev, 1925; Pavlović, 1985). Only one of these is reported from Serbia (Bogovi-

* University of Belgrade, Faculty of Mining and Geology, Institute of Regional Geology and Paleontology, Kamenička 6, 11000 Belgrade.

na). assigned by Laskarev (1925) to *Anthracotherium (Microbunodon) minus*. This and the considered Bogovina remains are of the dimensions which correspond to small anthracotherid forms (Tab. 1, Fig. 2).

Class: MAMMALIA Linnaeus, 1753
Order: ARTIODACTYLA Owen, 1848
Suborder: BUNOSELENODONTIA
Family: ANTHRACOTHERIDAE Gill, 1872
Genus: *Microbunodon* Deperet, 1908

Microbunodon minus (Cuv.)

The material consists of a fragment of the lower right jaw ramus. The jawbone is broken at M_1 anterior level and about 2 cm behind M_3 rear end. The preserved molar teeth include: almost complete M_3 , only slightly damaged metaconid inner side (anterior–inner cusps); M_2 , largely damaged to the crown base, shows only the hypoconid (posterior–outer cusp); M_1 , broken to the crown base (Fig. 1).

Slightly worn cusps of the second molar and uneroded third molar suggest a young animal. The tooth crown is very low (brachydont) and bears four main cusps and a very strong single-cusped talonid. Main cusps are prevailingly bunodont in structure and the anterior ones (protoconid, hypoconid) show selenodont features. Outer tubercles are conical–pointed and both outer cusps are almost flat anteriorly and posteriorly. Entoconid has a sharp ridge across the longer tooth axis. The morphology of the tooth crown fits the descriptions of congeneric anthracotherida.

* * *

The systematic place of anthracotherids, or rather their relation with the allied groups, is an interesting point. Gromova (1962) maintains that hippopotamids probably evolved from specialized anthracotherids allied to *Merycopotamus*. Thenius (1969) quotes the statement by many authors that "the affinities between *Merycopotamus* and hippopotamids are certainly notable and can also be taken for the signs of congeneric relations". In contrast, Matthew (1929) proposes a division of hippopotamids from *Suidae*, not from anthracotherids. Type anthracotheria of Europe, of this territory in particular, are very important fossils of the Palaeogene. The latest, significantly changed through the evolution, descendents, with some characteristics of hippopotamus, such as the mentioned *Merycopotamus* of southern Asia, existed to the Pliopleistocene.

* * *

The stratigraphy of Bogovina coal basin has been much written about, but it is little paleontologically documented. The anthracotherium remains have been the principal paleontological evidence in determining the stratigraphic position of fossiliferous coal beds of Bogovina.

Laskarev (1925) assigns the coal horizon of Bogovina to the uppermost Oligocene. This determination is shared by some other authors (Radovanović, 1932), but is not supported by reliable paleontological evidence.

Pantić (1956) confirms the Upper Oligocene age of the Bogovina coal deposit using fossil flora from the overlying marlstones. The fossil flora indicated tropical, dry climate. Sunsequent palaeofloral studies corroborated the Palaeogene time-stratigraphy of this deposit and of some other basins of Serbia (Pantić, 1983; Mihajlović, 1983).

Certain uncertainty is stated concerning the position of the Bogovina coal measures in view of their similarity with the Čučale and the Jelašnica coal measure units in which Neogene mammal fossils were found (Pavlović, 1985). Somewhat later, the Bogovina coal unit was assigned to the Oligomiocene (Pavlović, 1992) bearing in mind that the fossiliferous horizon lay beneath the Palaeogene/Neogene boundary.

M. Andjelković and J. Andjelković (1996) propose the concept of tectonic-paleogeographic-stratigraphic cycles in the Tertiary of Serbia, and assign the Bogovina sequence to the Egerian cycle, between the Savian One and Two orogenic phases, along with the Jelašnica, Senje, Aleksinac, Čučale, and some other known Miocene coal units.

It follows from the above short review that a difference in dating the Bogovina coal measure unit is almost nonexistent. A certain essential difference is stated in Andjelković (1996); this is all the more so that the Bogovina unit is almost unreservedly equated with the sequences known to be Miocene.

