

Cholnoky Jenő Karszt- és Barlangkutató Pályázat

**A páratartalom-mérések első eredményei
a bükki denevérek vizsgálatánál**

Barati Judit
Budapest, 2007.

Tartalomjegyzék

Bevezetés.....	3
Az eddigi kutatás rövid ismertetése.....	3
A vizsgált barlangok	3
A megfigyelések menete, eddig lefolytatott vizsgálatok	3
Korábbi eredményeim	3
Páratartalom-mérések	4
Eredmények és értékelés	4
Összefoglalás	7

Bevezetés

Jelen dolgozatomban a már eddig is vizsgált, és több szempontból ismertett négy barlangban végzett további eredményeket dolgozom fel. Barlangi denevérekre vonatkozó megfigyeléseimet 5 éve kezdtem el a Bükkben, erről már többször beszámoltam mind a Cholnoky pályázat keretében, mind a Barlangkutatók Szakmai Találkozóján.

Tavaly ősszel lehetőségem nyílt az eddig végzett vizsgálatok mellett páratartalom-méréseket is végezni. Ezt a mérésorozatot idén is folytatom, az adatok pontosítása és a eredmények megerősítése érdekében. Az első év adatainak értékelése azonban már megtörtént, ezeket a tapasztalatokat ismertetem a továbbiakban.

Az eddigi kutatás rövid ismertetése

A vizsgált barlangok

Megfigyeléseim a kezdetektől négy barlangban folynak, melyek a következők: Létrási-Vizes-barlang, Lánér Olivér-barlang, Szent István-barlang, Kecskelyuk. Ezek mindegyike a Bükk-hegység karsztos vidékén, Miskolc-Lillafüred körzetében található.

A négy barlang természeti adottságai hasonlóak, ami keletkezésüket ill. fekvésüket illeti. Eltérnek azonban az emberi zavarás mértékére vonatkozóan, hiszen a Szent István-barlang kiépített turistabarlang, míg a Kecskelyuk bárki számára szabadon látogatható. Ezzel szemben a Létrási-Vizes-barlang és a Lánér Olivér-barlang lezárt, engedélyköteles barlangok, amelyeket elsősorban a Marcel Loubens Barlangkutató Egyesület tagjai látogatnak. Az utóbbi kettő közül a Lánér Olivér-barlang téli időszakban csendesebb, kevésbé látogatott.

A megfigyelések menete, eddig lefolytatott vizsgálatok

Mind a négy barlangban a téli időszakban végzek megfigyeléseket, októbertől márciusig havonta egy alkalommal. Ilyenkor feljegyzem a bent telelő denevérek fajtát, egyedszámát, barlangon belüli és egymáshoz viszonyított elhelyezkedését, valamint a kijelölt mérési pontok hőmérséklet-értékeit, és túraadatok alapján vizsgálom az emberi zavarás mértékét.

Ahol rendelkezésemre állt, ott korábbi adatokat is figyelembe vettem, és elvégeztem az összehasonlító elemzéseket.

A kutatás célja, hogy minél pontosabban meg tudjam határozni azokat az igényeket és feltételeket, amelyek a denevéreket a téli álmom helyének kiválasztásában befolyásolják.

Korábbi eredményeim

Az eddigi megfigyelések alapján a barlangok téli kolóniáit négy állandóan, nagyobb egyedszámban jelen lévő faj alkotja: közönséges denevér (*Myotis myotis*), hegyesorrú denevér (*Myotis blythi*), nagy patkósorrú denevér (*Rhinolophus ferrumequinum*), kis patkósorrú denevér (*Rhinolophus hipposideros*). Ezek mellett alkalmanként más fajok is előfordulnak egy-két egyeddel, úgy mint tavi denevér (*Myotis dasycneme*), vízi denevér (*Myotis daubentoni*), barna hosszúfülű denevér (*Plecotus auritus*), szürke hosszúfülű denevér (*Plecotus austriacus*), hosszúszárnyú denevér (*Minipoteru schreibersii*), Brandt-denevér (*Myotis brandtii*), bajuszos denevér (*Myotis mystacinus*).

A hőmérséklet-értékek értelmében a közönséges és hegyesorrú denevérek inkább a barlangok hűvösebb régióit részesítik előnyben, 3-5 ° C-os hőmérsékleten tartózkodnak.

Általában kisebb-nagyobb csoportokat alkotnak, és a hegyesorrúak ezen csoportok belsejében helyezkednek el.

