

Cholnoky Jenő Karszt- és Barlangkutatói Pályázat

2006

Téli denevér-megfigyelések a Bükk három barlangjában

Barati Judit

3700 Kazincbarcika Kiserdősor 41.

Tartalom

1. Bevezetés	3
2. A denevérek	3
3. Anyag és módszer	3
3. 1. A vizsgált barlangok	3
3. 2. Vizsgálati módszerek	4
4. Eredmények és értékelés	5
5. Összefoglalás	14
Irodalomjegyzék	16
Függelék	18

1. Bevezetés

Ebben a dolgozatban a denevérekkel kapcsolatos munkám további részleteit szeretném bemutatni, és mintegy folytatni az előző Cholnoky Pályázatra beadott pályaművet. Éppen ezért most a Létrási-Vizes-barlangon kívül általam vizsgált másik három barlangról lesz szó.

A denevérek megfigyelésével és életük nyomon követésével már 4 éve foglalkozom. Ez számomra nagyon fontos, mert az egyik olyan állatsoportról van szó, amely az emberi terjeszkedés és a természetvédelmet hiányoló szemlélet miatt mára veszélybe került. Egyes fajok esetén évről évre létszámcsökkenés tapasztalható, ezért remélem, hogy az általam végzett megfigyelések is hozzájárulnak ennek a folyamatnak a visszafordításához.

2. A denevérek

Ez a rend évmilliók óta él a Földön szinte változatlan formában. Alapvetően két alrendjét különítjük el, ezek közül nálunk csak a kisdenevérek (*Microchiroptera*) fajai fordulnak elő. Ezek az állatok több egyedi biológiai sajátossággal rendelkeznek, ezek közül talán a legfontosabbak: az emlősök között egyedülállóan a valódi repülésre való képesség; az echolokáció, vagyis az ultrahangos tájékozódás és vadászat; a téli, táplálékszegény időszakra jellemző hibernáció. Emellett természetesen nagyon fontos jellegzetesség a rovarokkal való táplálkozás, amely az emberek számára is hasznot hajt.

Tudományos kutatásuk egészen LINNÉ-ig nyúlik vissza, aki azonban még madaraknak tekintette őket. Hazánkban kiemelkedő fontosságú ezen a területen MÉHELY LAJOS és TOPÁL GYÖRGY munkája, akiknek köszönhetően a magyar denevérkutatás bekerült a nemzetközi köztudatba is.

Védelmüket egyezmények, megállapodások és nemzetközi szervezetek biztosítják. Ez azonban egyes helyi problémák megoldására bizonyos esetekben kevés, ezért fontos a helyi szervezetek és kutatók jelenléte és ténykedése is.

3. Anyag és módszer

3. 1. A vizsgált barlangok

Mindhárom barlang, amelyről szó lesz, a Bükk-hegység karsztos területein helyezkedik el, Miskolc-Lillafüredhez közel. Ezek a barlangok az idők folyamán korrózióval és erózióval alakultak ki a víz munkájának köszönhetően. Mindháromra jellemző, hogy a hatályos jogszabályokban fokozottan védett minősítést kapott. A terület felügyeletét a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság látja el, a kutatások folytatásához az általuk kiállított engedély szükséges.

Láner Olivér-barlang

Ez a barlang a Szepesi-Láner-barlangrendszer része, a bükki Nagyfennsík keleti részén helyezkedik el. Bejárata a létrási lápa déli szegélyén található, 545 m tengerszint feletti magasságban. Ez a bejárat egy 6-8 m-es sziklafal aljában lévő inaktív nyelő, amit betonmútárggyal biztosítottak és kb. 10 m-rel lejjebb vasajtóval lezártak. Az alsóbb szakaszokon helyenként dekoratív cseppkölefolyások figyelhetők meg, máshol kisebb-nagyobb cseppkövek, borsókövek találhatók. A vasajtó előtt a téli időszakban jégképződmények keletkeznek. (Székely 2003, MLBE 1999, Kordos 1984)

A teljes barlangrendszer fokozottan védett, ezt mész- és cseppkő-képződményei, mérete, és a Láner-barlangban telelő denevérkolónia indokolják.

Szent István-barlang

A barlang Miskolc-Lillafüreden, a Szinva-völgyben nyílik. Mesterséges bejárata 318 m tengerszint feletti magasságban van, a természetes bejárat felette 18 m-rel. Teljes területe meglehetősen gazdag különféle cseppkő-képződményekben. A járatokat az idegenforgalom számára kiépítették az első 150 m-es szakaszon. Itt betonjárdák és lépcsők találhatók, a

szakasz villanyvilágítással ellátott. A Fekete-teremben egy gyógy-terem létesült, ahol légúti megbetegedésben szenvedőket kezelnek. (Székely 2003, MLBE 1999, Kordos 1984)

A barlang fokozottan védett, amit idegenforgalmi célokra való kiépítettsége, gyógyászati értéke, tudományos kutatottsága, változatos cseppkövei indokolnak.

Kecskelyuk

A barlang a Miskolc-Diósgyőrtől nyugatra fekvő Forrás-völgyben található. Tipikus forrásbarlang, bejárata 251 m tengerszint feletti magasságban van, háromszög alakú, 5 m magas és ennél valamivel szélesebb, délre nyílik. Az üreget időszakosan aktív patak jellemzi. A bejáraton át egy hatalmas csarnokba vezet az út, amely balra elkanyarodik, ennek végéből indul a szűkülő járat. A bejárati csarnok tágas, cseppkövekben szegény, de oldásos formák: gömbüstök és mennyezeti félcsatornák figyelhetők meg itt nagy számban. A befelé tartó járatban mállás következtében másodlagos morfológiai képződmények találhatóak, a járat egyre szűkül és alacsonyabb lesz. A belső szakaszokon egyre több fehér és sárga színű cseppkőképződmény alakult ki. A környékbeliek a barlangot régóta ismerik, bejárati csarnokát még a közelmúltban is állatok istállózására használták. (Székely 2003, MLBE 1999, Kordos 1984)

A Kecskelyuk fokozottan védett barlang, amit földtani jelentősége, értékes gerinces és ízeltlábú faunája tesz szükségessé. Átmeneti szállása a fokozottan védett hosszúszárnyú denevérnek (*Miniopterus schreibersi*). Ennek ellenére lezáratlan, engedély nélkül látogatható. A látogatók az elérhető részeket telehordják szeméttel, a falakon jó pár falfirka figyelhető meg, a cseppkőképződményeket – a lefolyások kivételével – megrongálták, a barlang előtti tűzgyújtás a denevéreket zavarja – pedig az ilyen jellegű tevékenységek tilosak.

3. 2. Vizsgálati módszerek

A dolgozat az utolsó két év mérési adatait tartalmazza, ami a 2004-2005 és 2005-2006 évi téli megfigyeléseket foglalja magába.

Az általam vizsgált barlangokban havonta egy alkalommal végeztünk megfigyeléseket. Ilyenkor hőmérsékletmérések, és a denevérek fajának, számának és helyzetének megállapítása történt. Az adatok értékeléséhez a Marcel Loubens Barlangkutató Egyesülettől és a Szent István-barlang túravezetőitől kaptam információkat a barlangokat látogató túrák számára és méretére vonatkozóan.

A hőmérsékletmérések az egyes barlangokban meghatározott pontokon zajlottak, ezek listáját mindig az adott barlangnál közlöm. A mérés tized-fokos beosztású laboratóriumi hőmérőkkel (MSZ 13950) történt, ezek nem beépítettek, hanem hordozhatóak voltak. Erre mindössze azért volt szükség, mert megfelelő számú hőmérőt nem tudtunk volna beszerezni. Mivel azonban a barlangban mozgó ember jelentősen megemelheti a helyi hőmérsékletet, a mérőpontokra fél literes flakonokban vizet helyeztünk el, és ezek a hőmérsékletét mértük. A víz ugyanis sokkal lassabban veszi át a változásokat, mint a levegő, így pontosabb értékeket kaptunk. A mérés ilyen megvalósításának ötlete SZENTHE ISTVÁN-tól származik. A mérőpontok beépítése fokozatosan történt. Elnevezésük a barlangi neveknek megfelelő, és a tájékozódást szolgálja.

