

KARSZT ÉS BARLANG

KIADJA:

A MAGYAR KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÓ TÁRSULAT
BUDAPEST

1981. I—II.

Lénárt László

ADALÉKOK A LILLAFÜREDI MÉSztUFABARLANGOK KUTATÁSÁHOZ

ÖSSZEFOGLALÁS

A lillafüredi mésztufakúp természetes üregei az élő növények által elősegített beboltozódással, növények kikorhadásával, s kis részben korrózióval keletkeztek. A mésztufakúpban összesen 6 kisebb és 2 nagyobb barlang található. Az Anna-mésztufabarlang egyik felében rendszeres idegenforgalom van, másik részében a vízművek napi 6—8000 m³-t adó forrásfoglalásokat végzett. A barlang igazi ékességei a rendkívül változatos mésztufaképződmények, valamint a mézspáncéllal burkolt moha- és moszatfonatok, ágak, gyökerek, fűszálak, levelek. Az üregek téli léghőmérséklete 7,2—11,7 °C, relatív páratartalma 96—100%. Az üregháló rendszer szellőzése rossz. A barlangból 2 troglobiont, 20 troglóphil és 4 troglóxén állatfajt írtak le. A lámpafióra főleg mohásodás formájában fejlődött ki. A barlang fizető látogatói az országos forgalom 7—8%-át teszik ki.

1. A Szinva-mésztufakúp általános jellemzése

A Szinva-mésztufakúp (forrásmészkökúp, édesvízi mészkő) a Szinva-felső- és a Szinva-fő-források közti területtől kezdve a Vadászkiút éteremig nyomozható (1. ábra). Felszínén, szájkő formájában főleg a Palota szálló környezetében található meg. Egyéb helyeken patakhordalékban, barlangokban, pincékben találkozhatunk ezzel a sokat vitatott eredetű kőzettel [3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 18, 19]. Anélkül, hogy a szakmai vita részleteit elemeznénk, a következő összefoglaló véleményünket adjuk.

A pleisztocénben megindult, hőmérséklettől, csapadéktól, növényzettől függő mésztufaképződés jelenleg is tart. A mésztufakúpot lerakó Szinva-, István-barlangi-, Anna (?)-források vizei összetételükben és hőmérsékletükben valószínűleg kevésbé térhettek el a mai vizektől. A víz mésztartalmát a felületi feszültség megváltozása, az élő növényzet, elsősorban a mohák és moszatok fényásajátítása (fotoszintézise), valamint esetleg a keveredési korrózió következtében előálló CO₂ veszteség készítette kiválásra.

A mésztufakúp természetes üregei túlnyomórészt szingenetikusak. Elkülöníthetők az elhalt növényzet

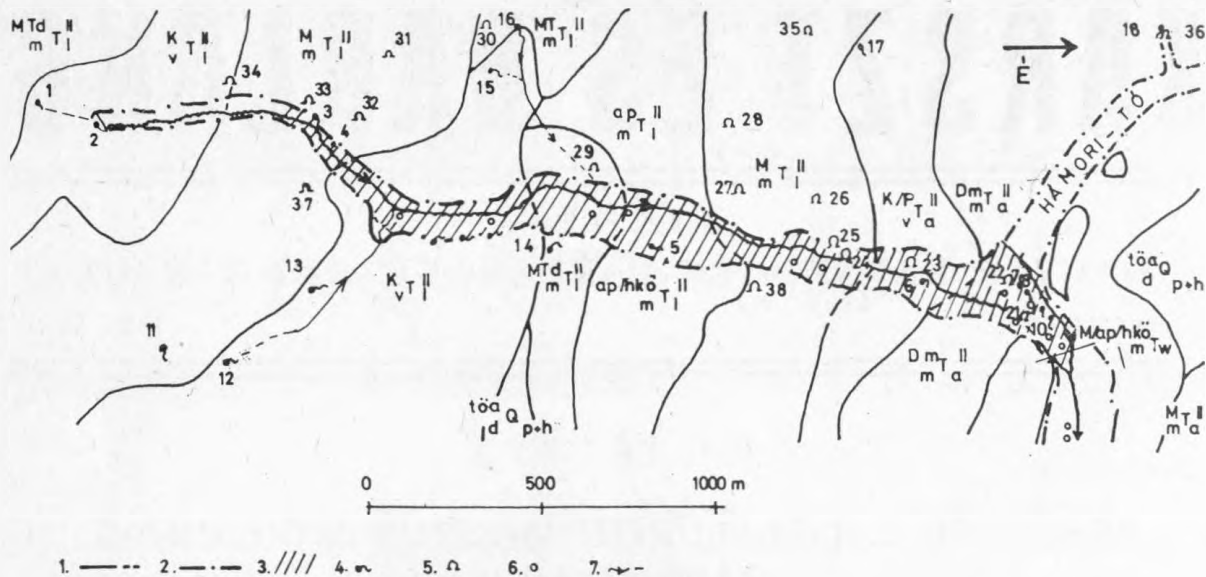
kikorhadásával (pl. Anna-mésztufabarlang, Hall), valamint a mohafonatok segítségével beboltozódással (pl. Eszperantó-mésztufabarlang) keletkezett üregek.

