

КАТАСТРИ СПЕЛЕОЛОШКИХ ОБЈЕКТА

Садржај: Приказани су спелеолошки катастри, на којима је радило више екипа, на територији општина: Вадево, Мионица, Бор, Мајданпек Ужице, Чајетина, Лозница, Аранђеловац, Кучево, Златибор, Шарпланина и Ртањ и Соко Бања (непотпуно). У периоду од 1975-2004. године, истражено је 776 спелеолошких објеката.

Кључне речи: катастар, спелеологија, млади истраживачи, пећине, јама

Abstract: In this paper a speleological cadastre has been shown, in which creation few teams were participating. Sever municipalities were analyzed: Valjevo, Mionica, Bor, Majdanpek, Uzice, Cajetina, Loznica, Arandjelovac, Kucevo, Zlatibor, Sar planina, Rtanj and partly Soko Banja. Starting from 1975, until 2004, 776 speleological objects were investigated.

Key words: cadastre, speleology, young researches, caves, sinkholes

Увод

Од укупне површине Републике Србије (88.579 km²), карбонатне стене (кречњаци, доломити) заузимају 8.414 km² или 9,5 % (Гавриловић Д., 1976). Основна карактеристика краса Србије је неравномеран и мозаичан распоред и хидролошка транзитност, што је од значаја за број и димензије спелеолошких објеката - пећина и јама. Већи крашки комплекси налазе се у западном, Динарском, и источном, Карпатско-балканском делу Србије.

Република Србија нема специјализовану институцију - Завод за крас и спелеологију, која би организовала и усмеравала истраживачки рад и складиштила резултате спелеолошких истраживања постојећих спелеолошких група и појединаца. Из тог разлога, не постоји сазнање о макар приближном броју истражених пећина и јама, већ се, по проценама, тај број креће од 2-5 хиљаде, па до 8.000 !

У Србији постоји неколико спелеолошких организација, од којих су најпознатије: Спелеолошки одсек Београд (СОБ), Спелеолошка група Младих истраживача "Владимир Мандић-Манда", из Ваљеза и Академски спелеолошки и алпинистички клуб (АСАК), из Београда. Свака од тих група, па и друге које нису поменуте, а такође и поједини самостални истраживачи, располаже са интерним катастром спелеолошких објеката, тако да је врло вероватно да се један објекат води у више катастра, па чак и под другим називом.

Сви покушаји да се обезбеди прикупљање резултата спелеолошких истраживања на једном месту, били су неуспешни. Сем тога, постоје и извесне методске разлике у току истраживања и обраде података, па је и то било сметња за обједињавање инвентара спелеолошких истраживања.

* др Раденко Лазаревић, редовни професор,

Најуспешнија и методски најдоследнија је Спелеолошка група из Ваљева, која је од 1972. године радила под руководством Р. Лазаревића. Установљен је шифрарник, по топографским или хидролошким сливовима, а сви истражени објекти обележени су шифром и редним бројем, на улазу у пећину или јаму. Такође, обележене су све стајне тачке у објекту, што елиминише премеравање објеката, од стране сваке истраживачке групе и дуплирање истражених објеката. Међутим, тако је радила само Спелеолошка група из Ваљева, као и аматерске спелеолошке групе, које је Р. Лазаревић обезбеђивао на терену.

Из тог разлога, у овом чланку биће приказани само резултати спелеолошких истраживања екипа Р.Лазаревића, који је топографски снимео највећи број објеката и објаснио њихову генезу. Један број тих објеката истраживале су и друге организације или појединци, што је наведено у изворној литератури, али је изостављено у овом раду, због унапред ограниченог обима. Сем тога, сви ти објекти наново су истражени, по наведеној методологији, која обухвата њихове физичке параметре (дужина, површина, а код већине објеката и запремина), затим климатске, археолошке и друге одлике. Објекти за које су урађени пројекти за туристичко коришћење, располажу геодетским плановима и уздужним профилима.

Спелеолошке екипе Р.Лазаревића, урадиле су катастре за следеће општине или предеоне целине: Ваљево, Мионица, Бор, Мајданпек, Ужице, Чајетина, Лозница, Аранђеловац, Кучево, Златибор и Шар-планина.

