

# Odkritje novega rodu podzemnih hroščev v Sloveniji

Besedilo: Teo Delič

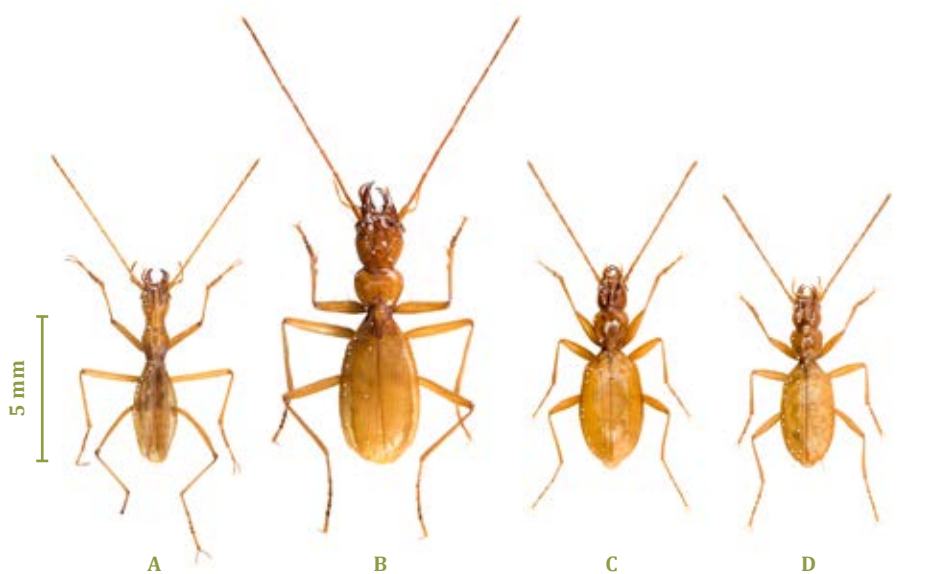
Slovenija velja po bogastvu podzemnega živalstva za vrstno najbolj pestro območje na svetu. Pri nas živi veliko troglobiotskih vrst hroščev, torej teh, ki so popolnoma prilagojene na življenje v podzemlju. Poddružina Trechinae (družine Carabidae) ima na Balkanu prav v Sloveniji največje število vrst. A zanimivo je, da te pripadajo le nekaj rodovom: z vrstami maloštevilni rodovi pri nas so *Orotrechus*, *Aphaenopidius* in *Typhlotrechus* (ki je v Sloveniji prisoten le z eno vrsto), medtem ko je vrstno izjemno bogat le rod brezokcev (*Anopthalmus*). Novejše raziskave vzorcev pestrosti hroščev kažejo, da imata največji vpliv nanje razpoložljivost in heterogenost podzemnih habitatov, vplivata pa tudi preplet ugodnih klimatskih razmer v preteklosti in deloma visoka primarna produkcija na površju.



Novi rod in vrsta hroščev, *Petraphaenops unguiculatus*, v naravnem okolju. (foto: Teo Delič)

Ne samo da je slovensko ozemlje eno vrstno najbogatejših v podzemni pestrosti, ampak velja tudi za eno bolj raziskanih. Prav na naših tleh se je rodila veda o življenju v podzemlju, speleobiologija, in to z znanstvenim opisom hrošča drobno-vratnika (*Leptodirus hochenwartii*), ki je bil že v opisu, leta 1832, prepoznan kot izključno podzemni hrošč. Temu so sledile raziskave številnih koleopterologov in drugih speleobiologov, sredi 20. stoletja pa zlasti Egona Pretnerja. Slednji je raziskoval predvsem hrošče, obiskal pa je izjemno veliko število jam po celem Balkanu. To je botrovalo temu, da imamo o podzemnih hroščih relativno veliko podatkov, toda kar nekaj novejših raziskav kaže, da živalstva našega podzemlja še ne poznamo v celoti.

Ko sem pred nekaj leti premišljeval, v katero jamo bi šel iskat podzemne živali, sem postal pozoren na Devettisočo jamo (kat. št. 9.000) na Veliki Raduhi. Na tem območju je bilo narejenih malo speleobioloških raziskav, poleg Snežne jame na planini Arto je bilo pregledanih le še nekaj drugih jam. Obiskov Devettisoče jame ne bi bilo brez jamarjev in raziskovalcev Milana Podpečana in Matica Boršnaka, članov Koroško Šaleškega jamarskega kluba »Speleos-Siga« Velenje, ki sta številne vikende posvetila raziskovanju njenih



Morfološka primerjava štirih sobivajočih in ozko sorodnih vrst iz Devettisoče jame: *Petraphaenops unguiculatus* (A), *Aphaenopidius* cf. *kamnicensis* (B), *Anopthalmus erebus* (C) in *Anopthalmus pretneri* (D). (foto: Andrej Kapla)