A nagypatkósok ezzel szemben a barlangok belső, melegebb régióiban foglalnak helyet, 8-9 ° C-ot részesítik előnyben, és magányosan függeszkednek. Egyes körülmények között azonban ennél a fajnál szintén megfigyelhető a csoportképzés, ilyenkor kicsit hűvösebb környezetben, 6 ° C-on telelnek. Ebben az esetben a helyválasztást valószínűsíthetőleg más tényezők is befolyásolják.

A kispatkósoknál nem figyelhető meg egyértelmű hőmérséklet-preferencia, egyedei ugyanúgy előfordulnak hűvösebb és melegebb környezetben is. Viszont náluk az emberi zavarás kerülése jól látható, ami megfigyelhető még a közönséges és hegyesorrú denevérek esetén is, a nagypatkósoknál ellenben viszonylag nagy zavarás-tűrés tapasztalható.

Páratartalom-mérések

Az említett barlangokban a páratartalom folyamatos megfigyelése 2006. októberében indulhatott el. A havi megfigyelő-túrák alkalmával végeztük el a páratartalom-értékek feljegyzését is.

A mérés Assmann-féle aspirációs pszichométerrel történt, amelynek működési elve alapján egy száraz és egy nedves hőmérsékleti értékből számítható ki a páratartalom. Ez a műszer meglehetősen pontos mérési eredményeket biztosít, így az általam vizsgálni kívánt kis változások észlelésére is lehetőséget nyújt.

A páratartalom-észleléseket nem végeztük el a barlangok minden kijelölt mérési pontján, hanem csak kiemelt helyeken, melyek a következők:

Létrási Vizes-barlang

- Hágcsós-terem
- a Maxi-szűkület előtti terem
- Vértes-terem

Láner Olivér-barlang

- a Site-kürtő alatti terem
- a Tohos-szivató utáni folyosó

Szent István-barlang

- Kutya-lyuk
- Meseország

Kecskelyuk

- 2. mérési pont, a járat első kanyarulata

Eredmények és értékelés

Az eredmények alapján a barlangok átlagos téli páratartalma 90 % felettinek adódott, és látható, hogy szűk határokon belül folyamatosan változik. Az idei száraz, csapadékszegény tél következtében a téli időszak második felében a páratartalom jelentősen csökkent, egyes helyeken 90 % alá süllyedt. Más barlangok és korábbi eredmények alapján azt feltételezem, hogy ez alatta marad a normális téli páratartalomnak.

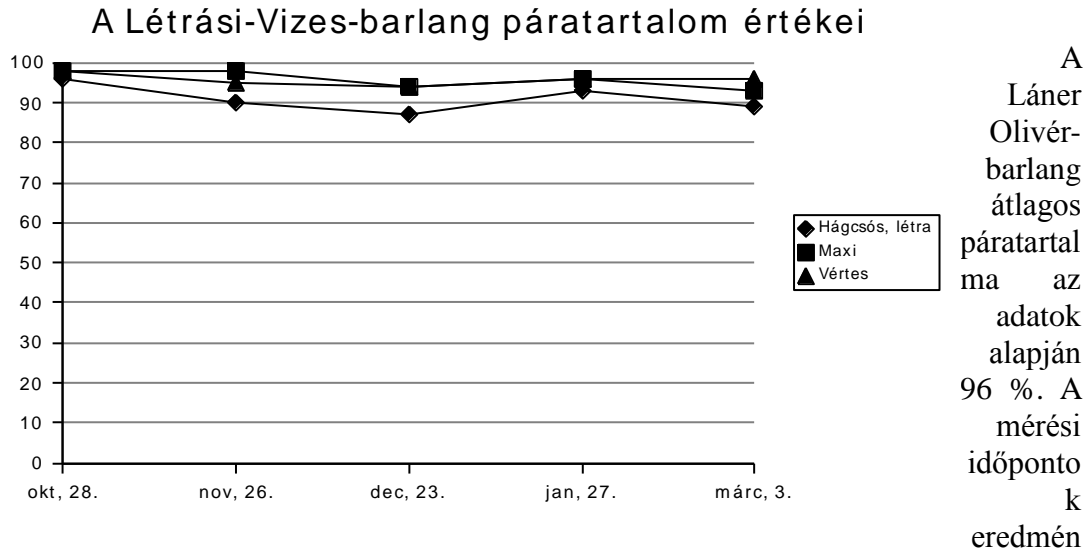
A Létrási-Vizes-barlangban az átlagos páratartalom 94 %-nak adódott. Az egyes mérési időpontok eredményeit az alábbi grafikonon is ábrázoltam.

