



Biospeleologija

jame Muda labudova

Tvrtko Dražina, Branko Jalžić

*Plodni kanal, Muda labudova
Autor: Lovel Kukuljan*

Fauna jame Muda labudova prikupljena je tijekom njenih brojnih speleoloških istraživanja, a jedan od najznačajnijih rezultata je pronalazak i opis novog roda i vrste kornjaša Velebitskog golemaša *Velebitaphaenops giganteus* (Slika 1), čime je jama postala tipski lokalitet za navedenu vrstu (Casale i dr., 2012). Kukac je prozvan golemišem jer je s gotovo 12 mm tjelesne duljine jedan od najvećih podzemnih predstavnika porodice trčaka (Carabidae) u svijetu. Casale i suradnici (2012) navode da je u jami pronađeno 11 pravih špiljskih organizama – troglobionata, a do danas je utvrđeno ukupno 16 svojiti faune iz 10 različitih skupina (Tablica 1). Izvjesno je da njihov popis nije potpun te se u jami Muda labudova mogu očekivati pronalasci novih vrsta.

Pregled faune

Od puževa (Gastropoda) u Mudima labudovim utvrđen je rod *Zospeum* (Slika 2), no vrsta nije utvrđena. Riječ je o sitnim depigmentiranim kopnenim puževima veličine oko 1 mm, koji su potpuno prilagođeni životu u podzemlju. Na području Crnopca

dosad su zabilježene vrste tupi špiljaš (*Zospeum pretneri*) i lički špiljaš (*Zospeum likanum*), obje također endemi Hrvatske. Kako bi se točno odredila vrsta koja obitava u Mudima labudovim, potrebno je prikupiti dodatne primjerke. Paučnjaci (Arachnida) su zastupljeni s ukupno tri svojite, a sve zabilježene svojite su grabežljivci koji se hrane sitnijim beskralježnjacima. Najpoznatiji predstavnici ove skupine su pauci (Araneae), a u Mudima labudovim je zabilježena nova vrsta roda *Troglohyphantes*. To je pravi troglobiontni pauk i upravo su Muda labudova za sada njegovo jedino nalazište. Pauci iz tog roda pletu nježne mreže s kojih naopako vise čekajući plijen koji čine raznovrsni beskralješnjaci poput skokuna, jednakonožnih rakova, kornjaša te dvokrilaca koji ulijeću u špilje. Od ostalih paučnjaka pronađen je lažištupavac (Pseudoscorpiones) *Neobisium sribogii*, endem Velebita, te lažipauk (Opiliones) *Hadzinia* (Slika 3). To je rijetka troglobiontna svojita, okruglastog tijela duljine oko 1 mm, na kojem se ističu groteskno dugačke noge, čak do 23 mm. Za razliku od paukova, oni nemaju otrovne žlijezde, a plijen svladavaju modificiranim čeljusnim nožicama.



Slika 1. Velebitski golemaš (*Velebitaphaenops giganteus*), jedan od najvećih podzemnih trčaka u svijetu, endem Crnopca
Autor: Branko Jalžić

U dubljim dijelovima jame, na mjestima gdje ima vodenog toka i brojnih nakapnica, zabilježeni su rakovi rodova *Alpioniscus* i *Niphargus*. Rod *Alpioniscus* (Slika 4) spada u jednakonožne rakove (Isopoda) prilagođene kopnenom načinu života, omnivore koji se hrane uginulom organskom tvari i razmjerno su mnogobrojni u podzemnim staništima. Rakušci (Amphipoda) roda *Niphargus* su predstavnici vodenih podzemnih organizama (stigmatonata) koje možemo pronaći u tekućicama, nakapnicama, procjednoj vodi i u podzemnim jezerima.

Od stonoga (Myriapoda) u Mudima labudovim pronađena dvojenoga (Diplopoda) dugodlaka *Hassia stenopodium*, (Slika 5). To je troglobiontna vrsta, endem Dinarida zabilježen u Sloveniji, Istri te na Velebitu, a Crnopac predstavlja južnu granicu roda *Haasia*. Ovdje je pronađena i stonoga iz skupine striga (Chilopoda), *Geophilus hadesi* čiji su primjerci zabilježeni u Jamskom sustavu Lukina jama – Trojama na dubini od 1100 m, što je najdublji nalaz strige u svijetu (Stoev i dr., 2015).

