

Speleološka istraživanja Crnopca u 2002. i 2003. godini

Mladen Kuhta, Martina Borovec i Nela Bosner

UVOD

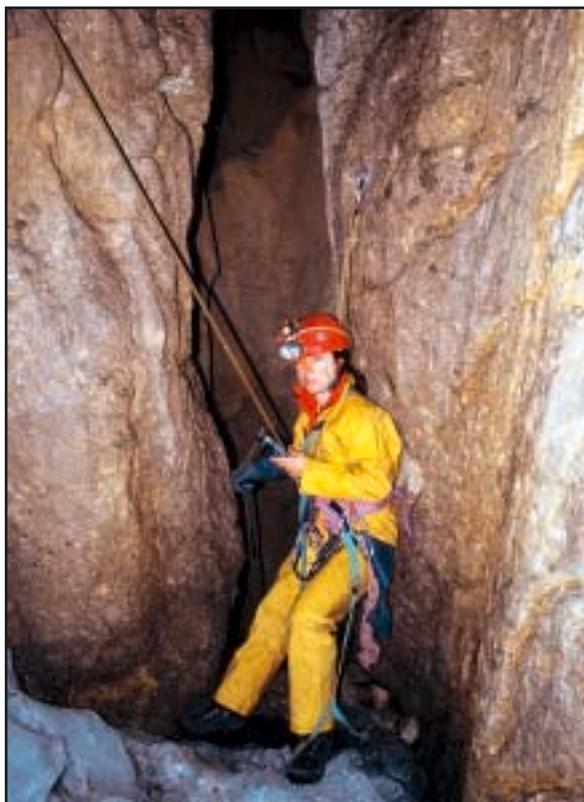
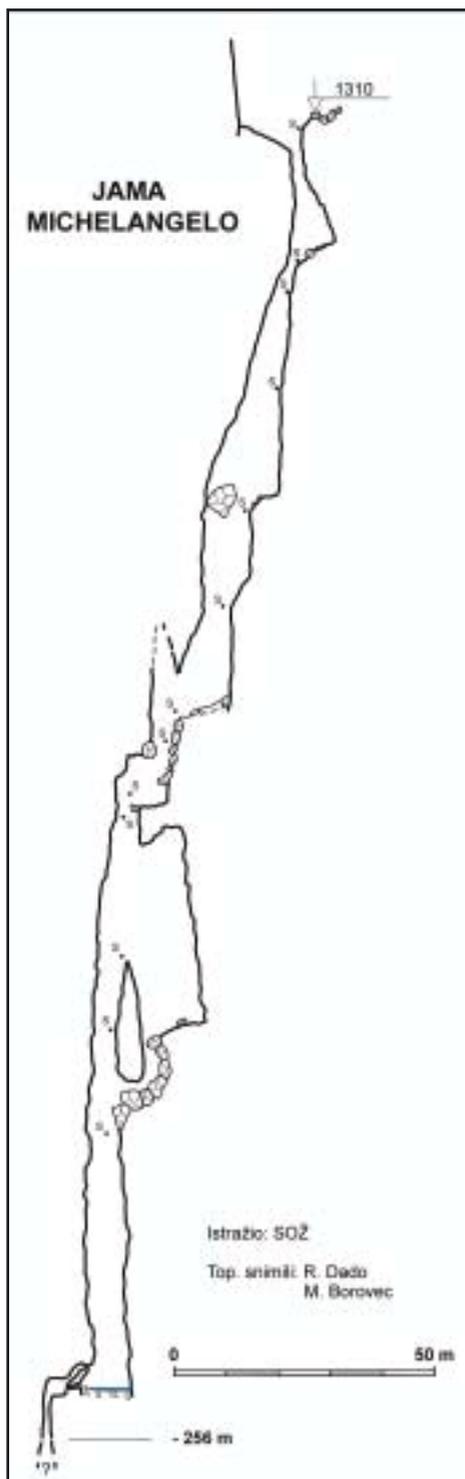
Područje Crnopca, smješteno na krajnjem jugoistočnom dijelu masiva Velebita, speleološki se istražuje već duži niz godina. Premda težak pristup i kretanje po terenu, te nedostatak pitke vode, bitno otežavaju istraživanja viših dijelova terena, područje je izuzetno atraktivno, dobrim dijelom baš zbog prethodno navedenih činjenica. Kada se uzme u obzir brojnost speleoloških pojava, te dimenzije i karakteristike objekata poput Cerovačkih pećina, Munižabe ili Burinke, razumljivo je zašto Crnopac možemo smatrati jednim od speleološki najzanimljivijih područja našega krša.

