

along the ridge of Mt Velebit, parallel with the extending of beds, and by smaller transversal faults. In the Bunjevac area there are unproved deposits of the Upper Triassic with characteristic red clastites on the surface. Several hundred metres of thick deposits of limestone (Jurassic, Cretaceous) lie on the thin unproved bed, where rainfall waters collect and appear on the surface in numerous sources along the line of contact. Running waters of this kind are of short stream and sink in calcareous triassic deposits. The siphon that ends the Sink at -534 m is probably stipulated by closeness of the unproved Paleozoic, and the stream most probably runs through a line of siphons towards the sea.

There are three morphologically different parts shaping the Sink, which approximately fit the stratigraphic elements — the Upper, Medium, and Lower Triassic. The first part is narrow-spaced, with smaller stair-steps. It ends at the depth of 120 m. The second part is made of bigger steps — up to 80 m high, and it ends at -350 m. The third part slopes down in smaller steps.

## U maloj (Crnoj) Kiceljevoj jami

### BRANKO JALŽIĆ

Članovi Speleološkog odsjeka PD »Željezničar« iz Zagreba poduzeli su tijekom prvosvibanjskih blagdana 1978. godine istraživanje aktivnog ponora Male (Crne) Kiceljeve jame kod Skrada u Gorskotom kotaru. Tom prilikom došlo se do dubine od 265 m. Dno jame nije ugodano zbog nedostatka odgovarajućih gumenih odijela. Time je bilo ograničeno djelovanje transportne ekipe kao i dva člana jurišne ekipe. Organizaciju istraživanja nije vodio jedan nego više speleologa koji su prema vlastitom nahođenju izabrali pojedine dužnosti.

**Položaj jama.** Kiceljeve jame, Velika (Bijela) i Mala (Crna), nalaze se pri dnu duboke udoline između Velikog Kicelja (901 m) na sjeveru i Poletina (922 m) na jugu. Pristup jamama najlakši je ako se ide cestom koja spaja Skrad i Ravnu Goru do kote 873, odakle se skrene šumskom cestom prema istoku. Otrpilike nakon 1 km puta dolazi se poviše jama, oko 300 m južnije od njihovih ulaza.

**Dosađajni posjeti i speleološka istraživanja.** Najstariji poznati podaci o Kiceljevima potiču od speleologa Josipa Poljaka, koji je 1923. u »Hrvatskom planinaru« spomenuo u nekoliko redaka ove objekte, za koje misli da su duboki oko 60 m. Prije drugog svjetskog rata izgrađena je i pristupna staza do impresivnih jamskih ulaza. Ovu stazu je HPD kasnije dalo obilježiti planinarskim znakovima.

The team of 34 speleologists took part in the fourth exploration of the Sink. The organization of the exploration was based on an expeditional coordination of several groups. At the depth of 380 m a bivouac was installed. The group of eight persons who reached the bottom at -534 m stayed underground for 6 days in continuous. Synthetic ropes were used for descending together with adequate devices, such as the Gibbs and Jumar ascenders, Petzl descender, Shunt and Petzl clasps. A two wire cable telephone was used for the surface — bivouac connection, and a one wire cable walkie-talkie radio for the bivouac — bottom connection. The speleologists used rubber suits and diving suits for water and cold protection. The exploring passed without any accident, though bigger problems appeared in transportation of the equipment packed into 33 bags, in water protection, and in extending of the telephone cable. With regard to the present speleological technique applied there are little possibilities to advance deeper into the Sink through the siphon at the bottom, and the exploration and depth reached may be considered as definite.

Prva speleološka istraživanja Male Kiceljeve jame poduzeli su članovi Speleološkog društva Hrvatske, Rojnić, Marković i Živković, koji su se 1960. spustili do dubine od 35 m.

R. Cepelak, koji je 1967/68. radio diplomski rad o geologiji ovog dijela Gorskog kotara, obišao je zajedno s M. Cepelakom otvore Kiceljevih jama.

Daljnja speleološka istraživanja Male Kiceljeve jame poduzeli su članovi SO PD »Željezničara«, kako slijedi:

21. svibnja 1973. do dubine od 60 m.
11. svibnja 1975. svladane su vertikalne 2, 3, 4a i b.
27. lipnja 1976. svladane su daljnje vertikalne 4c, 5a i b, 6.