A túrák során a telelő denevérek fajának és számának, ill. az egyes csoportok számának meghatározása mellett megfigyelhettük az egyes denevérfajok telelési szokásait, többek között, hogy milyen mértékben kitett helyen alszanak, mennyire érintkeznek a fallal, alkotnak-e csoportokat, hogyan változtatják meg a helyüket. Ez utóbbi észlelések szabad szemmel történtek, nem adhatók meg matematikai adatokkal. A módszer hibája, hogy a beláthatatlan repedésekben, kürtőkben megbújó denevérek nem kerülnek megszámlálásra, mint ahogy mi is csak a járósínten vizsgáltunk. Emellett a túlságosan messze, meg nem közelíthető helyeken alvó denevérek fajának, egyedszámának meghatározása is pontatlan, ami miatt csak egyedszám-bebecslésekről beszélhetünk.

A denevérek fajonkénti egyedszámát az egyes mérési pontokhoz kötve határoztam meg, mivel így a helyük jól megadható a vizsgált szakaszokon elhelyezett viszonylag nagy számú mérőedénynek köszönhetően. Ezzel természetesen egyes részek észleléseit összevonom, pl. egy teljes folyosóra vonatkozó adatokat egyben tüntetek fel, de a mellékelt térképeken az elhelyezkedés azonosítható.

A barlangokat látogató ember ottlétével egyrészt közvetlen zavarást jelent a denevérek számára, másrészt közvetett hatásként megváltoztathatja a barlang természetes állapotát. A túrák során olyan zavaró hatások keletkeznek, mint a fény, a hang, a hőmérséklet emelkedése, különböző illatanyagok, a mozgás által keltett légmozgás, a megcsikorduló kavics által képzett ultrahangok. Mindezek zavarják, ébredésre készítik a denevéreket. A természetes állapot megváltoztatását jelenti pl. egyes szűkületek kivésése, robbantások, ajtók felszerelése. Ezek befolyásolják a barlang felosztását, a huzat-viszonyokat, egyes részek háborítatlanságát, stb.. A zavarás mértékére vonatkozóan úgy próbáltam információkat kapni, hogy az egyes túrákkal lejutó emberek számát összevettem az adott útvonalon alvó denevérek számával, helyváltoztatásával a négy különböző mértékben látogatott barlang esetén.

4. Eredmények és értékelés

A barlangokban összesen talált denevérfajok (és a táblázatokban használt rövidítések):

- Mm – *Myotis myotis* (közönséges denevér)
- Rf – *Rhinolophus ferrumequinum* (nagy patkósorrú denevér)
- Rh – *Rhinolophus hipposideros* (kis patkósorrú denevér)
- Mbl – *Myotis blythi* (hegyesorrú denevér)
- Mbr – *Myotis brandtii* (Brandt-denevér)
- Mms – *Myotis mystacinus* (bajuszos denevér)
- Md – *Myotis dasycneme* (tavi denevér)
- Mdb – *Myotis daubentoni* (vízi denevér)
- Pa – *Plecotus austriacus* (szürke hosszúfülű denevér)
- Par – *Plecotus auritus* (barna hosszúfülű denevér)
- Ms – *Miniopterus schreibersii* (hosszúszárnyú denevér)
- Nn – *Nyctalus noctula* (korai denevér)

Láner Olivér-barlang

A barlangban a mérőtúrák a Fofó-ágban zajlottak. Az alábbi mérési pontokat jelöltem ki (1. térkép):

1. A ferde terem utáni mászásban
2. A falétránál
3. A nagy teremben
4. A Sári-kürtő tetején
5. A Sári-kürtő alján
6. A jobb oldali kürtő alatt
7. Az omladékos teremben
8. A folyosó közepén
9. A Site-kürtő alatti teremben, fent
10. A Site-kürtő alatti teremben, alul
11. A Tohos-szivató utáni folyosón, elől
12. A Tohos-szivató utáni folyosón, középen
13. A Tohos-szivató utáni folyosón, hátul
14. A Szintes-ágban, elől
15. A Szintes-ágban, hátul

A hőmérsékletmérések eredményei (°C):

<i>Mérési pontok</i>	<i>Dátum</i>			
	2004. nov. 20.	2005. jan. 7.	2005. febr. 12.	2005. márc. 26.
1	6,0	5,0	2,6	4,0
2	6,2	5,5	3,7	4,6
3	6,8	6,5	6,0	6,7
4	6,6	6,0	4,3	5,6
5	6,8	6,1	4,7	5,5
6	6,8	6,8	6,6	6,8
7	6,9	6,9	6,4	6,5
8	6,8	6,5	5,8	6,0
9	6,9	6,5	5,9	5,9
10	6,9	6,6	5,9	6,2
11	7,1	6,9	6,4	6,9
12	7,1	7,1	6,7	6,6
13	7,2	7,1	6,8	6,7
14	7,3	7,2	6,9	6,8
15	7,4	7,4	7,2	7,4

<i>Mérési pontok</i>	<i>Dátum</i>			
	2005. dec. 3.	2006. febr. 4.	2006. febr. 25.	2006. márc. 25.
1	4,2	2,5	3,6	3,8
2	5,2	3,5	4,8	5,0
3	6,6	6,0	6,2	6,3
4	6,0	4,4	3,8	4,1
5	6,3	4,9	4,3	4,5
6	6,8	5,6	6,8	6,9
7	6,8	5,6	6,4	6,5
8	6,6	5,9	6,0	6,1
9	6,7	5,6	5,9	6,3
10	6,8	5,9	6,0	6,2
11	7,1	6,5	6,5	6,6
12	7,1	6,6	6,7	6,8
13	7,1	6,7	6,8	6,9
14	7,3	6,9	6,9	6,9
15	7,3	7,2	7,1	7,1

A barlang átlagos hőmérséklete 6-7 °C körül mozog, de a bejárat körüli régióban télen a kinti hideg levegő beáramlása miatt jóval alacsonyabb értékek figyelhetők meg, gyakori a fagypont alatti hőmérséklet és a jégcseppkövek kialakulása is. Ezen a részen a hőmérsékletváltozások is gyakoribbak és erőteljesebbek, míg a belsőbb szakaszok felé haladva a hőmérséklet folyamatosan emelkedik és kiegyenlítetté válik.

Az észlelt denevérfajok egyedszámai:

Mér. pont	2004. nov. 20.							2005. jan. 7.						
	Mm	Rh	Rf	Mbl	Mbr	Mms	Par	Mm	Rh	Rf	Mbl	Mbr	Mms	Par
1	1	2						1	2					
2									1					
3	1													
4														
5									4					
6	1	1							2					
7									3					
8														
9	3	1						20	7	2	3			
10	3								3					
11														
12			1						1	2				
13		1	2						1	2				1
14									1	1	1			
15	3		7						1	1				

Mér. pont	2005. febr. 12.							2006. márc. 26.						
	Mm	Rh	Rf	Mbl	Mbr	Mms	Par	Mm	Rh	Rf	Mbl	Mbr	Mms	Par
1		1						1			1			
2														
3		1			1									
4														
5		3												
6		3								1				
7														1
8								1			1			
9	40	8	2	2				39	1		4			
10		1							2					
11														
12		2	1						1					
13	1	1	1			1	1	1					1	
14		2			1									
15		1	4						2	2				