Végezetül számottevő lehetett az áramló víz oldásos, részben eróziós tevékenysége is. Ennek kiváltó oka az volt, hogy a patakvíz rothadó törmeléke CO₂-t termelt a már meglévő mézspáncél alatt is. A megnövekedett CO₂-tartalom miatt a víz agresszívvé vált, s a már kialakult közeli kisebb-nagyobb üregeket tovább oldotta. (E folyamat viszont már részben posztgenetikusnak tekinthető.) Tipikus példája ennek a Soltész-kerti-mésztufabarlang völgytengellyel párhuzamos ürege.

A mésztufabarlangok cseppkőképződményei a felszínről leszivárgó vizekből utólag alakultak ki.

A mésztufakúpon — zömében rendezett mederben — a Szinva-patak folyik végig. A patakot a völgyoldalban vagy a mellékvölgyekben fakadó források táplálják. Felszín alatti vízfolyásként a Soltész-kerti-mésztufabarlang patakja említhető, mely felszín alatti karsztvizeket is magába gyűjt például az István-barlang alsó járataiból.

A pleisztocén-holocén patakfeltöltést (alluviumot, mely zömében vegyes jellegű mésztufaösszlet, aláren-



1. ábra. A Felső-Szinva-völgy helyszínrajza, fedetlen földtani és hidrográfiai térképe (Wallacher L. [in: Juhász J.] után Lénárt L. 1981.) [8]

Jelmagyarázat: 1. Réteghatár; 2. az alluvium (zömében pleisztocén-holocén, vegyes kifejlődésű mésztufa, alárendelten feltöltés, agyagos-közzettörmelékes patakhordalék) elterjedése; 3. mésztufa elterjedése az alluviumon belül; 4. források 1–18. (1. Szinva-felső, 2. Bársonyos, 3–4. Szinva-fő, 6. Soltészkeri, 7–10. Anna, 16. Vesszős-völgyi, 17. István-lápai, 18. Eszperantó); 5. barlangok 21–38. (21. Anna, 22. 4 kis tufaüreg, 23. Soltészkeri, 24. Szinva-parti, 25. István, Golgota, Kutya-lyuk II., Disznós, 26. Gépész-lyuk, Fészek I–II., Ól-lyuk, Iker-lyuk, Por-lyuk, 27. Bíbor, Részeg kígyó, Zsivány, Jancsi-lyuk, 28. Király Lajos-zsomboly, 29. Vesszős-alji-zsomboly, 30. Vesszős-öldali-zsomboly, 31. Vesszős-gerinci, Vadorzó, 32. Macska, Vénusz, Kőpados, Átbújó, Rövid-lyuk, Szinva-völgyi kőfülke Omlás-teteji-odú; 33. Rés, 34. Y vagy Pala, 35. István-lápai, 36. Eszperantó, 37. Zsivány III., 38. Kristály); 6. fúrások; 7. vízfolyás.

Földtani jelkulcs. Középső betű: Q = quarter, T = triász. Bal felső betűk: töa — törmelék, agyag, M = mészkő, MTd = dolomitos, kovás mészkő, K/P = diabáz, porfir, kvarcporfir és tufák, MT = kovás mészkő, ap/hk = agyagpala és homokkő váltakozása, Dm = dolomit. Bal alsó betű: m = tengeri kifejlődésű, v = vulkáni kifejlődésű, d = deluviális kifejlődésű. Jobb felső betű: I. = alsó triász, II. = középső triász. Jobb alsó betű: p+h = pleisztocén és holocén, I = laidini, a = anizuszi, w = werfeni.

delten agyagos, közzettörmelékes patakhordalék vagy feltöltés) triász werfeni-anizuszi-ladini mészkő, homokkő, agyagpala, dolomit, diabáz, porfir, vegyes vulkáni tufák, dolomitos és kovás mészkő határolja.

Az alluvium feltárására végzett 3–20 m mélységű talajmechanikai fúrások 1,0–13,7 m vastag, rétegzett, a fúrásokon át össze nem köthető mésztufa-összletet mutattak ki. A Pávai Vajna-féle mélyfúrás (az István-barlang előtt) 18,5 m vastag vegyes mésztufaösszletet rögzített, míg a vízesésnél a rétegvastagság eléri a 40 m-t.

A földtani, hidrográfiai viszonyokat, valamint a barlangok, fúrások területi elhelyezkedését az 1. ábrán mutatjuk be.

