



Prva biospeleološka ekspedicija – Biokovo 2017

Slika 1 | Pogled na brojne vrtače vršne zaravni Biokova. Foto: Nikolina Marić

Vedran Sudar^{1,2}, Nikolina Kuharić^{1,2}, Petra Bregovič¹, Alen Kirin^{1,3}

¹Hrvatsko biospeleološko društvo, Zagreb

²Speleološki klub Ozren Lukić, Zagreb

³Udruga Breganja, Bregana

Uvod

U jesen 2016. godine na terenu na obroncima Biokova (**Slika 1**) razgovarali smo o bogatstvu podzemne faune područja i pitali smo se kako sve faunu skrivaju duboke jame. Znali smo da su do sada biospeleološka istraživanja na Biokovu završila u samo nekoliko dubokih jama i rezultati su uključivali nekoliko novih vrsta za znanost. A Biokovo nas je privlačilo s velikim brojem neistraženih dubokih jama... I sjedeći iznad Basta, odmarajući se od gableca prije ulaska u špilju, gledajući u sipare i prekrasne stijene iznad nas, postavljeno je pitanje: „I, hoćemo?“. Umjesto razmišljanja što sve trebamo napraviti, dogovorili smo datum ekspedicije i pretenciozno joj dali ime „Prva biospeleološka ekspedicija – Biokovo 2017“. Nakon toga nije

moglo biti uzmaka, samo uspjeh ili neuspjeh.

Ekspediciju je organiziralo Hrvatsko biospeleološko društvo (HBSD) iz Zagreba u suradnji u udrugom Breganja iz Bregane i Speleološkim odsjekom Planinarskog društva Imber iz Omiša. Plan je napravljen u dogovoru s HBSD-ovim stručnjacima za pojedine skupine podzemne faune. Trebalo je detaljno biospeleološki istražiti Vilimovu jamu (A-2) (-572 m), Mokre noge (-831 m), Jamu pod Kamenitim vratima (-520 m), Biokovku (-359 m), Pretnerovu jamu (-252 m) i Novu veliku (-383 m), a do pojave vode Staru školu i Amforu. Čitanjem literature ustanovilo se da dio jama ima stare nacрте koje bi trebalo ponoviti, prvenstveno Vilimovu jamu (A-2) čiji je razgranati profil i nedostatak tlocrta pokazivao

mnoge perspektive za daljnja speleološka istraživanja. Time je u plan ujedno uvršteno i topografsko snimanje Vilimove jame (A-2), Jame pod Kamenitim vratima i Nove velike. Za sudionike koji ne žele u duboke jame i za dane odmora priredio se popis plićih jama i špilja iz kojih je bilo potrebno sakupiti dodatni biološki materijal za daljnje analize i/ili prikupiti druge podatke (zabiti pločicu, fotografirati ulaz, provjeriti koordinate i sl.).

Nakon izrade plana pojavile su se prve komplikacije oko organizacije. Za opremanje jama je bilo potrebno oko 4000 m špage i preko 400 si-drišnih kompleta. Srećom, Iglu sport d.o.o. i Tendon su prepoznali vrijednost ekspedicije i ponudili donaciju koja je omogućila nabavu većine spomenute potrebne opreme (**Slika 2**).



biospeleološki istražile sve duboke jame do planiranih dubina osim Vilimove jame (A-2). Sve jame osim Biokovke i Nove velike su raspoređene i napravila su se dodatna istraživanja u manjim speleološkim objektima. Također je snimljen bogati video materijal koji će poslužiti u izradi kratkog dokumentarnog filma. Između 20. i 22. listopada se izašlo još jednom na teren. U Biokovku i Novu veliku su postavljeni uređaji za trajno mjerenje temperature i vlage zraka te je završeno topografsko snimanje glavnog kanala Nove velike. Glavni logor je bio smješten u okolici neuređenog planinarskog doma pod Vošcem, a izvor električne energije je bio u planinarskoj kući pod Sv. Jurom gdje se čuvao i jedan dio hrane. Kako je voda iz šterne kod doma pod Vošcem bila upitne kvalitete, vodu su na početku ekspedicije dopremili vatrogasci iz DVD Makarska, a kasnije je uzimana iz šterne kuće pod Sv. Jurom. Sanitarne čvorove tijekom predakcije i ekspedicije nam je osigurala Javna ustanova "Park prirode Biokovo".

U nabavi hrane je izrazito pomogao OPG Martinčević koji je osigurao meso i povrće za sudionike glavnog termina istraživanja.

Faktor na koji se nije moglo utjecati su bile vremenske prilike nepredvidljivog Biokova. Srećom, za vrijeme istraživanja je pao samo jedan noćni pljusak, a ostatak vremena je bilo suho. Na žalost, za vrijeme ekspedicije je izbio požar koji je trajao nekoliko dana. Nije gorjelo blizu kampa i područja istraživanja, pa nitko od istraživača nije bio u opasnosti. Jedino je bilo manjih komplikacija u nabavi svježih hrane.

Potaknuti ekspedicijom organizirana su četiri izlaska na teren: dvije predakcije, ekspedicija i naknadna akcija. Prvi vikend svibnja, 5. i 6., čunjićima su označeni prilazi do dubokih jama. Između 27. svibnja i 4. lipnja je većina jama opremljena do dubina do kojih su planirana istraživanja i objekti su pripremljeni za biospeleološka istraživanja. Glavni dio ekspedicije se održao u razdoblju od 17. do 25. lipnja. U to vrijeme su se

Sudionici

Na Prvoj biospeleološkoj ekspediciji – Biokovo 2017 sudjelovalo je ukupno 52 sudionika, među kojima 43 biospeleologa i/ili speleologa iz 20 speleoloških i bioloških udruga i organizacija. Među sudionicima je bilo 6 stranaca iz Slovenije, Italije i Irske (Slika 3).

Popis organizacija sudionika: Hrvatsko biospeleološko društvo, Breganja, Speleološki odsjek „Imber“ Omiš, Udruga studenata biologije – BIUS, Speleološki klub Ozren Lukić, „OSMICA“, Speleološko-alpinistički klub „Ekstrem“, Speleološki odsjek „Sv. Mihovil“, Speleološki odsjek „Mosor“, Društvo za raziskovanje jam Ljubljana, Speleološki odsjek „Velebit“, Speleološko društvo Špiljar, SubBioLab, Speleološki odsjek HPD Ante Bedalov, Planinarski klub „Vertikal“, Speleološki odsjek „Željezničar“, ADIPA, Club Alpinistico Triestino, Circolo Speleologico e Idrologico Friulano, Akademski alpinistički odsek.

Povijest speleoloških istraživanja Biokova

Do danas je na Biokovu utvrđeno oko 400 speleoloških objekata, a pretpostavlja se da ih ima i više od 1000. Speleološki je istraženo preko 200 špilja i jama, ali na žalost ne postoji jedinstveni i javno dostupni popis



Slika 2 | Jedan dio opreme. Foto: Teo Delić



Slika 3 | Sudionici Prve biospeleološke ekspedicije – Biokovo 2017. Foto: Miran Barjaković

svih istraženih i poznatih speleoloških objekata na području Biokova (Plan upravljanja PP Biokovo 2017). Nedostatak spomenute baze i potrebu za njenom izradom kao i popratne arhive prepoznali su speleolozi već krajem 90-ih godina prošlog stoljeća (Jalžić 2001).

Jedan od značajnijih pregleda istraživanja predstavio je Jalžić (2001). Spomenuti autor je radom obuhvatio istraživanja do 1993. godine s naglaskom na duboke jame Biokova. Međutim, pregled *sensu stricto* speleoloških istraživanja Biokova teško je sročiti u obliku kratkog poglavlja članka, kojem je cilj predstaviti rezultate koji čine samo jedan mali dio dugogodišnjeg i sveobuhvatnog istraživanja Biokova. Iz tog razloga će se u ovom članku dati samo kratka povijest speleoloških istraživanja za

Jamu pod Kamenitim vratima, Novu veliku i Vilimovu jamu (A-2) kojima je izrađen, odnosno započet novi topografski snimak u sklopu ekspedicije.

Jama pod Kamenitim vratima

Jama pod Kamenitim vratima pronađena je i istražena za vrijeme speleološkog logora SO PDS „Velebit“ pod pokroviteljstvom Komisije za speleologiju Planinarskog saveza Hrvatske (danas Hrvatskog planinarskog saveza) 1980. godine (Erhardt 1984). Isti autor navodi spomenutu jamu kao jednu od najdubljih i najimpozantnijih jama u Jugoslaviji u to vrijeme, te je kasnije Rađa (1987) navodi kao 4. jamu najdublju jamu u Hrvatskoj. Jamu je 1980. godine istražilo 16 speleologa u 3 dana. Topografski snimak napravio je Đuro Sekelj, a dubina je tada iznosila 520

m (Erhardt 1984). Nažalost, tada je napravljen samo profil objekta, a tlocrt nije postojao sve do danas. Dubina objekta je izmjerena prema duljini korištenog užeta. Zanimljivo je da su jamu tada istražili sa samo 6 zabijenih spiteva, u današnjim razmjerima nezamislivo.

