

Геол. ан. Балк. пол. Ann. Géol. Penins. Balk.	59	2	141-154	Београд, децембар 1995 Belgrade, Decembre 1995
--	----	---	---------	---

УДК 569.721:551.782.21(497.115)

Оригинални научни рад

## ПРВИ НАЛАЗАК ФОСИЛИОГ ТАПИРА У СРБИЈИ

од

Милорада Б. Павловића\*

Фосилни остаци тапира откривени су у угљу мањег угљенокона код села Ђонај, близу Призрена. Ово је, за сада, једини налазак фосилиог тапира у Србији. Десни максиларни низ, са два последња премолара и два прва молара ( $P^3-M^2$  dext.), према морфолошким и морфометријским одликама, припада врсти *Tapirus arvemensis* Deveze et Bouliet.

Описани остаци тапира, одраније познати палеомалаколошки и палеофлористички подаци, геолошки односи, као и регионално распрострањење сличних продуктивних (угљоносних) наслага, упућују на закључак да угљоносни слој са гапиром припада доњем плиоцену (понту).

**Кључне речи:** фосилни тапир, *Tapirus*, Метохијски неоген, Ђонај, премолари, молари, плиоцен, понт.

У приказу тапира из Македонје Ласкарев је (1950) написао и ово: "У Европи има мало остатака фосилних тапира. У северозападним пределима наше земље они су ипак пађени на три места – два у Словенији и једно у Далмацији и то увек у угљеним слојевима".

У међувремену у границама те, сада већ бивше, "наше земље" откривен је само још један налазак тапира, опет ван Србије и опет у угљу, овога пута у Креканском басену (Петронијевић, 1957.)

Остаци тапира које овде приказујемо представљају шести налазак у границама бивше Југославије, а први у Србији. Откривен је пре више година у угљу мањег угљенокона код села Ђонај близу Призрена, па крајњем југозападу Метохијске котлине. Фосилни материјал смо, својевремено, добили на научну обраду од колеге Велимира Милошевића, тада кустоса Природњачког музеја. С обзиром да је објекат (комад десе максиле у угљу) био веома осетљив и подложен брзом распадању у процесу сушења, стручњаци Природњачког музеја су излили врло верну гипсну копију, која је сачувана до данас и којом се ми служимо овом приликом.

У литератури је овај тапир већ помињан, без стручне идентификације и обраде, као *Tapirus priscus* (Милошевић, 1966) и као *T. priscus pliocenica* (Вокчић,

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

1970.). Тапира из угља Бонаја помиње и Стевановић (1977) као једине остатке фосилних сисара из Косовско–метохијског плиоцена.

### ПАЛЕОНТОЛОШКИ ОПИС

Ред PERISSODACTYLA Owen, 1848.

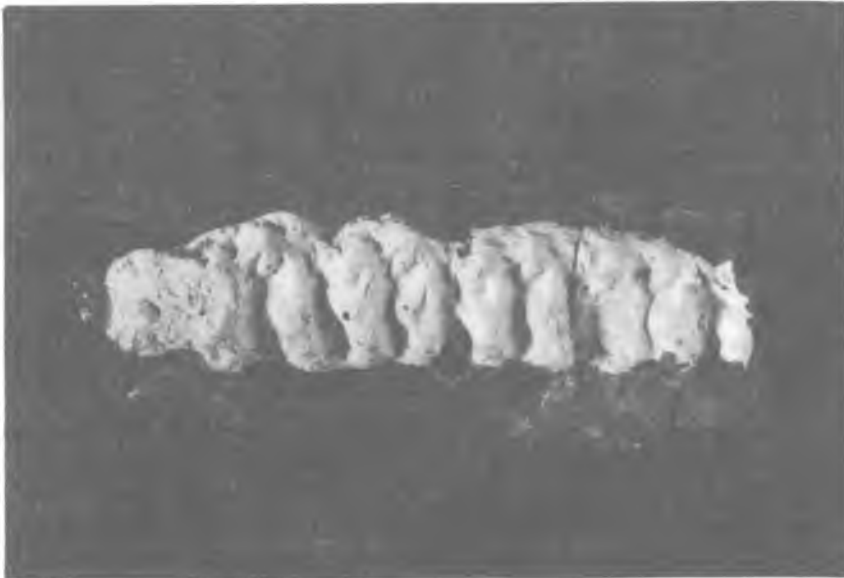
Фам. TAPIRIDAE Burnett, 1830.

Род: *Tapirus* Brisson, 1762.