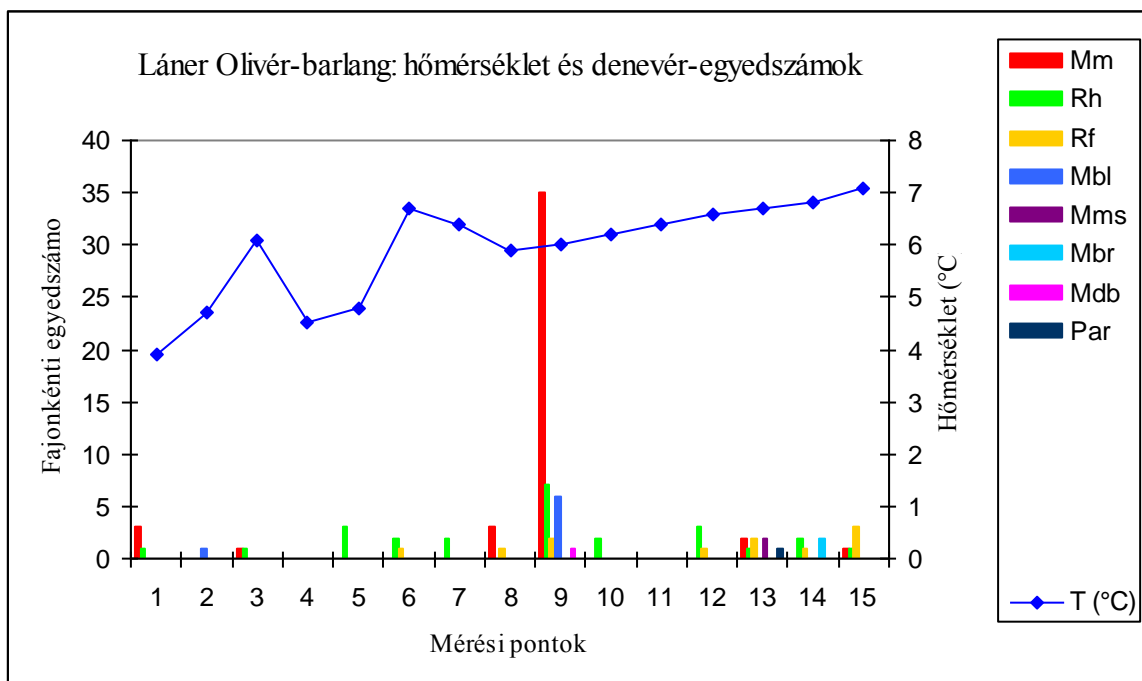
Mér. pont	2005. dec. 3.							2006. febr. 4.						
	Mm	Rh	Rf	Mbl	Mbr	Mms	Mdb	Mm	Rh	Rf	Mbl	Mbr	Mms	Mdb
1								3					1	
2											1			
3	1	1							1					
4														
5		1							2	1				
6		2							2	1				
7	1	3							2			1		
8	2										1			
9	6	9		1				46	8		4			1
10		1												
11														
12		3	1						5	1				
13	3	3	2	1	1	2		2	1			1		
14	1	2	2	1						1		1	1	
15			1			2			1	1		1		

Mér. pont	2006. febr. 25.							2006. márc. 25.						
	Mm	Rh	Rf	Mbl	Mbr	Mms	Mdb	Mm	Rh	Rf	Mbl	Mbr	Mms	Mdb
1	3			1				7			1			
2				1							1			
3	1	1						2	1					
4														
5		4							3					
6	1	1	1						2	1				
7		2							1					
8	4		2					5		2				
9	34	6	1	11		1		31	5	1	6		1	
10														
11														
12		1	1							1				
13	2				1			2	1			1		
14		1	1		2				1			1		
15		1							1	1		1		

Az ellenőrzések során négy rendszeresen előforduló fajt találtam a barlangban: *Myotis myotis* – közönséges denevér, *Myotis blythi* – hegyesorrú denevér, *Rhinolophus ferrumequinum* – nagy patkósorrú denevér, *Rhinolophus hipposideros* – kis patkósorrú denevér, emellett néhány alkalommal *Myotis brandtii* – Brandt denevér, *Myotis mystacinus* – bajuszos denevér, *Plecotus auritus* – barna hosszúfülű denevér, és *Myotis daubentoni* – vízi denevér egy-egy példányát jegyeztem fel. A legnagyobb egyedszámmal – összesen kb. 40-45 egyed – a közönségesek vannak jelen, ill. a kispatkósok kb. 25, a nagypatkósok kb. 10, a hegyesorrúak kb. 10 egyede telet itt rendszeresen.

A közönséges és hegyesorrú denevérek a Site-kürtő alatti teremben gyülekeztek, bár a felsőbb régiókban is mindig előfordult néhány egyed, míg a többiek elsősorban a Tohoszivató utáni részen voltak megtalálhatók (2. térkép). Mind a négy állandó faj szabadon függeszkegve telet, míg a Brandt-, bajuszos és vízi denevérek gyakran simulnak a falhoz, a hosszúfülű pedig repedésekbe bújik.

Összességében tehát kb. 90 egyedből álló telelőkolónia található meg itt, melyet a legtöbb esetben 7-8 faj alkot.



Csoportképzés csak a közönséges és hegyesorrú denevérekre jellemző, csoportjaik vegyesek és minden esetben a Site-kürtő alatti teremben találhatóak. Ált. 1-4 csoport figyelhető meg a csoportszámától függően változó egyedszámmal 3 és 40 között.

Az emberi zavarásról:

A barlang jóval kevésbé zavart, mint a Létrási-Vizes-barlang, tulajdonképpen a téli időszakban nyugodtnak mondható. Mivel vasajtóval lezárt, csak barlangász kísérettel látogatható hely. Az egy 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.

A zavarás kisebb mértéke 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, kivéve a tél folyamán a barlangban is csökkenő hőmérséklet elől elhúzódnó nagypatkókat.

Szent István-barlang

A barlangban kijelölt mérési pontok a következők (3. térkép):

1. Kutya-lyuk
2. Nagy-terem
3. Tordai hasadék, középen
4. Tordai hasadék, fent
5. Meseország
6. Bástya
7. Oszlopok csarnoka
8. Színpad
9. Bányatároló (Kis-terem)
10. Fekete-terem

A hőmérsékletmérések eredményei (°C):

Mérési pontok	Dátum				
	2004. okt. 23.	2004. nov. 20.	2005. jan. 7.	2005. febr. 12.	2005. márc. 26.
1	9,9	9,0	6,0	4,4	6,0
2	9,5	8,9	8,0	6,4	7,6
3	9,3	9,3	8,4	9,3	9,3
4	9,2	9,3	8,3	9,3	9,3
5	9,8	9,4	8,7	7,0	8,7
6	10,0	10,0	9,6	8,6	9,4
7	10,1	10,1	9,8	9,4	9,6
8	-	-	9,9	9,8	9,9
9	10,1	10,0	9,9	9,8	9,9
10	10,0	10,1	10,3	10,2	10,2

Mérési pontok	Dátum				
	2005. nov. 26.	2005. dec. 30.	2006. febr. 4.	2006. febr. 25.	2006. márc. 25.
1	7,5	6,7	4,8	5,7	6,7
2	8,5	8,2	6,4	7,3	7,3
3	9,4	8,3	8,2	9,4	8,3
4	9,4	8,4	9,4	9,4	8,4
5	9,6	8,5	7,5	8,2	8,5
6	9,8	8,5	8,7	8,2	9,4
7	10,0	9,7	8,5	9,5	9,5
8	10,1	10,0	8,8	9,8	9,9
9	10,1	10,0	9,8	9,9	10,1
10	10,1	10,1	10,0	10,4	10,4

A barlang átlagos hőmérséklete 9 °C, ami a barlang nagy részén általában meg is figyelhető, de az első két, bejárathoz közeli mérési pontnál télen hidegebb van, míg az utolsó három pont

esetén standard 10 °C figyelhető meg. A hőmérséklet ált. kiegyenlített, csak kis változások vannak, kivéve a bejáráshoz közeli részeket, ahol nagyobb ingadozások is megfigyelhetők. A hőmérséklet azonban soha sehol nem csökken fagypontra alá, a vizsgált barlangok közül ez a legmelegebb.