Središnji dijelovi Crnopca izgrađeni su od neogenskih karbonatnih breča, poznatih pod nazivom Jelar naslage/breče. Okršavanjem ovih naslaga stvoren je izuzetno razveden reljef koji karakteriziraju brojne ponikve i kukovi. Svima koji su obilazili npr. Hajdučke i Rožanske kukove, Bojinac ili Tulove grede, dobro su poznate njegove morfološke karakteristike. Niže dijelove sjevernih bokova Crnopca izgrađuju jurske karbonatne naslage, dok su na jugu, zastupljene naslage kredne starosti. Njihova zajednička hidrogeološka karakteristika je dobra propusnost, koja je omogućila podzemno otjecanje površinskih tokova s Gračačkog polja (Otuća, Žižinka)



Na dnu Duplonke pod Malim Batom

foto: Mladen Kuhta



Na ledenoj polici u jami Mikangelo

foto: Vlado Božić

prema izvorima u dolini Krupe i Zrmanje. U takvim okolnostima na rubnim, hipsometrijski nižim dijelovima masiva, formirani su značajni horizontalni speleološki objekti, dok u višim dijelovima terena, odnosno u zoni izrazito vertikalne cirkulacije, prevladavaju jame. Premda za sada nigdje nije dosegnuta zona aktivnog podzemnog toka, takav pothvat rezultirao bi objektom velike dubine (vjerojatno i dužine). S obzirom na to da vršni dijelovi masiva dosežu do 1400 m n.m., a da se izvorišta na području dolina Zrmanje i Krupe nalaze na kotama od 70 do 150 m n.m., dubinski potencijal Crnopca je i do 1000 m.

PREGLED ISTRAŽIVANJA

Područje Crnopca već duži niz godina sustavno istražuju članovi SO HPD »Željezničar«, uz povremeno sudjelovanje pojedinaca iz drugih speleoloških udruga. Pregled istraživačkih akcija izvedenih do konca 2001. godine i svi važniji objekti prikazani su u planinarskoj i speleološkoj literaturi (Jalžić, 1984; Lukić, 1988, 1991; Kuhta, 1992, Kuhta 2003). Osnovni podaci o istraženim objektima prikazani su u tablici 1. iz koje je vidljiva i dinamika istraživanja.

Tablica 1

**Popis speleoloških objekata Crnopca
istraženih do konca 2001. godine**

br. naziv	dubina	dužina	godina ist.
Istraživanja do 1959.			
1. Pećina Svetinja	4	37	1948
2. Donja Cerovačka pećina	42	2682	1953
3. Gornja Cerovačka pećina	22	1295	1953
4. Srednja Cerovačka pećina	92	390	1959
Istraživanja u razdoblju 1978. - 1984.			
5. Jama na Prezidu	17	25	1978
6. Jama iznad Vasanovih korita	130	52	1978/80
7. Ledenica I	34	28	1980
8. Ledenica II	10	12	1980
9. Jama na Prezidu II	27	15	1982
10. Jama na Prezidu I	19	8	1982
11. Šupljača	31	76	1984
12. Bezdanka kod Čabrića	97	284	1984
13. Pećina kod Čabrića	20	90	1984
14. Kobileća jama	47	43	1984
15. Jametina kod Jabukovca	120	50	1984
Istraživanja u razdoblju 1986. - 1990.			
16. Jama uz puteljčić	37	5	1986
17. Jama iznad Veselinovića stana	22	10	1986
18. Veliko Grotlo	170	100	1986
19. Snježnica "DSP"	35	20	1986
20. Krasna jama	12	6	1986
21. Jama pod Crnopcem	110	60	1978/86
22. Dorina pećina	10	105	1987
23. Jama Uskok	24	27	1988
24. Snježnica kraj jame Uskok	24	20	1988
25. Jama Poskok	18	12	1988
26. Jama Naskok	43	15	1988
27. Jama Odskok	29	18	1988
28. Jama Doskok	27	20	1988
29. Tijlkuša	65	130	1988
30. Burinka	290	325	1988/89
31. Jama na Pločama	155	105	1989
32. Munižaba	448	2300	1989
33. Jama više Munižabe	18	11	1989
34. Jama pored logora	26	30	1989
35. Ostožja pećina	8	72	1989
36. Snježnica ispod puta	51	14	1989
37. Jama na sijenokoši	76	200	1989
38. Jama Škrapa	18	15	1990
39. Jama pod Bakom I	143	20	1990
40. Snježnica pod Bakom	18	14	1990
41. Velika snježnica	30	91	1990
42. Boing 078	78	25	1990
43. Boing 102	102	35	1990
44. Jama pod Tisovom stubom	45	70	1990
45. Pejčilova snježnica	45	16	1990
46. Jama pod Bakom II	75	45	1990
47. Špirinka	65	15	1990
48. Snježnica više Špirinke	27	15	1990
49. Vratolom	19	13	1990
50. Jama na Paležu	117	75	1990
51. Pećina Jama	8	4	1990
52. Jama pored Niterinke	75	50	1990
53. Jama s mostom	31	20	1990
54. Jama iza sedla	19	10	1990
55. Dvogrla jama	48	15	1990