Dosegnuta dubina iznosila je 210 m. Akcija je izvedena pomoću užeta. Nedostatak opreme onemogućio je daljnje napredovanje.

17. kolovoza 1977. nije se stiglo dublje od 150 m. Zbog neodgovarajućih gumenih odijela, ekipa je već na toj dubini bila potpuno mokra.

8. i 9. travnja 1978. na policu na dubini od 70 m dopremljeno je vitlo.

**Prvosvibanjsko istraživanje 1978. godine.** Samom istraživanju prethodile su opsežne pripreme kako u sticanju kondicije tako i u nabavci opreme. Nažalost, pošiljka gumenih odijela »frankenštajn« stigla je iz Vel. Britanije petnaest dana kasnije.

Istraživanje je trajalo 4 dana, tj. od 29. travnja do 2. svibnja. Sudionici istraživanja bili su: M. Balić, S. Baran, Z. Bolonić, B. Bosner, K. Guszak, V. Herkov, S. Hudec, B. Jalžić, D. Jerговиć, J. Kerčmar, B. Lepan, V. Lindić, F. Meden, M. Meden, I. Platzer, S. Perković, J. Posarić, B. Puharić, T. Rađa, S. Smolec i J. Santolić.

Jurišnu ekipu sačinjavali su: B. Lepan, V. Lindić, T. Rađa i B. Jalžić.

**Tijek istraživanja.** 28/29. travnja. Polazak iz Zagreba. Automobilima je prevezena sva oprema i dio ljudi. Ostali putuju vlakom do Skrada i zatim pješice do jame. Odmah je prenijeta sva oprema do ulaza u jamu, gdje je podignut logor. Oko 14 sati započelo se s transportiranjem opreme do police s vitlom. U 16 sati u jamu ulazi jurišna ekipa.

30. travnja. U 2 sata jurišna ekipa stiže u bivak (—186 m). Uređenje bivaka, spavanje i priprema za istraživanje traju do 14 sati. U daljnjem napredovanju dospjelo se do dubine od —265 m. Istraživanje je prekinuto pred manjim jezerom u niskom i uskom kanalu. Zbog niskog stropa čovjek bi morao ležati u vodi. Dubina vode prelazi u početnom dijelu 1 m. Oko 21 sat započeo je povratak u bivak. Tom prilikom obavlja se topografsko snimanje i transport opreme do iznad vertikale 7.



1. svibnja. Ekipa stiže u bivak u 1 sat. Spavanje. U 9 sati nastavljeno je topografsko snimanje preostalog dijela jame. Nakon toga spakirana je sva oprema i pripremljena za izvlačenje. Oko 15 sati započeo je povratak na površinu. U 23 sata i posljednji speleolog izašao je iz jame.

2. svibnja. Taj dan iz jame je izvučeno vitlo, obavljen transport opreme do ceste, a u 19 sati se krenulo prema Zagrebu.

**Tehnika svladavanja Male (Crne) Kicljeve jame.** Osnovni problem pri istraživanju bila je voda nekoliko potocića koji poniru u jamu. Za vrijeme istraživanja uspjelo se kopanjem kanala i pravljenjem nasipa u dužini od oko 50 m skrenuti dio voda ovih potoka u njihova stara korita, kojima su nekada otjecali u dolinu.

Zbog voda koje poniru u jamu, korišteno je vitlo kako bi se omogućilo što brže i lakše spuštanje i podizanje opreme i ljudi niz vertikalu 4 (79 m), gdje je zadržavanje pod slapom bilo najdugotrajnije.

1. Ulazna kosina — može se prijeći slobodno, ali se zbog brzog i sigurnijeg kretanja postavilo 40 m dugo užice, vezano za stijenu koja dijeli ulaz na dva dijela.

Kod izvlačenja opreme korištena je improvizirana žičara načinjena od dva užeta (40 m), nosećeg i vučnog. Noseće užice zategnuto je pomoću Sv. Bernarda (upotrebljena je Petzlova stezaljka, bloquer i Petzlova kolotura).

2. Stepunica 6 m — može se savladati slobodno, ali su i ovdje postavljene ljestvice. Usko, spuštanje uz stijenu, voda.

3. Stepunica 5 m — prevjes, voda. Na prijašnjim akcijama od trupaca je napravljen mostić preko kojeg su postavljene ljestvice kako bi se izbjegao slap. Kasnije je ovdje postavljena PVC folija koja je sprečavala prskanje kod rada na vitlu.

