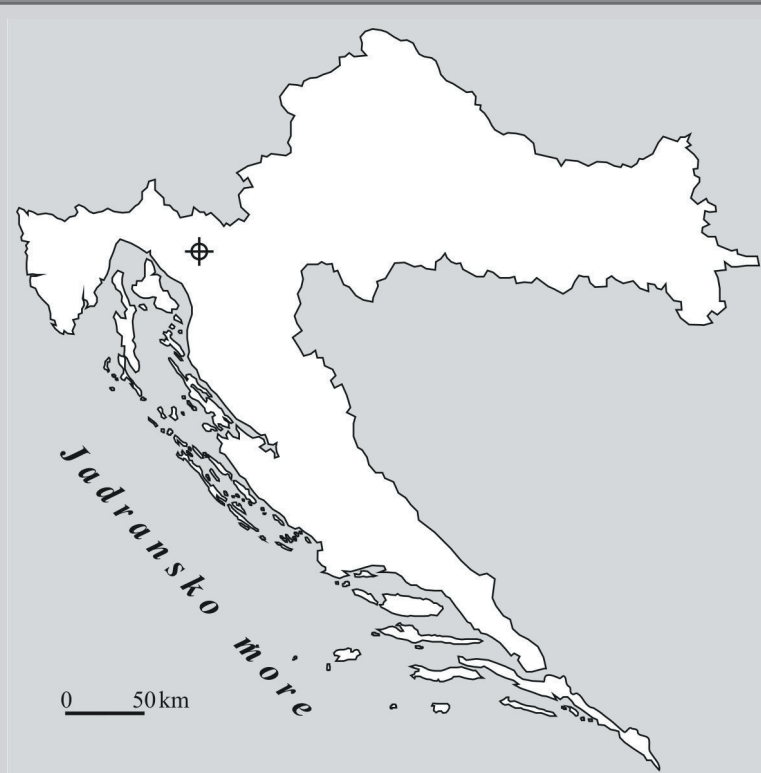


**O NALAZU NOVE VRSTE ŠPILJSKE  
PIPALICE, JURINČEVA ŽMURCA  
(MACHAERITES JURINACI  
PAVIĆEVIĆ & OZIMEC, 2008)  
(COLEOPTERA, STAPHYLINIDAE,  
PSELAPHINAE) U ŠPILJI  
ZAGORSKA PEĆ KOD OGULINA**

**PIŠE: mr. sc. Roman Ozimec**  
Hrvatsko biospeleološko društvo  
Zagreb



#### UVOD

Na osnovi nalaza špiljske faune što su skupili slovenski, češki, slovački i hrvatski biospeleolozi posljednjih nekoliko godina opisano je čak 11 novih svojiti špiljskih pipalica iz roda žmuraca (*Machaerites*), od čega dva s područja Slovenije i devet iz Hrvatske (Nonveiller, Pavićević, 2001; Hlavač, Lakota, 2004; Pavićević, Ozimec, 2008). Rad s opisom posljednjih triju vrsti objavljen je 2008. godine, iako je bio dovršen i spreman za tisak još 2006. godine te je s tom godinom planirano objavljivanje rada. Tako je došlo do zabune u navodu godine opisa vrste u radu o nalazu vrste *Machaerites nehaji* objavljenom u ovom časopisu broj 8 (Ozimec, Cvitanović, 2007). Posljednje tri vrste opisane su na osnovi nalaza skupljenih prilikom speleološkog istraživanja na području Ćićarije kada je utvrđena vrsta *Machaerites kastavensis*, a prilikom sustavnog istraživanja špilja kojima su se koristili senjski uskoci u okolici grada Senja (Božić, 2004) otkrivena je nova vrsta *Machaerites nehaji*.

U ovom radu opisana je kronologija nalaza jurinčeva žmurca (*Machaerites jurinaci*), njegova bionomija, ekologija staništa i prateća fauna te etimologija imena, dok se detaljan opis vrste nalazi u radu: Pavićević, D. i Ozimec, R.: Three

new species of the genus *Machaerites* L. Miller, 1855 (Staphylinidae, Pselaphinae) from Croatia, objavljenom 2008. godine u zborniku posvećenom našem znamenitom entomologu Guidu Nonveilleru.

