

Denevér populációdinamikai vizsgálatok a Csarnóházi vizesbarlangban

Bevezetés

Ezen dolgozat témájának helyszínül a Csarnóházi vizesbarlang szolgált, mely az egész év során menedéket biztosított a denevérek számára, úgy szaporodó, mint párzó és telelőhelyként, illetve bizonyos esetekben átvonuló egyedeknek volt pihenőhelye. Vizsgálataink középpontjában az állt, hogy melyik faj, az év melyik szakaszában használja a barlangot. Kialakul-e a habitát preferencia?

Figyeltük a különböző denevérfajok el- és bevándorlásának mértékét, az év melyik periódusában melyik faj milyen pihenőhelyet választ, és hogy választ-e magának, itt milyen klimatikus adottságok uralkodnak, és ezek között milyen összefüggés áll fenn. A populációdinamikai megfigyelésekkor tehát inkább az el- és bevándorlás mértékét vettük figyelembe. Célunk volt megállapítani, hogyan változik egy év leforgása alatt a barlangot kolonizáló denevérek faj- és egyedszáma.

Funkcionális szempontból több típusú kolóniát tartunk számon, melyek igénye a környezeti feltételekkel szemben különböző:

- szülőkolónia – száraz meleg helyet
- hibernáló kolónia – kiegyenlített alacsony hőmérsékletet és kiegyenlített magas páratartalmat
- nappalozó kolónia és párzókolónia száraz tágas helyet és valamennyi zavarásmentességet igényelnek.

Minden fajnak más és más igénye van a hibernálási hőmérséklettel szemben. Mivel a párzó, szülő és hibernáló kolóniák igénye sem azonos a klimatikus adottságokkal szemben, ezért a denevérek vándorolnak.

A Csarnóházi vizesbarlang ismertetése

A Csarnóházi vizesbarlang a Királyerdő hegységben, Csarnóháza községhez tartozó közelében a Jád bal partjához meredeken letörő sziklás hegyoldal tövében 367 m tgsz. feletti magasságban nyílik. A barlang felett emelkedik a 700–800 m-es kiemelkedésekkel bíró ponori planina.

A 6 m széles és 4 m magas barlangbejárat teljes szélességéből bővizű patak ömlik. A barlang feltérképezett járatainak összhossza 1178 m, 64 m szintkülönbségen. A sziklafalak felületükön mindvégig hidrikus modellálást mutatnak. Kevés barlangban találjuk annyi iskolapéldáját a karroknak, ujjbegyszerű lenyomatoknak, kanelluráknak, mint a Csarnóháziban [1, 4, 7].

Munkamódszer

Jelen tanulmány anyagát a barlangban történt 13 látogatásunk alkalmával gyűjtöttük össze. Ezen kiszállások megközelítőleg havi rendszerességgel történtek, átfogva az egész naptári évet.

A barlangnak csak az első, bejárathoz közel eső részében találunk denevéreket, habár többször, az előtanulmányok során is, bejártuk a barlang denevérek által kolonizálható szakaszait. Azt a szakaszt, melyben bőregereket találtunk, 5 részre osztottuk.

Ottjártunkkor mindig feljegyeztük az egyes szakaszokban található egyedszámot, és meghatároztuk, hogy milyen fajhoz tartoznak a különböző példányok. Az állatokat erős reflektor-

lámpával világítottuk meg, mindig csak a meghatározásukhoz és megszámlálásukhoz feltétlenül szükséges időtartamig, nem akarván kitenni őket a felesleges zavarásnak, mely mértékétől függően a téli álomból való felébredést, és ennek következtében az állat pusztulását, és nyáron a hely és esetlegesen a kölykök elhagyását is okozhatta volna. Az 5 szakaszban mértük a relatív páratartalmat és a levegő hőmérsékletét. A páratartalmat Marvel–Hygrocheck digitális kijelzősű, tized százalék pontossággal mérő higrométerrel, a hőmérsékletet pedig Marvel–Checktemp 1, digitális kijelzősű, tized fok pontossággal mérő, 1 m-es szonda-kábelű hőmérővel mértük.

