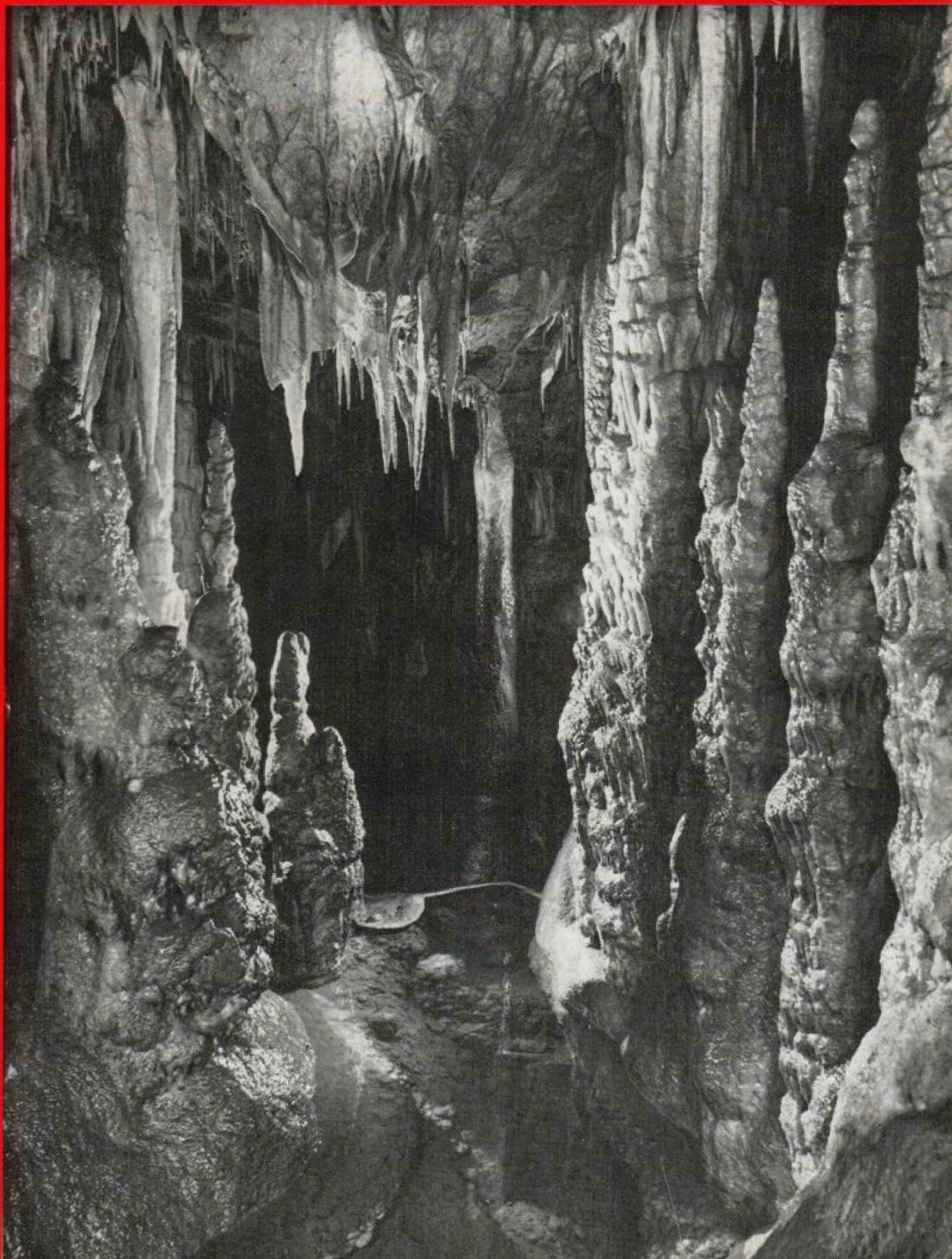


KARSZT *és* BARLANG

KIADJA A MAGYAR KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÓ TÁRSULAT

1982.

I.



Főszerkesztő:
Dr. BALÁZS DÉNES
Szerkesztő:
SZÉKELY KINGA
Szerkesztő bizottság:
Dr. Dénes György, Fleck Nóra, Kárpát József, Maucha László, Szablyár Péter
Felelős kiadó:
HAZSLINSZKY TAMÁS
Szerkesztőség:
MAGYAR KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÓ TÁRSULAT
1061 Budapest, Anker köz 1—3.
Telefon: 217-293
Készült a Globus Nyomdában 1983-ban
ISSN 0324—6221

TARTALOM

ÉRTEKEZÉSEK			
<i>Dr. Balázs Dénes:</i> Cholnoky Jenő szerepe a karszttudomány fejlődésében	1	Barlangkutatás Venezuelában (<i>B. D.</i>)	53
<i>Dr. Cholnoky Jenő:</i> Budapest, a legérdekesebb barlangok városa (<i>Posztumusz tanulmány</i>)	9	Innen-onnan (<i>Sz. P. és B. D.</i>)	54
<i>Dr. Bogsch László:</i> Visszaemlékezésem Kadić Ottokárra	17	<i>Hazai karszt- és barlangkutatási események</i>	
<i>Lénárt László:</i> Számvetés a szervezett miskolci barlangkutatók 30 évi munkájáról	23	Megalakult a Környezetvédelmi Intézet Barlangtani Osztálya (<i>H. T.</i>)	55
<i>Kraus Sándor:</i> A Budai-hegység hévizes barlangjainak fejlődéstörténete	29	Vass Imre sírja Sárospatakon (<i>Eszterhás István</i>)	55
<i>Kárpát József:</i> A Cserszegtomaji-kútbarlang	35	<i>Társulati élet</i>	
<i>Takácsné Bolner Katalin:</i> A Harz-hegység déli előterének gipszkarsztja	41	Küldöttközgyűlés (<i>F. N.</i>)	56
<i>Dr. Szentés György:</i> A Kubachi-kristálybarlang	47	Tiszteleti tagság (<i>F. N.</i>)	57
		Társulati kitüntetések (<i>F. N.</i>)	57
		Barlangkataszterezési pályázat (<i>F. N.</i>)	58
		Cholnoky Jenő-pályázat (<i>F. N.</i>)	58
		Az MKBT XXVII. országos vándorgyűlése (<i>F. N.</i>)	59
		Kinizsi Kupa '82 (<i>Vidics Zoltánné</i>)	59
		Megalakult a Plózer István Búvárkönyvtár (<i>Sz. K.</i>)	59
		A speleológus könyvespolca (<i>Szablyár Péter</i>)	60
		<i>In memoriam</i>	
		Dr. Láng Sándor (1913—1982) (<i>Dr. Dénes György</i>)	61
SZEMLE			
Barlangok Szaller György államisméjében (<i>Balázs D.</i>)	51		
<i>Külföldi hírek, lapszemle</i>			
Ausztria leghosszabb és legmélyebb barlangjai (<i>B. D.</i>)	52		

Címképünk: Részlet az alsó-hegyi Meteor-barlangból. — First cover photo: Passage in the Meteor Cave, Alsó-hegy, North Hungary (Photo: Borzsák—Prágai, Budapest)

KARSZT ÉS BARLANG

KIADJA :
A MAGYAR KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÓ TÁRSULAT
BUDAPEST 1982. I.

Dr. Balázs Dénes

CHOLNOKY JENŐ SZEREPE A KARSZTTUDOMÁNY FEJLŐDÉSÉBEN

ÖSSZEFOGLALÁS

Cholnoky Jenő a magyar geográfia három klasszikus tudósának egyike, Hunfalvy János és Lóczy Lajos munkásságának folytatója. A földrajztudomány minden ágát eredményesen művelte, s ezek között évtizedeken át tanulmányozta a mészkővidékek fejlődési folyamatát, a karsztok sajátos jelenségeit. Tanulmányai nagy lépéssel vitték előre mind a hazai, mind az általános karszttudományt. Cholnoky nemcsak tudós volt, hanem a földrajzi ismeretek máig is utolérhetetlen népszerű terjesztője is, a karszt- és barlangkutatás eredményeinek szószólója. A két világháború között 18 éven át ő volt a Magyar Barlangkutató Társulat elnöke, sikeresen vitte előre a barlangkutatás ügyét, és különösen sokat tett a karsztos természeti értékeink megvédéséért.

A több mint három évtizede elhunyt nagy földrajztudós, Cholnoky Jenő neve ma is él, gyakran elhangzik a magyar karszt- és barlangkutatók körében. Róla nevezték el Társulatunk legrangosabb tudományos vetélkedőjét, az évente kiírásra kerülő Cholnoky Jenő-pályázatot. Cholnoky professzor nevét vette fel az egyik barlangkutató csoport, barlangot és más karsztos objektumokat is neveztek el róla. De talán tudunkon kívül is gyakran az ő emléke bukkan elő, amikor a karszt- és barlangkutatás különféle szakkifejezéseit használjuk, amelyeket Cholnoky honosított meg szakmai nyelvünkben. Az utókor tiszteletének látható megnyilvánulása a Keszthely városában felállított Cholnoky-szobor és a veszprémi szülőházán elhelyezett emléktábla.

E rövid tanulmány keretében azt szeretném összegezni, hogy a sokoldalú tudós, a népszerű földrajzprofesszor mivel járult hozzá a magyar karszt- és barlangkutatás tudományos fejlődéséhez, szakmai szervezetének megerősödéséhez.

Életrajzi vázlat

Cholnoky Jenő nyolc évtizedes, sikerekben gazdag életútját nehéz pár mondatban felvázolni. Csak a leglényegesebb pillanatokat ragadom ki.



Veszprémben született 1870. július 23-án. Édesapja ügyvéd volt, a város köztisztviselője álló polgára, akinek széles körű műveltsége, gondos nevelő-



Cholnoky Jenő dolgozószobájában, saját műveinek szekrénye előtt: a felső polcon azok a gyűjteményes művek láthatók, amelyekbe egyes részeket írt, a középső polcon önálló nagyobb munkái sorakoznak, az alsó polcon pedig cikkeinek gyűjteménye van. (A fénykép 1939-ben készült.)

munkája korán tudásvágyat érlelt gyermekében. Cholnoky Jenő földrajz iránti érdeklődése már elemi iskolás korában megnyilatkozott: legkedvesebb „képeskönyve” Stiller kéziatlasza volt. De az írói és rajzoló tehetség is már kora ifjúságában megmutatkozott: alig 12 évesen írta első „könyvét” egy iskolás füzet lapjaira „Előszámláló Földirat” címen. A következő években újabb és újabb „művei” készültek el, amelyek közül említést érdemel a gazdagon illusztrált „A víz” c. könyve, valamint egy kétkötetes útleírása „Fiúmétől a Rajnáig” címmel, 105 szép rajzzal (1887). Gimnáziumi osztálytársai közül ő kapta a legjobb érettségi bizonyítványt, ezzel elnyerte a Lánczy-féle ösztöndíjat, s ebből megtehetette első nagyobb külföldi útját az Alpokban.

A gimnázium elvégzése után a Műegyetemen folytatta tanulmányait. E pálfordulásról Cholnoky Jenő később önéletrajzában így ír: „Apám nem tartotta célszerűnek, hogy tanári pályára készüljek, mert hisz a szerető apai szív előtt mindig ijesztően lebeg a mondás, hogy »a tudósok mind szegények«”. A műegyetemi évek sem teltek el földrajzi tanulmányok nélkül, az egyik nyári szünidőben például gyalog bebarangolta egész Erdélyt.

A mérnöki diploma megszerzése után 1892-ben a Műegyetem vízépítési tanszékén kapott két évre asszisztensi állást. Ekkor került szorosabb kapcsolatba Lóczy Lajossal, az akkor már világhírű földrajztudóssal és Ázsia-kutatóval, aki 1894-ben meghívta őt munkatársul a Tudományegyetem földrajzi tanszékére. Ez a változás élete végéig meghatározta Cholnoky Jenő pályafutását.

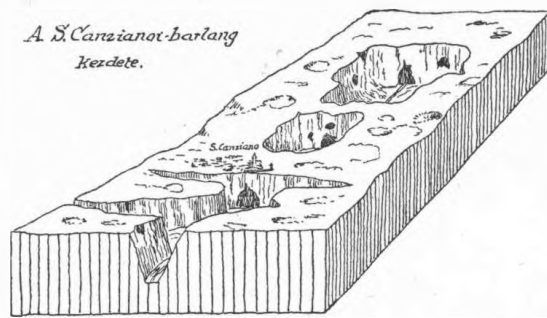
Lóczy közbenjárására 1896-ban szerény ösztöndíjjal Kínába utazott. Másfél évig volt távol, s ez alatt bejárta a Jangce deltavidékét, az addig ismeretlen Huai-hegységet, a kínai Nagy-alföldet, a mongol puszták délkeleti szélét, s végül Mandzsúriában olyan vidékeket, ahol előtte európai természetvizsgáló nem fordult meg. Útitársaival 237 expedíciós napon 6000 km-t tett meg gyalog, egy napra tehát 25,3 km jutott. E teljesítmény mellett mindennap rengeteg tudományos megfigyelést és mérést végzett, ezeket gondosan feljegyezte, bebarajzolta naplójába.

Kínai utazásának legfontosabb tudományos eredményeit így összegezhetjük: 1. felfedezte az addig teljesen ismeretlen mandzsúriai lávaplátót, 2. felismerte a Hoangho óriási törmelékűjét, s magará-

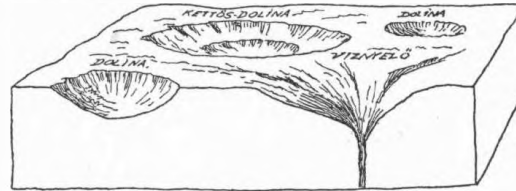
zatát adta a folyó mederváltozásainak, 3. elsőnek írta le helyesen a Jangce deltájának keletkezését és fiziográfiáját, 4. felfedezte a kínai építészet eredetét, ti. kimutatta, hogy a nagyra fejlődött kínai architektúra az egyszerű bambuszos építkezésből származik, 5. itt ismerte fel a mesterséges öntözés és a kultúra keletkezésének, valamint a népvándorlásnak nevezetes összefüggéseit. Cholnoky az expedíciós munkájában kitűnően kamatoztatta mérnöki tudását, elsősorban a vízepítési és földmérési ismereteit.

Kínából 1898-ban hazatérve, a Budapesti Tudományegyetemen adjunktus, majd magántanár lett, 1905-ben pedig meghívták a Kolozsvári Egyetemre a földrajz nyilvános rendes tanárának. A 16 éves kolozsvári tanársága idején két nagyobb külföldi utazáson vett részt: 1910-ben a Spitzbergákon járt, 1912-ben Teleki Pállal beutazta Észak-Amerikát, de megfordult Európa valamennyi országában is. Idehaza kiemelkedő munkát végzett a Balaton, majd az Alföld tudományos kutatásában.

A vesztés háború következményei miatt Kolozsvárt el kellett hagynia. 1921-ben a Budapesti Tudományegyetem földrajzi tanszékének vezetésével bízták meg. Tanítómesterének, Lóczy Lajosnak nemes örökségét folytatta itt nyugdíjba vonulásáig, 1940-ig. A 35 éves egyetemi tanári működése alatt a földrajztanárok ezreit indította útra, és olyan kiváló tanítványokat nevelt, mint Bulla Béla, Kéz Andor, Mendöl Tibor, Szabó Pál Zoltán, Koch Ferenc, Láng Sándor, Kádár László professzorok és mások. Rendkívül széles körű tudományos irodalmi tevékenységet folytatott, és szív-



Dolina és víznyelő formájának különbsége.



Tömbszelvény-vázlatok Cholnoky Jenő 1939. évi olaszországi útinaplójából



Közönséges vagy rogyott dolina metszete (Cholnoky Jenő rajza, 1916). A—B = földalatti vízfolyás, C = kezdődő aven, a dolina fő lecsapoló része, D és E = friss berogyás, F és G = dolinaperem, régi berogyás

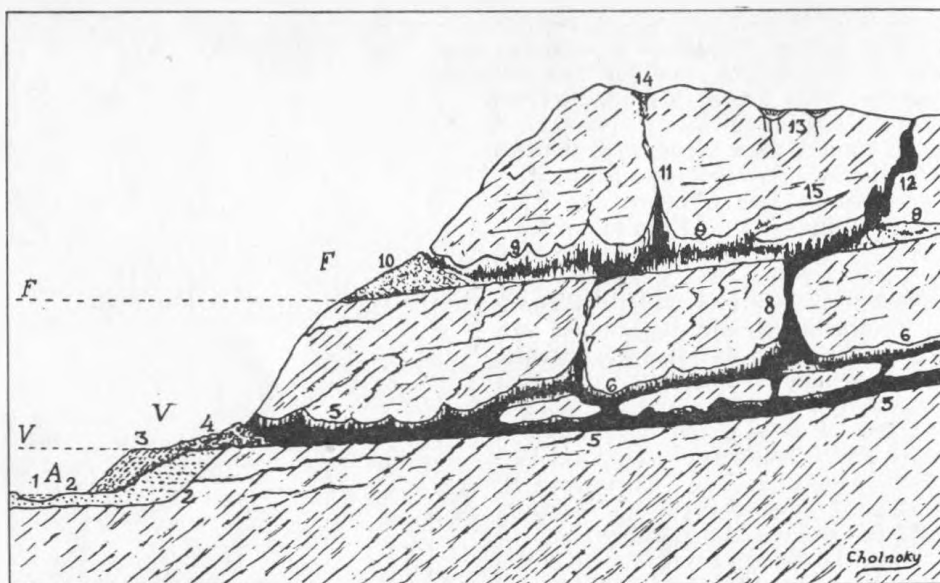
ügyének tartotta a széles néprétegek földrajzi ismereteinek bővítését. Ezt a célt szolgálták népszerű földrajzi művei, az újságokban százával megjelenő írásai és közkedvelt előadásai. „Cholnoky nemcsak előadott — írta Bendefy László —, előadásainak varázsával hallgatóságát nemcsak tanította, hanem a földrajz iránti szeretetet és érdeklődést is sikerült a szívükbe lopnia.”

Cholnoky Jenő a hátrahagyott önéletrajzában ezeket írta: „Életcélomnak tekintetem, hogy a földrajzot, mint tudományt méltó helyére állítsam, és a közvéleményben mint a legszebb, legértékesebb tudományt megismertessem. Irodalmi munkásságom tehát három célt szolgált. Először a tudományt előre vinni. Erre készültek szakszerű műveim. Másodszor: a tudományt széles körben megismertetni és terjesztetni. Erre szolgálnak népszerű munkáim. Harmadszor: anyagi eszközöket szerezni, hogy utazásaimat, tanulmányaimat anyagi nehézségek nélkül folytathassam.”

Kevés ember vallhat magának ilyen nemes célokat, s még kevesebben vannak, akik azokat maradéktalanul teljesíteni is tudták. Cholnoky Jenő e kivételes nagy emberek közé tartozott. 1950-ben bekövetkezett halálakor a magyar földrajztudomány egyik legkiválóbb fejlesztőjét és a földrajzi ismeret-terjesztés mindmáig utolérhetetlen művelőjét veszítettük el.

Karszt- és barlangtanulmányok

Az életrajzi ismertetés után jogosan merül fel a kérdés egy karsztkiadvány olvasójában: Cholnoky Jenő munkássága a földrajz tág keretein belül



Több szintű barlang keletkezése az erózió-bázis süllyedése (völgybevágódás) esetén. Cholnoky Jenő immár klasszikus rajza a *Barlangkutató* 1917. évi 3–4. füzetében (163. oldal). Jelmagyarázat: F = a fellegvári terraszok szintje, V = a városi terraszok szintje, A = alluviális völgyfenék. 1 = folyómeder, 2 = a folyó kavicsa, 3 = a barlangi patak travertinjója, 4 = omlás, 5 = patakbarlang, 6 = stadiális, kevésbé fejlett, elhagyott barlang, 7 = fejlődő aven, 8 = átszakadt aven, 9 = elhagyott felső barlang, 10 = a felső barlangot elzáró, travertinóval összecementezett törmelék (karsztbreccsa), 11 = fejlődő aven, 12 = víznyelő ponor, 13 = normális, közönséges dolinák, 14 = ponorra fejlődni készülő dolina, 15 = cseppkövekkel teljesen kitöltött idős barlang.

mennyire vitte előre a karsztudomány és a speleológia fejlődését?

Cholnoky Jenő működésének korai szakaszában a karszt- és barlangkutató még gyermekkorát élte. A mészkőfelszínek sajátos formakincseinek vizsgálata — a karsztmorfológia — is még csak szerény, kimunkálatlan fejezete volt a geomorfológiának. A barlangok pedig abban az időben pusztán terepet nyújtottak a régészet és őslénytan ásatásos kutatásaihoz, de maguk — mint természeti objektumok — alig képezték a kutatás tárgyát.

Cholnoky ifjú éveitől kezdve több tucat karszterületen megfordult, sok száz barlangot meglátogatott, s jegyzetfüzeteiben szorgalmasan gyűjtögette az adatokat, a megfigyeléseket. A karszt számára sokáig nem volt más, mint egyike a különböző kőzetekből felépített térszíneknek, mely sajátos formakincse ellenére szervesen beleépül a földkéreg szilárd anyagháalmazába.

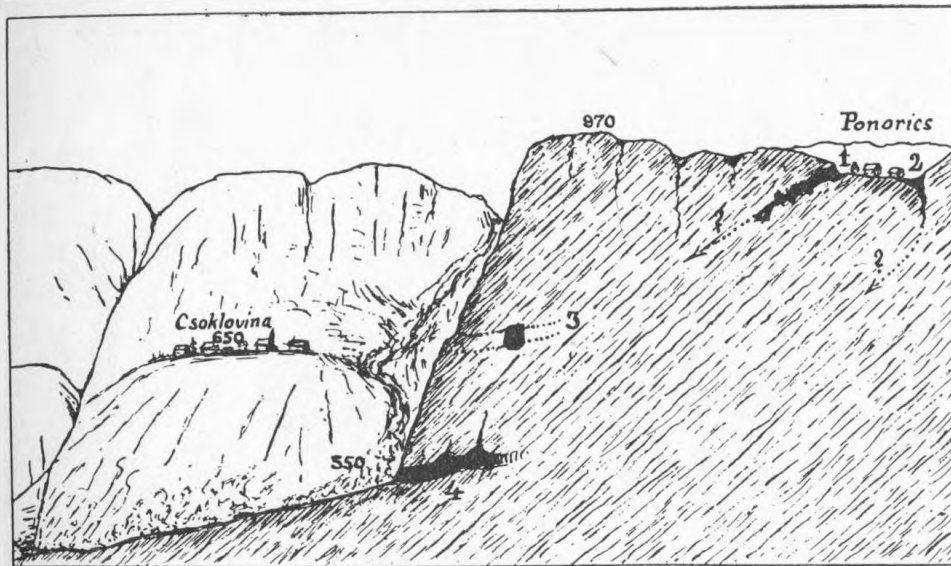
A századforduló után megélnék a karszttal és barlangokkal foglalkozó kutatások (Cvijić, Grund, Daneš), s ekkor Cholnoky figyelme is egyre jobban a karsztokra terelődött. Behatóbban tanulmányozni kezdte előbb az erdélyi mészköves felszíneket, majd a Bükk, a Mecsek, a Bakony, a Budai-hegyek és a Felvidék karsztvidékeit. Akkoriban az Osztrák–Magyar Monarchia keretébe tartozott a klasszikus Karszt-hegység, a világszerte elterjedt „karszt” szakkifejezés névadója. Cholnoky ide összpontosította vizsgálódásait, s főként az itt tapasztal-

takat írta le az 1916-ban megjelent első nagyobb karszt tanulmányában (3/a–b).

Ez a dolgozat az „előzetes jelentés” címet viseli, valójában azonban nem valami előlegezett, további bizonyításokra váró elméleteket tartalmaz, hanem olyan alapvető megállapításokat, amelyek — kisebb módosításokkal — ma is érvényesek. Lássuk a legfontosabbakat.

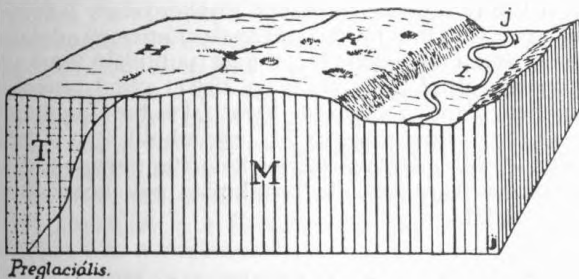
Cholnoky Jenő a karsztosodást, pontosabban a karsztos fennsíkok (platók, planinák) kialakulását két alapvető tényezővel magyarázza: 1. a mészkő ellenállóképességével (más kőzetektől eltérően a mészkő csak nagyon kis mértékben mállik, nehezen pusztul), 2. a mészkő maradéktalan oldhatóságával (a víz többé-kevésbé minden kőzetet old, de a mészkő anyagát oldatban el is szállítja, így nem keletkezik olyan málladék, mely a mészkő felszínét beborítaná vagy hasadékait, réseit eltömné). E két tulajdonságból adódik, hogy egyrészt a mészkő őrzi meg legjobban a hajdani letarolási szinteket kiemelkedő tönk formájában, másrészt a mészkő a legalkalmasabb kőzet üregképződésre.

A felszíni formák közül Cholnoky elsőként magyarázta meg a különböző típusú dolinák keletkezését, s elnevezéseit ma is használjuk. Legelterjedtebb a *közönséges* vagy *roglyott dolina*, amely a mélyben oldással keletkező kisebb-nagyobb rések, üregek folyamatos berogyása útján alakul ki. A másik, ritkább típus a függőleges falakkal határolt *beszakadt dolina*, mely nagyobb üreg hirtelen beszaka-

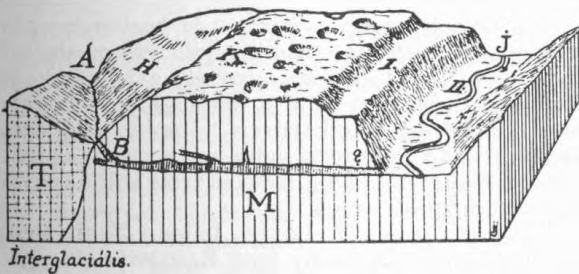


A Hunyad megyei Csoklovinai-barlang környékének vázlatos metszete (Cholnoky Jenő rajza, 1916). 1 = Nagy, elhagyott víznyelő barlang, 2 = ponor, 3 = Cholnoky-barlang a fellegrári terraszok szintjében, 4 = forrásbarlang

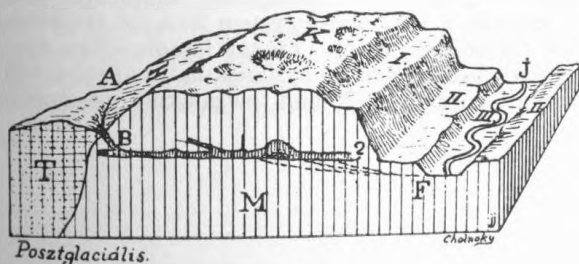
Az Aggteleki-barlang valószínű fejlődése Cholnoky Jenő szerint (kb. 1916). Jelmagyarázat: A = Aggteleki-völgy, B = Baradla-barlang, H = a harmadkori rétegek dombvidéke, K = karsztos felszín, J = Jósva-patak, T = harmadkori rétegek, M = mészkő, F = források, I., II. és III. = egymásba vágódott völgyek (terraszszintek)



Preglaciális.



Interglaciális.

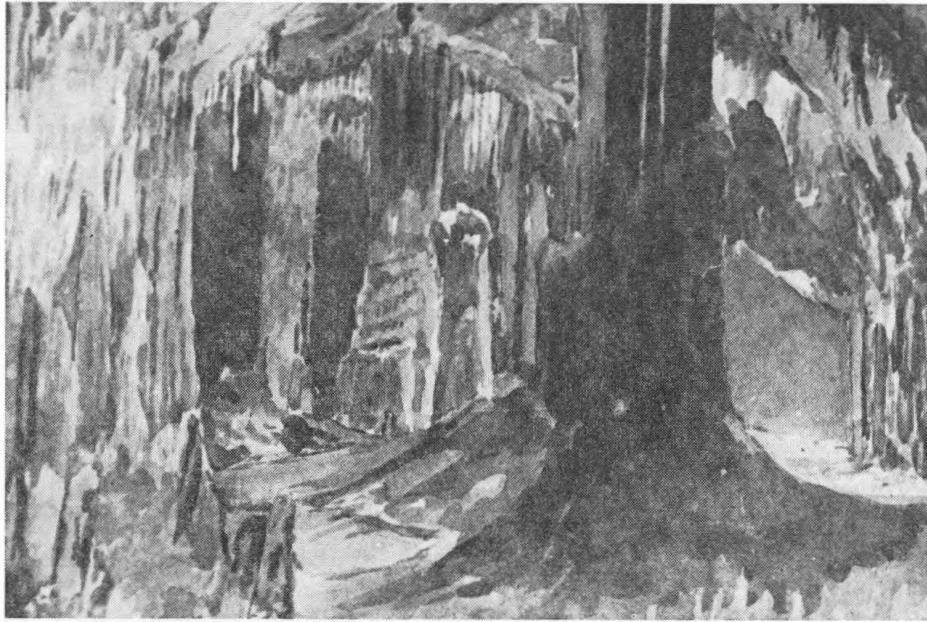


Posztglaciális.

dásából keletkezik. Cholnoky élesen elhatárolja a rogyott dolinát a domború lejtős, víznyelő mélyedéstől, mely nem igazi dolina, hanem barlangokhoz csatlakozó kürtőnyílás.

Cholnoky részletesen tanulmányozta a nagyobb méretű karsztos mélyedéseket, a poljékat is. Keletkezésük szerint négy típust különböztetett meg: tektonikus poljét, kopott poljét, karsztos besüllyedést és perem-poljét. Az említett összefoglaló művében (3/a—b) mérnöki pontosságú metszetekkel magyarázta meg a különböző poljék kifejlődését.

Cholnoky részletesen foglalkozott a felszín alatti karsztformák, a barlangok keletkezésével is. Az erre vonatkozó rendszerezett elméletét a Barlangkutató 1917. évi kötetében fejtette ki (4/a—b). Itt is a folyóvizek felszíni mozgásának törvényszerűségeiből indul ki, mondván, hogy a barlangi patakok a felszíni vízfolyások átmenetileg mélybe kényszerített szakaszai. Legfontosabb felfedezéseinek egyike az a megállapítása, hogy a tágas vízszintes barlangok a völgyi teraszokkal egyidejűleg keletkeznek, tehát abban a fejlődési szakaszban, amikor a felszíni folyóvíz hosszú ideig egy szinten mozog, széles völgyet vág és sok hordalékot rak le. Amikor a terület emelkedése következtében a felszíni folyó mélyen belevágja medrét a völgy talpába, a karsztban mozgó vizek is alacsonyabb szintre vándorolnak, keskeny, függőleges hasadékok, kürtők alakulnak ki. Mikor az erózióbázis ismét tartósan egy szinten marad, újra tágas barlangok képződnek. Így alakultak ki a karsztvidékeink mindegyikére jellemző emeletes barlangrendszerek. E magyarázatból következik, hogy a folyóvölgyek teraszai egyben az azonos szinten létező barlangok külső árulójelét, támpontot nyújtanak az esetleg még ismeretlen járatok fel-



Cholnoky Jenő vízfestménye Kessler Hubert fényképe után: Pálmaliget az Aggteleki-barlangban

tárásához. Ennek az elméletnek egyik gyakorlati bizonyítékát maga Cholnoky szolgáltatta, amikor az ismert patakos Csoklovinai-barlang fölött az ún. fellegvári terasz magasságában Roska Márton régész segítségével ásatni kezdett, és ott valóban megtalálták a teraszszintnek megfelelő barlangemeletet. Ezt annak idején nagy geográfusunk tiszteletére Cholnoky-barlangnak nevezték el.

Cholnoky a barlangok képződését minden esetben összhangba hozta, szervesen beleépítette a terület általános fejlődési folyamatába. A külső folyókhoz hasonlóan a föld alatti vízfolyásoknak (barlangi patakoknak) is megkülönbözteti felső, középső és alsó szakaszjellegét. A barlangok időbeli fejlődésére alkalmazza a földfelszínfejlődés ciklustanát, melyet Davis amerikai geográfus dolgozott ki, s amelyet Cholnoky is magáévá tett. Eszerint a barlangok fejlődésében három szakaszt különböztet meg: fiatal vagy *juvenilis* szakaszt, amikor a mélybe jutó víz még csak szűk repedés-hálózatban mozog, kifejlett vagy *maturus* szakaszt, amikor a patak tágas barlangfolyosóban halad, s végül a pusztuló vagy *senilis* szakaszt, ahol a barlang már patak nélküli, omladozó, feltöltődő üregekből áll. Cholnoky szerint minden átmenő patakos barlang fejlődésének végső stádiuma a felszakadás, a felszíni szurdokvölgygé válás. Ilyen barlangi eredetű szakadékvölgyként értelmezi Cholnoky a Tordai-hasadékokot, a Révi-szurdokot, sőt a Kazán-szorost is.

Cikkünk terjedelme nem engedi meg, hogy bővebben foglalkozzunk Cholnoky Jenő karszttudományi munkásságával. A kiragadott témákon kívül a karsztosodás sok részletkérdését tanulmányozta és írta le, ezek jó része belekerült a saját általános műveibe, egyszerűsített formában pedig az ismeretterjesztő könyveibe. Karsztos nevezéktanát és kitűnően meg-

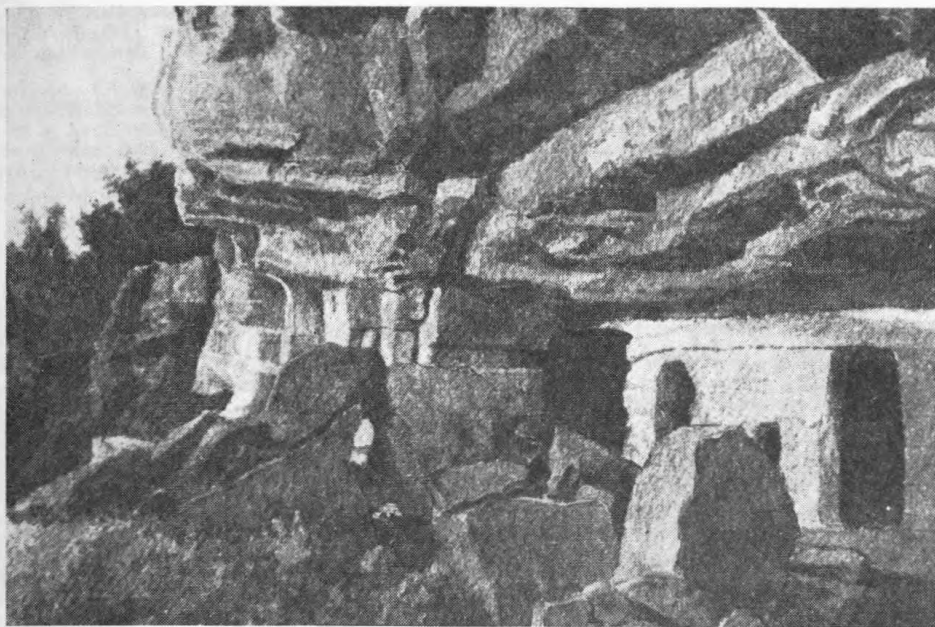
rajzolt ábráit tanítványai (Bulla Béla, Láng Sándor stb.) átvették, továbbadták az újabb nemzedéknek. Logikus felépítésű, világos magyarázatai alapot nyújtottak a mai modern karsztszemlélet kialakításához (Jakucs László).

