

Оригинални научни рад
Милован Р. Пецељ¹, Слободан Б. Марковић²,
Млађен Јовановић², Јелена Пецељ¹

НОВИ РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА ПЕЋИНЕ ОРЛОВАЧА

Апстракт: Пећина Орловача је удаљена 10 км од Пала, односно 15 км од Сарајева. Улаз у пећину се налази на 948 м надморске висине. Истраживања пећине су започета 1975., а садашњи главни улаз је проширен 1984. године. Тренутно је истражено око 2.500 м канала, тако да Орловача представља после пећине Вјетреница најдужи испитанини спелеолошки објекат у Босни и Херцеговини. Током августа и септембра 2002. године на иницијативу Филозофског факултета реализован је пројекат туристичког уређења пећине. Уређено је око 500 м стаза за посетиоце у најатрактивнијем делу пећине.

Упоредо са пројектом туристичког уређења вршена су прелиминарна спелеолошка, биоспелеолошка, палеонтолошка и археолошка истраживања. Бројни и разноврсни фосилни остаци пећинског медведа упућују на велики аплеонтолошки значај овог локалитета. Прелиминарни резултати биоспелеолошких истраживања говоре о присуству ендемичне ентомофауне. На падини испод главног пећинског улаза и улаза у Зовару и Округлу пећину нађени су археолошки артефакти из касног бронзаног доба. Научни значај поменутих открића наводи на потребу оснивања истраживачко-едукационог центра, који би поред пећине садржао и етно село које треба да се изгради на обалама Сињево.

Кључне речи: биоспелеологија, Босна и Херцеговина, пећина Орловача, Република Српска и спелеологија.

Abstract: Orlovača cave is situated only 10 km away from Pale and 15 km away from Sarajevo, at 949 m above sea level. In 1975 the first explorers entered the cave, but the entrance that we use nowadays dates from 1984. Consisting of 2.500 m of explored passages and halls, Orlovaca is the longest cave in Bosnia and Herzegovina., after Vjetrenica Cave. During August and September 2002, through the initiative of the Faculty of Philosophy in Pale 500 m of the total length of the passages with the most beautiful cave ornaments were made accessible for the tourist visits.

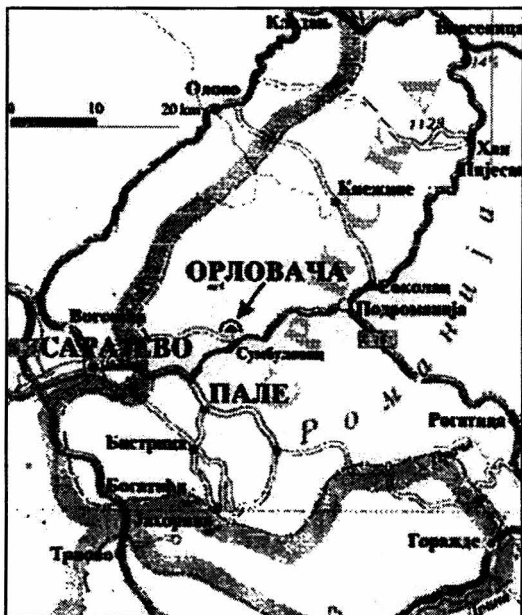
¹ Одсек за географију, Филозофски факултет Српско Сарајево
² Центар за квартална истраживања, Универзитет у Новом Саду

The variety of important signs of life discovered in the cave selects it among the richest palaeontological sites in the region. The most important palaeontological findings are *Meany* different cave bear skeleton fragments. Preliminary biospeleological data, also showed interesting findings. The signs of prehistoric culture were spotted on the slope leading to the main cave, Zovara and Okrugla cave entrances. The age of the said remnants places them in the late Bronze Age. Because of its scientific and aesthetic characteristics the cave is destined to become the focus of the research and educational projects of the Faculty of Philosophy in Pale. The center is planned to be built on the banks of the Sinjeva river.

