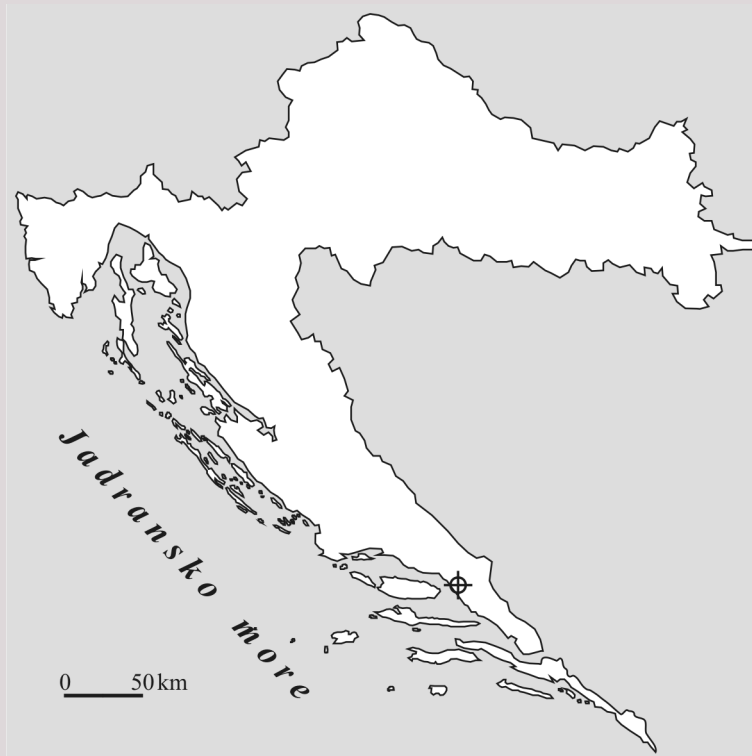


BIOKOVSKI GRBAŠ (2,8 mm)

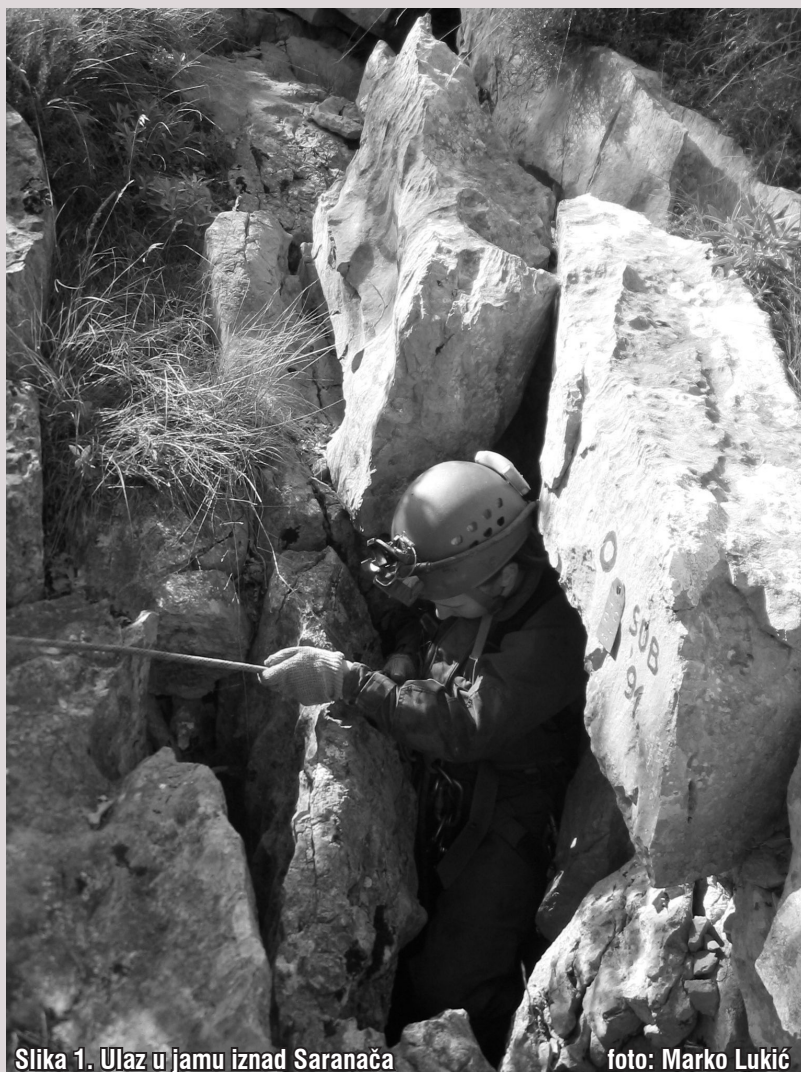
PIŠE: Jana Bedek, dipl. ing. biol.
Hrvatsko biospeleološko društvo
Zagreb