Nova velika

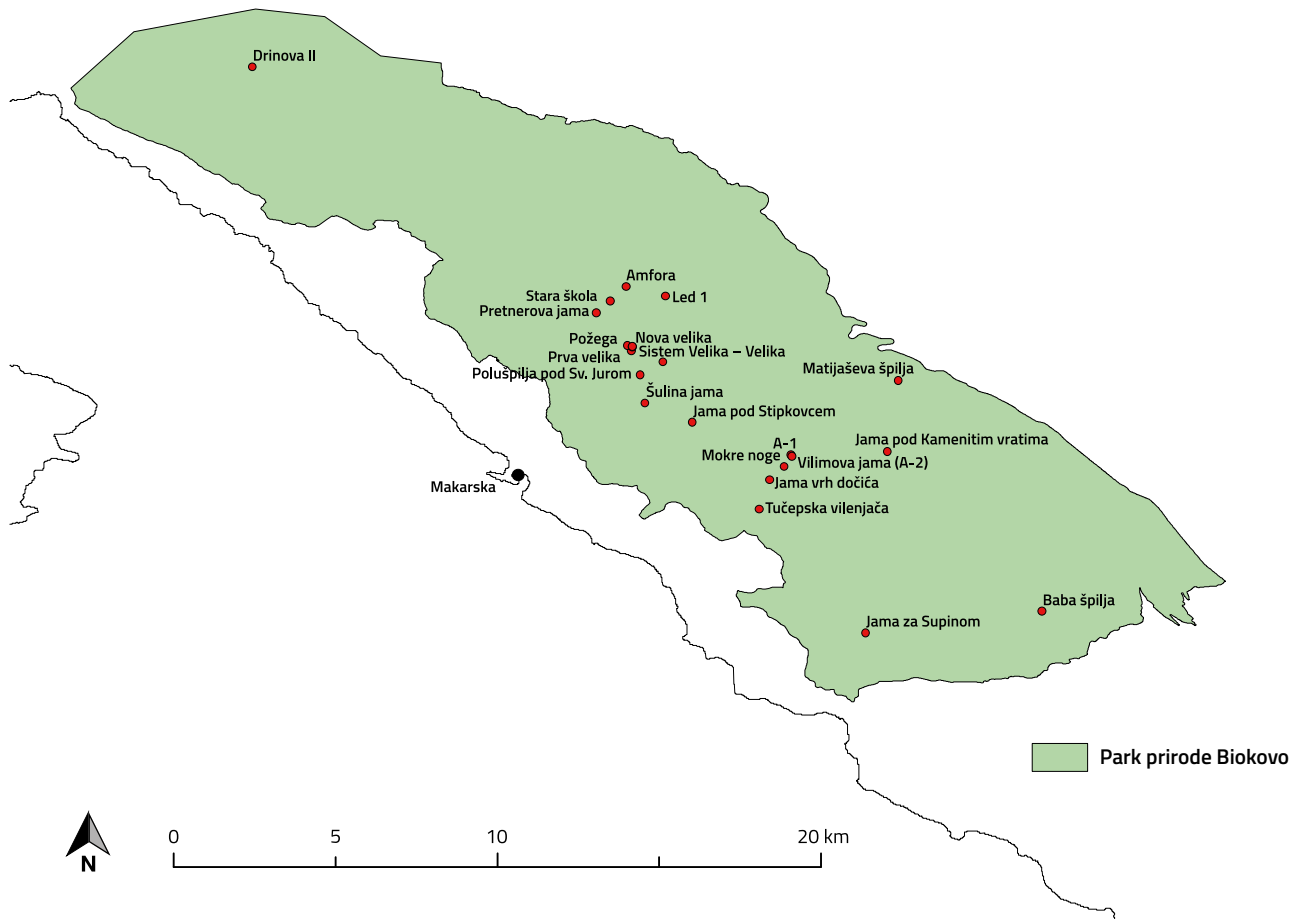
Kratki osvrt na Novu veliku dao je Jalžić (2001) gdje navodi da su istraživanja Nove velike završili makarski speleolozi krajem 1987. godine. U tom članku navodi se dubina Nove velike od 383 m. Nažalost, o jami Nova velika ne postoji mnogo objavljene literature, a nepostojanje objedinjene arhive speleoloških istraživanja Biokova se pokazalo kao velika poteškoća pri planiranju istraživanja, kako je zaključio i Jalžić (2001).



Slika 5 | Objed u Mokrim nogama. Foto: Vedran Sudar



Slika 6 | Sakupljanje faune u Kotarčevoj hali. Foto: Anđela Čukušić



Slika 4 | Položaj istraženih speleoloških objekata (za 4 istražena objekta nedostaju koordinate pa nisu prikazani na karti). Izradila: Petra Bregović

Vilimova jama (A-2)

Tijekom 80-ih godina 20. stoljeća Vilimova jama je sa svojih 565 m dubine bila 2. najdublja jama Hrvatske (Rađa 1987). Istraživanje jame započelo je 1984. godine njenim pronalaskom za vrijeme speleološke ekspedicije Slovačkog speleološkog društva. U sklopu tog istraživanja jamu su istražili do dubine od 396 m (Hochmuth i sur. 1987). Kasnije, tijekom ekspedicije Jugoslavija 85, Slovački su speleolozi produbili jamu na 565 m. Hochmuth i sur. (1987) u svom opširnom i detaljnom opisu objekta ne navode postojanje drugog objekta u blizini Vilimove jame.

Speleološki rezultati

Tijekom organizacije ekspedicije primarni ciljevi su se definirali, dodavali, oduzimali i mijenjali. Sav taj trud oko uspostave ciljeva potaknuo nas je da ih ne pratimo „slijepo“. Zahvaljujući takvom stavu i mnoštvu sudionika ekspedicije ciljevi su postignuti, a uz lijepe uspomene rezultati su brojni. Kroz 11 dana predakcija, 10 dana

ekspedicije i 2 dana naknadne akcije posjećeno je i istraženo 26 speleoloških objekata (Slika 4). Od toga je 8 dubokih jama od kojih se u 4 spustilo dublje od 250 m.

Mokre noge

Mokre noge je bio najdublji speleološki objekt kojeg se istraživalo na ekspediciji. Istražen je do Kotarčeve hale na dubini između 660 i 710 m. Jama je postavljena za vrijeme predakcije, a raspoređena tijekom ekspedicije. Zbog vremenski zahtjevnog istraživanja radi velikog volumena prostora, biospeleolozi su uz snimatelja u jami boravi dva dana. Spavali su na bivku na 480 m dubine. Kroz Mokre noge je prošlo ukupno 34 speleologa i biospeleologa u 5 navrata.

Biokovka

Biokovka (Slika 7) se pokazala kao vrlo zanimljiva za daljnja speleološka i biospeleološka istraživanja. Iz tog je razloga nakon provedenih biospeleoloških istraživanja preopremljena do dna (-363 m) s inox ringovima



Slika 7 | Ulaz u Biokovku. Foto: Andela Čukušić

koji su otporniji na fizikalno-kemijske uvjete u speleološkim objektima. Također su tijekom naknadne akcije postavljena 3 mjerna uređaja koji bilježe temperaturu i vlažnost zraka svakih sat vremena. Uređaji su postavljeni su na dubinama od 100 m, 200 m i 360 m.

Jama pod Kamenitim vratima

Lađena, Biokovo

GK6 X: 6425952 Y: 4795542

Dubina: 499 m

Duljina: 312 m

Poligonska duljina: 722 m

Crtao : Teo Delić

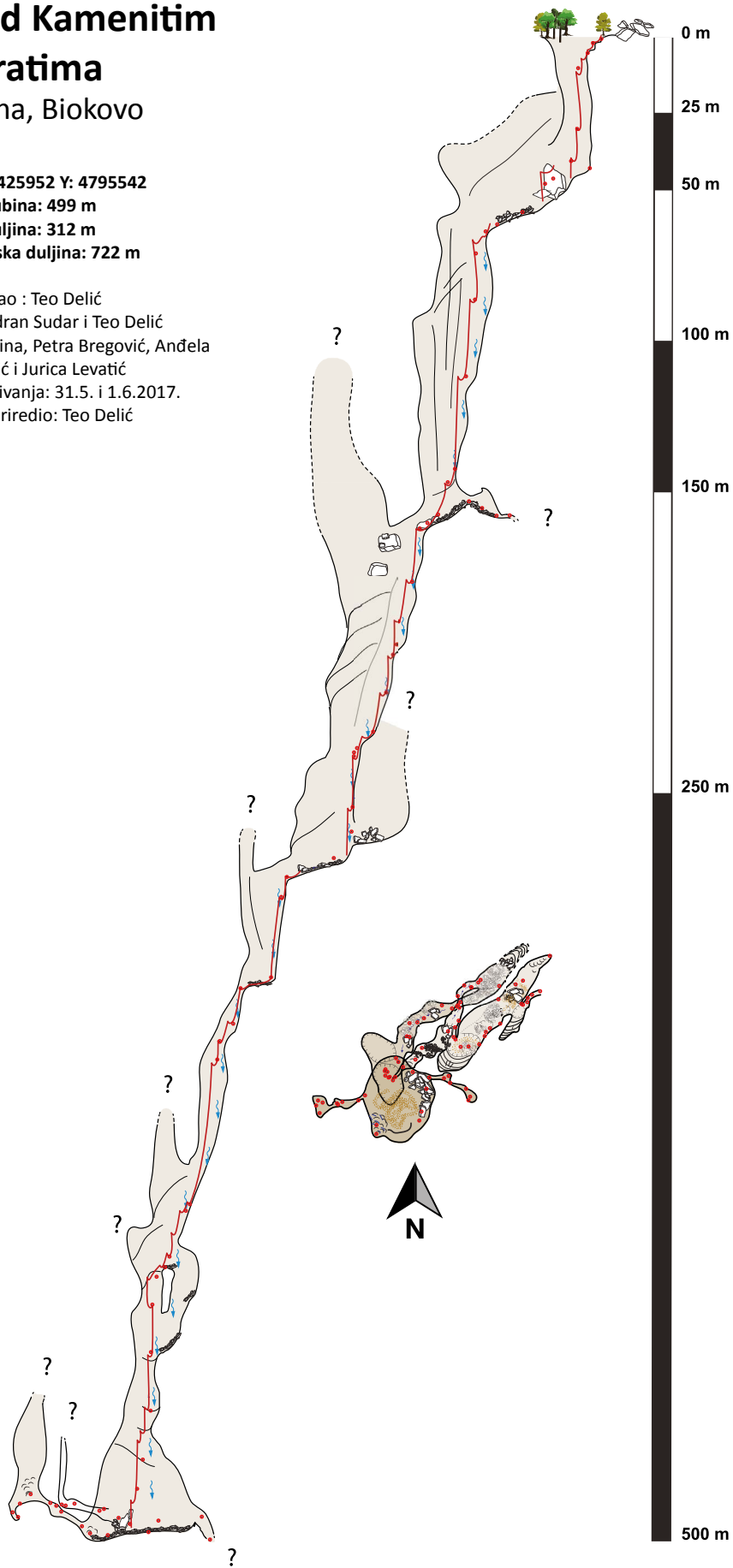
Mjerali: Vedran Sudar i Teo Delić

Ekipa: Andrej Turina, Petra Bregović, Anđela

Ćukušić i Jurica Levatić

Datumi istraživanja: 31.5. i 1.6.2017.