Key words: archeology, biospeleology, Bosnia and Herzegovina, Orlovača cave, Republic of Srpska and speleology,

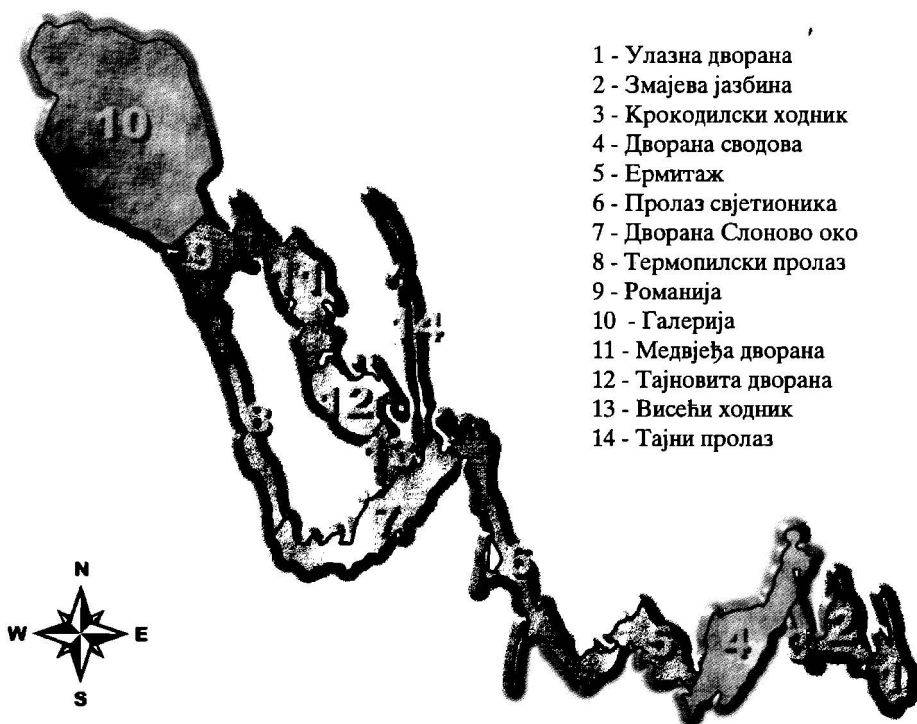
Увод

Пећина Орловача (948 м) се налази на истоименом узвишењу (1.056 м) у западном дијелу романијског свода (1.653 м), у сливу Мокрањске Миљацке, односно у долини њене десне притоке Сињеве. У подини стрмих одсјека Орловаче на којима се истичу пећински отвори налази се засеок Доње Сињево, које је повезано са Сумбуловцем макадамским путем дужине 1 км. Кроз Сумбуловац пролази магистралним пут Сарајево – Пале – Соколац, који обезбјеђује laku доступност овом спелеолошком локалитету. Најближи градски центри су Пале и Сарајево, који су удаљени само 10, односно 15 км, тако да се пећина и њена најближа околина налазе у излетничким зонама ових центара (карта 1.). Туристичко уређење спелеолошког, етнолошког и еколошког пункта Орловача иванредно су уклапа у постојећи просторни размјештај туристички атрактивних локалитет, а у околини Сарајева (Јахорина, Бјелашница, Требевић). Наведене чињенице указују да пећина Орловача има врло повољан туристичко-географски положај.



Карта 1. Положај пећине Орловача

Истраживања пећине Орловача отпочела су 1975. године чланови спелеолошког друштва “Зелена брда” из Требиња браћа Мирослав и Божидар Куртовић и чланови спелеолошке секције планинарског друштва “Јахорина” из Сарајева Момчило Пиљевић и Мухамед Хациабдић. Наведени спелеолози препузали кроз 206 метара дуги, уски пећински канал, који ће касније добити име *Улаз првих истраживача*, и тада се пред њима указао знатно пространји главни канал препун пећинских украса изузетне љепоте. Након снимања пећинских канала утврђено је да треба рашистити обурвани материјал на садашњем улазу у пећину. Уклањање 300 кубних метара одроњеног материјала на улазном дијелу је завршено



- 1 - Улазна дворана
- 2 - Змајева јазбина
- 3 - Крокодилски ходник
- 4 - Дворана сводова
- 5 - Ермитаж
- 6 - Пролаз свјетионика
- 7 - Дворана Слоново око
- 8 - Термопилски пролаз
- 9 - Романија
- 10 - Галерија
- 11 - Медвјеђа дворана
- 12 - Тајновита дворана
- 13 - Висећи ходник
- 14 - Тајни пролаз