Jól látható, hogy a legalacsonyabb páratartalmakat a Hágcsós-teremben mértem, a két

belső mérési ponton magasabb és közel azonos volt a páratartalom. Ennek oka, hogy a Hágcsós-terem közvetlen kapcsolatban áll a külszíni környezettel, így az nagyobb mértékben befolyásolja a teremben uralkodó viszonyokat. A tél során ez az egyetlen olyan pont, ahol a páratartalom 87 %-ra süllyed.

Normális esetben az I. bejáraton és Hágcsós-termen keresztül a barlangba befolyó patak párolgása ellensúlyozza a felszínnel történő légcseré hatását, és a páratartalom ezen a részen magas. Idén télen azonban a kevés csapadék hatására a patak szinte teljesen elapadt.

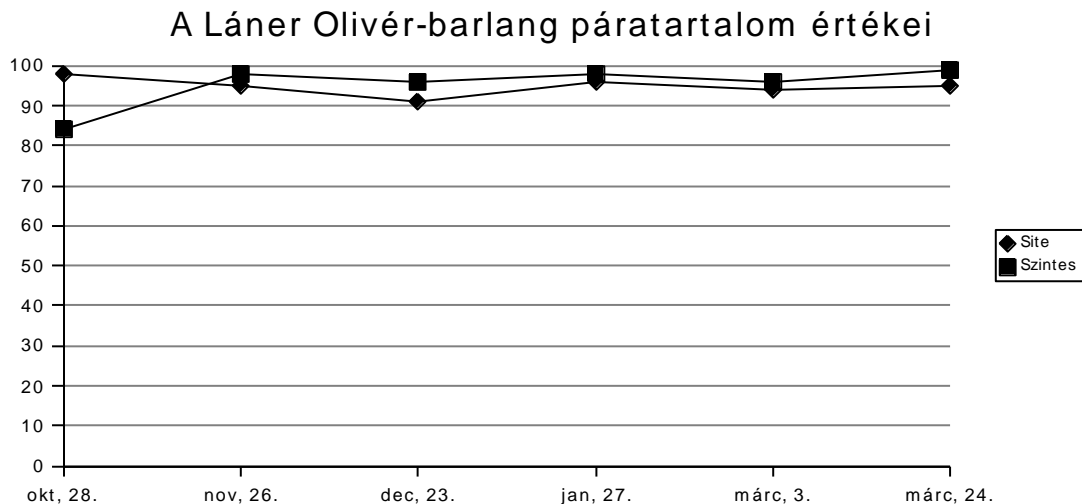
A téli időszak változásai viszont mindhárom mérési ponton ugyanazt a csökkenő tendenciát mutatják, ami a kevés csapadéknak tudható be.



A Szintes-ágban mért első páratartalom-érték kiugróan alacsony, valószínűleg mérési hiba eredménye, ezért azt a további értékelésnél nem is vettem figyelembe.

A grafikonról látható, hogy a Tohos-szivató előtt a páratartalom kissé alacsonyabb, míg utána kissé magasabb, ami a Tohos-szivató szűk voltának tudható be. Már a hőmérséklet-adatokból is látszott, hogy ez a képződmény kisebb gátként szerepel, a külső hatások csak tompítva és késleltetve befolyásolják az utána következő szakaszokat.

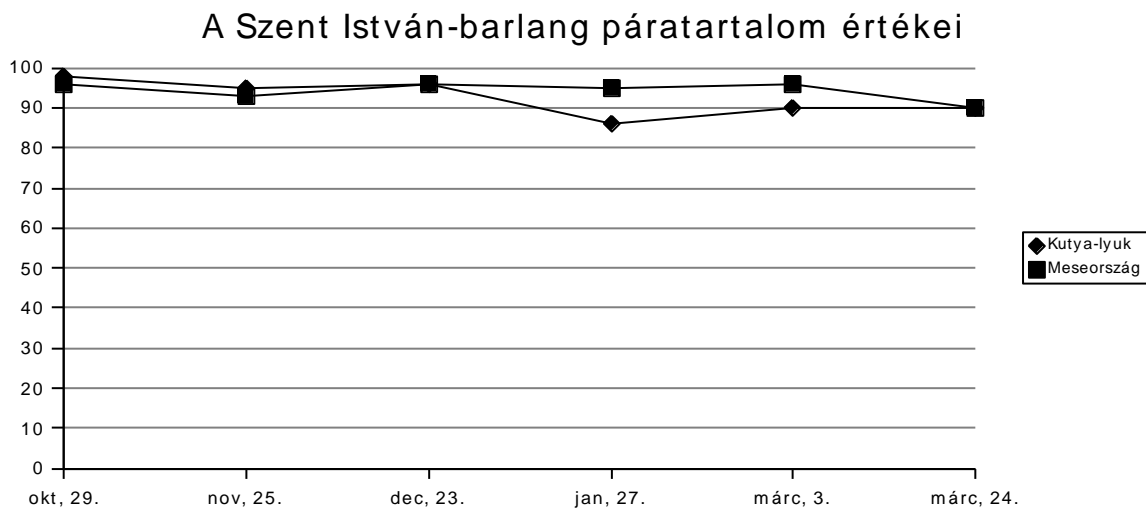
A két mérési ponton tapasztalt páratartalmak tendenciájukban igazodnak egymáshoz, a tél folyamán kisebb csökkenést, ill. emelkedést mutatnak, de sosem csökkennek 90 % alá, és nem figyelhető meg olyan egyértelmű csökkenő tendencia, mint a Vizes-barlangban.