Trenutačno je iz roda *Machaerites* poznato čak 13 svojiti (Hlavač i sur., 2008), a već su skupljene i nove vrste na području Korduna, Like i Velebita. Sudeći po iznimnoj bioraznolikosti roda žmuraca, nalaze daljnjih novih vrsta za znanost možemo očekivati i na drugim područjima sjevernodinarske biogeografske regije, poglavito na području Hrvatske i Slovenije, ali i u BiH gdje do sada ovaj rod nije utvrđen.

#### ŠPILJA ZAGORSKA PEĆ

Špilja Zagorska peć smještena je kod sela Zagorje Ogulinsko, južno od Ogulina uz jezero Sabljaci, neposredno uz izvor Zagorske Mrežnice, kojega je sastavni dio. Špilja je nastala u gornjojurskim vapnencima i dolomitima i predstavlja protočni objekt koji prilikom jakih oborina postaje povremeni izvor iz kojega periodički istječe čak i nekoliko m<sup>3</sup> vode (Dečak-Barišić i sur., 2004). Ukupna duljina istraženih kanala iznosi 510 metara uz visinsku razliku od oko 45 metara, s time da se daljnja istraživanja potopljenih kanala špilje nastavljaju, tako da je već ostvarena veća visinska razlika. Dio

špiljskih kanala stalno je potopljen, dio kanala periodički, a dio njih se ne potapa te je uz procjeđivanje oborinske vode prisutno taloženje sigovine.

Špilja se prvi put u literaturi spominje 1835. godine u topografskom opisu karlovačke vojne krajine što ga je sastavio Franjo Julije Fras (Fras, 1835). Detaljniji opis i nacrt špilje daje geolog Josip Poljak, točno 100 godina nakon prvog spomena, u pregledu špilja područja Ogulina, Velike Paklenice i Zameta (Poljak, 1935).

Špilja je u razdoblju od 1981. do 1982. godine, pa ponovno u razdoblju od 1999. do 2003. godine bila predmet opsežnijih speleoloških i speleoronilačkih istraživanja članova SO HPD Željezničar iz Zagreba (Lukić, 1983; Dečak-Barišić i sur., 2004) koja se i dalje nastavljaju ponajprije speleoronilačkim tehnikama istraživanja.

Špilja Zagorska peć speleološki je objekt iznimne važnosti za povijest biospeleologije u Hrvatskoj, ali i cijelog područja Dinarida. U njoj je pod pokroviteljstvom Spiridona Brusine u kolovozu 1883. godine faunu špilje sustavno istraživao tada mladi svršeni bečki student Adolf Eugen Jurinac, kasnije profesor prirodoslovlja i ravnatelj Gimnazije u Varaždinu. U Zagorskoj peći nalazi novu vrstu rakušca, kojega opisuje 1887. godine u radu *Prilog hrvatskoj*

fauni ogulinsko-slunjske okolice i pećina, pod imenom *Niphargus croaticus* što je ujedno prva špiljska vrsta koju je opisao neki hrvatski biolog. Na osnovi rezultata istraživanja na području Ogulina, odnosno Karlovačke županije doktorira 1888. godine na Sveučilištu Jena u Njemačkoj s tezom: *Ein Beitrag zur Kenntnis der Fauna des kroatischen Karstes und seiner unterirdischen Höhlen* (Prilog poznavanju faune hrvatskoga krša i njegovih špilja) i tako postaje jedan od prvih doktora znanosti s područja biospeleologije na svijetu!

Prva poznata istraživanja nakon toga provodi zagrebački biolog, specijalist za ornitologiju, Dragutin Rucner, koji u špilji otkriva špiljsku pipalicu koju opisuje Zora Karaman pod imenom *Collartia croatica* (Z. Karaman, 1954), danas važeća vrsta

*Tychobythinus croaticus*.