*Tapirus arvemensis* Deveze et Bouillet, 1827

(Сл. 1, 2; Табела 1)

У десном максиларном низу сачувани су два последња премолара и два прва молара ( $P^3-M^2$  dext.). Од  $M^3$  остала је само база круне, док је од  $P^2$  остао део задњег зида металофа. На трећем премолару и другом молару оштећен је металоф. Трећи премолар и први молар оштећени су у пределу парастила (предње–спољашњи угао зуба). Веома слаба истрошеност зуба показује да се ради о релативно младој индивидуи



Сл. 1. *Tapirus arvemensis* Deveze et Bouillet. Десна грана горње вилице са  $P^2-M^2$ , Бонај,  $\times 1$ .

Fig. 1. *Tapirus arvemensis* Deveze et Bouillet. Right upper jaw with  $P^3-M^3$ , Djonaj,  $\times 1$ .

Грађа кутњака типично тапирска, са два добро оформљена попречна гребена (протолоф и металоф) и спољашњим, слабије израженим гребениом (ектолоф). Попречни гребени су благо лучно повијени са конвексном страном окренутом напред, и унутрашњим крајевима нешто помереним узад. Ектолоф не чини јединствен гребен као код риноцеротида, већ је то морфолошки хетероген гребен, настао спајањем паракона и метакона, при чему је остао виши и шири у нивоу ових грбица, а тањи и нижи између њих, као и испред паракона и иза метакона. Поп-

речне долине су отворене на лингвалном крају. Лабијални крај ионпречне средшњше долине попуњава карактеристичан набор, који се развија на унутрашњој панини паракона, Овај набор одговара зубном елементу озиаченом као криста код риноцеротида. Најбоље је уочљив на  $M^2$  и опада идућн ка  $P^3$ , где је врла слаб. Парастил, грбца испред паракона, средње је развијен, добро видљив на  $M^2$ , слабије на  $P^4$ . Цингулум није довољно јасаи.

Табела 1.

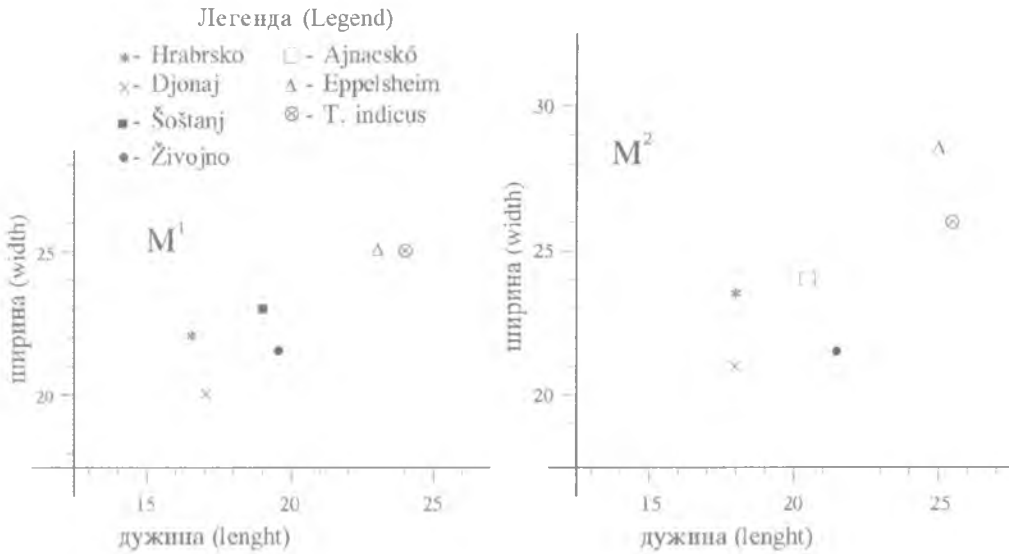
Table 1.

			<i>Tapirus arvensis</i> -Donaj-	<i>Tapirus arvensis</i> -Hrabrsko (Bakalov & Nikolov, 1966)	<i>T. priscus macedonica</i> -Živojno- (Laskarev, 1950)	<i>Tapirus hungaricus</i> -Šoštanj- (Teller, 1888)	<i>T. hungaricus</i> -Ajnacskó- (H.v.Meyer, 1867)	<i>T. priscus</i> -Eppelsheim- (H.v.Meyer, 1867)	<i>T. indicus</i> (H.v.Meyer, 1867)
$P^3$	дужина (length)	споља (labial)	19	18			18.5	22.5	23
		унутра (lingual)	18						
	ширина (width)	предња (anterior)	-	22				22.5	25
задња (posterior)			17.5	22.5					
$P^4$	дужина (length)	споља (labial)	16.5	19			18.5	22	23.5
		унутра (lingual)	14						
	ширина (width)	предња (anterior)	20	23				21	26
задња (posterior)		19	22						
$M^1$	дужина (length)	споља (labial)	17	16.5	19.5	19	19	23	24
		унутра (lingual)	14.5		17.5	15			
	ширина (width)	предња (anterior)	20	22	21.5	23	23	25	25
задња (posterior)		19.5		18	20.5				
$M^2$	дужина (length)	споља (labial)	18	18	21.5		20.5	25	25.5
		унутра (lingual)	16		18				
	ширина (width)	предња (anterior)	21	23.5	21.5		24	28.5	26
задња (posterior)		19.5	22	20.7					