Skokuni (Collembola) su sitni, svega 1 do 2 mm dugi šesteronošci, koje često susrećemo

u špiljama i jamama. Srodni su kukcima, ali za razliku od njih nemaju krila, već je za njih specifična struktura na kraju zatka (vilica ili furka) koju mogu naglo ispružiti i visoko odskočiti. U Mudima labudovim su do sad pronađene tri svojte (Tablica 1) koje su nove vrste, a njihov znanstveni opis tek slijedi (Marko Lukić, osobna komunikacija).

Od kukaca u Mudima labudovim nalazimo vrlo raznoliku skupinu kornjaša (Coleoptera). Uz ranije spomenutog Velebitskog golemaša, u jami su utvrđene još četiri svojte iz porodice podzemljara (Chloeidae). *Parapropus sericeus* široko je rasprostranjena troglobiontna vrsta koja se nalazi u Sloveniji, Hrvatskoj te Bosni i Hercegovini, a u Mudima labudovim i na Crnopcu obitava podvrsta *P. s. augustae*, endem Hrvatske. Rod *Redensekia* pronađen je samo u Hrvatskoj, a do sada su poznate dvije podvrste: *R. likana likana*, opisana upravo na primjercima s Crnopca iz Donje Cerovačke špilje te podvrsta *R. l. kosiniensis* koja obitava na sjevernom Velebitu i u Lici. Podzemni velebitski trčak *Speleodromus pluto* (Slika 6) endem je Like i Velebita te je prvi opisani podzemni kornjaš s

Slika 2. Sitni, troglobiontni kopneni puž iz roda *Zospeum*
Autor: Kazimir Miculinić





*Slika 3. Rijetka vrsta lažipauka iz roda Hadzinia je recentnim istraživanjima pronađena u jami Muda labudova
Autor: Jana Bedek*



*Slika 4. Rakovi roda Alpioniscus, česti su stanovnici podzemnih staništa
Autor: Jana Bedek*



*Slika 5. Stonoga iz skupine dvojenoga, dugodlaka hasia (Haasia stenopodium), endem Dinarida
Autor: Branko Jalžić*



*Slika 6. Podzemni velebitski trkač (Speleodromus pluto), endem Velebita i Like
Autor: Branko Jalžić*

područja Velebita. Zajedno sa suženim snježnikom (*Astagobius angustatus*; Slika 7) obitava u speleološkim objektima s izrazito niskom temperaturom, uglavnom nižom od 5 °C (Jalžić, 1984). Kornjaši su u jami pravilno vertikalno raspodijeljeni. Ulazni dio do 60 m dubine je pod utjecajem vanjskih vremenskih prilika pa su ovdje zimi prisutni snijeg i led. U ljetnom i jesenskom razdoblju je temperatura u tom dijelu oko 4 °C. Prema tome u ulaznom dijelu nalazimo vrste *S. pluto*, *A. angustatus* i *R. likana likana*. U dijelovima Muda labudovih dubljim od 300 m, na mjestima gdje je prisutan stalan vodeni tok, nalazimo vrste kornjaša: *P. sericeus* i *V. giganteus*, a ovdje je zabilježen i veći broj jedinki rakova, skokuna i dvojenoga te grabežljiva striga *G. hadesi*.

