

Геол. ап. Балк. пол. Ann. Géol. Penins. Balk.	59	I	165-175	Београд, децембар 1995 Belgrade, Decembre 1995
--	----	---	---------	---

УДК 561.61:551.781.13(497.11)

Оригинални научни рад

ГОРЊОБАДЕНСКА ФЛОРА ЛЕШЊА (ОКОЛИНА БЕОГРАДА)

од

Ђорђа Михајловића* и Зорице Лазаревић*

Из локалитета Лешње у околини Београда описана је горњобаденска флора у којој доминирају врсте прибалских станишта – *Fagaceae*, *Salicaceae*, *Myrta* и *Cedrela*. Флора Лешња представља нову реперну флору чија је старост поуздано утврђена на основу микрофауне нађене у слојевима са биљкама. Разлике у односу на друге средњомиоценске флоре из Југославије пре су последица локалних палеоеколошких услова и немогућности транспорта биљних остатака у депозициону средину, него значајније промене климе и састава зоналне вегетације.

Кључне речи: макрофлора, горњи баден, реперна флора, околина Београда.

УВОД

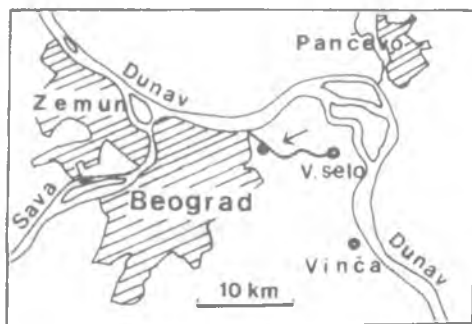
Фосилна флора нађена је на северним падинама брда Лешње. Локалитет је удаљен око 200 m од пута Росни Ђуприја – Велико село (сл. 1).

На великом профилу, откривеном експлоатацијом песка, јасно се уочава смена различитих кластичних седимената. У нижим деловима профила (са остацима биљака) запажа се брза смена крупнозрног и ситнозрног материјала – грубозрног и ситнозрног, слабо везаног, пешчара и песковите глине. На неким деловима профила запажа се укрштена слојевитост. Због активног клизишта није могућ потпуни увид у смену седиментних чланова. Виши делови профила у којима нису налажени остаци биљака, углавном су представљени дебелим наслагама слабовезаног пешчара мрке и сиве боје.

У песковитим кречњацима, који су откривени на неколико мањих профила у близини наслага са флором и који чине њихову непосредну подину, нађена је шкољка *Ostrea*. Из слојева који садрже остатке биљака одређене су

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

доста богате асоцијације фораминифера и остракода** које одговарају горњем бадену. У наслагама са палеофлором нађени су и слатководни пужеви *Planorbis* и *Limnaeus*, често заједно са бројним фрагментима барских биљака, који су транспортовани у седиментациони басен.



Сл. 1. Географски положај налазишта фосилне флоре.

Fig. 1. Physical setting of fossil flora locality.

ФОСИЛНА ФЛОРА

Остаци листова и неодредљиви фрагменти монокотиледоних биљака налажени су на више места и потичу из различитих нивоа. Неки слојеви садрже бројне фрагменте барских биљака, понекад заједно са љуштурама од пужева *Limnaeus*, за кога се зна да се причвршћује за водене биљке. Остаци листова, сачувани искључиво у виду огисака, често се налазе очувани само у виду већих или мањих фрагмената, што је и разлог због чега је велики број примерака остао неодређен. На примерцима се често не могу запазити карактеристике лисиог обода и нерватуре. Биљни облици који се приказују потичу углавном са само једног места. Сам издапак се вероватно не налази на примариом месту, што се може закључити из његовог положаја у односу на профил. Ово се може протумачити дејством активног клизишта.

Одређени су следећи таксони:

Одељак MAGNOLIOPHYTA

Класа MAGNOLIOPSIDA

Фамилија Ulmaceae

?*Ulmus pyramidalis* Goeppert

5

Фамилија Fagaceae

cf. *Lithocarpus palaeobalcanica* Palamarev & Petkova

15

cf. *Trigonobalanopsis rhamnoides* (Rossmmaessler) Kvaček & Walther

6

Фамилија Betulaceae

Alnus gaudinii (Heer) Knobloch & Kvaček

1

** Одредбу молусака извршио је С. Кнежевић, фораминифера С. Митровић, а остракода Јб. Рундић. Поменутим колегама срдечно се захваљујемо.