2. Az Anna-mésztufabarlang

A lillafüredi mésztufakúpban keletkezett üregrendszernek számos névváltozata ismert a szakirodalomban és a köznyelvben. Ilyenek: Hámori-, Mésztufa-, Forrás-, Forrásmésztufa-, Hétforrás-barlang stb. Petőfi Sándor mésztufabarlangként az 1970-es évek óta szerepel az idegenforgalmi tájékoztatókban és a barlang melletti névtáblán. Mi az Anna-mésztufabarlang elnevezést tartjuk helyesnek.

Helyszíni viszonyok

A barlangnak két bejárata van. Az idegenforgalmi rész bejárata 272 m, a vízmű rész bejárata 264 m tengerszint feletti magasságban nyílik. A két barlangrészt hézagos téglafal választja el egymástól.

A tárókkal összekötött barlangüregek a Szinva-mésztufakúp legdélibb részében, a Palota-szálló, a Hámori-tó és túlfolyója, a Vadászkiért enterem és a Szinva-patak által határolt területen vannak. Az idegenforgalmi rész bejárata a Palota szálló legszélső függőkertjének falában nyílik, a kaputoronytól néhány m-re délre, a Szinva-vízesésnél.

A barlang feltárásának története

A barlang története 1833-ban kezdődött. Stark András bányamérnök forrásfoglalás céljából 90 m hosszú tárot hajtattat a mésztufába. Az ekkor talált üregeket — némi alakítás és bővítés után — rövid időre a nagyközönség is megismerhette.

1928-ban a Palota szálló építéskor Révai Ernő erdőmérnök újra kibontatta a részben beomlott tárokat. A barlang egyik részén a forrásokat betonsőbe vezették, majd felhagyták egyes részeit.

A másik részt (kibővítve) idegenforgalmi célokra kiépítették. A rendkívül érdekes barlang második bemutatási szakaszának a II. világháború vetett véget. (A barlang előbb óvóhely volt, majd gazdátlan.)

A harmadik szakasz az 1950-es évek elején kezdődött. A Magyar Hidrológiai Társaság Miskolci Csoportja Zsombolykutató Munkabizottsága a Természetvédelmi Tanács 824/1953. sz. határozata alapján 1953. július 2-án kezelésre átvette a barlangot. A tagság hatalmas lelkesedéssel tisztogatta a barlangjárátokat, ideiglenes világítással látták el, idegenvezetést végeztek. Ennek ellenére a MHT 1953. november 14-én csoportjának megtiltotta a barlang kezelését. Az 1954. január 19-én született döntés értelmében a kezelés a tanács hatáskörébe került. Ma a barlang kezelését a Borsod-Abaúj-Zemplén megyei Tanács Idegenforgalmi Hivatala végzi.

Az Anna-mésztufabarlangban barlangkutató tevékenység az utóbbi időben nem folyt.

A vízművek kezelésében levő rész közegészségügyi okok miatt nem látogatható. (Az igazán szép részek amúgy is az idegenforgalmi részben vannak!)

Kiterjedése, érdekességei

A teljes Anna-mésztufabarlang járatrendszere, a mesterséges és természetes szakaszok („barlangok”) együttese kb. 600 m hosszú. Ebből a vízműveké 220 m és 380 m az idegenforgalomé.

Tájékozódás céljára az idegenforgalmi rész 1976-os felmérését közöljük a 2. ábrán.

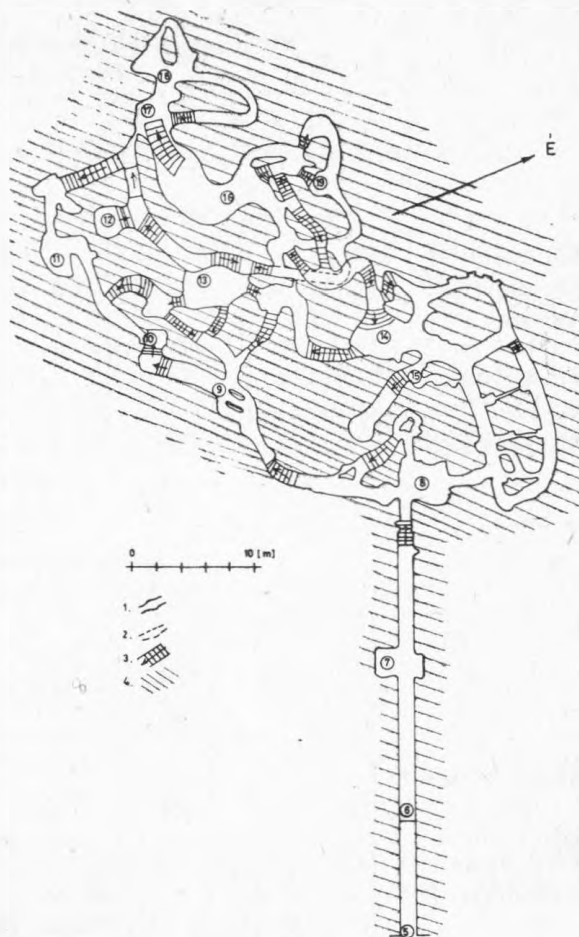
A barlang képződményei rendkívül érdekesek, változatosak és részben sajátosságosak. Kisebbségű üregeinek főtéjéből (pl. Hall, Északi fény stb.) megkövesült moha- és moszatfonatok, ágak, gyökerek csüngenek le. (Csipkefinom, ágasbogás mesevilág!) A Szomorúfű környéki járatokban gömbded formájú, több dm átmérőjű, porózus, gömbehás elválású, laza tufaképződmények vannak. A Kápolnával szembeni mellékjáratban négy hatalmas, kikorhadt, félig álló fatörzs „lennyomatát” figyelhetjük meg. A kijáratnál levéllenyomat, az Elvárásolt kastélyban megkövesült fűkőtegek látszanak. Helyenként cseppkőképződés (pl. Szív) és apró függőcseppkövek, ill. cseppkőmenyendezet (Szomorúfű, Cseppkőves terem) is megfigyelhető. A Pokol kerülőjében gyönyörű, fennőtt, apró kristályokból álló drúzák találhatók.

