

Barlangi denevérek megfigyelése a Bükkben

Barati Judit

kucko44@gmail.com

The monitoring of cave-living bats in the Bükk Mountains

We have been monitoring the wintering of cave-dweller bats in the Bükk Mountains since 2002. Our aim was to study the habits of cave-dweller bats during hibernation. We regularly monitored the winter bat communities in four different caves: Kecskelyuk, Létrási-Vizes cave, Láner Olivér cave and Szent István cave.

The caves were monitored once a month from October to March. Temperature and humidity levels were measured on the allotted places of the caves.

It was possible to determine not only the number of the species and the individuals, but the preferred habitat of the different species as well. Among others we could determine the factors that influence the bats in cave selection; the tendency to aggregate during the quiescence, and the factors, that affect it; the effect of disturbances introduced by human presence on quiescence of bats; how and when do they change their places.

Bevezetés

Közel 7 éve kezdtem el barlangban előforduló denevérek megfigyelésével foglalkozni. Eleinte a célom az volt, hogy megismerjem ezeket az állatokat, milyen fajok milyen egyedszámban fordulnak elő; ill. hogy lássam, a barlangok mely részeit foglalják el. Később más megfigyeléseket is tettem, például azzal kapcsolatban, hogyan viselkednek a téli álom alatt hőmérsékletváltozás, emberi zavarás hatására.

Kutatásaim 4 barlangban folynak: a Létrási-Vizes-barlangban, a Láner Olivér-barlangban, a Szent István-barlangban és a Kecskelyukban. Ezeket a barlangokat úgy választottam ki, hogy az adottságaik különbözzenek (BARÁZ 2002):

- A Létrási-Vizes-barlang 5 szintből álló emeletes víznyelőbarlang, 4 bejáratral rendelkezik, üregébe aktív patak folyik be. Lezárt, de egy része télen is rendszeresen látogatott (SZÉKELY 2003).
- A Láner Olivér-barlang egy nagyrészt függőleges helyzetű járatrészekből felépülő barlang, amely összeköttetésben van egy nagyobb rendszerrel, a Szepesi-barlanggal. Lezárt, télen csak kivételes esetben látogatott (SZÉKELY 2003).
- A Szent István-barlang kiépített turistabarlang, betonjárádakkal és villanyvilágítással van ellátva. Télen is rendszeresen látogatják, egyik termében hétköznaponként délelőtt és délután gyógykezelések folynak (SZÉKELY 2003).

- A Kecskelyuk tipikus forrásbarlang, hatalmas bejárati szádával rendelkezik. Járatai vízszintesek, végpontja a víznyelőtől néhány 10 m-re van. Időszakosan aktív patak jellemzi. Lezártan, bárki bármikor látogathatja (SZÉKELY 2003).

A barlangokat a téli időszakban (október-március) átlagosan havonta egy alkalommal kerestük fel a benn telelő kolóniák ellenőrzése céljából. Ilyenkor hőmérséklet- és páratartalom-méréseket végeztem, ill. a denevérek fajának, egyedszámának, barlangon belüli elhelyezkedésének és helyzetének megállapítása történt. A denevérek helyzete alatt azt értem, hogy mennyire kitett helyen alszanak, érintkeznek-e a fallal, alkotnak-e csoportokat, és milyen mértékben, ill. milyen okból és hányszor változtatnak helyet a téli álom során.

A faj és egyedszám meghatározása esetén, tekintettel arra, hogy a megközelíthetetlen helyeken alvó denevérek azonosítása nem megfelelő biztonságú, ezért csak becslésekről beszélhetünk.

A hőmérséklet- és páratartalom-mérések az egyes barlangokban meghatározott pontokon zajlottak. Ezek elnevezése a barlangi neveknek megfelelő, és a tájékozódást szolgálja. A hőmérséklet mérése tizedfokos pontosságú laboratóriumi hőmérőkkel, a páratartalom vizsgálata Asmann-féle aspirációs pszichométerrel történt.

Az emberi zavarás mértékére a barlangokat adott hónap alatt látogató túrák számából és nagyságából következtettem, majd ezt

összevettem az ébren lévő denevérek számával és helyváltoztatási gyakoriságukkal, valamint a különböző mértékben zavart barlangrészek adatait is egymással.

Tapasztalatok és eredmények

Kecskelyuk

A Bejárati csarnokot és kezdeti járatrészeket télen meglehetősen alacsony hőmérséklet jellemzi, csak a legbelső mérési pont esetén tapasztaltunk magasabb és kiegyenlítettebb hőmérsékletet. Ennek oka a nagy bejárati száda, és a felszín közelsége, így ugyanis a külszíni hőmérséklet jelentősen befolyásolja a kezdeti szakaszok klímáját.