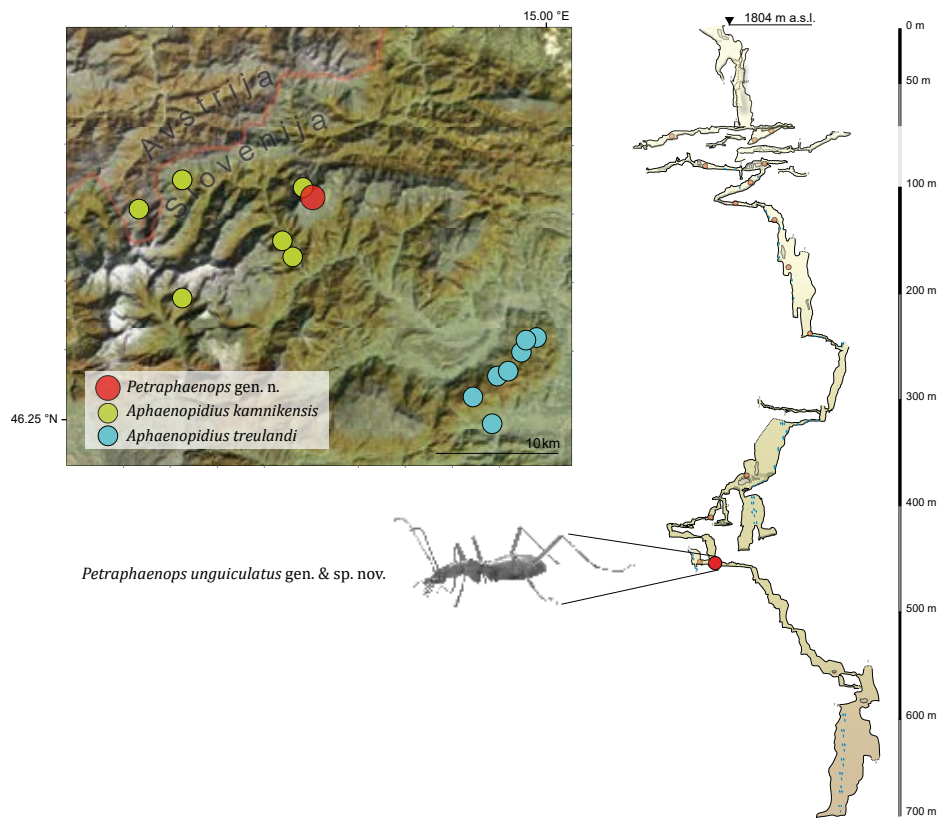
globin. Danes globoka skoraj 700 m, je v času mojih obiskov segala »šele« 450 m v drobovje gore. V jami sem nastavljal živolovne talne pasti z usmrjeno vabo na do tedaj najgloblje točke, torej na 450 m globine. Po treh tednih sem jih prišel pobrat. V pasteh sem našel tri vrste jamskih hroščev: *Anopthalmus erebus* ter dve lokalno razširjeni in iz Snežne jame na planini Arto opisani podvrsti oziroma vrsti, *Anopthalmus pretneri naraglavi* in

*Oryotus raduhensis*. Že sem bil na poti ven iz jame, ko me je v zadnji, na pol v vodnem toku nastavljeni pasti pričakalo presenečenje. Čeprav nisem vedel, kaj ujeti hrošč pravzaprav je, mi je bilo že takoj jasno, da je ujeta žival nekaj neobičajnega. Zato sem jo prinesel na površje, naredil nekaj fotografij ter jo še živo predal izvrstnemu poznavalcu podzemnih hroščev, tržaškemu entomologu Andrei Colli.

Andrea je že s fotografij povedal, da takega hrošča še ni videl. Ko je dobil in pregledal primerek, pa je podkrepil svojo domnevo – da gleda ne le novo vrsto, ampak celo nov rod podzemnih hroščev. Kar 35 let je minilo od poslednjega znanstvenega opisa novega podzemnega rodu hroščev v celotnih Alpah (rodova *Luraphaenops* in *Trichaphaenops* iz Francoskih Alp), zato sva se lotila priprave znanstvenega prispevka. K sodelovanju sva povabila še Andreja Kaplo, ki je naredil izjemne fotografije prepariranih primerkov. Slovenski in italijanski Andrej sta pripravila morfološki opis, jaz pa sem naredil genetske raziskave in žival postavil v filogenetski kontekst alpskih podzemnih krešičev.

