

D. BAKŠIĆ - B. JALŽIĆ - D. LACKOVIĆ

SLOVAČKA JAMA NA SJEVERNOM VELEBITU

Darko Bakšić
Šumarski fakultet
HR 10000 Zagreb

UDK:551.442(497.5)
Izvorni znanstveni članak
Ur: 2000-01-29

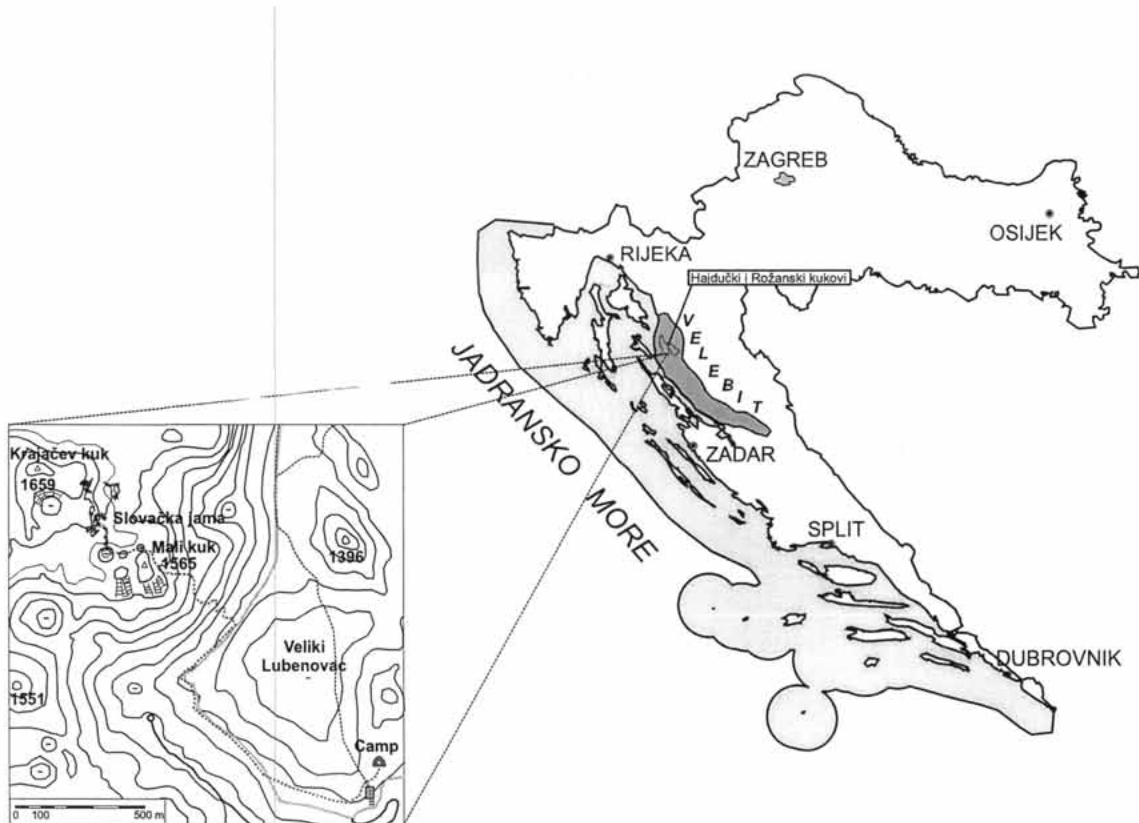
Branko Jalžić - Damir Lacković
Hrvatski prirodoslovni muzej
HR 10000 Zagreb

Pri rekognosciranju terena, 28. srpnja 1995., slovački speleolozi B. Šmida i M. Griflik pronašli su ulaz u Slovačku jamu. Nakon devetodnevnih speleoloških istraživanja Slovaci su se spustili do "dna" na dubini od 514 m. Tom prilikom zamijećen je horizontalni kanal, na -350 m. Tijekom ljeta 1996. Slovaci zajedno s kolegama iz Planinarskog društva Sveučilišta "Velesbit" nastavljaju istraživanja Slovačke jame u horizontalnom kanalu na 350 m dubine. Tri tjedna kasnije spustili su se do dubine od 1000 m. Tada je prvi put u ovoj jami videna endemska troglobiontna pijavica *Croatobranchnus mestrovi*.