Az észlelt denevérfajok egyedszámjai:

Mérési pontok	2004. okt. 23.			2004. nov. 20.			2005. jan. 7.		
	Rh	Rf	Mm	Rh	Rf	Mm	Rh	Rf	Mm
1		50			86			23	
2	1			2	2		2	36	
3		6			7			1	
4							1		
5				2			4	3	
6									
7									
8									
9									
10									

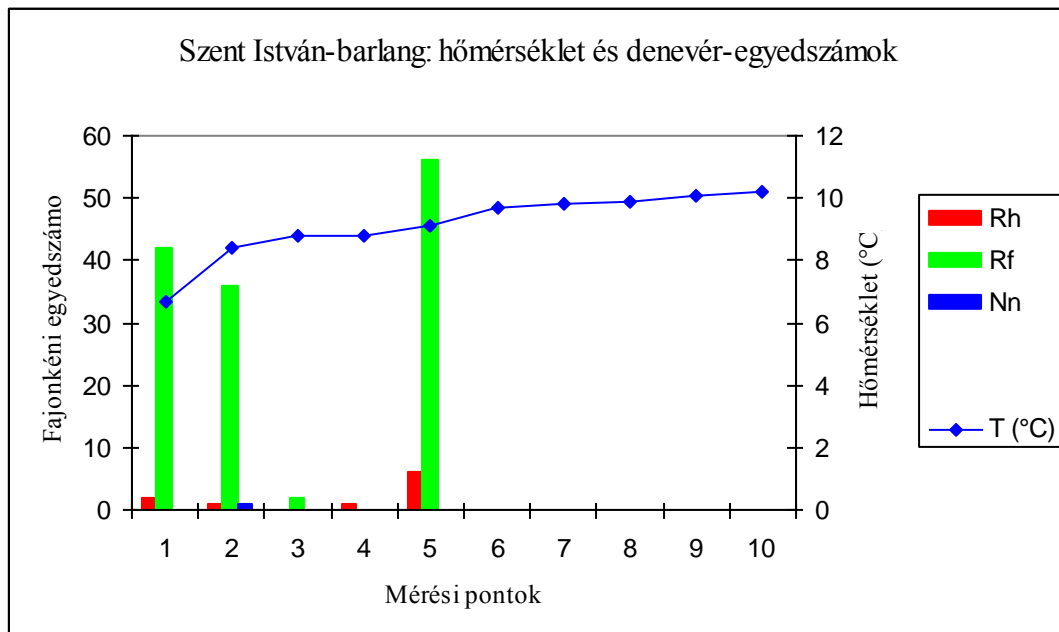
Mérési pontok	2005. febr. 12.			2005. márc. 26.			2005. nov. 26.		
	Rh	Rf	Mm	Rh	Rf	Mm	Rh	Rf	Nn
1	1							15	
2	3	144		1	106			1	
3					2				
4									
5	4	2		1	2		3	1	
6									
7									
8									
9									
10									

Mérési pontok	2005. dec. 30.			2006. febr. 4.			2006. febr. 25.		
	Rh	Rf	Nn	Rh	Rf	Nn	Rh	Rf	Nn
1		3						14	
2						1	3	1	1
3								1	
4									
5	5	2		12	4		5	56	
6									
7									
8									
9									
10									

2006. márc. 25.			
Mérési pontok	Rh	Rf	Nn
1	1	101	
2	1	1	
3			
4	2	1	
5	1	15	
6			
7			
8			
9			
10			

Vizsgálataim során a barlangban csak két rendszeresen előforduló egyedet találtam: *Rhinolophus ferrumequineum* – nagy patkósrú denevér, *Rhinolophus hipposideros* – kis patkósrú denevér. A nagypatkós kb. 120 egyeddel van jelen, míg kispatkósból rendszeresen kb. 10 egyedet találok. Ezen a két fajon kívül más faj a megfigyelés folyamán általában nem jelenik meg, de néha előfordult, hogy láttam itt egy-egy közönséges denevért. Az itt telelő egyedek minden esetben a barlang első felében helyezkednek el, míg a belsőbb részeken nem található denevér (4. térkép).

A denevérek által használt részek a Kutya-lyuk és a Tordai-hasadék kivételével rendszeresen látogatottak, arra azonban nem találtam megfelelő magyarázatot, hogy miért választják a nagypatkósok mégis ezeket a helyeket. Ebben az esetben nem lehet ok a hőmérséklet, hiszen a belsőbb részek és a Tordai-hasadék a Kutya-lyuknál és a Nagy-teremnél magasabb és egyenletesebb hőmérsékletű. A Kutya-lyuk elhagyása tavasszal az ezen a területen 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.



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 az egyedek már nem tudtak tolerálni.

A barlangba valamikor idén januárban néhány korai denevért vittek be egy dobozban, amelyeket valahonnan menekítettek. Ezek közül sajnos csak egyet láttunk, ami túlélte a telet.

Az összes egyedszámot nagyrészt a nagypatkósok száma határozza meg; a telelőkolónia kb. 130 fős, bár egyes esetekben ezt felülmúlhatja. Ezt a kolóniát mindössze két faj alkotja, melyek minden esetben szabadon függeszkednek.

A megfigyelések során ebben a barlangban is találtam meglehetősen nagy egyedszámú csoportokat. Ezeket a nagypatkósok alkották, és mindenhol képződhetnek a barlangban, ahol a denevérek nagyobb egyedszámmal vannak jelen, sőt olykor 60-70 egyed is magukba foglalnak. Ilyen módon képesek az egyedek a fajra átlagosan jellemző 10 °C-osnál alacsonyabb hőmérsékleten is áttelelni.

Az emberi zavarásról:

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. Délelőtt 9.00-tól 11.30-ig felnőtteket kezelnek, létszámuk 20-30 fő. Délután 14.00-tól 15.30-ig a gyerekek kezelése folyik, ők kb. 10-en vannak.

Kecskelyuk

A barlangban négy mérési pontot jelöltem ki (5. térkép):

1. Bejárati csarnok kürtője alatt
2. A járat első kanyarulata
3. A járat belseje I.
4. A járat belseje II.

A hőmérsékletmérések eredményei (°C):

<i>Mérési pontok</i>	<i>Dátum</i>				
	2004. okt. 23.	2004. nov. 20.	2005. jan. 7.	2005. febr. 12.	2005. márc. 26.
1	9,8	6,1	3,4	0,3	6,4
2	9,8	6,5	3,6	0,4	7,2
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-

<i>Mérési pontok</i>	<i>Dátum</i>				
	2005. nov. 26.	2005. dec. 30.	2006. febr. 4.	2006. febr. 25.	2006. márc. 25.
1	3,4	3,1	0,0	2,6	5,1
2	3,9	3,9	0,5	3,5	6,5
3	4,2	4,8	2,5	4,6	7,6
4	6,4	7,3	4,3	7,0	8,3

Látható, hogy az első két érték meglehetősen alacsony és időbeli változásuk jelentős. Ez tulajdonképpen természetes, mert ezek a szakaszok még elég közel esnek a bejárathoz. A második két ponton már kiegyenlítettebb hőmérséklet figyelhető meg, de bizonyos mértékig még ez is követi a külszíni változásokat.

A belsőbb részek hőmérséklete és a bejárati csarnok kürtője alkalmas lenne a denevérek telelését biztosítani, de azok nagyrészt mégis elmaradnak innen. Ez a továbbiakban tárgyalt okok miatt lehetséges.

Az észlelt denevérfajok egyedszámai:

Mérési pontok	2004. okt. 23.			2004. nov. 20.			2005. jan. 7.		
	Rh	Rf	Mm	Rh	Rf	Mm	Rh	Rf	Mm
1									
2	1			1			1		
3									
4									

Mérési pontok	2005. febr. 12.			2005. márc. 26.			2005. nov. 26.		
	Rh	Rf	Mm	Rh	Rf	Mm	Rh	Rf	Ms
1									
2				1					
3							1		
4									