Mint említettük, Cholnoky Jenő a geográfia minden ágát művelte: a geomorfológiától az emberföldrajzig. A földrajztudomány egyre jobban szétterebélyesedő fáján csak az egyik, de életerős hajtás volt Cholnoky karsztkutatási tevékenysége. Jellemzők erre irodalmi munkásságának számszerű adatai: élete során összesen 741 művet publikált (vaskos könyvektől az újságcikkekig) 20 971 oldal terjedelemben. Ebből a kizárólag karszttal és barlangokkal foglalkozó írások száma 24, terjedelmük 220 oldal. Mennyiségi mércével mérve karszttanulmányainak a száma nem sok, de tartalmilag egy korszakot ölelnek fel.

Cholnoky és a szervezett barlangkutatás

A szervezett magyar karszt- és barlangkutatás megindulását 1910-től számíthatjuk. Ekkor alakult meg Lóczy Lajos kezdeményezésére a Magyarhoni Földtani Társulaton belül a Barlangkutató Bizottság. E bizottság munkájába Cholnoky még nem tudott aktívan bekapcsolódni, mivel ebben az időben ő a fővárostól távol, Kolozsvárott volt az egyetem földrajzprofesszora.

1920-ban meghalt Lóczy Lajos. Tanítványa és munkatársa, Cholnoky Jenő Kolozsvár elhagyására kényszerült, és Budapestre költözött, ahol kinevezték a Tudományegyetem földrajzi tanszékének vezetőjévé. Kadić Ottokár fáradhatatlan ügybuzgalma révén a hazai barlangkutatás új szervezeti formát kapott: 1926-ban megalakult az önálló



Tihanyi barlanglakások (Cholnoky Jenő vízfestménye, 1930.)

Magyar Barlangkutató Társulat. Az alakuló közgyűlésen a Társulat ügyvezető elnökévé az akkor már világhírű, karszttanulmányairól is közismert 56 éves földrajzprofesszort, Cholnoky Jenőt választották meg. Mellette a főtitkári teendőket ellátását Kadić Ottokárra bízták.

A Magyar Barlangkutató Társulat elhatározta, hogy Barlangvilág címen új, népszerű barlangtani folyóiratot indít. A lap szerkesztését Kadić Ottokár vállalta. Ezt a lapot a Karszt és Barlang elődjének tekinthetjük, annak idején a társulati tagok szintén tagdíjuk fejében kapták. Az 1926-os jelzéssel 1927-ben megjelent első összevont szám bevezetőjét Cholnoky írta. Szenvedélyes szavakkal hívta fel a figyelmet arra, hogy a hazai barlangokat „avatatlan kezek dűlják fel”. Magyarországon akkor még nem volt természetvédelmi törvény, s mint Cholnoky írta: „hordják le a Badacsonyt, meg a gyönyörű Gulácsot és a barlangokban is az dűl, akinek tesszik”. Társadalmi összefogást sürgetett természeti értékeink, köztük a barlangok megmentéséért.

A MBT 1932. évi tisztújító közgyűlésén megválasztották a Társulat vezetőségét. Az elnök tisztét Cholnoky Jenőnek adományozták, Kadić Ottokár lett az ügyvezető elnök és Bogsch László a főtitkár. A Társulat vezetőségét még több ízben újraválasztották, de a legfontosabb három tisztség ellátásában nem történt változás. A Társulat működését a háborús események bénították meg: az MBT irodája 1944-ben belövést kapott.

Cholnoky Jenő tehát 18 éven keresztül állt a magyar karszt- és barlangkutató élén. Hajlott kora és egyetemi nagy elfoglaltsága ellenére mindig szakított időt arra, hogy a Társulat közgyűlésein, választmányi és szakülésein részt vegyen. Az ülések elnökeként gyakorta tartott előadásokat, s ezek

a Barlangvilágban nyomtatásban is megjelentek (lásd az irodalomjegyzéket). Cholnoky Jenő előadásai az évek hosszú során át nem vesztek lebilincselő varázsukból, mindig volt újabb szakmai mondanivalója, zseniális gondolata a barlangokról. A Társulat adminisztratív életébe, a tényleges barlangi kutatómunkákba már kevésbé kapcsolódott bele, ezek a feladatok főleg az ügyvezető elnökre és a főtitkára hárultak. Az elért tényleges eredményeken kívül Cholnoky neve is tiszteletet és stabilitást biztosított a Társulat számára.

Befejezésül ide kíváncsoznak Cholnoky Jenő még 1917-ben publikált, de máig is érvényes buzdító szavai:

„A karszt és a barlang a legnagyobb mértékben érdemes arra, hogy behatóan, genetikus mivoltában megismerjük, s bár ez igen nehéz, veszedelmes és fáradtságos, mégsem szabad visszariadnunk tőle, mert a legérdekesebb, legtöbb váratlan felfedezéssel kecsegtető munka.”

Dr. Balázs Dénes
Érdliget
Sárd utca 45.
2030

CHOLNOKY JENŐ KARSZT- ÉS BARLANGTANI MUNKÁI

1. A csoklovinai barlang. — *Az Erdélyi Múzeum Egyeslet vajdahunyadi vándorgyűlésének Emlékkönyve. Kolozsvár, 1912. p. 3–8.*
2. A Karszt. — *Új Idők, 1915. XXI. évf. p. 633–635.*
- 3/a Előzetes jelentés Karszt-tanulmányaimról. — *Földrajzi Közlemények, XLIV. évf., 1916. 8. füzet, p. 425–455.*
- 3/b Vorläufiger Bericht über meine Karststudien. — *Abrégé du Bull. de la Société Hongroise de Géographie. Vol. XLII–XLVII. 1914–19. p. 48–70.*
- 4/a Barlangtanulmányok. — *Barlangkutató, V. kötet, 1917, p. 137–174.*

- 4/b Höhlenstudien. — *Barlangkutató, V. kötet, 1917. p. 196–210.*
5. Bevezető a „Barlangvilág” c. népszerű barlangtani folyóirat I. kötetéhez. — *A Magyar Barlangkutató Társulat kiadása, 1927. p. 1–4.* — *Barlangkutató, XIV–XV. kötet, p. 66–69.*
6. Az Aggteleki cseppkőbarlang. — *Ifjúság és Élet, 1927. III. évf. p. 69–75.*
7. A barlangok fejlődéséről. Elnöki megnyitó a Magyar Barlangkutató Társulat 1927. febr. 23-án tartott első közgyűlésén. — *A természet, 1929. XXV. évf. p. 111–114.*
8. Az Aggteleki cseppkőbarlang története. — *Magyar Földrajzi Évkönyv. A Magyar Földrajzi Intézet R. T. kiadása, 1930. p. 157–169.*
9. Néhány részlet Magyarország földrajzából a barlangi ősemlék korában. — Elnöki megnyitó a Magyar Barlangkutató Társulat 1928. febr. 28-án tartott II. rendes közgyűlésén. — *A természet, XXVI. évf. 1930. p. 14–16 és 36–39.*
10. A mészkőhegyek földrajzi jellemvonása. — *A földgömb, III. évf. 1932. p. 193–201.*
11. A barlangok és folyóvizek összefüggése. — *Barlangvilág, II. évf. 1932. p. 1–10.*
12. A mészkőhegység és az ember. — *Barlangvilág, III. kötet, 2. füzet 1933. p. 1–10.*
13. Új felfedezések a Baradla-barlangban. — *Új idők, XXXIX. évf. 1933. p. 117–119.*
14. A barlangokról. — Elnöki megnyitó a Magyar Barlangkutató Társulat 1935. febr. 26-án tartott IX. rendes évi közgyűlésén. — *Barlangvilág, V. kötet, 1935. p. 1–10.*
15. A budai várhegyi barlangok. — Elnöki megnyitó a Magyar Barlangkutató Társulat 1936. febr. 25-én tartott X. rendes évi közgyűlésén. — *Barlangvilág, VI. kötet 1936. p. 10–18.*
16. Elnöki megnyitó a Magyar Barlangkutató Társulat 1936. nov. 12-én tartott jubileumi díszközgyűlésén. — *Barlangvilág, VI. kötet, 1936. p. 50–58.*
17. Gondolatok az ősemlék életéről hazánkban. — Elnöki megnyitó a Magyar Barlangkutató Társulat 1938. márc. 22-én tartott XII. évi rendes közgyűlésén. — *Barlangvilág, VIII. kötet, 1938. p. 4–11.*
18. A mészkővidékek arculata. — Elnöki megnyitó a Magyar Barlangkutató Társulat 1939. márc. 7-én tartott XIII. évi rendes közgyűlésén. — *Barlangvilág, IX. kötet, 1939. p. 41–53.*
19. Poljék kialakulása karsztos területeken. — Elnöki megnyitó a Magyar Barlangkutató Társulat 1940. márc. 27-én tartott XIV. évi rendes közgyűlésén. — *Barlangvilág, X. kötet, 1940. p. 1–11.*
20. A mésztufa vagy travertino képződéséről. — A Magyar Tudományos Akadémia III. oszt. 1940. nov. 18-án tartott üléséről. — *Mat. és Természettudományi Értesítő, 59. kötet, 1940. p. 1004–1022.*
21. A cseppkő és mésztufa. Elnöki megnyitó a Magyar Barlangkutató Társulat 1941. febr. 26-án tartott XV. évi rendes közgyűlésén. — *Barlangvilág, XI. kötet, 1941. p. 1–12.*

THE ROLE OF JENŐ CHOLNOKY IN THE DEVELOPMENT OF THE SCIENCE OF KARST

Jenő Cholnoky (1870—1950) is one of the three great Hungarian scientists in the field of geography, continuing the work taken beforehand by János Hunfalvy and Lajos Lóczy. He cultivated all the branches of the geographic sciences, among them — for decades — he studied the developing process of limestone areas and the particular phenomena of the karsts. His studies promoted both the Hungarian and the universal karstic science with great steps.

Cholnoky was not only a noted scientist but till now an unequalled propagator of the geographic knowledge, and a propagandist of the results of karstic and speleological research as well. Between the two World Wars for 18 years he was the president of the Hungarian Speleological Society, successfully advancing the affairs of the speleological research. He contributed a great deal to the protection of the karstic natural values.

22. A barlangok fejlődése és pusztulása. Elnöki megnyitó a Magyar Barlangkutató Társulat 1942. febr. 25-én tartott XVI. rendes évi közgyűlésén. — *Barlangvilág, XII. kötet, 1942. p. 1–11.*
23. A barlanglakások. Elnöki megnyitó a Magyar Barlangkutató Társulat 1943. febr. 17-én tartott XII. évi rendes közgyűlésén. — *Barlangvilág, XIII. kötet, 1943. p. 36–44.*
24. Budapest, a legérdekesebb barlangok városa. — Cholnoky Jenő hátrahagyott (posztumusz) írása. — *Karszt és Barlang, 1982. I. p. 9–16.*

CHOLNOKY JENŐ TUDOMÁNYOS MUNKÁSSÁGÁT MÉLTATÓ ÍRÁSOK

(Válogatás)

- KADIĆ OTTOKÁR (1931): Cholnoky Jenő dr. karszt-tanulmányainak önálló eredményei. — *Földrajzi Közlemények, LIX. kötet, 1–3. szám, p. 15–20.* (Die Ergebnisse v. Cholnoky's Karstforschungen, p. 46–48. Német nyelvű ismertetés.)
- STRÖMPL GÁBOR (1935): Cholnoky Jenő karsztkutatai. — *Földrajzi Közlemények, LXIII. kötet 8–10. szám, Cholnoky J. ünnepi füzet, p. 391–400.*
- PÓSÁNÉ ORMÓS JERNE (1935): Cholnoky Jenő irodalmi munkássága. Die Schriften J. von Cholnokys. — *Földrajzi Közlemények, LXIII. kötet, 8–10. szám, p. 434–450.*
- BENDEFY LÁSZLÓ (1940): Cholnoky Jenő. — *A földgömb, XI. évf. 12. szám, p. 273–277.*
- LÁNG SÁNDOR (1970): A földrajzoktatás múltja az Eötvös Loránd Tudományegyetemen 1870–1970 között. (In: *A Budapesti Eötvös Loránd Tudományegyetem Földrajztudományai Tanácsának Centenáriumi Évkönyve, Budapest, 1970. p. 28–31.*) Mellékletben: Cholnoky Jenő irodalmi munkásságának teljes jegyzéke (p. 238–271.)
- LÁNG SÁNDOR et al. (1970): Die hundertjährige Entwicklung der geographischen Lehrstühle der Eötvös Loránd Universität. — *Annales Univ. Sci. Budapestiensis de Rolando Eötvös Nominatae, Sectio Geographica, Tomus V–VI. 1969–1970, p. 15–19.*
- CZÁKÓ TIBOR (1970): Cholnoky Jenő születésének 100. évfordulójára (1870–1970). — *Földtani Közlemények, 101. p. 71–72.*
- PÉCZELY GY. (1970): Cholnoky Jenő születésének századik évfordulója. — *Időjárás, 74. évf. 5–6. szám, p. 344.*
- ALDOBOLYI NAGY MIKLÓS (1973): Cholnoky Jenő, első geográfus utazóink. (In: *Magyar utazók, földrajzi felfedezők. Szerk.: Havasné Bede Piroška és Somogyi Sándor.*) Tankönyvkiadó, Budapest.

РОЛЬ Й. ЧОЛНОКИ В РАЗВИТИИ КАРСТОВЕДЕНИЯ

Йенё Чолнокы (1870—1950), один из трех классических ученых венгерской географии, является последователем деятельности Лайош Гунфалви и Лайош Лоци. Он с большим успехом работал во всех направлениях географических наук и среди них в течение десятилетий изучал процессы развития районов распространения известняков, своеобразные явления карста. Его исследования большим шагом продвинули вперед как отечественное так и общее карстоведение. Чолнокы был не только ученым, но являлся и недостижимым популяризатором географических знаний, распространителем результатов исследований карста и пещер. Во время между двумя мировыми войнами, в течение 18 лет он был председателем Венгерского Общества по Speleологии, успешно продвигал вперед дело speleологии и особенно много сделал для защиты карстовых природных ценностей.

Dr. Cholnoky Jenő

BUDAPEST, A LEGÉRDEKESEBB BARLANGOK VÁROSA

(Posztumusz tanulmány)

A fenti című tanulmány kézírata Cholnoky Jenő professzor irodalmi hagyatékából került elő, melyet özvegye, Cholnokyné Vadas Jolán — nem sokkal halála előtt — a szervezés alatt álló Magyar Földrajzi Múzeumnak adományozott. Ez az írás — tudásunk szerint — sehol nem jelent meg, nem szerepel Cholnoky saját összeállítású irodalomjegyzékében sem. A kézíratos fogalmazvány valószínűleg 1944-ben készült, Cholnoky feltehetően a Magyar Barlangkutató Társulat soron következő ülésén kívánta felolvasni, s utána a Barlangvilágban jelent volna meg nyomtatásban. A háború vihara azonban elsodorta a Társulatot, és megszűnt a Barlangvilág is.

Az alábbi cikk tehát közel négy évtizeddel ezelőtt íródott. A tudományok mai rohamos fejlődése korában négy évtized igen hosszú idő, s ezalatt a budai barlangok tudományos és feltáró kutatásában is jelentős új eredmények születtek. Cholnoky mély tudását és zseniális előrelátását bizonyítja, hogy megállapításainak többsége ma is elfogadható, sőt számos kitétele — például a budapesti barlangok fokozottabb kutatásának és védelmének szükségessége — napjainkban különösen időszerű. Ezért a Karszt és Barlang szerkesztősege megtisztelő kötelességnek tesz eleget, amikor négy évtized múltával közreadja Cholnoky Jenő hátrahagyott írását.

A nagy tudósunk iránti tiszteletből az eredeti szövegen semmit nem változtattunk, meghagytuk az akkori elnevezéseket és írásmódot is. Cholnoky Jenő írása kitűnő példa arra, hogy bonyolult tudományos ismereteket miként lehet egyszerű szavakkal, magyarosan előadni. (Szerkesztő.)

A Magyarhoni Földtani Társulat 1936. nov. 11-én tartott szakülésén Kadić Ottokár dr. „Budapest a barlangok városa” címen igen tartalmas előadást tartott. Elmondta a székesfővárosi barlangokról mindazt, amit ezekről tudnunk kell, s különösen élesen ecsetelte a barlangok fölfedezésének és feltárásának történetét.

A budai barlangokról a leírások alapján már el lehet mondani, hogy nem közönséges barlangok, hanem mindegyik úgy szólván kivételes, egyedülálló jelenség. Ezt különösen akkor vesszük észre, ha a barlangoknak a felszíni formákkal, tehát a földrajzi morfológiával való összefüggését tanulmányozzuk. Ezért adtam ennek az előadásomnak azt a címet, hogy Budapest a legérdekesebb barlangok városa. Ennek a címnek igazolását kísérlem meg itt, s ezzel mintegy kiegészítem Kadić Ottokár dr. nevezetes előadását.

Egy kis földtan

Budapest a Dunazug-hegység legjobban összedarabolt csoportjának, a Budai-hegységnek keleti szélén fekszik. Az a terraszos síkság, amelyen Pest fekszik, még nem az Alföld síkságának része, hanem annak a hatalmas völgynek a lapálya, amelyet a Duna vágott bele a hajdani pannóniai fennsíkba. Ennek a fennsíknek maradványa a Gödöllői-halomvidék és a Svábhegy* teteje.

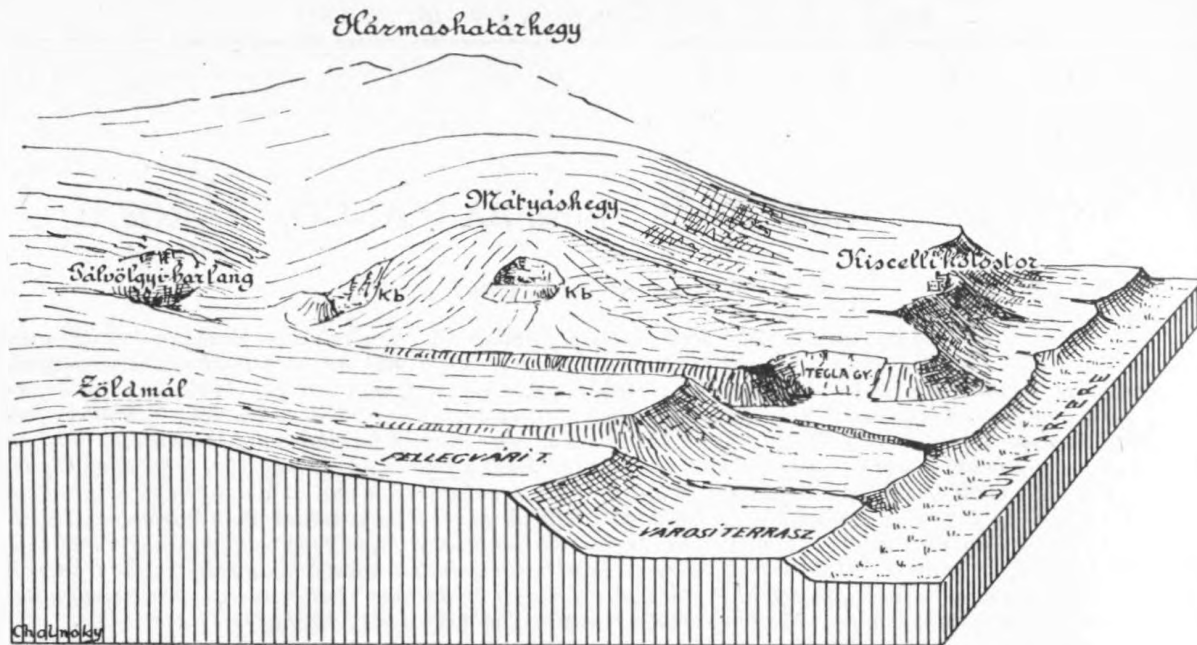
A Dunába jobbról belefolyó patakok völgyei a hajdani fennsíkot feldarabolták, s a fennsík alap-

jául szolgáló kőzetek napvilágra bukkantak. Rendkívül erősen összetöredezett röghegység került elő. Olyan alaposan, részletesen összetöredezett hegyvidék ez, amilyenek párját kell keresni. Nem is lehetett eddig minden részletében pontosan megállapítani a töréseket és vetődéseket. Meg kell csak nézni a Rózsadombra felvivő utak oldalán a budai márga feltárásait, hogy lássuk azt a temérdek, apró elvetődést, hasadást és görbülést, amit a vékony márgarétegeknek kellett elszenvedniök.

Kétségtelen, hogy a Budai-hegység legrégebb kőzete az a dolomit, amiből a Csíki-hegyek, a budaörsi Kálvária-hegy meg a Nagy-Szénás épült föl. Ez a dolomit még a közép triász úgynevezett ladini emeletéhez tartozik, tehát fiatalabb, mint a Balatonfelvidék úgynevezett megyehegyi dolomitja, mert az a közép triász legalsó szintjébe való. A Csíki-hegyek dolomitjánál még fiatalabb az a dolomit, amiből a többi budai dolomit hegyünk van, tehát a Szent Gellért-hegy, Sas-hegy, Mátyás-hegy és a Hármashatár-hegy egyes részei. Ez a dolomit már a felső triász karni emeletéhez tartozik, s általában földolomitnak szoktuk nevezni. Ez a kőzet barlangképződésre csak igen kis mértékben alkalmas, mert a dolomit csak nagyon nehezen oldódik a vízben, még a dúsán szénsavas víz sem képes kellő mértékben oldani.

Igaz, hogy a dolomit sem mállik el, nincsen képlékeny málladéka, de mivel a réseket, hasadékokat a víz nem tudja tágítani, azért azok lassankint mégis megtelnek porral, a könnyen porló dolomit porával s a szélhordta porral, tehát karsztos jelenségek csak igen kis mértékben képződnek rajta. A dolomitnak azonban nem levén málladéka,

* A Szabadság-hegy régi elnevezése a XVIII. századtól 1945-ig. (Szerk.)



1. ábra. A Mátyás-hegy környékének morfológiai vázlata (Cholnoky Jenő rajza)

azért felszíne rendszeresen kopár, a szél elhord róla mindent, s a növények alig-alig tudnak megkapaszkodni rajta, úgy, hogy például valami növénymag a hasadékba kerül, ott kicsirázik s gyökereit a hasadékot kitöltő porba, növényi hulladékbába bocsátja bele, s így valahogyan eltengődik, sőt esetleg még megvédelmezi a dolomitra hulló port a szél ellen, s valami csekély, néhány ujjnyi termőföld is képződhet rajta. De ez bizony rendszeresen silány, úgyhogy a dolomit csupasz, szélmarta sziklák alakjában szokott környezete fölé emelkedni, mert hisz sokkal nehezebben pusztul, mint a mállékony, normális kőzetek. Ez az oka annak, hogy a dél-tiroli dolomithegyek 3000 méter magas kőszálai olyan csodásan kiemelkednek környezetükből.

A Budai-hegységben is van néhány ilyen dolomit kőszál, de természetesen csak törpék a dél-tiroli óriásokhoz képest. Ilyen a Solymári-fal, a Jenőitorony stb. De ez a tünemény az oka annak, hogy hegységünkben a dolomithegyek szívesen, szép sziklarészletekkel ékesítve emelkednek ki a környezetből. A dolomitra ugyanis némely helyen nem a triász legfelső mészkőrétegei települtek, hanem még fiatalabb eocén és oligocén kori rétegek, s ezek sokkal gyorsabban pusztulnak, mint a dolomit.

A legfelső triász kori réteg, az úgynevezett Dachstein-mészkő a Budai-hegységben szintén előfordul egyes rögökben. Éppen ebből van a hegyvidék legmagasabb orma, a helytelenül János-hegynek nevezett Pozsony-hegy. De ez csak kis darab. Sokkal nagyobb darab az, amely a Nagy-Hárs-hegynek meg a Kis-Hárs-hegynek fő tömege.

Az oligocén kori hárshegyi homokkő ezeket a hegyeket csak oldalakon takarja. Ez a mészkő nagyon tiszta, vastagpados és azért barlangképződésre nagyon alkalmas. Ebben van a nevezetes *Báthory-barlang* a Nagy-Hárs-hegyen.

Tudjuk, hogy ebben a nem nagy kiterjedésű, közel vízszintesen elnyúló barlangban remetéskedett Báthory László, pálosrendi szerzetes a buda-szentlőrinci kolostorból, 1437—1456 közt. Itt írta meg néhány szentnek az életrajzát, és itt fordította le a biblia egy részét magyarra. A fordítás megvolt, de később elveszett. Nem sokat tudunk róla. A barlangba most néhány lépcsőn kell lemenni, de úgy látszik, azelőtt veszedelmes volt a lejárata, vagy pedig kétes egyének ültették föl benne tanyájukat, azért hatóságilag eltömték. Csak Szabó József, egyetemünk geológia-tanára fedezte újra fel, s úgy tudom, most megtekinthető.

Szent Iván-barlang

A Budai-hegységből teljesen hiányoznak a jura és kréta korszak üledékei. A legfelső triász rétegekre azonnal a geológiai újkor legelejéről, az eocén korszakból származó rétegek települnek. Ezek közül, az úgynevezett paleocén kori, szárazföldi eredetű rétegek a legidősebbek, s ezekben vannak a piliszentiváni, solymári barnaszénrétegek, de ezek most nem érdekelnek bennünket. Annál fontosabb az eocén mészkő, mert ez barlangképződésre már nagyon alkalmas, bár nem olyan tiszta és nem olyan vastagpados, mint a Dachstein-mészkő.

Az eocén mészkőnél valamikéval fiatalabb az a mészkő-konglomerátum, amely a Gellért-hegy

déli lejtőjének egy részét takarja, s a hegy Dunára néző, meredek sziklás oldalán is könnyen felismerhető. Ebben képződött a *Szent Iván-barlang*, az a hatalmas nagy odú, amely a hegy délnyugati fokán, a Ferenc József híd budai feljárója fölött ma kápolnává van átalakítva.

A barlang talpa igen érdekes abrúziós színlőn van. Az eocén tenger hatalmas hullámverése érte itt a dolomitszirtet, s széles színlőt mart ki rajta. Ezen két kavicsturzás metszete is látszik, szinte élénk varázsolja az akkori, néhány millió éves tengerpartot. A konglomerátum a hullámok munkájával keletkezett. A barlang nem volt mély, de mindenféle nyomorult szokott meghúzódni benne szükség esetén, azért nagyon tisztátalan, kellemetlen látvány volt. Ma gyönyörűen átalakítva, igen érdekes látnivaló. A barlang végéről folyosót törtek át a sziklákhoz tapadó pálosrendi-kolostor felé. A barlang cseppkövei mesterségesek, általában művészi barlangosították a dísztelen üreget.

Meg kell jegyezni, hogy a Pest név semmiesetre sem származott ebből a jelentéktelen üregtől, még ha a pest szó az ószláv nyelvben kemencét, barlangot is jelent. Kétségtelen, hogy a mészégető kemencéről kapta a Pest nevet. Majd erről még szó lesz.

Az eocén mészkövekben vannak legnagyobb barlangjaink. Az eocén rétegekre települt oligocén rétegek karsztosodásra nem alkalmasak. Legalul van a budai márga, fölötte a kiscelli agyag és a vele egyidős hárshegyi homokkő. Egyik sem alkalmas barlangképződésre. Miocén kori mészkőrétegek vannak a Tétényi-fennsíkon, de ezek sem olyan tömör, tiszta mészkövek, hogy alkalmasak volnának karsztosodásra. Ezekben csak mesterséges barlanglakások vannak. Ezek is nagyon érdekesek, sajnos nincsenek még kellő részletességgel tanulmányozva és leírva, pedig nagyon érdemes volna. Budafok községnek nagy haszna volna belőle, ha valami ilyen típusos barlanglakást megváltana, s azt műzeálisan rendezné be, esetleg például a dunai halászat eszközeinek stb. bemutatásával. Vonzó, idegenforgalmi látványosság volna, s esetleg egy ilyen érdekes barlanglakást megmentenénk a végleges pusztulás előtt.

Még fiatalabb mészkő az édesvízi mészkő, vagy travertino fővárosunk területén, s ebben van a világ egyik természeti csodája, a várhegyi barlangok bányalatos csoportja.

Pálvölgyi-barlang

Legnagyobb barlangunk kétségkívül a *Pálvölgyi-barlang*. A geológiai irodalomban egyes helyeken az egész barlangot Lóczy-barlangnak nevezik, boldogult mesteremről, idősb Lóczy Lajosról, a világhírű geológusról, ázsiai fölfedező utazóról és a Balaton tudományos tanulmányozásának világhírű vezéréről. Nem jó volna-e ezt a nevet általános elterjedésűvé tenni, s így megörökíteni ennek a szellemóriásnak emlékezetét?

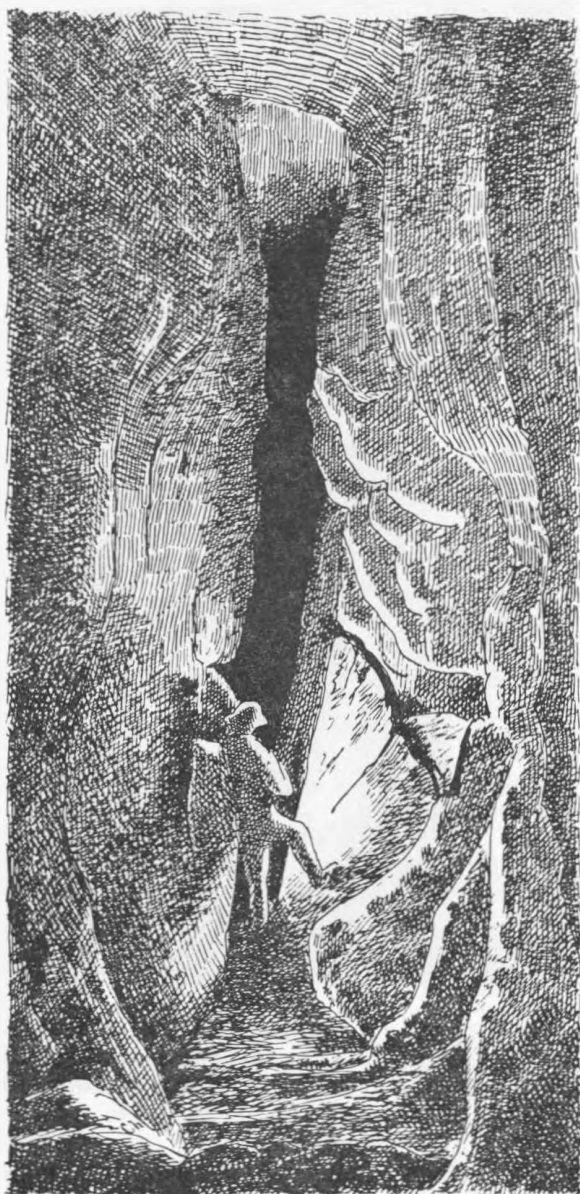
A Pálvölgyi-barlang az eocén kori nummulites mészkőben van, s keletkezésének története megint kiemeli a rendes barlangok sorából. Abban az időben ugyanis, amikor a Duna völgye még nem volt



2. ábra. Részlet a Pálvölgyi-barlangból: tágas hasadékfolyosó a Guszti-Noszogatótól nézve az Inczelógó felé, északkeleti irányba (Cholnoky Jenő túsrajza 1920. jún. 29-én)

annyira bevágódva, mint ma, hanem a Duna völgyének feneké még a Rózsadomb tetejének felszínében volt, akkor a Szép-völgy és ennek felső része, a Pálvölgy természetesen még nem voltak bevágódva. Körülbelül a pliocén korszak végén lehetett ilyen a helyzet. A széles Duna-völgy átereszenek széle akkor közel lehetett a mai Pálvölgyi-barlang helyéhez, de a völgyfenék alatt vizet át nem eresztő agyag- és márgarétegek voltak. Ezek kényszerítették a melegforrásokat a Pálvölgyi-barlang mai helyén, az eocén mészkövön át feltörni. A Rózsadomb tetején és lejtőin is feltört a melegvíz és travertint rakott le.

A Pálvölgyi-barlang még nem volt meg. Azon a helyen melegvíz tört föl a még barlangokkal át nem lyuggatott mészkőtömeg repedésein át. A barlangban ma szépen látszanak a néhány deciméter széles, hófehér travertino lerakódások a kitágult repedésekben. Némelyek szerint ez a finom traver-



3. ábra. Az Ötösök folyosója a Pálvölgyi-barlangban, északnyugat felé nézve (Cholnoky Jenő tusrajza 1920. jún. 29-én)

tino-iszap gejzirek lerakódása volna. Ez nagyon indokolatlan feltevés, mert akkor először is a felszínen kemény, hidrokvarcitokkal átjárt gejzirkátereket kellene találnunk, mint Tihanyban. Másodszor pedig gejzirkürtöket, vertikális, csőszerű üregeket kellett volna találnunk, mint amelyeket igen szépen láttam a Yellowstone Parkban, a Yellowstone-folyó kanyonjainak falán. Ilyeneket itt egyáltalában nem találtunk. Harmadszor pedig abban az esetben a repedéseket nem melegvízi travertino, hanem könnyen felismerhető gejzirit

tölténé meg. Közöséges melegforrások voltak itt, de a travertino nem mindenhol maradt meg. A Törökvész-dűlőn és a Rózsadomb más helyein nagy mennyiségben lehet travertinót találni.

A Duna bevágódásával együtt bevágódott a Szépvölgy is, a melegforrások a Pálvölgyi-barlang vidékéről eltűntek, s a melegvíz máshol fakadt föl, ahol könnyebb utat talált. A folyó bevágódása megszűnt a budai Vár-hegy szintjének magasságában, és ezen a szinten a folyó sokáig tartózkodott, hatalmasan kiszélesítvén völgyét. Az új, mondjuk ópleisztocén völgyfenék szélén törtek elő a melegforrások. Betakarta a travertino a Vár-hegyet és az akkor még vele összefüggő Nap-hegyet, meg a Gellért-hegy alacsonyabb hátát arra a „Búsuló juhász” vendéglő felé. De betakarta a Mátyás-hegy keleti lábánál elterülő, akkori völgsíkot is. Ennek maradványa a kiscelli párkánysík Óbuda és a Holzspach-féle téglagyár fölött. Ott nagyszerűen látni a Duna kavicsos, homokos hordalékát a travertinnal együtt.

A Pálvölgyi-barlangnál most megfordult a hidrográfia, mert a Szépvölgy is, a Dunával együtt bevágódott. A víz most eltűnt a mészkő repedéseiben, s egyesült a talajvízzel. De mivel itt a víz eltűnt több víznyelő barlangban is, a völgybevágódás meglassúdott, s a Szépvölgy szárazon maradt. Valóban, a Zöldmál és a Mátyás-hegy közt a régi völgyfenéknek hatalmas darabja maradt meg.

A mai állapotot az 1. ábra mutatja. Óbuda és Új-lak nagy része azon a széles, nagy, folyami terraszon fekszik, amelyet városi terrasznak nevezünk, s amelyet a Duna legmagasabb árvize sem önt már el. Már a Kr. u. első évszázadokban is biztosan építették rá a mai Óbuda helyére a római castrumot és polgárvárost. A városi terraszfelött szépen felismerhető az úgynevezett fellegvári terraszfelül, különösen az Óbuda fölött emelkedő kiscelli párkánysíkban. Ennek a terrasznak peremén áll a volt kiscelli kolostor. Ez a fellegvári terraszfelül messze betérjed a Szépvölgybe és a Pál-völgybe, s csak két kisebb völgyecske barázdálja. Látszik rajtuk, hogy egészen fiatal képződmények, különösen a Mátyás-hegy lábánál elhúzódó, keskeny, mély, árokszerű völgy. Egészen különös látvány, hogy a tekintélyes, nagy vízgyűjtő medencéből a Mátyás-hegy, Zöldmál és Csatárka közt nem folyik ki állandó patak. Csak záporvizek zúdulnak le nagy ritkán.