Слика 1. - Морфолошке цјелине пећине Орловача

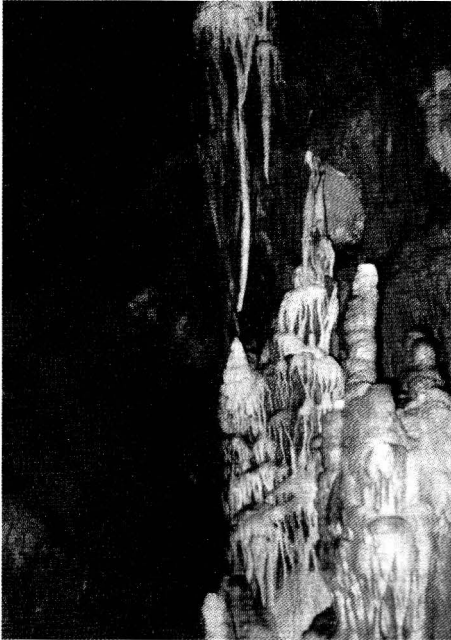
крајем 1984. године. Од тада је пећина Орловача постала полигон за различита спелеолошка истраживања. У другој половини осамдесетих година, на основу добијеног палеонтолошког материјала, одређивање апсолутне старости пећинског медвједа извршио је проф. др Мирко Малез из Института Југословенске академије знаности и умјетности у Загребу. Биоспелолошким истраживањима бавио се др Борис Скет из Љубљане. Хидролошка истраживања је извршио др Изет Авдагић из Завода за хидрологију Грађевинског факултета у Сарајеву. Геолошка истраживања је извршио Мирза Башагић. Пројекат туристичког уређења израдио је 1987. године проф. др Раденко Лазаревић.

У оквиру наставка радова на уређењу пећине Орловаче током 2002. године извршена су прелиминарна истраживања чији је основни циљ био утврђивање затеченог стања. Спелеолошка и палеонтолошка истраживања реализовали су проф. др Милован Пецељ, др Слободан Марковић и Млађен Јовановић. Археолошким рекогностицањем терена руководио је др Славиша Перић. Туризмолошка истраживања реализовао је др Горан Јовић.

Нажалост, само мањи дио наведених истраживања је публикован. У постојећој литератури овај спелеолошки објекат се наводи као Савина пећина. Тако Мулаомеровић (1985) ову пећину истиче као ново налазиште фосилних остатака пећинског медвједа, а овај податак износе и Малез и Леонардић-Фабић (1988). Крешић (1989) и Лазаревић (1995) наводе опште спелеолошка својства. Пецељ и сарадници (2002) износе до сада најсвеобухватнију студију о пећини Орловача.

СПЕЛЕОЛОШКА СВОЈСТВА ПЕЋИНЕ ОРЛОВАЧА

Пећински систем Орловача са више од 2.500 м испитаних канала представља један од најзначајнијих спелеолошких објеката у Републици Српској. Укупна дужина пећинских канала и дворана које ће туристи моћи обићи износи 566 м, а површина 5.122 м² (Табела 1.). Имена и просторни размештај морфолошких цјелина пећине приказана су на слици 1.



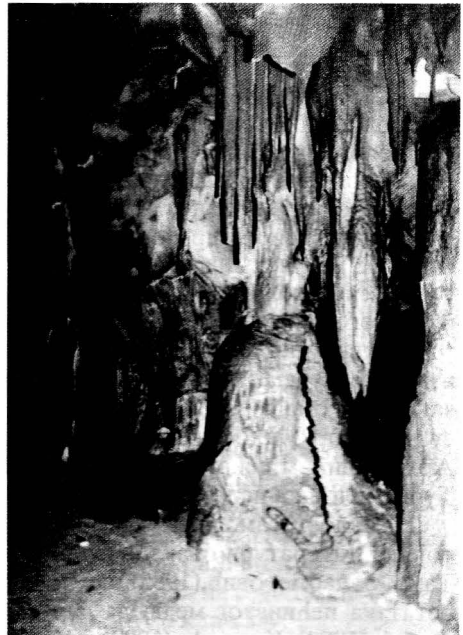
Слика 2. Слојеви у Тајновитијој дворани

не одликује интензивном хоризонталном циркулацијом, о чему сведочи и значајно присуство различитих пећинских украса. Напредовањем процеса карстификације створен је нови, нижи хидролошки активни ниво пећинских канала који снабдевају водом изворе код Мале пећине и Улаза првих истраживача.