Фамилија Myricaceae	
<i>Myrica lignitum</i> (Unger) Saporta	20
<i>Myrica vindobonensis</i> (Ettinghausen) Heer	2
Фамилија Salicaceae	
? <i>Salix</i> sp.	5
<i>Populus populina</i> (Brongniart) Knobloch	7
<i>Populus balsamoides</i> Goepfert	6
Фамилија Fabaceae	
<i>Wisteria</i> aff. <i>fallax</i> (Nathorst) Tanai & Onoe	1
Фамилија Meliaceae	
<i>Cedrela sarmatica</i> Ė. Kovács	15
DICOTYLEDONAE incertae sedis	
<i>Phyllites kvacekii</i> Bužek	1
DICOTYLEDONAE gen. et sp. indet.	врло често
Класа LILIOPSIDA	
Фамилија Potamogetonaceae	
<i>Potamogeton martinianus</i> Sitár	2
MONOCOTYLEDONAE gen. et sp. indet.	врло често

Најзаступљенији су представници рода *Myrica* (*M. lignitum* и *M. vindobonensis*), представници фамилија Fagaceae (cf. *Lithocarpus palaeobalcanica* и cf. *Trigonobalanopsis rhamnoides*) и Salicaceae (?*Salix* sp., *Populus populina* и *P. balsamoides*) и *Cedrela sarmatica*.

Мали број ближе идентификованих врста и релативно мали број примерака углавном су последица, већ раније поменуте, лоше очуваности фосила. Бројни већи или мањи фрагменти, па понекад и примерци са доста добро очуваном површином ламине увршћени су у групу Dicotyledonae gen. et sp. indet. Њихова разноликост, међутим, указује на присуство више различитих таксона. Често се срећу примерци који би могли да одговарају представницима фамилија Myricaceae, Salicaceae (?*Salix*), Ulmaceae и Betulaceae. Ређи су фрагменти малих листова (легуминозног типа?). Није одређен и један доста добро очуван отисак крупног листа са густо назубљеним ободом, али нажалост без очуване секундарне нерватуре (таб. III, сл. 6).

На основу поређења са најсроднијим данашњим врстама, највећи број, ако не и све идентификоване врсте дикотиледоних биљака насељавале су станишта уз обале водотокова и водених басена (језера, баре). У прилог постојања развијене вегетације влажних приобалских станишта говоре и бројни остаци барских монокотиледона. Вегетација се развијала у условима влажне климе суптропског карактера.

У односу на до сада познате баденске и сарматске флоре из блиских простора: Мисаче (Пантић, 1956), Тузле (Пантић и др., 1988), Жагубице (Миловановић и Михајловић, 1984), Буковца (Пантић, 1956), Божда-

ревца (Стевановић и Пантић, 1954), Беле стене (Пантић, 1956) и Дунавског моста (Пантић и Михајловић, 1977) фитоасоцијација из Лешћа показује знатне разлике. Оне се углавиом огледају у потпуном одсуству четинара, Lauraceae-а (*Daphogene*, "*Laurus*" и др.), ситнолисних облика легуминозног типа (који су нарочито бројни у сармату), храстова, кестена, јавора и др., са једне стране, и постојања неких облика (*Cedrela*, *Lithocarpus*, *Trigonobalanopsis*, *Wisteria*, *Phyllites*) који до сада нису били познати. Остаје међутим отворено питање, које ће се разрешити тек после таксономских ревизија постојећих колекција, да можда неки раније одређивани примерци, например, као "*Laurus*", *Rhamnus* и др. уствари представљају неке чланове фамилије Fagaceae (*Lithocarpus* и *Trigonobalanopsis*), који су тек у новије време добро дефинисани.

И поред уочених разлика склонији смо мишљењу да су оне пре последица локалних палеоеколошких услова и вероватно ограничење области (простора) из кога је биљни материјал доношен у депозициону средину, него значајнијих разлика у саставу зоналне вегетације условљене суштински другачијим климатским стањем.

ЗАКЉУЧАК

Фосилна флора Лешћа, која на основу фораминифера и остракода одговара горњем бадену, представља нову средњомиоценску реперну флору.

Заступљене врсте биљака насељавале су приобалска станишта у области у којој је преовлађивала суптропска и доста влажна клима.

Накнадно сакупљање новог материјала, са добро откривеног профила, свакако да би допринело комплетнијем сагледавању карактеристика вегетације. Међутим, већ и постојећа колекција, у којој су откривени до сада још нерегистровани биљни облици, указује на постојање разноврсније средњомиоценске вегетације него што се то на основу досадашњих истраживања знало.