U listopadu 1996. grupa zagrebačkih speleologa iz planinarskih društava "Velesbit" i "Željezničar" u suradnji s Hrvatskim prirodoslovnim muzejom spušta se u jamu do dubine od 570 m kako bi za znanstvena istraživanja skupila jedinke pijavice. Iako taj put pijavica nije nađena, pronađeni su ostaci nepoznate vrste kornjaša iz roda *Radziella*. Radi nastavka istraživanja jame, 1998. i 1999. ostvarene su zajedničke hrvatsko-slovačke ekspedicije pod vodstvom Darka Bakšića i Branislava Šmide.

1998. Slovačka jama istraživana je u dva odvojena kanala. Slovački su speleolozi u nastavku dvorane Pompeji dosegli dubinu od 1022 m, dok su se u Kankulovskom kanalu (čiji je nastavak nazvan Velesbit kanal) hrvatski speleolozi spustili do dubine od 1268 m.

U 1999. godini, nakon osmodnevnog boravka na dubini od 1254 m, hrvatski speleolozi istražili su novih -670 m horizontalnih kanala, te su dosegli dubinu od 1301 m. Slovački kolege u višim dijelovima jame otkrivaju nove dijelove nazvane Žumpa, dubine 866 m, i Hermanova studnja, dubine 530 m. Tom dubinom Slovačka jama zauzima 17. mjesto na listi najdubljih jama svijeta. Značajna je i duljina ovoga objekta, koja iznosi 2414 m, a poligonska duljina 5548 m.



Sl. 1. Položai Hajdučkih i Rožanskih kukova na sjevernom Velebitu s pristupom Slovačkoj jami

Topografski položaj

Slovačka jama nalazi se na južnom dijelu strogoga prirodnog rezervata Hajdučki i Rožanski kukovi na sjevernom Velebitu. Položaj ulaza prema Gauss-Kriegerovim koordinatama je:

$$x = 4956,065 \text{ N} \quad y = 5500,625 \text{ E} \quad z = 1520 \text{ m}$$

Pristup jami

Najjednostavniji je pristup od planinarskog skloništa na Velikom Lubenovcu po šumskoj cesti u smjeru Lubenovačkih vrata. Nakon 10 do 15 minuta hoda, ispred stijena na lijevoj strani ceste, skrene se u šumu prema vrhu Malog kuka. Kroz šumu put vodi slabo uočljivom, nemarkiranom, ugaženom stazom sve do stijena, a zatim se po stijeni zaobiđe vrh Malog kuka sa sjeveroistočne strane i uskoro dođe do velike vrtače gdje je jama. Za uspon je potrebno oko 1 sat hoda.

Morfologija

Slovačka jama ima špiljski ulaz okrenut prema jugu. Nakon ulazne dvorane nalazi se suženje koje je prošireno vađenjem kamenih blokova. Sve do 107 m dubine izmjenjuju se male dvorane i pukotinski meandri. Najveća vertikalna u ovom dijelu jame duga je 55 m.

Ispod meandra, na 107 m dubine, slijede dvije velike vertikale od -194 m (Cez celu zem) i -213 m (Poseidon) kojima se spušta do dvorane na 514 m dubine. Na dubini od 350 m, u gornjoj trećini vertikale Poseidon, nalazi se ulaz u horizontalni kanal koji vodi u nove dijelove jame. Iz tog se kanala, na dubini od 360 m, može ući u nekoliko vertikala. U vertikali Žumpa spustilo se do dubine od 866 m, u vertikali Hermanova studnja do 530 m i u vertikali Tundra do 504 m dubine. U svim vertikalama postoji mogućnost za daljnje napredovanje u dubinu. Dvije najperspektivnije vertikale, odnosno dva velika kraka jame, gdje se za sada spustilo do najveće dubine, jesu Črevo i Velebni kanal. U prvom se preko niza vertikala i uskoga Šalenog meandra spušta do velike dvorane Pompeji na dubini od 985 m. Dimenzije dvorane su 50 x 24 m. Najveća je vertikalna ovog dijela jame Patkov skok, dužine 170 m. U najnižem dijelu dvorane, Pompejima, nalazi se uski prolaz u prostor koji se podvlači pod dvoranu i završava zarušenjem na dubini od 1022 m.