Резултати других спелеолошких организација нису коришћени, јер су углавном необјављени или се не могу добити, а сем тога, методолошки се разликују, па немају исту специфичну тежину. Такође, нису коришћени ни резултати истраживања појединаца-спелеолога, који су објављени, али нису део катастра одређених територија или природних целина, већ представљају посебне научне радове. Посебно треба истаћи, да постоји Карта спелеолошких објеката коју је, са својим сарадницима, урадио Д. Гавриловић.

Преглед по општинама и предеоним целинама

Ваљевски крас

Под појмом "Ваљевски крас", обухваћена је северна подгорина упоредничког планинског венца - Ваљевских планина - изграђена претежно од кречњака и доломита и сродних стена, тријаске и кредне старости. Припада углавном општинама Ваљево и Мионица. Укупна површина Ваљевског краса, са неколико одвојених кречњачких оаза и мањих некарбонатних површина, износи 319,1 km² (Лазаревић Р., 1996). Ваљевски крас, у наведеним границама, не представља ни геоморфолошку ни хидрографско-хидролошку целину.

Доминантне елементе рељефа чине крашке површи и алогене речне долине (кањони и клисуре), које раздвајају поједине секундарне целине. Поред тога, заступљени су површински (вртаче) и подземни крашки облици (пећине и јаме). Ово је тип покривеног краса.

У хидрографском погледу, могуће је разликовати два слива: Колубара (Обница и Јабланица), са Градцем и Рибница, са Лепеницом.

Иако су детаљно истражене подземне хидрографске везе (23 проверене везе, између понора и извора), није могуће разграничити сливове притока Колубаре, пошто долази до укрштања подземних водопутева. Посебну хидролошку целину чини врело Бање (Петничка пећина).

Прво инвентарисање спелеолошких објеката, обавила је Спелеолошка група из Ваљева, од 1976-1979. године, а допунска истраживања екипе Р. Лазаревића, 1985 и 1986. године. Проверено је око 40 % истражених објеката.

Катастар обухвата 195 објеката: 134 пећине и 61 јаму. Укупна дужина истражених објеката износи 6.122 m, дубина јама 1.178,5 m, а површина 21.694 m² (Табела 1).

Табела 1. катастри спелеолошких објеката.

	Назив	Укупан број	Пећине	Јаме	Дужина (m)	Дубина (m)	Површина (km ²)
1.	Ваљевски крас	195	134	61	6.122,0	1.178,5	21.694
2.	Дубашнички крас	130	117	13	7.842,0	608,2	48.930
3.	Горњански крас	102	89	13	2.181,0	335,1	8.321
4.	Мајданпечки крас	124	87	37	5.602,8	467,6	23.390
5.	Златиборски крас	133	93	40	6.640,9	1.048,3	34.236
6.	Лознички крас	9	7	2	112,6	30,5	947
7.	Венчачки крас	10	7	3	296,0	51,5	1.160
8.	Шарпланински крас	30	27	3	994,0	29,4	5.311
9.	Хомољски крас	20	18	2	5.004,5	29,3	22.254
10.	Ртањски крас	4	2	2	69,0 *	30,0	-
11.	Сокобањски крас	19	19	-	981,9	-	-
	Укупно	776	600	176	35.847,1	3.808,1	166.245

* Према изјави рудара још 1200 m.

Најдужа је пећина Пландиште, 986 m, с површином од 3.160 m². Међутим, најпознатија је Петничка пећина, која је два пута уређивана за туристичке посете, али оба пута је хаварисана и данас напуштена. Дугачка је 580 m, а захвата површину од 3.393,5 m² (Лазаревић Р., 1988). Најдубља јама је Драгов понор - 200 m, па је то дуго времена била најдубља јама у Србији.

Дубашнички крас

На територији општине Бор постоје две изловане крашке целине: Дубашница и Горњани. Обе је истражила екипа Р. Лазаревића, а финансирао је општина Бор.

Дубашнички крас захвата крашку плочу-површ, на источном делу простране планине Кучај. Има површину од око 100 km². Изграђен је од јурских (75 %) и кредних кречњака и доломита. Одликује се бројним геоморфолошко-спелеолоким и хидрографско-хидролошким реткостима, па заслужује статус Парка Природе, првог у Србији.