Istraživanja u razdoblju 2000. - 2001.			
56. Makina jama	61	30	2000
57. Vatrogasna jama	80	33	2000
58. Bunarić	14	4	2000
59. Špilj	3	11	2000
60. Jama bijeli potok	60	103	2000
61. Milina jama	40	91	2001
62. Jazina kućica	0	12	2001
63. Tatekov frižider	18	2	2001
64. Jama na stazi	81	93	2001
65. Jama iznad	38	15	2001
66. Dupljak	97	58	2001
67. Fuga	15	18	2001
68. Skladište	8	18	2001
69. Jama puževih kućica	10	12	2001
70. Špranja kod vidikovca	3	12	2001
71. Špiljareva špilja	8	10	2001
72. Ambis	31	25	2001
73. Karijes	61	30	2001
74. Jamurina	51	17	2001
75. Bornel	11	27	2001
76. Jama pol 12	11,5	4	2001
77. Šaljiva jama	11	6	2001
78. Penjačka jama	81+	29	2001
79. MFJ Perspektiva	130	20	2001/02
80. Sustav Mrsine jame	74	82	2001/02
81. Kokica	113	53	2001/02

U razdoblju 2002.-2003. na Crnopcu su organizirana 2 ljetna logora, 9 istraživačkih akcija i 2 rekonosciranja terena. Njihov slijed i postignuti rezultati prikazani su u nastavku teksta, a osnovne informacije o objektima prikazane su u tablici 2.