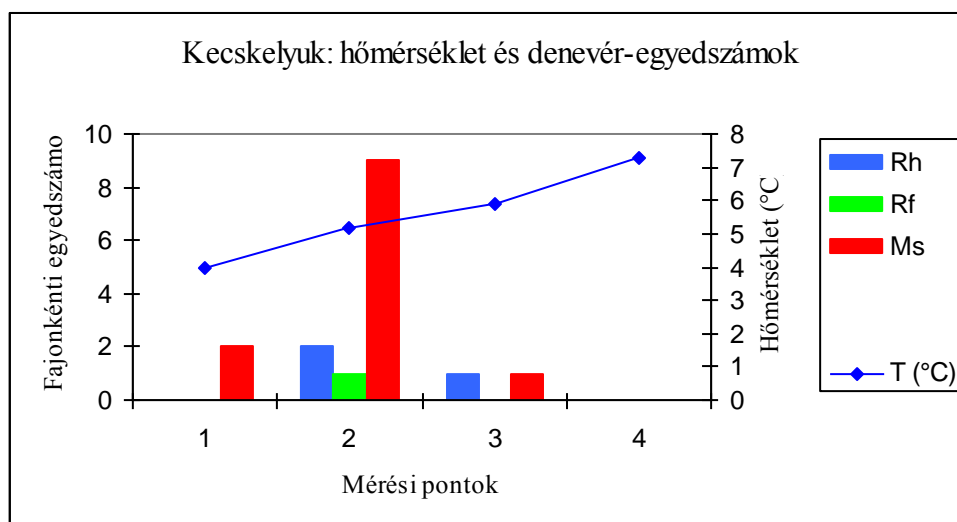
Mérési pontok	2005. dec. 30.			2006. febr. 4.			2006. febr. 26.		
	Rh	Rf	Ms	Rh	Rf	Ms	Rh	Rf	Ms
1	1								3
2		1					1		10
3							1		1
4									

Mérési pontok	2006. márc. 25.		
	Rh	Rf	Ms
1	1		1
2	2	1	7
3	1		1
4			

A téli ellenőrzések során itt általában nagyon kevés denevért találtunk. A legtöbb alkalommal előfordult egy-két kis patkósorrú denevér (*Rhinolophus hipposideros*), azonban csak szórványosan, és az is megesett, hogy a barlangban egyáltalán nem voltak egyedek. Alkalmanként előfordult még egy-egy nagy patkósorrú denevér (*Rhinolophus ferrumequinum*), de ezek hamar elvonultak innen. Azok a denevéregyedek, amelyeket találtunk szinte mindig a belsőbb mérési pontok környékén helyezkedtek el.

Idén február végén a barlangban 14 hosszúsárnyú denevért (*Miniopterus schreibersii*) találtam, ezek nagy része még márciusban is ott volt. Ennek nagy jelentőséget tulajdonítok, mert a megfigyeléseim során most először tartózkodott ez a veszélyeztetett faj a barlangban (holott az irodalom alapján korábban rendszeresen használták a helyet szállásként), és először találtam ilyen nagy egyedszámú állományt itt.

Sajnálatosnak tartom, hogy a téli kolónia ilyen kicsi ebben a barlangban, mert korábban nagy számban találtak itt egyedeket. A hosszúsárnyúak idei újabb megjelenését azonban biztató ténynek veszem, és talán esély van arra, hogy egy kis odafigyeléssel ez a veszélyeztetett faj újra felfedezze magának a barlangot.



Az emberi zavarásról:

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 nem fedi a valóságot, 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, ha kijöttek.

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 képződményeket letörték. Gyakran találkozunk a mérőtúrák során népes gyermekcsoportokkal, vagy csak néhány érdeklődővel, amint éppen bejárják az utcai ruhában még elérhető helyeket. Nem ritka az sem, hogy a bejárat előtti kis tornácon nem túl régi tűzgyújtás nyomaira bukkanunk, sőt az utóbbi időben már a barlangon belül is találtunk tűznyomokat, ill. takarókat és egyebeket is, ami arra enged következtetni, hogy hajléktalanok használják a barlangot éjszakai szállásként. Emellett más ott megforduló barlangásztól hallottam, hogy „mókás kedvű” tinédzserek olykor a füstre kirepülő denevéreket légpuskával lövöldözik le.

5. Összefoglalás

Ez a munka három bükki barlangban végzett téli denevér-megfigyelések utolsó két évi adatait dolgozza fel. Ezek alapján meghatároztam az itt előforduló állandó fajokat, és ezek egyedszámát, valamint a szórványosan megjelenő fajokat is.

Az utolsó év nagyon fontos eredménye, hogy a Kecskegyukban ismét megjelent egy hosszúszárnyú denevér-csoport. Reményeim szerint ez a faj a későbbiek során újra visszatérhet a barlangba.

A denevér-egyedszámok feljegyzése mellett hőmérséklet-mérések eredményeként meghatároztam a barlangok átlagos hőmérsékletét, ill. a denevérek hőmérséklet szerinti előfordulását. Megállapítást nyert, hogy a közönséges és hegyesorrú egyedek elsősorban hideg, 3-4 °C-os hőmérsékleten hibernálnak, a nagypatkósok 9 °C körül telelnek, míg a kispatkósoknál nem tudtam ilyen hőmérsékleti zónát megállapítani.

Emellett figyeltem a barlangok látogatottságát, amiből arra próbáltam következtetni, hogy a fajok mennyire viselik el az emberi zavarást. A leginkább zavarástűrőnek a nagy patkósorrú denevér bizonyult.

A továbbiakban a megfigyelések folytatását és kiterjesztését szeretném megvalósítani. Ennek keretében tervezem a páratartalom, a CO₂-szint és a légmozgások megfigyelését is. Mindemellett egy több barlangra kiterjedő faunisztikai vizsgálat elvégzését is el szeretném érni, ami pontosabb képet adhat a Bükkben barlangokban telelő fajokról.