Геол. ан. Балк. пол. Ann. Geol. Penins. Balk.	59	1	165-175	Београд, децембар 1995 Belgrade, Decembre 1995
--	----	---	---------	---

UDC 561.61:551.781.13(497.11)

Original scientific paper

UPPER BADENIAN FLORA OF LEŠĆE, BELGRADE DISTRICT

by

Đorđe Mihajlović* and Zorica Lazarević*

Upper Badenian flora, dominantly of coastal habitats: *Fagaceae*, *Salicaceae*, *Myrica* and *Cedrela*, from Lešće near Belgrade, is described. The flora of Lešće is a new fixed flora whose age has been established on microfauna found in beds with fossil plants. The difference from other Middle Miocene floras in Yugoslavia is more a result of local paleoecological conditions and lacking transport of plant remains into a depositional environment than any significant change in climatic or composition of zonal vegetation.

Key words: Megaflora, Late Badenian, fixed flora, Belgrade district.

INTRODUCTION

Fossil flora was found on northern slopes of Lešće Hill. The locality is some 200 m distant from Rospri Čuprija – Veliko Selo road (Fig. 1).

Clearly visible in a large profile, exposed by sand excavation, is succession of varied clastic sediments. Low in the profile (including plant remains) lies a rapid succession of coarse- and fine-grained materials: coarse- and fine-grained, slightly cemented, sandstone and sandy clay. Cross-bedding is notable in some parts of the profile. The succession is not completely accessible for inspection, because it is involved in an active landslide. The upper parts of the profile, without plant remains, are mainly thick deposits of brown or grey slightly cemented sandstones.

An ostrean shell was found in sandy limestone, which is exposed in several minor profiles near the deposits with flora under the limestone. Quite abundant associations of foraminifers and ostracods from the beds containing plant remains have been identified** as Upper Badenian. Deposits with flora also contain freshwater snails,

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

** Identifications of Mollusca by S. Knežević, Foraminifera by S. Mitrović, and Ostracoda by Lj. Rundić. We thank the colleagues for the given information.

Planorbis and *Limnaeus*, often with an abundance of marsh plant fragments that were transported into the sedimentation basin.

FOSSIL FLORA

Leaf remains and indeterminate fragments of monocotyledon plants were found in several places at different levels. Some beds contain numerous fragments of marsh plants, sometimes with shells of *Limnaeus* which is known to have attached to aquatic plants. Leaf remains, preserved only as imprints, are mostly found in bigger or smaller fragments many of which could not be identified. The available specimens often had indiscernible leaf margin and venation. Plants forms presented here are mainly found in one place, which does not seem to be the original one, as indicated by its position in the profile. It could have been shifted in this active landslide.

Division MAGNOLIOPHYTA

Class MAGNOLIOPSIDA

Family Ulmaceae

?*Ulmus pyramidalis* Goeppert 5

Family Fagaceae

cf. *Lithocarpus palaeobalcanica* Palamarev & Petkova 15

cf. *Trigonobalanopsis rhamnoides* (Rossmäessler) Kvaček & Walther 6

Family Betulaceae

Alnus gaudinii (Heer) Knobloch & Kvaček 1

Family Myricaceae

Myrica lignitum (Unger) Saporta 20

Myrica vindobonensis (Ettinghausen) Heer 2

Family Salicaceae

?*Salix* sp. 5

Populus populina (Brongniart) Knobloch 7

Populus balsamoides Goeppert 6

Family Fabaceae

Wisteria aff. *fallax* (Nathorst) Tanai & Onoe 1

Family Meliaceae

Cedrela sarmatica Ē. Kovács 15

DICOTYLEDONAE incertae sedis

Phyllites kvacekii Bužek 1

DICOTYLEDONAE gen. et sp. indet.

abundant

Class LILIOPSIDA

Family Potamogetonaceae

Potamogeton martinianus Sitár 2

MONOCOTYLEDONAE gen. et sp. indet.

abundant

The forms of the highest incidence are representatives of the genus *Myrica* (*M. lignitum* and *M. vindobonensis*), and the families Fagaceae (cf. *Lithocarpus palaeobalcanica* and cf. *Trigonobalanopsis rhamnoides*) and Salicaceae (? *Salix* sp., *Populus populina* and *P. balsamoides*), and *Cedrela sarmatica*.

The paucity of identified species and relatively few specimens is mainly due to the mentioned poor preservation of fossils. A numerosity of bigger or smaller fragments, even specimens with fairly well preserved lamina surface, have been included in the group *Dicotyledonae* gen. et sp. indet. Their diversity, however, indicates a number of different taxa. Quite common are specimens which could be one of Myricaceae, Salicaceae (?*Salix*), Ulmaceae or Betulaceae family. Less common are fragments of small leaves (leguminosae type?). Also unidentified is a well preserved imprint of a large leaf with densely serrate margin, but, unfortunately, without the second order venation preserved (Pl. III, Fig. 6).