Ha a Pálvölgyi-barlang és a szomszédos, kisebb barlangok nem nyelték volna el a csapadékvíz legnagyobb részét, akkor itt már csak nyomokban, kis maradványokban ismernők föl a fellegvári terraszfelül. Most azonban tekintélyes nagy síkság van itt, persze a patakkal együtt lejt a Duna felé, de kétségtelenül a fellegvári terraszfelül szintjéhez hozzátartozó felülettel van dolgunk. Amikor először láttam ezt a széles, nagy felszínt az oldalvölgy fenekén, de magasan a Duna mai ártere fölött, eleinte értelmetlenül álltam a különös látvány előtt. Az oldalvölgy függ a Duna fölött! A függővölgy glaciális teknővölgyek esetében mindennapos dolog, de itt ez teljesen érthetetlen.

Csak amikor megláttam a Pálvölgyi-barlangot, s Kadić Ottokár kedves barátom és még néhány

derék barlangkutató kíséretében megismertem a csodás üreget, akkor tisztázódott a kérdés igen hamar. Kadić Ottokár gondosan felmérte a barlangot, térképet és metszeteket készített róla, s ezek alapján könnyű belátni, hogy itt nem vízszintesen mozgó vízzel, nem földalatti folyóval van dolgunk, hanem nagyszerű víznyelő barlanggal, óriási zombollyal, amely ismeretlen, földalatti vízfolyáshoz szállította le a vizet. Persze egyes helyeken horizontális irányban is mozgott a víz, de a fő mozgás lefelé irányult, s így keletkeztek azok az infernális mély, kitágult hasadékok, amelyekről csak gyenge fogalmat nyújthat a 2. és 3. ábránk.

Ezek az óriási, keskeny, függőleges üregek mind a kőzet eredeti repedéseinek irányában nyúlnak el, amint a barlang térképe mutatja. A legmélyebb hely a barlang bejárata alatt 40 méter mélységben van, az üregek, hasadékok pedig fölfelé még vagy 10 méter magasra nyúlnak föl, úgy, hogy a víznyelő üregrendszer eddig feltárt mélységét mintegy 50 méterre tehetjük. Egyes üregek folytatását nem lehet követni, mert hatalmas omlások tömték el, mutatva, hogy a víz néha nagy tömegben omlott le felülről, s természetesen nagy nyomás alatt túlságosan kitágította az üreg alsó részét, s a mennyezet óriási darabjai csúsztak bele a hasadékszerű üregbe. Ilyen részletet mutat a 4. ábra.

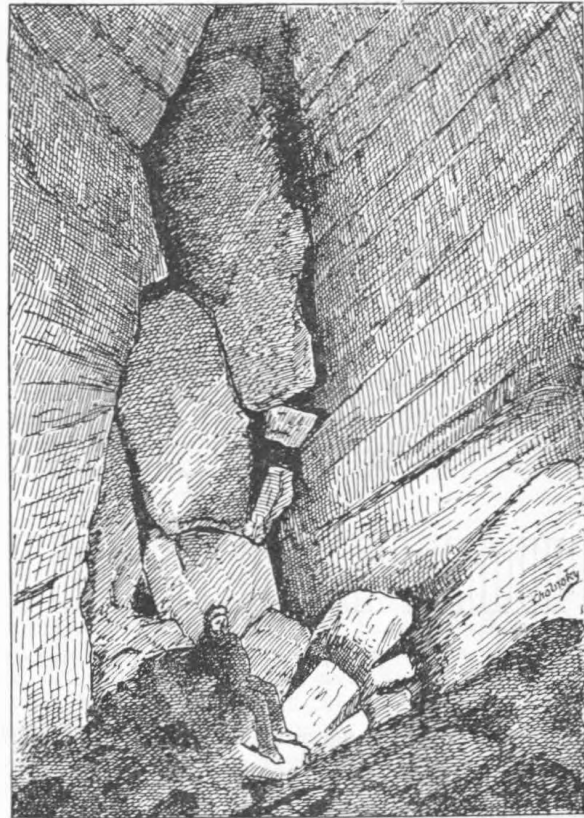
Szemlőhegyi-barlang

A Pálvölgyi-barlang közelében még több víznyelőbarlang is van. A Kőbánya nyugati sarkában van a Látóhegyi-barlang, alatta a Kőbánya-barlang, a kőbánya északnyugati oldalán a Pálvölgyi-szikla-üreg, északkeleti oldalában a Szépvölgyi-barlang stb.

Amikor még a melegvíz a Pálvölgyi-barlang vidékén feltört, akkor a Szemlő-hegyen is barlang képződött, olyan sekély mélységben a felszín alatt, hogy ma például a barlang egyik helyén a mennyezetről fagyókerek függnek le. Ez a barlang, az érdekes *Szemlőhegyi-barlang* éppen a talajvíz vagy karsztvíz ingadozásának akkori szintjében keletkezett. Valószínűleg az akkori Duna alacsony vízállása idején a barlang normálisan fejlődött, de magas vízállás idején a meleg talajvíz felduzzadt és elöntötte a barlang alsóbb részeit. Ilyenkor igen érdekes vesés vagy kelvirág formájú travertino, ez esetben aragonit kivirágzások keletkeztek. A barlang tanulmányozói szerint ugyanis a barlangüregekben határozott, vízszintes szint határolja el az ilyenféle képződményeket fölfelé.

Ilyen esetet sem ismerünk sehol máshol a világon! Olyan unikum ez megint, amit valóságos csodának kell minősítenünk, azért ezt a barlangot a legnagyobb gonddal kellene megőriznünk és a szebb képződményeket üveg alá kellene rejtenünk, hogy el ne pusztuljanak.

Ez a Szemlőhegyi-barlang csak akkor fejlődhetett, amikor még az eredeti pliocén felszín nagy darabja megvolt, s elég víz gyűlhetett össze, hogy barlangot mosson ki. A Szemlő-hegy teteje az eredeti felszínnek magasabb része volt, mint a Pálvölgyi-barlang fölött levő felszín, azért képződhetett



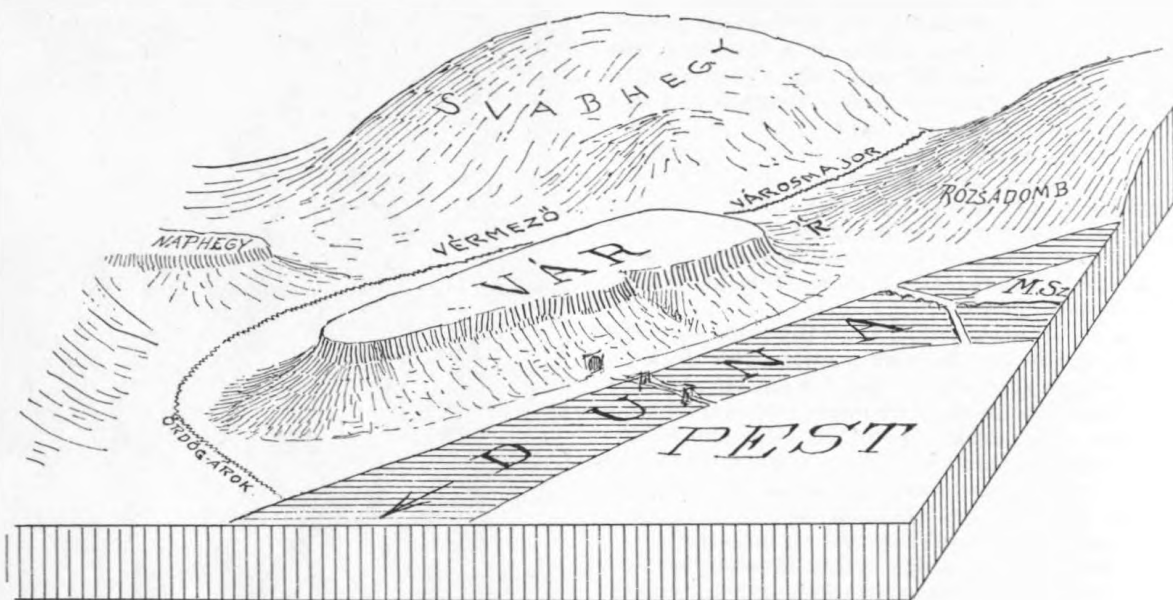
4. ábra. Beomlott hasadék a Pálvölgyi-barlangban (Cholnoky Jenő túsrajza 1920. jún. 29-én)

itt barlang akkor, amikor a Pál-völgyben még feltört a melegvíz. De a szintkülönbség nem nagy, s a Szemlőhegyi-barlang lassankint olyan mélyen kimosódott, hogy a karsztvíz árville elönthette. Később azonban a térszín annyira lepusztult, hogy a barlangba nem juthatott elég víz a továbbfejlesztésre, s a barlang fejlődése megszűnt. Szerencsére cseppkövek nemigen képződhettek, mert nagyon kevés a mészkő a barlang mennyezete fölött, sőt nagy darabot vizet nehezen áteresztő márga fed be, ezért nem csepeg a mennyezet, s kevés mészkő van oldva a mégis bejutó vízben.

A Szemlőhegyi-barlanggal egyidős a *Ferenchegyi-barlang* is, de úgy látszik, ebben nem tört föl a melegvíz, hisz jóval magasabban van, mint a Szemlő-hegyi.

A Vár-hegy üregei

A melegvíz feltörése hozta létre Budapest legérdekesebb barlangcsoportját, a *várhegyi barlangokat*. Ezeknek eredetét csak azóta tudjuk megmagyarázni, amióta ismerjük, hogy miképpen keletkezik a cseppkő és a travertino. A várhegyi barlangok igen szabálytalan, rendetlen üregek, nincs ott átmenő folyosó, valami földalatti vízfolyásnak hosszú,



5. ábra. A Vár-hegy és környezete (Cholnoky Jenő befejezetlen vázlata)

esetleg elágazó barlangrendszere, hanem különböző területű és magasságú üregek szeszélyes csoportosulása. A Vár-hegy vizet át nem eresztő oligocén márgából van. A dél felé lejtő márgarétegeken vízszintes felszínt tarolt le az ópleisztocén Duna, mintegy 40 m magasan a mai ártér szintje fölött. Ezt a síkságot beteregette kavicssal és homokkal, s erre telepedett rá a mintegy 8–10 méter vastag travertino. Nem valami tiszta, kemény, fehér travertino ez, mint amilyent például a Törökvész-dűlőben bányásznak, hanem iszapos, homokos, durva kőzet, de kétségtelenül travertino.

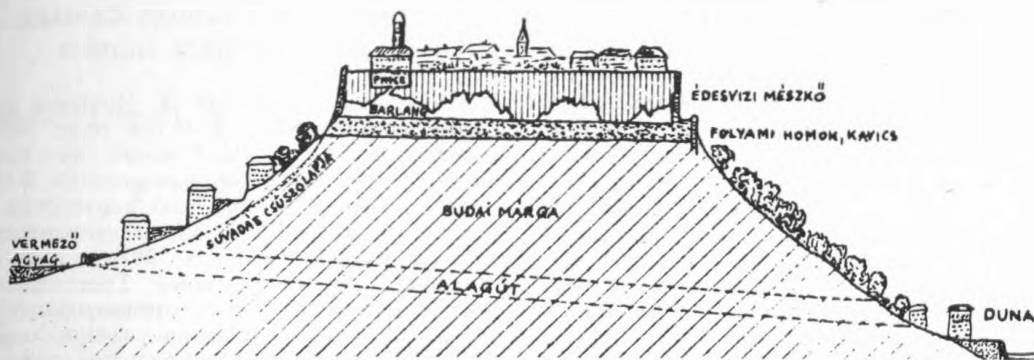
Hogy hogyan keletkeztek ezek az üregek és ez a travertino, azt ma már biztosan tudjuk. A lillafüredi Anna-barlang tanulmányozása kezünkbe adta a kulcsot. A lillafüredi völgyön végigfutó háromi patak nagyszerű travertino tömegeket halmazott fel ott, ahol vízesésben kényszerült lezuhanni. Tudjuk, hogy minden vízesés travertint csap ki, azt is tudjuk, hogy miért. A vízesésben a víz gyorsuló mozgásban van, tehát belsejében húzás támad, s így a szénsavgáz molekulái könnyen kiszabadulhatnak. Igen egyszerű kísérlettel meggyőződhetünk róla, hogy a szénsavgáz a folyadék gyorsuló mozgása esetén kiszabadul. Azt hiszem, mindenkinek volt már dolga szódavizes palackkal. Ha a palackból nem jön ki a víz, hiába nyomjuk le a nyelvét, az azt jelenti, hogy nincs elég szabad szénsavgáz a palackban, amely kinyomná a vizet. Akkor megrázzuk a palackot. A rázás következtében sok szénsav szabadul ki a vízből, s mindjárt kinyomja a palackból a benne maradt vizet. A rázás ugyanis gyorsuló mozgásokat, húzásokat, felület-növekedéseket okoz a vízben, tehát a szénsavgáz kiszabadulhat.

A vízesések vizéből is kiszabadul a szénsavgáz, az oldva tartott kalciumkarbonát egyszerű kalciumkarbonáttá redukálódik, s ezt a víz nem tudja oldva tartani, kicsapódik, mint travertino.

Tegyük föl, hogy a vízesés travertino-halmazának előrenyúlása közben valami összehordott növényi hulladékokra, fatörzsekre, tőzgszerű halmazokra borul reá. A korhadó növényzet igen sok szénsavgázt produkál, tehát ott a víz szénsavgáz-tartalma nem fogyatkozik meg, tehát travertino sem keletkezik. A travertino csak befedi a növényhulladék halmazt, de travertinnal nem hatja át. Később a travertino lépcső előrenyomulása után a rendes talajvízáramlás a növényi korhadékot kimossa, s helyén szabálytalan üreg támad. A lillafüredi Anna-barlangban az így keletkezett kis üregeknek egész sorozatát kötötték össze, nagyon ügyesen, lemélyített, árokszerű folyosóval. És most bámulhatjuk az üregek csodálatos látványait. Különösen nagyszerűek a lefüggő, kövesedett növénygyökerek. Vannak köztük finom közsinórok, fürtösen egymáshoz tapadó gyökérszálak, hosszú, vastag, görbe, kövesedett fagyökerek stb.

Az ópleisztocén Duna széles völgsíkjá kiterjedt a mai Vár-hegyen túl a Nap-hegyre és a Gellért-hegy nyugati, alacsonyabb részére is. A Gellért-hegy magasabb része ebből a felszínből szigetszerűen állhatott ki. A melegforrások ennek a felszínnek nyugati szélén törtek ki, a dolomit és mészkő repedéseiből. A Gellért-hegy körül is előbukkantak, travertinjukat könnyű észrevenni a déli lejtő magasabb részein.

Az előtörő melegvíz tehát travertint rakott le, köröskörül. Ezek a travertino-halmazok hatalmas, 8–10 m magas lépcsőfok alakjában nyomultak



6. ábra. A budai Várhegy keresztmetszete (Cholnoky Jenő rajza)

előre, kelet felé. A travertino-lépcsőről vízesésekkel zuhant le a víz, természetesen már kihűlve, úgyhogy nem aragonit, hanem csak mészkő csapódott ki. A lépcső sok ezer és ezer éven át nyomult előre, lassankint betakarva az egész nagy folyami árteret. De az ártéren dús növényzet virult, fák nőttek, vízi növények sűrű fonadéka lepte be a folyó levált kanyarulataiban, az úgynevezett morotvákban megmaradt mélyebb vizeket. A travertino-képződés megakadt a korhadó növényhalmazokon, a szén-savat lehelő tőzeges halmazokon. Sőt még ilyen sem kellett mindig. A travertino párkányszerűen nyúlik előre, s ha elég szilárd, nagy üreg maradhat alatta. Később a túlságosan előrenyúlt darabok letörhetnek s elsáncolják az üreget úgy, hogy az megmarad. Ahol ilyen travertino-képződés van ma is, ott az ilyenféle jelenségeknek temérdek változatát látjuk.

A előrenyomuló travertino-takaró befedte a folyó árterét egészen a mai Vár-hegyig. Megváltozott azonban a Duna szakaszjellege. Eddig mint középszakasz jellegű, hatalmas folyam szélesen kanyargott árterén. Most felsőszakasz jellegűvé változott, s újra bevágta völgyét. Vele együtt bevágódott az Ördögárok völgye is, elvágta a Vár-hegyet a Nap-hegytől és a Gellért-hegytől. A Vár-hegy és a Rózsadomb összeköttetésénél nem lehetett travertino, amely a puha márgát védelmezte volna, azért onnan lepusztult a márga, és mélyedés támadt, a mai Vízváros helyén.

A Nap-hegyről és a Gellért-hegyről a travertint kibányászták, hogy mészkemencékben, mészpestekben meszet égensenek belőle. Ott a travertino sokkal tisztább lehetett, mint a Vár-hegyen, ez mentette meg a Vár-hegy travertino-takaróját, később pedig az, hogy a Vár-hegy egy Buda nevű hatalmas uraság tulajdona volt, s ő nem engedte meg ott a kőfejtést. Hisz az ő rezidenciájának tetején épült föl Mátyás király palotája, majd a mai királyi palota.

A Gellért-hegy nyugati, alacsonyabb részén, azon a tájon, ahol valami régi kálvária kőképe áll, ott fényképeztem a kilencvenes évek elején egy hatalmas travertino-sziklát (6. ábra)*. Utolsó maradványa volt ez a hajdan nagy kiterjedésű travertino takarónak. Azóta, sajnos, ezt is szétrobbantották. De már

akkor is termédek nagy darabot lehetett látni a kerítésekben, a szomszédos épületek falaiban, vagy mint sarokköveket, kerékvetőket stb. Ezt az utolsó darabot meg kellett volna védelmezni az elpusztítás elől. A Nap-hegyen is látni kerítésekben, falakban még travertino-darabokat, de innen teljesen lebányászták a mészgetőket.

A budai Vár-hegy tetejét elborító travertino szerencsére épen megmaradt, s így a hegy igen alkalmas volt középkori, védhető város fölépítésére. A barlangok tehát a mésztufában eredetileg, a tufa lerakódása közben megmaradt üregek. Keletkezésük idején talán növényi korhadék, vagy sok növényi hulladékkal kevert iszap töltötte meg őket, de ezt a talajvíz későbbi áramlásai kimosták, kitakarították, mint a lillafüredi Anna-barlangban (5. ábra).

Ilyen eredetű barlangokat nem ismerünk sehol máshol a világon. Talán a tivoli hatalmas mésztufalerakódásokban vannak ilyen kihagyással keletkezett üregek, de az irodalomban nincs szó róluk. Csak azért említem föl, mert Tivoliban jártamkor láttam ott valami ilyenfélét, de akkor még nem figyeltem rá kellőképpen.

Annyi bizonyos, hogy fővárosunk területén a Pálvölgyi-, a Szemlőhegyi- és a várhegyi-barlangok valóságos unikumok. A Pálvölgyi-barlang helyén melegvíz-feltörést lehetett kimutatni, tehát a pleisztocén korszakban megfordult hidrografiát. A Szemlőhegyi-barlang melegvízzel való időszakonként történt előntése is valami csodálatos ritkaság, és végül a Vár-hegy barlangjai páratlan nagyszerűségek, valóban megérdemlik, hogy mind valamennyit feltárjuk és megtekinthetővé tegyük, mert ilyen nincs több a világon. A teljes föltárással azért is feltétlen szükség van, mert ezek a barlangok már a sellei-ember* idejében lakhatók lehettek, tehát a legrégebb kőkorszak emlékeit megtalálhatjuk bennük. Különösen sokat ígérnek azok, amelyek a Vár fennsíkjának szélén vannak, s csak a középkori bástyák falazzák el őket.

Mindent meg kell tehát tennünk a székesfővárosi barlangok még további, részletes tanulmányozására.

* Cholnoky magyarul írja a franciaországi Chelles helységről elnevezett őskőkori kultúra nevét. Egyes magyar kutatók a Korlát községben talált szakóákat is ebbe a művelődési fokba sorolják. (Szerk.)

* Az említett fénykép nem került elő Cholnoky Jenő hagyatékából. (Szerk.)

BUDAPEST, CAPITAL OF THE MOST INTERESTING CAVES

This paper was written by Professor Jenő Cholnoky probably in 1944, but because of the war-events which reached Hungary it could not appear than in printed form. Jenő Cholnoky has died in 1950, his legacy was kept by his widow, who just before her own death handed it over to the Hungarian Geographical Museum being in state of organisation. In this legacy turned up the article of Jenő Cholnoky, which is published here by the Hungarian Speleological Society as a mark of respect towards the great scientist of geography and of karstic research.

His genial knowledge and excellent capacity of perception is well characterized by the fact, that the majority of his statements concerning the evolution process of the caves of Budapest are valid even now, although they were erected nearly a half century ago. In the frame of the paper he deals in detail with three caves having different genetic features. The first is the big hole opening in the side of the Gellért Hill (Iván Cave) which was formed — according to him — by sea abrasion. The second is the cave-labyrinth in the Vár-hegy, dissolved in travertine limestone by thermal waters. The third group is consisted of the caves in the vicinity of Pál Valley, the tectonic fractures of whom were enlarged by the jointed work of subsurface thermal waters and the streaming-in surface waters.

The figures in the text are drawn by Jenő Cholnoky.

БУДАПЕШТ, ГОРОД САМЫХ ИНТЕРЕСНЫХ ПЕЩЕР

Эту статью профессор Й. Чолноки написал предположительно в 1944-ом году, но из-за военных событий, налетевших на Венгрию, она тогда не могла появиться в печати. В 1950-ом году Й. Чолноки умер, его наследство долго хранилось его вдовой, затем непосредственно перед своей смертью — в 1981-ом году — она передала это Венгерскому Географическому Музею, который только организовался в это время. В этом наследстве нашли очерк Й. Чолноки, который посмертно публикуется в журнале Венгерского Общества по Исследованию Карста и Пещер для выражения чести передвыдающимся ученым-географом и карстоведом.

Характерным является для гениального знания отличной способности познания профессора Чолноки то, что большая часть его выводов, связанных с историей образования будапештских пещер, правдивые и сегодня, в ведь они были сделаны почти полвека назад.

В рамках статьи более подробно описываются три пещеры, разные по генетике. Первая, это большая полость, открывающаяся на склоне горы Геллерт (пещера Святого Ивана), причиной образования которой он считает морскую абразию. Другая, это пещерный лабиринт в Крепостной горе, который образовался путем растворения травертино термальными водами. Третья группа, это пещеры в окрестностях долины Пал, тектонические трещины которых были расширены совместной деятельностью глубинных теплых вод и вливающейся в них поверхностных вод. Межтекстовые рисунки нарисованы самим Й. Чолноки.

Dr. Bogsch László

VISSZAEMLEKEZÉSEM KADIĆ OTTOKÁRRA

ÖSSZEFOGLALÁS

A 25 évvel ezelőtt elhunyt Kadić Ottokárnak nagy része volt abban, hogy a magyar barlangkutatás a mai, nemzetközileg is elismert szintre emelkedhetett. Az ő barlangi ásatásai segítették elő 1910-ben a hazai barlangkutatás első szervezetének, a Barlangkutató Bizottságnak létrejöttét. Kadić szervezőképességének köszönhető, hogy 1926-ban megalakulhatott az önálló Magyar Barlangkutató Társulat, amelynek — mint főtítkár, majd ügyvezető elnök — 18 éven át mozdító rugója volt. Ezen idő alatt szorosán együtt dolgoztam vele, s emlékeimből idézek néhányat Kadić személyének és tevékenységének jobb megismeréséhez. Kadićra emlékezve elmondom néhány megszívlelendő gondolatomat a mai barlangkutató utódok számára.

A magyar barlangkutatás minden művelője előtt ismeretes Kadić Ottokár neve. 1982-ben immár 25 esztendeje volt annak, hogy 81 éves korában elhunyt. Az elmúlt negyedszázad nem halványította el nevének fényét.

Balázs Dénes egy beszélgetésünk során a magyar barlangkutatás „motor”-jának nevezte. Úgy érzem, ennél pontosabban aligha lehetett volna Kadićot jellemezni, a magyar barlangkutatásban játszott szerepét, működésének lényegét meghatározni.

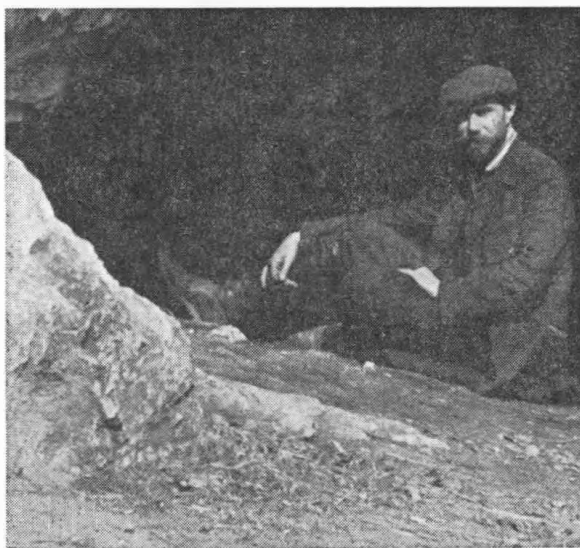
Emlékek és gondolatok

Gimnazista korombeli olvasmányaim során talákoztam először a nevével, amelynek helyes kiejtését csak jóval később tőle tanultam meg. Az „a” betűt hosszú á-nak kell kiejteni. A „c” betűn vessző (ékezet) van, s kiejtése a magyar ty és cs hang között áll.

Az idegen hangzású név viselőjének édesanyja magyar volt, s így Kadićnak nemcsak az anyanyelve, hanem a szíve is magyar volt.

Hogy az elemi iskolában (ahogy akkor a mai általános iskolát neveztük) tanult-e magyar nyelvet, nem tudom. A középiskolát — reálgimnáziumot — Zágrábban végezte. Itt horvát, német és francia nyelvet tanult.

Ezeket a nyelvismereti kérdéseket azért ismertem, mert úgy érzem, hogy Kadić társadalmi érvényesülésében kétoldalúan fontos szerepet játszottak, s így élettörténetének sok mozzanatára vetnek fényt. Egyik oldalon ugyanis a több nyelv ismerete megkönnyítette számára a szélesebb szellemi behatások aránylag könnyebb befogadását. Nagyobb nyelvetudományi személyeivel tudott közvetlen érintkezést fenntartani. A másik oldalon azonban a soknyelvűség bizonyos fokú „reprodukciós gátlás” okává is lett. Az az érzésem, hogy ez elsősorban a magyarral kapcsolatban jelentkezett nála, amely kétségtelenül anyanyelve volt, de amelyet iskolában — tudtommal — sohasem tanult. Ez gátolta őt alighanem a felszabadult, szárnyaló előadási módban.



Kadić Ottokár a Remete-barlang bejáratánál

Valószínűleg most, 25 évvel halála után is alapos megfontoltsággal válaszolna nekünk, ha megkérdezhetnénk, miként vélekedik munkánkról, miként látja a magyar barlangkutatás helyzetét, mit szól az utolsó 25 év eredményeihez, és hogy ítéli meg a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat tevékenységét.

Bizonyára nagy öröme szolgálna, hogy a Társulatban megnövekedett taglétszám mellett pezsgő élet van. Csodálkozna a kedvező anyagi lehetőségeken, amelyek jól szervezett kutatótáborok munkáját teszik lehetővé. Lelkesednék a feltáró munkában elért jelentős eredményeken, s azon a lehetőségen, hogy a Társulat céljai szolgálatára nem kis anyagi elismeréssel tudja jutalmazni többféle pályázatának érdemes győzteseit. Legnagyobb örömet minden



Ásatás a Csévi-barlangban,
bal oldalon Kadić Ottokár

bizonytal a természetvédelmi törvény meghozatala jelentene számára. Ebben látna egyik legfontosabb céljának, a barlangok törvényhozásilag védetté nyilvánításának megvalósítását. Másik célja volt: a barlangtani intézet felállítása. Nyilván örömmel töltene el, hogy ennek a kezdeményét is felismerhetné az OKTH keretein belül.

Kevés szavú ember létre nem örülne a Társulatban sokszor zajló hosszadalmas, fölösleges, időt és ideget kíméletlenül igénybevevő, legtöbbször a legelemibb előírások, rendelkezések nem-ismeretéből fakadó vitáknak.

Sajnálattal venné tudomásul, hogy a Vár-beli barlangok, amelyek annyira a szívéhez nőttek, az idegenforgalom számára (most már hányadszor?) ismét elérhetetlenek.

Csodálatos energiájával minden bizonytalannal lenne, hogy ezek a „pincebarlangok” ismét megismerhetőkké váljanak Budapest látogatói számára. Hirdessék ezek is, hogy igenis „Budapest barlangváros”.

Örülne a Baradla látogatottsága nagyarányú fellendülésének, a hangulatos barlangi hangversenyek sikerének. De nagyon aggodalmasan venné tudomásul, hogy a Bába-lyuk a derített víz elnyelőjének szerepét is vállalni kényszerült. Ahogy visszaemlékszem hallatlan szívósságára, ha hazai barlangjaink ügyéről volt szó, biztosra veszem, hogy addig nem nyugodnék, amíg ezt a kihatásaiban lemérhetetlenül és kiszámíthatatlanul rossz szereposztást nem tudná helyes mederbe terelteni. Mert visszaemlékezésem egyik legélesebb gyújtópontjában éppen ez a határtalan akaraterő és kitartás csillog, amelyet a barlangkutatók szolgálatában mindig teljes mértékben érvényesített.

Másik tulajdonsága, amely emlékezetem gyújtópontjában ugyancsak változatlan élességgel jelenkezik: a pontosság. A megbízhatóságot igen becsülte, a nagyvonalúságot saját magának sohasem en-

gedte meg, a pontossághoz a legapróbb részletekig, szinte már csökönyösen ragaszkodott. Ásatási módszere is igazolja a rendszeresség és pontosság mindenek fölé helyezését. Talán ez a csökönyösségig menő rendszeret némileg kerékkötő szerepet játszhatott egyéni érvényesülésében, de biztosan hasznos volt a barlangkutatókban, annak ügyvitelében, szervezésében és népszerűsítésében. „Motor” volt, amely nagyon megbízhatóan, pontosan ütemezve működött. Ha a barlangkutatók ügyéről volt szó, egyforma lelkesedéssel és kitartással kilincselte miniszternél csakúgy, mint falusi hivatalos személyeknél.

Életútjának főbb állomásai

Kadić Ottokár életrajzát a megjelent megemlékezések alapján röviden a következőképpen foglalhatjuk össze.

A szlavóniai Ópazova (horvátul: Stara-Pazova) községben született 1876. július 29-én.* A zágrábi reálgimnáziumban 1896-ban tett érettségét. Egyetemi tanulmányait a zágrábi egyetemen kezdte, s a münchenin szerzett bölcsészdoktori diplomát 1900. december 22-én. Zágrábban Gorjanović-Kramberger volt leghíresebb tanára. Doktorátusának fő tárgya állattan (professzora korának egyik kitűnősége, Rudolf Hertwig) volt, a mellék tárgyak: növénytan (C. Goebel professzor) és őslénytan (K. A. v. Zittel, akinek fémjelzett neve az őslénytanban ma is változatlan ragyogással fénylik).

Ezzel a biológus jellegű oklevéllel — éppen Zittel ajánlása alapján — 1901. szeptember 26-án geológusi

* Stara Pazova földrajzilag a Duna és a Száva összefolyása közelében fekszik, Zimony (Zemun) városától ÉNy-ra 25 km-re. Közigazgatásilag ma a jugoszláviai Szerb Köztársaság autonóm területéhez, a Vajdasághoz (Vojvodina) tartozik, Kadić születése idején a horvát-szlavonországi Szerém vármegye része volt. (Szerk.)



Kadić Ottokár (jobb szélén) a Pál-völgyi-barlang kutatóival

állásra nyert kinevezést a Földtani Intézetbe. 1936. június végével 60 éves korában vonult nyugdíjba főgeológusként. 1957. február 28-án hunyt el.

Hivatali pályája mellett futott egyetemi oktatói működése is. Már 1917-ben magántanári képesítést nyert a „Karsztgeológia” c. tárgykörből. Ebben az időben már több mint 10 éves barlangkutatói működés áll mögötte. Ha meggondoljuk, hogy gyermekkorában Ópazova után Horvátországnak még számos helyén megfordult, akkor érthetővé válik tárgykörének megválasztása. 1924-ben tárgykörét kiterjesztik „A gerincesek őslénytanára” is. Ugyanabban az évben lettem egyetemi hallgató, s Wagner János évfolyamtársammal, a későbbi kitűnő malacológussal együtt, aki sajnálatosan nagyon fiatalon hunyt el, ebben a tárgyban tanítványa. Ekkor ismerem meg tehát Kadić Ottokárt, s ez a tanítványi ragaszkodás vezetett a barlangkutatáshoz is. Már az első tanév végén Wagner Jánossal együtt elvitt bennünket Diósgyőrbe néhány hétre, amikor a Büdöspesztben ásatott. Itt tanultuk meg ásatási módszerét, itt ismertük meg lelkiismeretességét és pontosság-szeretetét.

Az önálló barlangkutató társulat gondolata ekkor (1925 nyarán) már kialakult benne, s ez irányú terveiről sokat beszélt nekünk.

A Magyarhoni Földtani Társulat keretén belül 1910. január 28-án (Kadić 1906-ban első ízben folytatott ásatásai után) megalakult a Barlangkutató Bizottság, amely az 1912-ben elnökké választott Lenhossék Mihály anatómus professzor javaslatára 1913. február 20-án Barlangkutató Szakosztállyá alakult. Kadić a Bizottságban megalakulásától

kezdve fontos szerepet játszott: előadója volt, a Szakosztálynak pedig titkára lett. Később Balla Lajos lett az elnök, Kadić Ottokár alelnök, Ferenczi István pedig titkár.

Az önálló társulat megalakulása azért is látszott célszerűnek, mert a barlangkutatás céljára szerzett támogatás így egyszerűbben volt felhasználható.

Kadić jó szervező készségét igazolja, hogy a Magyar Barlangkutató Társulat 1926. február 20-án megtarthatta alakuló ülését. Egykori anyaegyesülete, a Magyarhoni Földtani Társulat a Szakosztály tulajdonát mind átengedte az újonnan létrehozott Társulatnak. Míg az elnöki és 2 alelnöki tisztséget társadalmi személyiségekkel töltötték be, addig ügyvezető elnökké Cholnoky Jenőt, főtítkárrá pedig Kadić Ottokárt választották meg. Az 1932. február 16-án tartott közgyűlés elnökké Cholnoky Jenőt, alelnökké Hillebrand Jenőt és Söldos Bélát, ügyvezető elnökké Kadić Ottokárt, főtítkárrá Bogsch Lászlót, titkárokká pedig Mottl Máriát és Schönviszky Lászlót választotta meg. Nagyjából ez a személyi összetétel maradt meg a második világháború végéig, tehát 12 esztendőn keresztül.

Dolgozik a „motor”

Kadić szervező erejének ékes bizonyossága, hogy az új Társulat egy évvel megalakulása után már nemzetközi kongresszust tudott szervezni. Ehhez Kadić türelmére, kitartó munkájára és szervezési készségére volt szükség. (Nagy segítséget jelentett feleségének önfeláldozó részvétele a sok-sok munka elvégzésében.)

Az egykori Szakosztálytól átvett Barlangkutatás mellett a Társulat még egy népszerűbb folyóiratot is megindított Barlangvilág címen. A lapok megjelenése a nehéz pénzügyi viszonyok között nem mindig sikerült a kívánalmaknak megfelelően, különösen a Barlangkutatás kiadásában voltak zökkenők. A főváros engedélyezte a Vár-beli barlangok belépődíj bevételéből 20%-nak a Barlangvilág kiadási költségeire történő felhasználását, így ennek megjelenése rendszeres lehetett. A Barlangvilág a Társulatban tartott előadásokat, elnöki megnyitókat, jelentéseket közölte, továbbá a Társulat híreit, végeredményben a Társulat életéről adott tájékoztatót a tagok számára.

