

**Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság**

2509 Esztergom, Strázsa-hegy ☒ 1525 Budapest, Pf. 86.

Ügyfélfogadás: 1121 Budapest, Költő utca 21.

Tel.: 1/391-4610 Fax: 1/200-1168

E-mail: [dinpi@dinpi.hu](mailto:dinpi@dinpi.hu) [www.dinpi.hu](http://www.dinpi.hu)

KÉR azonosító: DIP, KRID: 711100335

*Kérjük, válaszában hivatkozzon  
ügyiratszámunkra és ügyintézőnkre!*

**Ü.sz.:** DINPI/1194-0/2021  
**Ü.int.:** Borzsák Sarolta  
**Tárgy:** Molnár János-barlangban és a Malom-  
tóban felsőbbrendű gerinctelen fajok  
búvármerüléssel járó faunisztikai kutatása

**Dukát Zsófia**  
**főosztályvezető részére**  
**Agrárminisztérium**  
**Nemzeti Parki és Tájvédelmi Főosztály**

Tisztelt Főosztályvezető Asszony!

A Molnár János-barlang (országos barlangnyilvántartási száma: 4762-5) és a Malom-tó felsőbbrendű gerinctelen fajait célzó kutatást a Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya PE/KTF/14718-3/2016. számon engedélyező határozat rendelkező részének 14./ pontjában előírt kötelezettségünknek eleget téve Igazgatóságunk a 2020. évi kutatási tevékenységről az alábbi beszámolót adja:

A Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóságának vagyonkezelésében lévő Molnár János-barlangot szeretné Igazgatóságunk az ott élő specifikus fajok és az életközösségek feltételeinek meghatározásával felmérni. A kutatást a vízzel kitöltött barlangi járatok speciális jellegét tekintve a barlang kutatásában már több éves múlttal rendelkező és szakmailag elismert barlangi búvárokkal és kutatókkal együttműködve tudjuk véghezvinni, így Igazgatóságunk és a barlangban aktív búvárok között megállapodás született 2016. szeptember 26-ai keltezéssel a kutató munka lebonyolítására. A megállapodásban rögzítésre került az elvégzendő kutató munka, a kutatási tevékenység végzésének felelőse, a kapcsolattartók személye (a kutatásvezető Balázs Gergely illetve az Igazgatóság barlangtani referense) illetve a megállapodó felek jogai. A megállapodással együtt kutatásvezetőnek átadásra került az engedélyező határozat egy példánya, mely előírásainak betartásáról nyilatkozott kutatást végző fél.

A Molnár János-barlang biológiai kutatása során 2020-ban végzett tevékenységről és eddigi eredményeiről szóló, Balázs Gergely kutatásvezető által összeállított részletes jelentést további szíves felhasználásra mellékelem.

Kérem a beszámoló elfogadását.

Budapest, 2021. február 15.

Üdvözlettel:

  
Fűr András  
igazgató

**Kapják:**Címzett: szkennelve, e-mail: Agrárminisztérium, NPTF, [nptf@am.gov.hu](mailto:nptf@am.gov.hu)

Irattár





## Kutatási jelentés

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

A Molnár jános-barlangban élő vízi gerinctlenek kutatása, a jelen engedélyt megelőzően a KTVF: 32603-3/2013 számú engedély alapján történt. A 2020 évben végzett vizsgálatok döntő többsége a Ljubljanoi Egyetem szakembereivel közösen, a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alap támogatásával (SNN 125627) megvalósuló kutatásokhoz kapcsolódott. Az elmúlt évben a tervezettekhez képest kevesebb vizsgálat valósult meg, mivel a járványügyi korlátozások mind a terepi-, mind a laboratóriumi munkát jelentősen hátráltatták. A várakozásokkal ellentétben, sajnos ebben az évben sem sikerült a végére érni a stabil izotópos, és a populációgenetikai vizsgálatoknak. Ezek olyan laboratóriumi munkát igényelnek, melyeken külföldi partnerek végeznek és az együttműködő országokban hosszú hónapokon keresztül tilos volt a laboratóriumi munkavégzés. Az imént leírt nehézségek ellenére is születtek azonban új eredmények.

Eredmények:

### 1. Aggregációs és búvóhelyhasználat vizsgálatok

Ezeknél a vizsgálatoknál abból indultunk ki, hogy a felszíni *Asellus aquaticus* populációknál ismert aggregáció és közös búvóhelyhasználat a barlangi populációnál nem lesz kimutatható viselkedési forma, mivel ennek a viselkedésnek az elfogadott magyarázata a ragadozók ellen való védekezés, ami a barlangban a ragadozók hiányában feleslegesnek tűnik. Az eredmények tanúsága szerint a barlangban élő *A. aquaticus* populáció egyedei az előzetes várakozásnak megfelelően kevesebbet használnak búvóhelyeket és az aggregációs viselkedés is csökkent mértékben van jelen, mint a felszíni populációk esetében. A kísérlet eredményeit közlő publikáció elbírálás alatt van a *Biological Journal of the Linnean Society* című igen rangos szaklapban.

### 2. Táplálékválasztásos vizsgálatok

A 2018-as évben végzett táplálékválasztásos vizsgálatokról a 2019-es kutatási jelentésben részletesen beszámoltunk. A kutatási adatok végleges kiértékelése után 2020-ban az eredmények ismertetése történt



egy publikáció formájában, mely "Is foraging innovation lost following colonization of a less variable environment? A case study in surface- vs. cave-dwelling *Asellus aquaticus*" címmel a magasan jegyzett Ecology and Evolution című szaklapban jelent meg.

### 3. Morfometriai vizsgálatok

A morfometriai vizsgálatok keretén belül arra voltunk kíváncsiak, hogy a barlangi életteret kolonizáló *A. aquaticus* populációk milyen adaptív morfológiai változásokon mennek keresztül. A troglobiont fajoknak közös morfológiai jellemzőik vannak, melyeket összefoglaló néven troglomorfózisnak nevezünk. Ezek a tulajdonságok lehetnek progresszív és regresszív jellegűek és széles körben ismertek. A troglomorfózis kialakulása bonyolult témakör, és csak az éppen átalakulásban lévő, felszíniről barlangi életformára áttérő fajok vizsgálatával juthatunk közelebb a megértéséhez. Az *A. aquaticus* kiváló modellfaj az ilyen vizsgálatokhoz, hiszen több független esetben kolonizált barlangokat. Ezeknek a populációknak az együttes vizsgálatával nem csak egyedi eseteket deríthetünk fel, de képet kaphatunk az általános folyamatokról is. 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 tanúsága szerint a barlangi populációk számos közös, a felszíniektől eltérő morfológiai jelleggel rendelkeznek. Mivel ezen jellemzők egymástól függetlenül jöttek létre hasonló formában, ezért feltételezhetjük, hogy kialakulásukban az azonos környezeti feltételek játszottak döntő szerepet. A troglomorfózis tehát paralel evolúció eredménye. A vizsgálat az eddig elvégzett legszélesebb körű ilyen típusú vizsgálat volt, melyben külön elemzésnek vetettük alá az ivari dimorfizmus troglomorfózisra gyakorolt hatását. Az elemzésből kiderült, hogy az ivari dimorfizmus jelentősen befolyásolja a barlangi környezethez való alkalmazkodást. Ez a megállapítás úttörő eredmény, mely jelentős mértékben hozzájárul a troglomorfózis, és tágabb értelemben a paralel evolúció megértéséhez.

Balázs Gergely  
kutatásvezető

Budapest, 2021 február 14.