Compared with the congenial recent species, most, if not all, species of dicotyledonae plants populated habitats along water bodies (streams, lakes, bogs). An evidence of marsh monocotyledonae. The vegetation developed in wet subtropical climate.

Compared with the known Badenian and Sarmatian floras of nearby areas: Misača (Pantić, 1956), Tuzla (Pantić et al., 1988), Žagubica (Milovanović and Mihajlović, 1984), Bukovac (Pantić, 1956), Boždarevac (Stevanović and Pantić, 1954), Bela Stena (Pantić, 1956), and the Danube bridge (Pantić and Mihajlović, 1977), the phytoassociation of Lešće is quite different. The main difference is the lack of conifers, Lauraceae (*Daphogene*, "*Laurus*", etc.), small-leaf leguminosae type (which are particularly numerous in Sarmatian), oaks, chestnut, maple, etc., on one hand, and the presence of some forms (*Cedrela*, *Lithocarpus*, *Trigonobalanopsis*, *Wisteria*, *Phyllites*), unknown to date. The question, that may be answered only after a taxonomic revision of the available collections, is: Were some of the earlier determined species, such as "*Laurus*", *Rhamnus*, etc., actually representatives of the family Fagaceae (*Lithocarpus* and *Trigonobalanopsis*), which only lately have been well defined?

We are inclined to think that the noted differences are a result of local paleoecologic situation and probably limited area wherefrom the plant material was supplied into the depositional environment, rather than the significant difference in composition of zonal vegetation controlled by essentially different climatic situation.

CONCLUSION

The fossil flora of Lešće, which is given Late Badenian age on the basis of the contained foraminifers and ostracods, is a new Middle Miocene fixed flora.

The plant species of this flora populated riparian habitats where prevailed subtropical and quite wet climate.

Additional collection of new fossil material, from the well exposed profile, will certainly contribute to a better elucidation of the vegetation character. However, even the available collection, which include unregistered to date plant forms, indicates a

more varied Middle Miocene vegetation than it could be inferred from the previous investigations.

ЛИТЕРАТУРА – REFERENCES

- Миловановић Љ. и Михајловић Ђ. (=Milovanović and Mihajlović), 1984: Миоценска флора из Жагубичког басена (источна Србија).– Геол. ан. Балк. пол., 48, 201–213, Београд.
- Пантић Н. (=Pantić), 1956: Биостратиграфија терцијарије флоре Србије.– Ibid., 24, 199–321, Београд.
- Пантић Н. и Михајловић Ђ. (=Pantić and Mihajlović), 1977: Неогене флоре Балканског копна и њихов значај за палеоеклиматологију, палеобиогеографију и биостратиграфију (II). Доњосарматска флора Београда (код моста на Дунаву).– Ibid., 41, 159–173, Београд.
- Пантић Н., Михајловић Ђ. и Врабац С. (=Pantić et al.), 1988: Фосилиа флора баденијена из околине Тузле.– Ibid., 51, 321–327, Београд.
- Стевановић П. и Пантић Н. (Stevanović and Pantić), 1954: Сарматска флора и фауна у усецима јадранске пруге код Бождаревца (шумадијска Колубара).– Ibid., 22, 1–26, Београд.

ТАБЛА I PLATE

- Сл. (Figs.) 1, 2. ?*Ulmus pyramidalis* Goeppert
- Сл. (Figs.) 3-7. cf. *Trigonobalanopsis rhamnoides* (Rossmassler) Kvaček & Walther
- Сл. (Figs.) 8-10. cf. *Lithocarpus palaeobalcanica* Palamarev & Petkova
- Сл. (Fig.) 11. *Phyllites kvacekii* Bužek
- Сл. (Fig.) 12. *Alnus gaudinii* (Heer) Knobloch & Kvaček
- Све слике су у природној величини.
- All figures are in the natural size.