Tablica 2

Objekti istraženi tijekom 2002. i 2003. godine

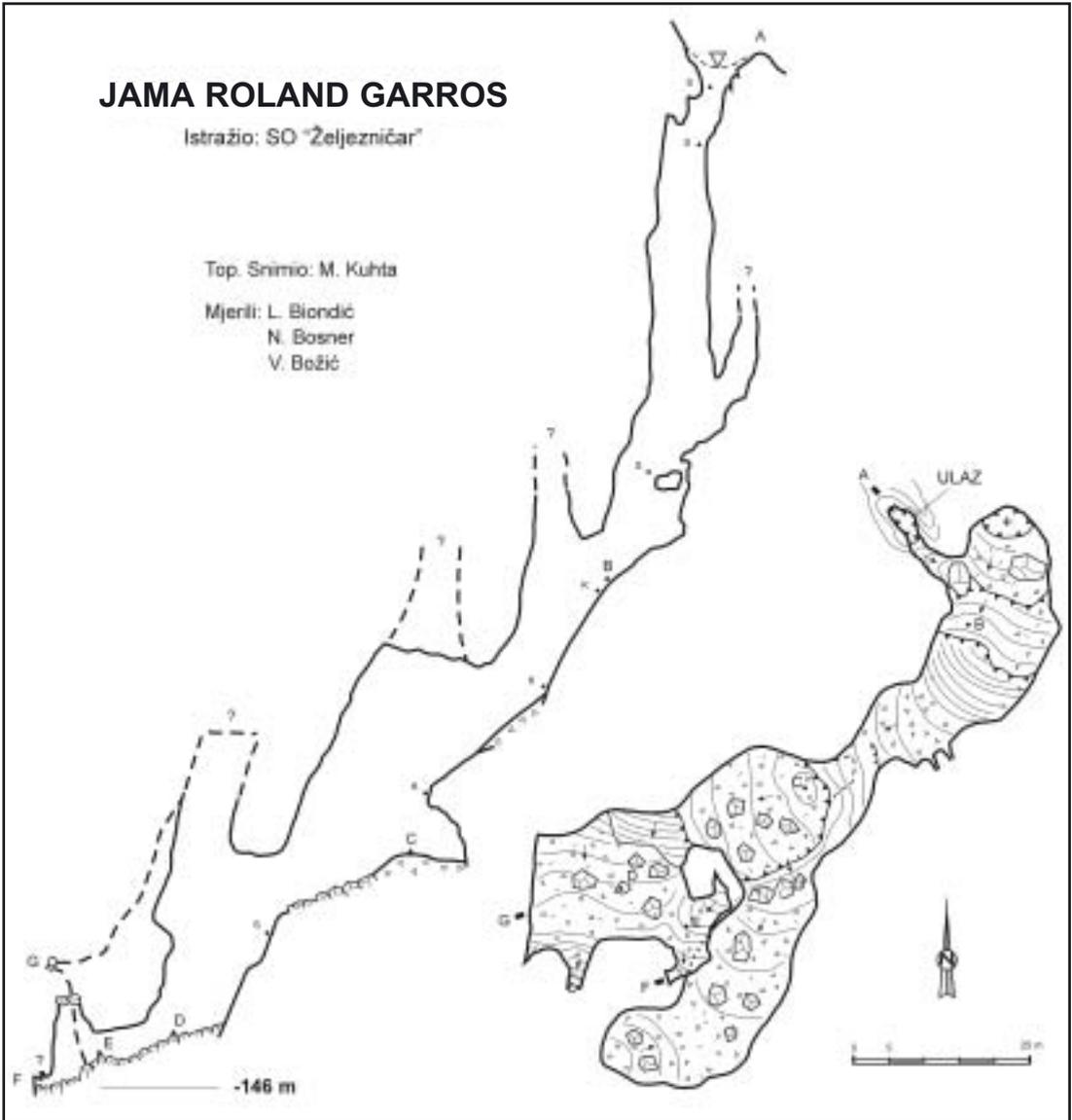
br. naziv	dubina	dužina	godina ist.
Istraživanja u razdoblju 2002. - 2003.			
82. Kišna špilja	5	23	2002
83. Vulva	54	57	2002
84. Jama jaje	36	26	2002
85. Čorava jama	21	13	2002
86. Wonder špilja	0	15	2002
87. Špilja Kiselica	7	12	2002
88. Sterilna špilja	2	30	2002
89. Maloljetna zavodnica	33	40	2002
90. Divlja jama	52	48	2002
91. Seniorska puhaljka	85	85	2002
92. Michelangelo	256+	60	2002/03
93. Sustav Nema tu ništa	125		2002/03
94. Duplonka na Malom Batu	67	65	2003
95. Grebaona		22	2003
96. Ljama	12		2003
97. Jama u ludoj vrtači	32	11	2003
98. Bambi	60	33	2003
99. Zdenkova jama	40		2003
100. Roland Garros	146	144	2003
101. Špajza	16	8	2003

JAMA ROLAND GARROS

Istražio: SO "Željezničar"

Top. Snimio: M. Kuhta

Mjereni: L. Biondić
N. Bosner
V. Božić



28. 2. 2002. - M. Kuhta obilazi Tatekovo sklonište. Utvrđeno je da su glavni radovi završeni te se sklonište može koristiti pri idućim istraživanjima. Staza do skloništa je markirana. Na pristupnoj cesti vidljivi su tragovi geodetskog premjera, odnosno pripremni radovi za njeno proširenje, što je učinjeno nekoliko mjeseci poslije.

27. 7. - 8. 8. 2002. - Speleološki logor SOŽ-a na kojem je sudjelovalo 12 članova odsjeka: L. Biondić, Z. Bolonić, M. Borovec, T. Bosner, V. Božić, R. Dado, V. Jalžić, S. Jembrih, D. Kunović, Z. Langer i B. Lepan. Voditelj logora bila je M. Borovec. Otklesavanjem suženja u prethodne godine istraživanoj jami Kokici, svladano je dodatnih 25 m pa joj dubina sa-

da iznosi 113 m. Završeno je istraživanje sustava Mrsine jame, ali je nakon riskantnog prolaza kroz kamene blokove pronađena samo manja podzemna dvorana, te je dužina objekta povećana na 82 m, a dubina je ostala 74 m. Istraženo je 10 novih objekata. Svakako je najznačajniji rezultat pronalazjenje jame Michelangelo, te njeno istraživanje do dubine od 246,5 m. Pored nje istraženi su sljedeći objekti: Kišna špilja (23 m), jama Vulva (-54 m, 57 m), jama Jaje (-36 m, 27 m), Čorava jama (-21 m, 13 m), Wonder špilja (15 m), špilja Kiselica (12 m), Sterilna špilja (30 m) i jama Maloljetna zavodnica (-33 m, 40 m). U sustavu Nema tu ništa doprlo se do dubine od 39 metara.