Nacrt priredio: Teo Delić



Slika 8 | Topografski snimak Jame pod Kamenitim vratima



Slika 9 | Usjek na dnu Jame pod Kamenitim vratima. Foto: Teo Delić

Jama pod Kamenitim vratima

Tijekom predakcije Jama pod Kamenitim vratima je postavljena i topografski snimljena, a zatim je raspoređena tijekom ekspedicije kada su i završena predviđena biospeleološka istraživanja.

Impozantni pukotinski ulaz u objekt se nalazi na dnu vrtače zapadno od Biokovske ceste. Koordinate ulaza se nalaze u **Tablici 1**. Jama je do dna gotovo potpuno vertikalna i prati generalno pružanje rasjedne zone sjeveroistok-jugozapad što je vidljivo i na tlocrtu jame. Opsežan opis objekta dao je Erhardt (1984) ali ne navodi postojanje spleta kanala na dnu i s njima pripadajuće vertikalne perspektive. Ti penjevi su najzanimljiviji za daljnja speleološka istraživanja. Novi topografski snimak (**Slika 8**) izrađen je korištenjem modificiranog laserskog daljinomjera DistoX 310 i dlanovnika. Prema izrađenom snimku nova dubina jame iznosi 499 m i horizontalna duljina 312 m. Stvarna duljina iznosi 722 m. Kako je prijašnja dubina izmjerena pomoću užeta bez korištenja ikakvih dodatnih mjernih instrumenata, odstupanje od 20 m nije velika greška. Sva korištena sidrišta su tijekom raspoređivanja označena (**Slika 10**).



Slika 10 | Oznaka za sidrišta. Foto Teo Delić

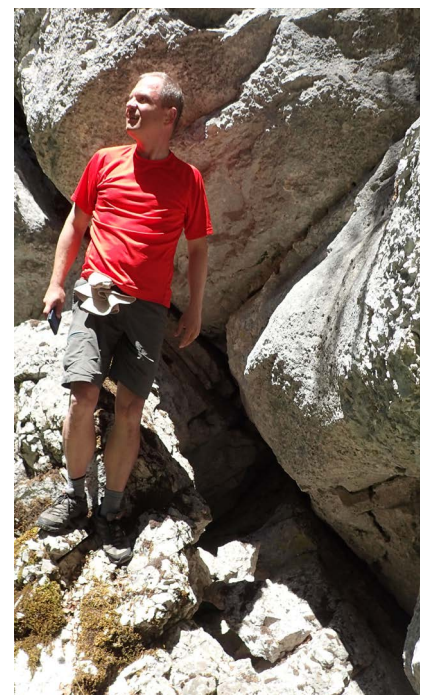
Nova velika

Istraživanje Nove velike je bila česta tema prilikom definiranja primarnih ciljeva ekspedicije. Naime, zbog dužeg razdoblja nakon zadnjeg istraživanja jame, nepostojanje javno dostupne i objedinjene arhive i vjerojatno promjenom generacije speleologa zaboravljena je točna pozicija njenog ulaza. Međutim, sreća nas nije pratila samo u vidu vremenske prognoze. Tijekom ekspedicije sasvim slučajno nas je posjetio g. Samo Puharić, speleolog koji je sudjelovao u prvotnom istraživanju Nove velike i ujedno autor njenog prvog nacrt. Biospeleologu Teu Deliću nije dugo trebalo da prekine odmor u logoru i zamoli Samu da mu pokaže ulaz (**Slika 11**). Sreća ima svoju cijenu jer ulaz je nađen pred kraj ekspedicije. Tijekom ekspedicije istražena je do 300 m dubine.

Zbog svog speleološkog i biospeleološkog potencijala istraživanja Nove velike su bila nastavljena i tijekom naknadne akcije kada su postavljena i 3 mjerna uređaja koji bilježe temperaturu i vlažnost zraka svakih sat vremena. Uređaju su postavljeni na dubini od 160 m, 210 m i 360 m.

Geološki zanimljiv ulaz (**Slika 12**) u Novu veliku nalazi se na dnu 40

metarske vrtače 15 minuta udaljene od planinarske staze Vošac – Lokve. Najlakši pristup je kada se prođe nekada obrađivanu vrtaču s obližnjim jamskim ulazom (s desna), nakon toga se uspne planinarskom stazom još kojih 5 min i skrene desno preko manje uzvisine hrpta (arhiva HBSD-a). Generalno pružanje objekta je sjeveroistok-jugozapad, vjerojatno predisponirano rasjednom zonom. Jama se morfološki može podijeliti



Slika 11 | Samo Puharić. Foto: Teo Delić

Nova velika

Ćador, Biokovo

42 – 205

GK6 X: 6428952 Y: 4795542

Dubina: 361 m

Duljina: 253 m

Poligonska duljina: 582 m

Crtao: Teo Delić

Mjerio: Vedran Sudar

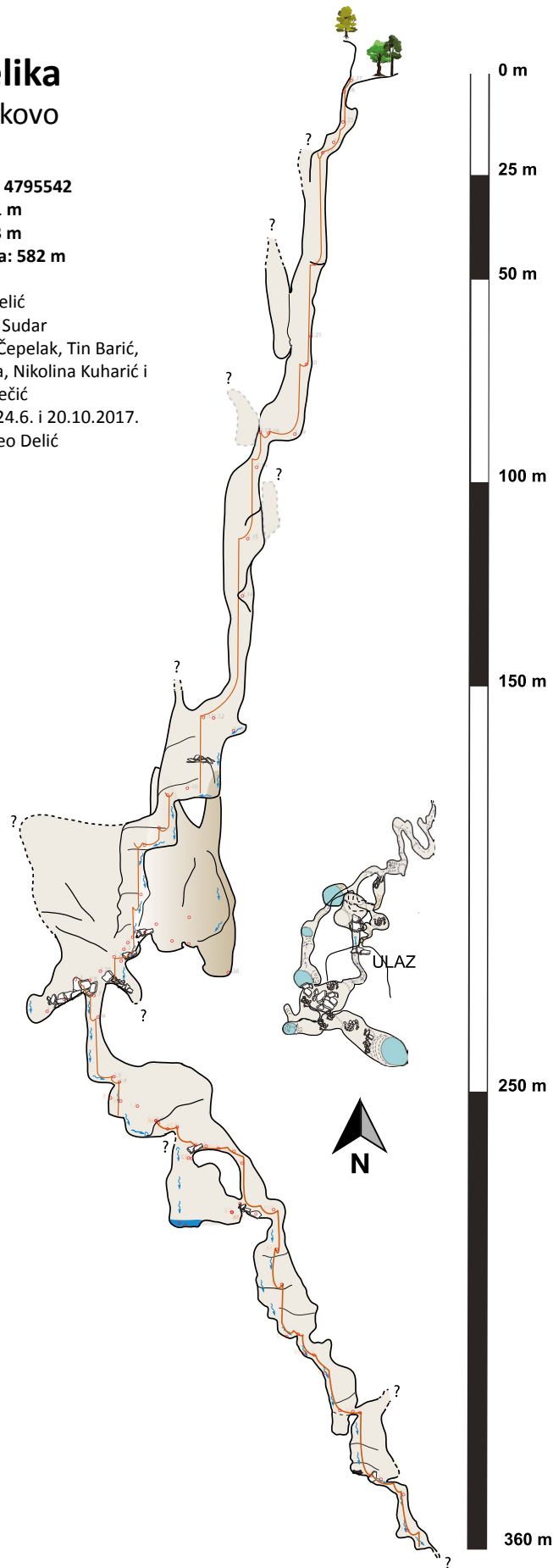
Istražili: Filip Belak, Matija Čepelak, Tin Barić,

Dolores Hribar, Petra Kutleša, Nikolina Kuharić i

Tomislav Kurečić

Datumi istraživanja: 22.6., 24.6. i 20.10.2017.