UVOD

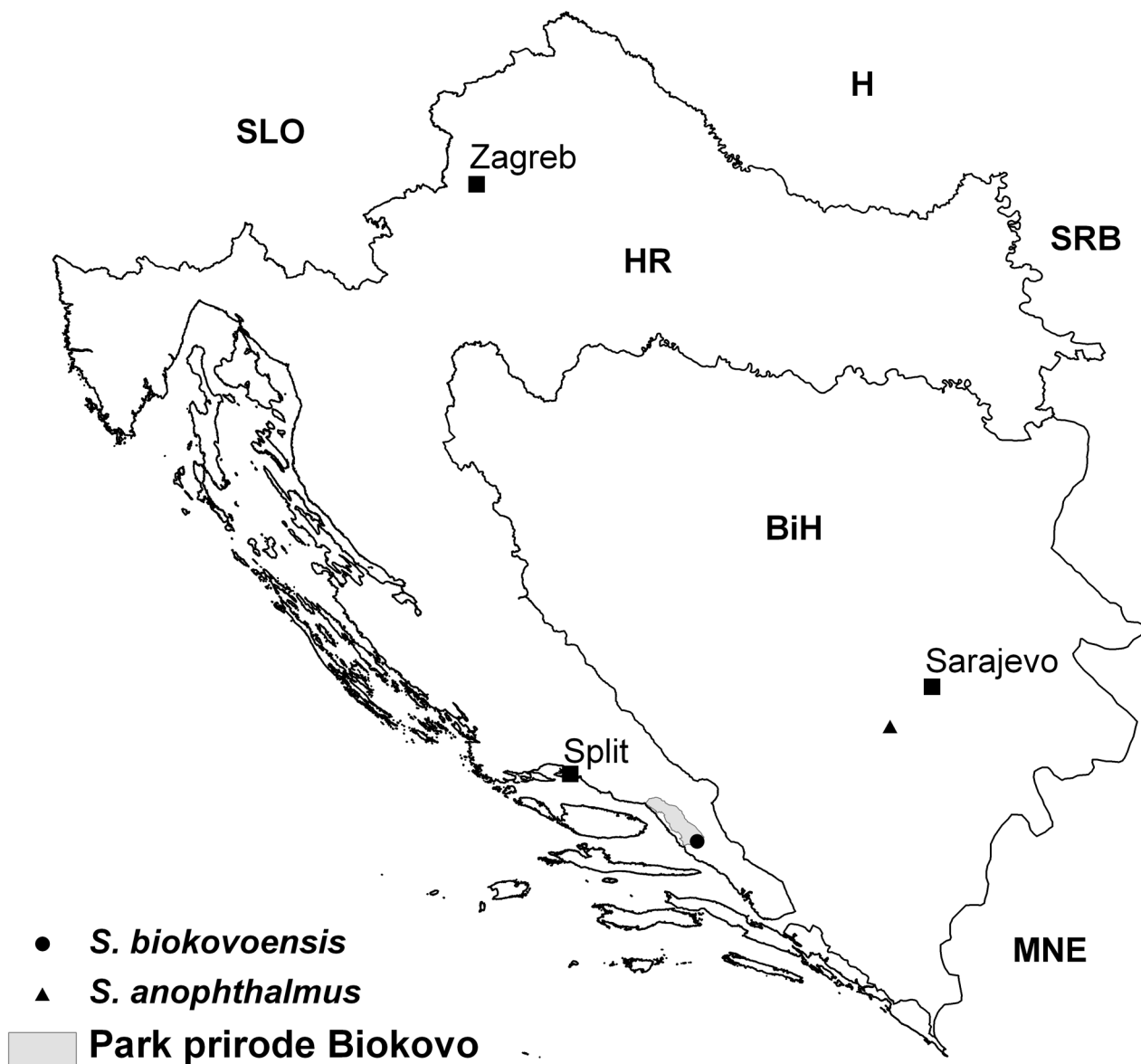
Kopneni jednakonožni rakovi ili popularnije babure vjerojatno su jedni od manje zanimljivih podzemnih životinja, barem na prvi pogled. Ima ih sve posvuda, i vrlo se rijetko speleolozi ili biospeleozzi oduševе kad sretnu pokoji primjerak. Može ih se vidjeti u gotovo svakoj špilji, na većini špiljskih staništa. Žive na guanu, plaze po stijenama, sigovini, sedimentu, ulaze u vodu; ako okrenete koje drvo, gotovo uvijek će se pronaći pokoji primjerak, ukratko, ima ih svugdje. A najgore je što gotovo svi izgledaju isto, mogu eventualno biti malo veći ili manji. Dosadno... Ipak, malo speleologa zna, da je Hrvatska jedan od svjetskih centara bioraznolikosti jednakonožnih rakova, a posebno podzemnih. Prema objavljenoj literaturi do sada je u Hrvatskoj zabilježeno 127 vrsta kopnenih babura, od kojih je 58 endema Hrvatske i 34 špiljske vrste.