31. 8. - 3. 9. 2002. - Z. Bolonić, N. Bosner, T. Bosner, V. Božić, B. Lepan (SOŽ) i B. Komarica istraživali Divlju jamu do dubine od 51 m, a u Seniorskoj puhaljki spustili se do -20 m. Pored toga pronašli su novu jamu procijenjene dubine 50 m.

5. - 9. 10. 2002. - Z. Bolonić, N. Bosner i B. Lepan (SOŽ) istražili su i topografski snimili jamu Seniorska puhaljka do dubine od 60 m, ali se ni ovaj put nisu spustili na njeno dno. Obišli prije istraživanu jamu MFJ Perspektiva i spuštanjem kroz ledene pukotine istražili novih 10 m, te je ukupna dubina objekta povećana na 130 metara.

1. - 3. 11. 2002. - Z. Bolonić, N. Bosner, T. Bosner, V. Božić, B. Lepan i L. Sarajčić (SOŽ) završili

su istraživanje i topografsko snimanje Seniorske puhaljke. Postignuta dubina je 85 m, a jama se nastavlja iza suženja koje treba pokušati proširiti. Ekipe je započela istraživanje jame Duplonka na Malom Batu, a tom prilikom topografski je snimljen njen istočni krak dubok 55 m.

7. - 9. 12. 2002. - M. Borovec, D. Jirkal, D. Kunović, L. Sarajčić (SOŽ) i J. Panđa uspjeli su doći do skloništa ali su zbog loših vremenskih prilika odustali od planiranih istraživanja.

28. 2. - 2. 3. 2003. - N. Bosner, T. Bosner i B. Lepan (SOŽ) na skijama i krpljama rekognosciraju teren između Bijelog kuka i Kite Gačešine.

18. - 21. 4. 2003. - M. Borovec, R. Dado, D. Kunović, M. Pavlek (SOŽ) uz praćuću ekipu P. Borovec, A. Svetina i N. Svetina istraživali u sustavu Nema tu ništa. Pronašli još jedan ulaz i novi krak jame u kojem su ostali bez užadi. Na povratku istražili 12 m duboku jamu Ljama kod vidikovca, a u Jami u ludoj vrtači spustili se do dubine od 20 m, ali je istraživanje prekinuto zbog odrona leda.

25.7. - 8.8.2003. - Speleološki logor SOŽ-a na kojem je sudjelovalo 11 članova odsjeka: L. Biondić, Z. Bolonić, M. Borovec, N. Bosner, V. Božić, R. Dado, K. Guszak, D. Jirkal, M. Kuhta, D. Kunović, i L. Sarajčić, te pridružena ekipa P. Borovec, P. Kasun, B. Komarica i S. Kuhta. Voditelj logora bila je M. Borovec. Tijekom logora detaljno je rekognosciran teren između Malog Crnopca, Bijelog kuka i Malog Bata. Veliki naponi uloženi su u proširivanje prolaza u jami Michelangelo ali je ona nakon višednevnog klesanja produbljena za svega 9,5 m, te joj sadašnja dubina iznosi 256 m. Nastavljena su istraživanja u sustavu Nema tu ništa u kojem je dubina povećana na 125 m. Dovršeno je istraživanje Duplonke na Malom Batu čija konačna dubina iznosi 67 m. Istražena su tri nova objekta: jama Bambi (-60 m, 33 m), Zdenkova jama (-40 m) i jama Roland Garros (-146, 144).

26. - 28. 9. 2003. - M. Borovec, N. Bosner, D. Jirkal, D. Kunović, M. Pavlek (SOŽ) istražili



Spuštanje u drugu dvoranu jame Roland Garros pod Belim kukom

foto: Mladen Kuhta

su i topografski snimili Jamu u ludoj vrtači duboku 32 metra.

7. 9.2003. - Z. Bolonić, M. Borovec, N. Bosner, K. Guszak, M. Uroić (SOŽ) i P. Bolonić obilaze područje Bijelog kuka i pomoću GPS-a snimaju novu planinarsku stazu oko kuka. Istražena je i topografski snimljena jama Špajza duboka 16 m.