Számlálásaink valós voltának leellenőrzéseképpen esti kirepüléskor a barlang bejáratánál számoltuk a kirepülő egyedeket. Az így kapott egyedszám kismértékben eltér a barlangban számoltaktól, mivel a járatokban olyan fajok is jelen voltak, melyek nem a falon szabadon függeszkedve pihennek, hanem a szikla repedéseibe húzódnak be.

A barlang bejáratánál függönyháló (ún. madarászaháló) segítségével néhány kirepülő egyedtet szerettünk volna fogni, ez sajnos egyetlen alkalommal valósult meg. A befogott állatoknak tolmércével mértük alkarhossz méreteiket, és Pesola típusú mérleggel testtömegüket, meghatároztuk fajukat, nemüket, korukat, parazitákat gyűjtöttünk róluk. Sajnos ezen egyedüli alkalommal nem tudtunk elég példányt befogni ahhoz, hogy adataink statisztikailag is értékelhetőek legyenek, és összehasonlítsuk más barlangok (kül- és belföldi) populációival.

Ultrahangdetektorral, mely az ultrahangokat az ember számára is hallható hangokká módosítja, a barlang bejáratánál ki- és berepülő, a Jádon képzett gyűjtőtavacska felett és az utcai lámpák alatt vadászó denevérek faji hovatartozását igyekszünk azonosítani. Ez a műszer nagy segítségünkre volt a barlang bejárásakor a különböző kolóniák lokalizálásában, célmikrofonjával lehetővé vált az ultrahang kibocsátási helyének pontos megállapítása.

Az állatok jelölésére gyűrűket lehet használni, ezek Ω alakúak, és a denevér szárnyára kerül felhelyezésre. Használata csak rendszeres fogás-visszafogás esetében ajánlott, mivel a denevéreket, a madarakkal ellentétben, bizonyos mértékben zavarhatja.

Eredmények

Vizsgálatunk során 7 fajt találtunk a barlangban:

Rhinolophus ferrumequinum – nagy patkósorrú denevér

Rhinolophus euryale – kereknyergű patkósorrú denevér

Rhinolophus hipposideros – kis patkósorrú denevér

Myotis myotis – közönséges egérfülű denevér

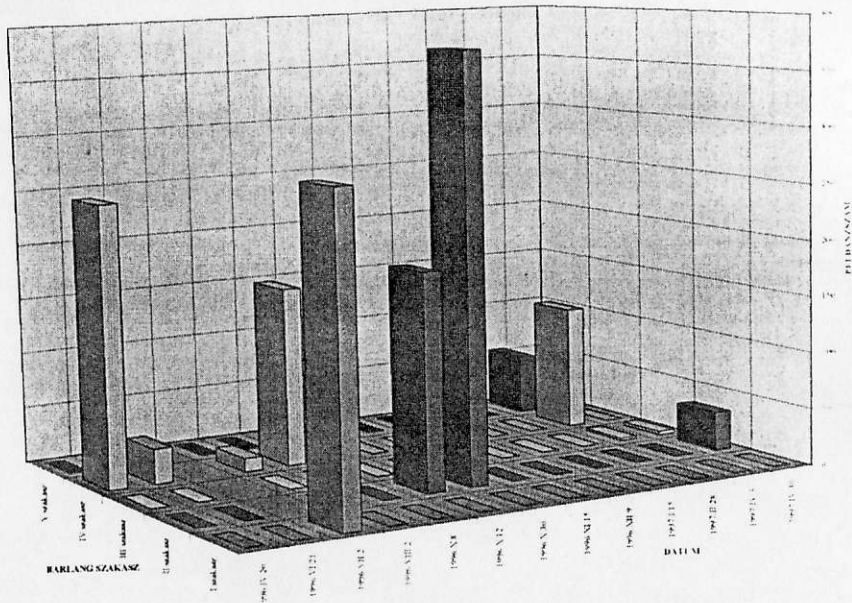
Myotis blythi – hegyesorrú egérfülű denevér