Kopneni jednakonožni rakovi hrane se svime, pravi su oportunisti. U špiljama je to uglavnom mrtva organska tvar s bakterijama i gljivicama na sebi. Ali neće ni odbiti neki drugi tip obroka, npr. živu životinju, ako im je dostupna, odnosno ponuđena na pladnju. Loviti ih neće. Kako oni jedu sve do čega mogu doći, tako i njih jedu gotovo svi drugi, odnosno većina špiljskih predatora. Pretpostavlja se da su glavna hrana velikim špiljskim predatorima, poput lažištipavaca i pauka. Samim time važna su karika špiljske hranidbene piramide. Ovisni su o visokoj vlaži zraka, jer im je za disanje potreban tanki sloj vode između začanih nožica, pa stoga veliki broj špiljskih vrsta može ući u vodu i neko vrijeme boraviti u njoj. Imaju sedam



Slika 1. Ulaz u jamu iznad Saranača

foto: Marko Lukić



Slika 2. Rasprostranjenost roda *Strouhaloniscellus*

pari nogu za hodanje koje su izgledom međusobno gotovo iste, pa su po njima i dobili ime, jednakonožni rakovi.

Istraživanja podzemnih jednakonožnih rakova u Hrvatskoj započinju još daleke 1883. g. kada je varaždinski učitelj Eugen Adolf Jurinac proveo prva sustavna biospeleološka istraživanja na području ogulinsko – slunjske okolice. Radom Hrvatskog biospeleološkog društva na brojnim projektima istraživanja se od 1996. g. intenziviraju te su pojedina područja prvi put sustavno istraživana. Tako su i provedena sustavna istraživanja Biokova, u sklopu projekta *Inventarizacija faune špilja i izvora i izrada biospeleološkog katastra Parka prirode Biokovo* u suradnji s Hrvatskim prirodoslovnim muzejom i Javnom ustanovom Park prirode Biokovo, čiji je voditelj bio mr. sc. Roman Ozimec. Istraživano je 115 speleoloških objekata između 2002. i 2006. g. Ukupno je utvrđena