A barlangban az átlagos páratartalom 75%-osnak adódott, ez a legalacsonyabb a négy barlang közül, és a leginkább befolyásolt a felszíni levegő által.

A téli ellenőrzések során meglehetősen kevés denevért találtunk, az évente megfigyelt egyedszám 12 körüli. Faj szerint a kis patkósdenevért (*Rhinolophus hipposideros*), egyes alkalmakkor nagy patkósdenevért (*Rhinolophus ferrumequinum*), közönséges denevért (*Myotis myotis*), és az utóbbi 3 évben hosszúsárnyú denevért (*Miniopterus schreibersii*) találtunk. Jellemző azonban hogy a denevérek csak szórványosan, egyes alkalmakkor vannak jelen, és az is előfordult, hogy a barlangban egyáltalán nem voltak denevérek. A megfigyelt példányok szinte mindig a belső szakaszokon voltak.

Az utóbbi évek javuló tendenciát mutatnak, hiszen nagyobb egyedszámban találtunk kis patkósdenevéreket, amelyek közül néhány egyed a teljes telet a barlangban töltötte, ami korábban csak meglehetősen ritka esetben fordult elő. Ezen idő alatt jelentek meg a nagy patkósdenevérek és a közönséges denevérek is egy-egy egyeddel, ill. sokéves szünet után újra használják a barlangot telelőhelyként a hosszúsárnyú denevérek, és az itt előforduló egyedek a teljes téli időszakra maradtak.

Mivel ez a barlang nem zárt, egy turistaút mellett fekszik, és bárki bármikor látogathatja, nincsenek adataink arra vonatkozóan, hogy melyik időszakban hányan keresik fel a barlangot, illetve hogy átlagban hány túra megy le és ezek milyen méretűek. A barlangászok által tett túrákról természetesen készülnek jelentések, de mindez csak töredéke a teljes terhelésnek, hiszen a barlang látogatói

elsősorban egyszerű turisták, akik „csak úgy benéznek”. Tudjuk azonban, hogy a négy vizsgált barlang közül ez a leginkább zavart, valószínűleg itt fordul meg a legtöbb ember. Ráadásul – mivel a bejárás nem ellenőrizhető – a látogatók még csak oda sem figyelnek, mit hagynak maguk után. Valószínűleg ez a lezáratlanság és az ellenőrzés hiánya az oka a barlang mai állapotának. Az általunk rendszeresen bejárt szakaszokon mindenhol eldobált szemét figyelhető meg, a falakat falfirkák rondítják el, a barlangi képződményeket letörték. Előfordul, hogy a mérőtúrák során olyan érdeklődőkkel találkozunk, akik éppen az utcai ruhában még elérhető helyeket járók be.

Létrási-Vizes-barlang

A bejárati útvonal a barlang méreteiből adódóan természetesen nem fedi le a járatok teljes hosszát, hanem annak fő szintjére korlátozódik. Hőmérséklet szempontjából ez a szakasz két részre bontható fel: a Hágcsósterem és a Fő-ág egy hűvösebb klímájú régiót, míg a belsőbb járatok és a IV. bejárat környéke egy melegebb klímájú régiót jelentenek. Ezek természetesen nem különülnek el élesen egymástól, hanem folyamatos átmenetet alkotnak. Az ok az lehet, hogy a Hágcsósterem és Fő-ág meglehetősen közel fekszik az I. bejáratához, mely vízszintes járatba nyílik, itt télen befelé tartó légáramlás figyelhető meg; emellett pedig állandó patak folyik ezeken a részeken. Így a hőmérsékletet jobban befolyásolja a külszíni időjárás, és a patak vize is hűtő hatást fejt ki. A barlang belsőbb járataiban magasabb, kevésbé változó hőmérséklet alakulhat ki, mivel ezek távolabb vannak a bejáratoktól, és a patak alsóbb szinteken folytatja útját, ezért nem befolyásoló hatású. A IV. bejárat környékén nem érezhető jelentős lehűlés, hiszen ez egy függőleges aknába nyílik, és télen kifelé tartó levegőáramlás figyelhető meg (LÉNÁRT 1983).

A mérések alapján a teljes barlang átlagos hőmérséklete 7°C körüli, az átlagos páratartalom 94%.