Од површинских крашких облика истичу се: површи, терасе, вртаче, суве долине, следе долине, кањони, клисуре, а од подземних крашких облика: пећине, јаме и понори. Сви понори су на западној страни крашке плоче, а два главна врела на њеном источном ободу. Између понора и врела, на растојању од око 10 km, подземне воде изградиле су највећи спелеосистем у Србији, од којег су познати само делови највишег (пећина Верњикица) и најнижег пећинског хоризонта (Лазарева пећина) Међутим, спелеолози су из Лазареве пећине продрли у подземље Дубашнице и отпочели систематска истраживања.

Истражено је 150 спелеолошких објеката: 117 пећина и 13 јама. Дужина пећина износи 7842 m, дубина јама 608,2 m, а укупна површина подземног простора 48.930 m² (Лазаревић Р., 1998).

Од петнаестак високоранжираних пећина, две су уређене за туристичке посете: Лазарева пећина и Верњикица (Лазаревић Р., 1989).

Лазарева пећина дугачка де 1.721,5 m, а захвата површину од 10.257,5 m² и запремину од 72.000 m³. Са новоистраженим главним каналом (до 2004.), што је остварила екипа из Бора, тренутно дужина Лазареве пећине износи 7.221 m, а површина 65.257 m².

Верњикица је пећина са највећим подземним дворанама у красу Србије. Дугачка је 1.015 m, захвата површину од 13.000 m³ и запремину од 260.000 m³. Пећина је хаварисана и не користи се за туристичке посете.

Најдубља је Дубашничка јама - 276 m.

Горњански крас

Захвата дугачке и уске кречњачке гребене Великог и Малог крша и Стола. Разликују се три греде-гребена. Кречњаци и доломити су горњејурске и доњекредне старости.

Доминантну улогу у рељефу имају поменути кречњачки гребени. Пошто имају вододелничку функцију, а малу ширину, преовлађују кратке изворске пећине, а на заравнима плитке јаме. Истражено је 102 спелеолошка објекта: 89 пећина и 13 јама. Укупна дужина пећина износи 2.181,4 m, дубина јама 335,1 m, а површина подземног простора 8.321,2 m² (Лазаревић Р., 1998). Најдужа је и најбогатија пећинским накитом Оманска пећина, дужине 232,9 m, с површином од 1.964 m². Најдубља је Баба јама - 53 m.

Мајданпечки крас

Обухвата неколико изолованих крашких плоча, чија укупна површина износи око 10 km². Кречњаци су горњејурске старости. Истраживања је финансирао Рудник бакра Мајданпек, из специфичних разлога: заштита флотацијског језера, водоснабдевање и др.

Истражено је 124 спелеолошка објекта: 87 пећина и 37 јама. Укупна дужина пећина износи 5.602,8 m, дубина јама 467,6 m, а површина подземног простора 23.390 m² (Лазаревић Р., 1998).

Највећа пећина, са најквалитетнијим накитом, белим као снег, искричавим, је Рајкова пећина (Лазаревић Р., 2004). Дугачка је 2.304 m, с површином од 12.803 m² и запремином од 100.000 m³. Уређена је за туристичке посете и отворена 12.09.1975. године. Најдубља је Арсина Јама – 110 m.

Златиборски крас

Припада општинама Ужице, Чајетина и Ариље, односно северним и источним деловима планине Златибор. Заступљена је читава мезозојска серија седимената: кречњака и доломита и других стена. Карбонатне стене захватају 340 km² или 34% укупне површине Златибора.

За карбонатне стене везани су специфични облици површинског и подземног рељефа и хидрографије: вртаче, увале, суве долине, следе долине, кањони, пећине и јаме; извори, врела, понори и др.

У истраживању Златиборског краса, учествовала је Спелеолошка група Друштва истраживача из Ваљева, а стручни руководилац био је Р. Лазаревић. Истраживања је финансирао Одбор за крас и спелеологију САНУ.

Укупно је истражено 133 спелеолошка објекта: 93 пећине и 40 јама. Дужина пећина износи 6.640,9 m, дубина јама 1.048,0 m, а површина подземног простора 34.236,0 m². Најдужа је Пипалска пећина - 1.712 m (без споредних канала), с површином од 8.318,0 m². Између Пипалске и Потпећке пећине, остало је неистражено око 6-7 km пећинских канала и дворана, јер су крајње тачке тих пећина преграђене наносом или воденим сифоном.