Jellemző Kadić gondolkodásmódjára a Barlangvilág 1934. áprilisi IV. kötete 1. füzetében megjelent A magyar barlangkutatás állása az 1933. évben c. közleményének egyik mondata: "... Barlangkutató munkásságunkkal nem keressük a tudományos feltűnést, hanem előre megállapított terv szerint kívánjuk hazánk barlangjait feldolgozni." Ez az itt már 1934-ben kinyilvánított terv szerinti munkavégzés egyik jellemző vonása egész barlangkutatói céltudatos munkásságának. A magam részéről nagyon tiszteltetreméltó megnyilvánulásnak tartom.

1929-ben törvénytervezetet állított össze a barlangokkal kapcsolatban. Már akkor leírja a javaslatot e tervezet 3. §-ában: „a magyar állam területén levő barlangok a magyar állam tulajdonát képezik.” Jó 30 évig kell még várni, amíg a természetvédelmi törvény valóban napvilágot lát.

Mindebből világosan felismerhető, hogy Kadićban nagyon sok előremutató, fontos és szükséges gondolat fogamzott meg, amelyek megvalósítása azért maradt az utókorra, mert talán személyes hatni-tudása, meggyőzőereje nem párosult ékes-szólással.

A Barlangkutató Társulat ügyeiben fáradhatatlanul működött. Minden tennivalót zokszó nélkül magára vállalt mások helyett is, ha az ügy érdeke megkívánta. Az 1927-ben rendezett kongresszus vitathatatlanul nagy sikere s nemzetközi elismerése elsősorban Kadić Ottokár fáradásainak köszönhető.

Tudományos munkásságának értékelését Kretzoi Miklós (1958) adja, aki megemlékezésében valóban nagyon meleg és megértő szívvel fest sokoldalú képet Kadić Ottokár személyiségéről.

Külső megjelenésében ápolt szakálla, érdeklődéssel a világba pillantó szemei, egyenes testtartása jellemezte. Azt hiszem, az akkori embertani megjelölések szerint dinári típusúnak mondhatnánk.

Eléggé közlékeny, de nem bizalmaskodó, terveit, elképzeléseit komolyan vevő és ismertető, puritán, nagyképűség nélküli egyéniség volt. Az az érzésem, hogy nem tartozott a szerencse elkényeztetett fiai közé, a siker és elismerés, amiben részesült, jól megszolgált munka eredménye volt, de a balszerencse sem mindig kerülte el. Támaszt, örömet, boldogságot második felesége jelentett számára, aki munkájában is odaadó segítőtársa volt.

Biztos, hogy a magyar barlangkutatás megszervezésében Kadić Ottokár fáradhatatlan motor volt.



Munka közben a Csévi-barlangban (Bekey Imre Gábor fényképei az MKBT archivumban)

Nélküle aligha érte volna el a hazai speleológia azokat az eredményeket, amelyek ma is elismerést jelentenek számunkra. Jó lenne, ha a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat továbbra is az ő lelkesedésével, odaadásával és puritánságával folytatná azt a munkát, amellyel Társulatunk már eddig is annyi elismerést aratott.

Dr. Bogsch László
Budapest
Delej u. 27.
1089

I R O D A L O M

Kadić Ottokár életéről, tevékenységéről és munkásságáról egyebek között a következő közlemények tájékoztatnak:

BERTALAN KÁROLY: Dr. Kadić Ottokár tudományos és népszerű dolgozatai. — *Karszt- és Barlangkutatási Tájékoztató*, 1957. évi 1–2. szám, 4–25. oldal (244 címet tartalmazó bibliográfiával)

BOGSCH LÁSZLÓ: Száz éve született Kadić Ottokár. — *Földtani Tudománytörténeti Évkönyv*, 1976. 8. szám, 38–48. oldal

BOGSCH LÁSZLÓ: Visszaemlékezés. — *Karszt és Barlang*, 1980. II., 49–56. oldal

KESSLER HUBERT: Dr. Kadić Ottokár (1876–1957). — *Karszt- és Barlangkutatási Tájékoztató*, 1957. évi 1–2. szám, 1–3. oldal

KRETZOI MIKLÓS: Kadić Ottokár (1876–1957). — *Földtani Közöny*, 58. kötet, 13–21. oldal (Kadić Ottokár tudományos irodalmi működésének 134 tételt tartalmazó jegyzékével.)

MY MEMORY ABOUT OTTOKÁR KADIĆ

It was 25 years ago, that Ottokár Kadić, outstanding scientist and organisator of the Hungarian Speleology has died. His cave-excavations initialized that in 1910 the first national speleological organisation, the Cave Research Committee was called into existence. It was a result of his continued efforts, that, in 1926, the independent Hungarian Speleological Society was established, in which he fulfilled the duties of the general secretary and later of the acting president. It was due to him, that in 1927, an international speleological congress was held in Budapest. The author of the present article, professor László Bogsch — at present honorary president of the Hungarian Speleological Society — was a close collaborator of Kadić, who recalls, due to his memories, the personality and active life of Kadić.

МОИ ВОСПОМИНАНИЯ ОБ ОТТОКАР КАДИЧ

Оттокар Кадич, выдающийся научный деятель и организатор венгерской спелеологии, умер 25 лет тому назад. В начале нашего века его пещерные раскопки способствовали тому, чтобы в 1910-ом году была создана в Венгрии первая общегосударственная спелеологическая организация, Комитет по Спелеологии. Благодаря дальнейшей деятельности и организаторских способностей Кадич в 1926-ом году было создано самостоятельное Венгерское Общество по Спелеологии, имеющее также общегосударственную сферу влияния, генеральным секретарем, т.е. административным председателем которой являлся он в течении 18 лет. Организация международного спелеологического конгресса в Венгрии уже в 1927-ом году также является заслугой Кадич. Автор статьи, профессор Ласло Богш — в настоящее время почетный председатель Венгерского Общества по Исследованию Карста и Пещер — в то время работал вместе с Кадич в Обществе, по своим воспоминаниям напомним нам о личности и деятельности Кадич.

FÜGGELÉK

Dr. Kadić Ottokár előterjesztése a Baradla-barlang államosításáról

A Magyar Barlangkutató Társulat tekintetes Választmányának,
Budapest.

Tekintetes Választmány!

A Baradla barlang sorsával az utolsó években a Magyar Barlangkutató Társulat és a Magyarországi Kárpátgyűlés Aggteleki Bizottsága több ízben foglalkozott, anélkül, hogy sikerült volna ebben az irányban valamely eredményt elérnie. Az egyedüli eredmény a Tornaádkán létrejött memorandum, amelyet minden érdekelt tényező magáévá tett, s amelyet a bizottság vezetősége Bethlen István gróf, akkori miniszterelnök és Bud János, akkori pénzügyminiszter uraknak nyújtott át. A memorandum főleg arra kéri a kormányt, hogy a barlangot gondozásába vegye, a rendezéséhez szükséges költségeket a költségvetésbe felvegye és a teendők végrehajtására, valamint a barlang igazgatására országos bizottságot küldjön ki.

Azóta a „Baradla” érdekében semmi sem történt, dacára annak, hogy a szomszédos Hosszúszói barlangot a csehek elsőrangú idegenforgalmi eszközzé fejlesztették, s bennünket, magyarokat ezzel megszégyenítettek.

Érthetetlen az illetékes körök közönye ezzel a legkiválóbb természeti emlékünkel szemben. Teljes tudatában vagyok annak, hogy a Baradla — óriási kiterjedésénél fogva — nagy áldozatokat követel, amelyeket a mai gazdasági viszonyok mellett nehéz megfizetni. Mégis, napjainkban, amikor minden kultúrnművelő siet természeti kincseit kiaknázni, mi magyarok nem hagyhatjuk ezt a nemcsak tudományos, de idegenforgalmi és honvédelmi szempontból is nagy jelentőségű barlangunkat eddigi elhanyagolt állapotában tespedni.

Ezért a tekintetes Választmány elé a következő megoldási tervet, mint indítványt terjesztem:

1. A magyar törvényhozás mondja ki, hogy a Baradla barlang teljes kiterjedésében a magyar nemzet tulajdona, s ügye az erre illetékesebb hazai tudományos állami intézmény, a m. kir. Földtani Intézet hatáskörébe tartozik.

2. A m. kir. földművelésügyi minisztérium szervezze meg az aggteleki m. kir. barlanggondnokságot, s ehhez nevezzen ki egy, a barlangkutatóban tapasztalt mérnököt gondnokká és két, a barlangkutatóban gyakorolt műszaki altszert vezetőkké, ezek működése a m. kir. Földtani Intézet felügyelete és irányítása mellett történik.

3. A Baradla talpraállítására a négy legjobban érdekelt minisztérium: a földművelésügyi, közoktatásügyi, kereskedelmi és honvédelmi minisztérium öt éven át évenként 5000 pengőt állítson erre a célra a költségvetésbe. Ebből az évi 20.000 pengős költségből a barlanggondnokság fokozatosan megépíti az aggteleki és jósvafői turistaszállót, rendezi a két bejárat előtti térséget és villany vezet a barlangba. A megépítendő két turistaszálló költségének 50%-át a turistatársadalom, ill. a Magyar Turista Szövetség vállalja.

4. A belépődíjakból befolyó jövedelmet a gondnokság a barlang karbantartására, további fejlesztésére és propaganda célokra használná fel a m. kir. Földtani Intézet utasításai szerint.

Ha ezeket a leglényegesebb teendőket meg tudjuk valósítani, akkor a barlang talpraállítása és intézményes rendezése megtörténik.

A Baradla államosítása szerintem nem ütközne nehézségekbe, mert ehhez a tornaádkái memorandum elfogadásával minden érdekelt fél már hozzájárult. Ezzel a törvényhozási aktszal egy csapásra rendeződik a barlang tulajdonjogi kérdése, és az e körül évek óta tartó áldatlan civakodás.

A barlang ügykezelésének hovatartozása sem okozhatna nehézségeket, mert itt van a m. kir. Földtani Intézet, amely negyedszázad óta hivatalosan foglalkozik a magyar barlangüggyel, s így a Baradla ügye is ide tartozik. Igaz, hogy a Földtani Intézet eddig főleg csak a barlangok tudományos kutatásával foglalkozott, de megvan a remény, hogy az Intézet egyéb gyakorlati törekvései mellett egyúttal a gyakorlati barlangkutatókat, különösen annak közgazdasági, idegenforgalmi és honvédelmi feladatait is szívesen vállalja. Ahhoz, hogy a kormány ezzel a nagy felelősséggel járó feladattal valamely társadalmi szervet, esetleg a Magyarországi Kárpátgyűlést, vagy akár a Magyar Barlangkutató Társulatot megbízná, nincs sok remény.

A Baradla talpraállításának eddigi legnagyobb akadálya a nagy költségek előteremtése volt. Ezért javaslom, hogy ezt a megterhelést négy, ebben az ügyben leginkább érdekelt minisztérium vállalja, éspedig 5 évre. Ha minden minisztérium évenként 5000 pengőt vállal, akkor ez évenként 20.000 pengőt, 5 év alatt 100.000 pengőt jelent. Ezenkívül a megépítendő két turistaszálló költségének 50%-át a Magyar Turista Szövetségnek kellene elvállalnia. A szövetség évenként nagy összegeket áldoz menedékházak építésére, megvan tehát a remény, hogy a magyar turistaság célkitűzéseinek legkiválóbb helyén, Aggteleken és Jósvafőn saját kényelmére készséggel épít menedékházat.

Az óriási kiterjedésű Baradlának az ügykezelése csak úgy lehet célravezető, ha azt kinevezett állami közegek végzik, akik egész idejükét, tudásukat és ügyszeretetüket ennek a barlangnak szentelik. Ezért szükséges az aggteleki barlanggondnokság megszervezése, mely egyelőre gondnokból és két vezetőből állana. A gondnokság feladata a barlang idegenforgalmát és propagálását ellátni, egyébként pedig a befolyó belépődíjak költségén a barlangot karbantartani és továbbfejlesztetni. A három tisztviselő bizonyos megterhelést jelent a földművelésügyi tárca számára, de ezt a kis áldozatot az államnak meg kell hoznia.

Arra kérve a tekintetes Választmányt, hogy fenti indítványomat letárgyalni, és elfogadás esetében a m. kir. Földtani Intézet igazgatóságának hozzászólás és hozzájárulás végett elküldeni méltóztassék, maradok

mély tisztelettel:

Bpest, 1932. dec. 11.

Dr. Kadić Ottokár
cz. rk. egyet. tanár, főgeológus
ügyv. elnök



Kadić Ottokár sírja a Farkasréti temetőben (Székely K. felv.)

Lénárt László

SZÁMVETÉS A SZERVEZETT MISKOLCI BARLANGKUTATÓK 30 ÉVI MUNKÁJÁRÓL*

ÖSSZEFOGLALÁS

1952. június 30-án megalakult a Magyar Hidrológiai Társaság Miskolci Csoportja Zsombolykutató Munkabizottsága. Ezzel kezdetét vette a szervezett miskolci barlangkutató, mely számos komoly eredménnyel büszkélkedhet. Munkánkban sorra vesszük a legfontosabb dátumokat, eseményeket, kitérünk a csoportokra, az MKBT helyi intézményére, valamint a barlangfeltárásokra. Tudományos eredményeinket témánként külön ismertetjük, kiemelve az egyes tudományágak miskolci képviselőit. Végezetül a szervezett miskolci barlangkutató 30. évfordulója tiszteletére rendezett találkozóról számolunk be.

A miskolci szervezett barlangkutató története

Szervezett miskolci barlangkutatóról csak a II. világháború után beszélhetünk. A negyvenes évek legvégén — az ötvenes évek legelején a DVTK (Diósgyőri Vasgyárak Testgyakorló Köre) természetjárók barlangos túrái, a MEGAY Géza vezette múzeumi barlangkör és a SAO (Societas Antrorum Obscurorum = Sötét Barlangok Kutatóinak Szövetsége) nevű amatőr, de már naplót is vezető csoport tevékenysége jelezte a szervezett barlangkutatóra való igényt.

1952. június 6-án megalakult a Magyar Hidrológiai Társaság (MHT) Miskolci Csoportja, melynek munkaprogramjában a „Bükkhegység zsombolyainak karsztvíz szempontjából való feltárása” is szerepelt. E két körülmény tette lehetővé, hogy június 30-án az országban harmadikként, a fővároson kívüli első vidéki barlangkutató csoportként létrejöjjön az MHT Miskolci Csoportja Zsombolykutató Munkabizottsága. (A munkabizottság 1954. december 16-án szakosztállyá alakult.) Első tényleges vezetője BORBÉLY Sándor volt, aki a barlangkutató számos területén dolgozott (és részben dolgozik) lankadatlan szorgalommal a miskolci, s ezen keresztül a magyar barlangkutatóért.

A „Zsombolyosok” munkaprogramja erősen karsztvízcentrikus volt. Ez nem véletlen, hiszen kutatásaiknak itt volt, s van ma is bizonyos mértékig a legnagyobb népgazdasági jelentősége.

A miskolci barlangkutatók tevékenysége a fentiek ellenére igen szerteágazó volt és az ma is. Víznyelők bemérését és bontását végezték; tisztogató, helyreállító és állagmegőrző (rövid ideig kezelői) munkálatokat végeztek a háború alatt tönkrement idegenforgalmi barlangjainkban; forrásfoglalásokban, víznyomjelzésekben vettek részt; barlangi filmfelvételeket készítettek; barlangkutató találkozókra vettek részt; országos barlangos ankétot szerveztek (melyen

az országos barlangkutató egyesület létrehozását szorgalmazták); a Magyar Tudományos Akadémia támogatásával beindult hidrológusképző tanfolyamot végeztek el; tudományos üléseket szerveztek; barlangi ásatásban segédkeztek és természetesen járták a Bükk barlangjait, növelve számukat, hosszukat, mélységüket. Feltárás után térképezték azokat, gyűjtötték a barlangokra vonatkozó geológiai, hidrogeológiai, klimatológiai, biológiai, morfológiai adatokat, melyeket külső szervek (pl. VITUKI, Miskolci Vízművek, BAZ Megyei Tanács Idegenforgalmi Hivatala stb.) gyakran kértek és felhasználtak.

A Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat (MKBT) Miskolci Csoportja, — mely lényegében azonos volt az MHT Borsodi Csoportja Zsombolykutató Szakosztályával —, 1959. január 22-én (alig két hónappal a MKBT létrejötte után) 45 aktív, 20 pártoló és 8 aktív ifjúsági taggal alakult meg, s rövidesen létrehozta az egri, a rudabányai és az ormosbányai alcsoportját is.

1961-ben az eddig egységes, de már kissé túl nagy MHT csoportból Diósgyőri Bányászklub „Tóth Bucskó István” Barlangkutató Csoportja, valamint a DVTK „Herman Ottó” Barlangkutató Csoportja néven a barlangkutatók jelentős része kivált, s az MKBT-ben is önálló barlangkutató csoportként működtek tovább. (Ennek ellenére éveken keresztül a közös kutatási tevékenység jelentős szerepet játszott a csoportok életében). 1964 végén a Nehézipari Műszaki Egyetem Tudományos Diákköre (NME TDK) Karszthidrológiai Szakcsoportja kezdte meg működését. Az MHT-ből 1966-ban kivált barlangkutató csoport az egyetem sportkörének a keretében MEAFC (Műszaki Egyetemi Atlétikai Futball Club) „Marcel Loubens” Barlangkutató Szakcsoport néven folytatta tevékenységét. (1979 szeptemberétől az ország első jogilag önálló barlangkutató csoportjaként dolgoznak). 1975-től néhány évig a kazincbarcikai „fenntartóval” büszkélkedő, de csak miskolciakból álló Bükk Barlangkutató Csoport növelte ötre a miskolci csoportok számát. Így már

* „30 éves a szervezett miskolci barlangkutató” c. ünnepi találkozó Létrástetön 1982. augusztus 28-án elhangzott előadás.

egyszerre 80—120 (a harminc év alatt 800—900) fő dolgozott tartósan csoportjainkban, túlnyomórészt a Bükk-hegységben.

A barlangkutató csoportok nevei az évek folyamán meglehetősen összekuszálódtak. Sokszor olyan csoportösszefonódások jöttek létre — részben papíron, részben gyakorlatban —, melyek célja a lehető legnagyobb támogatás megszerzése volt. A problémák egyszerűsítése érdekében a kutatókat néhány vezető személy köré csoportosítjuk, kik az adott csoport tevékenységét döntő mértékben meghatározták. Az így lehatárolt csoportokat tekintjük többé-kevésbé állandónak, a neveket pedig — a névváltozatok elhagyása mellett — a kialakult gyakorlat szerint használjuk.

A „Zsombolyosoktól” (MHT) a Marcel Loubens Barlangkutató Egyesületig pl. a BORBÉLY Sándor, BALOGH Tamás, LÁNER Olivér, KUCHTA Gyula, ZÁMPORY Vilma, SZABÓ László, TOKÁR Ferenc, MAJOROS Zsuzsanna, GYURKÓ Péter, SZEREMLEY Szabolcs, VINCZE Ferenc, LÉNÁRT László, GONDA Gyula stb. által vezetett barlangkutatók jöttek el.

A „Zsombolyosokból” kiváló Bányász Barlangkutató Csoportot pl. VÁRSZEGI Sándor, LUKÁCSIK József, KOSITZKY József, SZÁNTAI Zoltán, KOZMA György stb. nevei fémjelezték. A „Zsombolyosoktól” szintén elhagyó Herman Ottó Barlangkutató Csoport vezetői pl. GYENGE Lajos, KOVÁCS János, FARKAS János, MÉSZÁROS Károly, VARGA János, GERMÁN Erzsébet, SZIKSZAI Tibor, PÓCSI Lajos, HERNÁDI Béla, JÓZSÁNÉ FICZERE Magdolna voltak.

Az NME TDK Karszthidrológiai Szakcsoportjának tanárvezetői NÉBLI Vendel, NÉMETH Alajos és LÉNÁRT László, a diákvezetők pl. SZEKSZÁRDI József, EÖRDEGH Szabolcs, CZIPÓ Ferenc, SZEREMLEY Szabolcs, BODRI Gyula, SZOMBATHY Zoltán, LÉVAY Tibor, GOMBOR László, CSERNYÁK Attila, FEHÉR Ernő, NAGY István, NAGY Tibor stb. voltak.

A Bükk Barlangkutató Csoportot pl. SZABÓ Károly és SOMODI László stb. nevei fémjelezték.

A csoportok változó helyű, munkavégzésű — időnként nemzetközivé dagadó — rendszeres túráin, kutatótáborain kívül meg kell emlékeznünk az országos jelentőségű csoportrendezvényekről. Ilyenek voltak:

az első országos karszthidrológiai és barlangkutatói ankét (1955. augusztus 19—20-án, az MKBT létrehozását elősegítő, nyomtatásban megjelenő határozatokkal),

a VIII. Országos Barlangnap 1963. június 22—23-án (az MHT, Bányász, Herman Ottó szakcsoportok szervezésével),

karszthidrológiai ankét 1965. május 5—6-án (MHT kiadvánnyal),

a „Zsombolyosoktól a Marcel Loubens csoportig” találkozó 1977. július 23—24-én (Marcel Loubens csoport, kiadvánnyal és emléklappal),

a Karszt- és Barlangkutatók Országos TDK találkozója 1978. október 12—15-én (az egyetemi csoportok segítségével, kiadványokkal),

a XV. Országos Tudományos Diákköri Konferencia barlangos része 1981. április 15—17-én (NME TDK, kiállítással),

a Mészáros Károly nemzetközi emléktáborozás 1981. április 28—május 3. között (Herman Ottó csoport),

a Mészáros—Lantos emléktúrák 1980. május 1—3; 1982. ápr. 29—május 3. között (Herman Ottó csoport, jelvényel).

A rendezvények többségét az MKBT erkölcsileg és részben anyagilag támogatta.

A miskolci barlangkutató csoportok közös tevékenységének előmozdítására 1970-ben létrehozták az MKBT Miskolci Területi Osztályát. A debreceni, nyíregyházi, kazincbarcikai, tardonai barlangkutató csoportok belépésével előbb Borsodi Területi Osztály, majd Északmagyarországi Területi Szervezet (ÉTSZ) lett a neve. Az elnök mindannyiszor JUHÁSZ András volt, a titkárok viszont (MAJOROS Zsuzsanna, F. TÓTH Géza, MÉSZÁROS Károly, LÉNÁRT László, VÁRSZEGI Sándor, MOLNÁR László, JÓZSÁNÉ FICZERE Magdolna) különböző okok miatt sűrűn váltogatták egymást. Gyakran rendeztek előadásokat, klubdelutánokat, országos rendezvényeket is szerveztek.

Az MKBT ÉTSZ Országos rendezvényei közé tartozott:

„Beszúrgási ankét” 1975. május 12-én (publikációval),

„Barlangok védelme” ankét 1976. június 5—6-án (társzervekkel, kiállítással, kiadvánnyal),

országos közgyűlés 1973. november 11-én,

„25 éves a szervezett miskolci barlangkutató” találkozó (annotált meghívóval),

négy országos vándorgyűlés, barlangnap: 1972. június 17—18., 1974. június 15—16., 1975. augusztus 30—31. és 1981. június 26—28.

a „70 éves a magyar szervezett barlangkutató” miskolci rendezvényei 1980. szeptember 13-án (ünnepi ülés, a Herman Ottó Múzeum segítségével kiállítás és prospektus),

a Marcel Loubens vándorkupa barlangi biztonsági-ügyességi versenyének kétszeri megrendezése az 1975. és 1981. évi barlangnapon, valamint

a szervezett miskolci barlangkutatók 30. évfordulójának megünneplése 1982. augusztus 28—29-én (előadással, baráti találkozóval, emléklappal).

1981 végén az ország első természetvédő társulataként alakult meg a BAZ megyei Természetvédelmi Egyesület. Ennek keretében a miskolci, budapesti, debreceni barlangkutatók részvételével — több hivatalos és társadalmi szerv segítségével — a Bükkben barlangtisztítási, az Esztramoson pedig barlangi komplex régészeti ásatásos, ill. természetvédelmi tábor szerveztünk.

Országos tisztségviselők, kitüntetettek

A Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat tisztségviselői közé az eddigi 9 választáson 12 főt 12 különböző tisztségre 40 alkalommal választottak meg miskolci barlangkutatót. (BÁRSONYOS Jenő, BORBÉLY Sándor, F. TÓTH Géza, GERMÁN Erzsébet, HEGEDŰS Ferenc, HOLLÓ Elemér,

JUHÁSZ András, LÁNER Olivér, LÉNÁRT László, MAJOROS Zsuzsanna, TÓTH József, VÁRSZEGI Sándor.)

Az MKBT jól dolgozó tagjait, csoportjait különböző jutalmakkal, kitüntetésekkel díjazza. A miskolciak az elmúlt 30 év során 1 Herman Ottó- és 4 Vass Imre-éremet, 2 Herman Ottó- és 5 Vass Imre-oklevelet nyertek el. A Cholnoky Jenő-pályázaton 4 alkalommal értek el I—III. helyezést.

Halottaink

A szervezett miskolci barlangkutatás megindulása óta a következő kitűnő kutatótársainktól kellett búcsút vennünk:

BALOGH Ferenc	LANTOS Imre
BALÁS Anna	MÉSZÁROS Károly
GYENGE Lajos	PODHORSZKY István
KROMPASZKY Géza	SZEPESI József

A barlangkutató csoportok barlangfeltárásai

A csoportok legkézzelfoghatóbb eredményei a barlangfeltárások. A tényleges feltárók azonosítása sok esetben igen nehéz, ismerve a csoporttagság jelentős mérvű cserélődését. A nehézségek ellenére — a jelenlegi és a régebbi csoportok vezetőinek véleményét kikérve, ill. az általuk írt kéziratokat felhasználva — az *1. mellékletben* a miskolci csoportok barlangfeltárásait próbáljuk összefoglalni. Ha egyszerre, vagy egymás után azonos barlangban több csoport dolgozott (dolgozik), azt + jellel rögzítettük a csoportnevek között. Nem részei felsorolásunknak az olyan jelentős bükki feltárások, mint például a Pénzpataki-víznyelőbarlang, a Hajnóczy-barlang, a Diabáz-barlang, de még az István-lápai-barlang új feltárásai sem, mivel ezekben a kutatásokban a miskolci csoportok nem, vagy csak kis mértékben vettek részt.

A felsorolt barlangfeltárások a Bükk barlangjainak jelentős részét képezik. Egyesek — például a Létras-tetői-barlang, az István-lápai-barlang — a maguk idejében országos mélységrekordot jelentettek.

A miskolci tudományos barlangkutatási tevékenysége

Fejezetünkben a szorosan vehető miskolci karszt-és barlangkutatók tudományos tevékenységét igyekeztünk áttekinteni. Ahol csak módunk van rá, személy szerint nevezzük meg a munkavégzőket, elsősorban nyomtatott publikációik alapján.

1. Barlangi geodéziai munkák

A Miskolcon működő csoportok gyakorlatilag mindannyian komoly térképészeti munkákat végeztek. A *2. mellékletben* 36 bükki nagy (200 m-nél hosszabb és/vagy 50 m-nél mélyebb) barlang térképzettségi állapotát mutatjuk be, megjelölve a miskolciakon kívül végzett munkát is.

A Bükk-hegységben mintegy 30—32 km barlangösszhosszról tudunk. Körülbelül a negyedrészeről van jónak mondható, közel teljes barlangtérkép, és hozzávetőleg kétszer annyi részfelmérésről, ill. barlangvázlatról tudunk.

A sok barlangtérképező közül háromról emlékezünk meg. TÓTH József volt az első, aki barlangméréseit, annak megbízhatóságát tudományos alaposítással vizsgálta, s eredményeit publikálta is. KÖHALMY Gábor a Béke-barlang szabatos felmérésével lehetővé tette JAKUCS László térképének helyesbítését, és a jelenlegi szanatóriumi részre való, bányászati módszerrel történt rályukasztást. LÉVAY Tibor új térképábrázolási eljárást mutatott be, melynek alapján a barlang minden mérete egyszerre levezhető a térképről.

2. Barlangi geológiai vizsgálatok

SZABÓ László barlangkutató társaival készített, forrásmunka értékű anyagában hazai és nemzetközi fórumokon az anizuszi mészkőszív barlangjainak geológiai viszonyait igen alaposan elemezte. JUHÁSZ András a Bükk egyes részeinek karsztgeológiai és tektonikai, HEGEDŰS Ferenc és SZLABÓCZKY Pál a Miskolctapolcai-tavasbarlang vizsgálatáról írt. SIMON Ernő a Fekete-barlang, VIRÁG Zoltán az István-lápai-barlang, VERES Lajos a Király-zsomboly, MIKLÓS Gábor és VÁRSZEGI Zsuzsanna a Vesszős-gerinci-barlang geológiai viszonyait taglalta. LÉNÁRT László a Létrasí-vizesbarlang és az Anna-mésztofubarlang részletes és több kisebb barlang átfogó földtani kutatását végezte el.

3. Geofizikai vizsgálatok

Elsősorban a radiokip-vizsgálatokról kell említést tenni. Először MAJOROS Zsuzsanna, majd ÚJSZÁSI József és PETHŐ Gábor végzett ilyen jellegű vizsgálatokat. Előbbi az elektromos penetrációs szondát is kipróbálta barlangban munkatársaival.

Ide kívánczik BORBÉLY Sándor „varázsvesszős” kutatása is. Az általa kimutatott anomáliák több esetben egybeestek a radiokip-módszerrel, az előtte és tőle függetlenül kimutatott anomáliákkal.

4. Hidrogeológiai eredmények

A sort BORBÉLY Sándor szerteágazó és nagy mennyiségű kutatásának rögzítésével kezdjük. Lycopodiumos víznyomjelzésekről, a karsztkutatóról, általában a bükki karsztvízről több cikket publikált. A Miskolctapolcai-tavasbarlangról, a Létras-tetői (Szepesi-) barlangról és több más barlangról írt cikkei szintén forrásmunka értékűek. Kedvelt munkaterülete volt a víz—kőzet kölcsönhatásának vizsgálata is.

SZABÓ Gyula az István-barlangból csepegésmérési adatokat közölt. KIRÁLY Lajos, SZIKSZAI Gyula, SZLABÓCZKY Pál elsősorban karszt-hidrologiai témákat dolgozott fel. SZABÓ László már említett munkájában is sok karsztvízzel kapcsolatos kutatási eredmény található.

JUHÁSZ András a csapadéknak és a forrásoknak a kapcsolatát sokoldalúan vizsgálta. Vízkémiai, karsztos beszivárgási, víznyomjelzési munkái ismertek. LÉNÁRT László elsősorban a Létrasí-vizesbarlangban több éven keresztül végzett és irányított csepegésmérések adatait publikálta, de vízkémiai, cseppkőnövekedési vizsgálatairól is beszámolt.

5. Karsztmorfológiai kutatások

A Bükk morfológiai vizsgálatával számos szakember foglalkozott. A miskolciak közül jelentősebb eredményeket HEVESI Attila tollából ismerünk, aki az édesvízi mészkő (mésztafa) képződésével és a karsztos felszínfejlődéssel foglalkozott.

6. Barlangi régészeti kutatások

A két világháború között kezdődött SAÁD Andor kutatási tevékenysége. A Diósgyőri- és a Szeleta-barlangban végzett ásatások kutatásai mellett általában a bükki ősemberkutatással foglalkozott. Időrendben MEGAY Géza, HELLEBRANDT Magdolna és TÓTH Lajos kutatásait, leletmentő ásatásait kell megemlítenünk. Újabban SIMÁN Katalin végez egyre rendszeresebbé váló ásatásokat, például az Esztramoson. A barlangkutató csoportok tagjai többször vettek részt különböző szervezésű régészeti ásatásokban segéd munkásként.

7. Barlangbiológiai adatgyűjtések

LENGYELNÉ BOLDOG Ilona karsztforrások vízbiológiai viszonyait elemezte. Régi barlangkutatók több alkalommal figyelték meg gyűrűzött denevéreket. LÉNÁRT László a Létrási-vizesbarlangban telelő denevérek egyedszámait rögzítette több éven át.

8. Barlangklimatológiai vizsgálatok

BORBÉLY Sándor számos barlangban mért néhány alkalommal víz- és léghőmérsékletet, mely eredmények publikálását gyakran más szerzőnek engedte át. KORÉNYI Endre és RIMÁNYI Jenő a Miskolctapolcai-tavasbarlangban gyűjtött víz- és léghőmérsékleti adatokat dolgozta fel.

SZABÓ Gyula az István- és az Anna-barlangok hőmérsékletének, páratartalmának, légmozgásának vizsgálatával szerzett doktori címet. ADORJÁN Barna, BÍRÓ Zsigmond, FÁZOLD Ádám a Béke-barlang klímáját vizsgálta. LÉNÁRT László (részben MAJOROS Zsuzsannával közösen) a Létrási-vizesbarlang víz- és léghőmérsékletét, légnyomását, az Anna-mésztafabarlang léghőmérsékletét, légnyomását, páratartalmát, portartalmát vizsgálta, valamint a Bükk-hegység barlangjaiból szórványosan előkerült klimatológiai adatokat gyűjtötte össze.

9. Barlangterápiai kutatások

Barlangjaink közül a Miskolctapolcai-tavasbarlangot és a Béke-barlangot, illetve terápiás hatásukat vizsgálta igen sokoldalúan BÁRSONYOS Jenő, ADORJÁN Barna, KERÉNYI Béla, BÍRÓ Zsigmond és KELEN Gábor. Rendkívül figyelemre méltó eredményeiket nemzetközileg is számon tartják.

10. Közegészségügyi vizsgálatok

BÁRSONYOS Jenő és ANDRIK Péter, TAKÁCS Sándor a bükki források tisztasági viszonyait elemezte számos cikkében.

11. Dokumentációs munkák

Nagyon fontos, hogy a barlangok kutatásával kapcsolatos megfigyelések, vizsgálati eredmények

írásban is rögzítésre kerüljenek. A dokumentációs munkák terén példamutatónak megemlíthetjük BORBÉLY Sándor, KROMPASZKY Géza, GYENGE Lajos, KUČHTA Gyula, KOSITZKY József, VÁRSZEGI Sándor, F. TÓTH Géza, MAJOROS Zsuzsanna, MÉSZÁROS Károly, SZEREMLEY Szabolcs, LÉNÁRT László, LÉVAY Tibor, RANCZ Balázs beszámolóit.

12. Kutatástörténeti feldolgozások

A miskolci barlangkutatás történetének — rendkívül háládatlan — feltárásával BALÁZS Zoltán, VÁRSZEGI Sándor, BORBÉLY Sándor és LÉNÁRT László próbálkozott több-kevesebb sikerrel.

13. Kataszterezési és bibliográfiai munkálatok

KUČHTA Gyula a csoport által feltárt barlangok monografikus feldolgozását kezdte meg. Mintegy tucatnyiról készült sokszorosított anyag, mely sok esetben ma is forrásmunka értékű.

Az MKBT első barlangkataszterezési felhívására TÓTH Józsefnek a Soproni-hegységre vonatkozó munkássága volt az egyik válasz. Jóval később MÉSZÁROS Károly fogott bele egy hatalmas munkába, melynek befejeztéig sajnos, már nem jutott el.

LÉNÁRT László több mint 400 címből álló listát készített, mely a miskolci barlangkutatók (barlangokkal is foglalkozó más szakemberek) tudományos, ismeretterjesztő és információs publikációit tartalmazza 1929-től 1982-ig. Az összeállítást a miskolci Herman Ottó Múzeum e kézirat lezárásakor publikálásra elfogadta.