A bejárások során négy rendszeresen, nagy számban előforduló denevérfajt találtam: közönséges denevér, hegyesorrú denevér (*Myotis oxygnathus*), nagy patkósdenevér és kis patkósdenevér. Emellett szórványos előfordulással más fajokat is találtam: tavi denevér (*Myotis dasycneme*), csonkafülű

denevér (*Myotis emarginatus*) és szürke hosszúfülű-denevér (*Plecotus austriacus*). Ezek azonban jóval kisebb egyedszámban, vagy egyesével jelennek meg, bár a legtöbb esetben a tél teljes időszakára maradnak. A teljes téli denevérállomány egyedszáma kb. 150 egyedre tehető (LÉNÁRT & BALLA 1991).

A közönséges és hegyesorrú denevérek egyedei mindig vegyesen, kb. 70-85 fős létszámban vannak jelen (KOVÁTS 1988). Ezek érkeznek meg legkésőbb a telelőhelyre, és általában a Hágcsós-teremben, a Fő-ágban, és a Patyolat-ágban telepsznek meg. Ezekre a területekre esnek a barlang leghidegebb pontjai, átlagosan 3-4°C-os hőmérséklettel. Alkalmoszerűen azonban egy-egy egyed előfordul a belsőbb szakaszokon a Vértes-teremtől a Micimackóig, tehát a barlang melegebb régióiban (7,5-8,4°C-on). A Hágcsós-teremben és a Fő-ágban telelő egyedek a legtöbb esetben a mennyezeti sziklákon szabadon függeszkedve fordultak elő. A Fő-ágban kisebb (2-3 egyed), a Hágcsós-teremben általában nagyobb méretű (10-20 egyed) csoportokat alkotnak, itt alakulnak ki a legalacsonyabb hőmérsékletek is. A belsőbb, melegebb járatokban telelő denevéregyedek szintén szabadon függeszkednek, de nem alkotnak csoportokat, ill. egyes esetekben hasukkal érintik a falat.

A kis patkósdenevérek kb. 60-70 fővel vannak jelen a barlangban (KOVÁTS 1988), bár érdekes megfigyelés, hogy az elmúlt két télen a kis patkósdenevérek egyedszáma jelentősen növekedett, a korábbi kb. 70 egyedről 130 körülire, vagyis majdnem duplájára. A *Myotis*-ok megérkezése előtt már megjelennek; és a barlang teljes területén nagyjából azonos eloszlásban figyelhetők meg, bár valamivel nagyobb egyedszámban a Hágcsós-terem – Maxi-szűkület közötti útvonalon. Ez arra utal, hogy tág hőmérsékleti határok között képesek a környezethez alkalmazkodni: 3,1-8,4°C között. Csoportokat sosem alkotnak, mindig egyesével, szárnyukba burkolózva függenek valamilyen kitett szikláról. Ugyanakkor a legtöbb esetben az egyes termekben több egyed fordul elő egyszerre.

A nagy patkósdenevérek egyedei mindössze 7-10 fős létszámban vannak jelen, és ezek érkeznek a legkorábban a telelőhelyre. Ezek az egyedek elsősorban a Vértes-terem – Micimackó-terem közötti szakaszon, vagyis a legmelegebb területeken, 7,5-8,4°C között helyezkednek el.

Az emberi zavarás hatásai: a barlangot a téli időszakban is rendszeresen látogatják túrák, de az ide lejutó emberek vagy tapasztalt barlangászok, vagy azok társaságában vannak, ennek megfelelően ismerik a barlangi viselkedés szabályait. A Marcel Loubens Barlangkutató Egyesület által vezetett túranaplók felhasználásával megállapítottam, hogy egy téli hónapban átlagosan 23 ember látogat le a barlangba, ami 4-5 túrát jelent. Megfigyeltük, hogy a barlangban vezetett nagyobb túrák után minden faj esetében nagyobb mértékű volt a denevéregyedek átrendeződése, ill. több volt az ébren lévő egyed, mint akkor, ha a vizsgálatok nyugalmas időszakot követtek. Ez egyben azt is jelenti, hogy minél több és minél nagyobb számú látogatócsoport vonul végig a barlangon, annál erőteljesebb a denevérek mozgása. Ez látható a barlang egyes részei közötti összehasonlításból is: a IV. bejárat – Tó közötti útvonalat a téli időszakban is rendszeresen használják, itt a denevérek gyakrabban keresnek új helyet, ill. több éber egyeddel találkozunk; míg a Dög-szifon – I. bejárat útvonal többnyire nem használt, mivel az I. ajtaja befagy. Itt a denevérek kevesebbet mozognak, a kiválasztott helyek stabilnak bizonyulnak, és általában kevesebb az éber egyed.