При специфичкој идентификацији овог налазка имали смо у виду тешкоће које, у мофоструктурном погледу, ствара перзистентност читаве групе, а што су и други аутори истицали. Остају нешто јасније могућности у домену морфометријске анализе, и ми ћемо се тиме користити. Ипак, и у морфогенези зубних круна запа-

жају се извесне развојне тенденције, као што је случај са парастилом и унутрашњим набором који одговара кристи носорога. Нажалост, првих премолара немамо, па се не може одешити укупан степен моларизације.

У еволуцији ташира остварује се извештап прогресивни раст, па су геолошки најмлађе форме и најкрупшије. Изгледа да висина зубних крупа, у извештој мери, расте истим смером. Истовремено, парастил се постепено смањивао, а унутрашњи набор везан за паракон растао.



Сл. 2. Дужина и ширина молара M<sup>1</sup> и M<sup>2</sup> (у милиметрима)

Fig. 2. Length and width of molars M<sup>1</sup> and M<sup>2</sup> (in mm)

У свим овим елементима примерак из Ђонаја је најближи врсти *Tapirus arvernensis* Dev. et Bouill. из Бугарске (Бакалов и Николов, 1962). Према димензијама снада у ситније облике, парастил је средње развијен, али израженији него код *priscus*-врсте, зубне крупе су изразито брахиодонтне, ниске. Унутрашњи вертикални набор на паракону је малих димензија, одговара истом код *arvernensis*-врсте и знатно је слабији него код *T. priscus* Kaup.

Према димензијама ташир из Ђонаја готово да се подудара са *T. arvernensis* из Бугарске, мање одступа од *T. hungaricus* Н. v. Meyer из Шоштања (Teller, 1888) и Ајнаска (Meyer, 1867; Teller, 1888), знатно се удаљује од *T. priscus* Kaup из Епелсхајма (Meyer, 1867) и савремене *indicus*-врсте. У односу на врсту *T. priscus macedonica* Laskarev из Живојна, коју је Ласкарев (1950) упоређивао са врстама *T. priscus* и *T. hungaricus* и одредио нову подврсту, примерак из Ђонаја се разликује, мање по димензијама, а више по описаним морфолошким елементима.

За идентификацију нашег паласка значајна је и околност да је врста *T. arvernensis* откривена у суседној Бугарској (Храбрско) такође у наслагама лигнита, а идентификована на основу изванредно добро очуваног читавог горњег зуба.

## ПОРЕКЛО И ПАЛЕОЕКОЛОШКЕ ОДЛИКЕ ТАПИРА

Геолошки развој тапироидних копитара почиње у еоцену, у олигоцену се појављују припадници фамилије Tapiridae, у миоцену облици слични данашњим тапирима.

Ласкарев (1950) истиче да "... филогенија тапира није још довољно разјашњена. Изгледа да су америчког порекла и проистичу од облика блиских са *Systemodon* Соре из еоцена Новог Мексика".

Бељајева и др. (1962) претпостављају да би преци тапирида могли да буду блиски са фамилијом Isectolophidae, где спада и поменути *Systemodon*. У доњем еоцену тапироидни облици (Tapiroidea) диференцирају се у три примитивне фамилије (Isectolophidae, Lophiodontidae и Helaletidae) које насељавају С. Америку и Азију. Прве две изумиру крајем еоцена, трећа се одржава до прве половине олигоцена. Најпримитивнијим се сматрају изектолофиди, код којих попречни гребени на моларима још нису потпуно оформљени. Фамилија Tapiridae, чији су представници познати на источној и западној полулопти, одваја се касније, од доњег олигоцена, а води порекло од еоценских примитивнијих тапироидних предака.

Примитивне изектолофиде (*Homogalax* = "*Systemodon*") и Radinsky (1963) сматра исходним за геолошки млађе тапироиде, који су били раширени са више линија у Старом и Новом свету. Наласке у доњем еоцену Источне Азије (? *Indolophus*), сличне одговарајућим северноамеричким најстаријим тапироидима, узима као доказ да су се северноамерички Helaletidae (*Heptodon*) развили из једне "недовољно познате азијатске *Homogalax*-популације".

Према Thenius-у (1969) геолошки најстарији и истовремено најпримитивнији тапироиди су Isectolophidae (= "Systemodontidae"). Најстарији остатак (*Homogalax*) познат је из најстаријег еоцена Америке. Припадници фамилије Tapiridae настају током еоцена од нешто прогресивнијих Helaletidae.