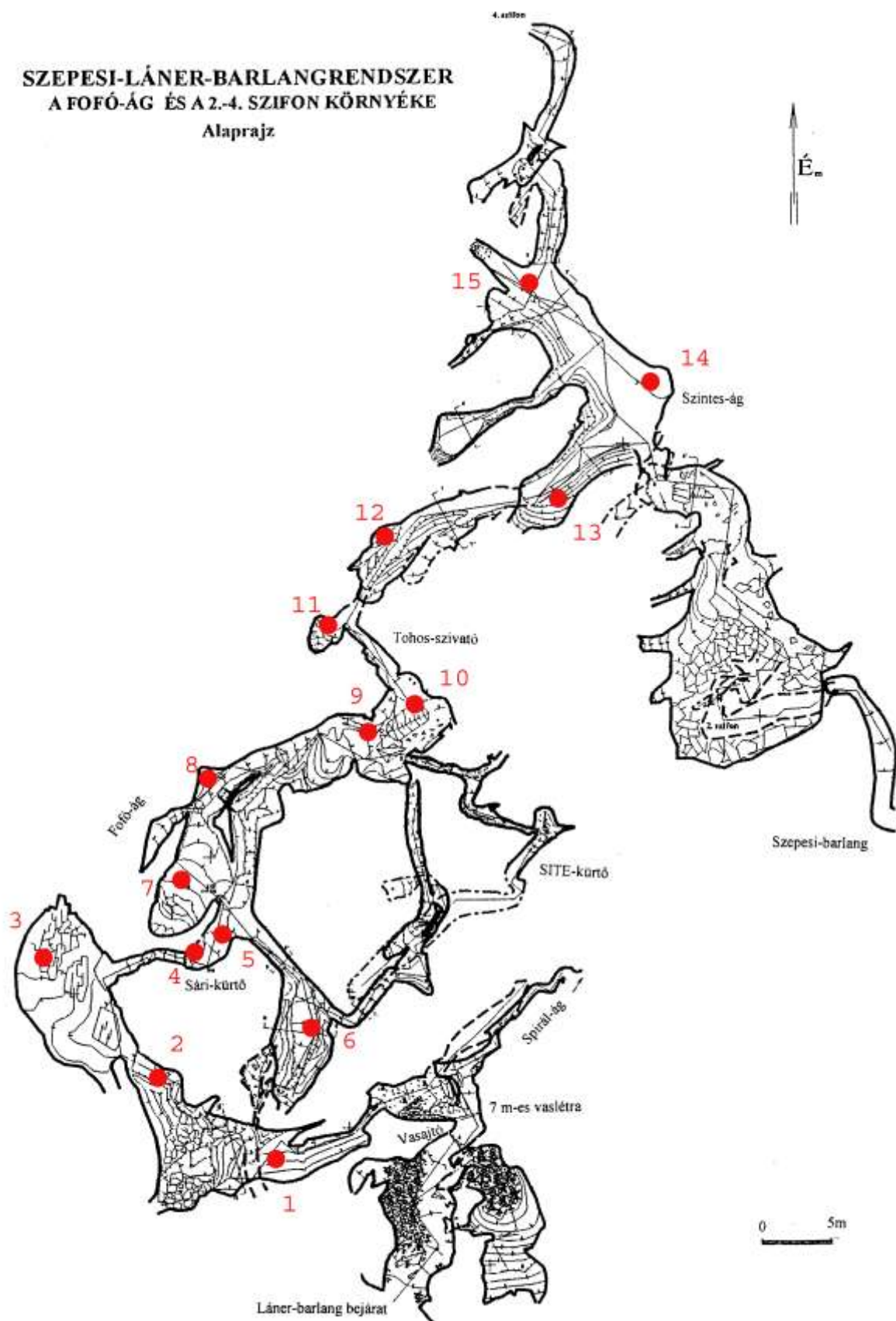
Irodalomjegyzék

- ANDRÉSI P. 1996: Cselekvő természetvédelem – Juhász Gyula Tanárképző Főiskola Kiadó, Szeged
- BAJOMI D. 1969: A barlangi fauna osztályozása – Karszt és Barlang 1969/1: 29-31.
- BARÁZ Cs. 2002: A Bükki Nemzeti Park, Hegyek, erdők, emberek – Bükki Nemzeti Park Igazgatóság, Eger
- BARTA Z. – LIKER A. – SZÉKELY T. (szerk.) 2002: Viselkedésökológia Modern irányzatok – Osiris Kiadó, Budapest
- BIHARI Z. 1995: Kolónia vagy populáció? – Denevérkutatás 1995/1: 22-24.
- BIHARI Z. 1996: Denevérhatározás és denevérvédelem – Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest
- BIHARI Z. – GOMBKÖTŐ P. 1993: Az Északi-középhegység denevérfaunisztikai felmérése – Folia Historico-naturalia Musei Matraensis 1993/18: 163-189.
- CZAJLIK P. 1987: Adatok három ritka denevérfaj észak-magyarországi előfordulásához – Folia Historico-naturalia Musei Matraensis 1987/12: 129-132.
- CZAJLIK P. – HARMOS K. 1997: Adatok Kékes Észak Erdőrezervátum denevér-faunájához – Folia Historico-naturalia Musei Matraensis 1997/22: 345-348.
- DOBROSI D. 1993: Adatok a Bükk denevérfaunájához – Folia Historico-naturalia Musei Matraensis 1993/18: 191-197.
- ESTÓK P. 2001: A Bükk denevérfaunisztikai feltárása és a denevérfauna összetételének vizsgálata – Diplomadolgozat, Debrecen
- FARKAS G. 2001: A Létrási Vizes-barlang és a Láner Olivér-barlang története és denevéreinek védelme – Tudományos Diákköri Dolgozat, Miskolc
- FENYŐ B. (szerk.) 1985: A denevérek úsznak is – Élet és Tudomány 40 évf./35: 1115.
- GÉCZI I. 1998: Adatok a Zempléni-hegység és a szomszédos kistájak denevérfaunájához (Mammalia, Chiroptera) – Folia Historico-naturalia Musei Matraensis 1998-99/23: 381-389.
- KÁCSOR Zs. 2000. Fogyatköző bőregerek évadja – Népszabadság 2000. aug. 10.: 8.
- Dr. KORDOS L. 1984: Magyarország barlangjai – Gondolat Kiadó, Budapest
- KOVÁTS N. 1988: Denevérek ökológiai igényei téli álmom alatt – Doktori értekezés, Debrecen
- KRAUS S. 2001: Barlangföldtan – Mérő István költségén kiadta a szerző, Budapest
- LÉNÁRT L. 1975: Klimatológiai mérések a Bükk-fennsíkon levő Létrási Vizes-barlangban. In: Baradla 150 Nemzetközi Konferencia kiadványa – Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat, Budapest
- LÉNÁRT L. 1979: Szeleológiai mérések a Bükk-hegységből – Borsodi Földrajzi Évkönyv 1979., Miskolc, p. 73-90.
- LÉNÁRT L. 1983: A Létrási Vizes-barlang komplex barlangtani vizsgálata – Diplomater, Miskolc, p. 174-179.
- LÉNÁRT L. 1986: A Létrási Vizes-barlang komplex barlangtani vizsgálatának főbb eredményei – A Nehézipari Műszaki Egyetem Közleményei 33/1-4: 33-45.

- LÉNÁRT L. – BALLA B.né 1989: On the fluctuation of the bats living in the Létrási Vizes Cave (Bükk Mountains, Hungary) during the years 1975-1989. In: Oth International Congress of speleology – Kiadvány, Budapest, p. 316-319.
- LÉNÁRT L. – BALLA B.né 1991: Denevérmegfigyelések a Létrási Vizes-barlangban 1976-1991 között – Borsodi Műszaki Gazdasági Élet XXXVI/3: 45-48.
- LÉNÁRT L. – BALLA B.né 1993: Outcomes of bat observation in the Létrási Vizes Cave between 1975-1992. In: Conference on the karst and cave research activities of educational and research institutions in Hungary – Kiadvány, Jósvalfő, p. 135-140.
- Marcel Loubens Barlangkutató Egyesület Évkönyvek
<http://67.18.18.61/mlbe/index.htm>
- MARCEL LOUBENS BARLANGKUTATÓ EGYESÜLET 1999: Évkönyv Melléklet - Kéziratok a fokozottan védett barlangokról szóló készülő könyvhöz – Kézirat, Miskolc
- MOLNÁR V. – MOLNÁR Z. – DOBROSI D. (szerk.) 1997: I. Magyar Denevérvédelmi Konferencia kiadványa – Magyar Denevérkutatók Baráti Köre, Budapest
- Dr. NYERGES M. – BÖRCsök P. 2002: Barlangi túravezetői ismeretek – Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat, Budapest
- PAULOVICS P. 1995: Egyezmények az európai denevérfajok védelmére – Denevérkutatás 1995/1: 6.
- RAKONCZAI Z. (szerk.) 1989: Vörös Könyv – Akadémiai Kiadó, Budapest
- SCHMINDT E. 1975: Kisemlőseinkről – Natura Kiadó, Budapest
- SZATYOR M. 2000: Európa denevérei – Pro Pannónia Kiadói Alapítvány, Pécs
- SZÉKELY K. (szerk.) 2003: Magyarország fokozottan védett barlangjai – Mezőgazda Kiadó, Budapest
- TESCHLER Gy. 1878: Denevéreink életéből – Természettudományos Közlemények X/8: 315-317.
- TOPÁL Gy. 1962: A magyarországi denevérek ivararánya – Vertebrata Hungarica Musei Historico-naturalis Hungarici IV/1-2: 141-161.
- Dr. TOPÁL Gy. 1989: A barlangi denevérek magyarországi kutatásának áttekintése – Karszt és Barlang 1989/I-II: 85-86.
- TOPÁL Gy. 1996: Bats of the Bükk National Park – The Fauna of the Bükk National Park, p. 597-602.
- TOPÁL Gy, - TUSNÁDI Gy. 1963: Data for the Craniometrie Investigation of *Myotis myotis* Borkh. and *Myotis oxygnathus* Montic. in Hungary (Mammalia) – Annales Historico-naturales Musei Nationalis Hungarici 55: 543-547.
- TÓTH E. 1995: Denevérek téli szálláscseréje – Denevérkutatás 1995/1: 19.
- VÁSÁRHELYI I. 1939: Adatok a Bükk denevérfaunájához – Állattani Közlemények 36: 117-123.