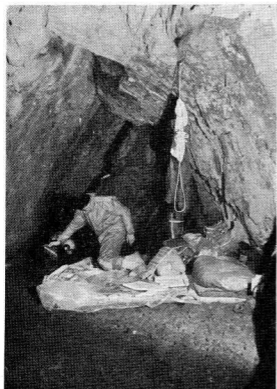
U podnožju ove stepenice usidreno je vitlo. U tu svrhu upotrebjeno je 5 bor-klinova i jedno užice (20 m). Višća kolotura bila je obješena na dva trupca učvršćena bor-klinovima i zamkama.

4. Stepunica 79 m — sastoji se od tri vertikale:  
a) 11 m. U cijelosti je moguće izbjeći vodu. Prostrano, bunar. Uz stijenu i prevjes u donjem dijelu. Na kraju manja polica.

b) 14 m. Uz stijenu kroz slap. Na kraju polica (2,5 × 3 m). Ovdje je zabijen bor-klin i koji je ubačeno užice za osiguravanje, kako ga ne bi zahvatila sjajla vitla.

c) 54 m. Prevjes. Bunar, kroz slap. Ove vertikale savladane su pomoću vitla.

5. Stepunica 27 m — sastoji se od dva dijela:  
a) 20 m. Uz stijenu, kroz slap. Korišteno dvostruko užice. Upotrebjeno je sidrište od 3 bor-klina.



U bivaku na dubini od 184 m

Foto: Branko Jalžić

- b) 7 m. Usko, voda. Ostatak uzeta iskorišten za održavanje. U podnožju je dvorana gdje se nalazi bivak.
6. Stepenica 5 m — uz stijenu. Postavljena 2 stremena.
7. Stepenica 8 m — uz stijenu i u prevjesu. Djelomično voda. Korišteno užje.
8. Stepenica 16 m — Uz stijenu, kroz slap. Korišteno je dvostruko užje.
9. Stepenica 13 m — Uz stijenu, kroz slap. Korišteno je sidrište od 3 bor-kliina i dvostruko užje.

Tijekom cijele akcije telefonska veza površina — vitlo — bivak odlično je radila. Na površini je na telefon bio priključen magnetofon kojim su snimljeni svi razgovori.

#### Korištena oprema:

vitlo,  
viseća kolotura,  
ljestvice (2),  
stremeni (2);  
užad: super static 100 (1),  
edelweiss i edelrid 40 m (9),  
edelrid 20 m (2);  
Petzlove koloturice (2),  
induktorski telefoni (3),  
transportne vreće (6),  
telefonski kabel 200 m,  
bor-klinovi tipa »spit« (17),  
obični klinovi kropar (4),  
gumena ođjela »frankenštajn« (2),  
plastični kombinezoni (4),  
kladiva (2),  
komplet pribora za topografsko snimanje (2),  
karbid 20 kg,  
ulošci za baterije (4,5 V), 30 komada,  
spuštalice tipa Petzl,  
hvataljke tipa Petzl,  
penjalice tipa Gibbs,  
sjedišta (overali) Troll i edelweiss,  
baterije Wonder i  
acetienske svjetiljke.

**Fotografiranje i foto-oprema.** Prilikom speleoloških istraživanja (28. IV — 2. V 1978) u M. K. jami snimljeno je 7 filmova: crno bijeli 8 mm ORWO 15<sup>o</sup> DIN, kino film, snimljeno »svarce« kamerom, osvjetljenje automobilskim akumulatorom 12 V 35 Ah (tež. 4,5 kg) i autofarom 40/45 W, 24 × 36 ILFORD HP-4, snimljeno fotoaparatom Praktica L, osvjetljenje fleš Braun 2000, Kolor dijapozitiv AGFA CT 21, snimljeno fotoaparatom Zenit E, osvjetljenje fleš Bauer E 25 S, ORWO UT 18, snimljeno fotoaparatom Canon FTb QL, osvjetljenje fleš Bauer E 25 S.

**Zahvale.** Zahvaljujemo se tvornici Croatia koja nas je pomogla baterijskim ulošcima, tvornici ELKA koja nas je pomogla električnim kabelom i Gorskoj službi spasavanja (stanica Zagreb) koja nam je posudila sađu za vitlo.