U drugom, hidrološki aktivnijem kraku jame, Velebnom kanalu, izmjenjuju se brojne vertikale s malim dvoranama i kratkim meandrima. Na sličnoj

dubini kao i u kraku Črevo, između 636 m i 717 m dubine, pruža se Fifi meandar širine 30 do 50 cm. Ispod Fifi meandra pa sve do 1249 m dubine ponovno se izmjenjuju vertikale i dvorane. Najdulja vertikala ima 124 m, a podijeljena je s vrlo kratkim policama gdje se nije moguće otkopčati s užeta.¹ Na dnu je istraženo 670 m horizontalnih kanala, a u jednom od njih dosegnuta je dubina od 1301 m, gdje se nalazi sifon. Kanali na dnu nisu još istraženi do kraja.

Topografija

Topografsko snimanje objekta obavljeno je francuskim topofilom Vulcain, optičkim kompasom i padomjerom marke Suunto, te 50-metarskom mjernom vrpcom. Azimuti i nagibi poligonskog vlaka očitavani su s preciznošću na 1°, a duljine između mjernih točaka na decimetre. Osnovni podatci mjerenja (broj točke, duljina, azimut i nagib) bilježeni su u tablice, te je istodobno crtan i nacrt (tlocrt i profil) na milimetarskom papiru. Originalni radni nacrt rađen je 1995. i 1996. godine u mjerilu 1:200, a 1998. i 1999. u mjerilu 1:500.

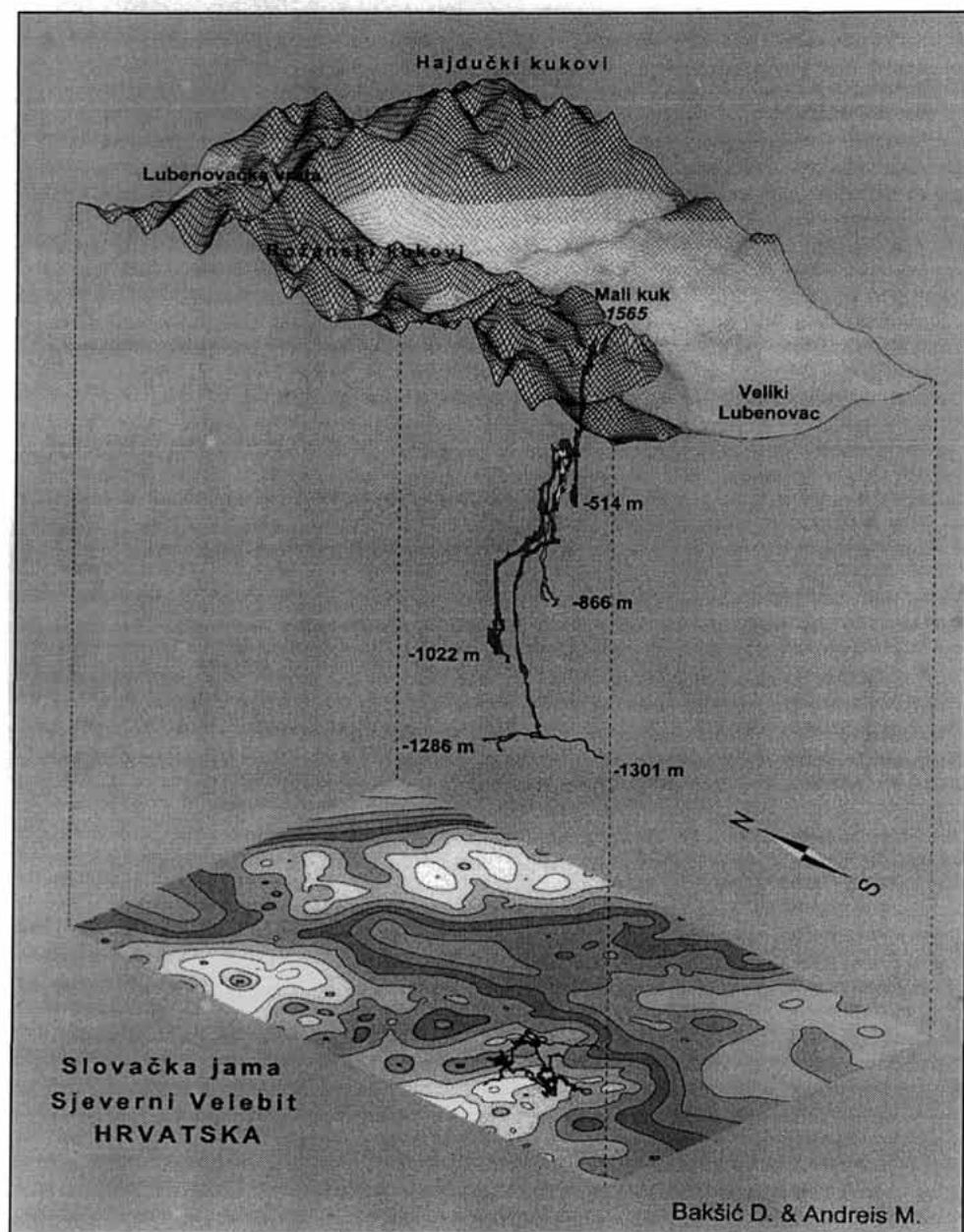
Da bi se izbjegla gruba pogreška, rađena su kontrolna mjerenja dubine švicarskim altimetrom s točnosti mjerenja 2 m, i altimetrom na ručnim satovima marke Casio 950 ALT - 6100 s 5-metarskom točnošću. Poligonski vlak sastoji se iz 652 mjerne točke. Poligonska duljina objekta iznosi 5548 m. Horizontalna, tj. tlocrtna duljina objekta iznosi 2414 m, a dubina 1301 m.