Prilikom biospeleoloških istraživanja špilje Zagorska peć kod Ogulina, koja su provedena 2004. godine u sklopu hrvatsko-nizozemskog projekta MATRA te dodatno 2006. godine u sklopu međunarodnog projekta istraživanja krških staništa Hrvatske (KEC) i domaćeg projekta Tipiski špiljski lokaliteti faune Hrvatske, otkrivena je nova vrsta, jurinčev žmurac (*Machaerites jurinaci*).

Špilja Zagorska peć tako je postala tipsko nalazište špiljske faune iz koje su opisane tri vrste u rasponu od više od 120 godina: rakušac *Niphargus croaticus* (Jurinac, 1887) i dvije vrste pipalica: *Tychobythinus croaticus* (Z. Karaman, 1954) i *Machaerites jurinaci* Pavičević & Ozimec, 2008.

## KRATAK PREGLED NOVIJIH BIOSPELEOLOŠKIH ISTRAŽIVANJA

U sklopu biospeleoloških istraživanja šireg područja Velike kapele za potrebe projekta MATRA obuhvaćena su 52 speleološka objekta (Ozimec, 2004). Među ostalim, 1. srpnja 2004. godine istraživana je špilja Zagorska peć kod Ogulina. Istraživanja su proveli članovi HBSD-a Jana Bedek (SO HPDS Velebit / HBSD), Branko Jalžić (SO HPD Željezničar / HBSD) i Roman Ozimec (HBSD) te nizozemski biospeleolog i stručnjak za amfipodne rakušce, Jos Notenboom.

Istraživanja je provedeno standardnom speleološkom tehnikom uz korištenje osobne speleološke opreme, pri čemu se sifonsko jezero nije speleoronilački istraživalo.

Prilikom istraživanja skupljen je bogat biospeleološki materijal pretragom stijenki, okretanjem kamenja i pregledom postojećih organskih ostataka. Pojedini su primjerci hvatani pincetom ili exhaustorom. Klopke za ulov vodenih beskralješnjaka s mamcem (atraktantom) postavljane su samo u špiljsko jezero, dok u kopnenim staništima nisu postavljane.

Uz biospeleološka istraživanja obavljeno je fotografiranje ulaza u objekt, špiljskog prostora te špiljske faune. Sažeti izvještaj o istraživanju:

### ZAGORSKA PEĆ, ZAGORJE OGULINSKO, OGULIN

Katastarski broj: još nije utvrđen

Nadmorska visina: 652 m

UTM: WL10

Datum istraživanja: 01. 07. 2004.