На простору Златиборског краса, две пећине су уређене за туристичке посете: Потпећка или Ужичка пећина и Стопића пећина (у току је уређење).

Потпећка или Ужичка пећина дугачка је 555,5 m, с површином од 3.562,0 m² и запремином од 70.000 m³. Истиче се највећим пећинским улазом у красу Србије, чија висина износи 50,0 m. Отворена је за туристичке посете 19.09.1984. године.

Стопића пећина је права златиборска пећина. Дугачка је 1.594 m, с површином од 8.548,0 m² и запремином од око 100.000 m³. Најдубља је Јама испод Осредка – 60,5 m. Јама дубљих од 30 m има 11.

Лознички крас

Оснивач српске спелеологије, Јован Цвијић, рођен је у Лозници, па је од најранијих дана био у контакту са красом. У својим аутобиографским списима, помиње вртачу у родитељском дворишту, у којој је нестајала вода после киша. Друга успомена била му је везана за куће и имање његових ујака, у селу Коренита. Куће и остале зграде биле су подижене на кречњачком земљишту, избушеном вртачама и звекарама. У старој кући, чуле су се подземне тутњаве, па се кућа оглашена "за нечисту" Ујаци су подигли нову кућу, али су се и у њој чуле тутњаве. Долазили су калуђери из манастира Троноше, а једанпут и владика из Шапца и свештали масло у оним двама кућама на брду, да би из њих истерали нечастиве (Цвијић Ј., 1965).

Ј. Цвијић је истражио бројне пећине у Србији, али не и у својој завичајној општини. То нису урадили ни његови ученици, већ следбеници, тек 1995. године (Лазаревић Р., Кирбус Б., 1997). На територији општине Лозница, карбонатне стене захватају 130 km² или 21,2%. Не чине целину, већ се јављају у облику већих или мањих крпа. Различите су старости: палеозојске, мезозојске и миоценске

Површински крашки облици су бројнији (вртаче, суве и слепе долине) од подземних крашких облика - кратких пећина и плитких јама. Укупно је истражено 9 спелеолошких објеката: 7 пећина и 2 јама. Укупна дужина пећина износи 112,6 m, дубина јама 30,5 m, а површина подземног простора 947,5 m². Најдужа је пећина Бобарина - 43,5 m, с површином од 659,0 m². Најдубља је јама на Бобији - 25,5 m.

Венчачки крас

На територији општине Аранђеловац, од карбонатних стена (мермер и мермерасти кречњак) изграђена је планина Венчац (658 m) и изоловане крпе кредних кречњака (Рисовача и др.). Спелеолошка истраживања Венчаца, обавила је екипа Р. Лазаревића, новембра 1957. године (Лазаревић Р., Кирбус Б., Томић Јањина, 2005).

Са Рисовачом, истражено је укупно 10 спелеолошких објеката: 7 пећина и 5 јама. Дужина пећина износи 296,0 m, дубина јама 51,5 m, а површина 1.160,5 m.

Рисовача је најдужи спелеолошки објекат. Њена дужина износи 200,0 m, а површина 713,0 m². Уређена је за туристичке посете и отворена 19.9.1987. године, као подземни музеј палеолита. У пећини је живео Рисовачки човек, неандерталске расе. Најдубља је Бањанска јама – 20,5 m.

Неке од набројаних пећина, нису строго спелеолошки објекти, већ рударски откопи, који су користили пукотинске системе и непроходне каверне.

Шарпланински крас

Шарпланинске жупе: Сиринћ, Средска, Гора и Опоље, на територији Србије, захватају површину од 1.000 km². Од тога, на карбонатне стене отпада 42 km² или 15%.

Преовлађују кречњаци средњег и горњег тријаса. Истраживања је обавила спелеолошка екипа Географског института САНУ (Р. Лазаревић, Б. Кирбус, П. Ђуровић, Ј. Томић), у периоду од 1989-1994. године. Истражено је 27 пећина, чија

дужина износи 994,0 m и 3 јаме дубине 29,4 m. Површина подземног простора износи 5.311,9 m² (Лазаревић Р., Кирбус Б., 1955).

Најдужа пећина је Марина дупка; дугачка је 195,0 m, површине 437,0 m² и запремине 1.748 m. Највећа је Згатарска јама, типа звекаре, чија дубина износи 8,5 m, дужина 103,5 m и површина 2.200 m².