181 svojita bar djelomično prilagođena na špiljska staništa, a 80 svojiti su prave špiljske (troglobionti i stigobionti). Od toga je utvrđeno čak 8 novih rodova i 40 novih vrsta za znanost. Ukupno 15 vrsta jednakonožnih rakova pronađeno je tijekom tih istraživanja, 5 troglobionata (pravih špiljskih vrsta), 8 troglifila (djelomično prilagođenih vrsta na špilje) i 2 edafske vrste (fauna tla). Vanjske, površinske vrste nisu određivane. Ukupno su utvrđene 4 nove vrste za znanost, od kojih je i jedna biokovski grbaš *Strouhaloniscellus biokovoensis* Bedek & Taiti, 2009 (Slika 4.) iz Jame iznad Saranača.

JAMA IZNAD SARANAČA

Osobna iskaznica:

Pločica: 69 SOB (bojom označeno SOB '91)

Katastarski broj u SOB-u: 135

Gauss – Krieger koordinate: x = 4789737,

y = 6433386

Jama iznad Saranača je još samo jedna špajza (Slika 1., 3.). Velik dio rupa koje su biologima zanimljive u speleološkom su smislu živa dosada. Ali eto, da i takve rupe imaju veliku vrijednost, vjerojatno će se uz biologe složiti i neki ostali lozi (geo, minera, geomorfo, arheo, paleonto, sedimento,, možda ponekad i speleo). Jamu iznad Saranača 1991. g. istražili su članovi Speleološkog odsjeka Hrvatskog planinarskog društva Biokovo (SOB), koji su i napravili njezin prvi topografski nacrt. Još jedan u nizu dokaza kako je svaku špajzu važno nacrtati, staviti u katastar, a područja istraživati sustavno, odnosno ne samo speleološki najperspektivnije objekte. Biospeleološka istraživanja projekta bazirala su se na katastru speleoloških objekata koji su napravili članovi SOB-a u suradnji sa JU PP Biokovo. Uz katastar, članovi SOB-a aktivno su sudjelovali u

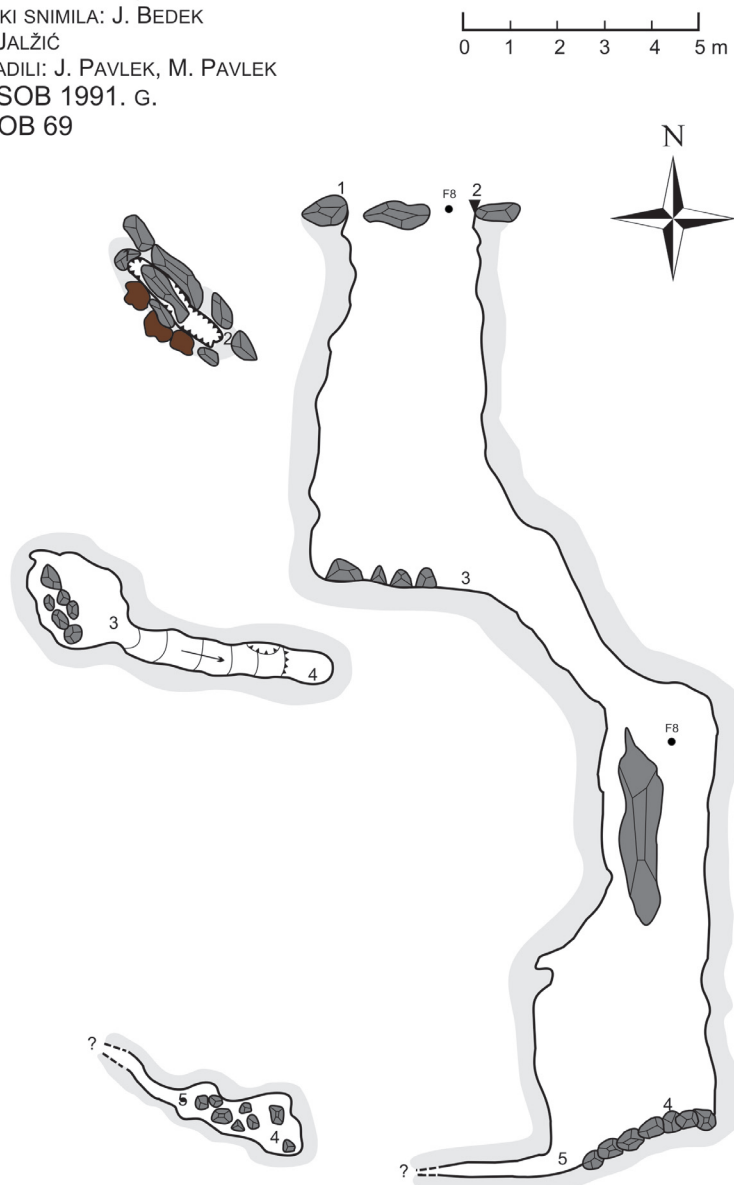
istraživanjima i pružili logističku podršku, prvenstveno Stipe Bušelić.