14. Ismeretterjesztő tevékenység

A miskolci barlangkutatással és általában a barlangokkal kapcsolatosan számosan tartottak különböző szintű előadásokat. Az írásos anyagok közül az ILLYÉS Bertalan, MEGAY Géza, JUHÁSZ András, H. SZABÓ Béla és LÉNÁRT László tollából megjelenteket említjük.

Ünnepi találkozónk

A 30 éves szervezett miskolci barlangkutatás tiszteletére 1982. augusztus 28—29-én Létrás-tetőn baráti találkozót szerveztünk. A kétnapos összejövetelen 100 miskolci (volt) barlangkutató jelent meg az ország minden részéből 27 családtag kíséretében. Rajtuk kívül négy hazai és egy nagyváradi barlangkutató csoport, ill. a BMTE tagjaiból álló 28 fős vendégsereg tisztelte meg jelenlétével ünnepünket.

A találkozón JUHÁSZ András ünnepi megemlékezése, valamint e cikk előadása hangzott el. Sokan barlanglátogatáson is részt vettek, majd a tábortűz mellett emlékeiket elevenítették fel.

A jelenlevők egyhangú kívánságára legközelebb a 35 éves évfordulóra rendezünk hasonló jellegű baráti találkozót.

Lénárt László
Nehézipari Műszaki Egyetem
Miskolc
Földtan-Teleptani Tanszék
3515

Miskolci barlangkutató csoportok bükki barlangfeltárásai

*Borsodi Szénbányák Ig. SE. Természetjáró Szakosztály
Karsztkutató Szakcsoportja*

Bányász-barlang
Bronzika-barlang
Betyár-barlang (Lyukas-gerinci-barlang)
Emlékmű-barlang (Kurta-bérci-hasadékbarlang)
Félelmek barlangja
Fenyves-réti I. sz. víznyelőbarlang
Galuzsnya-víznyelőbarlang
Honvéd-barlang
Kalapács-kői-barlang
Kovács-kői-barlang
Kőbányai-víznyelőbarlang (Tapolca)
Kőszűz-barlang
Őz-tebri-barlang
Petőfi 1–2–3. sz. barlang
Sebes-oldali-barlang
Szirén 1–2. sz. barlang
Szivárvány-barlang
Vénusz-barlang
Vörös-lyuk

*Nehézipari Műszaki Egyetem Tudományos Diákkör Karszthidroló-
giai Szakcsoportja (NME TDK)*

Balekina-barlang
Egyetem-töbri-barlang
Fekete-barlang
Király-zsomboly
István-barlang
Szendvics-barlang
Sziklás-töbri-barlang
Színva-parti-barlang

Marcel Loubens Barlangkutató Egyesület

Augusztus 20. barlang (Sajt-barlang)
Bányaudvari-barlang (Tapolca)
Cubákos-barlang
Csókás-réti-barlang
Húsvét-zsomboly
Iker-tebri-barlang
Kismogyorós-barlang
Kőlyuk II. sz. barlang (Hillebrand-barlang)
Kőbányai-zsomboly (Tapolca)
Kőbányai-zsomboly (Mexikó-völgy)
Lengyel-barlang
Létrási-vizesbarlang
Nagykőmázsa-völgyi-zsomboly (Nagykőmázsa-völgyi-hasadék-
barlang)
Savósi-hasadékbarlang
Sólyomkúti-barlang
Speizi-barlang

Spirál-barlang
Szamentu-barlang
Útmenti-barlang
Vesszős-gerinci-barlang
Vesszős-gerinci-zsomboly

Bükk barlangkutató csoport

Katowice-zsomboly
Lófő-barlang

*Borsodi Szénbányák Ig. SE. Természetjáró Szakosztály Karszt-
kutató Szakcsoportja + Avas Dél Lakótelepi Sportegyesület
Herman Ottó Barlangkutató Szakcsoportja*

Teknős-barlang

*Avas Dél Lakótelepi Sportegyesület Herman Ottó Barlangkutató
Szakcsoportja*

Borókási II., III., IV., V. sz. víznyelőbarlang
Bodzás-oldali II., III. sz. zsomboly
Dorongós-víznyelőbarlang
Fényeskői 1. és 2. sz. barlang
László-zsomboly
Mexikó-völgyi-barlang
Szarvas-küti-víznyelőbarlang
Sziklafal-alatti-barlang
Szent György-forrásakna
Útmenti-barlang (Csemetekerti-barlang)
Vadas-zsomboly és víznyelőbarlang
Vadalmás-küti-zsomboly

*Borsodi Szénbányák Ig. SE. Természetjáró Szakosztály Karszt-
kutató Csoportja + Marcel Loubens Barlangkutató Egyesület*

Bükkös-barlang
Lilla-barlang (Romvár-barlang)
Lusta-völgyi-zsomboly
Létrás-tetői-barlang (Szepesi-barlang)

*Marcel Loubens Barlangkutató Egyesület + Avas Dél Lakótelepi
Sportegyesület Herman Ottó Barlangkutató Szakcsoportja*

Bolhási-víznyelőbarlang
Jávorküti-víznyelőbarlang
Szeleta-zsomboly
Vártetői-barlang

*Avas Dél Lakótelepi Sportegyesület Herman Ottó Barlangkutató
Szakcsoportja + Nehézipari Műszaki Egyetem Tudományos
Diákkör Karszthidrológiai Szakcsoportja*

István-lápai-barlang

A 200 m-nél hosszabb és/vagy 50 m-nél mélyebb bükki barlangok

Név		Hosszúság (km)	Mélység (m)	Befoglaló kőzet	
Létrási-vizesbarlang	C	2,2	3000	90	Anizuszi mészkő
István-lápai-barlang	B	2,0		243	Anizuszi mészkő
Fekete-barlang	C	1,0		163-152,8	Anizuszi dolomit
Létrás-tetői-barlang (Szepesi-barlang)	B	1,0	1660	166	Anizuszi mészkő
Jávorküti-víznyelőbarlang	C	1,0	830	112-87,6	Anizuszi mészkő
Borókás IV. sz. víznyelőbarlang	D	1,0		102-140	Ladini fennsíki mészkő
Hajnóczy-barlang (NM)	C	1,2	1730	117	Ladini tűzköves mészkő
Bolhási-víznyelőbarlang	B	1,6	2200	125-120	Anizuszi mészkő
Diabáz-barlang (NM)	B	1,0		153-130	Anizuszi mészkő
Viktória-barlang (NM)	A	0,8		50-40	Ladini répáshutai mészkő
Mexikó-völgyi-barlang	A	0,7		80-70	Ladini répáshutai mészkő
Vénusz-barlang	D	0,6		—	Ladini kifestensíki mészkő
Szirén-barlang	A	0,5		—	Anizuszi mészkő
István-barlang	C	0,6		55	Anizuszi mészkő
Kecske-lyuk	C	0,4		—	Ladini tűzköves mészkő
Kőlyuk I.	C	0,4	484	—	Ladini kifestensíki mészkő

Név		Hosszúság (km)	Mélység (m)	Befoglaló kőzet
Szamentu-barlang	C	0,4	—	Ladini kiséfennsíkú mészkő
Péncz-pataki-víznyelőbarlang (NM)	C	0,3	128 - 136	Ladini répáshutai mészkő
Anna-mésztufabarlang	D	0,6	380	Quarter mész-tufa
Soltész-kerti-mésztufabarlang	D	0,2	—	Quarter mész-tufa
Bányász-barlang	A	—	130 - 120	Ladini fennsíkú mészkő
Kis-kőháti-zsomboly (NM)	B	—	110	Ladini fennsíkú mészkő
Borókási II. sz. víznyelőbarlang	A	—	110	Ladini fennsíkú mészkő
Szeleta-zsomboly	C	—	100 - 90	Anizuszi mészkő
Nagykőmázsa-völgyi-víznyelőbarlang	D	—	94	Ladini répáshutai mészkő
Vártetői-barlang	D	—	90	Anizuszi mészkő
Hársas-barlang (NM)	B	—	87	Ladini tűzköves mészkő
Bodzás-oldali II. sz. zsomboly	A	—	65	Anizuszi mészkő
Borókási III. sz. víznyelőbarlang	D	—	60	Ladini fennsíkú mészkő
Vadás-zsomboly	A	—	60	Anizuszi mészkő
Útmenti-zsomboly	D	—	56	Anizuszi mészkő
Nagykőmázsi-zsomboly	A	—	51	Ladini répáshutai mészkő
Balekina-barlang	C	0,3	89	Anizuszi dolomit
Kurta-bérci-hasadékbarlang (Emlékmű-barlang)	A	—	50	Ladini fennsíkú mészkő
Speizi-barlang	C	—	96 - 105	Anizuszi mészkő
Szarvastetői-víznyelőbarlang (NM)	D	—	50 - 52	Ladini répáshutai mészkő

- A Publikált térkép nincs
 B Publikált rész-térkép(ek) van(nak)
 C A barlang túlnyomó része publikált (v. publikálás alatti), térképpel dokumentált
 D A barlang teljes térképe megjelent (vagy megjelenés alatt van)
 NM Nem miskolciak térképezték

ACCOUNT OF THE 30 YEARS WORK OF THE ORGANIZED SPELEOLOGIST OF MISKOLC

In Hungary the organized speleological research has commenced in 1910. Its center was Budapest, the capital of the country. Miskolc, presently the second largest city of Hungary is built at the eastern slopes of the Bükk Mountains, which is constituted mainly from limestone. Even in the early period many citizens of the town were participants in the research of the caves in the Bükk Mountains, but the first speleological organization in Miskolc was established only in 1952. This group belonged to the Hungarian Hydrological Society, but later as a result of a rapid development, the local independent organization of the Hungarian Speleological Society was formed. In the beginning the research-workers were occupied mainly with karst hydrological problems for the watersupply of Miskolc, but later, when the professors and students of the local university joined in the work, their activity became many-sided.

At present 36 great caves are known in the Bükk Mountains with 32 kilometres of overall length. The greater part of these caves were explored and mapped by the speleologists of Miskolc. They published about 400 scientific papers during the last 30 years. They organized several scientific conferences. There are four speleo-clubs in the town with 80—120 permanent members, but the number of the participants in the speleological activity were about 800—900 in the last 30 years. Following Budapest, Miskolc is the second most important speleological center of Hungary.

ОБЗОР ТРИДЦАТИЛЕТНЕЙ РАБОТЫ ОРГАНИЗОВАННЫХ СПЕЛЕОЛОГОВ В МИШКОЛЦ

В Венгрии организованная деятельность спелеологов началась в 1910-ом году. Центром ее являлся г. Будапешт. Мишколц, второй по численности населения город в Венгрии, находится у восточных подножий гор Быкк, сложенных большей частью известняками. Многие среди жителей города уже и в начальном периоде участвовали в исследовании пещер гор Быкк, но первая организация по спелеологии г. Мишколц была создана только в 1952 г. Эта группа работала в рамках Венгерского Гидрологического Общества. В первое время исследователи занимались главным образом проблемами гидрологии карста для водоснабжения города Мишколц, позже — когда в работу активно включились и преподаватели и студенты местного университета — деятельность группы становилась многосторонней.

В настоящее время в горах Быкк известно 36 больших пещер, общей протяженностью около 32 км. Большая часть из них была разведана и закартирована спелеологами г. Мишколц. В течение прошедших 30 лет ими было опубликовано около 400 научных статей. Было организовано несколько научных конференций. Четыре продолжительно работающих группы спелеологов города имеют 80—120 постоянных членов. За 30 лет в спелеологических работах участвовали 800—900 человек. После Будапешта г. Мишколц является наиболее значительным центром спелеологии в Венгрии.

Kraus Sándor

A BUDAI-HEGYSÉG HÉVIZES BARLANGJAINAK FEJLŐDÉSTÖRTÉNETE

ÖSSZEFOGLALÁS

A budai melegvizek ősi forrásjáraiban jól tanulmányozhatók az üregképződés fázisai. A barlangi üregek képződésével, az utólagos átalakulásokkal és a belőlük levonható következtetésekkel foglalkozik a tanulmány. A járatok alakját a befoglaló kőzet szerkezete és a régebbi hévizes hatások erősen befolyásolják. A képződmények vizsgálatával legalább két felszálló meleg karsztvízes időszak különíthető el, ami a jégkorszak éghajlatváltozásaival hozható összefüggésbe.

1. Bevezetés

A Budai-hegységben található hazánk legtöbb hévizes üregrendszere. Az 1930-ban felfedezett Szemlő-hegyi-barlang volt az első, amiről egyértelműen bizonyíthatónak látszott, hogy a jelenleg a Duna partján fakadó langyos és meleg források egykori forrásjáraival azonos. Az azóta eltelt félszáz év alatt több szakmai és népszerűsítő cikk tárgyalta kialakulásuk lehetséges feltételeit, ennek ellenére még nagyon kevés szerző foglalkozott a barlangban megfigyelhető genetikai jellemzők értelmezésével. A kutatások kizárólag újabb járatok feltárását célozták, míg az ismert szakaszok vizsgálatával alig foglalkoztak. Ennek lélektani okait barlangászok körében nem kell bővebben magyarázni.

Meggyőződésem, hogy az eddig elmulasztott vizsgálatok és megfigyelések pótlása nemcsak az üregrendszerek kialakulásának értelmezéséhez, hanem annak ismeretében a további feltárásoknál is hasznosítható lesz.

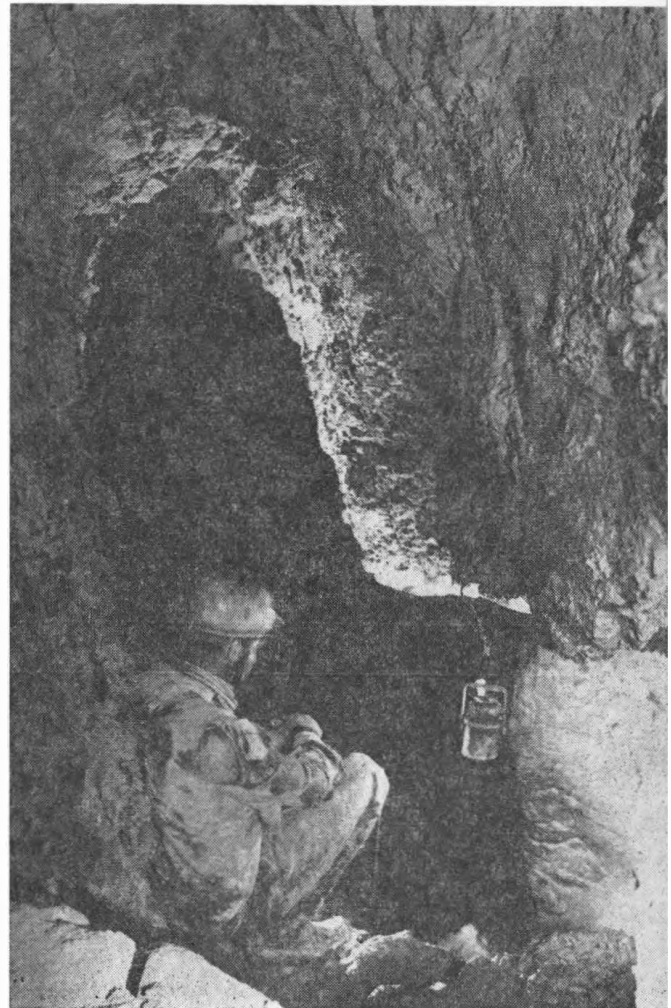
2. Nyílt hasadékok jelenlétére utaló nyomok

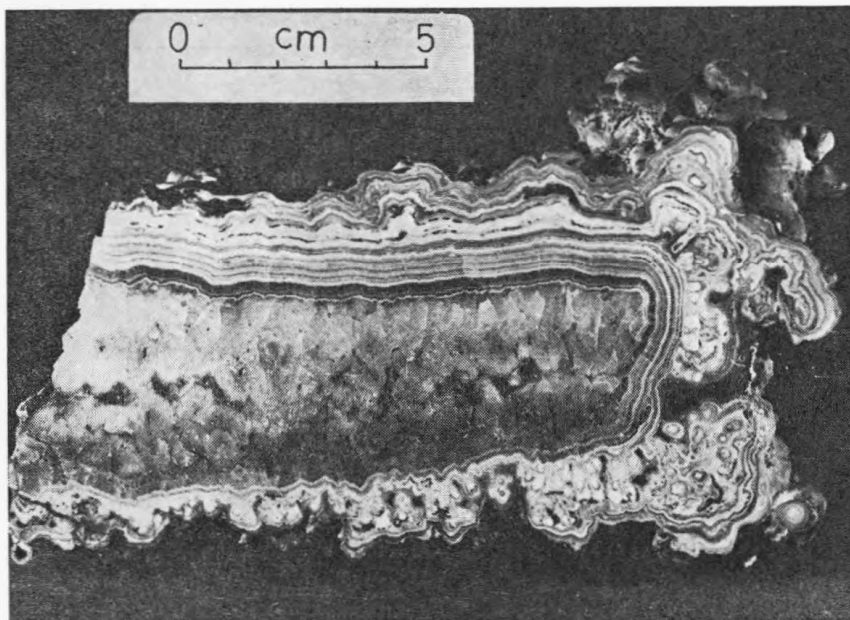
A budai barlangok többsége eocén mészkőben alakult ki, ezért most elsősorban ezekről lesz szó.

Az eocén előtti karsztosodás nyomairól KRIVÁN P. (1959) írt részletesen. Cikkében a Róka-hegy nagy kőfejtőiben végzett megfigyeléseit ismerteti, de megállapításai a Budai-hegység triász képződményeire is érvényesek.

A következő üregképző fázist az eocén mészkőben látható, több centiméter nagyságú kalcitkristályokkal bélelt hasadékok képviselik. Ezeket a későbbi oldás megkímélte, így a fennőtt kristályok és a gyakran telérszerűen kitöltődött repedések anyaga a mai barlangjáratokba benyúlik. Ehhez a fázishoz tartoznak a Martinovics-hegy híres ikerkristályai is. Kialakulásuk — a következő, kovás-baritos fázishoz hasonlóan — vastag oligocén agyagtakaró alatti „zárt cellájú” anyagáthalmazással történhetett (KOVÁCS J.—MÜLLER P., 1980.)

1. kép. „Kovácsodott” és ép mészkőben kialakult járat a Pál-völgyi-barlangban (Szeptáriás-folyosó).





2. kép. A kőzetből kipreparálódott vastag kalcittelért borsókő vonta be (Széplő-hegyi-barlang)

3. „Kovásodás”

A legtöbb szerző egyetért abban, hogy a miocén vulkanizmus hatása a dolomit porlásán kívül a kőzetek anyagának hasadékok mentén történő kicserélődését (metaszomatózist) is okozta (NAGY B., 1979.). Ez az átalakulás jól megfigyelhető a Mátyás-hegyi- és a Pál-völgyi-barlangok járataiban. Ugyanitt az is látható, hogy a „kovás” erek középvonalában néhol fentnőtt baritkristályok telérei vannak. A nehezen oldódó barit a későbbi üregesedés során mindenhol megmaradt, több helyen a jelenlegi üregek falát alkotja ((Ferenc-hegyi-bg., Molnár János-bg.).

A barittelérek alsó felületén néhol az előző fázishoz tartozó kalcitkristályok negatívja látszik, ami a két kiválás sorrendjét eldönti (Pál-völgyi-bg., Francia-bánya bg.-ja).

Az eddig tárgyalt kiválások — bár többnyire egykori nyílt hasadékok falán képződtek — a jelenleg ismert barlangjáratokban csak a régebbi fázisok maradványaként jelentkeznek, járható méretű üreg alig ismert bennük.

4. Nyílt cellájú meleg karsztvízes üregképződés

A mai barlangok jóval később, a vízzáró takaró lepusztulása után, a pliocén (?) — pleisztocénben meginduló karsztvízáramlás hatására keletkeztek. A mélybe szívargó, majd ott felmelegedő karsztvíz a vízzáró takaró alól a felszínre került karbonátos kőzet peremén törhet felszínre. A különböző repedéseken, hasadékokon áramló víz a forrás közelében keveredik, üregesedést okozva (MÜLLER P., 1974.).

A Budai-hegység nagy-földtani felépítésében az utóbbi évmilliókban lényeges változás nem történt, így a pleisztocén üregképződés idején már a maihoz hasonló vízáramlási irányokat lehet feltételezni.

Ez egyúttal arra is magyarázatot ad, miért a két áramlási vonulat találkozásánál, a Szép-völgy—Rózsadomb területén vannak a nagyobb barlangok (ALFÖLDI L., 1979.).

A kiválásokban gazdag budai barlangokban vizsgálódva az üregek kialakulásának több lépcsője különíthető el. A hévizekből kivált forrásmézőkővek magasságának és korának összefüggését már tisztázták (SCHEUER GY.—SCHWEITZER F., 1980.), de a forrásjáratok, barlangok hasonló jellegű, több lépcsőben történt kialakulásának felismerése az eddigi szakirodalomban még nem szerepelt.

5. A meleg karsztvízes üregképződés fázisai

Az első üregesedés során a tektonikailag kialakult ÉNY—DK és ÉK—DNY irányú vonalakat követte a víz. Ezek az irányok több helyen megegyeztek a „kovásodott” vonalakkal, de mert az átalakult kőzet savakban nem oldódik, a kialakuló üregek többnyire a még ép mészkőben keletkeztek. Az ilyen járatok jellegzetesen „b” betű alakúak, a magasabb oldalt az átalakult kőzet darabjainak leszakadásával keletkező, fönt általában szögletes záródású hasadék alkotja, míg az alacsonyabb oldal ép mészkőben van, az üreg szelvénye erősen lekerekített, felső oldala a kőzetrétegek dőlésének megfelelően ferde. Ezeknek a járatoknak alját általában agyag borítja, amiben — főleg a „kovás” részen — nagyon sok az átalakult kőzetanyag (1. kép). A kőzetrétegek dőlése egyébként majdnem mindenütt megfigyelhető hatással volt a kialakuló üregek alakjára.

A „kovásodott” anyagon és az ehhez kapcsolódó barittelérekön kívül a régebben kialakult kalcittelérek is megnehezítették a víz üregképző munkáját. A több centiméteres kalcitkristályok fajlagos felülete nagyságrendekkel kisebb, mint a kőzetet

felépítő apró kristályoké. Az oldódás a kristályegyedek felületén játszódik le, ezért nem meglepő, hogy a kalcittelérek (és a nagyobb ősmaradványok) kipreparálódtak a kőzetből. A járatok bővülése során a telérek falként helyben maradtak. A később kiváló képződmények bevonták ezeket, így a kutatók csak a folyosó hirtelen elszűkülését, majd újra kitágulását látták. Legismertebb ilyen telér-fal a Szemlő-hegyi-barlangban a Tű foka. Ennek a barlangnak kiépítése során a szűkületeket járható méretűvé kellett tágítani, amivel megfigyelhetővé vált a felépítésük, érthető lett a kialakulásuk (2. kép).

A kőzet oldási maradéka az üregek alján rakódott le. Mennyiségi számítások és ásványtani vizsgálatok hiányában jelenleg még nem dönthető el, hogy más-honnan mennyi anyag került ebbe az üledékbe. Az „átkovácsodott” anyag a mészkőre agresszív vízben nem oldódik, viszont lemállott, szétázott állapotban térfogata megnövekszik. Másik lényeges szempont, hogy az eocén mészkő 5–8 cm vastag rétegei között 2–10 mm vastag agyagrétegek vannak, sőt az üregek több helyen fölnyúlnak a mészkőre települő márgába is. Mindezeket figyelembe kell venni, ha a barlangokban levő nagy mennyiségű agyag eredetét keressük. Ezekon kívül felszínről származó üledék is bemosódott néhol, erről azonban később lesz szó.

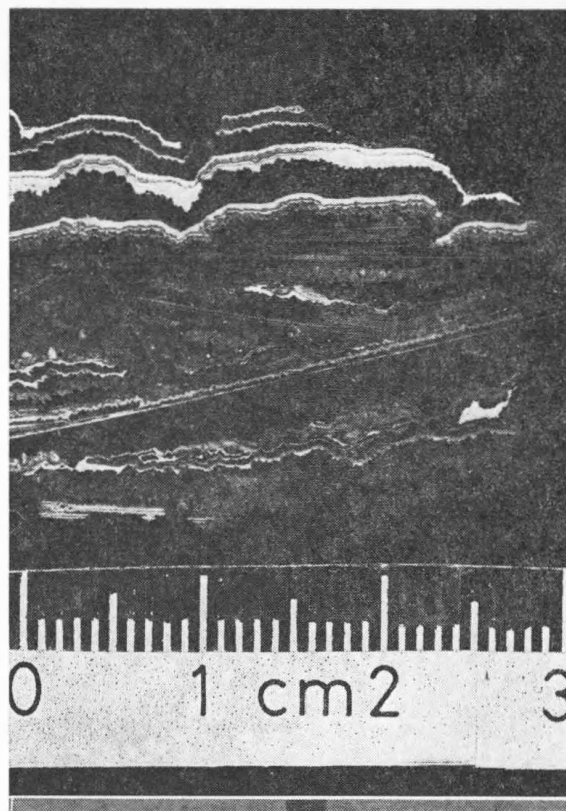
A feloldott mészanyagot a felszínre lépő víz forrásmészkő alakjában lerakta. Ezeknek a kiválásoknak vizsgálata a források működési idejére ad támpontokat.

6. Felszín alatti kiválások

A pleisztocén során a csapadéokban bővebb interglaciálisok kedveztek a karsztos eredetű hévforrások működésének. A jeges időszakok szárazsága miatt a források vízhozama lecsökkent, valószínűleg néhányuk el is apadt. Ekkor az üregekben a megrekedt, vagy nagyon lassan áramló vízben a helyi áthalmozás jutott túlsúlyba; az eddig a forráson távozó oldott mész most helyben vált ki. Az üreg felső részén a lecsapódó kondenzvíz a légtérben levő széndioxid segítségével állandóan növelte fölfelé az üreget (MÜLLER P., 1974.), a feloldott kőzet anyaga pedig folyamatosan pótolta a kiváló mészmennyiséget, ami a barlangi „tó” falait és alját is bevonta. Ekkor keletkezhetek a jellegzetes „borsókövek” és „karfiolok”.

A víz felszínén az eltávozó széndioxid miatt erősebben túltelítetté vált az oldat, ezért itt vékony mészhártya keletkezett. Ez a legkisebb — például buborék felszállása miatt keletkező — hullámlás vagy más vízmozgás hatására összetört és a víz aljára lebegett le, ahol a további kiválások megvastagították és összecementálták őket. (KRAUS S., 1978, 1979.) (3. kép). Az egyre vastagodó kalcitlemez-tömeg tehát az egykori fenékszint biztos jelzője.

A „borsókövek” rétegzettségére és a rétegzetlen „karfiolok” képződési körülményeire most nem térek ki, mivel annak az üregek képződése szempontjából nincs jelentősége.



3. kép. Az egykori barlangi tó alján felhalmozódott és megvastagodott kalcitlemezek mikroszkópi képe (Szemlő-hegyi-barlang)

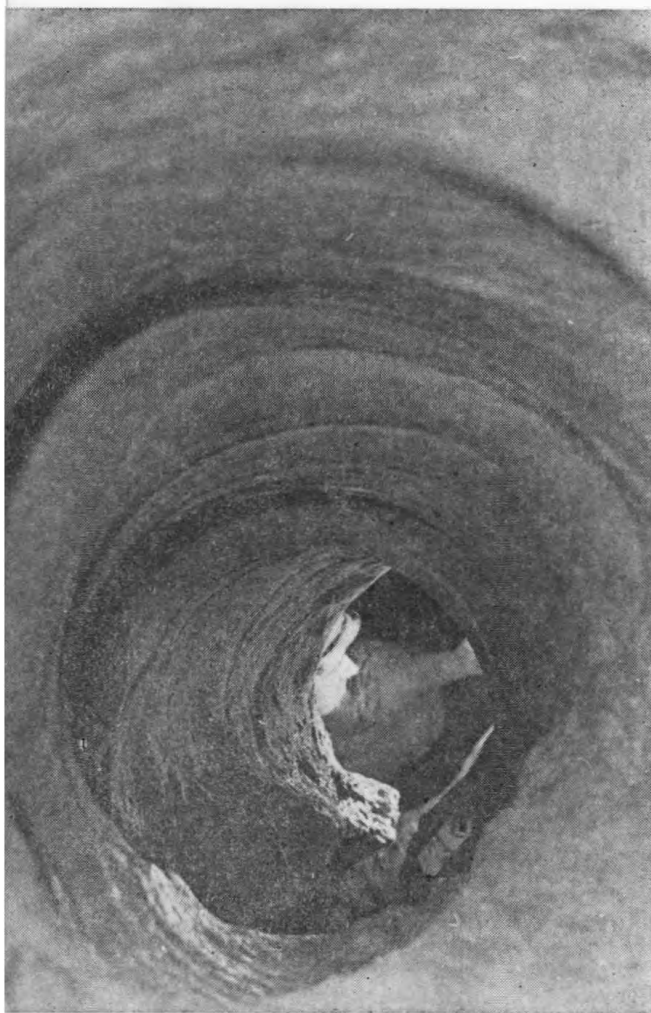
A magasabb részekben, ahova a pára valamiért nem juthatott el, megindulhatott a cseppkövesedés.

7. A vízáramlás újraindulása

Az éghajlat enyhébbre és csapadékosabbra válásával a forrásműködés újra megélné. Az időközben mélyebbre került megcsapolási szint miatt az üregesedés is lejjebb folytatódott, de a már meglévő üregekben is megjelent az oldóképes melegvíz. Ez a régi járatok agyagkitöltésének szélén tudott legkönnyebben felfelé hatolni, majd az előző időszak kiválásait áttörve jutott az üregbe. Ezeknek a feltörési csöveknek egyikét ismerte fel Kessler Hubert a Ferenc-hegyi-barlang felfedezése után (KESSLER H., 1961.)

A Ferenc-hegyi-barlangban a „Hévíforráscsővön” kívül több nagyobb méretű feltörési cső található. Egyik legtipikusabb az üregrendszer nyugati részén levő „Légvédelmi ágyú” közel két méter hosszú csöve (4. kép).

Ebben a barlangban lehet megfigyelni azt is, hogy a régebbi kiválások gyakran szivacszerűen visszaoldódtak (pl. Bocskai-terem), a borsóköveknek pedig csúcsát és néhány rétegét oldotta fel a víz.



Néhány járat legfelső részén a kivált képződményeket a vízmozgás áttörte, és a kialakuló örvényüstök a kőzetbe és a borsókövekbe (anyaguktól és szerkezetüktől függetlenül) egyaránt belemaródtak.

A mélyebb szinteken kialakuló új üregekbe az előző időszak fenékszintjét képező agyag leszakadt, illetve leiszapolódott. Ez lehet a magyarázata, hogy például a Pál-völgyi-barlang új szakaszaiban sok helyen a termek alján csak kötömbök vannak, agyag nélkül. Ahol agyag alkotja a járat jelenlegi alját, ott is több helyen látható az egykori fenékszint falakon visszamaradt törmelékcsínölője. Lényeges ebből a szempontból a Pál-völgyi-barlang több részén látható kalcitlemez-híd, ami jelenleg a járat főtéjét alkotja, pedig összehalmozódása csak az üreg (egykor) alján történhetett meg (5. kép).

Néhol már cseppkövek is képződtek, amiket most kissé visszaoldott, majd kiválásaival tovább növelt az új melegvízes időszak (Róka-hegyi-barlang).

A vízmozgás ismételt csökkenésével az oldás is jelentéktelenné vált, kis méretű kiválás indult meg,

4. kép. A megújuló hévízáramlás áttörte a régebbi kiválásokat („Légvédelmi ágyú” a Ferenc-hegyi barlangban)

ennek mennyisége azonban meg sem közelíti az előző időszak termékeit. Valószínűleg ez a fázis hozta létre a Róka-hegyi-barlang „koronás borsókövein” az áttetsző kalcitkristályokból álló koronát, valamint a Szemlő-hegyi-barlang visszaoldott borsóköveire ráakódott kalcit-gallért („rózsa-borsókő”).

Szintén a Szemlő-hegyi-barlang érdekességei a hazánkban jelenleg még csak innen ismert „karácsonyfák”, amiket PANOS V. (1960) a csehszlovákiai analógiák alapján hévízes gejzíreknek tart.

A Szemlő-hegyi- és néhány Pilis-hegységbeli barlang gipsz bevonatát elhelyezkedésük alapján az utolsó hévízes fázis zárótagjának kell tekinteni, bár kialakulásuk még erősen kérdéses.

8. Hidegvízes hatások

A Budai-hegység barlangjai cseppkövekben aránylag szegények. Ennek oka valószínűleg az őket befoglaló eocén kőzetek nagy mennyiségű oldási maradvéka, ami a repedések gyors eltömődését okozza (TAKÁCSNÉ BOLNER K., 1980). Ahol mégis cseppkövesedés történik, — főleg ha a képződő cseppkövek a dús borsóköveken fejlődnek — páratlan szépségűvé teszik a barlangot. Sajnos, éppen ezért ezek a képződmények „tűntek el” leghamarabb a főváros barlangjaiból. A hidegvízes kiválások több helyen ma is képződnek még.

A Szép-völgy bevágódása során a Pál-völgyi- és a Mátyás-hegyi-barlang néhány járata felszakadt, és a beömlő víz a magával hozott hordalékon kívül a barlang üledékeiben is erős anyagáthalmazást végzett (GYURICZA GY., 1980 és TAKÁCSNÉ BOLNER K., 1980). Ezek a hatások, az egykori vízfolyások iránya, annak változása még nem eléggé ismert, így most részletesebben nem esik róluk szó.

A terület ma is aktív hévízes üregei (pl. Molnár János-barlang) a járatok növekedésének állapotában vannak, azokban kiválás nem tapasztalható.

Kraus Sándor
Budapest
Ságvári u. 30.
1039

FELHASZNÁLT IRODALOM

ALFÖLDI L. (1978): Budapesti hévízek — VITUKI Közlemények 20. sz. Bp., VITUKI

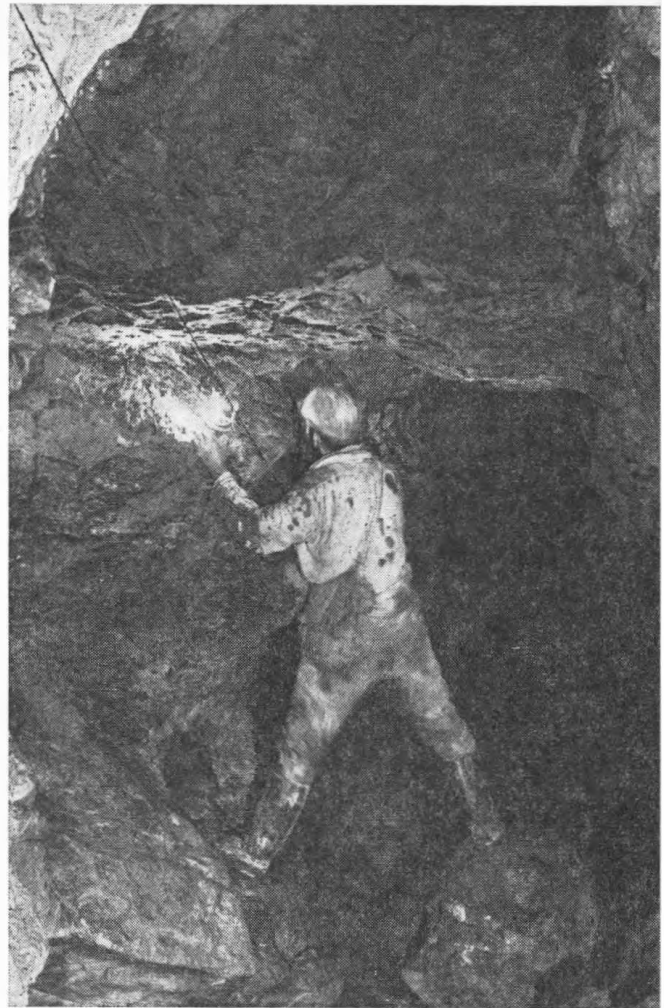
GYURICZA Gy. (1980): Barlangi üledékek vizsgálata a budai Mátyás-hegyi- és Pál-völgyi-barlangban — NME Közlemények I. sorozat, Bányászat, 28 (3-4) füzet, Miskolc, p. 217-230.