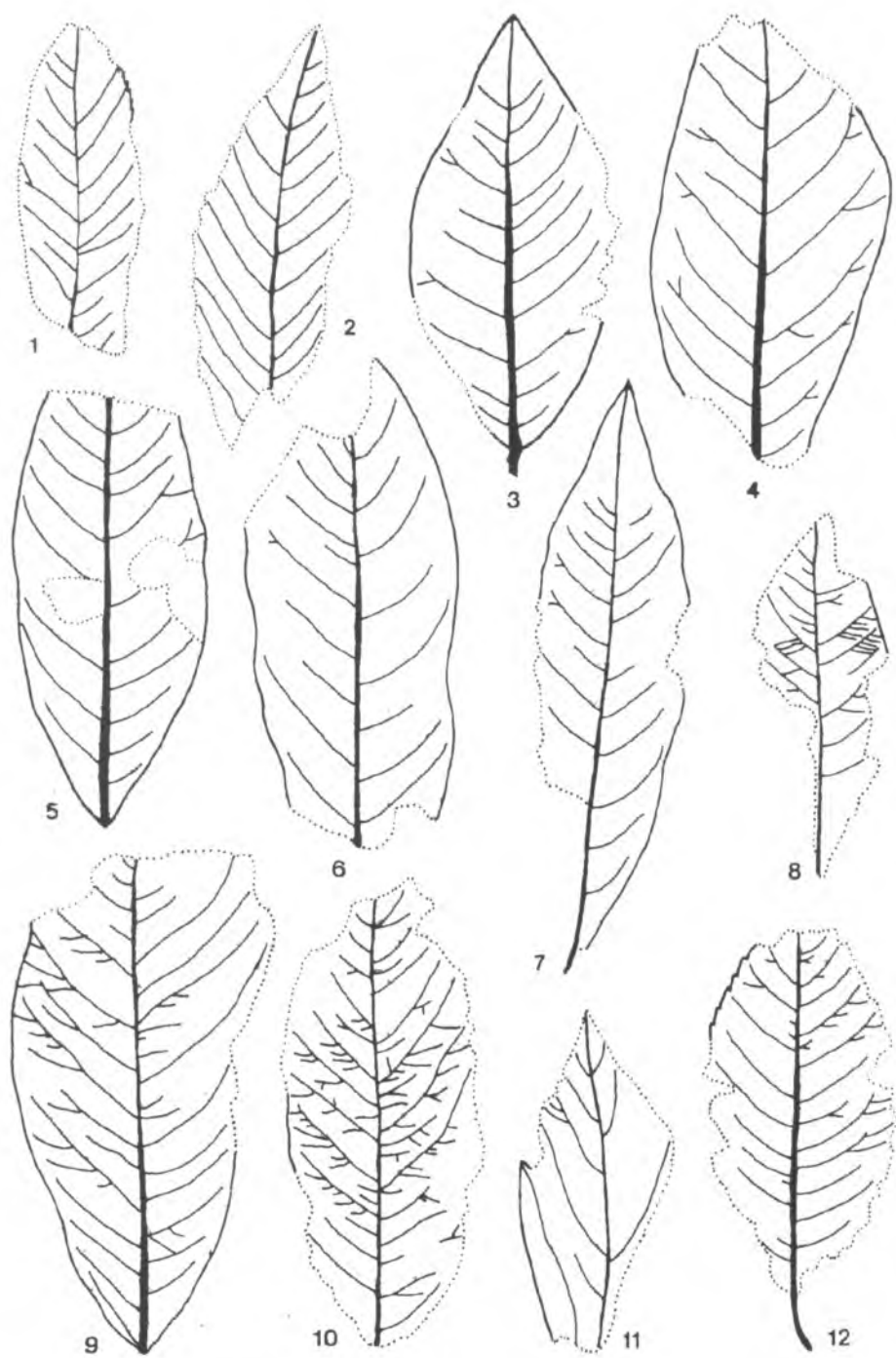
ТАБЛА II PLATE

- Сл. (Fig.) 1. *Myrica vindobonensis* (Ettinghausen) Heer
- Сл. (Figs.) 2-6. *Myrica lignitum* (Unger) Saporta
- Сл. (Figs.) 7-10. *Populus populina* (Brongniart) Knobloch
- Сл. (Fig.) 11. *Populus balsamoides* Goeppert
- Сл. (Figs.) 12-14. ?*Salix* sp.
- Све слике су у природној величини.
- All figures are in the natural size.

ТАБЛА III PLATE

- Сл. (Figs.) 1-5. *Cedrela sarmatica* E. Kovacs
- Сл. (Figs.) 6,8-15. *Dicotyledonae* gen. et sp. indet.
- Сл. (Fig.) 7. *Wisteria* aff. *fallax* Tanai & Onoe
- Сл. (Fig.) 16. *Potamogeton martinianus* Sitár
- Све слике су у природној величини.
- All figures are in the natural size.

ТАБЛА I PLATE



ТАБЛА II PLATE



ТАБЛА III PLATE