19.-21.12.2003. - L. Biondić, M. Borovec, D. Jirkal i T. Uzun (SOŽ) rekognosciraju teren oko Bijelog kuka i pronalaze nekoliko jamskih otvora. Spuštaju se samo u Alibabinu jamu do dubine od 60 m, a rekognoscirani nastavak ocjenjuju vrlo perspektivnim.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA I ZNAČAJNIJI OBJEKTI

Tijekom 2002. i 2003. godine detaljno je rekognoscirano i istraživano područje Velikog i Malog Bata, Južne padine Malog Crnopca i područje Paleža prema Bijelom kuku. Na tom prostoru dovršena su istraživanja tri od prije poznata objekta, a istraženo je i topografski snimljeno 20 novih objekata. Od tog broja 5 objekata su manje špilje dužine do 30 m. Većina jama također je manjih dimenzija. Istraženo je 7 jama dubokih između 12 i 40 m, 5 objekata duboko je između 52 i 85 m, a samo su tri jame dublje od 100 m. Dosadašnjim istraživanjima na području Crnopca obrađen je ukupno 101 speleološki objekt (tablice 1 i 2).

Jamski sustav Nema tu ništa nalazi se na prijevaju između Malog i Velikog Bata, ima 7 potpuno odvojenih ulaza, a dubina mu iznosi 125 m. Njegovo istraživanje nije dovršeno. Pored toga, premda su svi dijelovi sustava parcijalno topografski snimljeni, nije nam uspjele kompletirati nacrt. Osnovni problem je izuzetna razvedenost i preklapanje podzemnih kanala i čini se da će topografsko snimanje biti potrebno ponoviti.

Jama Roland Garros nalazi se na zapadnoj strani Bijelog kuka. Nakon ulazne vertikale duboke 68 m jama se nastavlja nizom stepeničasto položenih podzemnih dvorana (veličine teniskog igrališta). Izuzev na gornjem dijelu ulazne vertikale, cijeli objekt je vrlo prostran, a širina i visina kanala najčešće prelaze 10 m. Na boku druge dvorane odvaja se 45 m dug i jednako tako prostran bočni kanal. Na njegovom ulazu nalazi se 4 m visok vertikalni skok koji je moguće slobodno ispenjati, ali se preporučuje korištenje užeta (posebno za silazak). Isto tako preporučujemo da se pri narednim obilascima užetom opreme i sve kosine jer je tlo sklisko ili prekriveno siparom. Spitovi su zabijeni samo na ulaznoj vertikali, dok je preostali dio jame postavljen klinovima, koji su izvađeni po završetku istraživanja. Dno jame nalazi se na dubini od 146 m i potpuno je zatvoreno



Ulaz u jamu Roland Garros

foto: Vlado Božić

urušenim kamenim blokovima i kršjem. Premda nisu primijećeni perspektivniji nastavci, bližu okolinu jame treba pomno pregledati. Naime, u sve dvorane spuštaju se i do 50 m visoki dimnjaci, pa mogućnost nalaza novih ulaza nije isključena.

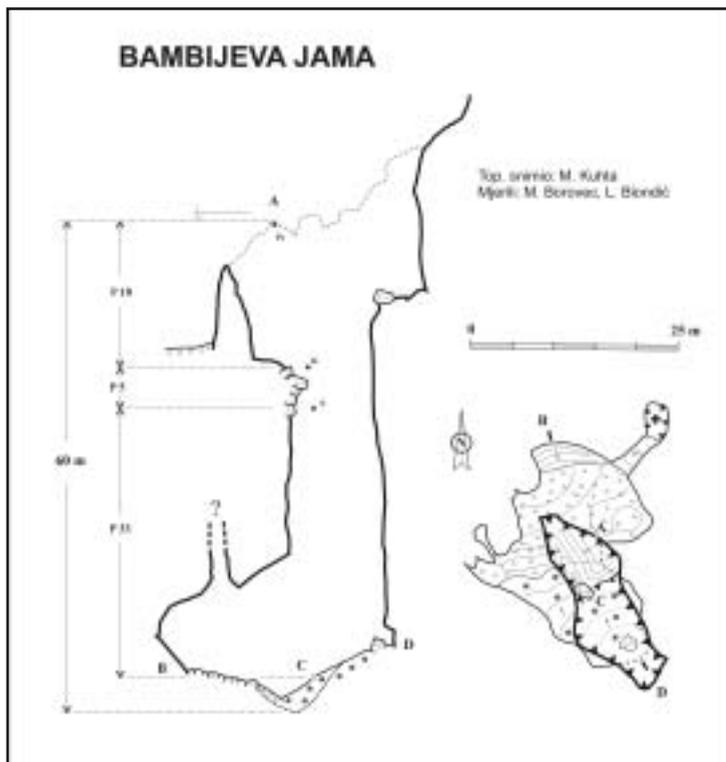
Jama Michelangelo nalazi se na SI padinama Velikog Bata i s dubinom od 256 m najdublja je jama istražena u ovoj etapi istraživanja, a za sada ujedno i treća po dubini na Crnopcu. Premda se jama prema morfološkom tipu može svrstati koljenaste speleološke objekte, njeno glavno su obilježje vertikalni skokovi duboki 25, 45, 40, 17 i 113 m. Posljednja vertikalna razbijena je u nekoliko segmenata, a posljednji prevjesni dio dubok je 49,5 m i završava u sredini 20-ak cm dubokog jezerca. Bokovi jame formirani su u čvrstoj i kompaktnoj stijeni pa nema opasnosti od rušenja kamenja. Malo veći oprez potreban je na policama, a posebno onoj na dubini od približno 115 m, gdje se obično nalaze deblje nakupine obrušenog leda. Jama je otkrivena i istražena do dubine od 246,5 m tijekom ljetnog logora 2002. godine. Daljnje napredovanje spriječila je desetak cm uska pukotina. Budući da je na njenom ulazu