KESSLER H. (1961): Földalatti ösvényeken — Bp., Móra Kiadó

KOVÁCS J.—MÜLLER P. (1980): A budai hegyek hévízes tevékenységének kialakulása és nyomai — Karszt és Barlang, II., p. 93-98.

5. kép. Vastag kalcitlemezekből álló hid jelzi az üreg egykori talpszintjét a Pál-völgyi-barlang Ipszilongában. (A fényképeket Gazdag László készítette)

- KRAUS S. (1978): A budapesti Szemlő-hegy és Ferenc-hegy hévizes eredetű üregrendszerének tektonikai vizsgálata — *Kézirat. Szakdolgozat, ELTE Földtani Tanszék*
- KRAUS S. (1979): A négy óbudai nagybarlang vizsgálati eredményei — *Kézirat, FTSK 1979. évi jelentése, MKBT*
- KRIVÁN P. (1959): Mezozoós karsztosodási és karsztlefedési szakaszok... — *Földtani Közöny, 4. sz. p. 393–400.*
- MÜLLER P. (1974): A melegforrás-barlangok és gömbfülkék keletkezéséről — *Karszt és Barlang, I., p. 7–10.*
- NAGY B. (1979): A budai-hegységi porlott dolomitok ásványkőzettani, geokémiai és genetikai vizsgálata. — *Földtani Közöny, 109/1. p. 46–74.*
- PANOŠ, V. (1960): A Budai-hegység hévforrásos karsztja és különleges lerakódásai — *Hidrológiai Közöny, 5. sz., p. 391–395.*
- SCHEUER Gy. — SCHWEITZER F. (1980): A budai hévforrások fejlődéstörténete a felsőpannontól napjainkig — *Hidrológiai Közöny, 11. sz. p. 492–500.*
- TAKÁCSNÉ BOLNER K. (1980): Új feltárások a Pál-völgyi-barlangban — *Karszt és Barlang, II., p. 87–92.*



EVOLUTION OF THE HYDROTHERMAL CAVES IN THE BUDA MOUNTAINS

In Budapest at the riverside of the Danube many thermal and subthermal springs are uprushing. These heated karstic waters occurred in the same region even in the geological past. Their fossile galleries are the caves of Buda. Here in the Szép Valley actually 3 cave-systems are known, surpassing one by one the length of 4 kilometres, and a fourth, which is almost 3 kilometres. The article summarizes the main statements concerning the evolution, derived by the research in these caves.

The galleries are the result of dissolution in the Eocene limestone, the process being thermal water corrosion. The shape of cavities was influenced strongly by "metasomatism" (geysirit) along the fractures.

In the Pleistocene during the climate-changes the discharge of waters diminished. The enlargement of

the cavities was followed by the chemical rearrangement. The lime-material deposited by the thermal waters covered the walls by concretions reminding to bunches of grapes. In the watersurface thin lime pellicles were formed, the pieces of which descended to the bottom, became thicker and joined together (calcite-plates).

When the climate turned to be more wet, the activity of the sources renewed. The cave concretions were broken through, and thermal water tubes were formed. Some layers of the concretions were dissolved once more. The rests of the preceding dissolution process have fallen into the deeper cavities. This is demonstrated by the remnants of the original concretions and by the "bridges" formed from jointed calcite-plates.

By the sinking of the base of erosion these cavity-systems became dry. As the clay-content of the limestone is relatively high, the formation of stalactites is rather weak. In some places surface water and debris have got into the cave.

ИСТОРИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ГИДРОТЕРМАЛЬНЫХ ПЕЩЕР БУДАЙСКИХ ГОР

В Будапеште, около Дуная много источников теплых и горячих вод. Эти подогретые карстовые воды выходили на поверхность на этой территории уже и в недалеком геологическом прошлом. Будайские пещеры являются их фоссильными ходами. В настоящее время в долине Сеп в Обуда известны 3 системы полостей, из которых каждая по отдельности превышает длину 4 км, а одна из них имеет длину почти 3 км. Настоящая статья обобщает выводы по истории образования, полученные главным образом при исследовании этих пещер.

Пещерные ходы образованы в эоценовых известняках под влиянием коррозии теплых вод. На форму пещерных корридоров сильное влияние оказывает силикатный метасоматоз („гейзирит“), происходящий по трещинам.

При изменениях климата в плейстоцене временно замедлилось движение воды. Происходя-

щее до этого времени расширение полостей сменилось на химическое переотложение материалов на месте. Выделяющийся из теплой воды известковый материал покрывал стенки шарами характерной формы, напоминающими гроздь винограда. В некоторых местах на поверхности воды образовалась тонкая известковая корка. Ее куски падая на дно утолщились и сролись („кальцитовая пластина“).

Со сменой климата на более влажный источник возобновили свою деятельность. Вода прорезала пещерные осадки, образовались т.н. трубки горячих источников. Некоторые слои осадков обратно растворились. Более древние остатки растворения провалились в полости, образованные глубже. Это доказывают обломки старых осадков, оставшихся на месте на стенках и мосты, сросшиеся из „кальцитовых пластин“.

С относительным погружением базиса эрозии системы полостей становились сухими. Из-за содержания глины вмещающих пород образование сталактитов очень слабое. В некоторых местах поверхностные воды и обломки попали в пещеру.

Mindennemű speleológiai - expedíciós - geológiai felszerelések

Petzl, TSA-Marbach, Troll, Stubai, Bonaiti, Edelweiss — Edelrid — Bluewater gyártmányokból,
karbidlámpák — fejlámpák — geológuskalapácsok, Jumar, Gibbs, Petzl-karabinerek,
Maillons-mászókötelek, beülő-bekötőhevederek, önfűróék, bivakmatrac
— barlangi hátizsák — PVC-overall, alumíniumfólia — szivacs — rugalmas alsóruha stb.

Клплатó:

Erika Kittel — Werner Hollender barlangkutató felszerelés üzletében, Bécsben.

A cég illusztrált árjegyzéke a Társulat titkárságán megtekinthető, de kívánságra szívesen küldenek is.



HOLLENDER+KITTEL

A - 1030 Wien, Rasumofskygasse 34/17 Tel.: (0222) 73 29 694

Kárpát József

A CSERSZEGTOMAJI-KÚTBARLANG

ÖSSZEFOGLALÁS

A Keszthely közelében nyíló barlang az elmúlt két évben folytatott intenzív kutatások eredményeként jelentős szakaszokkal gyarapodott, így hossza eléri a 2 kilométert. A cikk vázolja a barlang kutatástörténetét, és elemzi a dolomit és homokkő települési határán hidrotermális úton létrejött üreghálózat kialakulását, morfológiai jellemzőit. Az eddig csak részben feldolgozott ismeretanyag összefoglalása a barlang további kutatási munkáihoz is támpontokat nyújt.

A barlangot Keszthely szomszédságában levő Cserszegtomaj község temetőjében, 1930-ban kútásás során véletlenszerűen fedezték fel, 50 méteres mélység elérésekor. A megnyílt, akkor mintegy 150 m hosszan bejárható üregrendszeret elsőként Rozlozsnik Pál (1931) írta le, majd Szentés Ferenc (1946), Leél-Össy Sándor (1951) és Venkovits István (1953) végzett benne vizsgálatokat, amelyekben részletes topográfiai és morfológiai leírást adtak a barlang első szakaszairól.

A további feltárás csak 1965—66-ban folytatódott. A budapesti Toldy Ferenc gimnázium kutatói e két évben több expedíciót is szerveztek, amelyek eredményeként a korábbi végpontot képező Helikon-teremből kiinduló bontásokkal bejutottak a Szürke-terem, Toldy-terem és Szabó Pál Zoltán-terem járatrendszereibe — így a barlang hossza mintegy 800 m-re nőtt.

A legújabb kutatások 1980-tól az Alba Regia, majd 1982 őszétől az Acheron csoportok munkájával folytatódtak, a szerző irányításával. Elsőként a barlang teljes feltérképezésére fektettük a fő hangsúlyt, azonban e mellett számos új szakasz felderítésére is lehetőség nyílt. 1981-ben került feltárásra a Kék-vörös-ág, Karácsony-ág és a barlang legnagyobb termet rejtő, 300 m hosszú meghaladó Keleti-labirintus. 1982-ben a Kormos-ág és a Húsvét-ág vált ismertté, hogy csak a jelentősebbeket említjük, — a barlang feltárt hossza pedig elérte a 2000 métert (1. ábra).

Az újabb feltárások nemcsak a barlangrendszer térbeli megismerésében jelentettek előrelépést, hanem az újabb, még érintetlen, természetes állapotú járatrészek lehetővé tették a barlang morfológiai és genetikai jellemzőinek behatóbb tanulmányozását is.

A barlang genetikai viszonyai

A barlang fekéjében levő földolomit a triász végétől a pannon időszakig felszíni karsztos lepusztulásnak volt kitéve. A pannonban a karsztos denudációval előkészített, mikrodomborzati formákkal erősen tagolt dolomittérszínre települő vastag üledék — nagyrészt homokkő — kitöltötte a dolomit mé-

lyedéseit, behatolva a legparányibb repedésekbe is.

A két közet települési határán meginduló barlangképződésben a pliocén végi hidrotermális tevékenység volt a döntő tényező, melyet Leél-Össy (1953) szemléletesen a mai hévizi forrás hajdani tevékenységével szinkronban mutat be.

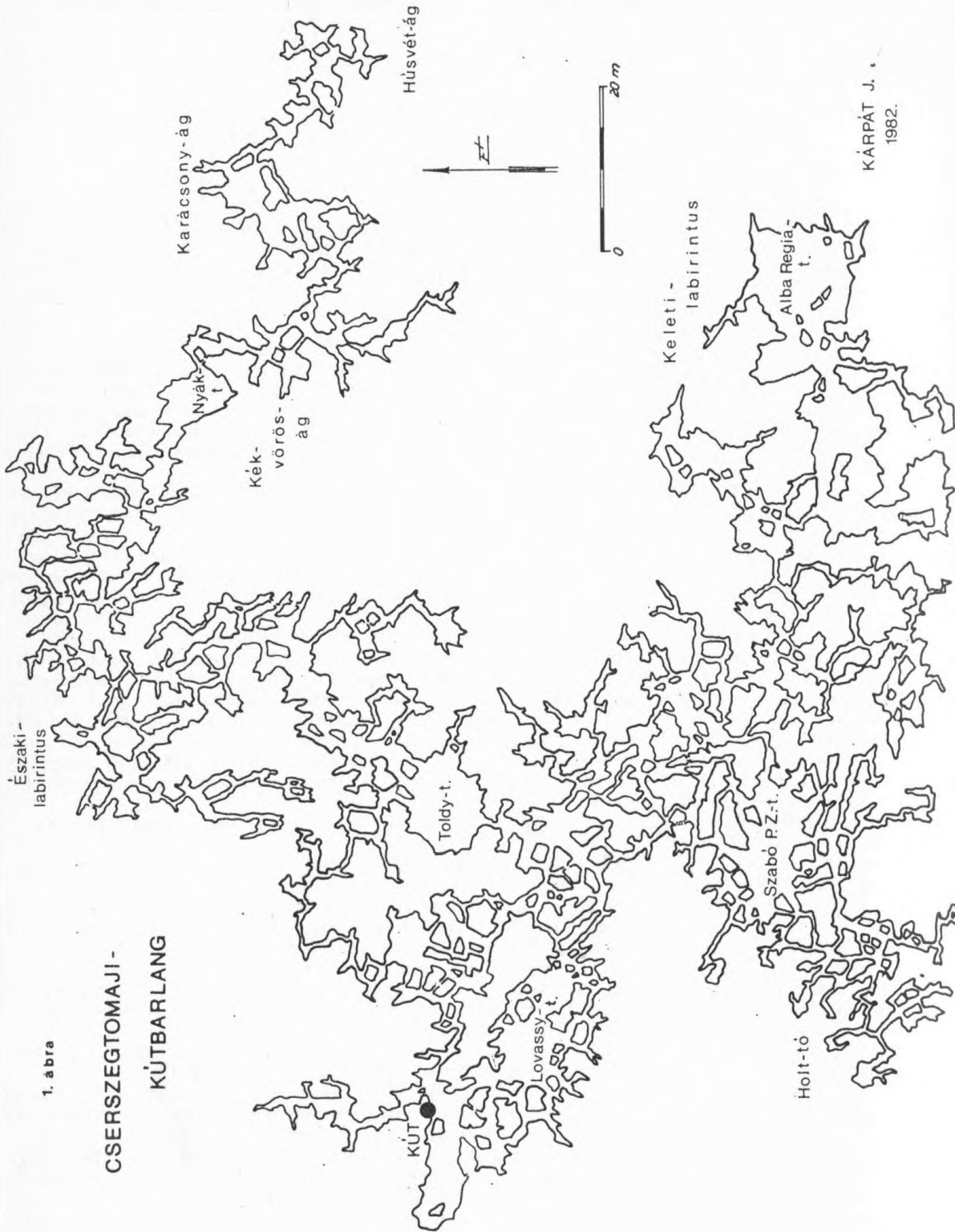
A dolomit repedésrendszeréből feltörő hévizek az impermeábilis homokkő alsó határfelületét elérve a horizontális áramlási zónában (főként a keveredési korrózió miatt) fejtették ki koncentráltan barlangképző hatásukat. A kizárólag a dolomit oldódásával képződött üregek boltozatát a homokkő képezi, konzerválva a kioldott dolomit fosszilis domborzatának negatív „öntvényét”, lenyomatát (2. ábra).

E formakincs lefelé keskenyedő, fatörzsekre emlékeztető homokkőoszlopok, belógó, nyelvzerű, többméteres tarajok alakjában jelentkeznek. A formák egyediségére jellemző, hogy a barlangot 1931-ben megtekintő Hans Schneiderhöhn freiburgi egyetemi tanár a gótikus benyomást keltő oszlopok, boltozatok láttán az üregeket mesterséges eredetű, ősi kazamatáknak vélte!

A fenti homokkőalakzatokat Szentés karros formáknak tekinti, Venkovits pedig a dolomitban kialakult forrástölcséreket kitöltő anyagként kezeli. Véleményünk szerint az első feltevés valószínűbb, mivel a formaegyüttes valóban inkább egy trópusi karros felszín negatívjárja utal. (A környéken levő okkerbányákban e fosszilis karrformák festékkővel kitöltve szintén feltárultak.)

A falakat képező homokkő, a hévizek kovasavtartalmának hatására — jelentős vastagságban — átkovásodott, igen kemény kvarcittá alakult. (A kovásodás feltehetően egy még a barlangképződést megelőző hévizes fázis eredménye.)

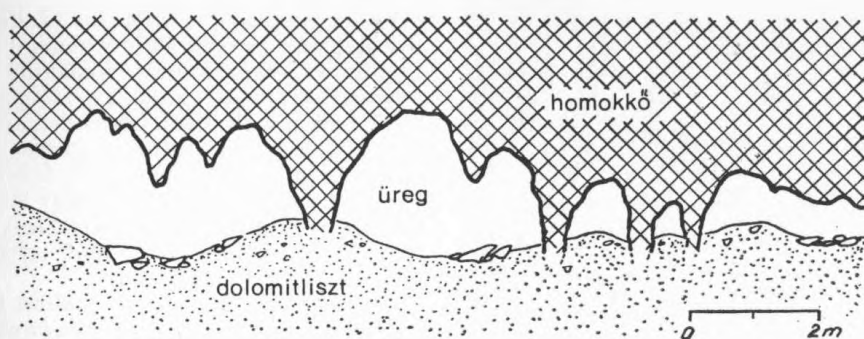
A fentiek értelmében a barlang morfológiai arcuata önmagában nem igazolhatja a hidrotermális eredetet, mivel formakincsét elsődlegesen a fedő közet alsó határfelületének alakzatai képezik. Így nem érthetünk egyet Leél-Össyvel, aki az eredet igazolására a főtében gömbfülkét említ. Ugyanígy a járatok szövevényes alaprajza sem közvetlenül a tektonikus preformációra vezethető vissza, hanem a fosszilis karsztfelszín mikrodomborzatára. Az üre-



1. ábra

CSERSZEGTOMAJI -
KÚTBARLANG

KÁRPÁT J. ,
1982.



2. ábra. Idealizált hossz-szelvényrészlet a kútbarlangból

gek tektonikus irányítottságának hiányát a járatirányok statisztikus eloszlását bemutató kördiagrammunk szemlélteti (3. ábra).

A hidrotermális kialakulásra a homokkő kovásodása, a porló dolomit és a környéken tanulmányozható hajdani hévízfeltörési helyek (Dobogó-hegy, Biked-hegy) alapján következtethetünk.

Az erózióbázis süllyedése folytán a hévízfeltörési helyek is alacsonyabb szintre helyeződtek át, a barlang inaktív, pusztuló barlanggá vált. E folyamat lassú, mivel a felszínnel kontaktusban nem levő üregrendszer akkumulációjában csak az autochton omlásos törmelék jut szerephez.

Morfológiai jellemzők

Az üregrendszer térbeli helyzetét a rétegtani viszonyok határozzák meg. A földolomit és homokkő vízszintes települési határát követő járatok 122, ill. 133 m tszf. magasság között húzódnak, míg a kút oldalában levő bejárat 131 m-en nyílik.

A szövevényes, hálózatos alaprajzból eredően a nagy összhosszúság ellenére a barlang ismert horizontális kiterjedése sem nagy, K—Ny-i irányban 146, É—D-i irányban pedig 114 méter.

A járatok szelvénymeretei erősen változóak; a központi és É-i zónára a szűkebb kuszodák jellemzőek 0,5—1,0 m szélességgel és 0,4—1,5 m magassággal, míg a DK-i szakaszokon 5—18 m átmérőjű 2—3,5 m magas termek láncolatával találkozunk.

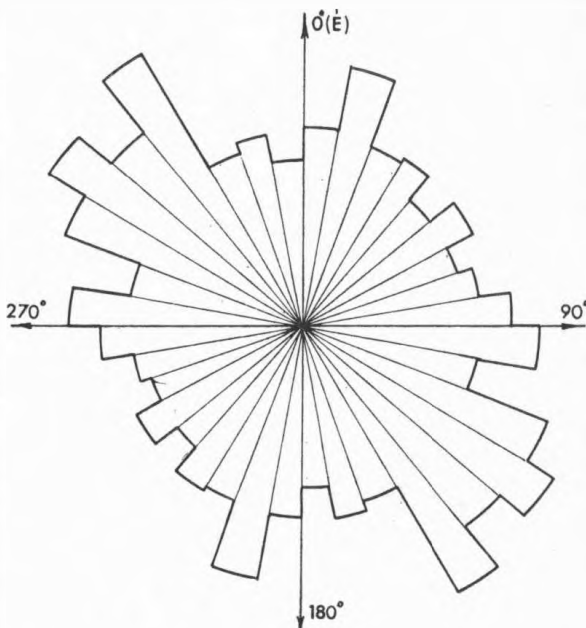
Az üregek alakját, morfológiai jegyeit a fosszilis dolomitfelszín lenyomatát őrző homokkő boltozatok határozzák meg. A homokkő falfelülete a magasabban fekvő zónákban mikroformákkal erősen tagolt, sejtes, lemezes felületet mutat, ami a kioldódott dolomit repedéseinek, breccsájának lenyomata. E jelenség legjobban a Helikon-terem, Szürke-terem és az É-i labirintus térségében tanulmányozható.

A mélyebb részeken (Keleti-labirintus, Kék-vörös-ág) a fenti mikroformák nem jelentkeznek, ami feltehetően a hajdani térszín mélyedéseiben felhalmozódott üledék hatásának tudható be.

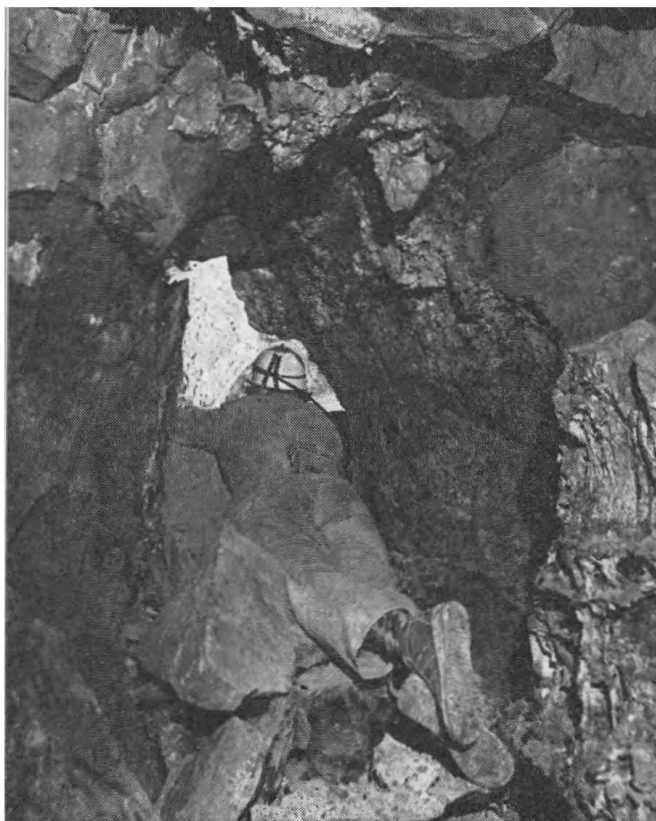
A járatok talpát nagy vastagságban borítja a hévízes működésre utaló porló dolomit, — szálkó aljzat sehol nem található. Az üledékben számos

teremben kráterszerű, 1—3 m mély, 3—8 m átmérőjű szimmetrikus tölcseréket találunk, amelyek dolomitban kioldott mélyebb szintű kavernák berogyásai is lehetnek (Helikon-terem, Tölcsér-terem, Középterem stb.).

A barlang legnagyobb részét teljesen száraz, azonban a közelmúltban feltárt 5—9 m mélyen levő Keleti-labirintus és Kék-vörös-ág nyirkos járataiban, a talpat vastag, kiszáradási repedésekkel tagolt (szeptáriás) agyag borítja, 5—10 m²-es medencékben. A repedés-sokszögek átmérője 1 cm-től 1 m-ig változik. A levelesen elváló, finoman rétegzett üledék (mely itt minden leomlott kövön fellelhető) karsztvízszint-ingadozásból eredő, holocén, szakaszos elárasztásokra utal. A stagnáló vízszinteket jelző vonalak a mélyebb zónákban a falakon is megfigyelhetők.



3. ábra. A kútbarlang járatirányainak diagrammja



Felszakadozó rétegek
a Szürke-terem fűtőjében

A finomszemcsés üledék mellett számos helyen felhalmozódik a rideg, kovás homokkő törmeléke, éles peremeivel kényelmetlenné téve a kúszást. E törmelék és mennyezetomladék egyes helyeken (pl. a Toldy-teremben, Húsvét-ágban) a kizárólagos kitöltést képezi, az omlásos felharapózással eltüntetve az üregek eredeti morfológiai arculatát.

A barlangban cseppkő és más hidegvizes mészkiválás a fedő kőzet nem karbonátos jellege miatt sehol nem található.

Az ásványok közül legszembeütőbb a szinte mindenütt megtalálható *gipsz*, amely szálas, csavardott kristálycsoportokban, vagy lapokban jelentkezik. Képződése a piritartalmú kőzet oxidációs folyamataiból vezethető le, tehát nem tekinthető a barlanggal szingenetikus, hévizes ásványkiválásnak.

A gipszképződés jelenleg is folyik. Gyakran megfigyelhető, hogy a vékony iszappal borított homokkötömbökön növekvő kristályok az üledéket felszakítva magukról hogyan taszítják le, vagy a falak vékony kőzetlemezei hogyan repedeznek le a kristályok által, — még felnyíló könyvlapoként helyükhöz kötődve. Igen szép gipszkristályhalmazok az agyagban is találhatóak.

A barlang mélyebb szakaszaiban a falakon igen érdekes, színes ásványbevonatokat figyelhetünk meg, amelyek 2—10 cm átmérőjű, vörös és kék foltokként jelentkeznek. A kék elszíneződéseket mindig

élénkvörös udvar övezi. Kraus Sándor szakvéleménye alapján a vizsgált ásvány hematit és hidrohematit, ami a kiszáradás során kialakuló orientált kristályszerkezet miatt látszik kékes színűnek. Előfordulásuk csak a mélyebben fekvő szakaszokra korlátozódik (Keleti-labirintus, Kék-vörös-ág), képződésük szintén a pirit oxidációs folyamataiból vezethető le. A mélyzónákra jellemzőek a nagy felületet bevonó, bársonyos fekete mangános kiválások is.

A Toldy csoport (1965) által jelzett barittal ez-ideig sehol nem találkoztunk.

A kitöltés elemzése során említést kell tennünk a szokottnál magasabb értékű *széndioxid-feldúsulásról* is. A CO₂ egyértelmű jelentkezését a Kék-vörös-ág, majd a Keleti-labirintus feltárása munkáinál tapasztaltuk. Értékét számos ponton mértük Dräger-pumpával (Lásd: táblázat).

A CO₂ feldúsulásának okai a következőkben kereshetők:

1. A barlangot befoglaló kőzetben levő pirit bomlási folyamatai széndioxidot termelnek, mellyel egy időben oxigénelvonás is jelentkezik.
2. A barlang szellőzése mikrolitiklázisrendszeren keresztül nem biztosított, mivel a fedő kovás homokkő és agyag 50 méteres üledéke ezt megakadályozza.
3. A bejáraton keresztül történő légcsera a gyakorlatilag résmentes lezárószervezeten keresztül, csupán a barlang látogatásakor történő felnyitáskor, évente mindössze néhány napon át érvényesülhet.

A legnagyobb CO₂ értékeket a szellőzési nehézségek miatt a bejáratától távol eső zónákban tapasztal-

Táblázat

A Cserszegtomaji-kútbarlangban
mért CO₂ értékek

	ápr. 10.	szept. 25.	okt. 15.
ÉSZAKI ZÓNA			
Lovassy-terem	—	0,1%	0,8%
Elosztó	0,8%	—	1,1%
Toldy-terem	—	0,3%	—
Kis-tölcsér	0,7%	0,6%	—
Nyák-terem	1,1%	1,0%	—
Borotva	1,0%	1,6%	—
Homokvár	1,6%	—	—
Északi-labirintus	0,5%	—	—
Karácsony „A”	—	1,5%	—
Karácsony „B”	—	1,6%	—
DÉLI ZÓNA			
Homokozó	0,8%	—	—
Szabó P. Z.-terem	—	0,4%	—
Holt-tó	—	0,4%	—
Pikkelyes-terem	2,4%	—	—
Ferde-terem	3,5%	—	—
Alba Regia-terem	4,1%	—	—

juk, melyek egyben a barlang legmélyebb szakaszait is képviselik (4. ábra). Az É-i és D-i zónában a bejárattól való távolság függvényében a növekedés eltérő, ami a D-i szakasz iszappal erőteljesebben akkumulálódott járatainak korlátozottabb légcseréjéből ered.

Bár a tapasztalt értékek a lent tartózkodókra nézve veszélyt nem jelentenek, célszerű lenne a kútakna fedlapját olyan ajtóra cserélni, amely a légcserét biztosítaná. Így a barlang légösszetételében feltétlenül javulást remélhetnénk.

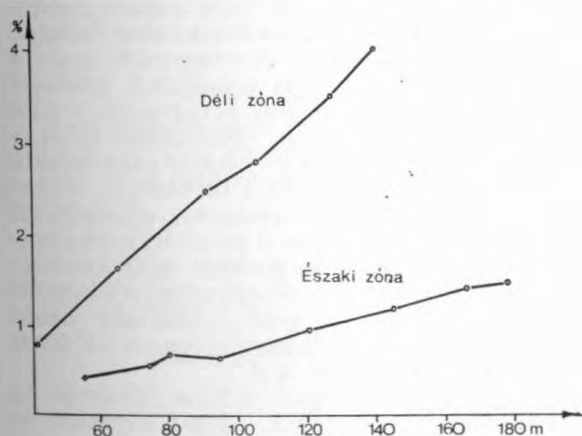
A barlang várható térbeli kiterjedésének kérdései

Elsősorban a feltáró kutatások kapcsán merül fel az üregek vertikális, ill. horizontális kiterjedésének problémája.

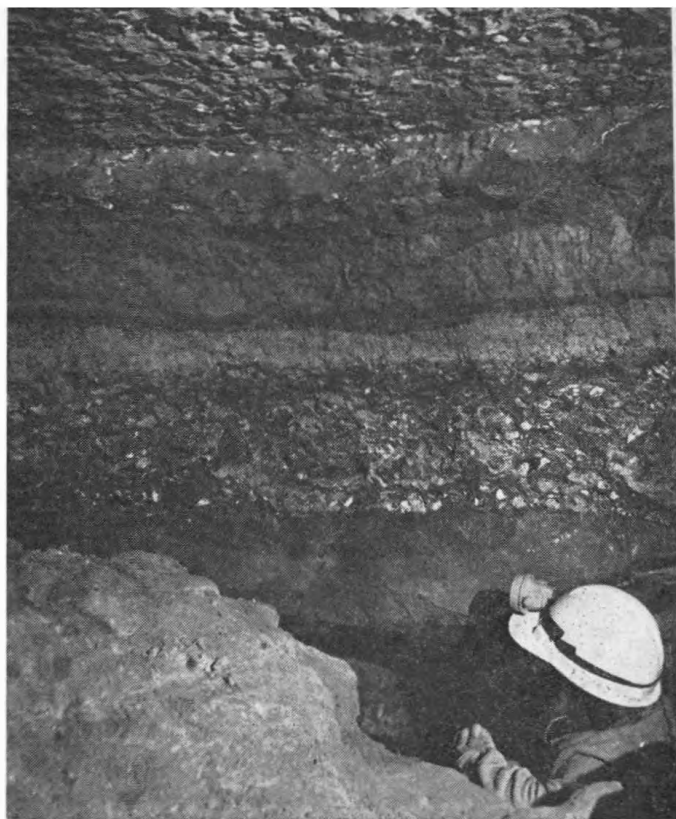
Mint vázoltuk, az üregrendszeret hidrotermális eredetű réteghatárbarlangként kezelhetjük, amely csekély szintkülönbségű vízszintes hálózatot produkál. Nem vonhatunk analógiát a hazai klasszikus hévizes barlangok térbeli kifejlődésének tekintetében, mivel genetikai jellemzői és erős akkumuláltsága nem teszi valószínűvé mélyebb szintű járatok létezését, — mint azt az eddigi feltárási eredmények is igazolják. Szemléletesen fogalmazva minden bizonytalansággal a „két-dimenziós”, a vízszintes településű réteghatárt tendenciálisan követő barlanggal állunk szemben.

A járathálózat horizontális kiterjedésének csak a hévizes tevékenység területe és a geológiai viszonyok szabnak határt. A kialakulását meghatározó rétegtani struktúra a kútbarlang környezetében nagy távolságig kedvező a barlangképződéshez, ugyanígy a hidrotermális zóna is több négyzetkilométerre kiterjed, mint ezt Dornyai és Leél-Össy alapos vizsgálatai is kimutatták.

Mivel a genetikai feltételek nagy területen adóttak, valószínűleg kiterjedt, az eddig ismert szakaszok többszörösét kitevő, összefüggő barlanghálózatot tételezhetünk fel, amelynek lehetőségére Szentes már 1947-ben is utalt. Bizonyítékul a Cserszeg



4. ábra. A CO_2 növekedése a bejárattól való távolság függvényében



Részlet az Északi-labirintusból
(Hazslinszky T. felvételei)

1. jelzésű fúrását említette, ahol a kútbarlangtól ÉK-re 450 m-re, hasonló mélységben üreget harántolt a fúró, de a közelben levő piritbányák a homokkő fekéjében is több kavernát tártak fel. A barlangtól ÉNY-ra 850 m-re 1957-ben ástott Birkás—Kovács-féle kút szintén megnyitott egy átkutatlan barlangjáratot, amit azonban rögtön befalaztak.

Mint az eddigi tapasztalataink is alátámasztják, a kútbarlang további kutatására mindenképp figyelmet kell szentelnünk, mind további feltáráására, mind egyedülálló morfogenetikai jellemzőinek további vizsgálata terén.

Kárpát József
Budapest
Pusztaszeri út 5/b
1025

IRODALOM

- DORNYAI B. (1954): A Keszthelyi-hegység hidrotermális jelenségei — *Földrajzi Ért.*, III. évf. p. 665—672.
KÁRPÁT J. (1981): A Cserszegtomaji-kútbarlang — *Magyarország barlangtérképei I.* (MKBT kiadvány)
LEÉL-ÖSSY S. (1953): A Cserszegtomaji-kútbarlang — *Hidrológiai Közl.*, 33. évf. p. 309—313.
RÓZLOZSNYIK P. (1931): Földtani felvételi jelentés. — *MÁFI irattár*
SZENTES F. (1946): A kénkovand előfordulásai a Keszthelyi-hegységben. — *Beszámoló a jövedéki mélykutatásokról*
TÓTH L. (1965): Újabb feltárások és megfigyelések a Cserszegtomaji-kútbarlangban. — *Karszt és Barlang*, 1965. II. p. 47—50.
VENKOVITS I. (1953): Hozzászólás a Cserszegtomaji-kútbarlang című cikkhez. — *Hidrológiai Közl.*, 33. évf. p. 471—472.

**Kőzetminta elemzési eredmények a Cserszegtomaji-kútbarlangból
(MTA Geokémiai Kutatólaboratórium)**

	homokkő (Homokvár)	szivacsos homokkő (Szürke-t.)	dolomitliszt (Homokvár)	fekete bevonat (Tarka-t.)	vörös, repedezett iszap (Pikkelyes-t.)
SiO ₂	93,35	95,18	8,05	5,35	26,11
TiO ₂	0,09	0,09	0,04	0,13	0,35
Al ₂ O ₃	0,62	1,33	1,61	4,62	8,82
ΣFe ₂ 3 _a	4,25	0,15	2,11	24,50	31,95
MnO	0,16	ny.	ny.	29,85	0,08
MgO	0,32	0,07	15,64	1,06	1,00
CaO	1,28	0,26	20,67	5,83	1,28
K ₂ O	0,06	1,62	0,09	0,14	1,12
Na ₂ O	0,10	0,17	0,08	0,14	0,13
H ₂ O	0,13	0,00	0,00	8,80	1,20
P ₂ O ₅	0,01	0,01	0,04	1,00	3,95
izz. v.	0,60	0,88	51,05	19,39	11,61
	100,97%	99,76%	99,38%	100,81%	87,60%

THE WELL-CAVE AT CSERSZEGTOMAJ

The cave was found by chance in 1930, during the sinking of a well in a depth of 50 metres in the cemetery of Cserszegtomaj, a village in the vicinity of Keszthely. The actual length of the galleries — as a result of a continuous research work — is about 2000 metres.

The cave was formed by hydrothermal activity in the contact zone of Triassic dolomite and Pannon sandstone, with the dissolution of the dolomite. The dolomite was originally in the surface, and the sandstone was settled on later. Thus the sandstone filled the depressions in the dolomite, and the actual ceiling of the cave shows the negative imprint of the fossil dolomite surface.