A Szív nevű képződménynél volt a szervezett miskolci barlangkutató megalapítójának, Borbély Sándornak Prahács Katalinnal tartott esküvője 1953. július 13-án.

Geológiai viszonyok

A barlang Scheuer és Schweitzer [19] terminológiája alapján völgyi típusú, de vegyes jellegű mésztufaösszletben található.

Megjelenésük alapján a következő mésztufafajtákat különítettük el a barlangban [15]:



2. ábra. Az Anna-mésztufabarlang idegenforgalmi részének alaprajzi térképe (NME Marcel Loubens Barlangkutató Szakcsoport 1976-os mérései alapján).

Jelmagyarázat: 1. üregkontúr a padlószinten, 2. alul haladó járat, 3. nagyobb lépcső, lejtésiránnyal, 4. szálkő (mésztufa), 5. bejárat, 6. faajtó, 7. jegykiadók és villanykapcsolók, 8. Hall, 9. Hármaskapu, 10. lejáró a vízművek felé (akna), 11. Északi fény, 12. Szív, 13. Szomorúfű, 14. Cseppkőves-terem, 15. Kápolna, 16. Elvárásolt kastély, 17. Téglafal a vízművek felé (zárva), 18. Pokol, 19. Nagy körjárat.

a) Laza, agyagos, iszapos, törmelékes, mésziszap jellegű mésztufaösszlet. Mocsaras részeken, sekély vízben, vagy a patakok sodorvonalától távol képződött. Kevésbé állékony, málldó, porlódó. (Az Északi fénynél pl. tufaporról bevont dróthálóval biztosítják.) Egyes termek és járatrészek alsó részén láthatjuk függőleges falakban.

b) Szilárd, tömör vagy üreges, nagy teherbírású mésztufaösszlet. Ahol kis vízmedencék túlcsergő felületén képződött, ott tömör, réteges. (Pl. a Szívhez felvezető járat.) Az üregesebb, esetleg szálas, csipkeszerű mésztufa főleg mohákra s egyéb, nagy párolgató felületű, erősen CO₂-fogyasztó növényzetre rakódott le.

Vízkémiai adatok a Szinva-völgyből
(Elemezte: NME, Miskolc)

név	időpont	Q [l/p]	vízhő [°C]	léghő [°C]	pH	lúgos- ság [w°]	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺ és Na ⁺	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	összes	áll.
							[mg/l]						keménység [nk°]	
Soltészkeri-f.	1978.06.04.	500	8,6	21,0	7,5	5,0	104,4	3,9	4,3	302,6	12,5	31,8	15,5	1,6
Eszperantó-f.	1975.08.24.	25	9,0	23,0	6,3	5,2	42,6	42,3	3,2	317,3	4,0	40,1	15,8	1,2
Vesszős- forrás	1975.08.26.	20	10,5	20,0	6,3	5,0	74,0	21,6	4,6	307,5	3,6	40,2	15,4	1,3
Bársonyos-f.	1975.06.22.	6	9,0	17,8	6,2	6,2	104,8	11,8	2,0	378,9	8,4	<10,0	17,4	0,0
Anna-kifolyó	1965.04.	2300	—	—	—	—	7,6	6,4	—	299,2	7,5	48,0	11,5	—
Szinva-felső-f.	1975.06.22.	2,6	8,8	17,8	6,2	8,0	97,2	16,5	4,4	487,5	21,6	<10,0	17,4	—