What can be stated now about the time-stratigraphic position of anthracotheria from Bogovina, and thereby about the Bogovina coal sequence, primarily from the aspect of the fossil mammal fauna? The Bogovina anthracotherium belongs to the mammal fauna that preceded Miocene forms which are found in the Čučale sequence (Pavlović and Djurković, 1962) or the Jelašnica sequence (Pavlović, 1988). Consequently, it is allied with the Palaeogene mammal fauna.

According to the mammal Neogene zones in the Neogene of Europe correlation table, proposed lately (Brujin et al., 1992), the anthracotherium from Bogovina could have existed into the early Egerian (Zone MN-0 or MN-1), which would be equivalent to the Chattian of the Mediterranean region. The descendent, Miocene mammals (Čučale, Jelašnica, Kruševica, etc.) are allied with angustidens fauna or equivalent to the third mammal Neogene zone (MN-3, Eggenburgian), or possibly MN-2 (upper Egerian), in the correlation table.

ЛИТЕРАТУРА – REFERENCES

- Анђелковић М. и Анђелковић Ј. (=Andjelković and Andjelković), 1996: Тектонско-палео-географско-стратиграфски циклуси у терцијару Србије.- Геол. ан. Балк. пол., 60/1. 1-21. Београд.
- Brujin H.de, Daams R., Daxner-Höck G., Falbusch V., Ginsburg L., Mein P. and Morales J., 1992: Report of the RCMNS working group on fossil mammals, Reisenburg 1990.- Newsl. Stratigr., 26 (2/3), 65-118, Berlin-Stuttgart.
- Franzius V., 1853: Fossile Überreste von Anthracotherium minimum und einer Antilopenart aus Dalmatien.- Zeitschr. deutsch. geol. Ges., 5,75-80, Berlin.

- Громова В. И. (=Gromova), 1962: Artiodactyla, Парнопаљые. У: Громова В. И. (Ред.) Основы палеонтологии. Млекопитающие. 337–341. Москва.
- Hoernes R., 1876: Anthracotherium magnum Cuv. aus der Kohlenablagerung von Trifail.– Jahrb. geol. R. A., 26, B. 209–242, Wien.
- Ласкарев В. (=Laskarev), 1925: Sur la trouvaille des Anthracothéridés en Serbie et en Bosnie.– Геол. ан. Балк. пол., 8, 85–92. Београд.
- Matthew W. D., 1929: Critical observations upon Siwalik mammals.– Bull. Amer. Mus. nat. Hist., 46, 437–560, New York.
- Meyer H., 1856: Anthracotherium Dalmatinum.– Palaeontogr., 5, 61–66, Cassel.
- Mihajlović Dj., 1983: Fosilne flore paleogena Srbije.– Doktorska disertacija (manuskript), Beograd.
- Пантић Н. (=Pantić), 1956: Биостратиграфија терцијарне флоре Србије. –Геол. ан. Балк. пол., 24, 199–321. Београд.
- Пантић Н. (=Pantić), 1983: Проблем палеогених творевина у Србији и палеоботаничке методе истраживања. –Глас САНУ. 335. Одељ. прир.–мат. наука, 49, 7–21, Београд.
- Pavlović M. B., 1983: Paleogeni sisari u Jugoslaviji.– Geol. glasnik, 28(2), 155–160, Sarajevo.
- Павловић М. Б. (=Pavlović), 1992: Терцијарни сисарп у Србији као палеоеколошки и палеоклиматолошки индикатори.– Геол. ан. Балк. пол., 57/1, 137–152. Београд.
- Павловић М. Б. и Ђурковић Р. (=Pavlović and Djurković), 1962: Миоценски сисари из рудника "Јанкова клисура" у топличком басену (Србија).– Ibid., 29, 77–87, Београд.
- Петронијевић Ж. и Thenius E. (=Petronijević and Thenius), 1958: О наласку остатака Indricotherium-a (Baluchitherium-a) у Иванградском (Беранском) басену у Црној Гори.– Глас САНУ. 231. Одељ. прир.–мат. наука, 14, 61–68. Београд.
- Радовановић С. (=Radovanović), 1932: О олигоцену у Србији и суседним областима. (Записници СГД за 1924. годину).– Геол. ан. Балк. пол., 11/1, Београд.
- Thenius E., 1969: Phylogenie der Mammalia, S. 722, Berlin.
- Teller F., 1886: Neue Anthracotherienreste aus Südsteiermark und Dalmatien.– Beitr. Geol. Pal. Oest.–Ung. Orients, 4, 45–133, Wien.