На основу постојећих резултата спелеолошких премеравања и анализе топографске морфологије може се очекивати да ће се током будућих истраживања повећати укупна дужина истражених канала пећинског система Орловача.

Генерални правац пружања ходника и дворана је сјеверсјеверозапад - југјугоисток. Од овог правца одступају само Дворана сводова и Кањонска дворана, које су настале на мјестима укрштања више дијаклаза. Висинске разлике у Орловачи нису наглашене. Од улаза до дворане Романија оне варирају између 2 и 4 м, а тек се дворана Галерија диже на 30 м изнад улаза.

Анализом плана и уздужног профила уређеног дела пећине може се доћи до закључка да овај део пећине представља средњи ниво изградње пећинског система који се већ одавно



Слика 3. Пећински стубови и драјерије у дворани

Табела 1. Морфоселеолошке цјелине пећине Орловача (Пецељ и сар., 2002)

Ред. бр.	Назив	Дужина (м)	Највећа ширина (м)	Површина (м ²)
1.	Улазна сала	13	9	143
2.	Змајева јазбина	17	21	155
3.	Крокодилски ходник	12	5	51
4.	Дворана сводова	50	16	499
5.	Дворана Ермитаж	28	11	207
6.	Пролаз свјетлоника	77	8	391
7.	Дворана Слоново око	52	12	520
8.	Термопилски пролаз	66	6	203
9.	Дворана Романија	18	17	245
10.	Дворана Галерија	63	42	1893
11.	Медвјећа дворана	46	13	394
12.	Тајновита дворана	22	16	264
13.	Висећи ходник	17	6	55
14.	Тајни пролаз	85	2	135
	Укупно	566	/	5155

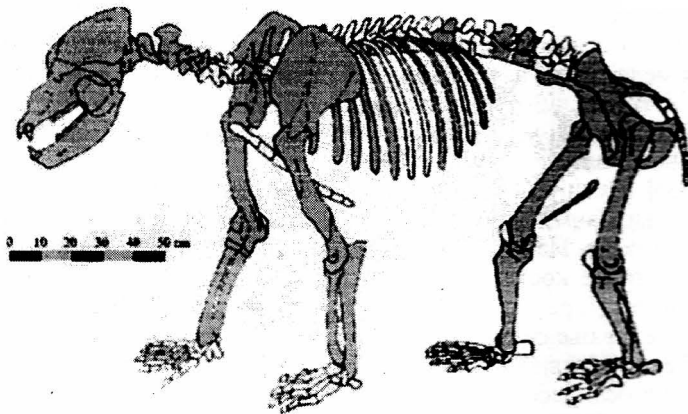
ПАЛЕОНТОЛОШКА ИСТРАЖИВАЊА

Током радова на уређењу пјешачке стазе кроз пећину, прикупљан је пронађени палеонтолошки материјал. Коштани остаци пронађени су дуж читаве трасе стазе, често на самој површини или сасвим плитко у глини. Међу пронађеним костима доминирају ребарне кости и кости екстремитета пећинских медвједа. У августу 2002. године почела су систематска палеонтолошка истраживања у Орловачи. Најприје је детаљно прегледана површина пећине и том приликом су пронађене двије медвјеђе лобање, фрагменти горње вилице, неколико доњих вилица и више десетина дугих костију. Највећи број костију пронађен је у дворани Романија, испод стјеновитих блокова и у њиховим шупљинама. Највјероватније да је овај материјал нанијет подземним током. На овај закључак наводи и чињеница да су пронађене углавном крупније кости екстремитета, које су често налажене заглављене између стијена. Поред овога, мала моћност резидијалне глине у овој дворани упућују на дјеловање снажног подземног тока.