Popis istraživača: Jana Bedek, Branko Jalžić, Jos Notenboom, Roman Ozimec

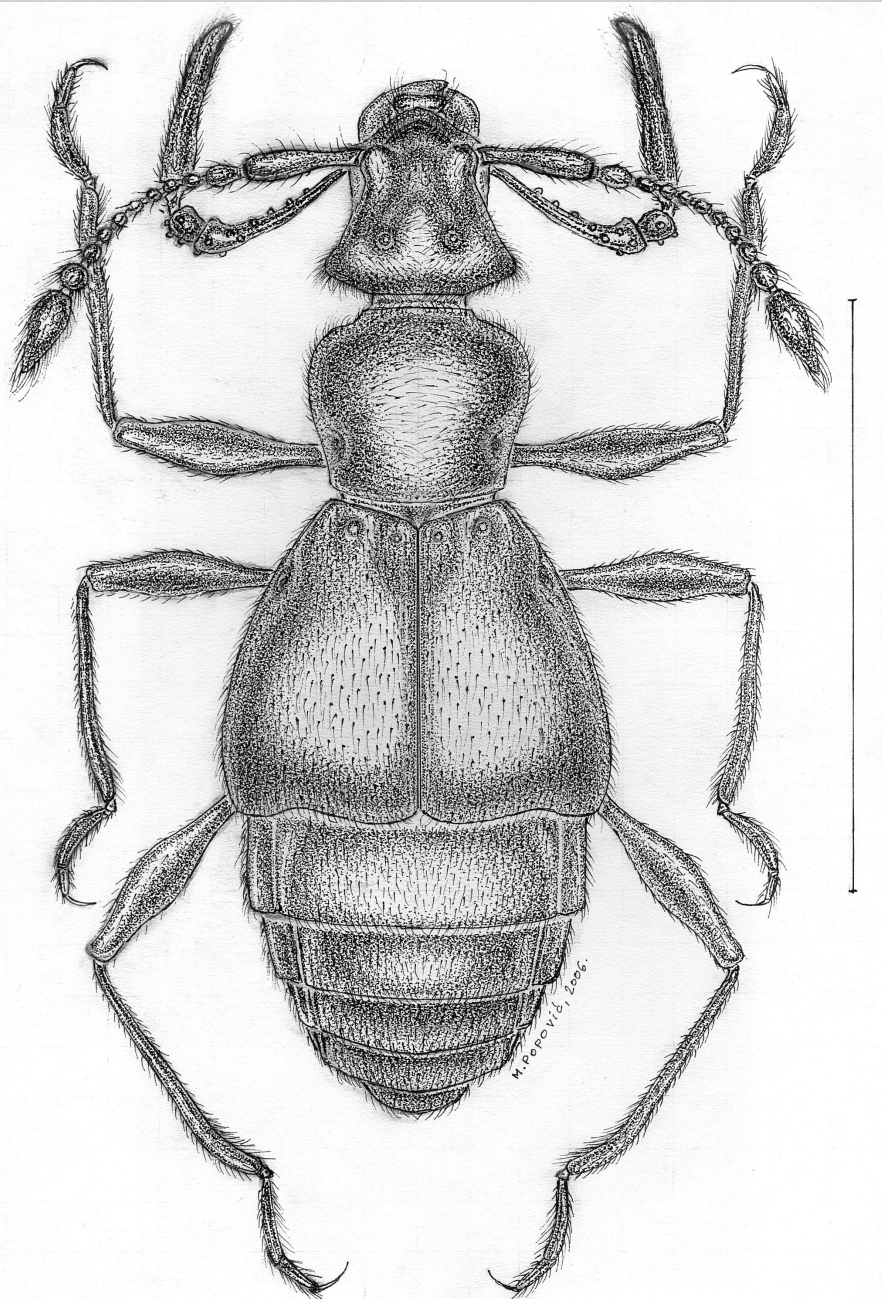
Osnove ekologije: jednostavna izvor špilja dužine oko 500 m; Tzrak = 8,7 – 9,2°C; Tvoda = 9,1°C; RH (relativna vlaga zraka) = 97 – 100 %