A Szent István-barlangban az átlagos páratartalom 93 %. Az alábbiakban látható grafikon mutatja az egyes mérési időpontok eredményeit.

A két pont között a tél elején összhang figyelhető meg, míg a tél közepe felé a külszínnel közvetlen kapcsolatot tartó Kutya-lyuk páratartalma jelentősen csökken. Ezt követően lassú emelkedés tapasztalható itt, ill. a Meseországban lévő mérési ponton folyamatos lassú csökkenés, aminek eredményeként tél végére a két pont páratartalma ismét megközelíti egymást.

A páratartalom csak a Kutya-lyuknál csökken le 86 %-ra. Ez a külszíni viszonyok befolyásával, és a csapadék minimális voltával magyarázható.



A Kecskelyukban a tél folyamán többször különféle problémákkal kerültünk szembe, így összesen két sikeres páratartalom-mérést hajtottunk végre. Ez alapján azt tapasztaltuk, hogy a páratartalom alapvetően a külszínhez igazodik, és itt mértük a legalacsonyabb értéket, 75 %-

ot.

Mivel itt a jelentős mértékű emberi zavarás miatt amúgy is kevés denevér tud áttelelni, ebből a szempontból a páratartalom-értékeket nem tudjuk figyelembe venni. A barlangra vonatkozó adatok bővítése érdekében azonban mindenképpen meg kell ismétetni a téli páratartalom-méréseket.

A páratartalom és a hőmérsékleti értékek párhuzamba állításával az is nyilvánvaló, hogy a páratartalmat a hőmérséklet változásán kívül más tényezők is befolyásolják. Ilyen a csapadék mennyisége, mivel az patak vagy becsepegés formájában a barlangba lejutva növeli a páratartalmat; míg a külszíni környezettel való közvetlen kapcsolat légsere útján csökkenti azt.

A denevérek elhelyezkedését és helyváltoztatását a páratartalommal összevetve az első mérések alapján nem jelenthető ki egyértelműen, hogy bármelyik nagy mennyiségben jelen lévő faj az általam mért páratartalmak között különbséget tenne. Mivel csak 80 % feletti páratartalom értékeket mértem, ez alapján úgy kell tekinteni, hogy ezek az értékek a téli álmom szempontjából a denevérek számára egyaránt megfelelnek.

A mérések során egy fajnál, a kispatkós denevérnél tapasztaltam olyan eloszlási mintát, amely a páratartalommal is összefüggésbe hozható. Azonban ebben az esetben sem mondható ki egyértelműen a kapcsolat, mert az eloszlást más tényezők is befolyásolják, úgy mint hőmérséklet, emberi zavarás, tavaszi ébredési időszak. A másik három rendszeresen megjelenő faj esetén az egyedszám alacsonyabb ill. magasabb páratartalmak esetén csak a páratartalmat vizsgálva véletlenszerűnek adódik.

Összefoglalás

A tavaly télen megkezdett páratartalom-mérések egy több éve folyó kutatás részét képezik, amelynek során a barlangi denevérek téli álmom alatti szokásaira kívánok rávilágítani. Az itt közölt első eredmények egy meglehetősen aszályos időszak utáni, szintén száraz tél adatai alapján készültek el. Ennek következményeként időnként az áltagosnál alacsonyabb páratartalom-értékekkel találkoztam. Ezek alapján a mérések alapján azonban nem lehet egyértelműen eldönteni, hogy az általam vizsgált barlangokban rendszeresen megjelenő fajok milyen páratartalom-értékhez kötődnek, ill. hogy ez mennyire befolyásolja őket a telelési hely kiválasztásában.

Mindezek alapján a megfigyelések még folytatódnak, és reményeim szerint további vizsgálatokkal is bővülni fognak.