



**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 www.dinpi.hu  
KÉR azonosító: DIP, KRID: 711100335

*Kérjük, válaszában hivatkozzon  
ügyiratszámunkra és ügyintézőnkre!*

Üi.sz.: DINPI/975-0/2020. *SC*  
Ü.int.: Borzsák Sarolta  
Tárgy: Molnár János-barlangban és a Malom-  
tóban felsőbbrendű gerinctelen fajok  
búvármerüléssel járó faunisztikai kutatása  
Hiv.sz.: PE/KTF/14718-3/2016.

**Dr. Cserkúti Szabolcs**  
főosztályvezető

**Pest Megyei Kormányhivatal**  
**Érdi Járási Hivatal**  
**Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály**

Tisztelt Főosztályvezető Úr!

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 2019. évi kutatási tevékenységről az alábbi beszámoló adja:


A Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóságának vagyonkezelésében lévő Molnár János-barlangot szeretnénk 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 véghez vinni, 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 2019-ban végzett tevékenységről és eddigi eredményeiről szóló, Balázs Gergely kutatásvezető által összeállított részletes jelentést további szíves felhasználásra mellékelem.

Kérem a beszámoló elfogadását.

Budapest, 2020. február 12.

Üdvözlettel:

  
Fűri András  
igazgató



Kapják: Címzett („HKP” – KDVKTVF)

Irattár 2020 FEBR 14 *Fr*

## Kutatási jelentés

A PE/KTF/14718-3/2016 számú engedély alapján a Molnár János-barlangban (4762-5) 2019-ben 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 2019 évben végzett vizsgálatok döntő többsége a Ljubljana Egyetem szakembereivel közösen, a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alap támogatásával (SNN 125627) megvalósuló *Asellus aquaticus* viselkedési kutatásokhoz kapcsolódott.

### Eredmények:

#### 1. Táplálékválasztásos vizsgálatok

A 2018-as évben végzett táplálékválasztásos vizsgálatok tanúsága szerint a barlangi populáció tagjai nem vesztek el a viselkedési innovációs képességüket a táplálékforrás megválasztása terén. Ez az eredmény ellentmond az eredeti feltételezésünknek. Az egyik lehetséges magyarázat az, hogy a barlangban hozzáférhető táplálékforrás valamilyen szempontból nem megfelelő. Ezen feltételezésünk ellenőrzése végett további vizsgálatokat végeztünk. A kísérlet során barlangi, felszíni és a barlangból származó, de felszíni egyedek táplálékválasztását elemeztünk. A kísérlet során az egyedek különböző táplálékforrások közül választhattak, melyek között megtalálható volt természetes és nem természetes táplálék is. Az előzetes eredmények alapján a barlangi baktérium biofilm semelyik populáció egyedei számára nem volt preferált táplálék, bár a barlangi egyedek a felszínieknél szívesebben választották. A barlangban található felszíni egyedek (kolonizálók), még a felszíni egyedeknél is kevésbé voltak hajalmosak a baktérium filmet, mint táplálékforrást elfogadni. Az eredmények alapján azt feltételezhetjük tehát, hogy a barlangi biofilm rossz minőségű táplálék, amelynek fogyasztásához a barlangi populáció tagjai bizonyos mértékben alkalmazkodtak. Az a tény hogy a kolonizálók elutasítják ezt a tápláléktípust szintén a táplálékforrás gyenge minőségét feltételezi. Az eredmények azt mutatják, hogy bár a barlangban jelentős mennyiségű táplálék található, és így a táplálék mennyisége nem meghatározó tényező, annak minősége feltételezhetően a kolonizációt akadályozó tényező lehet.

#### 2. Explorációs vizsgálatok

Az explorációs vizsgálatoknál két feltételezést teszteltünk. Az egyik feltételezés az volt, hogy a barlangi populáció tagjai kevésbé exploratívak, mivel a homogén környezet általában az explorációs aktivitás csökkenéséhez vezet. A másik feltételezésünk az volt, hogy a kolonizáló egyedek exploratívabbak, mint a felszíni populáció átlagos tagjai. A kísérlet során az állatokat mozgási mintázatát videofelvételen rögzítettük egy megfelelő méretű futtatóban, melyben olyan akadályokat helyeztünk el, melyek nem gátolják, de nehezítik a terület bejárását. A kísérletet minden populáció tagjaival elvégeztük világosban és sötétben is. Az előzetes eredmények szerint a felszíni populációk tagjai bátrabban fedezik fel környezetüket sötétben. A barlangiak átlagosan kevésbé exploratívak, de világosban

többet mozognak. A barlangiak világosban mutatott aktívabb explorációra magyarázat lehet, hogy más barlangi *Asellus aquaticus* populációknál kimutattak határozott fénykerülési magatartást, így elképzelhető, hogy a világosban tapasztalt nagyobb aktivitás igazából nem explorációs magatartás, hanem fénykerülési mozgás eredménye. A kolonizálók egyértelműen alacsonyabb explorációt mutattak, mint a felszíni populáció átlaga. Ennek magyarázata lehet, hogy a kolonizálók nem az exploratív egyedek közül kerülnek ki, mint ahogy azt eredetileg feltételeztük, hanem inkább olyan egyedekről van szó, amelyek kevésbé hajlamosak a kockázat vállalásra. Ezt a feltételezést támasztja alá a Malom-tóban megfigyelhető magas predációs nyomás.

### 3. 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. A kísérlet során készült viedőfelvételek elemzése még nem kezdődött meg, ezért erre vonatkozó eredmények még nem állnak rendelkezésre.

### 4. Stabil izotóp vizsgálatok

A táplálékhálózatok vizsgálatára bevett módszer a stabil izotópok (C, N) arányának mérése és elemzése. Ez a módszer segíthet megérteni a barlangban található fajok ökológia szerepét a rendszeren belül. Ezen kívül alkalmas arra is, hogy azonosítsuk a táplálékpíramis alját képező termelőket. A begyűjtött minták elemzése a Woods Hole Oceanographic Institution (Massachusetts, USA) laborjában történik, várhatóan 2020 első felében.