A Szinva-völgy vizeinek szennyeződése
(KÖJÁL adatok)

név	időpont	össz- csira	coli	oxi- gén fogy.	Cl ⁻	No ₃ ⁻	No ₂ ⁻	NH ₄ ⁺	Fe ²⁺	lúgos- ság [w°]	össz. kem. [nk°]	megjegyzés
		[db/100 ml]			[mg/l]							
Szinva, István-bg. előtt	1972.01.17.	100	0	1,3	12	2,6	0,0	0,0	0,0	5,7	13,2	
Hámori-tó túlfolyója	1972.09.28.	1200	200	2,3	16	3,5	0,01	0,12	0,06	4,0	13,6	Faecal-coli
Anna-forrás I. *	1974.08.01.	100	900	0,8	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	5,4	14,2	Faecal-coli
**	1974.05.07.	0	0	0,5	16	4,5	0,0	0,03	0,05	6,0	12,2	
Anna-forrás II. *	1974.06.05.	8	szh	1,0	13	0,0	0,01	0,0	0,2	4,3	15,8	Faecal-coli
**	1974.09.04.	1	2	0,5	10	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5	14,4	
Anna-forrás III. *	1974.12.04.	4	840	0,5	9,0	2,2	0,0	0,22	0,01	5,0	14,0	Faecal-coli
**	1974.11.05.	1	0	0,5	19,0	7,2	0,0	0,01	0,0	4,7	9,8	

szh.: számlálhatatlan

*: az adott évben a maximális bakteriális terhelést mutató adat

** : az adott évben a minimális bakteriális terhelést mutató adat

c) A mésztufaösszletet felülről átjáró, oldott kalciumkarbonátban (hidrokarbonátban) gazdag vízből egyes járatok főtéjére, oldalára (pl. Szomorúfűz, Cseppköves terem) szilárd cseppkőkéreg rakódott le. Ezek viszont ridegek, s így a fiatalokú tektonikus repedések túlnyomó része ebben található.

Hidrogeológiai viszonyok

A barlangban szabad folyóvíz nincs. A mésztufakúp barlangban foglalt forrásait, melyek a szomszédos dolomitból lépnek ki, Miskolc vízellátására használják fel. A napi víztermelés átlagban 6000 m³, maximálisan 8000 m³. A források vize kalcium-

hidrokarbonátos, időnként (lökésszerűen) coli-bacillusal fertőzött [2]. Ezért volt rá eset, hogy a forrásokot a víztermelésből ki kellett zárni.

Tájékoztatásul az 1. és 2. táblázatban néhány új, vízkémiai és bakteriális terhelést mutató adatot közlünk.

A barlang idegenforgalmi részeiben helyenként (pl. a Cseppköves teremben) ma is intenzív csepegés van, más részei viszont szárazak. A vízmű részében a betonidomok közül gyakran folyik a víz. Mindezek alapján — bár a mésztufa igen vegyes összlet — mi is vízvezetőnek tekintjük a mésztufát, hasonlóan Böcker és Dénes [2] elképzeléséhez.

Mésztofaminták víztartalma, térfogatsúlya* és sósavban oldhatatlan maradéktartalma (NME, Miskolc)

anyag	víztartalom [%]				nedves térf. súly [t/m ³]				száraz térf. súly [t/m ³]				HCl-ben oldhatatlan [%]			
	db	max.	min.	átl.	db	max.	min.	átl.	db	max.	min.	átl.	db	max.	min.	átl.
Szilárd mésztufa	23	47,0	9,5	23,9	20	1,83	1,10	1,45	20	1,64	0,90	1,25	21	32,0	0,0	7,3
Törmelékes mésztufa	7	36,5	24,0	29,6	—	—	—	—	—	—	—	—	7	12,0	3,1	7,5
Köztes agyag	3	38,2	31,3	34,3	1	—	—	1,54	1	—	—	1,31	2	22,0	16,7	19,4

*A térfogatsúly meghatározása higanyos módszerrel történt.

Állékonysági viszonyok

A vízmű szakaszában a járatok jelentős részét téglá- vagy betonburkolattal látták el. Az idegenforgalmi oldalon viszont úgy kell a biztonságos vezetés feltételeit megteremteni, hogy környezetrontó hatású építmények elhelyezése nem engedhető meg.

Éppen a maximális biztonságra való törekvés miatt kell egyrészt a rendszeres kopogózást végrehajtani, másrészt a tufa kőzetfizikai vizsgálatát elvégezni.

Vizsgálataink [13, 15] összefoglalásaként elmondhatjuk, hogy az 1976-os, 78-as és 81-es kopogózásunk alapján és állagmegóvó javaslataink mellett a barlang biztonságosan járható. A mésztufa-összetétel kőzetfizikai jellemzőit a 3. és 4. táblázatban foglaltuk össze. A 3. ábrán az állékonyságot a nyomószilárdsággal, a sűrűséggel és a takarással hoztuk kapcsolatba.

Klimatikus viszonyok

A barlang klimatikus viszonyainak teljes tisztázása még nem történt meg. Borbély [17], Szabó [21], Loksa [16] mérési adatai és saját tapasztalataink alapján a következőket állapítottuk meg:

A barlang szellőzése rossz. Bár két kijárata van, az elválasztó, hézagosan rakott téglafal gyakorlatilag megakadályozza a komolyabb légmozgást. Mindössze a két ajtó egyidejű nyitvatartása mellett jöhet létre megfelelő erősségű huzat a majdnem vízszintes labirintusban. Forgalmos napokon az „idegenforgalmi műszak” végével a levegő már erősen elhasznált.