Jama se nalazi uz samu granicu PP Biokovo, na njegovim jugoistočnim padinama, u selu Saranač (Gornje Igrane), 125 m SZS od križanja ceste iz Gornjih Igrana prema Kozici i stare Biokovske ceste od Vrata Biokova prema Saranaču. Ima mali ulaz, 2,5x0,5 m velik, vrlo dobro sakriven među glonđama. Vrlo ju je teško pronaći bez točnih koordinata. Ukupno je duboka 20 m, koljenastog tipa. Na prvoj polici ima dosta smeća i listinca s površine, a tijekom dana dopire i danje svjetlo (po noći valjda noćno svjetlo). Dno je bez svjetla i količina listinca mnogo je manja. Glavni smjer pružanja je IJI. Na dnu jame ponekad se osjeti strujanje zraka (joj, joj?).

Jama je u sklopu projekta *Inventarizacija*

JAMA IZNAD SARANAČA

SARANAČ, GORNJE IGRANE, BOKOVO
 TLOCRTNA DULJINA: 8.7 M, DUBINA: 20.5 M
 TOPOGRAFSKI SNIMILA: J. BEDEK
 MJERIO: B. JALŽIĆ
 NACRT OBRADILI: J. PAVLEK, M. PAVLEK
 ISTRAŽILI: SOB 1991. G.
 BR. PL.: SOB 69



Slika 3. Topografski nacrt jame iznad Saranača

faune špilja i izvora i izrada biospeleološkog katastra Parka prirode Biokovo biospeleološki istraživanja u tri navrata, jednom u sklopu vlastitih istraživanja (2007. g.) te jednom pod pokroviteljstvom Sunčanog Hvara d.d. i JU PP Biokovo (2008. g.). U tri navrata su mjereni mikroklimatski parametri (Tablica 1.).

BIKOVSKI GRBAŠ

Osobna iskaznica:

Razred: Crustacea, rakovi

Red: Isopoda, jednakonožni rakovi

Podred: Oniscidea, kopneni jednakonožni rakovi

Porodica: Trichoniscidae, trihoniscide

Potporodica: Haplophthalminae, grbave trihoniscidae

Rod: *Strouhaloniscellus*, grbaš

Vrsta: *biokovoensis*, biokovski

Prve primjerke biokovskoga grbaša sakupio je Roman Ozimec prilikom prvog biospeleološkog posjeta jami, pa je već prilikom prve obrade materijala utvrđeno da se radi o najvjerojatnije novoj vrsti za znanost. Kako to učestalo biva, od prvog pronalaska do opisa prošlo je punih 6 godina, koje su se pratile na sakupljanje dovoljnog broja primjeraka za opis vrste, crtanje taksonomski važnih dijelova i sam opis vrste. Taj završni dio odrađen je u suradnji s talijanskim izopodologom dr. Stefanom Taitiem na Istituto per lo Studio degli Ecosistemi - CNR u Firenci. Vrsta je vrlo maštovito ime dobila po Biokovu, pa ako se pronađe negdje dalje, hm...