Myotis dasycneme – tavi egérfülű denevér

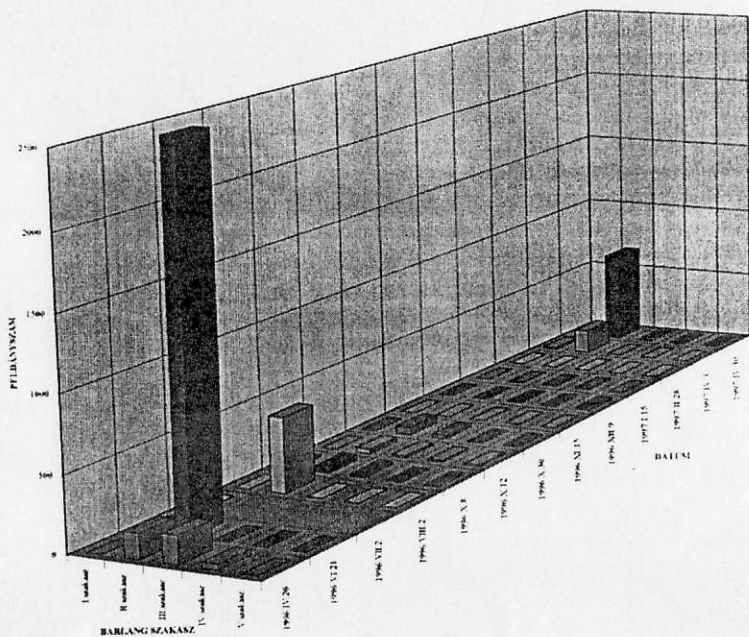
Miniopterus schreibersi – hosszúszárnyú denevér.

A *Myotis myotis* és *Myotis blythi* fajokat egyként tárgyaljuk, mivel elkülönítésük még kézbevert állatok esetében is nehézségekbe ütközik, és az elkülönítésükre szolgáló határozóbélyegek viszonylagosak, méreteiben is nagy átfedéses jellegek észlelhetők. Biztos elkülönítésük csak csonttani bélyegek alapján lehetséges [10], viszont itt sem elég csak a koponyaméreteket figyelembe venni (a közös mérettartományok léte miatt) [9], hanem szükséges a fogsor vizsgálata is [2, 3].

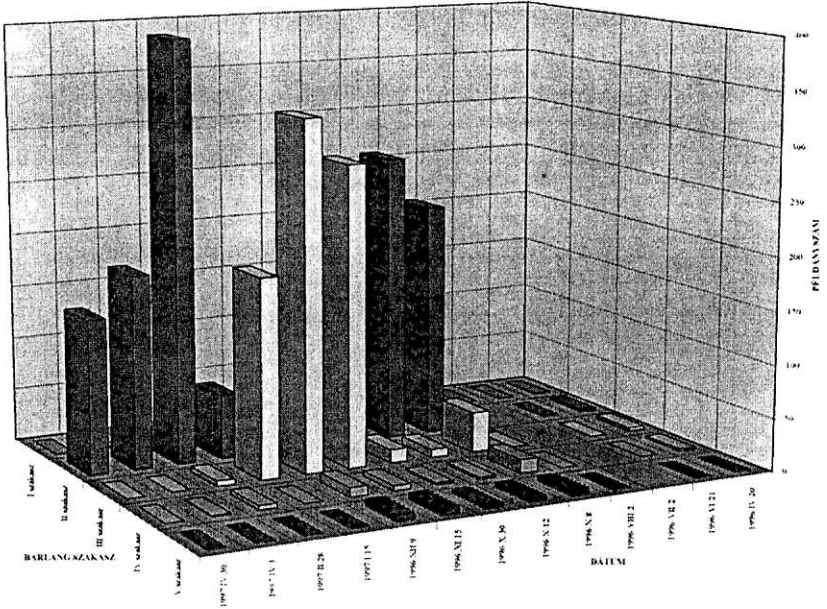
A három karakterisztikus faj: hosszúszárnyú denevér, közönséges denevér és nagy patkósorrú denevér előfordulását az adott barlangszakaszokban az 1., 2., 3. ábrán szemléltetjük.