zabilježena izrazito jaka silazna cirkulacija zraka, na ljetnom logoru 2003. godine odlučeno je da se suženje pokuša proširiti. To su nakon nekoliko dana mukotrpnog rada uspjeli učiniti Robert Dado i Dražen Kunović. Na žalost, to nam je donijelo samo 9,5 m nove dubine, i naravno, još teže prolazno suženje. Cirkulacija zraka i dalje je iznimno jaka. Iz osobnog iskustva mogu reći da sam sličnu cirkulaciju zraka imao prilike osjetiti samo u suženju Viline pećine kod Dubrovnika, u kojoj je nakon proširivanja prolaza istraženo još 3 km podzemnih kanala.

Seniorska puhaljka nalazi se između skloništa i zapadnog dijela Bijelog kuka. Ulaz u jamu smješten je u dnu ponikve, ispod 20-metarske okomite stijene. Sam ulaz je vrlo uzak, a u vrijeme našeg prvog obilaska bio je gotovo potpuno zatrpan kamenjem, zemljom i lišćem.

Na istraživanje nas je ponukala izrazito jaka cirkulacija zraka. Prema morfološkom tipu jama se može svrstati u koljenaste i razgranate objekte. U jami se izmjenjuju do 25 m duboki vertikalni skokovi i kraći horizontalni kanali različitog pružanja. Teže prolazno suženje nalazi se kod ulaza u drugu vertikalnu, na dubini od približno 30 m. Završni horizontalni nivo jame nalazi se na dubini od 83 m. I on se grana u tri smjera, od kojih se jedan postupno sužava i završava na najdubljoj točki jame. Sjeverni odvojak dug petnaestak metara završava suženjem iza kojeg se čuje hućanje slapa do kojeg se ne može doći. Iako možda nema neku respektabilnu dubinu, Seniorska puhaljka je puna zanimljivih detalja.

Duplonka na Malom Batu jedna je od jama koje nisu ispunile naša očekivanja. Ulaz se nalazi u vršnom dijelu Malog Bata, koji izgleda poput vulkanskog kratera. Naime, umjesto vrha tu se nalazi ponikva promjera stotinjak metara. Njene strme, a dijelom i potpuno okomite strane, spuštaju se prema dva jamska otvora, smještena 25-45 m ispod rubova ponikve. Jame su potpuno odvojene ali s obzirom na genetsku povezanost mogu se smatrati jedinstvenim objektom. Premda bi se zbog istog razloga i kota ulaza mogla postaviti na gornji rub ponikve, naša polazna točka postavljena je u boku ponikve, na mjestu gdje je za daljnje napredovanje



potrebna upotreba užeta. Istočna jama duboka je 55 m, a sjeverna 67 m. Oba kraka su jednostavne morfologije i završavaju na urušenim kamenim blokovima, dijelom pokrivenim trajnim snijegom. Mogućnost daljnjeg napredovanja nigdje nije primijećena.

Jama Bambi nalazi se na strmim padinama Malog Crnopca. Sastoji se od vertikale duboke 56 m, koja završava u podzemnoj dvorani promjera dva desetak metara. Ispod vertikale dno je prekriveno stalnim naslagama snijega, a u unutrašnjem dijelu dvorane urušenim kamenim blokovima. Najniža točka nalazi se na dubini od 60 m.