Представници фамилије Tapiridae познати су од старијег олигоцена, како на Евроазијском тако и на Америчком континенту. Али, и поред тако дугог и широког присуства, представници ове фамилије веома мало су еволуирали, па се данашњи тапири, због многих архаичних ознака на нивоу миоценских предака, често називају "живим фосилима". Код њих се запажа висока специјализација фацијалног дела лобање, док су мозак, зубник и екстремитети остали примитивни.

Ова перзистенција, генерално гледано, умањује разноликост морфолошких карактера међу врстама, па сходно томе и биостратиграфску вредност фосилних тапира. Ипак, кад је зубник у питању, и код тапира су се одражавале извесне прогресивне промене заједничке за све непарне копитаре, као што је постепена моларизација премолара, а запажене су и извесне особености у развоју гребена, цингулума, као и регресивност у развоју парастила.

За типичне представнике тапира, у данашњој фауни, сматрају се азијски или малајски *Tapirus* (= *Acrocodia*) *indicus* L. и ситни јужноамерички *T. terrestris* L., као завршни чланови двеју еволутивних линија. Ове две еволутивне гране, евроазијска (Стари Свет) и америчка (Нови свет), одвајају се крајем олигоцена или почетком миоцена, задржавајући многе генеричке сличности. Према Thenius-у (1969), у ок-

виру две развојне гране, *T. arvernensis* може да се повеже са *T. priscus* из старијег плиоцена и припада кругу форми *T. indicus*, док је *T. hungaricus*, према степену моларизације премолара и према грађи лобање ближи *T. terrestris*.

У Европи су тапир изумрли у старијем квартару или најмлађем плиоцену (вилафранк).

\* \* \*

Према биолошким подацима, данас живе само четири врсте тапира, једна у југоисточној Азији, а три у централној и јужној Америци.

У југоисточној Азији (Ј. Бурма, Сијам, Малајско полуострво, острво Суматра) у густим шумама живи тзв. малајски тапир (*Tapirus indicus*). Крупан биљојед, поћна, полуводопа животиња. Храни се великим количинама сочне биљне хране.

На америчком коитиненту познати су: централноамерички тапир (*T. bairdii*), јужноамерички тапир (*T. terrestris*) и брдски (*T. roulini*). Најзначајнији је јужноамерички *T. terrestris*. Ова, по свему судећи, полиморфна врста, најмања је од свих тапира. Полуводопа животиња, која може да се нађе и у високим шумовитим планинама. Централноамерички тапир (*T. bairdii*), највећи је од свих тапира (величине магарца), планински облик; брдски *T. roulini*, мања врста специфична по томе што се налази и на невероватним висинама од 4.500 m.

За све врсте данашњих тапира, без обзира на висину станишта, карактеристична је способност да праве изванредне приступне стазе којима се крећу до извора воде или до река. У еколошком погледу, две данашње типичне врсте, *T. indicus* и *T. terrestris*, представљају праве полуводопа животиње.

Изгледа сасвим реално да су и њихови преци, у геолошкој прошлости, били везани за влажну животну средину. Њихови остаци, скоро по правилу, налазе се у угљу, што посредно показује да су тапири живели у влажним и топлим палеоеколошким условима. Отуда фосилни тапири могу имати већу вредност као палеоеколошки и палеоклиматолошки индикатори, мању као биостратиграфски реперн.

## СТРАТИГРАФСКА ПРИПАДНОСТ ТАПИРА ИЗ БОНАЈА

На стратиграфском рапчлањавању метохијског неогена радило је више истраживача. Будући да се ради о језерским творевинама и да нема довољно карактеристичних фосилних остатака, није било јединственог мишљења о старости седимента.

Најобимније палеонтолошке податке за метохијски, као и за косовски неоген, дао је П. С. Павловић, који је почетком овог века читавих тридесетак година, поред осталог, проучавао малакологију ових басена и детерминисао, описао и стратиграфски датирао мноштво иових врста, пре свега пужева и шкољака.

Рајчевић (1961) у седиментима Ђаковачког дела басена види "слатководне левантиске слојеве", не искључујући могућност постојања дакхијског ката.

Милошевић (1966) издваја четири "фације" у неогену Метохијске котлине. Угљеве Бонаја увршћује у најмлађу, четврту "фацију", коју пазива "ђаковичко—

–призренска фација" и одређује јој левантјску старост. Ову старост документује малакофауном коју је раније одредио Павловић (1903, 1932). Из овог дела серије потиче и налазак тапира. Аутор подвлачи да је ова "фација" копкордантна са старијом, "штупељском", сврстаном у понт. Присуство еквивалената дакијског ката сматрао је извесним, али није могао да га идентификује.