Az eddigi klimatológiai mérések novembertől áprilisig terjedő (idegenforgalomtól alig zavart) téli időszakban történtek. A Halltól befelé számítva, helytől és időtől függően 7,2—11,7 °C között változott a léghőmérséklet, s 96—100% között a relatív páratartalom. A legmagasabb értékek a Szívnél

4. táblázat

Mésztofák kőzetfizikai jellemzői (NME, Miskolc)

A mésztufakockák élhossza [cm]:	6	
Szilárd mésztufakockák száma [db]:	9	
Egyirányú nyomószilárdság [MPa]:	1,62—0,68	átl. 0,94
Egyirányú húzószilárdság Hiramatsu-Oka szerint [MPa]:	0,37—0,18	átl. 0,25
Halomsűrűség [t/m ³]:	1,50—0,98	átl. 1,29
Kohézió [MPa]:	0,48—0,18	átl. 0,31
Belső súrlódás [fok]:	39,4—23,7	átl. 31,9
Biztonsági tényező (átlagos adatok alapján):	3,55	

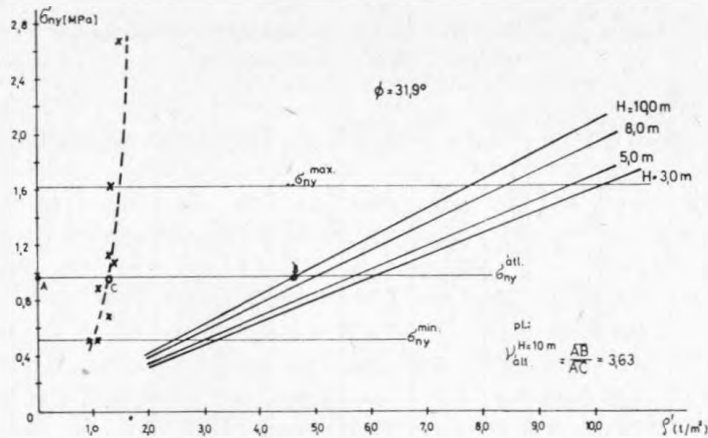
voltak 1960. nov. 2-án. A relatív páratartalom legalacsonyabb értéke 1958. okt. 16-án a Szomorúfüznel, a legalacsonyabb hőmérséklet pedig a Hallban volt 1957. jan. 13-án.

Az összesen 74 léghőmérsékleti adat számtani átlaga pontosan 10,0 °C. A páratartalom értékek száma 35, átlaga 98,2%.

Biológiai viszonyok

A barlang faunisztikai kutatását Kolosváry G. [12] kezdte meg. Troglobiont fajt nem talált. 2—2 fajt értékelt hemitroglobiont (troglóphil), ill. nem hemitroglobiont (troglóxén) típusként. Loksa I. [16] viszont már 4 troglobiont, 18 troglóphil, s 2 troglóxén faj egyedeinek részletes leírását adta meg.

A lámpaflóra káros hatására Versegly K. [23] hívta fel a figyelmet. A mohásodás elkerülése (megelőző védelem) itt még fontosabb lenne, mint más



3. ábra. A mésztufa állékonyságának összefüggése a nyomószilárdsággal, a sűrűséggel és a takarással (Szabó I. [in: Lénárt] után).

barlangokban, hiszen a csipkefinom mésztufaképződményekről a növényzet mechanikus úton való eltávolítása lehetetlen. (Sajnálatos, hogy a védekezés ma még világszerte megoldatlan.)

A barlang lámpaflórája ma rendkívül fejlett, bár a moháknál magasabb rendű növények életfeltételeit a 40–60 W-os izzók nem teremtették meg.

Idegenforgalmi viszonyok

Balázs D. [1] adatai szerint 1951–1979 között: a magyar barlangok fizető látogatóinak 17,8%-a látta a lillafüredi barlangokat. (Az arány ennél valamivel jobb miskolci szempontból, hiszen a lillafüredi barlangok megnyitása 1955-ben volt!)

A lillafüredi fizető barlanglátogatók megoszlásának jellemzésére 1960–1980 közötti adatokat használtunk fel. Ezek szerint a látogatók (kerekített) létszáma 1 874 900 fő. Ebből az István-barlangot 1 164 900 fő (61,4%), az Anna-mésztufabarlangot 710 000 (38,6%) nézte meg. Az évenkénti megoszlást a 4. ábrán mutatjuk be.

Ha a látogatók időben egyenletesen eloszolva néznék meg a barlangot, úgy a látogatottságát még kb. 2–3-szorosára fokozhatnánk károsodás nélkül. Jelenleg azonban nyári vasárnapokon a barlang optimális „áteresztőképességénél” lényegesen nagyobb tömeget fogad, ami a vezetés színvonalát is rontja, valamint a környezetszennyezés is jelentősebb.

