

Kutatási jelentés

Az ANPI/1097-1/2022 számú engedély alapján végzett biológiai kutatási munkáról.

A 2022-es évben az engedélyben foglalt barlangok közül az alábbiakban végeztünk mintagyűjtést: Baradla-barlang, Béke-barlang, Vass Imre-barlang, Rákóczi 1. sz. barlang.

A begyűjtött *Niphargus* minták morfológiai és genetikai vizsgálata megkezdődött az ELTE Állatrendszertani és Ökológiai Tanszékén. A jelzett barlangok többségében egyeléses módszerrel sikerült mintákat gyűjteni, míg a Rákóczi 1. sz. barlangban élvefogó csapdákat alkalmaztunk, melyeket naponta ellenőriztünk. A 2022-es év végén ellátogattunk a Szabadság-barlangba is, de a bejárás időpontjában (2022. December 18.) a táró utáni szakaszon nagy számban voltak telelő denevérek. A továbbhaladás nem lett volna lehetséges a denevérek zavarása nélkül, ezért a gyűjtés elhalasztása mellett döntöttünk. A 2022-es évben - részben az engedély keretein belül gyűjtött minták felhasználásával - elkészült egy kézirat, mely a magyarországi *Niphargus* fajok és populációk filogenetikai viszonyaira vonatkozó genetikai vizsgálataink eredményeit tartalmazza. A vizsgálat eredményei azt mutatják, hogy az Aggteleki Nemzeti Park területén előforduló *N. aggtelekiensis* faj különböző populációi között esetenként számottevő genetikai különbségek vannak, ami kriptikus fajok jelenlétére utalhat.

Balázs, G.; Borko, Š.; Angyal, D.; Zakšek, V.; Biró, A.; Fišer, C.; Herczeg, G. Not the Last Piece of the Puzzle: *Niphargus* Phylogeny in Hungary. Diversity



Balázs Gergely
kutatásvezető

Budapest, 2023 február 13.

Kutatási jelentés

A D1NP1J5927-0/2020 PE/KTF/14718-3/2016 számú engedély alapján a Molnár János-barlangban (4762-5) 2022-ben végzett biológiai kutatási munkáról.

A Molnár jános-barlangban élő vízi gerinctlenek kutatása, a jelen engedélyt megelőzően a KTVF: 32603-3/2013 és a PE/KTF/14718-3/2016 számú engedély alapján történt. A 2022 évben végzett vizsgálatok döntő többsége, az előző évekhez hasonlóan a Ljubljanoi Egyetem szakembereivel közösen, a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alap támogatásával (SNN 125627) megvalósuló kutatásokhoz kapcsolódott. A 2022-es évben a Molnár János-barlangban csak monitorozási munka zajlott, a kutatási munka érdemi részét az eddigi években gyűjtött adatok feldolgozása és az eredmények publikálása jelentette. Az elmúlt évek munkájának köszönhetően a Molnár János-barlangban található életközösség számos, általánosabb biológiai kérdés vizsgálatára használható modellrendszernek bizonyult. A 2022-es évben 3 publikáció jelent meg és 3 publikálásra váró kézirat készült el a barlangban végzett biológiai kutatások eredményeinek felhasználásával.

Publikált eredmények:

1. Aktivitási vizsgálatok

A különböző élőlények általános aktivitása egy alapvető viselkedési jelleg, amely akár fajon belül is jelentős eltéréseket mutathat az adott élőhely jellemzőinek függvényében. Kísérletes vizsgálatunkban arra voltunk kíváncsiak, hogy a közönséges víziászka (*Asellus aquaticus*) populációknál hogyan változik az általános aktivitás a barlangi életmódra való áttérés során, illetve hogy a nemek között van-e különbség ebben a tekintetben. A kapott eredmények azt mutatják, hogy a barlangi életmódra áttért populáció egyedeire magasabb aktivitás jellemző, és ez különösen igaz a hím egyedekre. A jelenség legvalószínűbb magyarázata az, hogy a barlangban csökken a predációs nyomás így a megnövekedett aktivitás kevés veszéllyel jár. A vizsgálat eredményei a rangos nemzetközi szaklapnak számító *Current Zoology*-ban jelent meg.

Berisha, H., Horváth, G., Fišer, Ž., Balázs, G., Fišer, C., Herczeg, G. (2022) Sex-dependent increase of movement activity in the freshwater isopod *Asellus aquaticus* following adaptation to a predator-free cave habitat, *Current Zoology*, zoac063, <https://doi.org/10.1093/cz/zoac063>

2. Barlangi élővilág monitorozás

A barlangok biológiai szempontból történő monitorozása fontos feladat lenne, de sajnos a kivitelezésnek nincsen egységes gyakorlata. A témában 2021-ben tartott nemzetközi konferencia számos európai szakember részvételével zajlott. A konferencián elhangzott előadások összefoglalásaként megjelent közös publikáció fontos lépés az egységes európai monitorozási rendszer kialakításához. Ebben a folyamatban jelentős szerepe van a Molnár János-barlang életközösségének vizsgálata során felhalmozott tapasztalatoknak.

Weigand, A.M., Bücs, S-L., Deleva, S., Lukić Bilela, L., Nyssen, P., Paragamian, K, Thies, J-C. (2022) Current cave monitoring practices, their variation and recommendations for future improvement in Europe: A synopsis from the 6th EuroSpeleo Protection Symposium. Research Ideas and Outcomes 8: e85859. <https://doi.org/10.3897/rio.8.e85859>

3. Összefoglaló munka

A 2022-es évben megjelent a Cave and Karst Systems of Hungary című könyv, amely részleteibe menően mutatja be a magyarországi karszterületeket. A könyv elsősorban geológiai fókuszú, de két teljes fejezete foglalkozik a karsztokhoz kapcsolódó élővilággal is. A hazai karsztok állatvilágát bemutató fejezetben külön alfejezet foglalkozik a Dunántúli-középhegység barlangjainak állatvilágával, mely rész tartalmazza a Molnár János-barlang életközösségének ismertetését.

Szinetár, Cs., Balázs, G., Csorba, G. & Paulovics P. (2022) The fauna of karsts in Hungary, Chapter 20. In: Veress. M & Leél-Őssy, Sz. (Eds.): Cave and Karst Systems of Hungary. Springer.

Elkészült és benyújtott kéziratok:

Horváth, G., Kerekes, K., Nyitrai, V. Balázs, G., Berisha, H., Herczeg, G. Exploratory behaviour divergence between surface populations, cave colonists and a cave population in the water louse, *Asellus aquaticus*. Behavioural Ecology and Sociobiology

Balázs, G.; Borko, Š.; Angyal, D.; Zakšek, V.; Bíró, A.; Fišer, C.; Herczeg, G. Not the Last Piece of the Puzzle: *Niphargus* Phylogeny in Hungary. Diversity

Herczeg, G., Balázs, G., Bíró, A., Fišer, Ž., Kralj-Fišer, S., Fišer, C. Island and Rensch's rules do not apply to cave vs. surface populations of *Asellus aquaticus*. Frontiers in Ecology and Evolution



Balázs Gergely
kutatásvezető

Budapest, 2023 február 13.