Primerjava telesne zgradbe novega hrošča z na istem območju razširjenimi krešiči iz rodov *Anophthalmus* in *Aphaenopidius* je pokazala na zelo verjetno sorodnost. To smo potrdili tudi z genetskimi raziskavami, temelječimi na odsekih mitohondrijske in jedrne DNK. Ker je bil hrošč najden v posebnem habitatu, to je na navpičnih stenah s stalno tekočo vodo (jamski higropetrik), smo novi rod poimenovali *Petraphaenops*. V grškem jeziku beseda *petros* označuje kamen, drugi del rodovnega imena *Aphaenops* pa smo uporabili zaradi morfološke podobnosti novega rodu z rodom *Aphaenops*, ki živi na Iberškem polotoku. Žival novega rodu ima na konicah nog izredno dolge kremplje, kar med podzemnimi krešiči še ni bilo videno. Ti kremplji mu olajšujejo premikanje po mehkem jamskem mleku ali higropetriku, kjer išče svoj plen. Zato je dobil vrstno ime *unguiculatus*, kar bi z malo domišljije lahko prevedli kot krempljičar. Novi rod z edino vrsto je tako poimenovan kot *Petraphaenops unguiculatus*.

V prispevku, ki je bil objavljen leta 2019 v reviji *Zoological Journal of the Linnean Society*, smo poleg opisa rodu in vrste dodali tudi oceno evulucijske starosti tega hrošča. Za časovno umeritev dogodkov smo uporabili znan čas paleogeografskega odcepa Sardinije od Evropskega kontinenta (pred približno 30 milijoni let). Zelo zanimivo je, da se starost na-



Razširjenost rodu *Petraphaenops* in obeh vrst rodu *Aphaenopidius* (levo) ter stranski ris Devettisoče jame; mesto najdbe novega rodu je označeno z rdečo piko (desno). (povzeto po: Delić s sod. 2019)



Avtorja, ki sta poskrbela za morfološki opis novega rodu: Andrea Colla (levo) in Andrej Kapla (desno). (foto: Ester Premate)

stanka rodu pred približno 2,8 milijona let (95-% interval zaupanja med 1,5 in 4,3 milijona let) v popolnosti ujema z oceno obdobja geološkega dviga tega dela Kamniško-Savinjskih Alp. Tako lahko sklepamo, da je prav dvig tega območja Alp povzročil ekološko ločitev med tesno sorodnima in sobivajočima rodovima *Petraphaenops* in *Aphaenopidius*. Dvig

Kamniško-Savinjskih Alp je povzročil nastanek vadozne cone, to je cone s preniklo vodo, v kateri se je lahko oblikoval tudi poseben habitat, jamski higropetrik. Oba rodova sta si tudi morfološko zelo različna. *Aphaenopidius* je dvakrat večji od sorodnika, ta razlika v telesni zgradbi pa tudi nakazuje na ekološke razlike. Znanstveni opis novega rodu trenutno temelji le na enem osebku, saj nam dodatnih primerkov kljub večkratnim obiskom jame ni uspelo najti. S svojim odkritjem pa smo pokazali, da z raziskovanjem ne smemo prenehati niti tam, kjer se zdi, da je že vse znano in ni veliko možnosti za nova odkritja. Zato že zdaj z radostjo pričakujem nove najdbe in možnost bližnjega vpogleda v biologijo teh nenavadnih in izjemno redkih živali. ✨

#### DODATNO BRANJE

- Bregović P., Zagmajster M. (2016): Understanding hotspots within a global hotspot – identifying the drivers of regional species richness patterns in terrestrial subterranean habitats. *Insect Conservation and Diversity* 9: 268–281.
- Delić T., Kapla A., Colla A. (2019): Orogeny, sympatry and emergence of a new genus of Alpine subterranean Trechini (Coleoptera, Carabidae). *Zoological Journal of the Linnean Society*: <https://doi.org/10.1093/zoolinnea/zl157>.
- Faille A., Casale A., Balke M., Ribera I. (2013): A molecular phylogeny of Alpine subterranean Trechini (Coleoptera: Carabidae). *BMC Evolutionary Biology* 13: 248.
- Häuselmann P., Mihevc A., Pruner P., Horáček I., Čermák S., Hercman H., Sahy D., Fiebig M., Zupan Hajna N., Bosák P. (2015): Snežna jama (Slovenia): interdisciplinary dating of cave sediments and implication for landscape evolution. *Geomorphology* 247: 10–24.
- Polak S. (2005): Importance of the discovery of the first cave beetle *Leptodirus hochenwartii* Schmidt, 1832. *Endins* 28: 71–80.
- Sket B. (2004): The cave hygropetric – a little known habitat and its inhabitants. *Archiv für Hydrobiologie* 160: 413–425.