Godina	Broj mjernih točaka	Poligonska duljina (m)	Tlocrtna duljina (m)	Dubina objekta (m)
1995.	70	805,4	179,5	-514
1996.	124	1465,8	726,7	-1000
1998.	257	1807,3	785,6	-1268
1999.	201	1469,5	722,2	-1301
Ukupno	652	5548,0	2414,1	-1301

Geologija

Otkrićem Slovačke jame otvara se nova mogućnost za proučavanje unutrašnje strukturno-tektonske i litološke građe masiva Velebita. Gornji sloj rezervata Hajdučkih i Rožanskih kukova čine takozvane Jelar naslage. Radi se o klastičnim karbonatima (brečama). Njihov je matriks mikritični do biomikritični,

¹ D. BAKŠIĆ et al, 1999, 3-12.



Sl. 2. 3-D prikaz Slovačke jame

tamne boje (pretežno tamnosiva, a ponekad i crna). Klasti su oštrobridni i često svijetlih pastelnih boja (svjetlosmeđa, ružičasta i bijela). Na površini karbonat ima svjetlosivu patinu tako da ničim ne podsjeća na breču - na prvi se pogled čini da je riječ o vapnencu. Stijena (a to se tiče i matriksa i klasta) visoko je postotni kalcijev karbonat koji je intenzivno tektonski poremećen. Morfološki gledano, na brečama se na površini uočava daleko izraženije okršavanje, dok je na klasičnom vapnencu teren blaži i pod šumom.