Nacrt priredio: Teo Delić



Slika 13 | Topografski snimak Nove velike



Slika 12 | Ulaz u Novu veliku. Foto Teo Delić



Slika 14 | Detalj iz Pretnerove jame. Foto: Ivica Jaklinović

u dva dijela. Gornji plići dio do dubine od 160 m je generalno vertikalno s razvijenim širim prostorima. Na spomenutoj dubini započinje aktivni tok i prostor poprima obilježja meandra prosječne širine 1 m. Na dubini od 175 m nalazi se lokva koja predstavlja najpliće mjesto u objektu na kojem se može popiti voda. Meandar se na dubini od 210 m širi u dvoranu dimenzija 15 x 15 m visine preko 30 m čije je dno prekriveno kršjem i blokovima metarskih dimenzija. Nakon te dvorane prostor se opet sužava, a vodeni tok pojačava. Dolazi do pojave špiljskog mlijeka, a dno cijelog meandra je razvijeno u obliku kaskada. Istraživanje je zaustavljeno na suženju na dubini od 360 m. Najzanimljivije mjesto za daljnja speleološka istraživanja je proširenje dna ili mogući *bypass* suženja oko 20 m iznad sadašnjeg dna. Velika perspektiva je svakako i penj u dvorani na 210 m te meandar na 90 m dubine. Ulaz u potonju perspektivu se može izvesti izradom gelendera. Novi topografski nacrt izrađen je korištenjem modificiranog laserskog daljinomjera DistoX 310 i dlanovnika. Dubina prema ponovljenom topografskom snimku (Slika 13) iznosi 361 m s horizontalnom duljinom od 253 m. Poligonska duljina iznosi 582 m. U svrhu daljnjih istraživanja Nova velika je ostala opremljena inox ringovima.

Pretnerova jama

Jama koja je biospeleološki istraživana u nekoliko navrata tijekom proteklih godina, sada se isto nije mogla

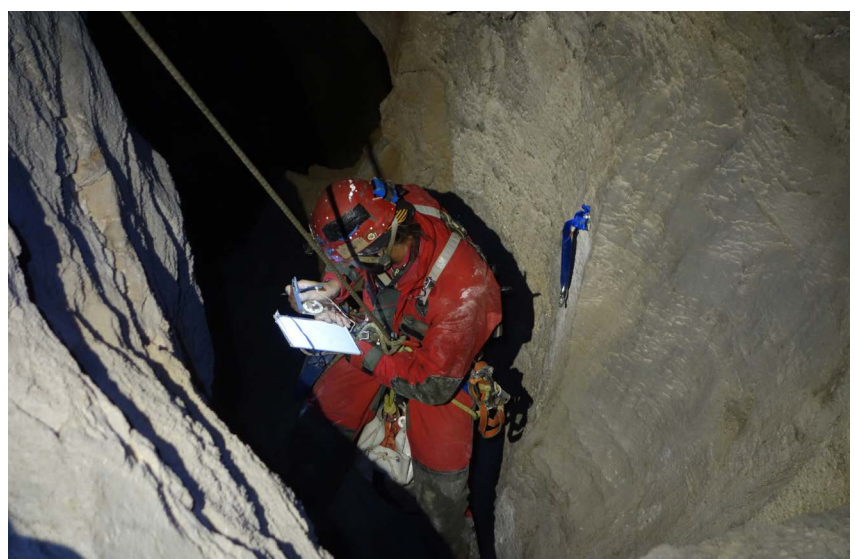
zaobići. Tijekom predakcije se opremila, a za vrijeme ekspedicije nakon provedenih planiranih biospeleoloških istraživanja raspemila. Sva korištena sidrišta su označena.

Vilimova jama (A-2) i A-1

Izrada novog topografskog nacrta Vilimove jame (Slika 15) poznate i po svom drugom nazivu A-2 bio je primarni cilj ekspedicije od kojeg se moralo odustati. Tijekom ekspedicije kada se prvi puta, nakon 80-ih godina prošlog stoljeća, ušlo u jamu shvatilo se da stanje objekta odstupa od starog nacrta. Zbog brojnih perspektiva koje nisu označene na starom profilu, nedostatka tlocrta, manjka ljudi i dana, zaključilo se da treba odgoditi istraživanje jer se ne bi moglo kvalitetno provesti. U prilog

toj odluci ide i ulazak u objekt udaljen oko 30 m od Vilimove jame (A-2) nazvan A-1. U A-1 se ušlo misleći da je gornji ulaz Vilimove jame. Nakon ulaska u dvoranu na 100 m dubine i izrade topografskog snimka (Slika 16 i 17) prijednoga dijela ustanovljeno je kako nacrt nije sličan starom nacrtu Vilimove jame (A-2) i da se ekipa vjerojatno nalazi u drugom objektu.

Ulazi u objekte se nalaze sa sjeverne strane vrha Briza, u blizini Mokrih nogu. Dubina do koje se ponovio topografski snimak Vilimove jame je 101 m s duljinom od 180 m (Slika 17). Dosegnuta dubina A-1 iznosi 110 m i duljina 235 m. Pretpostavlja se da su objekti spojeni, no to će tek pokazati buduća speleološka istraživanja.



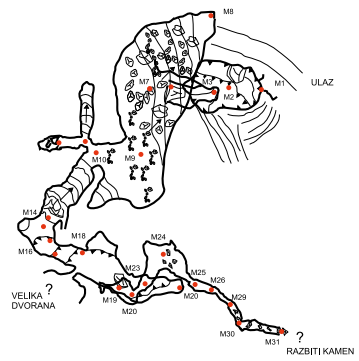
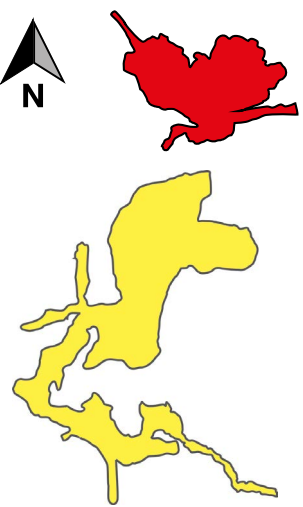
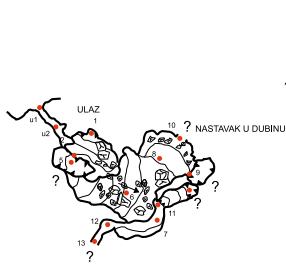
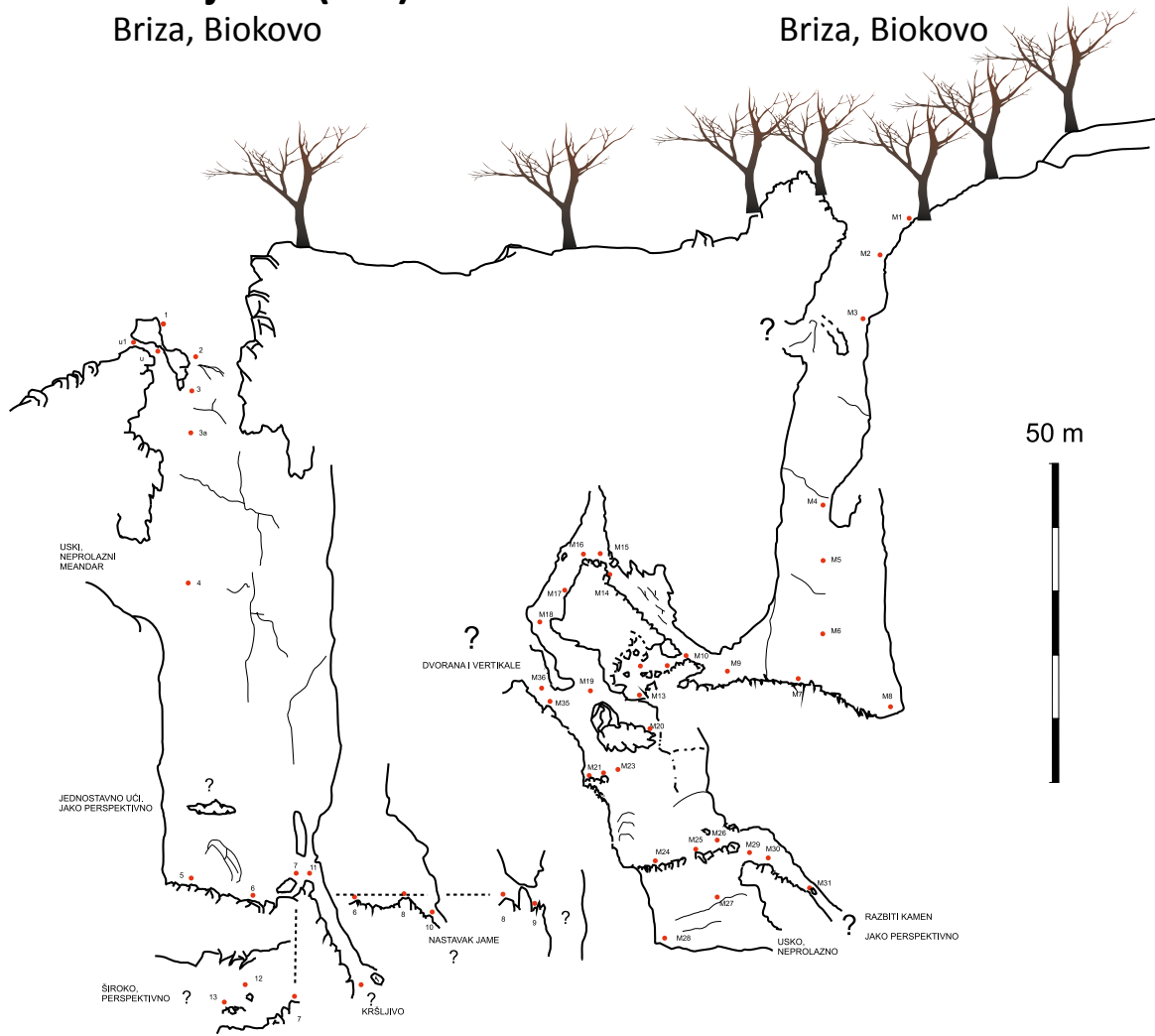
Slika 16 | Topografsko snimanje jame A-1. Foto: Nikolina Marić