Láner Olivér-barlang

A hőmérsékletmérésekből megállapítható, hogy a barlang átlagos hőmérséklete 6°C körüli. Télen a bejárat környékén a befelé tartó huzat hatására jelentős lehűlés történik, a hőmérséklet fagypontra alatti is lehet, azonban befelé haladva a továbbiakban fokozatos felmelegedés figyelhető meg. Az átlagos páratartalom 96%.

Az ellenőrzések során – a Létrási-Vizes-barlanghoz hasonlóan – négy rendszeresen előforduló fajt találtam: közönséges denevér, hegyesorrú denevér, nagy patkósdenevér, kis patkósdenevér. Emellett néhány alkalommal vízi denevér (*Myotis daubentonii*), barna hosszúfülű-denevér (*Plecotus auritus*) és szürke hosszúfülű-denevér egy-egy példányát figyeltem meg. A Láner Olivér- és a Létrási-Vizes-barlang meglehetősen közel esik egymáshoz, valószínűleg ennek is köszönhető a két barlang nagyon hasonló telelő denevérfaunája, de adottságaik viszont eltérőek: a Létrási-Vizes-barlang vízszintes, míg a Láner Olivér-barlang függőleges

járatrendszerrel jellemezhető. Valószínűleg emiatt az előforduló fajok arányában némi változás tapasztalható.

A teljes téli állomány egyedszáma 90 körülire tehető, bár itt is jellemző az utóbbi időben a kis patkósdenevérek számának növekedése.

A közönséges és hegyesorrú denevér egyedek 30-50 fős létszámban vannak jelen, itt ők a legkorábban érkezők. Néhány egyed kivételével, melyek a Szintes-ágban telelnek, a Site-kürtő alatti teremben található meg, ahol 5,7-5,9°C uralkodik. Itt a mennyezeti szikláról szabadon függeszkedve lelhetünk rájuk, de minden esetben kisebb-nagyobb csoportokat alkotnak. A csoportok egyedszáma a csoportszámától is függ, 3 és 40 között változhat. A Szintes-ágban előforduló egyedek általában párosával függeszkednek.

A kis patkósdenevérek 20-30 fős kolóniája telel itt. Ők érkeznek a legkésőbb erre a telelőhelyre. A barlangban a Sári-kürtő aljától lefelé haladva szinte mindenhol megtalálhatók, közel egyenletes eloszlásban, vagyis 5,2-7,8°C-os hőmérsékletek között. Mindig magányosan, kitett sziklákról függenek, de jellemzően legalább 2-3 egyed egy teremben.

A nagy patkósdenevérek egyedei 10-15 fős létszámban vannak jelen, legkorábban, a közönséges denevérekkel egy időben érkeznek. A barlang legmelegebb részén, a Tohos-szivató utáni szakaszokon fordulnak elő, 6,6-7,8°C között. Mindig egyesével, szabadon függeszkednek. A hőmérséklet téli csökkenésével eltűnésük figyelhető meg, ilyenkor általában kisebb üregekbe, résekbe húzódnak be.

A Láner Olivér-barlang a Létrási-Vizes-barlangnál sokkal kevésbé látogatott, gyakran csak a mérőtúrák mennek le, így kisebb az emberi zavarás tényezője is. Ez abból is látható, hogy a denevérek viszonylag ritkán változtatnak helyet, és ébren lévő egyedekkel is alig-alig találkoztunk. A telelőcsoportok már a megérkezés után nem sokkal kialakulnak és a levegő tavaszi felmelegedéséig ki is tartanak.

Az egy téli hónap alatt itt megforduló emberek átlagos száma 8, de ez elég aránytalanul oszlik meg, vannak olyan hónapok (főleg december, január), amikor a mérőtúrát jelentő 2-3 emberen kívül nem jut le ide senki.

Szent István-barlang

A barlang átlagos hőmérséklete 9°C körülnek adódik. A bejáratától befelé haladva a hőmérséklet 6-8°C-os értékről folyamatosan növekszik, míg a legbelső, Fekete-teremben eléri az állandó 10°C-ot; soha sehol nem süllyed fagypontra alá. A négy vizsgált barlang közül ez a legmelegebb. Az átlagos páratartalom a barlangban 93%, de ez a bejárat szakaszokon átl. kisebb és változékonyabb, míg a belső zónákban állandóan magasabb értékeket jelöl.

Vizsgálataim során a barlangban csak két rendszeresen előforduló fajt találtam: a nagy patkósdenevért és a kis patkósdenevért. Ezen a két fajon kívül egyetlen egy alkalommal találkoztam itt egy közönséges denevérral, de más faj a megfigyelés folyamán nem jelent meg. Az összes egyedszámot nagyrészt a nagy patkósdenevérek száma határozza meg; a telelőkolónia kb. 130 fős, bár egyes esetekben ezt felülmúlhatja.