Nalazi: biološki materijal

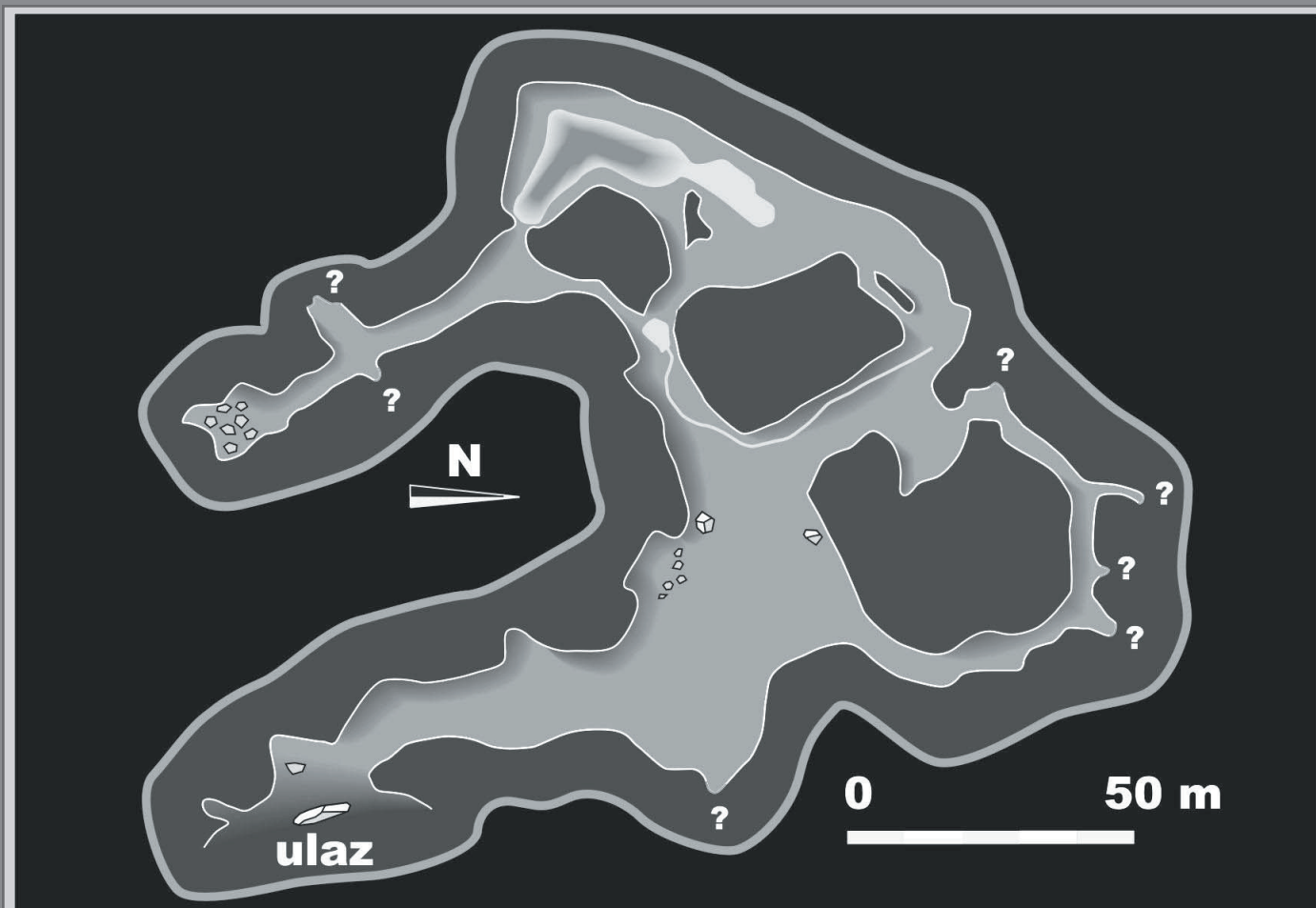
Fotodokumentacija: snimano: ulaz, špiljski prostor, životinje (*Machaerites*), istraživanje...

Mjere zaštite: potrebne kao za sva tipiska nalazišta (loc. typ.)

Ponovljeno istraživanje provedeno je 17. lipnja 2006. godine u sklopu projekta KEC (Karst Ecosystem Conservation Project), pri čemu je provedena opsežna istraživačka speleoronilačka akcija u špiljskom jezeru, dok su kopnenu faunu zajedno skupljali Martina Pavlek (SO HPD Željezničar / HBSD) i Roman Ozimec (HBSD). Tom su



Crtež Jurinčevog žmurca (*Machaerites jurinaci*, Pavičević i Ozimec, 2008)



Tlocrt Špilje Zagorska peć (Topografski snimili: V. Dečak, M. Bombardelli, N. Bosner, M. Uroić. Obrada i priprema za tisak: M. Lukić)

prilikom skupljena još dva primjerka nove vrste pipalice, jurinčeva žmurca te druga bogata špiljska fauna.

#### OPIS I EKOLOGIJA NALAZIŠTA, BIONOMIJA NOVE VRSTE I PRATEĆA FAUNA

Jedino poznato nalazište nove vrste špiljske pipalice, jurinčeva žmurca (*Machaerites jurinaci*) predstavlja špilja Zagorska peć, gdje je nađen u najzasiganijem dijelu špilje, u kopnenome špiljskom staništu.