Роровић (1969), на основу проучавања слатководних мекушаца, закључује о присуству доњодакијских седимената у ђаковичком делу басена, као и о континуираној седиментацији читаве плиоценске серије.

Вокчић (1970) у плиоценским седиментима Ђонаја издваја два стратиграфска, угљоисна хоризонта. Први, старији хорзоит сврстава у доњи плиоцен, а за старост другог хоризонта који лежи конкордантно преко првог, аутор се колеба. Истовремено каже да се "ишпта одређено не може рећи", а затим "да су се поменуте угљоисне наслаге формирале у нижим одељцима плиоцена". Аутор наводи да су у другом угљеном хоризонту нађени богати остаци микрофлоре идегичне са микрофлором из првог хоризонта. Остаци тапира потичу из другог угљеног слоја.

Геолошка старост дела неогене серије са угљем код Ђонаја, према ранијим ауторима, креће се од доњег до средњег, па и до горњег плиоцена. Плиоценску старост потврђују, пре свега, бројни налази слатководних мекушаца. Међутим, мора се имати у виду да ова фауна има преовлађујући ендемички карактер и да се са резервом може користити у стратиграфији.

Према микрофлори оба угљена слоја припадају доњем плиоцену. Ако се ни микрофлора не може узети као поуздан критеријум старости, остаје важна тврдња да су палеофлоре оба хоризонта једиане.

Видели смо да ни фосилни тапири нису парочито погодни за стратиграфију, због изражене перзистенције. Шта нам у том погледу говори налазак из Ђонаја?

У поређењу са познатим врстама наш тапир показује највише сличности са *arvernensis*–врстом из Бугарске, која је понтијске старости.

Налазак тапира из угља Креке (Петронијевић, 1957) спада у најситније представнике овога рода, а понтијска старост му је поуздано документована.

За утврђивање старости фосилоносног слоја у Ђонају могу бити значајне следеће околности:

– Тапир из Ђонаја спада у најситније облике, који су геолошки старији; највероватније доњеплиоценске су старости.

– Два угљена хоризонта у овом делу Метохије, према свим истраживачима, чине континуирану серију; то је, заправо, једна јединствена угљоисна серија (па то указује и микрофлора), свакако понтијске старости.

– Угљени басени у којима се налазе остаци тапира, као и други басени са сличним угљевима у којим до сада нису нађени тапири, на ширем простору Балкана, углавном су старијеплиоценске старости. У свим овим басенима владали су слични палеогеографски и палеоеколошки услови.

Имајући у виду описане сисарске остатке, остале палеонтолошке податке, геолошке односе, као и регионално распрострањење сличних продуктивних угљоисних наслага, сматрамо да угљени слој код Ђонаја, у којем је нађен тапир, припада доњем плиоцену (понту).

Геол. ан. Балк. пол. Ann. Géol. Penins. Balk.	59	2	141-154	Београд, децембар 1995 Belgrade, Decembre 1995
--	----	---	---------	---

UDC 569.721:551.782.21(497.115)

Original scientific paper

## THE FIRST FIND OF FOSSIL TAPIR IN SERBIA

by

Milorad B. Pavlović\*

Fossil tapir remains were discovered in a small coal field at the village of Djonaj, near Prizren, in the extreme southwest of Metohian depression. This is the only find of a fossil tapir in Serbia. A dextral maxillar dentition with two last premolars and first two molars ( $P^3-M^2$  dext.) have morphologic and morphometric characteristics equivalent to *Tapirus arvemensis* Deveze et Bouillet.

The described tapir remains, known paleomalacological and paleofloral data, geological relations, and regional distribution of similar productive (coal) deposits indicate Lower Pliocene (Pontian) age of the coal bed in which tapir was found.

**Key words:** Fossil tapir, *Tapirus*, Metohian Neogene, Djonaj, premolars, molars, Pliocene, Pontian.

In a presentation of the tapir from Macedonia, Laskarev (1950) wrote as follows: "There are few fossil tapir remains in Europe. Still, they were found in northwestern part of our country in three places, two in Slovenia and one in Dalmatia, always in coal beds".

In the meantime, within the limits of that, now ex, "our country", only one more tapir remain has been discovered, again outside Serbia and again in coal, this time in Kreka coal basin (Petronijević, 1957).

Tapir remains presented in this work are the sixth discovery in the realm of ex Yugoslavia, and the first in Serbia. The discovery was made several years earlier in coal of a small colliery at the village of Djonaj near Prizren, extreme southwest of Metohian depression (Fig. 1). The material was received for preparation from late Velimir Milošević, then custodian in the Natural History Museum. As the object (a fragment of dextral maxilla in coal) was very delicate and subject of speedy decay in the process of drying, experts of the Museum had made a very good cast in gypsum, which has been preserved and used for this description.