The cave is situated in a subhorizontal level, its biggest vertical dimension is only 13 metres. The cavities are completely dry, only in the deepest zones can be found small basins filled with wet, cracked silt. In the basement of the galleries we can observe pulverised dolomite and rubble of sandstone. Among the minerals the most common is the gypsum, which occurs in the form of fibrous, turned crystals. Its origin can be explained, by the chemical decomposition of the pirit in the sandstone. Similar is the origin of the limonit, giving red coatings, and of the haematit, which paints blue spots in the walls. As the air current in the cave is poor, the CO₂ concentration is higher than usual. Its value is generally 0.5—2.0%, but in the galleries far from the entrance we have measured even a 4% value.

The conditions of cave formation are the same over a large area in the contact zone of the two rock-facies, therefore the possibility of exploring further galleries is given.

ПЕЩЕРА В КОЛОДЦЕ В ЧЕРСЕГТОМАЙ

Пещера на кладбище пос. Черсегтомай вблизи г. Кестхей была обнаружена случайно в 1930-ом году при проходке колодца, на глубине 50 м. В результате систематических исследований длина сетчатой системы ходов достигает 2000 м.

Пещера образовалась гидротермальным путем на границе верхнетриасовых доломитов и паннонских песчаников, путем растворения доломита. Залегающие впоследствии на образующие ранее поверхность доломиты, песчаники заполнили углубления в доломитах, таким образом формы из песчаников образующие своды растворенных полостей представляют собой отрицательные отпечатки старого рельефа доломитов.

Пещера протягивается почти в горизонтальной плоскости, наибольшая высота ее всего 13 м. Полости полностью сухие, только в самых глубоких зонах можно наблюдать сырые, растрескавшиеся ванны ила. Подошвы ходов большей частью образованы из доломитовой муки и обломков песчаника. Из минералов наиболее частый это гипс, который встречается в виде волосистых, закрученных кристаллов. Образование его объясняется химическим разложением пирита, присутствующим в песчаниках. Таким же путем происходит лимонит, образующий красную корку на стенах и гематит, составляющий голубые пятна. Вследствие ограниченного проветривания пещеры обогащение с CO₂ выше чем обычно. В среднем составляет около 0,5—2,0%, но на наиболее удаленных от входа участках наблюдалось и 4%.

Условия образования пещеры имеются на значительной территории, таким образом, на границе этих двух пород есть возможность для открытия системы пещер значительного пространства.

Takácsné Bolner Katalin

A HARZ-HEGYSÉG DÉLI ELŐTERÉNEK GIPSZKARSZTJA

ÖSSZEFOGLALÁS

Az NDK Kulturbundjának Karszt- és Barlangkutató Szekciója 1981-ben első ízben rendezett nemzetközi találkozót fiatal barlangkutatók számára. A résztvevők többek között megismerkedhettek a Harz-hegység déli előterében található gipszkarszttal is, melyhez az NDK legnagyobb barlangjai kapcsolódnak.

A cikk ismerteti a terület földtani viszonyait, s a gipszbarlangoknak a mészkőbarlangokétól lényeges elemekben különböző genetikai kérdéseit. Az érdekesebb felszíni és felszínalatti karsztjelenségek mellett részletesen tárgyalja a fontosabb nagy barlangokat: a mélykarsztban levő, 5 km-es hosszával listavezető *Wimmelburger Schlottét*, a kiépített monumentális *Heimkehlét* és a bizarr szépségű *Barbarossa-barlangot*, valamint a mindig változó *Schuster-barlangot*.

A felső perm ún. Zechstein-rétegsor — melyhez a karsztjelenségek kapcsolódnak — a Harz-hegység NDK-beli részének D-i peremén mintegy 45 km hosszú, 1—5 km széles sávban bukkan felszínre, s Zechstein-kibúvások szegélyezik a Harz D-i előterében emelkedő kisebb Kyffhäuser-hegységet is (1. ábra).

E rétegsor sekélytengerben rakódott le, amely csak időszakosan volt kapcsolatban az óceánnal. Az elzáródási szakaszokban a felső perm száraz, sivatagi klímája mellett fokozatosan bepárlódott, s különféle sókzetek, ún. evaporitok váltak ki belőle. Itt, a Harz D-i előterében három-négy bepárlódási ciklust dokumentálnak az ismétlődő, jellegzetes felépítésű rétegcsoportok (lásd a földtani szelvényt, 2. ábra). A sekélytengeri üledékképződés a mezozoikumban is folytatódott, a Zechstein-összlet közvetlen fedője az alsó triász Buntsandstein (tarka homokkő), melynek alsó tagozataira túlnyomórészt az agyagos kifejlődés jellemző.

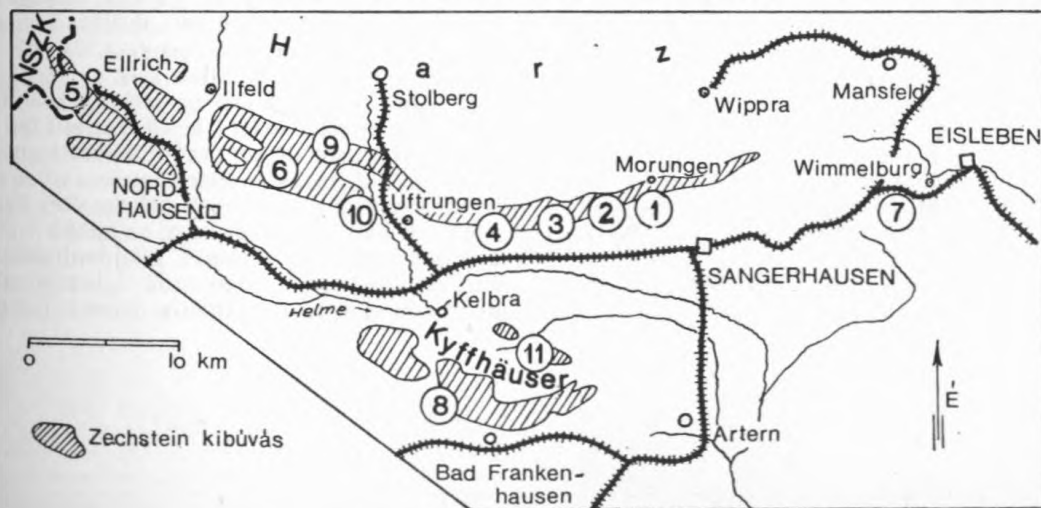
A karsztosodás folyamata — a kréta—tercier kéregmozgásokat követő lepusztulással széles sávban felszínre vagy felszínközébe került, jól oldható

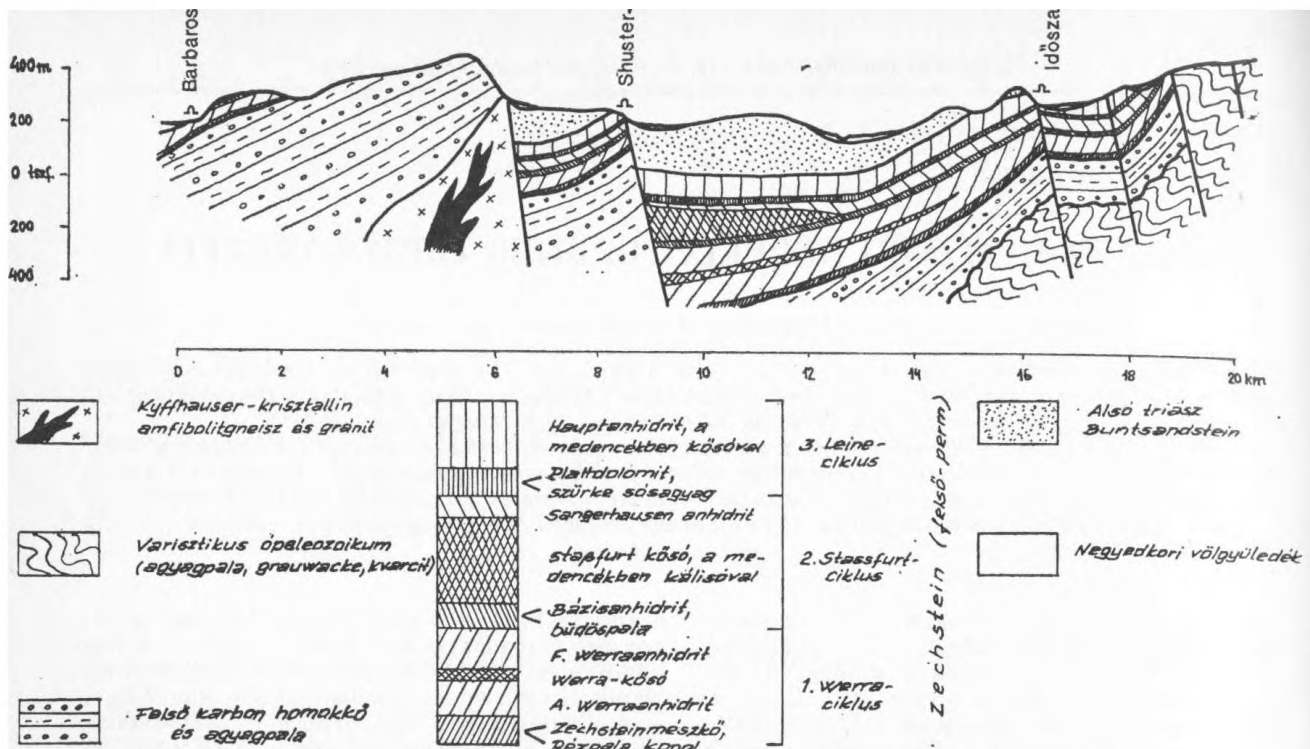
evaporitokban — a neogénben indult meg a beszivárgó csapadékvíz és a talajvíz hatására. A legkönnyebben oldódó kősórétegek a kibukkanástól számított több km-es zónában teljesen kioldódtak, s az oldódást kísérő rétegtömörülés következtében jellegzetes kioldódásos süllyedékvölgyek (Auslaugungstal) alakultak ki a felszínen. A Zechstein-összletet így a kibúvások tágabb körzetében is gyakorlatilag vastag anhidrittömeg képviseli, melyet csak vékonyabb dolomit- és agyappala-padok tagolnak.

A Harz DK-i előterében két nagyobb mezozós medence található: a Sangerhauseni- és a Mansfeldi-medence. E medencék vastagabb, teljesebb Zechstein-rétegsorát 100—400 m vastagságban triász és terciér üledékek borítják. A sókioldódás folyamata e medencékben jelenleg is tart, az ún. oldási front fokozatosan halad előre a medencék közepe felé. A természetes folyamatot itt a Zechstein bázisán található rézpalára irányuló évszázados bányászat kiterjedt tárnahálózata és jelentős vízkiemelése is gyorsítja. A mindenkori oldási front felett gyakoriak a süllyedések és az azt kísérő beszakadások; így például a Mansfeldi-medence egyik központjára

1. ábra. Az ismertetett karsztobjektumok elhelyezkedése a Harz déli előterében

- 1 = Mooskammeri rogyásvidék, 2 = Ankenberg-nyelő, 3 = Dinsterbach-nyelő, 4 = Periodischer See, 5 = Himmelreich-barlang, 6 = Hirschweghöhle-akna, 7 = Wimmelburger Schlotte, 8 = Barbarossa-barlang, 9 = Spatenberghöhle, 10 = Heimkehle, 11 = Schuster-barlang.





2. ábra. Vázlatos földtani szelvény a Kyffhäusertől a Harz déli pereméig.
(A kirándulási ismeretők felhasználásával szerkesztette Takácsné Bolner Katalin.)

ban, Eislebenben az utóbbi időkben egész negyedet kellett kiüríteni az épületkárosodások miatt.

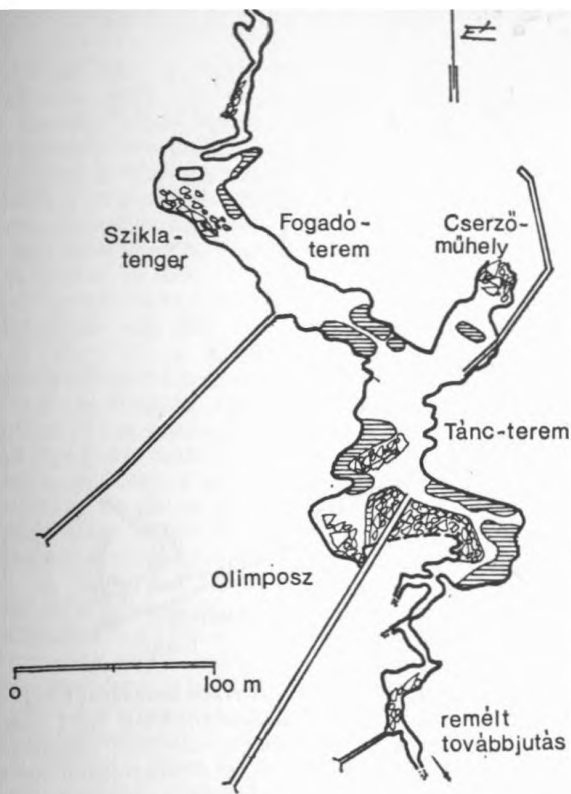
Az adott földtani viszonyok mellett a Harz D-i előterében a szulfátkarszt különféle típusai alakulhattak ki: a kibúvások területén a fedetlen-, a kibúvások általában Buntsandsteinnel takart peremén a fedett-, míg a medencékben a bányászati feltárások jóvoltából a mélykarszt-típusok tanulmányozhatók. E szulfátkarszt képződményei túlnyomórészt gipszben alakultak ki, mert az eredetileg ugyan anhidritként lerakódott üledékek a reliefet követő több 10 m-es zónában, valamint a nyitott törészónák mentén vízfelvétellel elgipszesedtek ($\text{CaSO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$).

A gipsz és az anhidrit jól, a mészkőnél mintegy százszor jobban oldódik vízben. Így megfelelő hidrológiai viszonyok mellett, azaz oldásképes, telítetlen vízutánpótlás és az oldott anyag elszállításának lehetősége esetén — mely elsősorban a fácieshatárok és a tektonizált zónák repedésrendszere mentén adott — a gipszkarszt igen gyorsan fejlődik. A mészkőkarsztokhoz szokott látogatónak meglepő e gyorsaság: a kőfejtők friss feltárásain néhány év alatt kialakulnak a karrbarázdák, egyes mesterséges vízfolyások járható méretű aknákat oldanak ki hónapok alatt, s a berogyások (Erdfall) több ezerre tehető száma évente újabakkal egészül ki. E berogyások a felszín alatti kioldódás következményeként törvényszerűen jönnek létre a mészkőnél kevésbé állékony szulfátközetekben, s a gipszkarszt felszíni képe nek éppoly meghatározói, mint a dolomitsapkák alatt kialakuló gipszkúpok. (A berogyá-

sok bizonyos mértékig analógok a mészkőkarszt többreivel, de genetikai és morfológiai eltérések indokolják a megkülönböztetést.)

Különösen erőteljes rogyásos morfológia jellemzi a morungeni süllyedékvölgy D-i szegélyén húzódó *Mooskammer-magaslatot* (lásd az 1. ábrán az 1-es számnál). Itt a felszínközéleben levő vízzáró rétegek frontális vízbeszivárgást tesznek lehetővé a Zechstein alsó rétegeiben, s a széles pásztára kiterjedő felszín alatti kioldódás a berogyások egész rendszerét hozta létre. Számos önálló berogyás mellett — melyeknek méretei néhány m-től akár 100 m-ig terjednek — olyan berogyáscsoportok is megfigyelhetők, melyek ún. rogyásvölgygé (Erdfalltal) olvadtak össze. Mooskammer középső részén tíz, 300 m hosszúságot és 50 m szélességet elérő rogyásvölgy található, irányítottáguknál kimutatható a tektonikai preformáció. E rogyásvölgyeket — s szinte minden meredeken leszakadó gipszfalat — áltektónikus hasadékbarlangok szegélyezik. Ezeket az alamosott falak repedések menti elválása hozza létre, ismeretese 300 m hosszúságban és 20—30 m mélységig bejárható hasadékok is.

A gipsz és az anhidrit csekélyebb állékonyasága ellenére e karsztvidéken jelentős méretű barlangok is találhatóak, sőt itt van az NDK két leghosszabb barlangja és legnagyobb barlangterme is. A régebbi felfogások a gipszbarlangok keletkezését kizárólag sólencsék kioldódásának vagy az anhidrit átalakulása miatti felboltozódásnak tulajdonították. Kétségtelen, hogy ezek a tényezők is hozhatnak létre gipszbarlangokat, de járható méretű duzzadásos



3. ábra. A Barbarossa-barlang alaprajza (A. Berg nyomán)

gipszüreg a Harz NDK-beli részén egyáltalán nem ismeretes, és a rétegvizsgálatok kimutatták a barlangok többségénél azt is, hogy kőso eredetileg sem volt befoglaló rétegsorukban, helyette sóekvivalensek települtek. E gipszbarlangok karsztos folyamatok eredményei, bár kialakulásuk általában lényeges elemekben különbözik a mészkőkarsztok barlangjaitól. Éppen a gipsz nagyfokú oldhatósága miatt ugyanis nem szükséges eróziós hatás nagyméretű üreg létrehozásához, azaz a lassan szívárgó víz korróziós hatása is megfelelő barlangképző tényező ebben a kőzetben.

Természetesen itt is vannak víznyelőhöz kapcsolódó földalatti patakmedrek. A térségben mintegy 60 víznyelőben bújik rövidebb-hosszabb időre a föld alá a nemkarsztos területekről érkező patakok vize. Néhány víznyelőbarlang rövid távon bejárható: *Ankenberg-nyelő* 12 m (1. ábra, 2), *Dinsterbach-nyelő* 30 m (1. ábra, 3), és a felszíni formák az üregrendszerek folytatódására utalnak. A Breitungén térségében levő Glasbach víznyelője azzal a sajátosságával hívja fel magára a figyelmet, hogy kapacitása csak a patak átlagos vízmennyiségét bírja el. Így szabálytalan időközönként a nyelő körzetében levő poljeszerű mélyedésben hatalmas tó alakul ki. E 400×100 m vízfelületű, 12 m mély *Periodischer See* (1. ábra, 4) akár napok alatt is feltöltődik, leszívódása viszont hónapokba telik (1. kép).

Aktív patakos barlang az NDK legnagyobb barlangtermét magába foglaló, de sajnos határzónában

levő, megközelíthetetlen *Himmelreich-barlang* is (1. ábra, 5). A hatalmas, 170 m hosszú, 80 m széles, 15 m magas terem egy vasúti alagút építésekor tárt fel a múlt században, a barlang létezéséről korábban nem is tudtak. Benne a Wieda folyócska vízének egy része talál közvetlen összeköttetést az anhidritvonulat túlsó oldalán folyó, befogadó Zorgéval.

Nemcsak a természetes vízfolyások, hanem a mesterségesek is hamar utat találnak a mélybe e vidéken. Szemléletes példa erre a *Hirschweghöhle-akna* (1. ábra, 6) Steigerthal falu határában. Itt egy 1906-ban létesített víztározó túlfolyója nyelődött el a gipszben egy repedés-keresztződés mentén, s azt csupán 60 év alatt 3–6 m átmérőjű, 25 m mély aknává tágította! A víz felszín alatti munkáját nem sokára a faluban is mély beszakadások jelezték, a folyamat leállítására csak a víztározó megszüntetése volt a megoldás. A ma már száraz akna impozáns képet nyújt függőleges falaival, melyeket orgonasípokként szabdalnak a karrbarázdák (2. kép).

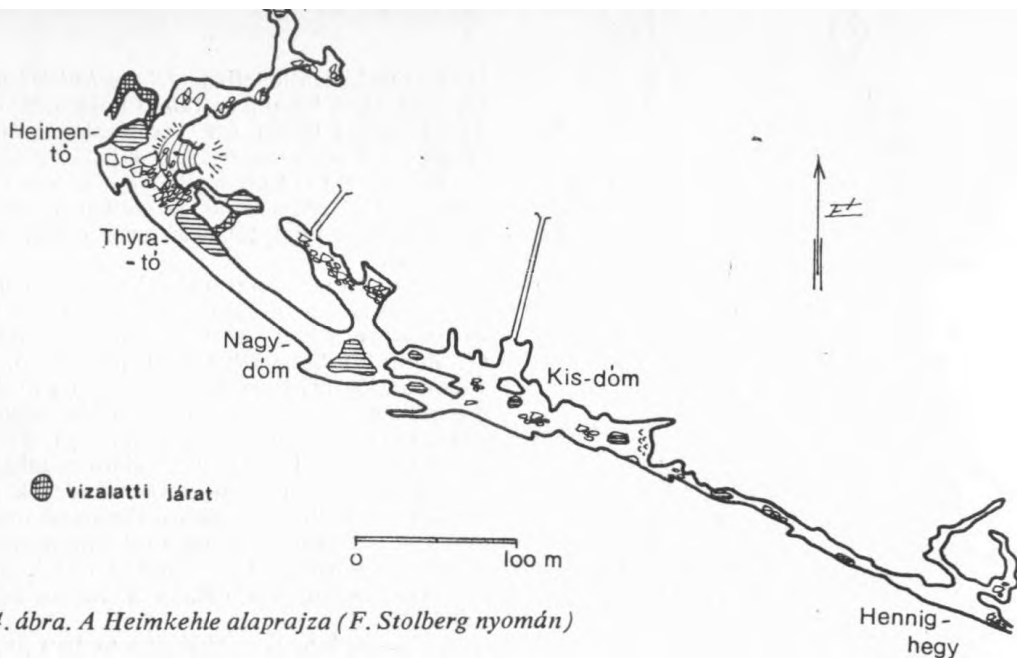
A gipszbarlangok többségét azonban ún. kilúgozásos oldásbarlangnak (Laughöhle) tartják, melyek alapvetően két csoportba oszthatók. Az első csoportba sorolhatók azok, melyek egy vízvezető réteg kontaktuszónájában (általában a Zechstein-mészke vagy „büdöspala”) alakultak ki. E barlangok függetlenek a felszíni befogadó (Vorflut) szintjétől, sőt többnyire az alatt helyezkednek el. Az oldásbarlangok második csoportja a kőzet repedésrendszeréhez kapcsolódik.

Sztratigráfiailag preformált barlangok

E csoportba tartoznak elsősorban a medencék mélykarsztjának jellegzetes barlangrendszerei, a „Schlotte”-k. Ezeknek a felszín alatt akár több száz m mélységben elhelyezkedő barlangoknak természetes bejáratuk nincs, a rézpalabányászat során

1. kép. A *Periodischer See* déli, meredeken letörő anhidritfalát mély hasadékok szabdalják





4. ábra. A Heimkehle alaprajza (F. Stolberg nyomán)

táruáltak fel. A 18—19. századi okiratok 22 ilyen üregrendszer felfedezéséről számolnak be, ezek akkor nagyrészt vízzel töltöttek voltak, és több vízbetörést is okoztak a bányában. Sajnos a barlangkutatók a bányaterület objektív és szubjektív megközelítési nehézségei miatt eddig még csak háromba, a Wimmelburger-, az Elisabeth-Schächter- és a Segen Gottes-Schlottéba juthattak le.

Közülük a legnagyobb a Mansfeldi-medence DNy-i szélén található *Wimmelburger-Schlotte* (1. ábra, 7), mely jelenleg ismert 5 km-es hosszával az NDK leghosszabb barlangja. A hatalmas rendszer kezdeti üregeit a fekü Zechstein-mészkőben szivárgó víz oldotta ki a határfelület síkjában, ezeket a mennyezet alá zárt, vízgőzzel telített „légpárnák” kondenzvíz-korróziója jellegzetes kupolalabyrinthussá tágította. Az egyes kupolák magassága eléri a 8 m-t, 10 m átmérő mellett, s falaikon az egykori vízszintmagasság is megfigyelhető. A labirintusjellegű fokozott körbeoldott, függő kőzetblokkok (óriáspendánsok), melyek a barlangi üledékbe mélyen benyúlva „álfalakat” képeznek.

Legnagyobb teremsorainak kialakításában — a nyílt törésvonalak mentén — a keveredési korrózió játszott szerepet. A felszakadozás itt tovább növelte az üregek méretét, egyes dómok magassága eléri a 30 m-t is. A barlangot befoglaló Werra-anhidrit fedőjében települő mészkőlelencsék jóvoltából néhány helyen még a gipszbarlangokból egyébként természetesen hiányzó cseppkőképződmények is megtalálhatók.

Hasonló keletkezésű a Kyffhäuser-hegység D-i peremének fedetlen karsztjában levő *Barbarossa-barlang* is (1. ábra, 8), mely e vidék leglátványosabb kiépített barlangja. Természetes bejárata ennek sincs, felfedezését — 1865-ben — egy rézpala-kutató táronak köszönheti (3. ábra).

E rendszer a hegy mélyén, szintén Werra-anhidritben alakult ki, az anhidrit fekéjében levő Zechstein-

mészkőben szivárgó freatikus vizek hatására. É—D-i irányítottága a rétegek dőlésirányának felel meg. A rétegmenti kioldásra visszavezethető elliptikus szelvények lenyűgöző, 30—40 m fesztávolságú lapos boltozatokat képeznek, melyeket a felszakadozás csak néhány helyen módosított. A legnagyobb felszakadás az „Olymp”, ahol a 11 m magas omladékkúp felett a mennyezet 28 m magasságban van. A barlang felett a felszínen itt egy berogyás is található, s a rendszerben egyedül itt észlelhető csepegő víz.

E barlang látványosságát voltaképpen befoglaló kőzetének köszönheti. Maga a Werra-anhidrit „mutató” kőzet: benne 4—5 m-es tagokban váltakoznak a fekete-fehér sávok laminitiek (bitumenes dolomittal szennyezett és tiszta anhidritrétegekcské dobostortaszerű halmaza) és a vastagabb, hullámos rétegzettségű kifejlődések. A rétegsor legfelső, sötét színű tagja gyermekfejnyi, hófehér alabástromszemektől foltos (3. kép).

Tektonikusan preformált barlangok

A szulfátkőzetek repedései mentén akár a leszivárgó csapadékvíz is kialakíthat kisebb barlangokat, de jelentősebb rendszerek általában csak ott keletkeznek, ahol a felszíni vízfolyások elszivárgó vize is hozzájárul a korrózióhoz. E korrózió a felszíni befogadó szintjének többé-kevésbé megfelelően jellegzetes szelvényű barlangokat hoz létre, közel vízszintes mennyezetekkel és ferde oldalfalakkal, hiszen az igen lassan áramló vízben a csökkent oldóképességű, telített, nehezebb vízrétegek alul helyezkednek el.

A csekélyebb állékonyságú kőzetben egy bizonyos fesztávolságot meghaladva szükségszerűen elkezdődik az inkázió (beszakadásos feltöltődés) a repedések és réteglapok mentén. Bár a törmelék egy részét a víz képes feloldani, idővel az aljazaton felgyülemlő

omladék eléri a vízszintet, és a barlang részben szárazzá válik. A felszakadozás szélső esetben a barlang teljes összeomlásához, esetleg felszínre nyílásához vezethet. A földtani viszonyok következtében a barlangpusztulásnak a fedett karsztok esetében még egy összetevője van. A fedő Buntsandstein málladéka ugyanis szívós, vörös agyag, mely a repedések mentén bemosódva erőteljesen tölti fel a járatokat. A felszíni befogadó mélyebbre vágódásával inaktívvá váló barlangok tehát törvénytzerűen összeomlott-feltöltött barlangroncsok lesznek.

A Harz és a Kyffhäuser peremi Zechstein-kibúvásihoz számszámra kapcsolódnak kisebb barlangok és üregek, melyekről feltételezhető, hogy egykori tágas rendszerek maradványai. A fosszilis barlangoknak sajátos típusai az ún. Máriaüveg-barlangok. Ezeket az egykori üregeket teljesen kitöltötték, benőttek a több dm hosszú, áttetsző gipszkristályok (ez a máriaüveg), melyek pangó, túltelített vízből váltak ki igen lassú kristályosodással. E barlangok bejárható részei voltaképpen a kristálykitöltésbe vájt mesterséges üregek, melyek a középkorban ezen üveg helyett használt ásványok kitermelése során keletkeztek. Ilyen kristálybarlangok egész sora található pl. az Alte Stolberg-hegyen, közülük a leghosszabb a *Spatenberghöhle*, 400 m-es tárnalabirintusával (1. ábra, 9).

A jelenleg is vizes oldásbarlangok közül mintegy 10 olyan ismert, melynek hossza meghaladja a 400 m-t. A legnagyobb a Thyra völgyében, Uftrungen községtől ÉNy-ra nyíló *Heimkehle* (1. ábra, 10), amely 2 km-es hosszával az NDK második leghosszabb barlangja. A völgy itt a Zechstein-rétegsor felső tagozatait tárja fel, ezeket D felé egyre vastagodó Buntsandstein-fedő borítja. A barlangot, melynek hatalmas, 50 m fesztávolságú természetes bejárata egy beszakadás oldalában nyílik, már 1357-ben említik az okiratok, de kutatása csak a század elején indult meg. Egy része 1920 óta, majd a második világháborút követően — a háborús hadiüzem felszámolása után — 1954 óta látogatható, kiépített.

A barlang három, egymás mellett ferde síkban elhelyezkedő alagútból áll, közülük a felső nagy-részt már összeomlott, csak egyes szakaszai járhatók; a középső a száraz szint, míg az alsó teljesen víz alatt van, ennek feltárása a bűvárok feladata. A Heimkehlére jellemzőek a széles, szabályos boltozatok, melyek helyenként lenyűgöző méretűek: a 20 m széles, 150 m hosszú „Riesentunnel” szinte metróalagút benyomását kelti (4. ábra és 4. kép). A felszakadozás hatalmas termeket alakított ki, a „Nagy Dóm” 60×50 m alapterületű, magassága 28 m.

A középső barlangszinten számos szűk, vízzel töltött mély hasadék mellett 5 nagyobb tó is található. A Heimensee szifonjában a bűvárok eddig 60 m hosszúságban tudták a vízalatti rendszert feltárni, előrehatolásukat pengeéles oldásformák és a rendkívül gyorsan felkavarodó gipsziszap nehezíti. A Thyrasee-ből vízalatti átjáró vezet a felső alagúthoz, amely a múlt században még önálló természetes bejárattal, külön barlangként volt ismert. A Heim-



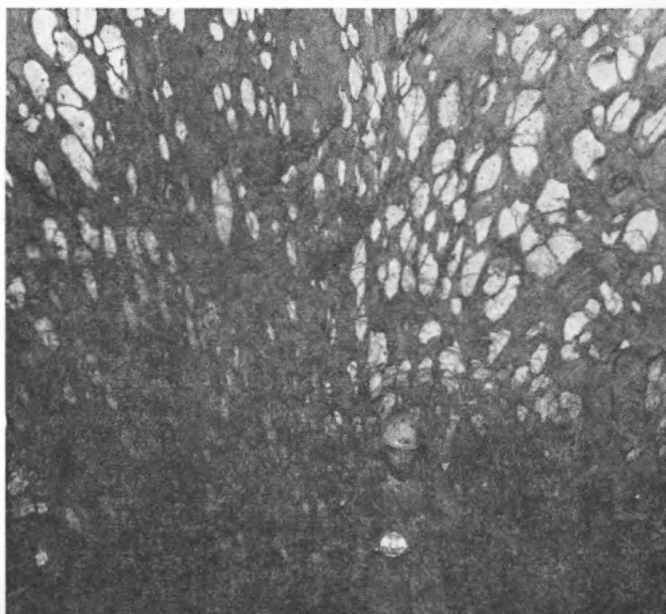
2. kép. A mintegy 60 év alatt kialakult *Hirschweghöhle* aknája

kehle vize a közeli Entensee-ből származik, s igen lassú szivárgással a Thyra-völgy üledékei felé távozik el. Bár a rendszer 4—5 m-rel fekszik mélyebben a felszíni befogadó szintjénél, a Thyra áradásai csak bizonyos mérvű vízszintemelkedést okoznak a barlangban.

A Heimkehle ÉK—DNY-i irányítottaságú, az összefüggés a kőzetrések és a kioldódás között jól felismerhető. É-i végpontján hatalmas omladékkal megközelíti a hegyoldalt, DNY-i végét omladék és vastag agyagkitöltés zárja. A felszíni formák itt a barlang folytatódását jelzik, de a feltárómunka a híg, nehezen kitermelhető agyagban lassan halad.

Lényegesen kisebb, de híres-hírhedt gipszbarlang a *Schusterhöhle* (1. ábra, 11) a Kyffhäuser-hegység

3. kép. Egykori vízszinteket dokumentáló színlők az *Elisabeth-Schächter-Schlotte* egyik, alabástromszemes *Werra-anhidrit*ben kialakult termében



É-i peremén. Időszakosan aktív barlang, melynek egyes szakaszairól lehetetlen pontos térképet készíteni, hiszen az intenzív kioldási és feltöltődési folyamatok szinte minden leszálláskor új képet tárnak a kutatók elé. Az aktív időszakok a Wolweda-patak áradásainál következnek be, mikor is hirtelen nagy tömegű víz jut a rendszerbe, mely újra meg újra átrendezi az üledékeket.

A jelenleg mintegy 400 m hosszúságú barlang járatirányai a térség jellemző törésrendszereit követik, természetes bejáratát egy három törésvonal találkozásánál kialakult hatalmas felszakadás képezi. A rövid bejárat szakasz már évszázadok óta ismert volt, a rendszer nagyobb részét 1964-ben, egy eltömődött kuszoda kibontásával sikerült feltárni. A barlang itt szép oldásszelvényeket mutat, jellegzetes kagylós oldásformákkal, egykori vízszinteket jelző színlökkel és nagy feszításváltságú boltozatokkal, de a rendszert helyenként már teljesen feltöltötte a fedőből bemosódó agyag, mobilis kuszodalabirintussá változtatva az egykor tágas járatokat.

A hidrológiai kapcsolatok kimutatására 1973-ban a patak megfestett vizét a barlangba vezették, s az 50 óra múlva a 12 km-re K-re levő Artern városka forrásában jelentkezett. E gyors vízmozgás arra utal, hogy a további vízvezető itt a Kyffhäuser hatalmas ÉK-i peremtörése. Valószínű, hogy É felé még jelentős járatrendszer húzódik, de ennek feltárása sziszifuszi munka: a 40 m hosszban már járhatóvá tett folyosó néhány áradás után ismét teljesen fel volt töltve agyaggal!

A Schuster-barlang recens jelenségei között azonban talán a legszemléletesebb az a folyamat, mellyel a közeli víztározó időszakos túlfolyása újabb és újabb kapcsolatokat teremt a rendszerrel. 1978-ban például a 40 l/perc hozamú vízfolyás csupán hat hét alatt 15 m mély, 60 cm átmérőjű aknákat nyitott meg! Magunk is tanúi lehettünk egy kürtő „születésének”: egy repedésből patakként előcsorgó víz és tekintélyes méretű felszíni kavicsok — melyeknek vezetőink szerint két hete még nyomuk sem volt — jelezték az ismét működő túlfolyás „találékonyágát”.

Takácsné Bolner Katalin
Budapest
Attila u. 111.
1012

IRODALOM

- STOLBERG, Friedrich (1926): Die Höhlen des Harzes. — A „Der Harz” folyóirat különkiadása. II. füzet, Eilers-Verlag, Magdeburg.
- REUTER, Fritz — MOLEK, Herward — KOCKERT, Werner (1977): Exkursionführer zu ausgewählten Objekten des Salz- und Gipskarstes im Subherzynien Becken, in der Mansfelder Mulde und im Südhazgebiet. — Bergakademie, Freiberg.
- VÖLKER, Reinhard (1981): Die Hirschwegehöhle bei Steigerthal und andere rezente Höhlenbildungen. — Fundgrube, XVIII. 1. füzet, p. 27—28., Berlin.
- VÖLKER, Reinhard: Der Sulfatkarst am Südhaz und am Kyffhäuser. — Kézirat.
- Jahrbuch des Höhlenforschers 1978. Sokszorosított kézirat.
- Exkursionführer — Anlässlich der Zentralen Tagung der Höhlen und Karstforscher der DDR im September 1972 im Questenberg/Südhaz. — Sokszorosított kézirat.