3. A mésztufakúp többi természetes ürege

Szinvaparti-mésztufabarlang (Soltész-akna)

Az István-barlang előtti autóparkolában a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem (NME) Tudományos Diákkörének Karszthidrológiai Szakcso-

portja 1971–72-ben egy 11 m-es aknát, s egy 10 m-es lejtős tárót hajtott az országút felé. A felszín alatt 15 m mélyen egy $4 \times 3 \times 2,5$ m-es szép díszű mésztufa-üregbe jutottunk be, melynek alján megtaláltuk a mészkő és a mésztufa érintkezését. A feltárt üreg időszakos forrásszáj. 1973-ban és 1974-ben a nagy esőzések következtében a víz az országutat megemelte, — bár aknánk részben „biztonsági szelepként” működött.

Soltészkeri-mésztufabarlang

A Soltészkeri-mésztufabarlangba jelenleg 105 m hosszú, 60 cm átmérőjű betoncsövön át lehet bejutni. (Van egy lebetonozott bejárata is a parkoló alsó részénél a lépcsők mellett.) A természetes, az 1. fejezetben említett barlang 115 m hosszú. Általában kúszva, helyenként felegyenesedve lehet benne járni, amikor a vízművek tolózára nyitva van. Végén két nagyobb termecske található, köztük egy csaknem állandóan zárt lapos szifonnal. A belső terem néhány m-re van a Szinvaparti-mésztufabarlang termétől.

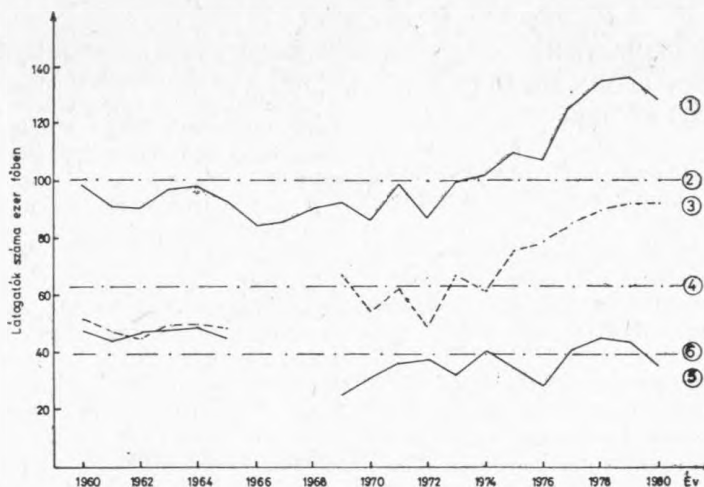
Palota szálló alatti üregek

A Palota szálló Hámori-tóhoz legközelebb eső falai alatt 4 kis, É-ra nyíló természetes üreg található. Méreteik: $4 \times 3 \times 2$; $2 \times 3,5 \times 4$; $3 \times 4 \times 5$; $1 \times 3 \times 1$ m.

Eszperantó-mésztufabarlang

Az Eszperantó-forrás mésztufakúpjában egy $3 \times 1 \times 1$ m-es, növényzet hatására beboltozódó kis üreg van.

Lénárt László
Miskolc-Egyetemváros
Földtan-Teleptani Tanszék
3515



4. ábra. A lillafüredi barlangok látogatottsága 1960–80. között (Balázs D. után). Jelmagyarázat: 1. Lillafüredi barlangok együtt, 2. átlag, 3. István-barlang, 4. átlag, 5. Anna-mésztofubarlang, 6. átlag