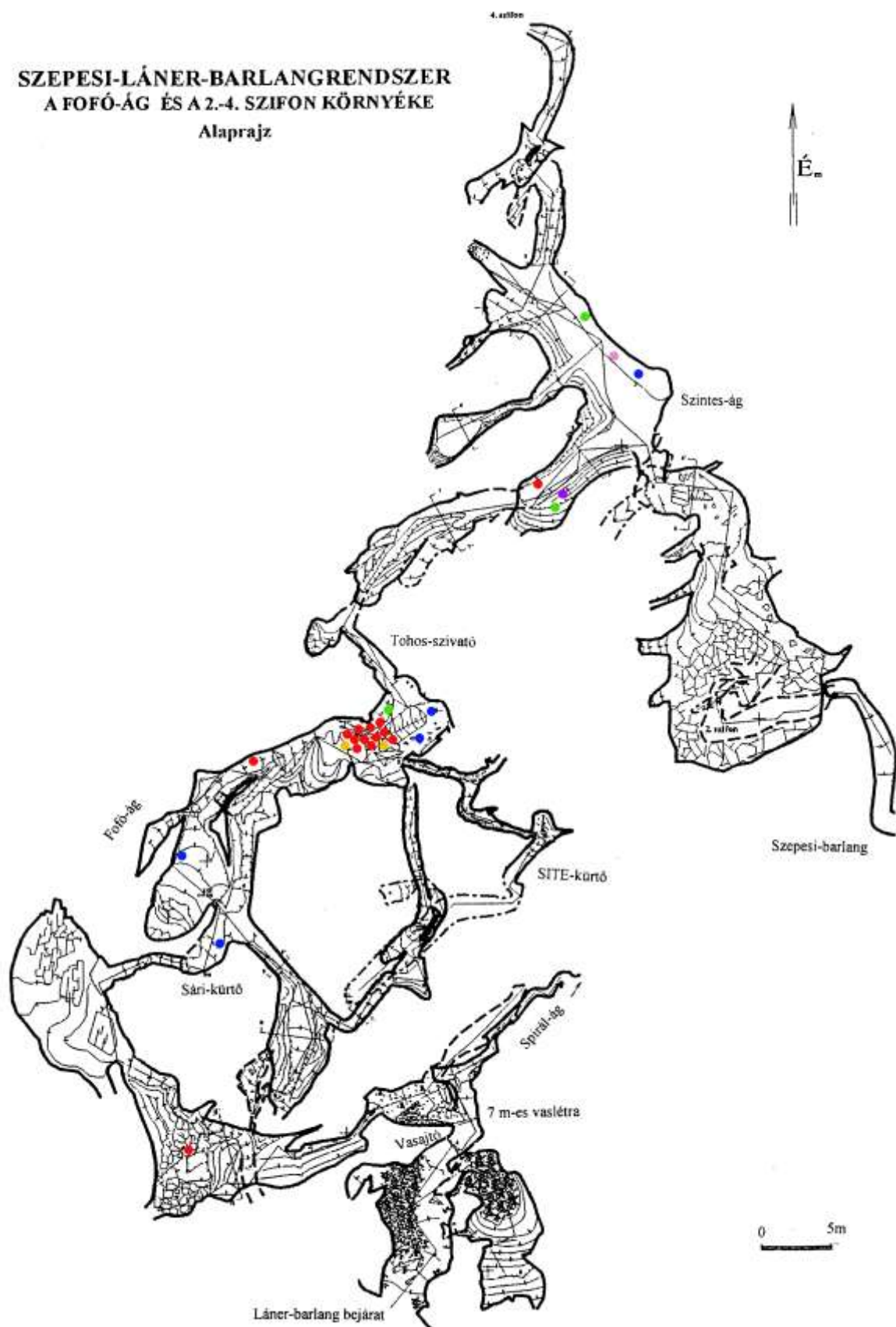
Függelék

**SZEPESI-LÁNER-BARLANGRENDSZER
A FOFÓ-ÁG ÉS A 2.-4. SZIFON KÖRNYÉKE**
Alaprajz

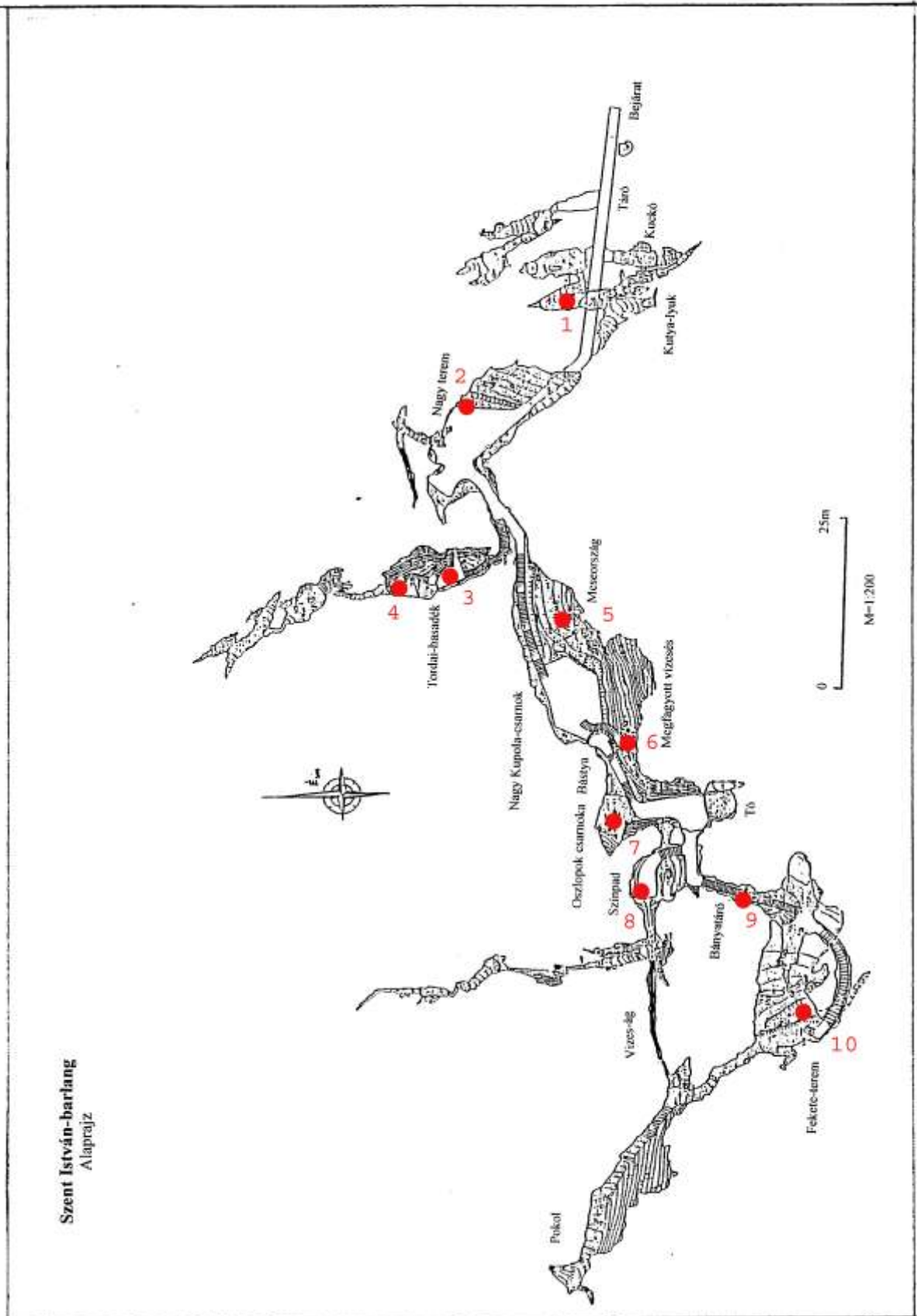


1. térkép: Mérési pontok a Láner Olivér-barlangban

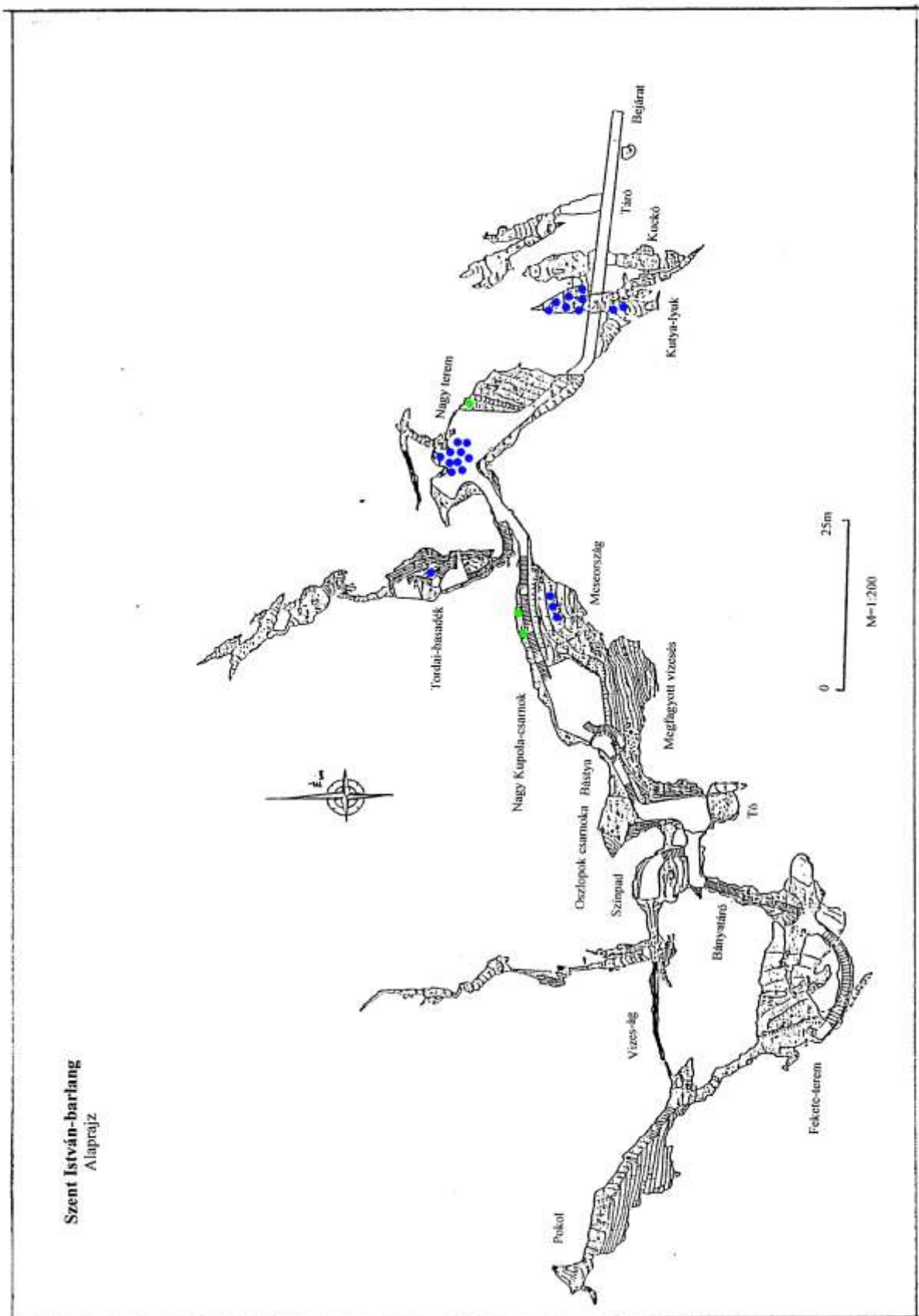
**SZEPESI-LÁNER-BARLANGRENDSZER
A FOFÓ-ÁG ÉS A 2.-4. SZIFON KÖRNYÉKE**
Alaprajz



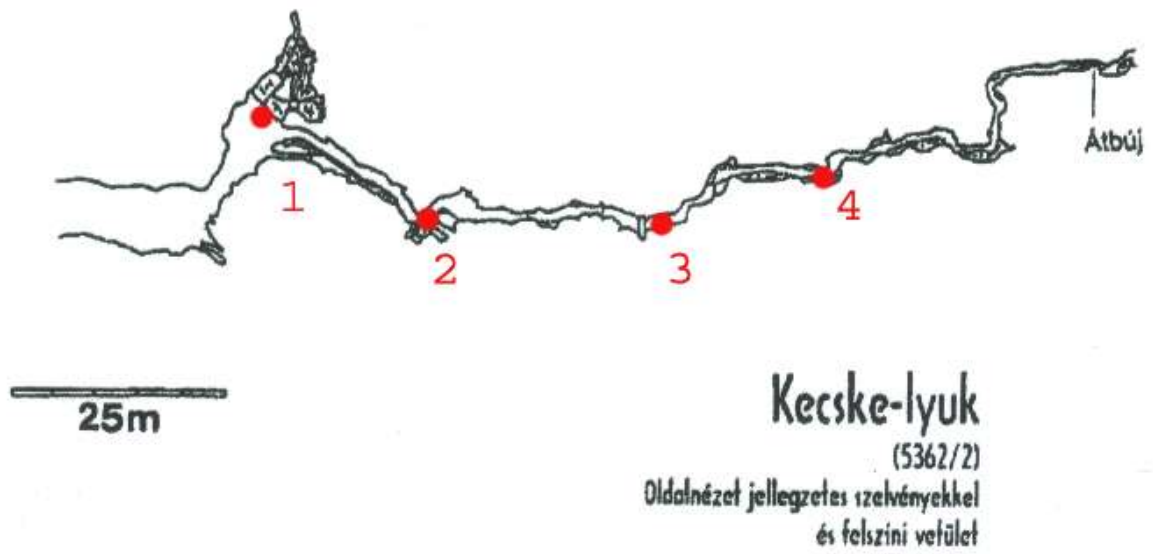
2. térkép: Denevérek előfordulása a Láner Olivér-barlangban (piros: közönséges denevér, kék: kis patkósdenevér, zöld: nagy