Хомољски крас

Под овим појмом обухваћени су спелеолошки објекти на територији општине Кучево. Од укупне површине општине, карбонатне стене заузимају око 100 km². Заступљени су кречњаци и доломити тријаске, јурске и кредне старости. Очувани су у облику плоча-површи, које су рашчлањене речном мрежом, јер су кречњаци просечени до подлоге од старијих стена. Највећи крашки комплекс налази се северно од Кучева, док се на осталим местима кречњаци и доломити јављају у облику узаних и дугачких појасева.

Укупно је истражено 20 спелеолошких објеката: 18 пећина и 2 јаме. Дужина пећина износи 5.004,5 m, дубина јама 29,3 m, а површине подземног простора 22.254 m² (Лазаревић Р., Винкић-Лика М., 2005). Најдужа је Дубочка пећина: 2.511,5 m, с површином од 12.201 m² и запремином од 150.000 m³ (Лазаревић Р., 2001).

Истраживања су обавили, уз финансијску и материјалну помоћ општине Кучево, угоститељског предузећа "Партизан" и Одбора за крас и спелеологиду САНУ, Спелеолошка група из Ваљева (1978-1980), са Р. Лазаревићем, а затим добровољци-аматери, у сарадњи са Р. Лазаревићем, у периоду 1999-2000. године.

На територији општине Кучево, за туристичке посете уређена је пећина Церемошња (1980.), док је пећина Равништарка у фази уређења.

Церемошња је отворена за туристичке посете 4.7.1980. године Дугачка је 775,5 m, захвата површину од 4.574 m² и запремину од 50.000 m³. Располаже најраскошнијом двораном у красу Србије. Зове се Арена (Лазаревић Р., 1980).

Равништарка је у фази уређења за туристичке посете. Дугачка је 589,0 m, захвата површину од 2.908 m² и запремину од 20.000 m³ (Лазаревић Р., 1993).

Ртањски крлс

Обухвата кречњачки масив планине Ртањ (1.560 m). Припада општинама Бољевац и Соко Бања. У току 11. и 12.7.1987. године, Спелеолошка екипа истражила је 4 објекта: 2 пећине и 2 јаме. Дужина пећина износи 69,0 m, дубина јама 30,0 m, а површина 175,0 m². Истраживала је мешовита екипа, из Београда, Ваљева и рудника Ртањ, са Р. Лазаревићем.

Најдубљи објекат је Ртањска јама, која се налази око 50 m од врха Ртња. Јаму су истраживали рудари 1952. године. Сишавши у јаму-дубоку 20-50 m, кренули су косим каналом, а за собом су вукли сајлу, закачену за чекрк на улазу у јаму. Прешли су 1.200 m, колико је било дугачко уже, а онда су га везали за пећински стуб и продужили хоризонталним каналом. Један од учесника, с којим сам разговарао, није могао да каже колико су прошли без ужета, али нису стигли до краја канала, јер су се уплашили да не залутају. Данас је улаз у јаму затрпан крупним кречњачким блоковима, тако да се није могла проверити дужина истражених и неистражених канала. Резултати истраживања нису објављени.

Сокобањски крас

Обухвата део општине Соко Бања. Истраживања су организована да би се помогло Млађану Јанковићу, асистенту Географског факултета у Београду, који је

припремао магистарски рад. У првој етапи, учествовали су М. Јанковић и Р. Лазаревић (19-21.2.1995.), а у другој М. Јанковић, Р. Лазаревић, мр Ј. Томић и мр Б. Кирбус (23-29. 5.1995.). Истражено је 19 пећина, које припадају сливу Јужне Мораве (шифра 8.1.), односно њене притоке Сокобањске Моравице. Р. Лазаревић је урадио планове и уздужне профиле за већи број пећина, од којих су најдуже Сеселачка и Читлучка пећина. М. Јанковић је одустао од магистратуре, па резултати истраживања нису обдављени.

Сеселачка пећина де најдужи објекат Сокобањског краса. Дугачка је 411,5 m. Кроз пећину протиче истоимена река.

Читлучка пећина једина испуњава услове за уређење за туристичке посете, али не по дужини (108,9 m), већ по значајној подземној површини. У близини пећине налази се врело Сокобањске Моравице.