**Buduća speleološka istraživanja u Maloj Kiceljevoj jami.** U dijelu jame između vertikalna 5—9 bilo bi potrebno začti u sporedne kanale iz kojih uglavnom dotječe voda ili ima tragova vodenog toka.

Moguće je otkrivanje većeg horizontalnog dijela iza dvorane na —260 m<sup>\*2</sup>. Takvo otkriće uvjetovalo bi duže zadržavanje u jami a time i potrebu bivakiranja. Za tu svrhu najpovoljnije mjesto je spomenuta dvorana.

S obzirom da posljednji dio istraženog kanala u M. K. jami leži približno ispod ulaza u V. K. jama, pa je veza ove dvije jame vjerojatna, moguće je da će se iduća istraživanja M. K. jame moći obaviti iz podzemlja Velike Kiceljeve jame.

**Geologija i geneza.** Geološku kartu šireg područja Kiceljevih jama izradio je Radovan Čepelak (1967/68), pa se ovom prilikom koristim njegovim rezultatima.

Zahvaljujući tektonskoj predispoziciji bilo je moguće da se na ovom mjestu razviju duboki speleološki objekti. Po R. Čepelaku cijelo područje Kicelja jako je tektonski poremećeno



Uz slap na dubini od 260 m

Foto: Branko Jalžić

i ono djelimice poprima izgled okrenutog tektonskog okna. Najviše je poremećen dio Kiceljevih vrhova, gdje je granica s paleozoikom (Pz) tektonska i gdje je paleozoik navučen na trijas reversnim rasjedom. Sjeverno od jama nalaze se vapnenci donje jure.

Mala Kiceljeva jama nastala je u vapnencima i dolomitima gornjeg trijasa (norik) radom voda koje u nju poniru. Jama je stalan ponor. Po svojoj morfologiji spada u red pukotinskih i koljeničastih jama. Većina kanala je zbog toga vrlo visoka i uska. Na nekoliko mjesta u dubljim dijelovima jame javljaju se manji dotoci i jake cijednice koje su također pridonijele stvaranju sadašnjih prostora u jami.

Ukupna dužina svih istraženih kanala u Maloj Kiceljevoj jami iznosi 390 m a dosegnuta dubina iznosi 265 m.\*

Zahvaljujem se ovom prilikom speleologu Bruni Puhariću, koji mi je informacijama pomogao pri osvrtnu na speleološka istraživanja što su ih obavili članovi Speleološkog društva Hrvatske.

Zahvaljujem se speleologu Radovanu Čepelaku za podatke o vlastitim terenskim obilascima i za geološke podatke iz njegovog diplomskog rada.

\* Vertikale 5,8 i 9 mjerene su uzetom.

\*\* Dio jame iza dvorane —260 m nije topografski snimljen ni mjereno.

Author's Abstract

## IN THE MALA (CRNA) KICELJEVA PIT

by Branko Jalžić

In May 1978, members of the Speleological Section of Mountaineer Club »Željezničar« in Zagreb undertook to explore the active sinkhole of Mala (Crna) Kiceljeva at Skrad in Gorski kotar, Croatia. Depth of 265 meters was reached, but the bottom was not seen due to wa-

ter flows and non-adequate equipment. This paper presents a review of previous investigations, as well as technique and process of the exploration.

### LITERATURA

- Cepelak R. (1971): Geološki odnosi u području Skrada i Ravne Gore u Gorskom kotaru. Diplomski rad Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, Zagreb  
Poljak J. (1923): Krš. Hrvatski planinar, Zagreb  
Arhiv Speleološkog društva Hrvatske

## Jopićeva špilja

MARIJAN CEPELAK

Za krško područje Hrvatske ne može se reći da obiluje dugačkim speleološkim objektima. Podzemne šupljine pretežno su vertikalne — jame, pa su utoliko značajnija otkrića velikih horizontalnih objekata. Jopićeva špilja pripada upravo toj vrsti. Po ukupnoj dužini kanala za sada je najduža na području SR Hrvat-

ske. To je horizontalni speleološki objekt s jamskim ulazima, nekoliko vodenih tokova i vrlo složenom mrežom kanala etažnog tipa. Može poslužiti kao primjer za tipični špiljski sistem. Otkrivena je i istražena ne tako davno, pa se do sada o njoj vrlo malo zna u speleološkoj javnosti. Cilj ovog članka je informirati



Dubravka Cepelak pije vodu iz kamenice  
Foto: Marijan Cepelak