patkósdenevér, sárga: hegyesorú denevér, rózsaszín: bajuszos denevér, lila: Brandt denevér, egy pont = 3 egyed)



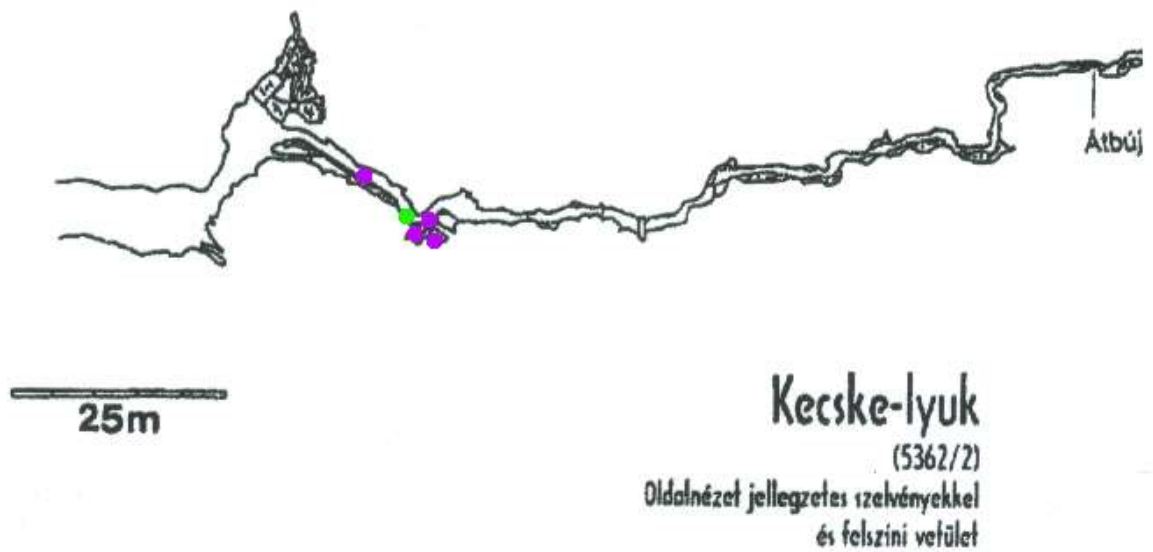
3. térkép: Mérési pontok a Szent István-barlangban



4. térkép: Denevérek előfordulása a Szent István-barlangban (zöld: kis patkósdenevér, kék: nagy patkósdenevér, egy pont = 3 egyed)



5. térkép: Mérési pontok a Kecske-lyukban



6. térkép: 4. térkép: Denevérek előfordulása a Kecske-lyukban (zöld: kis patkósdenevér, lila: hosszúsárnyú denevér, egy pont = 3 egyed)