Prilikom istraživanja 1. srpnja 2004. godine s pomoću digitalnog ubodnog termometra tvrtke Testo te kombiniranog anemo-higrotermometra tvrtke Kestrel, model 3000, obavljene su sljedeće izmjere (R. Ozimec): Uz podzemno jezero:  $T_{\text{voda}} = 9,1^{\circ}\text{C}$ ;  $T_{\text{zrak}} = 9,2^{\circ}\text{C}$ ; rel. vlaga zraka (RH) = 97 %  
Na nalazištu pipalice (*Machaerites*):  $T_{\text{zrak}} = 8,7^{\circ}\text{C}$ ; rel. vlaga zraka (RH) = 100 %.

Prilikom istraživanja 17. lipnja 2006. godine pomoću digitalnog ubodnog termometra tvrtke Testo te kombiniranog anemo-higrotermometra tvrtke Kestrel, model 3000, obavljene su sljedeće izmjere:  
Na nalazištu pipalice (*Machaerites*):  $T_{\text{zrak}} = 9,5^{\circ}\text{C}$ ; rel. vlaga zraka (RH) = 100 %.  
Vani, ispred špilje:  $T_{\text{zrak}} = 15,2^{\circ}\text{C}$ ; rel. vlaga

zraka (RH) = 67 %.

U špilji su prisutni ekološki uvjeti karakteristični za krške speleološke objekte, potpuni mrak, stabilna temperatura i visoka vlažnost zraka. Temperatura u špilji znatno je niža od vanjske u toplijem dijelu godine, dok je u hladnom razdoblju, zimi, viša. Primjerci jurinčeva žmurca nađeni su u području 60 – 80 metara od ulaza u špilju, u potpunome mraku, oko većega zasiganog saljeva, u mirovanju pod kamenom, i to u položaju negativne geotropije, naopačke.

Izmjerena temperatura zraka varira od 8 do  $10^{\circ}\text{C}$ , dok je relativna vlažnost zraka redovito 100 %, dakle zrak je u potpunosti zasićen vlagom. Mjerljiva strujanja zraka nisu zabilježena.

Prilikom skupljanja, primjerak je makrofotografiran (R. Ozimec). Prateća fauna Zagorske peći izrazito je bogata nekim iznimnim troglobiontnim vrstama: Gastropoda – *Zospeum likanum* Bole, 1960, Polycheta – *Marifugia cavatica* Absolon & Hrabe, 1930, Isopoda – *Tithanethes albus* (Koch, 1841), *Monolistra caeca* Gerstaecker, 1856, Amphipoda – *Niphargus croaticus* (Jurinac, 1887), Decapoda – *Troglocaris anophthalmus* (Kollar, 1848), Diplopoda – *Brachydesmus* sp., Palpigrada – *Eukoenenia* sp., Acari – *Rhagidia* sp.,

Araneae – *Parastalita stygia* (Joseph, 1882), *Stalita* sp., *Troglohyphantes* sp., Pseudoscorpiones – *Chthonius* sp., *Neobisium stygium* (Beier, 1931), Coleoptera – *Typhlotrechus bilimekii* (Sturm, 1847), *Bathyscymorphus* sp., *Parapropus sericeus* (Schmidt, 1852), *Tychobythinus croaticus* (Z. Karaman, 1954), *Machaerites jurinaci* Pavičević & Ozimec, 2008, Urodela – *Proteus anguinus* Laurenti, 1768

U fauni špilje uz već spomenute vrste, rakušca *Niphargus croaticus* i pipalice *Tychobythinus croaticus*, za koje je špilja tipsko nalazište (Bedeck i sur., 2006), novijim su istraživanjima utvrđene, uz novu vrstu pipalice, jurinčeva žmurca (*Machaerites jurinaci*), brojni iznimni troglobionti i stigobionti, među kojima valja izdvojiti rijetkog puža ličkog špiljaša (*Zospeum likanum*), špiljsku marifugiju (*Marifugia cavatica*), špiljsku kozicu (*Troglocaris anophthalmus*) te čovječju ribicu (*Proteus anguinus*) (Dečak-Barišić i sur., 2004), zatim sitnog paučnjaka *Eukoenenia* sp., velikog lažištipavca *Neobisium stygium* te vjerojatno novu vrstu sitnog lažištipavca roda *Chthonius*.