Jelar breče čine mjestimično i po nekoliko stotina metara debele naslage. U Lukinoj jami pod naslagama Jelar breča, dolomitičnih vapnenaca i vapnenaca pronađene su i u dubljim dijelovima karbonatne breče čija stratigrafska pripadnost još nije utvrđena.² Gornji dio Slovačke jame, do tristo metara dubine, pruža se također u Jelar brečama. One su svjetlosmeđe do tamnosive, a nagib njihovih slojeva je oko 35° na jug (mjereno na dnu vertikale Cez celu zem). Negdje ispod Eriksana (oko -305 m) breče prelaze u tamnosive vapnence (u stijeni smo našli belemnite – Jura ?). Ispod njih ponovno se pojavljuju tamnosive do crne breče (od -360 m pa sve do -600 m). Oba meandra (Šaleni i Fifi maearand) pružaju se u karbonatima s većom primjesom nečistoća. Ne mora se raditi o primjesi dolomita, već prije o glinovitoj sedimentnoj primjesi. Nečistoće u vapnencima na dubini od 600 do 700 m vjerojatno su uzrok smanjenom padu kanala i suženju prostora. Niži su prostori ponovno u čistim karbonatima – Patkov skok u jako tamnim, sličnim onima u Džungli. Strop Pompeja čine tamnosivi ispucani vapnenci. Gornju polovicu kanala Tundra čine vrlo tamni do crni vapnenci, a pod njima su ponovno breče (u vertikali Savana svjetlosmeđe, u Tajgi tamnosmeđe do tamnosive).

Preciznija geološka situacija jame mogla bi se dobiti detaljnim uzorkovanjem stijena i mjerenjem strukturno-tektonskih elemenata, za što uz redovita speleološka istraživanja nema dovoljno vremena i ljudi. Uzorkovana su četiri uzorka sigaa iz različitih dijelova jame za analizu starosti, te dva uzorka dobro uslojenog vapnenca za stratigrafsku analizu s dna jame (položaj slojeva iznosi 285/25). Što se tiče tektonike, ulazni dio jame ima smjer kanala podudaran sa smjerom pukotina na površini, približno sjever – jug. Niži dijelovi (Koridor, kanal Tundra i Pompeji) imaju smjer kanala SSI – JJZ. Zapadnu stijenu Koridora i strop Pompeja čine tektonska zrcala na kojima je dolazilo (i još uvijek dolazi) do izrazitijeg kretanja blokova.

Vertikalni dijelovi jame nastali su, kao i kod Lukine jame, korozivnim djelovanjem vode na tektonskim lomovima, te urušavanjem. Veće vertikale, kao npr. Cez celu zem, Poseidon i vertikala iznad I. hrvatskog bivka na -376 m, nastale su urušavanjem pregrada više nadovezujućih manjih vertikala (primjer tog procesa

² D. LACKOVIĆ, 1993, 83-85; B. JALŽIĆ - D. LACKOVIĆ - B. ŠMIDA, 1994, 5-16.

je pri dnu Poseidona ili još neporemećena vertikalna Kam). Slična je situacija u dvoranama Koridora gdje se urušavanju pridružio vjerojatno i vertikalni pomak.³

Sige i erozijske forme

Za Slovačku jamu vrlo je karakteristična prisutnost aerosolnih koraljastih speleothema koji se nalaze u obliku slabo razvijenih iglica, stapki s glavicama, te grmolikih formi.

Forme paleokrškog karaktera nalazimo u horizontalnom kanalu na 350 m dubine. Ovalni oblik kanala, vrtložni lonci, te glinoviti sedimenti upućuju na freatične uvjete postanka (potopljeni kanal). Na stijenama kanala nalaze se različiti tipovi siga. Analiza starosti stalaktita ¹⁴C metodom, koju je obavila dr. sc. N. Horvatinčić u institutu "Ruđer Bošković", pokazala je starost veću od 37000 godina. U najužem dijelu horizontalnog kanala, gdje se osjeća najjače strujanje zraka, na stijenama se nalaze i bijele mrljaste nakupine nalik vati. Radi se o vrlo sitnim, tek pod lupom uočljivim igličastim kristalima kalcita. Iglice su međusobno gusto isprepletene tvoreći rahlu nakupinu debljine do 1 cm. Takav rijedak oblik pojavljivanja kalcitnih kristala, koji je u literaturi poznat kao "špiljski pamuk",⁴ do sada nije zabilježen u hrvatskom kršu. Rengensku analizu uzoraka kristala napravio je dr. sc. D. Tibljaš na Mineraloško-petrografskom zavodu PMF-a. Na nanosima već stvrdnutih glina nađene su i limonitne konkrecije.