---

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



This tapir is mentioned in literature, without professional identification and preparation, as *Tapirus priscus* (Milošević, 1966), and as *T. priscus pliocenica* (Bokčić, 1970). The tapir from Djonaj coal is also mentioned by Stevanović (1977) as the only remain of fossil mammals from Pliocene of Kosovo and Metohija.

### PALEONTOLOGICAL DESCRIPTION

Order: PERISSODACTYLA Owen, 1848.

Family: TAPIRIDAE Burnett, 1830.

Genus: *Tapirus* Brisson, 1762.

*Tapirus arvernensis* Deveze et Bouillet, 1827

(Figs. 2, 3; Tab. 1)

Two last premolars and two first molars ( $P^3$ - $M^2$  dext.) in the right upper teeth-row are preserved. Second premolar and third molar are severely damaged: metalophid posterior wall of  $P^2$ , and a crown base of  $M^3$  are only preserved. Third premolar and second molar have damaged metalophids. Third premolar and first molar are damaged in parastyle area (anterior-external tooth corner). Slight wear of teeth indicate a relatively young individual.

Molar structure is typical of tapirs, with two well formed transverse ridges (protolophid and metalophid) and external, less pronounced ridge (ectolophid). Transverse ridges are gently arcuate. With convex side forward and inner ends slightly backward inclined. Ectolophid is not forming a single ridge as in rhinocerotida. It is morphologically heterogeneous, formed of united paracone and metacone, but it remained higher and broader at the level of tubercules, and thinner and lower between them and anteriorly and posteriorly of metacone. Transverse troughs are open at lingual end. Labial end of transverse median trough is filled with a characteristic fold developed on inner paracone slope. This fold is equivalent to the crestal tooth element in rhinocerotids. It is best visible in  $M^2$  and is tapering to  $P^3$ . Parastyle, tubercule anterior to paracone, is medium developed, well visible in  $M^2$ , and less noticeable in  $P^4$ .

Cingulum is indistinct.

For specific identification we were aware of the difficulty that the persistence of the group must have had on the morphostructure, also noted by other authors. The opportunities offered by morphometric analysis are somewhat clearer, and we shall use them. Certain trends are noted in the morphogenesis of tooth crowns, as in cases of parastyle and inner fold equivalent to rhinoceros crest (crista). With the first premolars missing, the total molarization degree cannot be estimated.

In their evolution, tapirs progressively grew in stature; thus the geologically youngest forms are the biggest. The height of tooth crowns seems to follow, to some extent, the same trend. At the same time, parastyle has decreased in size, and the inner fold associated with paracone has grown.

In all these elements, the specimen from Djonaj is most related with *Tapirus arvernensis* Dev. et Bouill. from Bulgaria (Bakalov and Nikolov, 1962). It is one of small forms, parastyle is medium developed, but more pronounced than with the *priscus*-species, tooth crowns are notably low, brachyodont. Internal vertical fold on paracone is small, equivalent to that of *arvernensis*-species and much weaker than in *T. priscus* Kaup.

Compared in size, the tapir from Djonaj is almost identical with *T. arvernensis* from Bulgaria, slightly deviates from *T. hungaricus* H.v. Meyer from Šoštanj (Teller, 1888) and Ajnacsko (Meyer, 1867; Teller, 1888), and is remote from *T. priscus* Koup. from Eppelsheim (Meyer, 1867) or present-day *indicus*-species. In relation to *T. priscus macedonica* Laskarev from Živojno, compared by Laskarev (1950) with *T. priscus* and *T. hungaricus* and identified as a new subspecies, the specimen from Djonaj differs, less in size, in the described morphologic elements.

A circumstance of importance for identification of this specimen is that *T. arvernensis* was found in neighbouring Bulgaria (Hrabrsko), also in lignite deposit, and identified on extremely well preserved upper dentition.

#### ORIGIN AND PALEOECOLOGICAL CHARACTER OF TAPIRS

Geological evolution of tapiroid ungulate animals begins in the Eocene, in the Oligocene appear members of Tapiridae family, in Miocene forms resembling tapires of the present time.

Laskarev (1950) writes that "... the phylogeny of tapires has not been clarified, they seem to be America natives, descendents of forms related to *Systemodon* Cope from the Eocene of New Mexico".

Belyaeva et al. (1962) presume that tapiroid ancestors could be related with the family Isectolophidae, which includes the mentioned *Systemodon*. Tapiroid forms (Tapiroidea) differentiated in the Lower Eocene into three primitive families (Isectolophidae, Lophiodontidae and Helaletidae) which populated North America and Asia. The former two died out in late Eocene, and the latter existed to the first half of the Oligocene. Isectolophids are considered the most primitive, with still forming transverse ridges on molars. The family Tapiridae, known from both eastern and western hemispheres, diverges later, from the Lower Oligocene, and originates from Eocene primitive tapiroid ancestors.