Kako smo već na početku ustvrdili, svi jednakonožni rakovi vrlo su slični. No ipak, ima ih i nekih malo drugačijih. Nažalost, to su uvijek vrlo rijetke vrste i bez detaljnog traženja će se vrlo rijetko primijetiti. Jedan od tih je i biokovski grbaš (Slika 4.), koji izgledom odudara od tipičnih špiljskih babura.

Biokovski grbaš je posve bezbojna i slijepa babura veličine do 2,8 mm. Na tjelesno pokrilije vrlo često se zalijepe sitne čestice uglavnom gline, te stoga bude smečkasta do narančasta. Na prvi pogled se primjećuje snažna ornamentacija tijela, građena od tuberkula ili popularno grbica, karakteristična za sve vrste iz te potporodice. Na glavi se nalaze tri niza tuberkula, od kojih dominira centralni stražnji tuberkul građen u obliku potkove. Na svakome tjelesnom kolutiću su po dva velika tuberkula te dva do tri para manjih, a na začanim kolutićima nema tuberkula.

Biologija vrste slabo je poznata, najvjerojatnije se hrani mrtvom organskom tvari te bakterijama i gljivicama koje se razvijaju na njoj. Ornamentacija vjerojatno služi za obranu od predatora ili vjerojatnije za obranu od pritiska okoline kad se kreće kroz pukotine u tlu i sl. Kao i većina jednakonožnih rakova ovisna je o visokoj relativnoj vlazi zraka. Živi u zajednici s jednakonožnim rakovima *Alpioniscus balthasari* (Frankenberger, 1937) i *Trichoniscus* sp.

Prilikom svih pet posjeta Jame iznad Saranača gotovo jednako su istraživani i prva polica, koja ima dosta veliku količinu organske tvari i dno koje je dosta siromašnije organskim tvarima. Svi primjerci su utvrđeni na dnu, i to pod kamenjem. Unos nekoliko komada drveta nije privuklo niti jedan primjerak, barem ne u razdoblju istraživanja, što je vrlo neobično

Datum	Istraživači	Temperatura zraka (°C)	Relativna vlaga zraka (%)
25.03.2003.	Roman Ozimec, Branko Jalžić, Marko Lukić, Jana Bedek	16,4 (na ulazu) 7,8 (1. polica) 10,5 (dno)	95,4 (dno)
25.05.2004.	Roman Ozimec, Jana Bedek	10,7 (1. polica) 11,1 (dno)	80 (1. polica)
02.04.2006.	Roman Ozimec, Jana Bedek		
19.08.2007.	Marko Lukić, Jana Bedek	13,3 (dno)	
17.07.2008.	Branko Jalžić, Aleksandar Hadeljan, Jana Bedek		

Tablica 1. Kronologija biospeleoloških istraživanja sa mikroklimatskim mjerenjima

za jednakonožne rakove. Budući da su svi primjerci nađeni dublje u podzemlju te da su potpuno depigmentirani i bez očiju, pretpostavlja se da su to prave špiljske

životinje. Međutim većina vrsta iz potporodice Haplophthalminae predstavnici su faune tla, pa je moguće da njegovo pravo stanište još uvijek nije utvrđeno. Prema Nacionalnoj

klasifikaciji staništa vrsta obitava (ili je barem do sada utvrđena) u tipu staništa H.1.1.4.1. Špilje umjerenih uvjeta s troglobionskim beskralješnjacima.