На почетку Медвјеђе дворане запајају се истражне сонде у којима су током касних осамдесетих година прошлог вијека пронађени бројни остаци пећинских медвједа, старости преко 16.000 година (Малез, усмено саопштење). У истој дворани, код полигоне тачке 24д започето је копање једне сонде уз сјеверни зид. Ту је пронађена лобања пећинског медвједа, а у непосредној оштини још двије лобање, али знатно мањих димензија. Пронађени палеонтолошки материјал припада јединкама различитог старосног доба (од јувенилних до сенилних) и различитог пола. Према броју лобања, може се говорити о најмање 8 индивидуа, али је број медвједа који су живјели у пећини засигурно много већи, с обзиром на то да су пронађене кости и јединки јувенилне старости. На слици 5. приказана је реконструкција скелета пећинског медвједа. Сивом бојом су означени делови скелета који су пронађени у пећини Орловача. Посебан раритет представља оријашка доња вилица која спада у ред највећих до сада откривених на свету.



Слика 4. Ископана *Ursus speleus* у Орловачи



Слика 5. Реконструкција пећинског медвједа (Према: Рабедер, епш., ал., 2000)
Бројом су обиљежене кости које су нађене у Орловачи

БИОСПЕЛЕОЛОШКА ИСТРАЖИВАЊА

Прелиминарни резултати биоспелеолошких истраживања указују на присуство релативно бројне ентомофауне. Пећинска фауна је врло специфична и одраз је дуговековне адаптације на услове потпуног мрака и уједначених физичких параметара. С тим у вези, пећине су извор јединствених животних форми, тј. ендемизма.

У пећини је доминантан представник класе Диплопода (*filum Uniramia*) *Brachydesmus* sp. Даља истраживања би вероватно могла показати да се ради о новој, ендемичној врсти. У средишњем делу пећине карактеристичан је представник реда *Coleoptera*: *Charonits zoprai orlovacensis* Reiter, 1913. (детрминација Срешко Ђурчић и Слободан Макаров). На око 800 м од улаза је присутан безкрилни инсект из реда Диплура као и бројне јединке из реда *Collembola*. Постоје и индиректни показатељи присуства осталих, за пећине карактеристичних, организама. То су, пре свега, паукове мреже у којима су примећени представници филума Нематода (ваљкасти црви).

Од кичмењачког дела фауне значајни су слепи мишеви (*Microchiroptera*). Значајно је споменути да су врло богати фосилни налази пећинског медведа *Ursus spelaeus* веома битни за разумевање животне форме ове врсте.

АРХЕОЛОШКА ИСТРАЖИВАЊА

Трагови праисторијских цивилизација у најужој околини пећине Орловача констатовани су на више мјеста: на падини испред пећинских отвора Орловаче, Зоваре, Округле, као и у њеној унутрашњости, и на врху брда Орловача.

Пећина Орловача у археолошкој литератури позната је још од 1984. године, када је вршено сплелеолошко снимање унутрашњости главне, Округле и пећине Зоваре. Том приликом у Округлој пећини пронађена је једна сјекира која датира из периода касног бронзаног доба.

Археолошким истраживањима у склопу уређења Орловаче руководио је др Славиша Перић. Констатован је културни слој дебљине између 0,30 и 0,60 м, који се пружа готово од улаза у пећину Зовару до подножја улаза у округлу пећину у дужини од око 50 м. Слој се потом прекида у дужини од 30 м и јавља се око улаза у главну пећину у дужини од око 40 м. У културном хоризонту су пронађени фрагменти праисторијске керамике, углавном ситни и атипични дијелови посуда мањих димензија, прелазне фактуре, са доста ситног пијеска видљивог на површини суда. На основу неколико фрагмената обода и горњег дијела коничних и здијела развијене профилације, старост остатака највероватније одговара касном бронзаном добу, односно посљедњој четвртини другог миленијума прије нове ере. Међутим, ако се имају у виду хронолошке карактеристике палеозоолошких налаза из главне пећине и чињеница да је културни слој у Округлој пећини потпуно неистражен, онда није искључена могућност да се на овом простору појаве и налази из старијих периода праисторије средњег и млађег каменог доба, односно мезолита или неолита.