A telelő egyedek a Kutya-lyukban vagy a Nagy-teremben található meg, ill. néhány esetben a Tordai-hasadékban is előfordul két-három példány. A hőmérséklet emelkedésével, tavasszal az állatok a Meseország feletti sziklákra vándorolnak át. Ezek a részek a Kutya-lyuk és a Tordai-hasadék kivételével rendszeresen látogatottak, arra azonban nem találtam megfelelő magyarázatot, hogy miért választják a nagy patkósdenevérek mégis ezeket a helyeket. Ebben az esetben nem lehet ok a hőmérséklet, hiszen a Tordai-hasadék a Kutya-lyuknál és a Nagy-teremnél magasabb és egyenletesebb hőmérsékletű. A Kutya-lyuk elhagyása tavasszal a meginduló vízbecsepegések miatt történik. Továbbá valószínű, hogy a téli időszak átlagosan napi egy, kis létszámú túráját könnyen elviselik, főleg, hogy az egész látogatás nem tart sokáig (kb. 30 perc). Az azonban további és alaposabb vizsgálatokat igényelne, hogy a barlang nyugodtabb szakaszai miért kevésbé vonzóak a telelés szempontjából. Lehetséges befolyásoló tényező a CO₂ ill. CH₄ szint, és a huzat.

A túravezetők szerint 10-20 éve a denevérek főleg a Fekete-termet használták téli szálláshelynek, amely egyértelműen melegebb, és akkoriban még nyugodt is volt. Az utóbbi években azonban ott nem figyelhetők meg egyedek. Ennek az lehet az oka, hogy a Fekete-teremben a rendszeres gyógykezelések olyan állandó nagymértékű emberi zavarást

jelentenek, amelyet a denevérek már nem tudtak tolerálni.

A nagy patkósdenevérek mindig szabadon függeszkednek, és ebben az esetben nagy, akár 60-70 fős csoportokat alkotnak. Így tartósan képesek elviselni a 6,5°C körüli hőmérsékletet, amelyet a melegebb régiókkal szemben ebben a barlangban választanak. Valószínű, hogy esetükben is a hőmérséklet és egyéb tényezők befolyásolják a csoportalkotási viselkedést.

A kis patkósdenevér egyedek 5-10 fővel vannak jelen a barlangban. Általában a nagy patkósdenevérek által is használt termekben tartózkodnak, de mindig egyesével, szabadon függeszkedve.

Az emberi zavarás tekintetében ebben az esetben nem kaptam pontos adatokat, mivel ez egy kiépített turistabarlang, azonban nem vezetik szám szerint a túrákat. Így csak a túravezetők szóbeli közléseire hagyatkozhatom, melyek szerint a következők érvényesek: télen a hideg idő miatt viszonylag kevés turista keresi fel Lillafüredet, ezért barlangtúrák is ritkábban indulnak. Általában naponta egy túra megy le a barlangba, ez a délután kettőkor induló fix túra. Létszáma változó, kettőtől húszig terjedhet. Emellett a barlangban gyógykezelés is történik a legbelső, ún. Fekete-teremben; ez minden hétköznap délelőtt és délután folyik 10-30 fő részvételével.

Összefoglalás

A megfigyelések eredményeként megállapítható, hogy a vizsgált barlangokban összesen négy, állandóan, nagy létszámban telelő denevérfajt találhatunk. Ezek előfordulása az adott barlang, ill. barlangszakasz tulajdonságaitól függ. Meghatároztuk ezen fajok hőmérsékletéhez, és emberek okozta zavaráshoz való viszonyulását. Azonban a telelő denevérek biológiájáról pontosabb képet csak további vizsgálatokkal kaphatunk.

Irodalomjegyzék

- BARÁZ, Cs. 2002. A Bükki Nemzeti Park, Hegyek, erdők, emberek. Bükki Nemzeti Park Igazgatóság, Eger, 621 pp.
- KOVÁTS, N. 1988. Denevérek ökológiai igényei téli álom alatt. Doktori értekezés, Debrecen.
- LÉNÁRT, L. 1983. A Létrási Vizes-barlang komplex barlangtani vizsgálata. Diplomaterv, Miskolc, 174-179 pp.
- LÉNÁRT, L. & BALLA, B. 1991. Denevérmegfigyelések a Létrási Vizes-barlangban 1976-1991 között. Borsodi Műszaki Gazdasági Élet. 36(3): 45-48.
- SZÉKELY, K. 2003. Magyarország fokozottan védett barlangjai. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 426 pp.