Slika 15 | Vertikala u Vilimovoj jami (A-2). Foto: Marin Glušević

Vilimova jama (A-2) Briza, Biokovo

A-1 Briza, Biokovo



GK6 X: 6426800 Y: 4795422
Duljina: 180 m
Dubina: 101 m

Crtao : Goran Rnjak
 Mjerili: Katja Milišić i Tonči Visković
 Istražio: Marin Glušević
 Datum istraživanja: 18.6.2017.
 Nacrt priredio: Goran Rnjak

GK6 X: 6426771 Y: 4795468
Duljina: 235 m
Dubina: 110 m

Crtali :Marin Glušević i Goran Rnjak
 Mjerili: Katja Milišić i Teo Delić
 Istražili: Marko Ljubešić, Nikolina Marić, Marijana Klisović i Damjan Belavić
 Datumi istraživanja: 17.6. i 19.6.2017.
 Nacrt priredio: Goran Rnjak

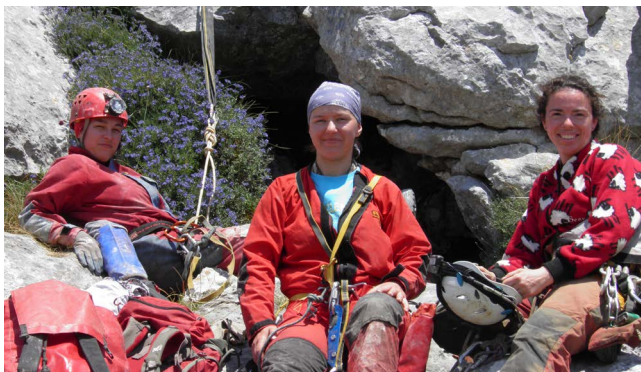
Slika 17. | Topografski snimak Vilimove jame (A-2) i A-1 do dubine postignute na ekspediciji.



Slika 18 | Detalj iz Amfore. Foto: Željko Marunčić



Slika 19 | Vraćanje opreme nakon ekspedicije i pranja. Foto: Anđela Ćukušić



Slika 23 | Biospeleologinje ispred ulaza u Jamu pod Stipkovcem. Foto: Gerard Quinn



Slika 24 | Pranje opreme na Cetini. Foto: Petra Bregović

Amfora i Stara škola

Kako su u Amfori (Slika 18) i ranije rađena biospeleološka istraživanja, tijekom predakcije i ekspedicije je istražena do dubine od 230 m. Na toj dubini se pojavljuje higropetrik, tj. tip podzemnog staništa kojeg čini stijena sa stalnim tankim tokom vode na kojem obitavaju podzemne životinje specijalizirane za takav tip staništa. Zbog prijašnjih zanimljivih biospeleoloških nalaza istražena je i Stara škola do dubine od 235 m.

Drugi speleološki objekti

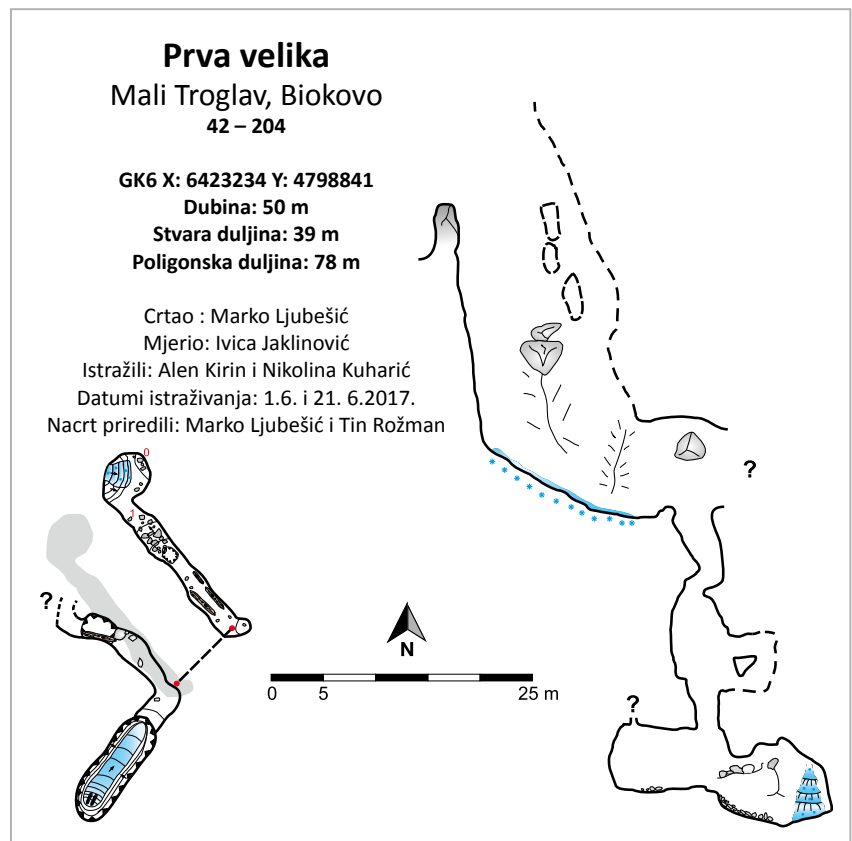
Na ekspediciji su istraženi i drugi speleološki objekti iz kojih je bio potreban dodatni biološki materijal ili u kojima su uočena zanimljiva staništa za podzemnu faunu. Istraženi su: Prva velika (Slika 20), Sistem Velika – Velika, Požega (Slika 21), Jama vrh dočića (Slika 22), Jama za Supinom, Jama pod Stipkovcem (Slika 23), Jama SOB 11, Nazovi je Bogati, SOB 188, Led 1, Baba špilja, Šulina jama, Matijaševa špilja, Tučepska vilenjača,

Tablica 1 | Koordinate istraživanih speleoloških objekata u koordinatnom sustavu HTRS96 (za jame SOB 11, SOB 188, Jama Nazovi je Bogati i Lovričija II koordinate nedostaju)..

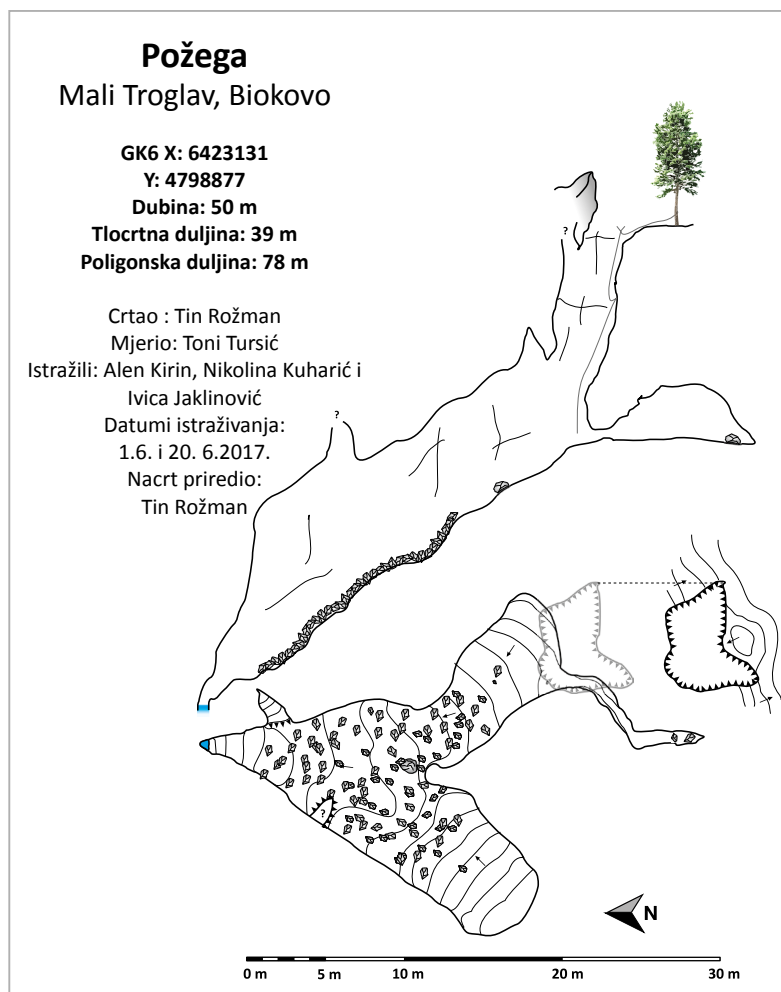
Naziv speleološkog objekta	X	Y
A-1	548067,70	4795737,00
Amfora	544319,01	4800902,87
Baba špilja	553772,76	4790946,26
Biokovka	544656,87	4798182,64
Drinova II	535868,31	4807632,70
Jama pod Kamenitim vratima	550247,38	4795849,68
Jama pod Stipkovcem	545841,16	4796724,74
Jama vrh dočića	547595,23	4794962,12
Jama za Supinom	549797,74	4790248,93
Led 1	545207,31	4800612,79
Matijaševa špilja	550475,11	4798040,04
Mokre noge	547922,65	4795372,92
Nova velika	544456,63	4798919,13
Polušpilja pod Sv. Jurom	545173,21	4798574,58
Požega	544367,74	4799079,55
Pretnerova jama	543652,48	4800092,82
Prva velika	544471,37	4799045,41
Sistem Velika – Velika	544469,06	4799062,37
Stara škola	544020,85	4800464,47
Šulina jama	544776,86	4797309,93
Tučepska vilenjača	547367,30	4794050,81
Vilimova jama (A-2)	548097,74	4795691,39

Lovrićija II, Drinova II i Polušpilja pod Sv. Jurom.