ЗАКЉУЧАК

Током релативно кратког периода прелиминарних мултидисциплинарних истраживања пећине Орловаче у склопу реализације њеног туристичко уређења дошло се до врло значајних резултата. У првом реду треба истаћи врло вредне палеонтолошке налазе остатака пећинског медвједа. Даља истраживања на овом плану не само да ће увећати збирку фосилних остатака него ће у многоме допринети познавању еволутивних и палеоеколошких ове некад широко распрострањене, а данас ишчезле врсте. Прелиминарни резултати

биоспелеолошких истраживања, такође, показују изузетну преспективност. Динарска триглофилна фауна се одликује високим степеном ендемичности, тако да је до сада описан читав низ нових врста, на чак и родова. С тога, треба очекивати да ће и биоспелеолошка истраживања у пећини Орловача представљати вредан допринос познавању биодиверзитета подземног живог света. Нове значајне научне резултате свакако ће дати и даља археолошка и спелеолошка истраживања.

Резултати досадашњих истраживања пећине Орловача у потпуности оправдавају почетну идеју о изградњи наставно-истраживачке базе Филозофског факултета на овом локалитету. На тај начин ће пећина Орловача постати јединствена “учионица” у којој ће се ученици и студенти непосредно упознавати са закономјерностима одвијања крашког процеса, тајнама живог свијета овог специфичног станишта и почецима насељавања овог краја.

ЛИТЕРАТУРА

- Крешћ, Н. (1989): Карст и пећине Југославије. Научна књига, Београд.
- Kurten, В. (1976). The Cave Bear Story - life and death of a vanished animal. Columbia University press, New York.
- Лазаревић, Р. (1995): Туристичке пећине Републике Српске. Зборник радова симпозијума “Ресурси Републике Српске”, Бања Лука.
- Латгингер, Р. и Твртковић, Н. (1986). Живи свијет подземља. Наше планине 3-4, Загреб.
- Мулаомеровић, Ј. (1985): Ново налазиште пећинског медвједа. Наше јаме 27: 44-45.
- Малез, М. и Леонардић-Фабић, Ј. (1987): Горњоплеистоценска палеофауна из спиле Очауше код Теслића (СР Босна и Херцеговина) Рад Југословенске академије знаности и уметности, Разред за природне знаности књ. 441/23:63-76.
- Пецељ, Р.М., Марковић, Б. С. и Јовановић, М. (2002): Пећина Орловача. Филозофски факултет у Српском Сарајеву, Пале.
- Rabeder, G., Nagel, D. und Pacher, M., (2000): Die Höhlenbären. Thorbecke Verlag, Sigmaringen.
- Jeannel, R. (1924). Monographie des Bathysciinae. Biospeologica. L. Arch. Zool. Exp. Gen. 63, 1-436, Paris.

Milovan R. Pecelj, Slobodan B. Marković,
Mladen Jovanović, Jelena Pecelj

THE NEW INVESTIGATIONS OF ORLOVACA CAVE

SUMMARY

Orlovaca cave is situated only 10 km away from Pale and 15 km away from Sarajevo, at 949 m above sea level. In 1975. the first explorers entered the cave, but the entrance that we use nowadays dates from 1984. Consisting of 2.500 m of explored passages and halls,

Orlovaca is the longest cave in BiH (after Vjetrenica Cave). During August and September 1002, through the initiative of the Faculty of Philosophy in Pale 500 m of the total length of the passages with the most beautiful cave ornaments were made accessible for the tourist vistis.

The cave is characterized by the stable microclimate conditions, during the whole year the temperature is only 8,8°C and humidity over 90%.

The variety of important signs of life discovered in the cave selects it among the richest palaeontological sites in the region. The age of the cave bear skeletons discovered in the cave are estimated to be over 16.000 years old.

The signs of prehistoric culture were spotted on the slope leading to the main cave entrance. The age of the said remnants places them in the late bronze age, but also the remnants dating back to neolite and mezolite age are expected to be found.

Because of its scientific and aesthetic characteristics the cave is destined to become the focus of the research and educational projects of the Faculty of Philosophy in Pale. The center is planned to be built on the banks of the Sinjeva river.