Primitive isectolophids (Homogalax="Systemodon") are taken also by Radinsky (1963) for progenitors of geologically younger tapiroids which diverges in several lines over the Old and the New World. Discoveries in Lower Eocene of East Asia (? *Indolophus*), similar with the North American oldest tapiroids, he takes as a proof that North American Helaletidae (*Heptodon*) developed from an "insufficiently known Asian *Homogalax*-population".

According to Thenius (1969), geologically the oldest and the most primitive tapiroids are Isectolophidae (=Systemodontidae). The oldest remain (*Homogalax*) is known

from the earliest Eocene of America. Members of the family Tapiridae descended during the Eocene from somewhat more progressive Helaletidae.

Representatives of the family Tapiridae are known from the early Oligocene, both on Euroasian and American continents. But in spite of the long and widespread presence, representatives of this family have little developed, and present-time tapirs are often called "living fossils" for numerous archaic characteristics at the level of their Miocene ancestors. They exhibit high specialization in the facial part of the cranium, whereas brain, dentition, and extremities have remained primitive.

The persistence, generally scrutinized, reduces the diversity of morphologic characters among species, and consequently the biostratigraphic value of fossil tapirs. Though, where dentition is concerned, tapirs also manifest certain progressive changes common for all perissodactyl hoofed animals, such as molarization of premolars, and some specific features were observed in the evolution of ridges, cingulum, and regression in parastyle.

Asian and Malayan *Tapirus* (= *Acrocodia*) *indicus* L. and small South American *T. terrestris* L. are considered typical representatives of tapirs in recent fauna, as the ultimate descendents of two evolution lines. The two lines of evolution, Euroasian (Old World) and American (New World), diverged in the late Eocene or early Miocene, preserving many generic similarities. According to Thenius (1969), within the two evolution lines, *T. arvernensis* can be associated with *T. priscus* from the early Pliocene and it belongs to the group *T. indicus*, whilst *T. hungaricus* is more related to *T. terrestris* by the molarization degree of premolars and by cranial structure.

Tapirs died out in Europe in the early Quaternary or the latest Pliocene (Villafranchian).

\* \* \*

Presently existant are only four tapir species, one in southeastern Asia, and three in Central and South America.

Southeastian, so called Malayan tapir (*Tapirus indicus*) lives in dense forests (southern Burma, Siam, Malayan peninsula, Sumatra island). Big herbivorous, night, semiaquatic animal, tapir feeds on large amounts of juicy plants.

The species on the American continent are: Central American tapir (*T. bairdii*), South American tapir (*T. terrestris*), and hill-populating (*T. roulini*). The most important is South American *T. terrestris*, which seems to be a polymorph species, smallest of all tapirs. It is semiaquatic animal which also can be found in forested mountains. The Central American tapir (*T. bairdii*) is the biggest (donkey size), mountain form, like the hill *T. roulini*, a smaller species, found at unbelievable altitude of 4500 metres.

A common characteristic of all recent tapirs, regardless the altitude of habitat, is the ability to trod excellent paths to water sources or rivers. Ecologically, two of the recent type species, *T. indicus* and *T. terrestris*, are true semiaquatic animals.

It seems quite likely that their ancestors, in the geological history, existed in wet habitats. Their remains are almost invariably found in coal, which indirectly suggests that

tapirs existed in humid and warm paleoenvironment. Hence, fossil tapirs can be of greater value in paleoecological and paleoclimatological studies than in biostratigraphy.

### STRATIGRAPHIC RANGE OF DJONAJ TAPIRS

Many geologists made the time-stratigraphic study of Metohian Neogene, but there was not a consensus on the sediments age, because these lake deposits do not contain sufficiently characteristic fossil remains.

Most informative paleontological presentation of the Neogene of Kosovo is given by P.S. Pavlović who among others studied, in the first thirty years of the century, malacology of basins and determined, described and stratigraphically dated many new species, primarily gastropods and pelecypods.

Rajčević (1961) sees sediments of Djakovica part of the basin as "freshwater Levantian beds", not excluding the possible presence of Dacian stage.

Milošević (1966) separates four "facies" in the Neogene of Metohian depression. He places coal of Djonaj into the youngest, fourth "facies", naming it "Djakovica-Prizren facies" and dates it Levantian. This age is documented by malacofauna, earlier identified by Pavlović (1903, 1932). The tapir find originates from this part of the series. The author emphasizes that the "facies" is conformable with the older, "Štupelj" one, dated as Pontian. He believed certain the presence of a Dacian stage equivalent, but could not identify it.

Popović (1969) infers, from a study of freshwater molluscs, the presence of Lower Dacian sediments in Djakovica part of the basin, and a continuous sedimentation of the entire Pliocene series.