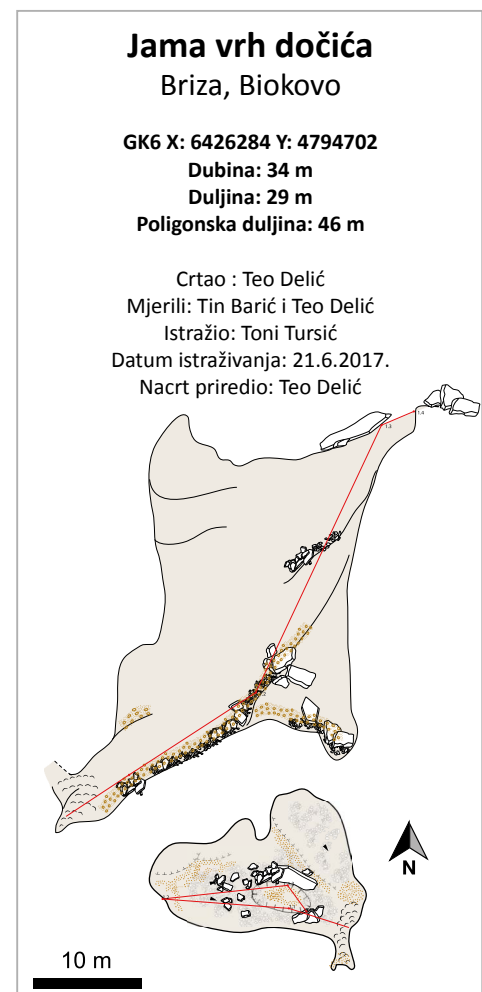
Jame Prva velika, Sistem Velika – Velika, Požega i Jama vrh dočića su topografski snimljene. Sve osim Jame vrh dočića nalaze se u blizini Nove velike, a smještene su u krugu od oko 50 m. Zanimljivo je postojanje snijega na 20 m dubine i ledenog sasljeva na dnu Prve velike te sifona (najvjerovatnije visećeg) u jami Požega. Topografski se snimak Sistema Velika – Velika zbog tehničkih poteškoća mora ponoviti. Koordinate objekata se nalaze u **Tablici 1**.



Slika 20 | Topografski snimak Prve velike.



Slika 21 | Topografski snimak Požega.



Slika 22 | Topografski snimak Jame vrh dočića.



Slika 25 | Pijavica iz roda *Dina* iz Mokrih nogu. Foto: Teo Delić



Slika 26 | Nova vrsta pauka iz roda *Troglohyphantes* iz jame SOB 188. Foto: Martina Pavlek



Slika 27 | Jednakožni rak iz roda *Proasellus* iz Mokrih nogu. Foto: Martina Pavlek



Slika 28 | Jednakožni rak iz roda *Alpioniscus* iz Drinove II. Foto: Jana Bedek

Biospeleološki rezultati

Dinarski krš je prepoznat u svijetu kao vruća točka bioraznolikosti podzemne faune, tj. jedno od najbogatijih područja podzemnom faunom na svijetu. Konkretno, na Dinaridima je pronađeno preko 900 troglobionata (životinja potpuno prilagođenih na život u podzemlju i jedino tamo obitavaju) (Sket 2012), dok je u krškom području Hrvatske zabilježeno preko 500 troglobionata (Gottstein Matočec i sur. 2002), a na Biokovu više od 90 (Ozimec i sur. 2011) što svrstava Biokovo u jedno od najbogatijih područja podzemnom faunom u Hrvatskoj. Veliki broj špijlja i jama još je uvijek neistražen na Biokovu i u Hrvatskoj, tako da će se ti brojevi u budućnosti promijeniti. Na Biokovu je do sada biospeleološki istraživano oko 115 speleoloških objekata (Ozimec i sur. 2011). Osim toga, važno je istaknuti visoku stopu endemizma podzemne faune Biokova, tj. većina tih vrsta živi samo na Biokovu i nigdje drugdje na

svijetu. Mnoge podzemne vrste su opisane s Biokova, a ukupno je s tog područja poznato 19 tipskih lokaliteta iz kojih je opisana 21 svojta (Jalžić i Bregović 2011; neobjavljeni podaci nakon 2011. godine iz baze HBSD-a). Trenutno su u tijeku opisi još nekoliko novih vrsta s Biokova. Pregled povijesnih biospeleoloških istraživanja dan je u monografiji Biokova (Ozimec 2008), a ovdje ćemo samo istaknuti da su biospeleološka istraživanja u dubokim jamama započela s Brankom Jalžićem i Tončijem Rađom u razdoblju od 1981. do 1983. godine kada, između ostalog, posjećuju Jamu pod Kamentim vratima i Pretnerovu jamu (Jalžić 1983).

Biospeleološki nalazi u dubokim jamama Biokova su rijetki, ali nije neobično da se otkriju nove i od ranije nezabilježene vrste. Razlog tome leži u slabom sustavnom biospeleološkom istraživanju dubokih jama, ali i malim populacijama tih vrsta u odnosu na velike prostore koje u dubokim jamama treba istražiti. Ipak, da

se svaki trud istraživanja u dubokim jamama isplati, pokazuje veliki broj pronađenih novih vrsta za znanost i zanimljivih otkrića postignutih za vrijeme ekspedicije.

Kako za detaljnu taksonomsku analizu materijala ponekad treba i više godina, u ovom članku osvrnut ćemo se samo na zanimljiva otkrića faune o kojima nam je još na terenu bilo jasno da se radi o nečem novom. Ovaj članak ne daje detaljni popis sakupljene faune za vrijeme ekspedicije jer je izrada tog popisa i analiza sakupljene faune još u tijeku.

Preliminarni rezultati pokazuju da je pronađeno 10-ak novih vrsta za znanost iz sljedećih skupina: pijavice (Hirudinea), pauzi (Araneae), lažipauzi (Opiliones), jednakožni rakovi (Isopoda), strige (Chilopoda), skokuni (Collembola), dvorepci (Diplura) i kornjaši (Coleoptera). Iako su to skupine beskralježnjaka koje se često pronalaze u speleološkim objektima, ove vrste su specifične po tome što



Slika 29 | Striga iz Drinove II. Foto: Jana Bedek



Slika 30 | Kratkonožac iz Mokrih nogu. Foto: Martina Pavlek



Slika 31 | Nova vrsta skokuna iz roda *Disparrhopalites* iz špilje Baba. Foto: Marko Lukić



Slika 32 | Dvojenoga vrste *Macrochaetosoma troglomontanum*. Foto: Petra Bregović

većina predstavlja endeme Biokova.

U jami Mokre noge su pronađena 3 primjerka pijavice (Hirudinea) iz roda *Dina* u lokvi vode na dubini od oko 170 m (Slika 25). Ova pijavica predstavlja stigobionta, živi jedino u podzemnim vodenim staništima. Vjerojatno je riječ o novoj vrsti za znanost, a materijal je poslan stručnjacima u Sloveniju na detaljnu analizu. Do sada se na Biokovu navodi vrsta *Dina absoloni* ili absolono-va špiljska pijavica (Ozimec 2008), a DNA analize utvrdit će radi li se o toj ili nekoj drugoj vrsti.

U tri pliče jame (Led 1, SOB 188 i Jama pod Stipkovcem) pronađena je nova vrsta pauka (Araneae) iz roda *Troglohyphantes* (Slika 26), čiji je nalaz potvrdila stručnjakinja za pauke Martina Pavlek. Zanimljivo je spomenuti da se u jamama Led 1 i SOB 188 kroz cijelu godinu nalazi snijeg i led. Nekada su žitelji ovog kraja led prenosili s planine u naselja u podnožju i tamo ga upotrebljavali

u ugostiteljske svrhe. U jami SOB 188 mogu se vidjeti ostaci drvenih ljestva koje su koristili za spuštanje u jamu. Nadalje, u špilji Tučepska vilenjača je nađena nova vrsta pauka iz roda *Sulcia*. Nedavno je Martina Pavlek u suradnji sa španjolskim stručnjakom opisala novu vrstu pauka *Krypyonesticus deelemanae* iz Samogorske špilje na Biokovu (Pavlek i Ribera 2017).

Najopsežnija biospeleološka istraživanja provedena su u jami Mokre noge, gdje su dvije biospeleologinje, Martina Pavlek i Anđela Čukušić provele dva dana i radile isključivo biospeleološka istraživanja. One su detaljno pregledale ranije ostavljene zamke živolovke te su sakupljale i fotografirale faunu. Jedan od rezultata njihovog istraživanja u toj jami je pronalazak vodenog jednakožnog raka (Isopoda aquatica) iz roda *Proasellus* (Slika 27). Vrsta je sakupljena u Kotarčevoj hali na oko 700 metara dubine u jednom od potocića koji kroz nju teku. Prema objavljenoj

literaturi do sada se ne navodi taj rod za Biokovo, te je moguće da se radi o novoj vrsti za znanost. Osim vodenih jednakožnih rakova, sakupljeni su i kopneni jednakožni rakovi (Isopoda terrestria) iz roda *Alpioniscus* (Slika 28) u brojnim istraživanim objektima, čija je analiza u tijeku od strane stručnjakinje Jane Bedek. Materijal prikupljen na ekspediciji će poslužiti za znanstveni opis nove vrste iz tog roda. Do sada je s Biokova već opisana jedna vrsta jednakožnog raka *Strouhaloniscellus biokovoensis* iz Jame iznad Saranača (Bedek i Taiti 2009).

Svakako vrijedi istaknuti nalaz strige (Chilopoda) u Jami pod Kamentim vratima na dnu jame na 499 metara dubine. Stručnjakinja za strige Ana Komerički pregledom materijala zaključila je da se radi o vjerojatno novoj vrsti za znanost iz roda *Geophilus*. Pronađeni primjerak je drugi nalaz strige toga roda u Hrvatskoj, prvi nalaz je Hadova striga *Geophilus hadesi* iz Munižabe (Stoev i sur. 2015).