Drugi uzorak koji je analiziran ¹⁴C metodom bio je stalagmit iz Dvorane dubokih siga na 1254 m dubine. Pokazao se također starijim od 37000 godina, odnosno starijim od granične vrijednosti mjerenja ovom metodom. Oba uzorka trebalo bi još analizirati U-Th metodom, kojom se može odrediti starost do 350000 godina.

Treći uzorak prikupljen je sa saljeva u Fifi meandru na 636 m dubine. Njegova je starost određena na 13600 ± 370 godina.

Klima

Jama je kao i ostale jame na sjevernom Velebitu izrazito hladna. Temperatura zraka u gornjim dijelovima kreće se između 3 i 5 °C, dok je na dnu između 6 i 8 °C (temperatura od 8 °C mjerena je u neposrednoj blizini bivka pa je zbog toga vjerojatno nešto viša). Temperatura vode mjerena je u Fifi meandru, gdje je iznosila 4,7 °C, te u vodenom toku blizu bivka, gdje je bila 5,7 °C. U

³ B. ŠMIDA et al, 1999, 39.

⁴ C. HILL - P. FORTI, 1997, 145

mnogim je dijelovima jame zamijećeno jako strujanje zraka (poglavito suženje Fučak, uski prolaz u horizontalnom kanalu na -350 m i sl.).

Osobitost jame je nepostojanje snijega i leda, što ju čini relativno sigurnom.

Hidrologija

Zapažanja pri istraživanju Slovačke jame, koja su se odvijala tijekom ljetnih mjeseci, upućuju na to da je riječ o kompleksnom hidrološkom objektu. Od ulaza do meandra na 107 m dubine (Učko) jama ima osobine suhoga speleološkog objekta. Odatavde pa do suženja Vločky (-438 m) na više mjesta možemo zapaziti jače ili slabije nakapnice. Takav hidrološki karakter jama zadržava do dna "slovačkog" dijela na 1022 m dubine. U drugom dijelu, ispod suženja Vločky nalazi se hidrološki aktivniji dio jame. Nakapnice su jače, a od 2. hrvatskog bivka na -557 m javlja se slabi vodeni tok. U Kišnoj dvorani na 1060 m dubine tok se pojačava i kroz cjelinu Vodeni svijet ide do samog dna jame, gdje se nalazi sifon.

Biospeleološke značajke

Tijekom protekle tri ekspedicije u Slovačkoj jami došlo je do značajnih faunističkih otkrića. Najviše biospeleoloških podataka prikupljeno je na posljednje dvije ekspedicije. Osim biospeleologa, faunističke nalaze u raznim dijelovima jame sakupljali su i speleolozi pri svojim aktivnostima. Slovačka jama zbog svoga morfološkog oblička znatno je pogodnije stanište za život podzemnih organizama od, npr., Lukine jame. Razlog je tome horizontalan ulaz u jamu, što je spriječilo unos snijega i stvaranje leda u jami. Posljedice toga su povoljnije ekološke prilike, npr. više temperature zraka i vode. Odsutnost leda u jami ostavila je dostupnim razne vrste zemljanih, blatnih i pjeskovitih taložina koje sadrže organske i mineralne tvari potrebne za opstanak podzemnih životinja. Zahvaljujući tomu, Slovačka je jama po broju dosada zabilježenih taksona bogatija faunom od drugih jama sjevernog Velebita.

U jami su prisutni brojni manji potoci koji su vrlo značajni za život poglavito velebitske endemske pijavice *Croatobranthus mestrovi*. Pijavice su za razliku od rijetkih nalaza u Lukinoj jami, gdje su nađene samo na velikim dubinama, ovdje nađene u velikom broju i na različitim dubinama. One pretežno žive i kreću se kroz tanak sloj vode koji se slijeva niz vertikale. Najviši nalaz jedne pijavice zabilježen je na dubini od svega 280 m.