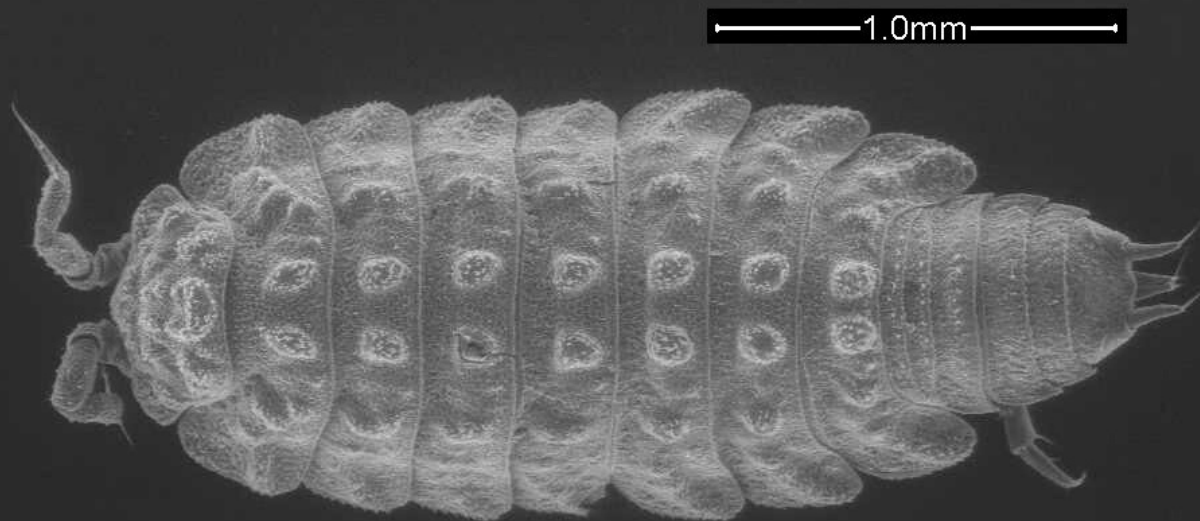


Slika 4. Biokovski grbaš, *Strouhaloniscellus biokovoensis* u jami iznad Saranača
foto: Jana Bedek

Od 115 biospeleološki istraženih objekata na širem području PP Biokovo u njih 88 su utvrđeni jednakonožni rakovi, a biokovski grbaš je pronađen samo u Jami iznad Saranača (Slika 2.). To ga čini stenoendemom Hrvatske, točnije Biokova. Vjerojatno je njegova rasprostranjenost ipak veća, međutim zbog relativno male veličine tijela i boje vrlo su teško uočljivi.

Biokovski grbaš druga je vrsta roda *Strouhaloniscellus*. Vrstu *S. anophthalmus* 1939. opisao je austrijski izopodolog Hans Strouhal unutar roda *Haplophthalmus*. Opisao ju je prema primjercima koje je sakupio poznati češki biospeleolog Karel Absolon 1912. g. iz male špilje na Bjelašnici, BiH (Slika 2.). Međutim, zbog velikih razlika te vrste od ostalih vrsta tog roda, rumunjski izopodolog Ionel Tabacaru 1993. g. opisao je novi rod. U čast Hansu Strouhalu nazvao ga je *Strouhaloniscellus*. Pronalazak biokovskog grbaša upućuje na širu rasprostranjenost na dinarskom kršu, što potvrđuje i nalaz treće, još neopisane vrste u Crnoj Gori (pers. com. Ivo Karaman).

Biokovski grbaš strogo je zaštićena vrsta prema postojećem Zakonu o zaštiti prirode (NN 70/05, 139/08). Također obitava u zaštićenom području, Parku prirode Biokovo. U Crvenoj knjizi špiljske faune Hrvatske (u tisku) smješten je u kategoriju Osjetljive vrste (Vulnerable, VU). Razlozi za to su što je utvrđen samo u jednom poznatom nalazištu, koje se nalazi u blizini cesti pa je ugrožena uljima i drugim naftnim derivatima od procjednih voda. U jamu se odlaže otpad iz okolnih kuća. Biokovo postaje sve veća turistička atrakcija, ne samo u priobalnom dijelu, te je broj vikendica



Slika 5. Biokovski grbaš, *Strouhaloniscellus biokovoensis*, snimljen na skeniraju elektronskom mikroskopu

foto: S. Taiti

32

sve veći. Tako su i potencijalne opasnosti za objekt velike. Podzemlje je ugroženo nekontroliranom urbanizacijom, prilikom čega se vrlo često speleološki objekti koriste za odlaganje građevinskog otpada.