Slika 33 | Skokun iz roda *Verhoeffiella* iz Mokrih nogu.
Foto: Martina Pavlek



Slika 34 | Dvojenoga *Balkanodesmus biokovens* iz Nove velike.
Foto: Tamara Čuković



Slika 35 | Novi rod i vrsta kornjaša iz potporodice Pselaphinae.
Foto: Tin Rožman

I ova vrsta je troglobiont, tj. organizam potpuno prilagođen na život u kopnenom staništu podzemlja. Nažalost, pronađen je samo jedan primjerak za kojeg ne postoji fotografija. Strige (Slika 29) su sakupljene i u brojnim drugim objektima, ali ne pokazuju takve troglomorfne karakteristike (tj. osobine svojstvene troglobiontima) kao vrsta iz Jame pod Kamenitim vratima.

Rezultat intenzivnih biospeleoloških istraživanja u Mokrim nogama je i pronalazak jedinke kratkonošca (Slika 30). Kratkonošci (Symphyla), pripadaju u skupinu stonoga (Myriapoda), kao i strige i dvojenoge. Sve vrste kratkonožaca nikada nemaju oči niti pigment jer inače žive u tlu. Ipak ovaj primjerak pronađen je na skoro samom dnu jame, u velikoj dvorani na 700 metara dubine. Ova skupina je slabo istražena, te o njoj postoji malo podataka.

U skupini skokuna (Collembola) pronađena je nova vrsta iz roda

Disparrhopalites (Slika 31). Vrsta je otkrivena u Pretnerovoj jami za vrijeme predakcije u svibnju, a na ekspediciji je pronađena i u Baba špilji. Determinaciju je potvrdio stručnjak za skokune Marko Lukić i napomenuo da je ovim nalazima rod *Disparrhopalites* po prvi puta zabilježen na Biokovu, čime je prošireno poznato područje na kojem živi. Ovdje je zgodno istaknuti kako su i Pretnerova jama i Baba špilja već više puta bile biospeleološki istraživane, a usprkos tome nove vrste se još uvijek pronalaze. Iz Pretnerove jame dosada su opisane dvije vrste kornjaša podzemljara *Radziella styx* i *Leptomeson biokovens* (Casale i Jalžić 1988, Giachino i sur. 2011). I špilja Baba je tipski lokalitet za dvije vrste: rakušca *Niphargus buturovici* i dvojenogu *Macrochaetosoma troglomontanum biokovense* (Karaman 1958, Mršić 1987) (Slika 32). Nove vrste u već istraživanim objektima samo potvrđuju da su jame Biokova još uvijek biospeleološki nedovoljno istražene.

U jami Nova velika sakupljen je primjerak nove vrste troglobiontnog skokuna iz roda *Neelus*. Pronađen je na 230 metara dubine, na higropektiku. Pronađen je samo jedan primjerak i Nova velika će se trebati detaljnije biospeleološki istražiti kako bi se sakupili dodatni primjerci za znanstveni opis vrste. Osim spomenutih rodova, sakupljeni su još brojni drugi skokuni (Slika 33) u gotovo svakom istraživanom objektu. Detaljna analiza tog materijala sigurno će otkriti još mnoge zanimljive nalaze. Do sada je s Biokova opisan jedan skokun, *Tritomurus veles* iz Amfore (Lukić i sur. 2010), a kasnije je iz istog objekta opisana i dvojenoga *Balkanodesmus biokovens* (Antić i sur. 2014) (Slika 34).

Još jedno izuzetno zanimljivo otkriće je dvorepac (Diplura) iz porodice Japygidae. Ova porodica, koliko je autorima poznato, do sada nije zabilježena u podzemnim staništima Biokova, a morfološke karakteristike pokazuju da se radi o



Slika 36 | Kornjaš iz roda *Thaumastocephalus* iz jame Sistem Velika – Velika. Foto: Petra Bregović



Slika 37 | Kornjaš iz roda *Euconnus* iz Jame za Supinom. Foto: Petra Bregović



Slika 38 | Nova vrsta trčka iz roda *Derossiella* iz jame Biokovka. Foto: Petra Bregović



Slika 39 | *Biokovoaphaenopsis radici*, endem Biokova. Foto: Petra Bregović

troglobiontu. Do sada je u svijetu zabilježeno samo 6 vrsta iz ove porodice koje pokazuju očite prilagodbe na podzemna staništa (Sendra i sur. 2006). Vrlo vjerojatno je riječ o novoj vrsti za znanost, a pronađena je u biospeleološki često istraživanoj špilji Tučepska vilenjača iz koje je dosad opisan pauk *Mesostalita comottii* (Gasparo 1999). Prilikom gotovo svakog posjeta Biokovu, biospeleolozi istražuju Tučepsku vilenjaču, ali nalaz ovog zanimljivog dvorepca pokazuje da ova špilja skriva još mnoge tajne.

Kod kornjaša (Coleoptera) pronađene su čak četiri potencijalno nove vrste za znanost. To nije neobično jer su upravo troglobiontni kornjaši najbogatija skupina u podzemnim sustavima svijeta (Gibert i Deharveng 2002). U jami Mokre noge su za vrijeme predakcije pronađena dva dodatna primjerka novog roda iz potporodice pipalice (Pselaphinae) (Slika 35), što će pomoći kod budućeg znanstvenog opisa roda i vrste.

Iz iste potporodice su u jami Sistem Velika – Velika pronađeni dodatni primjerci roda *Thaumastocephalus* (Slika 36), također potrebni za opis vrste. U Jami za Supinom pronađen je jedan primjerak kornjaša iz potporodice mravnjaci (Scydmaeninae) iz roda *Euconnus* (Slika 37). Navedeni kornjaš je moguće nova vrsta, a sakupljen je u dubljem sloju zemlje ispod većeg kamena.

U jami Biokovka sakupljen je dodatni primjerak vjerojatno nove vrste trčka iz roda *Derossiella* (Slika 38). To je do sada tek treći primjerak ove vrste, a prethodna dva pronađena su također u Biokovci te u Pretnerovoj jami (Bregović i sur. 2016). Nađen je na špiljskom mlijeku, što bi mogli jednostavno opisati kao rahli bijeli sloj vapnenca na čvrstoj stijeni koji je stalno prekriven tankim slojem vode i na kojem se nalaze bakterije kojima se ovaj kornjaš potencijalno hrani. Zanimljivo je da su vanjski trčci predatori (aktivno love plijen), dok su neki podzemni trčci prešli na druge

načine prehrane (Gibert i Deharveng 2002), kao npr. spomenuta nova vrsta. Svi primjerci su poslani na detaljniju analizu stručnjacima u Slovačku. Osim na Biokovu, ovaj rod poznat je jedino još s planine Mosor, otkuda je opisana vrsta *Derossiella nonveilleri* (Quéinnec 2008, Lohaj i Jalžić 2009). Ovaj rod općenito karakterizira jaka specijalizacija na podzemna staništa, pa tako nema očiju, ima jako izduženo tijelo, antene i noge te uski pronotum i glavu. Dok su vrste roda *Derossiella* veličine oko 4 mm, drugi trčak, vrsta *Biokovoaphaenopsis radici* (Slika 39) pronađena u više istraživanih jama, je najveći podzemni trčak Biokova veličine tijela bez ticala oko 10 mm. Endem je Biokova, a opisan je iz Stare škole (Jalžić 1993). Još jedan kornjaš, najveći iz skupine podzemljara s tijelom bez ticala veličine oko 8 mm, vrsta *Speoplanes giganteus biocovensensis* (Slika 40), viđen je često za vrijeme ekspedicije, a opisan je iz Crne ledenice (Müller 1934).



Slika 40 | *Speoplanes giganteus biocovensis*, endem Biokova i planine Šibenik. Foto: Marko Lukić



Slika 42 | Lažipauk iz Nove velike. Foto: Tamara Čuković



Slika 41 | Lažištupavac iz Drinove II. Foto: Helena Bilandžija

Osim spomenutih skupina, sakupljene su još brojne svojite iz skupina puževa (Gastropoda), lažištupavca (Pseudoscorpiones) (**Slika 41**), grinja (Acari), rakušaca (Amphipoda), lažipauka (Opliniones) (**Slika 42**) i dr. Rezultati ekspedicije sigurno će se upotpuniti i povećati nakon detaljne znanstvene obrade koja slijedi.

Spomenuti nalazi novih vrsta samo potvrđuju veliko bogatstvo podzemnih životinja Biokova koje se ističe u hrvatskim, ali i u svjetskim okvirima. Zahvaljujemo svim sakupljačima podzemne faune i speleolozima koji su pomogli pri otkrivanju ovih fascinantnih životinja.

Zahvale

Zahvaljujemo se svim donatorima i pokroviteljima (**Slika 43**) bez kojih realizacija Prve biospeleološke ekspedicije – Biokovo 2017 ne bi bila moguća! Posebne zahvale upućujemo Iglu Sportu d.o.o., Tendonu i OPG-u Martinčević kao glavnim donatorima ekspedicije.

Hvala Javnoj ustanovi „Park prirode Biokovo“ na suradnji i logističkoj pomoći. Također upućujemo zahvale (abecednim redom) i Hrvatskom planinarskom društvu Biokovo za ustupanje prostora ispred Planinarskog doma pod Vošcem i Planinarske kuće pod Sv. Jurom, Speleološkom klubu Ozren Lukić, Speleološkom društvu Karlovac, Speleološkom klubu Ursus spelaeus i Udruzi studenata biologije – BIUS na posudbi opreme koja je olakšala provedbu ekspedicije. Nadalje se zahvaljujemo Ruđeru Novaku na pomoći oko pripreme opreme, Josipu Samcu na pomoći oko skladištenja opreme, Romanu Ozimcu na ustupljenom smještaju i Sami Puhariću što nas je odveo na ulaz Nove velike.