1. ábra



2. ábra



3. ábra

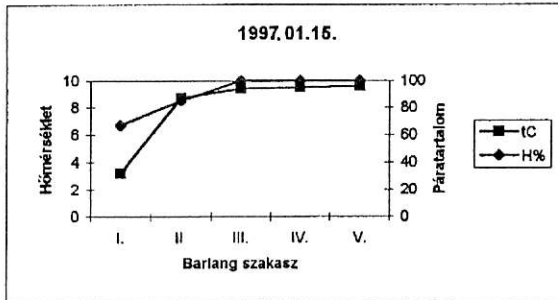
A hőmérséklet változása a 4., 5., 6., 7., ábrán van feltüntetve, egybevetve a barlangszakaszok relatív páratartalmával.

Az 1996. október 8-i hálózás alkalmával a barlangban előforduló fajok listája további két fajjal egészült ki:

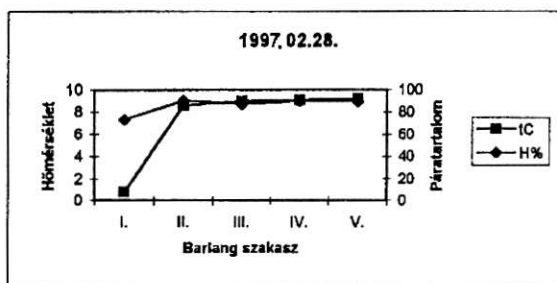
Myotis nattereri – horgasszörű egérfülű denevér

Myotis daubentoni – vízi egérfülű denevér

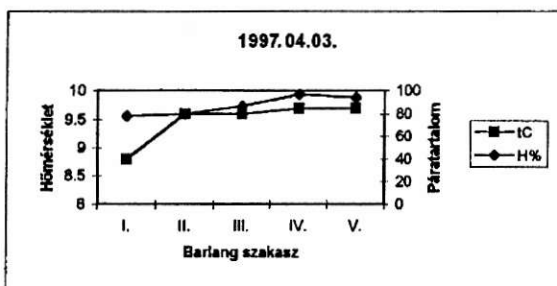
Tehát: vizsgálataink során összesen 9 faj előfordulása vált bizonyossá a Csarnóházi vizes-barlangban.



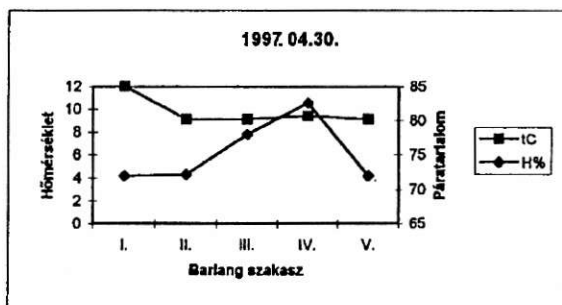
4. ábra



5. ábra



6. ábra



7. ábra

Eredmények értékelése, következtetések

A barlangot kolonizáló denevérek közül 3 faj fordul elő olyan példányszámban, hogy ebből következtetni lehessen életmódjukra. A barlangban minden kiszálláskor megfigyeltünk denevéreket. Az év minden szakaszában a különböző fajok megtalálhatják az optimális ökológiai feltételeket, úgy a szaporodás (párzó, illetve szülő), mint a hibernáló kolóniák létrehozásához.

Egyes fajok a vonulási periódusban részesítik előnyben az e barlang nyújtotta természetes menedéket.