Zaključak

Do sada je na širem području Crnopca zabilježeno četrdeset troglobiontnih i stigobiontnih svojti (Dražina i Jalžić, 2017). Predstavljena fauna jame Muda labudova utvrđena je i u drugim velikim speleološkim objektima Crnopca: Jamskom sustavu Kita Gaćešina – Draženova puhaljka, Munižabi,



Slika 7. Kornjaš suženi snježnik (*Astagobius angustatus*), faunistički element hladnih speleoloških objekata
Autor: Martina Pavlek

Tablica 1. Popis svojti iz jame Muda labudova, Crnopac.
E - endem; C - Crnopac; V - Velebit; HR - Hrvatska; D - Dinaridi

SKUPINA	SVOJTA	ENDEMIZAM
Gastropoda	<i>Zospeum</i> sp.	
Pseudoscorpiones	<i>Neobisium sribogi</i> Čurčić, 1988	E, V
Opiliones	<i>Hadzinia</i> sp.	
Araneae	<i>Troglohyphantes</i> sp. nov.	E, C
Amphipoda	<i>Niphargus</i> sp.	
Isopoda	<i>Alpioniscus</i> sp.	
Diplopoda	<i>Hassia stenopodium</i> (Strasser, 1966)	E, D
Chilopoda	<i>Geophilus hadesi</i> Stoev, Akkari, Komerički, Edgecombe & Bonato, 2015	E, V
Collembola	<i>Tritomurus</i> sp. nov.	
	<i>Disparrhopalites</i> sp. nov.	
	Isotomidae gen. nov. sp. nov.	
Coleoptera	<i>Astagobius angustatus</i> (Schmidt, 1852)	E, D
	<i>Parapropus sericeus augustae</i> G. Müller, 1941	E, HR
	<i>Redensekia likana likana</i> Karaman, 1953	E, V
	<i>Spelaeodromus pluto</i> (Reitter, 1881)	E, HR
	<i>Velebitaphaenops giganteus</i> Casale & Jalžić, 2012	E, C

Burinci, Cerovačkim špiljama i dr. Neke do sad utvrđene svojte nisu određene do razine vrste, za što je potrebno prikupiti dodatan biološki materijal, a dio svojti predstavlja nove vrste za znanost, čije je znanstveno opisivanje u tijeku. Masiv Crnopca izrazito je bogat endemičnom podzemnom faunom pa nastavkom biospeleoloških istraživanja možemo očekivati nove faunističke nalaze za jamu Muda labudova, što naglašava važnost primjerene zaštite i istraživanja ovog dijela Velebita.

Literatura

- Casale, A., Jalžić, B., Lohaj, R., Mlejnek, R. (2012): Two new highly specialised subterranean beetles from the Velebit massif (Croatia): *Velebitaphaenops* (new genus) *giganteus* Casale & Jalžić, new species (Coleoptera: Carabidae: Trechini) and *Velebitodromus ozrenlukici* Lohaj, Mlejnek & Jalžić, new species (Coleoptera: Cholevidae: Leptodirini). *Natura Croatica* 21: 129-153.
- Dražina, T., Jalžić, B. (2017): Dosadašnja saznanja o špiljskoj fauni Crnopca. *Subterranea Croatica* 22: 54-61.
- Jalžić, B. (1984): Prilog poznavanju rasprostranjenja i ekologije špiljskih kornjaša (Coleoptera) Velebita. III kongres ekologa Jugoslavije, Bilten društva ekologa BiH 2: 397-401.
- Stoev, P., Akkari, N., Komerički, A., Edgecombe, G., Bonato, L. (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.

Biospeleology of the cave Muda labudova

In Muda labudova (ML) there are 16 troglotic taxa established till now. They belong to the following groups: gastropods (Gastropoda), spiders (Araneae), pseudoscorpions (Pseudoscorpiones), harvestmen (Opiliones), crustaceans (Crustacea), myriapods (Myriapoda), springtails (Collembola) and coleopterans (Coleoptera). Coleopterans are the most diverse group, with five species found in ML. The most interesting is, *Velebitaphaenops giganteus*, an endemic genus and species, found only in Crnopac area for now. New species of spiders and springtails from ML are currently in determination process. The fauna in ML corresponds to other major caves on Crnopac. Species found on Crnopac are mostly endemic either to Crnopac or to Velebit and Lika region. The area of south-east tip of Velebit is also biogeographically interesting. It is the southernmost part of the North-dinaric region and represents the southernmost habitat and the areal termination for many species.

Future biological exploration of ML and other capital caves on Crnopac will surely produce important scientific data that will give additional values to the research area.



Ulazna vertikala, Mlada labudova
Autor: Marin Glušević