Velika hvala svim sudionicima ekspedicije! Svima koji su nosili kilometre špage, desetke sidrišta, foto opremu, opremili i raspredili objekte, crtali, sakupljali faunu, fotografirali i dokumentirali, družili se uz vatra i omogućili da ekspedicija postigne ovakve rezultate!

Literatura

- Antić, Ž. D., Reip, H. S., Dražina, T., Rađa, T. & S.E. Marakov, 2014: Three new monotypic genera of Trichopolydesmidae from Croatia, Balkan Peninsula (Diplopoda, Polydesmida). *Zootaxa* 3884 (2), 101–121
- Bedek, J. & S. Taiti, 2009: A new species of *Strouhaloniscellus* Tabacaru, 1993 (Crustacea: Isopoda: Oniscidea) from a cave in Mt Biokovo, Croatia, *Zootaxa* 2196, 59–64.
- Bregović, P., Delić, T. & B. Jalžić, 2015: Doprinos poznavanju rasprostranjenosti rijetke faune podzemnih kornjaša Biokova i ponovno istraživanje Pretnerove jame, *Subterranea Croatica* 19, 40–49.
- Casale, A. & B. Jalžić, 1988: *Radziella* (new genus) *styx* n. sp., a new exceptional troglitic Bathysciinae (Coleoptera, Catopidae) from Dinaric Region, Yugoslavia, *Boll. Mus. reg. sci. nat. Torino* 6/2, 349–358.
- Deharveng, L., Gibert, J. & D. Culver, 2012: Diversity patterns in Europe. *Encyclopaedia of Caves* (ed. by D.C. Culver and W.B. White), pp. 219–228, Elsevier Academic Press, Oxford, UK.

1. **SPELEOLOŠKA EKSPEDICIJA KOVO 2017.**

17. - 25. 06. 2017.



OPG Martinčević

OPG Dražina

OPG Malenica

Obitelj Belak

Obitelj Bregović

Obitelj Cvitanović

Obitelj Čuček

Obitelj Sudar

Obitelj Tursić

Nikola - Nino Gruborović

Slika 43 | Donatori i pokrovitelji ekspedicije

- Erhardt, R., 1984: Jama pod Kamenitim vratima, Speleolog 1980-1981 (28-29), Speleološki odsjek PD „Željezničar“, pp. 3-6
- Rađa, T., 1987: Najveći speleološki objekti u SR Hrvatskoj, Speleolog 1984-1985 (32-33), Speleološki odsjek PD „Željezničar“, pp. 49
- Gasparo, F., 1999: *Stalita comottii* n.sp., un nuovo ragno cavernicolo della Dalmazia centrale (Araneae, Dysderidae), Atti mem. Comm. Grotte "E. Boegan" 36, 17-25.
- Giachino, P. M., Bregović, P. & B. Jalžić, 2011: Five new species of the genus *Leptomesson*, Jeannel, 1924 from Croatia and Bosnia and Herzegovina (Coleoptera, Cholevidae, Leptodirinae), Nat. Croat. 20/2, 355-374.
- Gibert, J. & L. Deharveng, 2002: Subterranean ecosystems: a truncated functional biodiversity, BioScience, 52, 473-481.
- Gottstein Matočec, S. (ed.), Bakran-Petricioli, T., Bedek, J., Bukovec, D., Buzjak, S., Franičević, M., Jalžić, B., Kerovec, M., Kletečki, E., Kralj, J., Kružić, P., Kučinić, M., Kuhta, M., Matočec, N., Ozimec, R., Rađa, T., Štamol, V., Ternjej, I. & N. Tvrković, 2002: An overview of the cave and interstitial biota of Croatia, Nat. Croat., Vol. 11, Suppl. 1, 1-112.
- Hochmuth, Z., Stibranyi, G. & P. Vozarik, 1987: Vilimova jama (A-2) na Biokovu, Speleolog 1984-1985 (32-33), Speleološki odsjek PD „Željezničar“, pp. 25-27
- Jalžić, B., 1983. Pregled istraživanja faune kornjaša (Coleoptera) spilja i jama Biokova, Acta Biokov. 2, 171-178.
- Jalžić, B., 2001: Prilog povijesti speleoloških istraživanja Biokova, Speleolog 1988-1999 (godište 46-47), Speleološki odsjek PD „Željezničar“, pp. 53-57
- Jalžić, B. & Petra Bregović, 2011: Špiljski tipski lokaliteti podzemne faune Biokova, Znanstveno - stručni skup "Biokovo na razmeđi milenija: razvoj parka prirode u 21. stoljeću", Makarska, 17. - 19. studeni 2011, knjiga sažetaka, Javna ustanova "Park prirode Biokovo", Makarska, 22-23.
- Karaman, S., 1958: Weitere Beiträge zur Kenntnis der Amphipoden und Isopoden Jugoslawiens und Griechenlands, Biološki glasnik 11, 11-22.
- Lohaj R. & B. Jalžić, 2009: *Minosaphaenops croaticus*, new species of the cave dwelling Trechinae beetle from Croatia, with description of male specimen of *Derossiella nonveilleri* Quéinnec (Coleoptera: Carabidae: Trechinae), Natura Croatica 18 (2), 229-242.
- Lukić, M., Houssin, C. & L. Deharveng, 2010: A new relictual and highly troglomorphic species of Tomoceridae (Collembola) from a deep Croatian cave, ZooKeys 69, 1-16.
- Mihoci, T. & P. Kovač-Konrad, 2014: Ekspedicija Lukina jama – Sifon 2013, Subterranea Croatica 16/2014, pp. 2-14.
- Müller, J. [G.], 1934: Diagnosi preliminari di nuovi coleotteri ipogei e cavernicoli, Atti Mus. civ. stor. nat. Trieste 12, 176-181.
- Mršić, N., 1987: Diplopoda fauna (Diplopoda: Myriapoda) Biokova, Acta Biokov. 4, 267-276.
- Ozimec, R., 2008: Fauna Biokova. In: Biokovo (Ed by. R. Ozimec), Graphis d.o.o, javna ustanova Park prirode Biokovo", Zagreb, 110-136.
- Ozimec, R., Bedek, J., Jalžić, B. & Marko Lukić, 2011: Špiljska fauna Biokova, Znanstveno - stručni skup "Biokovo na razmeđi milenija: razvoj parka prirode u 21. stoljeću", Makarska, 17. - 19. studeni 2011, knjiga sažetaka, Javna ustanova "Park prirode Biokovo", Makarska, 13-15.
- Pavlek, M. & C. Ribera, 2017: *Kryptonesticus deelemanae* gen. et sp. nov. (Araneae, Nesticidae), with notes on the Mediterranean cave species, European Journal of Taxonomy, 262, 1-27.

- Quéinnec, E., 2008: Two new genera and species of "aphaenopsoid" cave beetles from the Balkan Peninsula and considerations about evolutionary trends of the so-called "hyper-specialized" Trechinae (Coleoptera: Carabidae). *Advances in the studies of the fauna of the Balkan Peninsula, Papers dedicated to the memory of Guido Nonveiller, Monograph n. 22* (ed. by. Pavičević, D. & Perreau, M.), pp. 157-176, Institute for Nature Conservation of Serbia, Belgrade.
- Sendra, A., Ortuno, V. M., Moreno, A., Montagud, S. & S. Teruel, 2006: *Gollumjapyx smeagol* gen. n., sp. n., an enigmatic hypogean japygid (Diplura: Japygidae) from the eastern Iberian Peninsula, *Zootaxa*, 1372, 35-52.
- Sket, B., 2012: Diversity patterns in the Dinaric Karst. *Encyclopaedia of Caves* (ed. by D.C. Culver and W.B. White), pp. 228-238, Elsevier Academic Press, Oxford, UK.
- Stoev, P., Akkari, N., Komerički, A., Edgecombe, G. D. & L. Bonato, 2015: At the end of the rope: *Geophilus hadesi* sp. n. – the world's deepest cave-dwelling centipede (Chilopoda, Geophilomorpha, Geophilidae), *ZooKeys* 510, 95-114.

LONDON
tied to be free

IGLU ŠPORT



1st Biospeleological Expedition - Biokovo 2017

It is conjectured that there are over 1000 caves on the Biokovo Mountain of which more than 400 have been found so far and 115 have been biologically surveyed. Earlier research suggested that the Biokovo Mountain is home to the richest subterranean fauna in Croatia and that further understanding of the cave biology was necessary.

The "1st Biospeleological Expedition - Biokovo 2017" was organised by the Croatian Biospeleological Society in co-operation with the Breganja Association and Imber Speleological Section. The two main goals of the expedition were to biologically survey eight deep caves in the Biokovo Nature Park and to update the survey of Vilimova Jama (A-2).

The main part of the expedition took place from 17th to 25th June 2017 but it took two other visits in May and June to mark the approaches to the deep caves and to equip most of them. More work was also done in October after the expedition. According to preliminary results, around 10 new species have been found, two deep caves (Jama Pod Kamenitim Vratima and Nova Velika) and four shallower caves were completely surveyed, and Vilimova Jama (A-2) Cave and A-1 Cave were mapped to depths of 101 m and 110 m, respectively. Biospeleological research was carried out in 26 caves of which eight are deep caves. Altogether 52 people participated in the expedition of which 43 were speleologists or biospeleologists from twenty different speleological and biological associations. Among the participants, six people were from other countries.