Premda je već danas na Crnopcu istražen respektabilan broj speleoloških objekata, on je vrlo daleko od konačnog. O tome najbolje govori podatak da se najveći broj od 46 novih objekata istraženih u razdoblju od 2000. do 2003. godine nalazi na području manjem od 2 km², te da se na njemu još uvijek pronalaze novi objekti. S druge strane, samo u vršnom dijelu masiva, između grebena Malog i Velikog Crnopca na jugu, te Kite Gaćešine i Munižabinog vrha na sjeveru, tek treba detaljno pregledati oko 4 km² vrlo perspektivnog, ali i teško prohodnog terena. Premda još uvijek nije dovoljno detaljno istraženo, relativno obrađenim može se smatrati samo prostor Malog i Velikog Bata te sjevernih padina Malog Crnopca. Da bi se zaokružila speleo-

loška slika Crnopca svakako će trebati detaljno obraditi i prostrano područje njegovih južnih padina (30-ak km²), sve do morfološke granice masiva, odnosno do dolina Zrmanje i Krupe. Dio objekata tog područja istraživani su osamdesetih godina (Kuhta, 1984), a u novije vrijeme članovi DDISKF-a poduzeli su niz speleoronilačkih istraživanja. Istraženi objekti nisu uključeni u priloženu tablicu.

Daljnje aktivnosti SO HPD »Željezničar«, koji je organizirao i gotovo sva dosadašnja istraživanja, bit će prvenstveno usmjerene na sustavno pretraživanje i istraživanje speleoloških objekata u vršnom dijelu masiva. Trenutno je u tijeku istraživanje područja oko Bijelog kuka, na kojem je rekognoscirano i već djelomično istraženo nekoliko objekata. Svaka-ko je najperspektivnija Alibabina jama, koja se prema rezultatima posljednjeg obilaska (1. 5. 2004.), na dubini od preko 100 m tek razigrala. Budući da se pokazalo da dio starijih objekata istraženih do

konca 1990. godine nije točno lociran (Veliko Grotlo nalazi se 620 m JZ od stare lokacije, hvala Čedo), planira se njihov obilazak i označavanje pločicama.

LITERATURA:

- Jalžić, B., (1984): Bezdanka kod Čabrića na Velebitu. Naše planine, 11-12, Zagreb.
- Kuhta, M., (1984): Morfologija speleoloških objekata područja Gračac-Bukovica. Diplomski rad, RGN-fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
- Kuhta, M., (1992): Speleološka istraživanja masiva Crnopca u 1990. godini. Speleolog, 38/39, str. 25-28, Zagreb.
- Kuhta, M., (2003): Rezultati novijih speleoloških istraživanja na Crnopcu. Speleolog, 48/49, str. 36-44, Zagreb.
- Lukić, O., (1988): Jama Burinka na Crnopcu u Velebitu. Naše planine, 9-10, Zagreb.
- Lukić, O., (1991): Speleološka istraživanja Crnopca na Velebitu. Speleolog, 36/37, str. 14-26, Zagreb.

SPELEOLOGICAL EXPLORATIONS OF CRNOPAC FROM 2002 AND 2003

Crnopac Mountain is situated in the final southern part of Velebit massif. It has been speleologically explored for many years. Although difficult access and movement along the terrain as well as the lack of potable water make explorations significantly difficult, the area is extremely attractive. The central parts of Crnopac are constructed of neogenic, carbonate breccias also known as Jelar deposits. The lower parts of the mountain northern slopes are composed of Jurassic carbonate rocks while the Cretaceous sediments are in the south. Their common hydro geological characteristic is a good permeability which has enabled underground discharge of surface flows from the Gračačko Polje (Otuća, Žižinka) towards the springs in the Krupa and Zrmanja valley. In these circumstances significant horizontal speleological objects have been formed in the border, hypsometrical, lower parts of the massif while jamas/pits prevail in the higher parts of the terrain, i.e. in the zone of emphatically vertical circulation. Although the zone of active underground flow for the time being has not been reached anywhere, such enterprise would result in an extremely deep (and probably also a very long) object. Taking into account the fact that peak parts of the massif go as high as 1400 meters above sea level and that the spring zones of the Krupa and Zrmanja valley are situated at elevations from 70 to 150 meters above sea level, the depth potential of Crnopac is up to 1000 meters.

Since all previous explorations have been well documented in the speleological literature, the explorations from 2002 and 2003 are dealt with more details in the paper together with the review of all the achieved results. 20 new speleological objects have been explored in this period, mostly within area between peaks of Veliki and Mali Bat, Mali Crnopac and Bijeli kuk. Among mentioned number there are 5 smaller caves up to 30 m long. The pits are mostly smaller too, so 7 of them are deep from 12 to 40 m, 5 have depth between 52 and 85 m, and only 3 are deeper than 100 m. The most significant are Michelangelo (-256 m), Roland Garros (-146 m) and pit system Nema Tu Ništa (-125 m). Recently on the area of Crnopac Mountain 101 speleological objects have been explored and topographically mapped.