Opisom jurinčeva žmurca Zagorska je peć postala prva špilja na području

dinarskoga krša iz koje su opisane dvije vrste špiljskih pipalica. Gotovo je sigurno da u špilji možemo očekivati i daljnje pripadnike špiljske faune, posebno vodene u potopljenim kanalima špilje, ali nisu isključeni ni novi nalazi za kopnenu faunu špilje. Špilja Zagorska peć po svojoj je bogatoj špiljskoj fauni jedan od najbogatijih speleoloških objekata na području kontinentalne Hrvatske, a zbog raznovrsnih špiljskih staništa, potencijalno jedan od najbogatijih na području Dinarida.

**OBRADA PRIMJERAKA I ETIMOLOGIJA IMENA JURINČEVA ŽMURCA (*Machaerites jurinaci* Pavičević & Ozimec, 2008)**

Primjerak mužjaka žmurca, skupljen 1. srpnja 2004. godine konzerviran je u 70 postotnom alkoholu i pogledan pod lupom

od strane autora te, bez detaljnije analize s popisom morfoloških karakteristika i neke jasne definicije vrste, prosljeđen na obradu specijalistu za pipalice, Draganu Pavičeviću. Njegova analiza upućuje da se radi o novoj vrsti roda *Machaerites*. Zbog važnosti nalaza prilikom naknadnoga terenskog istraživanja 17. lipnja 2006. godine posebna se pažnja obratila na faunu pipalica, pri čemu su skupljena još tri primjerka ove nove vrste, dva mužjaka i jedna ženka.

Holotip, odnosno primjerak na osnovi kojega je opisana vrsta, mužjak je skupljen 2004. godine, dok su preostala tri primjerka, dva mužjaka i jedna ženka paratipovi.

Nova je vrsta pipalice u dogovoru s prvim autorom opisa, Draganom Pavičevićem, nazvana *Machaerites jurinaci*. Latinski naziv vrste predstavlja posvojni imenski pridjev

osobnog prezimena Jurinac – jurinčev pa se vrsta na hrvatskom jeziku zove «Jurinčev žmurac».

Ime je dobila u čast varaždinskog biologa i prvoga hrvatskog biospeleologa. Adolf Eugen Jurinac (Čakovec, 14. svibnja 1854. – Varaždin, 10. lipnja 1925.) bio je prvi hrvatski biospeleolog i jedan od prvih u svijetu, koji je doktorirao 1888. godine u Jeni (Njemačka) s disertacijom: Ein Beitrag zur Kenntnis der Fauna des kroatischen Karstes und seiner unterirdischen Höhlen (Prilog poznavanju faune hrvatskoga krša i njegovih podzemnih špilja). Istražujući Zagorsku peć davne 1883. godine, u njoj je našao tri primjerka rakušca i 1887. godine opisao i danas validnu vrstu, amfipodnog rakušca *Niphargus croaticus*, što je ujedno prvi opis neke špiljske vrste domaćega, hrvatskog istraživača.