Az el- és bevándorlás mértékéből, valamint a különböző időszakbeli élőhely-választásból három faj esetében vonhattunk le következtetéseket.

A hosszúszárnjú denevér (*Miniopterus schreibersi*) valószínűleg vonulásban levő egyedei jelennek meg tavasz folyamán a barlangban. A kolóniák nagy egyedszám változásai valószínűleg annak tulajdoníthatók, hogy annak ellenére, hogy ez a faj tavasztól őszig állandóan jelen van, mindig más és más egyedek népesítik be a barlangot. Ezt viszont csak gyűrűzéssel és rendszeres fogás-visszafogás által lehet bizonyítani. Ez a nagymértékben változó egyedszám egy közeli szülőkolóniához tartozó kóborló példányokból adódhat, mivel ezek a jobb vadászterület megosztás érdekében bizonyos területeken szétosztódnak [5].

A barlangban fellelhető egyedek általában 1, esetleg 2 kompakt kolóniát alkottak. Semmilyen törvényszerűség nem fedezhető fel abban, hogy melyik szakaszban tartózkodott a kolóniájuk. A tél folyamán mindvégig hiányoztak a barlangból.

A közönséges hegyesorrú denevér (*Myotis myotis* és *Myotis blythi*) a tavasz folyamán érkezik jelentős egyedszámban a barlangba, nyár folyamán fokozatosan növekszik a populáció, majd nagy egyedszámú (2500) kölykező kolónia lehetséges fel itt. Erre a célra a legalkalmasabb a barlang bejáratához közel eső nagy terem. Itt már érzékelhető a külső változó hőmérséklet. Augusztusban a már repülni tudó kölykök a szülőállatokkal együtt folyamatosan elhagyják a barlangot. Ősszel néhány átvonuló példány (lehetnek a nyári szülőkolónia hátramaradt egyedei) lehetséges fel a barlang II., III. szakaszában. Télen néhány (1–9) hibernáló egyed található a barlang mélyebb szakaszaiban.

A nagy patkósorrú denevér (*Rhinolophus ferrumequinum*) az egyetlen faj, amely télen jelentős egyedszámú kolóniát alkot (3. ábra). Az első példányok október folyamán érkeznek a barlangba, és főleg a bejáratához közel levő második szakaszban gyűlnek fel. Itt párzó egyedeket is megfigyelhetünk. Annak ellenére, hogy a párzás ősszel megtörténik, a megtermékenyülésre csak tavasszal kerül sor. Az őszi lehűlés fokozódásával az állatok a barlang kiegyenlített klímájú III. szakaszába húzódnak, ahol nem érzékelhető a kinti hőmérsékletingadozás (4., 5., 6., 7. ábrák). A nagy patkósorrú denevér, melegkedvelő faj lévén, hibernálási optimuma 8–10°C között található [6] mindig a barlangok legmélyebb szakaszaiban alkot teletű kolóniát [10]. Tél végén (január, február) fokozatosan újra közelebb húzódik a bejáratához, majd a kinti felmelegedés érezhetővé válása után elhagyja a barlangot. Nyár folyamán teljes mértékben hiányzik a barlangból, ekkor általában nem túl távoli épületekben (padlás, pince) alkot szülőkolóniát. A Csarnóházi vizesbarlang aránylag magas hőmérséklete (8,8–9,7°C) ideális teletű körülményeket biztosít a nagy patkósorrú denevér számára. Ez és az ehhez hasonló menedékhelyek megőrzése nagyon fontos napjainkban, amikor a denevérek számára az ember az elsődleges veszélyeztető tényezője [8].

Jelen dolgozattal hozzá kívánok járulni egy olyan kutatássorozathoz, mely folyamán minél több sajátosságát megismerhetjük hazai denevéreink életmódjának, és általa talán a státuszukon is változtathatunk. A Csarnóházi vizesbarlang denevér populációja esetében egyelőre nem merültek fel konkrét védelmi problémák, mivel a helybeli lakosok, ha a denevéreket nem is, de a barlangot „védik”, mert az ivóvízforrásuként is szolgál.