U 1996. godini pronađeni su ostaci nepoznate podzemne vrste kukaca (*Coleoptera*). Tijekom ekspedicije godine 1998. pronađeni su i živi primjerci tih kornjaša (*Coleoptera*) koji pripadaju poznatom rodu *Radziella*. Taj rod s vrstom

Radziella styx živi u jamama sa sličnim ekološkim uvjetima na planini Biokovu u Dalmaciji. U dijelu horizontalnog kanala na 350 m dubine, nađene su dvije vrste podzemnih puževa: *Zospeum iseelianum* i *Zospeum amoenum*. U paralelnom kanalu na istoj dubini nađeni su brojni kosturni ostaci šišmiša (*Chiroptera*). Na mnogim mjestima česti su izopodni račići vrste *Aplopioniscus hercegowiniensis* i diplopodne stonoge *Hassia stenopodium*. U gornjem dijelu jame pronađeni su kornjaši (*Coleoptera*) poznati iz drugih jama u sjevernom Velebitu: *Typhlotrechus bilimeki*, *Redensekia likana*, i *Astagobius angustatus*. U Slovačku jamu i danas dolaze šišmiši koji se zadržavaju pretežno u ulaznom dijelu. Zahvaljujući nalazima njihovih kostura i živih primjeraka, ustanovljeno je da u Slovačkoj jami i danas žive 3 vrste šišmiša: *Myotis blythi*, *Myotis brandti* i *Plecotus auritus*.

Popis dosada otkrivenih životinjskih vrsta u Slovačkoj jami bit će sigurno veći ako se uspije spustiti do stalnog podzemnog vodenog toka, koji je možda podzemnim putem povezan i s ponorima u Lici.

Perspektive istraživanja

Nastavak istraživanja moguć je gotovo svim poznatim speleološkim tehnikama, od nastavka napredovanja u kanalu, proširivanja suženja hilti mecima, prečenja u bočne otvore u stijeni, prolaznja kroz polupotopljeni kanal uz upotrebu ronilačkih odijela i slično. S obzirom na to da je Slovačka jama vrlo razvedena, s mnogim neistraženim dimnjacima, očekivati je da će se pronaći i drugi ulazi u jamu.

U istraživanju Slovačke jame tijekom proteklih godina sudjelovali su speleolozi iz SO Velebit (25 članova), iz Slovačke (19 članova), iz SO Željezničar (4 člana), iz SO Japetić (2 člana), iz SO Dubovac (1 član), iz SK Had (1 član), iz AO Mosor (1 član) i CAI Roma (1 član).

Literatura

- Carol HILL – Paolo FORTI, *Cave minerals of the World*, Huntsville, Alabama, USA, 1997, 145.
- Damir LACKOVIĆ, Lukina jama u Sjevernom Velebitu – najdublja jama Hrvatske, *Vijesti Hrvatskoga geološkog društva*, vol. 30, sv. 2, Zagreb, 1993, 83-85.
- Branko JALŽIĆ – Damir LACKOVIĆ – Branislav ŠMIDA, Lomska Duliba 93; *Speleolog*, godište 40/41, Zagreb, 1994, 5-16.
- Brano ŠMIDA et al, Velebit – Reportaž z objavovanja hlbokih priepasti Horvatska v rokoh 1990 – 1998, *Slovenska speleologicka spoločnost*, 1999, 39.
- Darko BAKŠIĆ et al, Slovačka jama, *Speleolog*, godište 44/45, Zagreb, 1999, 3-12.
- M. HERAK, S. BAHUN, The role of the calcereolus breccias (Jelar Formation) in the tectonic interpretation of the High Karst Zone of the Dinarides; Uloga vapnenačkih breča (Jelar formacija) u tektonskoj interpretaciji Zone visokog krša u Dinaridima, *Geološki vjesnik*, 31 Zagreb, 1980, 49-59.

DIE "SLOWAKISCHE GRUBE" ("SLOVAČKA JAMA") AUF DEM NOERDLICHEN VELEBIT

Zusammenfassung

Bei der Rekognoszierung des Terrains am 28. Juli 1995 fanden die slowakischen Spelaeologen B. Šmida und M. Griflik den Eingang in die "Slowakische Grube". Nach neun Tagen spelaeologischer Untersuchungen ließen sich die Slowaken bis zum Boden der Grube auf der Tiefe von 514 m herab. Dabei wurde ein waagrechter Kanal auf -350 m gefunden.