**LITERATURA**

- Bedek, J., Gottsetin Matočec, S., Jalžić, B., Ozimec, R., Štamol, V., 2006.: Katalog tipskih špiljskih lokaliteta faune Hrvatske (Catalogue of Cave Type Localities of Croatian Fauna), *Natura Croatica*, 15, Suppl. 1:1-154
- Božić, V., 2004.: Špilje senjskih uskoka, *Senjski zbornik*, 31:325-342
- Dečak-Barišić, V., Jalžić, B. & Kuhta, M., 2004.: Špilja Zagorska peć. *Speleolog*, 50/51:61-65
- Hlavač, P., & Lakota, J., 2004.: A new species of cavernicolous genus *Machaerites* Miller, 1855 (Coleoptera, Staphylinidae, Pselaphinae) from Croatia. *Natura Croatica*, 13/2:137-141
- Hlavač, P., Ozimec, R. & Pavičević, D., 2008.: Catalogue of the troglobitic Pselaphinae (Coleoptera, Staphylinidae) of the Balkan Peninsula, with a key to genera, *Advances in the studies of the fauna of the Balkan Peninsula-Papers dedicated to the memory of Guido Nonveiller, Institute for Nature conservation of Serbia*, 22:307-328
- Lukić, O., 1983.: Istraživanje Zagorske peći kod Ogulina, *Naše planine*, 85/1-2:38
- Nonveiller, G. & Pavičević, D., 2001.: Description d'une sous-espece nouvelle et de six especes nouvelles du genre *Machaerites* Miller, 1855 de Slovenie et de Croatie (Coleoptera, Pselaphinae, Bythinini). *Nouv. Revue Ent. (N.S.)*. 18/4:317-333
- Ozimec, R., 2004.: Započeo projekt očuvanja rijetkih dinarskih staništa i vrsta Hrvatske. *Subterranea Croatica*, 2/3:69-70
- Ozimec, R., Cvitanović, H., 2007.: O nalazu nove vrste špiljskog kornjaša Nehajskog maheritesa, *Machaerites nehaji* Pavičević & Ozimec, 2006 (Coleoptera, Staphylinidae, Pselaphinae), *Subterranea Croatica*, 5/8:20-23
- Pavičević, D. & Ozimec, R., 2008.: Three new species of the genus *Machaerites* L. Miller, 1855 (Staphylinidae, Pselaphinae) from Croatia, *Advances in the studies of the fauna of the Balkan Peninsula-Papers dedicated to the memory of Guido Nonveiller, Institute for Nature conservation of Serbia*, 22:281-290

**SUMMARY**

**NEW SPECIES OF CAVE-DWELLING PSELAPHINAE COLEOPTERA, MACHAERITES JURINACI, IN ZAGORSKA PEĆ CAVE NEAR OGULIN**

A new species of a small cave-dwelling pselaphinae coleoptera, *Machaerites jurinaci*, was found during the exploration of Zagorska peć cave in 2004. The cave, located near Zagorje Ogulinsko village, in the vicinity of Sabljaci Lake, to the south of Ogulin, is hydrologically active. This species is a new member of a very rich cave-dwelling fauna of Zagorska peć cave, one of the richest caves in the continental part of Croatia. It gives home to many famous species, such as cave salamander (*Proteus anguinus*), polychaete *Marifugia* (*Marifugia cavatica*), decapode *Troglocaris*, and many others. The following three species are typical dwellers of the cave, amphipode *Niphargus croaticus* (Jurinac, 1887) and two pselaphinae, *Tychobythinus croaticus* (Z. Karaman, 1954) and *Machaerites jurinaci* (Pavičević and Ozimec, 2008).

Biospeleological research conducted within the international projects Matra and KEC, and the national project "Cave type localities of Croatian fauna" saw the finding of four new species. *Machaerites jurinaci* was given its name after one of the first biospeleological scientists in the world, Adolf Eugen Jurinac. Mr Jurinac was born in Čakovec in 1854 and died in Varaždin in 1925. He did his doctoral studies in Jena, Germany, completing them with a thesis "Ein Beitrag zur Kenntniss der Fauna des Kroatischen Karstes und seiner unterirdischen Höhlen" in 1888. In 1887 he had already described one of the first stygobitic amphipods, *Niphargus croaticus* found in Zagorska peć cave.

Currently, there are 13 known taxa of *Machaerites* genus. However, new species are being found in the area of Kordun, Lika and Velebit. Due to extreme biodiversity, new taxa of *Machaerites* genus are most definitely to be found in the northern part of the Dinaric Alps, especially in Slovenia and Croatia. It is assumed that *Machaerites* genus can be found in Bosnia and Herzegovina also.