Köszönetnyilvánítás

Ez úton szeretném köszönetemet kifejezni Dobrosi Dénesnek és dr. Traser Györgynek értékes szakmai tanácsaikért. Oana Moldovan és Rajka Géza az Emil Racoviță Szeleológiai Intézet munkatársainak lelkes támogatása által vált lehetővé e dolgozat elkészítését.

Ugyanakkor szeretném hálámat kifejezni: Fehér Kinga, Nagy Antal, Nagy Zoltán, Máthé István, Mózes Andrea, Rácz Abigél, Simó György, Szántó László és Zeitz Róbert kollégáimnak, hogy a terepmunka során segítségemre voltak.

Az Ökostudium Társaság révén vált lehetővé a munkánkhoz szükséges felszerelések megvásárlása, az Illyés Közalapítvány anyagi támogatása által.

IRODALOM

1. Babos, R., Peștera apă de la Bulz, Carst I, p. 14–21, Cluj-Napoca, 1981.
2. Benda, Petr., Biometrics of *Myotis myotis* and *Myotis blythi*: Age Variation and Sexual Dimorphism *Folia Zoologica* 43/4, p. 297–306, 1994.
3. Dobrosi D., *A denevérek védelme és elterjedése Magyarországon*. Magyar Denevérkutatók Baráti Köre, 1995
4. Kessler H., *Járvölgyi barlangok*. A M. Kir. Földtani intézet 1944 évi jelentésének függeléke. Budapest, 1944
5. Kulzer E. in Grizmek: *Emlősök enciklopédiája*. I. kötet p. 536–550, Lutra Kerko Kft. Budapest, 1992
6. Pandurska, Rumiana Stefanova, *Distribution and Species Diversity of Cave-Dwelling in Bats in Bulgaria and some Remarks on the Microclimatic Conditions of the Hibernation*. Travaux de l'Institut de Speologie. „E R” 32(0) p. 155–163, 1993.
7. Rusu, T., *Pe urmele apelor subterane. Carstul din munții Pădurea Craiului*. Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1988
8. Stebbings, R.E., Arnold, H.R., Preliminary Observation on Century Changes in Distribution Status of *Rhinolophus ferrumequinum* in Britain. *European Bat Research* 1987, Praha, 1989.
9. Szodoray-Parádi F., Átfedéscsonttani adatok a közönséges egérfülű denevér és hegyesorrú egérfülű denevér koponyaméreteiben. *Múzeumi Füzetek* (új sorozat), 6, 161, 1997.
10. Topál Gy., *Denevérek – Chiroptera*. Magyarország állatvilága-Fauna Hungariae XXII/2, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1969.

POPULATION DYNAMICS OF THE BATS IN THE BULZ CAVE, PĂDUREA CRAIULUI MTS.

The Bulz cave situated in Pădurea Craiului mountains has constant waterstream the debit of which shows great fluctuation during the year.

The cave is divided into 5 sectors. We registered the number and species of the bats in different sectors.

During our investigation we observed 9 species as follows: *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus hipposideros*, *Myotis myotis*, *Myotis blythi*, *Myotis dasycneme*, *Myotis daubentoni*, *Myotis nattereri*, *Miniopterus schreibersi*.

Out of these 9 species only 3 of them were found in great numbers, a fact that helped us to make the following conclusions:

The number of *Myotis myotis* species has been increasing since spring, we counted 2500 bats altogether in June-July, which formed a nursing colony.

Miniopterus schreibersi species is present especially during the spring and autumn migration, they were not to be found in this cave in wintertime.

Rhinolophus ferrumequinum species were present in small number in spring, by summertime they left the cave. In autumn they could be found in the places close to the mouth of the cave. Probably these belong to the same population with the hibernating ones. Because of the decreasing temperature outside this species hibernating in the cave move to the interior of the cave where the difference of the temperature can't be sensed.