In Pliocene sediments of Djonaj, Bokčić (1970) separates two stratigraphic, coal-bearing horizons. He places the older one in the Lower Pliocene, but is uncertain about the age of the other horizon conformable over the former. He writes that "nothing definite can be stated", and "that the mentioned coal deposits were formed in lower Pliocene divisions". The same author mentions abundant microfloral remains in the latter coal horizon, identical with microflora from the former horizon. Tapir remains were found in the latter.

Geological age of the coal-bearing series at Djonaj was variously determined earlier, from the Lower to Middle, even Upper, Pliocene. The Pliocene age is confirmed primarily by numerous freshwater molluscs. One has to bear in mind, however, the prevalingly endemic character of this fauna and its unreliable use in stratigraphy.

The microfloral evidence indicates Lower Pliocene age of both coal beds. If microflora can neither be taken for a reliable age evidence, there remains the statement on the identity of paleoflora in both horizons.

Fossil tapirs have also been indicated as not particularly suitable in stratigraphy for their marked persistence. What is suggesting the find at Djonaj? Compared with the known species, this tapir resembles more *arvernensis*-species from Bulgaria, which is Pontian in age.

The tapir found in Kreka coal (Petronijević, 1957) is one of the smallest representatives of the genus, and its Pontian age has been documented.

Circumstances that may be important for dating the fossiliferous bed at Djonaj are the following:

– Tapir from Djonaj is one of the smallest forms, which are geologically older, possibly Lower Pliocene.

– Two coal horizons in this part of Metohija are generally taken (by all authors) for a continuous series; actually, it is a single coal-bearing series (indicated by microflora) definitely Pontian in age.

– Coal basins in which tapir remains were found, and basins with similar coals in which tapirs have not been found, in Balkan realm, are mostly early Pliocene. Paleogeographical and paleoecological conditions were similar in all these basins.

In view of the described mammal remains, other paleontological data, geological relations, and regional distribution of similar coal deposits, it is maintained that the coal bed at Djonaj in which tapir was found belongs to the Lower Pliocene (Pontian).

## ЛИТЕРАТУРА—REFERENCES

- Бакалов П. и Николов И. (=Bakalov and Nikolov), 1962: Фосилите на България, X Терциерни бозаиници. (Ур.: Цанков В.), с. 160, София.
- Белаева Е. И., Громова В. И. и Јановскаја Н. М. (=Belaeva et al.), 1962: *Perissodactyla*. У: Громова В. И. (ред.) Основи палеонтологије, Млекопитајучице, 286–336, Москва.
- Вокчић Р., 1970: Prilog poznavanja ugljonošnog pliocena terena Đonaj-Landovica u Metohiji. – *Vesnik Zav. za geol. i geof. istr.*, A, 28, 111–123, Beograd.
- Ласкарев В. Д. (=Laskarev), 1950: *Tapirus priscus* var. *macedonica* n. v. из лигнитоносних наслуга села Живојна близу Битоља. – *Зборник радова Геол. инст. САН*, 1, 7–13, Београд.
- Meyer v. H., 1867: Die fossilen Resten des Genus *Tapirus*. *Palaeontographica* 1865–1868, 4, 159–200, Cassel.
- Милошевић В. (=Milošević), 1966: Фаунално–стратиграфске карактеристике неогена метохијског неогена с нарочитим освртом на старост угљева. – *Гласник Прир. муз. у Београду*, A, 21, 5–16, Београд.
- Павловић П. (=Pavlović), 1903: Грађа за познавање терцијара у Старој Србији (о терцијару у Метохијској Котлини). – *Геол. ан. Балк. пол.*, 6, 155–189, Београд.
- Павловић П. (=Pavlović), 1932: О фауни и старости терцијара Метохијске котлине. – *Записници СГД* (Збор од 10. XI 1930.), 218, Београд.
- Петронијевић Ж. (=Petronijević), 1957: О наласку фосилних тапира у угљу из Креке. – *Записници СГД* за 1955. год., 65–67, Београд.
- Роповић Р., 1969: О присуству дакиског ката у Метохијском слатководном басену. – *Vesnik Zav. za geol. i geof. istr.*, A, 105–120, Beograd.
- Radinsky Z. B., 1963: Origin and early evolution of North American Tapiroidea. – *Bull. Peabody Mus. natur. Hist.*, 17, 1–106, New Haven.
- Rajčević D., 1961: Prilog poznavanju gornjopliocenskih sedimenata đakovičke kotline. – *Vesnik Zav. za geol. i geof. istr.*, 19, 95–105, Beograd.
- Teller F., 1888: Ein pliocäner Tapir aus Südsteiermark. – *Jahrb. d. geol. Reichsanstalt*, 38, 729–772, Wien.
- Thenius E., 1969: *Phylogenie der Mammalia*, S. 722, Berlin.