Nadalje zbog nepostojanja kanalizacijskog sustava speleološki objekti vrlo često služe umjesto septičkih jama za direktan odvod kanalizacije. Kako bi se osigurao opstanak ove rijetke vrste, valja pratiti njezino stanište

i onemogućiti negativan utjecaj na njega, izgradnjom kanalizacije, ukloniti sav otpad i onemogućiti daljnje odlaganje, a najvažnije je educirati lokalno stanovništvo o postojanju i važnosti ove rijetke vrste.

LITERATURA:

- 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.
- FARKAS, S. & F. VILISICS, 2008: Results of the field surveys on terrestrial isopods (Isopoda, Oniscidea) in the Drava basin, Croatia. 143-163 In: PURGER, J. J. (ed.): Biodiversity studies along the Drava river. University of Pécs, Hungary. 328 pp.
- JURINAC, A., 1886: Prilog hrvatskoj fauni ogulinsko-slunjske okolice i pećina. *Rad Jugoslavenske akademije nanosti i umjetnosti* 83, 86-128.
- OZIMEC, R., BEDEK, J. & M. LUKIĆ, 2008: Biodiversity of Cave-dwelling fauna on Biokovo Mt., Central Dalmatia, Croatia: 183, The Book of Abstracts and Programme of 3. International Symposium of Ecologists of the Republic of Montenegro, Hotel Delfin-Bijela, Herceg Novi, 08.-12.10 2008, 196 pp.
- OZIMEC, R. (ed.) in press: Crvena knjiga špiljske faune Hrvatske.
- POTOČNIK, F., 1989: Pregled Favne mokric (Isopoda terrestria) Jugoslavije. *Biološki Vestnik* 37, 61-82.
- STROUHAL, H., 1939: Landasseln aus Balkanhöhlen, gesammelt von Prof. Dr. Karl Absolon. 9. Mitteilung. (Zugleich 25. Beitrag zur Isopodenfauna des Balkans). *Zoologischer Anzeiger* 128, 291-307.
- TABACARU, I., 1993: Sur la classification des Trichoniscidae et la position systématique de *Thaumatoniscellus orghidani* Tabacaru, 1973 (Crustacea, Isopoda, Oniscidea). *Travaux de l'Institut de Spéologie "Émile Racovitza"* 32, 43-85.

SUMMARY

The first thorough biospeleological explorations of the Biokovo mountain area were carried out within the project Inventarizacija faune špilja i izvora i izrada biospeleološkog katastra Parka prirode Biokovo (Cave and spring fauna inventory and biospeleological cadastre preparation in Nature Park Biokovo) organised by Croatian Natural History Museum and Nature park Biokovo, and led by Roman Ozimec, MSc. 115 speleological objects were explored from 2000 to 2006 and altogether 15 species of terrestrial isopods were found, 4 of them new to science. A new species *Strouhaloniscellus biokovoensis* (biokovski grbaš) Bedek & Taiti, 2009 was also discovered in Jama iznad Saranača which is 20m deep, of a knee form type. Biokovski grbaš is a stenoendemic species in the Biokovo region, and a second species of *Strouhaloniscellus* genus. *S. anophthalmus* species (Strouhal, 1939) was discovered in a small pit in Bjelašnica, Bosnia and Herzegovina. Under the Nature Protection Act biokovski grbaš is an endangered species living in a protected area of Nature Park Biokovo. In *Crvena knjiga špiljske faune Hrvatske* (Red book on Croatian cave fauna) it is placed in vulnerable species category (Vulnerable, VU).