

Kutatási jelentés

A D1NP1J5927-0/2020 PE/KTF/14718-3/2016 számú engedély alapján a Molnár János-barlangban (4762-5) 2021-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 2021 évben végzett vizsgálatok döntő többsége, az előző évekhez hasonlóan a Ljubljana Egyetem szakembereivel közösen, a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alap támogatásával (SNN 125627) megvalósuló kutatásokhoz kapcsolódott. A kutatás keretén belül három vizsgálati irányban végeztünk munkát 2021-ben. Az első vizsgálati irány a felszíni és barlangi közönséges víziászka (*Asellus aquaticus*) populációk viselkedésének összehasonlítása. A 2021-es évben nem történtek új vizsgálatok ebben a témában, hanem a korábbi kísérleti adatok kiértékelését és publikálását végeztük el. A második vizsgálati irányt a morfometriai mérések és adatelemzés jelenti. A 2021-es évben erre vonatkozólag az adatok részleges elemzése, kiértékelése és publikálása történt meg. A harmadik kutatási irány a Molnár János-barlangban élő életközösség energiaforgalmának vizsgálata. Ezen a területen, a tárgyévben a mintavételezést és a laboratóriumi munka egy részét végeztük el.

Eredmények:

1. Aggregációs és búvóhelyhasználat vizsgálatok
Az *Asellus aquaticus* populációknál ismert az aggregáció és közös búvóhelyhasználat jelensége. Vizsgálatunkban arra voltunk kíváncsiak, hogy ezeket a viselkedésformákat hogyan befolyásolja a barlangi életmódra való áttérés. A kapott eredmények azt mutatják, hogy várakozásunknak megfelelően a barlangi populáció egyedeire kevésbé jellemzőek ezek a viselkedésformák.
A vizsgálat eredményei a rangos nemzetközi szaklapnak számító Biological Journal of the Linnean Society-ben jelent meg.

Horváth, G., Sztruhala, S.S., Balázs, G. & Herczeg, G. (2021). Population divergence in aggregation and sheltering behaviour in surface- versus cave-adapted *Asellus aquaticus* (Crustacea: Isopoda). *Biol J Linnean Soc.* blab093, <https://doi.org/10.1093/biolinnean/blab093>

2. Táplálékválasztásos vizsgálatok

A korábbi évek táplálékválasztásos kísérleteinek, és azok értékelésének folytatásaként 2021-ben azoknak az adatoknak a kiértékelése és publikálása történ melyek, a különböző típusú táplálékforrások preferenciáját tesztelték barlangi és felszíni *Asellus aquaticus* populációk esetében. Az eredmények a magasan jegyzett Behavioral Ecology and Sociobiology című szaklapban jelent meg.

Herczeg, G., Nyitrai, V., Balázs, G. & Horváth, G. (2021) Food preference and food type innovation of surface- vs. cave- dwelling waterlouse (*Asellus aquaticus*) after 60 000 years of isolation. *Behavioral Ecology and Sociobiology*. <https://doi.org/10.1007/s00265-021-03109-x>

3. Morfometriai vizsgálatok

A morfometria vizsgálatok keretén belül arra voltunk kíváncsiak, hogy a barlangi életteret kolonizáló *A. aquaticus* populációk milyen adaptív morfológiai változásokon mennek keresztül, tapasztalható-e az általános irányoktól való eltérés a különböző barlangi populációk között illetve, hogy hogyan befolyásolja az adaptációt a fajnál tapasztalható ivari kétalakúság. Az általunk végzett morfometriai vizsgálatba 4 ország (Románia, Szlovénia, Olaszország, Magyarország) területéről származó, 6 barlangi és 9 felszíni populáció összesen 656 egyedét vontuk be. Egyedenként 17 funkcionális jellemzőt mértünk. Az eredmények alapján egyértelmű, hogy bár vannak minden vizsgált barlangi egyedre érvényes adaptációs trendek, az általános trendek mellett jelentős különbségek figyelhetők meg az egyes populációk és a nemek között. Az általunk végzett vizsgálat, a replikátumok számának, és az ivarok külön értékelésének köszönhetően az eddigi legteljesebb, a barlangi adaptáció (troglomorfózis) megértését célzó vizsgálat. A vizsgálat eddigi eredményeit a rangos Ecology and Evolution című szaklapban közöltük. Az általunk létrehozott adatbázis további elemzési lehetőségeinek ismertetése szintén publikálásra került.

Balázs, G., Biró, A., Fišer, Ž., Fišer, C. & Herczeg, G. (2021) Parallel morphological evolution and habitat-dependent sexual dimorphism in cave- vs. surface populations of the *Asellus aquaticus* (Crustacea: Isopoda: Asellidae) species complex. *Ecology and Evolution*. 11(3):1-15

Biró, A., Balázs, G., Fišer, Ž., & Herczeg, G. (2021) Gender inequality in the dark: are adaptations to the cave environment sex-specific? *Abstract Book of the 18th International Congress of Speleology*.

A kutatások eredményeit ismertető konferenciaelőadások 2021-ben

Biró, A., Balázs, G. & Herczeg, G. (2021). Fenotípusos változatosság összehasonlítása barlangi- és felszíni közösségek víziászka populációk esetében. *MAVIGE*, 2021.11.18-19. Agárd

Horváth G., Kerekes, K., Nyitrai V., Balázs, G., Berisha H. & Herczeg, G. (2021). Explorációs viselkedésbeli eltérések víziázkák (*Asellus aquaticus*) felszíni és barlangi populációi között.

Sztruhala, S.S., Horváth, G., Balázs, G. & Herczeg, G. (2021). Különbségek az aggregációs viselkedésben és a búvóhelyhasználatban felszíni és barlangi *Asellus aquaticus* populációk között. *MAVIGE*, 2021.11.18-19. Agárd

Horváth, G., Kerekes, K., Nyitrai, V., Berisha, H., Balázs, G. & Herczeg, G. Explorációs viselkedésbeli eltérések víziázkák (*Asellus aquaticus*) felszíni és barlangi populációi között. (előadás). 12. *Magyar Ökológus Kongresszus*, 2021.08.24-26., Vác. pp. 58.

Balázs Gergely
kutatásvezető

Budapest, 2022 február 13.