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. BALÁZS D.: A magyar barlangok idegenforgalma... Karszt és Barlang, 1962. 1. 37; 1964. 2. 78; 1966. 1. 44; 1968. 44; 1970. 2. 102; 1972. 2. 54; 1973. 51; 1975. 40; 1977. 69; 1977. (S1.) 74–76; 1978. 34; 1980. 1. 41.
2. BÖCKER T., DÉNES Gy.: A Szinva, Anna, diósgyőri és tapolcai forráscsoportok védőidoma. VITUKI. III. 4. 18. 1977.
3. CHOLNOKY J.: A barlangokról = Bgvil. 5. 1935. 1–2. 1–10
4. CHOLNOKY J.: A cseppkő és mésztufa = Barlangvilág, 11. 1941. 1–4. 1–12.
5. HEVESI A.: Az algák és mohák szerepe a bükki forrásmész-kő képződésben = Bot. Közl. 3. 1970. 233–244.
6. HEVESI A.: Forrásmész-kő-képződés a Bükkben. Földr. Ért. 21. 1972. 2–3. 187–205.
7. JAKUCS L.: A magyarországi karsztok fejlődéstörténeti típusai = Karszt és Barlang, 1977. 1–16.
8. JUHÁSZ J. (szerk.): Miskolc város építéstudományi atlasz-sorozata. Lillafüred, Hollóstető. Központi Földtani Hivatal, 1980.
9. KADIĆ O.: A hátori barlang Borsod megyében = Természet, 17. 1921. 56–58.
10. KADIĆ O.: A lillafüredi barlangok idegenforgalmi jelentőségéről = Tur. Lap. 43. 1931. 9. 252–255.
11. KESSLER H.: A lillafüredi Anna-barlang forrásai = Hidr. Közl. 33. 1953. 1–2. 60–65.
12. KOLOSVÁRY G.: Ökológiai kutatásaim a Bükk hegység barlangjaiban = Bgvil. 3. 1933. 3–4. 6–13.
13. LÉNÁRT L.: Az Anna (Petőfi Sándor) mésztufa-barlang biztonsági vizsgálata. NME szakvélemény, 1976.
14. LÉNÁRT L.: A „Zombolyosok”-tól a „Marcel Loubens” csoportig. NME, 1977.
15. LÉNÁRT L.: A lillafüredi Mésztofubarlang geológiai feltárása. NME Szakvélemény, 1981.
16. LOKSA I.: Über die Landarthropeden der István-, Forrás- és Szeleta-Höhle bei Lillafüred = Karszt és Barlangkutatás, 3. 1961. 59–81.
17. MAJOROS Zs., LÉNÁRT L.: Szórvány klimatológiai adatok a Bükk-hegység barlangjaiból. — Speleotherápiai- és Klimatológiai Anketé előadása, Budapest, 1977.
18. PÁVAI VAJNA F.: A lillafüredi mélyfúrás története és geológiai viszonyai = Hidrológiai Közönlöny, 9. 1929. 38–50.
19. SCHEUER Gy.—SCHWEITZER F.: A karsztvíz eredetű édesvízi mészkövek csoportosítása = Földr. Ért. 19. 1970. 3. 356–360.

20. SCHÖNVISZKY L.: A Bükk-hegység barlangjai = Tur. Lap. 49. 1937. 8–9. 275–279.
21. SZABÓ Gy.: Angaben zum Mikroklima der Höhlen bei Lillafüred = Acta Climatologica. 2–3. 1963. 1–4. 13–31.
22. SZABÓ L. és társai: Összefoglaló jelentés a felső-anizuszi mészkőréteg Lillafüred–Jávorkút közötti szakaszának karszt-hidrologiai kutatásáról. — MHT, Miskolc, 1966.
23. VERSEGHY K.: Die Pflanzenwelt der Höhlen bei Lillafüred = Internat. Journ. Speleology. 1964. 553–560.

CONTRIBUTIONS TO THE RESEARCH OF THE TRAVERTINE CAVES OF LILLAFÜRED

The Anna travertine cave of Lillafüred is to be found in North-Hungary in the Bükk Mountains. Its cavities are in the huge travertine cone of the Szinva-brook, in which 6 smaller and 2 bigger caves took their origin.

The bigger part of the Anna Cave is open for the tourism. In the smaller part big sources are to be found, which were captured for the Waterworks of Miskolc, and give about 6–8000 m³ drinking-water per day.

The main ornaments of the cave are the travertine formations with their extreme variety, which are remarkable even on a world-scale.

The winter temperature of galleries is about 7,2–11,7 centigrade, the relative moisture-content of the air is 96–100 percent. The ventilation is bad. In the caves there were observed 2 troglobiont, 20 troglophil, and 4 troglöxen animal-species. Around the lamps a special flora — mainly mosses — has been developed.

The paying visitors of the cave constitute about 7–8 percent of the total national cave-tourism.

**К ИССЛЕДОВАНИЮ
ИЗВЕСТКОВО-ТУФНЫХ ПЕЩЕР
РАЙОНА ЛИЛЛАФЮРЕД**

Пещера района Лиллафюред под именем Анна находится в Северной Венгрии в горном массиве Бюкк.

Естественные скважины образовались в громадном конусе травертины у ручья Синва. В этом известково-туфном конусе находится 6 небольших и 2 значительных по размерам пещеры.

В большей части пещеры Анна имеется постоянное туристическое движение.

В другой части пещеры органами водоснабжения г. Мишкольца производится водозабор

питьевой воды от источников с дневным расходом 6—8000 м³.

Настоящим украшением пещеры являются необыкновенно разнообразные и в мировом масштабе весьма интересные образования травертин.

Как естественные, так и искусственные скважины и полости пещеры обладают необходимой стабильностью.

Средняя температура зимой 7,2—11,7 °С, относительное влагосодержание 96—100%. Вентиляция плохая. Виды животных здесь следующие: 2 троглобиота, 20 троглофилов и 4 троглоксена. Растительность, в основном, развилась в виде мха. Посещение пещеры платное. Туристическое движение составляет 7—8% от всего туристического движения по стране.