Im Laufe des Sommers setzten die Slowaken mit den Kollegen aus der Universitaets-Alpinistengesellschaft "Velebit" die Untersuchung in dem waagrechten Kanal fort, auf der Tiefe von 1000 m, und dann wurde zum ersten Mal der endemische dreiglobionte Egel *Croatobranthus Mestrovi* gesehen.

Im Oktober 1996 ließ sich eine Gruppe der Zagreber Spelaeologen aus den Alpinistengesellschaften "Velebit" und "Željezničar" (Eisenbahner) in Mitarbeit mit dem kroatischen naturwissenschaftlichen Museum in die Tiefe von 570 m herab, um die Exemplare des Egels zu sammeln und zu untersuchen. Obwohl diesmal der Egel nicht gefunden wurde, wurden Reste einer unbekannt Art Hartfluegel aus dem Geschlecht der *Radziella* aufgefunden. Um das Untersuchen der Grube fortzusetzen, wurden gemeinsame kroatisch-slowakische Expeditionen unter Fuehrung von Darko Bakšić und Branislav Šmid organisiert. 1998 wurde die "Slowakische Grube" in zwei getrennten Kanaelen untersucht. Die slowakischen Spelaeologen erreichten in der Fortsetzung des Saals "Pompei" die Tiefe von 1022, und die kroatischen Spelaeologen ließen sich in den "Kankulovski Kanal" bis zur Tiefe von 1268 m herab (seine Fortsetzung wurde "Velebni Kanal" genannt).

Im Jahre 1999, nach 8 Tagen des Verweilens auf der Tiefe von 1254 m, untersuchten die kroatischen Spelaeologen noch 670 m der waagrechten Kanaele und erreichten die Tiefe von 1301 m. Die slowakischen Kollegen entdeckten in hoeheren Teilen der Grube neue Teile, die "Žumpa" (-866) und "Hermanova Studnja" (-530) genannt wurden. Mit dieser Tiefe nimmt die Slowakische Grube den 17. Platz auf der Liste der tiefsten Gruben der Welt ein. Es ist auch die Laenge dieser Grube charakteristisch, sie ertraegt 2414 m, und ihre polygonische Laenge ertraegt 5548 m.

THE SLOVAK CAVE IN THE NORTH VELEBIT

Summary

While surveying the terrain on the 28th July 1995, Slovak cavers B. Šmida and M. Griflik found the entrance of a Slovak cave pot-hole. After nine days of speleo exploration, Slovaks reached the "bottom" at the depth of -514 m. They have also noted the side passage at the depth of -350 m.

During summer 1996 Slovaks, together with their colleagues from the University Mountaineering Society "Velebit", continued the exploration of the Slovak cave in the horizontal passage at 350 m of depth. Three weeks later they reached depth of -1000 m. For the first time they observed in the cave an endemic troglobiontic leech named *Croatobranthus mestrovi*.

In October 1996 a group of cavers from Zagreb, members of the societies "Velebit" and "Željezničar", in co-operation with the Croatian Natural History Museum, descended into the cave to the depth of 570 m with aim to collect a specimen of the leech for further scientific research. But, instead of a leech, they found the remnants of the unknown Coleopteran species of genus *Radziella*. In 1998 and 1999 Croatian-Slovak expeditions, under the leadership of Darko Bakšić and Branislav Šmida, took place with aim to continue survey of the cave. In 1998 Slovak cave was surveyed in two separated passages. Slovak cavers by the end of cavern Pompeji reached the depth of 1022 m, while the Croatian cavers reached in Kankulovski passage (the continuation of the passage is named Velebni kanal) the depth of 1268 m.

In 1999, after eight days of long surveying at the depth of 1254 m, Croatian cavers explored 670 new metres of horizontal passages and reached the depth of 1301 m. Slovak cavers discovered in upper parts passage named Žumpa at the depth of 866 m and Hermanova studnja at -530 m. This depth makes Slovak cave the 17th deepest in the world at the list of the deepest world caves. Important values are length that is 2414 m and included length of 5548 m.