Закључак

У периоду од 1975-2004. године, Р. Лазаревић, са разним спелеолошким екипама, истражили су 776 објеката: 600 пећина и 176 јама Њихова укупна дужина износи 35.847,1 m, дубина јама 3.808,1 m, а површина подземног простора 166.245,1 m². Истраживања су финансирале привредне организације, наведене општине и Одбор за крас и спелеологију САНУ, али и истраживачи - заљубљеници подземних простора. Ако би се додала спелеолошка истраживања у бившој Босни и Херцеговини (Грахово, Шипозо, Дрвар, Кнежево и др.), онда укупна дужина истражених објеката износи преко 40.000 m (40 km), а површина подземног простора преко 200.000 m² (20 ha).

ЛИТЕРАТУРА

- Гавриловић, Д. (1976). The Karst of Serbia, Memoirs of Serbian geographical Society, vol. 13, Belgrade
- Лазаревић, Р. (1996). *Ваљевски крас*, Београд
- Лазаревић, Р. (1988). *Петничка пећина*, Београд
- Лазаревић, Р. (2004). Подземне хидрографске везе у сливу Бање, *Зборник Одбора за крас и спелеологију, бр. VIII* Београд
- Лазаревић, Р. (1998). *Крас Дубашинице, Горњана и Мајданпека*, Београд
- Лазаревић, Р. (2004). *Рајкова пећина*, IV издање, Београд
- Лазаревић, Р. (1989). *Злотске пећине*, II издање, Бор
- Лазаревић, Р. (1986). *Подземне хидрографске везе на Дубашиници, (Источни Кучај)*, одбор за крас и спелеологију САНУ, књ II, Београд
- Лазаревић, Р. (1981). *Потпећка пећина*, Београд
- Лазаревић, Р. (1994). *Стопића пећина*, Београд
- Лазаревић, Р. (1997). Нови резултати спелеолошких истраживања у Стопића пећини, *Зборник радова Одбора за крас и спелеологију*, књ. VI, Београд
- Лазаревић, Р. (1996). *Пећине и јаме Златибора, Геологија Златибора*, Геоинститут - Београд
- Лазаревић, Р. (1981). Карактеристике и потенцијали пећина уређених за туристичке посете у Србији, Саветовање о изградњи склоништа, Крагујевац
- Цвијић, Ј. (1965). Аутобиографија и други списи, Српска књижевна задруга, коло LVII, књ. 395, Београд
- Лазаревић, Р. и Кирбус, Б. (1997). *Рељеф и геолошка подлога*, Монографија општине Лозница, Лозница
- Лазаревић, Р. и Кирбус, Б. и Томић Јањина (2005). Крашке појаве у околини Аранђеловца, Шумадијски записи, Аранђеловац
- Лазаревић, Р. и Кирбус, Б. (1995). Пећине и јаме Шар планине, *Географски годишњак бр. 31*, Крагујевац
- Лазаревић, Р. (1980). *Церемошња*, Београд
- Лазаревић, Р. (1991). *Кучевска потајница*, Београд
- Лазаревић, Р. (1993). *Разништарка*, Београд
- Лазаревић, Р. (2001). *Дубочка пећина*, Београд
- Лазаревић, Р. и Винкић-Лица, М. (2005). *Подземно благо Хомаља*, (у рукопису)

RADENKO LAZAREVIC

S u m m a r y

CADASTRE OF SPELEOLOGICAL FEATURES

Carbonate rocks in Serbia are presented in 9.5 % (8.414 km²) of territory. The rocks are distributed irregularly, sporadically without wide complexes. These rocks are hierologically transit and may influence number, length and area of speleological objects.

Concerning the fact that Institute for carst and spelology does not exist in Serbia, the number of other speleological objects is not known.

Speleological team of Professor Lazarevic, in the period from 1975 until 2004 was investigating 776 objects (600 caves and 176 sinkholes) on the territory of Serbia. The total length of the caves is 35.841,1 m, depth of sinkholes is 3.808,1 m while the area of underground space is 166.245 m².

In the same period 9 caves were arranged for the tourists. These are: Rajkova cave, Lazareva cave, Vernjikica, Ceremosnja, Uzicka, Petnicka, and Risovaca, while Stopica cave and Ravnistarka are still being arranged.

If we add speleological investigations done apart out of Serbia, then the total length of caves and sinkholes, investigated by team of Professor Lazarevic is 40000m, with area of 200000 m².