THE GYPSUM-KARST IN THE SOUTHERN FOREGROUND OF THE HARZ MOUNTAINS

In the southern foreground of the Harz Mountains — belonging to the GDR — in the surface or near the surface can be found the Upper Permian Zechstein-series consisting of thick layers of anhydrite and gypsum. The evolution of varied karstic phenomena can be observed in that region.

The gypsum and the anhydrite is more soluble than the limestone, and that is the reason that the development of the sulfate-karst is more rapid as of the limestone-karst. The bigger solubility appears in the formation of caves: most of them is not an underground stream-bed, but a so-called solution-cave, formed by the corrosion-effect of infiltrating waters along the fractures and layer-limits of the rock. As the stone is less solid, collapsing is an essential factor of the cavity-formation, which often results in enormous cave-halls.

The biggest cave of the GDR is the Wimmelburger Schlotte, belonging to the sulfate-karst of the Mansfield Basin, the dome-labyrinth of which is actually known in a length of 5 kms. Its formation — similarly to the built-in Barbarossa Cave — was a result of the infiltrating waters in the contact-zone of the Werra-anhydrite and the Zechstein limestone.

The also built-in Heimkehle, near Uftrungen is a tectonically preformed solution-cave, having a two kilometres long monumental tunnel.

Among the smaller caves the Schusterhöhle — situated in the northern border of Kyffhäuser — draws attention by its recent, intensive solution and filling-up processes.

ГИПСОВЫЙ КАРСТ ЮЖНЫХ ОТРОГОВ ГОР ГАРЦ

Мощные ангидритовые и гипсовые толщи верхнепермских Цехштейнских образований, залегающих на поверхности или вблизи поверхности в широкой полосе у южных отрогов гор Гарц, относящихся к ГДР, создают возможность формирования разнообразных карстовых явлений.

Самая большая пещера ГДР, это Вimmelбургер Шлотте, связанная с глубинным сульфатным карстом бассейна Мансфилд, своеобразный лабиринт куполов которой известен пока протяженностью 5 км. Образование его, как и благоустроенной пещеры Барбаросса, объясняется деятельностью фреатических вод фильтрующихся в Цехштейнских известняках, залегающих ниже вмещающих пещер Верра-ангидрита. Монументальный 2-километровый туннель Геймкеле, также благоустроенный, вблизи Уфтрунген является тектонически преформированной пещерой. Из меньших пещер удостоит внимания пещера Шустер на северной окраине Киффхаузер своими интенсивными свежими процессами растворения и заполнения.

Dr. Szentés György

A KUBACHI-KRISTÁLYBARLANG

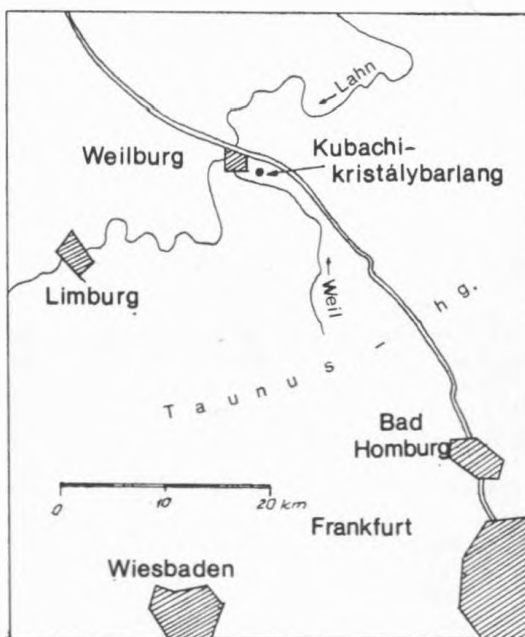
ÖSSZEFOGLALÁS

A nyugat-németországi Hessen tartományban, Weilburg város környékén a helyi lakosság emlékeiben élt még egy nagy barlang, amelyet a bányászat tárt fel véletlenül a múlt században, de később nyoma veszett. 1973-ban a barlang felkutatása céljából geofizikai méréseket végeztek, majd ezek nyomán lefúrtak a kőzetbe. A fúrás nagy üregeket harántolt. A fúrólukon keresztül speciális fényképezőgépet eresztettek le, és felvételeket készítettek az ember még nem látta cseppkőbarlangról. Amikor sikerült pontosan megállapítani az üregek elhelyezkedését, ember számára is járható aknákat mélyítettek, és így fedezték fel a Kubachi-kristálybarlangot. Az NSZK-ban ez az első olyan barlang, amelyet modern tudományos eszközökkel tártak fel.

Kubach — Weilburg városka része — kb. 50 km-re fekszik Frankfurttól ÉNY-i irányban a Taunus-hegység ÉNY-i előtéren (1. ábra). A 250–300 m tszf. magasságú, enyhén hullámos dombvidéket mélyen bevágódott patak völgyek szabdalják fel. A helyi erózióbázist a Lahn és a Weil folyók képezik 150 m körüli tszf. magassággal. A Lahn-medencének nevezett térszín élesen elüt a 800 m fölé emelkedő Taunus-vonulattól, melyet jórészt metamorf palák építenek föl.

A terület túlsúlyban levő földtani képződményei a variszki geoszinclinális üledékei: fillit, glaukonitpala, zöldpala, kvarcitpala és arkóza, melyek folyamatosan húzódnak a belga határtól a Rajnai-palahegységen, az Eifel-hegységen és a Taunuson keresztül Siegerlandig. Ez a kambriumtól a középső devonig tartó monoton üledékképződés a középső devon idején megváltozik. A középső és felső devon sekély tengeréből a palák és a homokkővek közé jelentős vastagságú korallmész-kő üledett le. E szürkésfehér, néhol nagy mennyiségű ósmaradványt tartalmazó mészkő É-on megszakítás nélküli övben jelentkezik a Rajnai-palahegység és a Ruhr-medence között, s ez építi fel a Sauerland karsztos hegyvidékét.

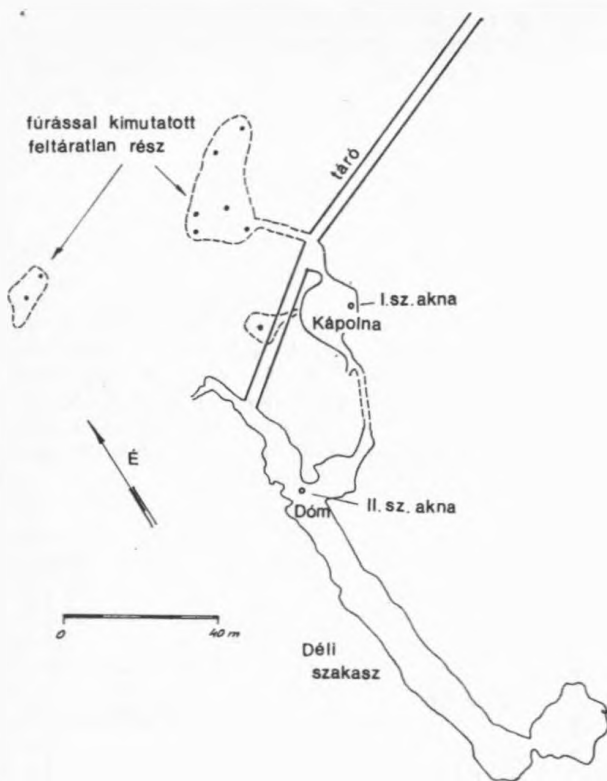
Déli irányban, a Lahn-medencében, a mészkővek csak tektonikailag gyűrt, kisebb övek mentén mutatkoznak, nagyrészt ÉK—DNY-i tengelyirányú pikkelyes feltolódások formájában. A szerkezet alap-elemei már a variszki hegységképződés során kialakultak, mint ÉK—DNY-i tengely mentén húzódó antiklinális és szinklinális sorozatok, amelyeket a fiatalabb hegységképződések töréses elemekkel bonyolítottak. A feldarabolódott, kis mészkőfennsíkakat vastag talajtakaró fedi, és csak a meredek völgyoldalak tárják fel a gyengén karosodott mészkövet. (Szemben a Sauerland látványos felszíni karsztformáival és közismert barlangjaival.) Karsztforrás és víznyelő a környéken nem ismert. A mészkő kibúvásoknál egy-két jelentéktelen üreg kivételével barlang nem található. A középső és felső devon időszakban foszforitos és vaskarbo-



1. ábra. A Kubachi-kristálybarlang földrajzi elhelyezkedése

nátos üledékek is képződtek. Ezek jó részét kisebb bányaműveletekkel már teljesen kibányászták.

A kubachi lakosság régóta emleget egy cseppkőbarlangrendszert a Weilburg—Kubach között húzódó mészkővonulat alatt. Az alapot erre a foszforitbányászok elbeszélései szolgáltatták, akik 1880-ban a bányaművelés közben nagyméretű barlangrendszert találtak, ahol földalatti tó, cseppkövek és csillogó kristályokkal borított fal tarkította a 36 m magasságot is elérő járatrendszert. Sajnos később senki sem tudott felvilágosítást adni a rejtélyes barlang hollétéről.



2. ábra. A Kubachi-kristálybarlang vázlatos alaprajza

1972-ben Karl-Heinz Schröder kubachi tanár elhatározta, hogy megszervezi a barlang újrafelfedezését. Ennek első lépéseként a barlang létezését igazoló dokumentumokat gyűjtötte össze, hogy megpróbálja a barlangrendszer közelítő helyzetét kinyomozni.

1906-ban a helyi *Weilburger Tageblatt* közölt riportot egy csodálatos, csillogó cseppkőbarlangról, amelyet néhány bátor bányász járt be. A lap felhívta a figyelmet a barlang megmentésére, mivel ez volt az egyetlen ilyen jellegű természeti jelenség Hessenben. Sajnos a magas földbérleti költségek miatt a bányatulajdonos még abban az évben feltöltötte a barlanghoz vezető 70 m mély aknát. Dr. Karl Becker, a Frankfurter Barlangkutató Társulat elnöke 1925-ben és 1927-ben is említette a barlangot. Még 1907-ben megkísérelték a szükséges anyagiak összegyűjtését, hogy új akna nyitásával elérjék a barlangot, azonban a szükséges pénznek csak töredéke gyűlt össze, és az aknanyitásból nem lett semmi, a barlang létezése és helye pedig fokozatosan feledésbe merült.

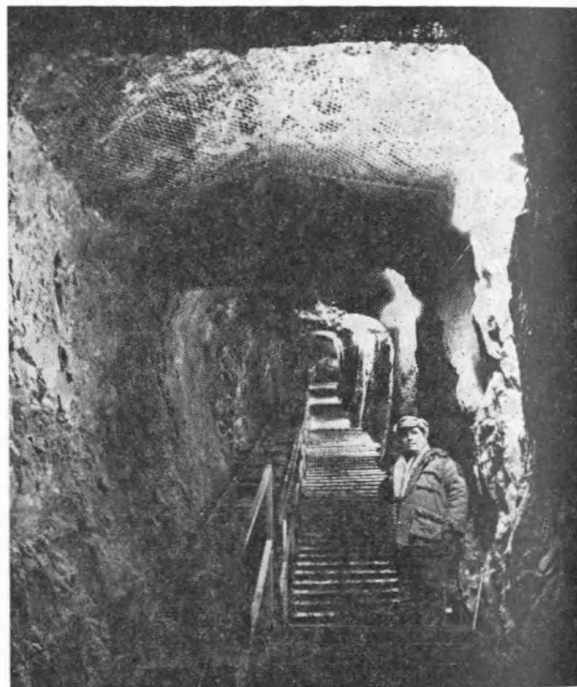
1973-ban megalakult a Kubachi Barlangkutató Egyesület azzal a fő célkitűzéssel, hogy újra felfedezze az említett barlangot, és feltárja a terület további ismeretlen barlangjait. Különböző tudományos intézmények támogatását megnyerve a mészkőfelszínen geofizikai méréseket hajtottak végre. Elektromos ellenállás és mikro szeizmikus vizsgálatok után precíziós gravimetrikus felvételt készítettek.

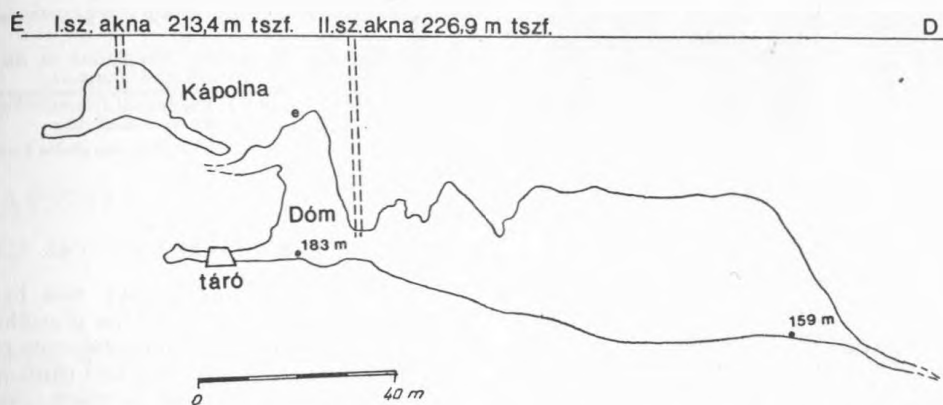
A számítógépes értékelésekben mutatkozó „rendellenes” területek jöhetnek számításba, mint amelyek alatt üregrendszer húzódhat. A javasolt pontokon 100 m mélységig fúrásokat mélyítettek. Ezeket a fúróvállalatok reklám céljából nagyrészt ingyen végezték.

Már az első fúrás 13 m mélységben egy 4 m átmérőjű üreget harántolt, melyet követtek a többi fúrás eredményei. Az üregekről speciális fényképezőgép segítségével felvételeket készítettek, amelyek összeállításakor szépen kirajzolódtak a földalatti járatrendszer egyes részletei. 60 m mélységben egy 6 m átmérőjű járatot fényképeztek. A felvételen jól kivehető voltak a cseppkőképződmények. Az üregrendszer méreteire jellemző, hogy a további, sötétbe vesző részéről még egy második, különleges halogénlámpákkal felszerelt fényképezőgép segítségével sem sikerült felvételeket készíteni.

Már nem volt kétséges a jelentős kiterjedésű barlang létezése, a kérdés csupán az volt: hogyan juthatnak be oda. A további tárgyalások eredményeként az August Göttker fúróvállalat egy 60 cm átmérőjű aknát mélyített, amely 13 m mélységben elérte az első $15 \times 13 \times 9$ m-es barlangüreget. A járat folytatását lágy iszap töltötte ki, és több hónapos bontómunka ellenére is csak 15 m-t sikerült a kutatóknak továbbjutniok a 45° -os szögben lejtő hasadéokban, a D felé húzódó, már lefényképezett nagyobb járatrendszer felé. A további bontás kilátástalannak látszott, ezért újabb akna fúrását határozták el, amely 1974 októberében 40 m mélységben elérte a mérések által kimutatott, és már lefényképezett fő üreget.

A Kubachi-kristálybarlang bejárati tárója (Szentés Gy. felv.)





3. ábra. A Kubachi-kristálybarlang hossz-szelvénye (R. Weiss nyomán)

Az eredmény minden várakozást felülmúlt. Az aknába leereszkedő kutatók egy 200 m hosszú, 10–12 m széles és néhol 30 m magas járatot találtak, melynek falait valószínűtlenül csillogó kalcitkristályok borították, különböző méretű cseppkőformációkkal tarkítva. Hamarosan kiderült, hogy a barlangban soha azelőtt még ember nem járt, tehát nem azonos a bányászok által leírt barlanggal, hanem teljesen új felfedezésről van szó.

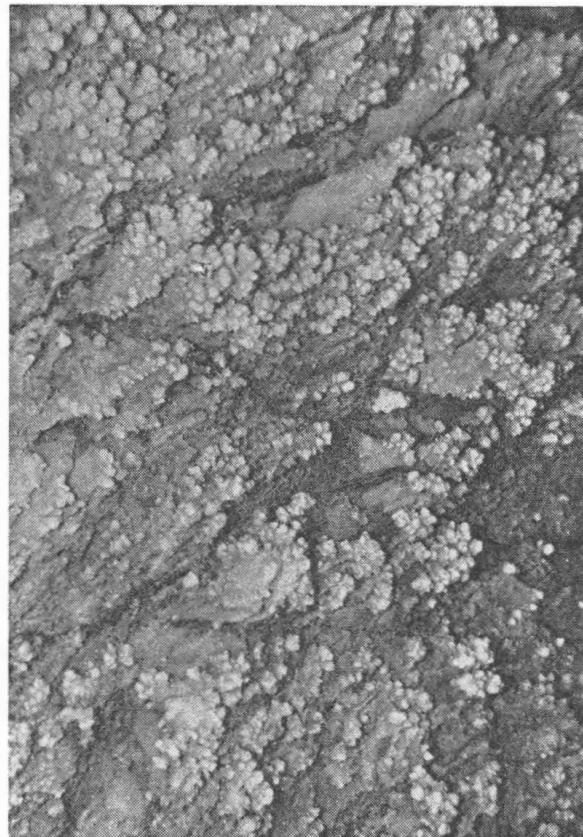
1975-ben határozták el az új barlang kiépítését. Első lépésként 1976-ban egy 150 m hosszú lejtaknát vágtak a rendszerhez, amelyet az utak, a lépcsők és a világítás kiépítése követett. A barlang 1981 tavaszán nyílt meg a közönség számára. A kutatók természetesen a további járatrendszerek és a feledésbe merült „csillogó cseppkőbarlang” feltárásán tevékenykednek.

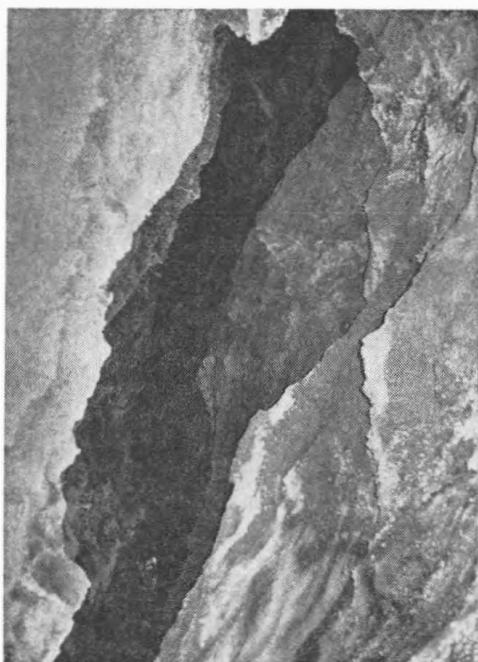
Tony Oldham, a „British Caver” szerkesztője társaságában látogattam meg a barlangot H. K. Schröder vezetésével. A kényelmesen kiépített tárón lefelé haladva 80 m után értük el a „Kápolnát”, ahová a kutatók az I. sz. aknán keresztül először bejutottak (2. ábra). A terem É–D-i irányú, a tárót is keresztező törés mentén keletkezett. Annak ellenére, hogy nagy része törmelékkel van kitöltve, rögtön szembetűnnek a terem jelentős méretei és a szépen kifejezett oldási formaelemek. É-i irányban a hasadék elkeskenyedik és laza törmelék tölti ki. Ezt a járatot is folyamatosan bontják, és már csak néhány méter választja el egy nagyobb, mélyfúrások által kimutatott és lefénypépett barlangrésztől.

A barlangrendszer e felső emeletén nem sok képződmény figyelhető meg. További 70 m után a táró eléri a fő járatot. Az ugyancsak É–D-i csapású törésrendszer mentén imponáló méretű járatrendszer alakult ki, amelyet akadálytalanul követhetünk D-i irányban, több mint 200 m hosszan. Néhány méter után elérjük a 23 m magas „Dóm”-ot, melynek a K-i falától indul ki a felső szinthez vezető, agyaggal kitöltött kürtőrendszer. Itt csatlakozik be a barlangot először megnyitó II. számú akna is (3. ábra).

A „Dóm”, valamint az ezt követő járatok falain víztiszta és vörösesbarna árnyalatú kalcitkristályok képződtek. A tús és borsóköves képződmények méretei a néhány mm-től a cm-es nagyságrendig terjednek. Különösen érdekesek a borsóköveken nőtt több mm-es, szépen kifejezett kalcitkristályok.

A Kubachi-barlang falait borsóköveken nőtt csillogó kristályok borítják





A barlang egyik impozáns, húsz méter magas hasadékfolyosója

A járat meglehetősen gazdag cseppkőképződményekben is.

Mintegy 20 m szintkülönbség után jutottunk a D-i barlangszakaszba. Az aljzatot lágy agyag borítja, mely felett esős időszakban 3 m mély tó keletkezik. Ezután még egy lapos terem következik, majd puha agyag tölti ki teljesen a járatot.

A rendszer genetikája igen összetett. S. Rietschel professzor a barlangot tektonikus eredetűnek találta, amelyet az eróziós hatás tágitott tovább, mivel szerinte a barlang kb. 2 millió év óta vezet le a mészkőterület csapadékvízét a helyi erózióbázist képviselő Weil völgyébe. A jelentős méreteket, az eltérő szelvényeket és a fosszilis felső emeletet a fiatal mozgásokkal kapcsolatos, gyors erózióbázissüllyedés eredményének tartja. Ugyanakkor megállapítja azt, hogy a barlang képződése során hosszabb ideig víz alatt volt, és ennek következtében jöttek létre a falakat borító kristályok és az oldási formaelemek.

A barlangban szembetűnő a tektonikus preformáció hatása, viszont az eróziós eredet ellen szól a jelentős felszíni vízgyűjtő, a hordalék és a patakok barlangokra jellemző formaelemek hiánya. A víz oldó hatásának nagyobb jelentősége lehetett a járatok formálásában, melyeket az utólagosan, a kisebb vízbefolyások által okozott eróziós hatás tovább tágitott. Feltehető, hogy a mélyből feltörő melegvíz is szerepet játszott az üregek kialakításában.

Dr. Georg Szentes
Alte Frankfurterstr. 22/b
6368 Bad Vilbel
NSZK

IRODALOM

HENNINGSSEN, D. (1976): Einführung in die Geologie der Bundesrepublik. — Deutschland, Stuttgart.

RIETSCHER, S. (1979): Geological Introduction of the Kubacher Crystal Cave, Weilburg — Kubach.

SCHRÖDER, K. H. (1979): Führer durch die Kubacher Kristallhöhle, Weilburg — Kubach.

THE KUBACH CRYSTAL CAVE

The existence of the cave was based on the enthusiastic descriptions of the phosphorite miners who discovered a "splendid stalactite cave" during their mining work in 1880. Unfortunately, nobody had any idea of its exact position, since the shaft which led to the cave, has been filled up and the people forgot about the cave.

In 1973 geophysical prospecting was carried out in order to indicate the suspected location of the cave and at the recommended points boreholes were drilled. The drillings penetrated through several caves and passages, which could be photographed with a borehole camera. In 1974 two 60 cm diameter shafts were sunk to establish access to the caves. The main cavern is 200 m long, 10–20 m wide and nearly 30 m high. The walls are covered with glistening crystals and a large number of stalactites and stalagmites.

The cave has formed in middle Devonian limestone. Its development is the result of tectonic preformation, corrosion and partly the erosion of karstwater, with the possible influence of a higher water temperature.

DER KUBACHER KRISTALLHÖHLE

Auf Grund der euphorischen Berichte von Bergleuten des Phosphatbergbaus, die angeblich im Jahre 1880 eine „grossartige Tropfsteinhöhle“ entdeckt hatten, wurde die Existenz der Kubacher Höhle vermutet. Nähere Hinweise auf die Lage und den Zugang zur Höhle lagen nicht vor, da der ursprüngliche Schacht verschüttet wurde und die Existenz der Höhle in Vergessenheit geraten war.

Im Jahr 1973 wurden geophysikalische Untersuchungen in der Umgebung von Kubach durchgeführt und verschiedene Bohrungen niedergebracht. Dabei wurden mehrere Höhlen und Gänge durchbohrt und mit Hilfe einer Bohrlochkamera fotografiert. Um einen Zugang zur Höhle zu schaffen wurden zwei Schächte angelegt, die beide einen Zugang zur Höhle erlaubten. Der zweite Schacht mündete im Hauptgang der Höhle in ca. 40 m Tiefe.

Der Hauptgang der Höhle ist etwa 200 m lang, 10 bis 20 m breit und ca. 30 m hoch. Die Wände sind mit unzähligen glitzernden Kristallen und zahlreichen Tropfsteinformationen überzogen. Die Höhle ist im mitteldevonischen Kalksteinen entstanden. Sie ist das Ergebnis von tektonischen Verformungen, Korrosion und partieller Erosion des Karstwassers, wobei vermutlich erhöhte Wassertemperaturen eine Rolle gespielt haben.

BARLANGOK SZALLER GYÖRGY ÁLLAMISMÉJÉBEN (1796)

Tudománytörténeti adalék

Magyarországról az első földrajzi leírások latin vagy német nyelven jelentek meg. Csak a XVIII. század vége felé akadtak néhányan, akik megkísérelték az országról gyűjtött ismereteiket magyar nyelven kinyomtatni. Az első ún. *államismék* sok érdekes adatot szolgáltatnak Magyarországról akkori földrajzi viszonyairól, az ország lakóiról és gazdálkodásukról. A speleológia számára sem elhanyagolandók ezek a régi írások, mivel információkat találunk bennük az akkor ismert barlangokról.

Az első földrajzi államismék egyikét Szaller György írta. Idézem könyve címdoldalának teljes szövegét, mert az — a kor szokása szerint — minden lényegeset elmond a mű tartalmáról és írójáról:

MAGYAR ORSZÁG'
FÖLDLEÍRÁSÁNAK
RÖVID FOGLALATTYA
egygy hozzá tartozandó újon-
nan rajzolt mappával egygyütt.

Kibotsátotta
német nyelven-is
SZALLER GYÖRGY,
földmérő és vízépítő mester 's
egyszersmind a' n, magyar nyelvnek és
literatúrájának r. k. tanítója a' Pozso-
nyi fő-gymnáziumban.

Pozsonyban. Schauff János betűivel, 1796.

A 250 oldal terjedelmű könyv első részében „Magyar Országának természetes Állapotját” ismereteli összefoglalóan. Ebben a 9. § címe így hangzik: „A' jeles tulajdonságú Vizek és Barlangok.” A vizekről (forrásokról) szóló részt nem ismertetem, szó szerint idézem viszont az ország akkor ismert barlangairól szóló összefoglalót (15—16. oldal):

„Jelesebb Barlangok Magyar Országban az Oknói, Szentiványi, 's több egyebekkel egygyütt, a' Deménfalvai Barlangok. Némelyek még a' forró Nyárban-is fagyosak, úgymint Szelitzén és Fanutzán 's más Helyeken Túrótz és Gömör Vármegyékben. Ezekről-is bővebben emlékezem tulajdon Vármegyéjében.”

Lapozzuk fel azokat az oldalakat, ahol a fenti barlangokról bővebben olvashatunk.

Liptó Vármegye. A 71. oldal alján ez a mondat áll:
„Tsudálatos nagy Tsontok találtatnak a' Demény

Falvai Barlangban, 's egyebekben-is, mellyeket a' köz Ember Sárkány Tsontoknak vél.”

Túrótz Vármegye. Idézet a 79. oldalról:

„Jegyzést érdemlenek e' Tartományban ... a' Mazarna és Dupna Barlangok. Ez a' Rutka' Hegytől fogva egész Rajetzig tart Trentsén Vármegyében; amaz pedig a' Tlefla Hegyben három kisebb Barlangokra oszlik, 's az előbbenyivel 's más egyebekkel egygyütt jeles Természetű, a' többi között az első tejes Vízet tsepeg-le Falairól, melly Kővé válik, kiváltképen a' szabad Levegőben.”

Gömör Vármegye.

„Nevezetes Dopschau (*Dobsina. Szerk.*) Hegyén Barlangja, mellynek Falairól letsepegő Víz Kővé változik, 's Kötéjnek hívatik, melly szép Fejérsége miatt a' Képirónak Festék gyanánt szolgál, külömben pedig gyógyittya a' beteg Marhákat.” (186. oldal.)

„A' Pelsőtzi Hegy rakva van mindenféle jó Fával. Közepette ennek egygy Barlang nyílik, mellynek Neve Csergő Lyuk, 8 Ölnyi széles és kerek szájú Mélység, mellyet Fenekéig lehetetlenség kitanúlni.” (189. oldal.)

Torna Vármegye.

„Szádelő, Szelitz és Berzova Barlangok nevezetesek e' Tartományban; az elsőnek fél Mélyföldre (= *mérföldre, szerk.*) tart Hézagása 's találtatnak benne mindenféle Állatoknak Tsontyai. A' Szelitzi Télen meleg 's Nyáron hideg, 18 Ölnyre Hoszsú a' Szája, Szélessége-is annyi; bellebb 50 Öl-is van Hoszsza és fél annyi Szélessége. Mélysége ésmertelen, mint hogy senki se veti arra Fejét: hogy bellebb vizsgálná a' sikos jege miatt. A' Berzovai jeges Barlangot még nehezebb megvizsgálni az előbbenyinél, 's azért-is keveset tudhatunk róla.” (193. oldal.)

Az ismertetett barlangok mindegyike a mai határainkon kívül fekszik. Nem tesz említést Szaller György az „Agteleki” barlangról, pedig az ő idejében ez már ismert volt. Hosszan ír róla például Korabinsky is az 1786-ban német nyelven megjelent földrajzi-történeti lexikonában. Szaller egyetlen barlangot sem említ a Bükkből, a Bakonyból és a Mecsekből. Nyilván könyvének szerény keretei is akadályozták abban, hogy több szót ejtsen a barlangokról.

Balázs Dénes

Külföldi hírek,

Barlangok

AUSZTRIA LEGHOSSZABB ÉS LEGMÉLYEBB BARLANGJAI

Az Osztrák Barlangkutatók Szövetségének tudományos folyóirata, a *Die Höhle* immár 32. éve jelenik meg változatlan külalakban és mindenkor színvonalas tartalommal. Érdekes híryanagából mi is többször merítettünk. Ez alkalommal *Theo Pfarr* cikkét ragadjuk ki, mely a lap 1981. évi 2. füzetében jelent meg. Az írás az osztrák barlangkutatók utóbbi másfél évtizedes sikereivel foglalkozik. Jogosan állapítja meg a szerző, hogy ebben az időszakban Ausztria az európai speleológia valóságos játéktere („Playground”) lett, hiszen sehol máshol annyi új barlangot nem tártak fel a hazai és az odaseregülő külföldi kutatók, mint Ausztriában. Legjobb példa ennek illusztrálására a zombolykutatók. Míg 1966-ban Ausztriában összesen 18 kétszáz méternél mélyebb barlangot ismertek, addig 1981-ben már 84 ilyen barlangot tartottak nyilván.

Miben rejlik az ausztriai barlangkutatók sikereinek a titka? — teszi fel a kérdést a cikk írója. Úgy véli, hogy a jó eredmény elsősorban a mászótechnika rohamos fejlődésének köszönhető. A modern felszerelésekkel viszonylag könnyen, gyorsan, kis létszámú kutatóegységek is mélyen be tudnak hatolni a Föld gyomrába. (Hadd tegyem még hozzá: nemcsak jó felszerelés és kutatói lelkesedés kell hozzá, hanem olyan jó geológiai adottságok is, mint amelyekkel az osztrák kutatótársaink az Alpokban rendelkeznek!)

A cikk írója egyben közzétette Ausztria leghosszabb és legmélyebb barlangjainak sorrendjét is a kutatások 1981 márciusi állása szerint. Csak a 2000 méternél hosszabb barlangokat sorolja fel, ezekből 46-ot tartanak nyilván Ausztriában. A legmélyebb barlangok listáján 84 név szerepel, valamennyi 200 méternél mélyebb.

A Karszt és Barlangban már közöltünk adatokat Ausztria leghosszabb és legmélyebb barlangjairól (1969. I. 36., II. 69.). Ezúttal is a 15 leghosszabb és legmélyebb barlangot soroljuk fel az 1981. évi állapot szerint, de melléírtuk a 12 évvel korábbi méretüket is, amennyiben az a rendelkezésünkre állt. (A hiányzó adatok helyére kérdőjelet tettünk.) A számok egybevetése jól érzékelteti, hogy milyen mértékben növekedtek a barlangok megismert részei ebben a rövid periódusban. (A vezető barlangok listáján csupán egy olyat találtunk, mely nem növekedett, hanem „összement”: a Frauenmauer-Langsteinhöhle 12 évvel ezelőtt az osztrák mélységi listán még a 2. helyet foglalta el 610 méteres mély-

ségével, azóta — nyilván a pontosabb felmérés következtében — mélysége 580 m-re csökkent, és ez nem volt elég ahhoz, hogy a mostani jegyzéken az első 15 közé kerüljön. Ezzel szemben dicséretesen megnövekedett a barlang vízszintes hossza.)

A leghosszabb barlangok

	1969 m	1981 m
1. Eisriesenwelt	42 000	42 000
2. Dachstein-Mammuthöhle	20 250	35 825
3. Tantalhöhle	16 000	30 600
4. Raucherkarhöhlensystem	13 151	29 214
5. Berger-Platteneck-System	11 948	26 000
6. Frauenmauer-Langsteinhöhlensystem	10 923	19 343
7. Lamprechtsofen	9 100	14 000
8. Jägerbrunntrogsystem	?	9 452
9. Langstein-Eishöhle	3 200	8 750
10. Hirlatzhöhle	7 000	8 478
11. Gruberhornhöhle	6 200	6 700
12. Eiskogelhöhle	4 600	6 500
13. Almburg-Eis-und Tropsteinhöhle	?	6 293
14. Feuertalsystem	?	6 200
15. Frauenofen	3 400	6 080

A legmélyebb barlangok

	1969 m	1981 m
1. Schneeloch	?	1111
2. Lamprechtsofen	521	1024
3. Berger-Platteneck-System	698	915
4. Feuertalsystem	?	913
5. Hochlecken-Grosshöhle	?	896
6. Dachstein-Mammuthöhle	381	883
7. Trunkenboldschacht	?	859
8. Gruberhornhöhle	710	854
9. Wieserloch	?	730
10. Raucherkarhöhlensystem	530	727
11. Bretterschacht	?	705
12. Jägerbrunntrogsystem	?	647
13. Burgunderschacht	?	614
14. Ahnenschacht	395	607
15. Salzbürgerschacht	?	606

Balázs Dénes

Barlangkutatók Venezuelában

Dél-Amerikában a tudományos barlangkutatók Venezuelában érte el a legjelentősebb eredményeket. Ennek tárgyi oka, hogy Venezuela viszonylag sok karsztos területtel rendelkezik. Kedvezőek a személyi adottságok is, mivel a Venezuelai Szepeológiai Egyesület (*Sociedad Venezolana de Espeleología*) keretében igen aktív kutatógárda dolgozik. Az egyesület tudományos folyóirata a *Boletín*, melynek 1982-ben jelent meg a 10. kötete több füzetben. Gazdag szepeológiai könyvtárral is rendelkezik az egyesület, amelynek külön kiadványsorozata az *El Guácharo*.

Az *El Guácharo* 1981. szeptemberi 21. száma közli Venezuela leghosszabb és legmélyebb barlangjainak jegyzékét.

A leghosszabb barlangok listáján 90 olyan barlang szerepel, amelynek a hossza meghaladja a 200 métert. Valamennyi barlangot részletesen feldolgozták a venezuelai barlangkataszterben. Itt csak az öt legjelentősebbet soroljuk fel:

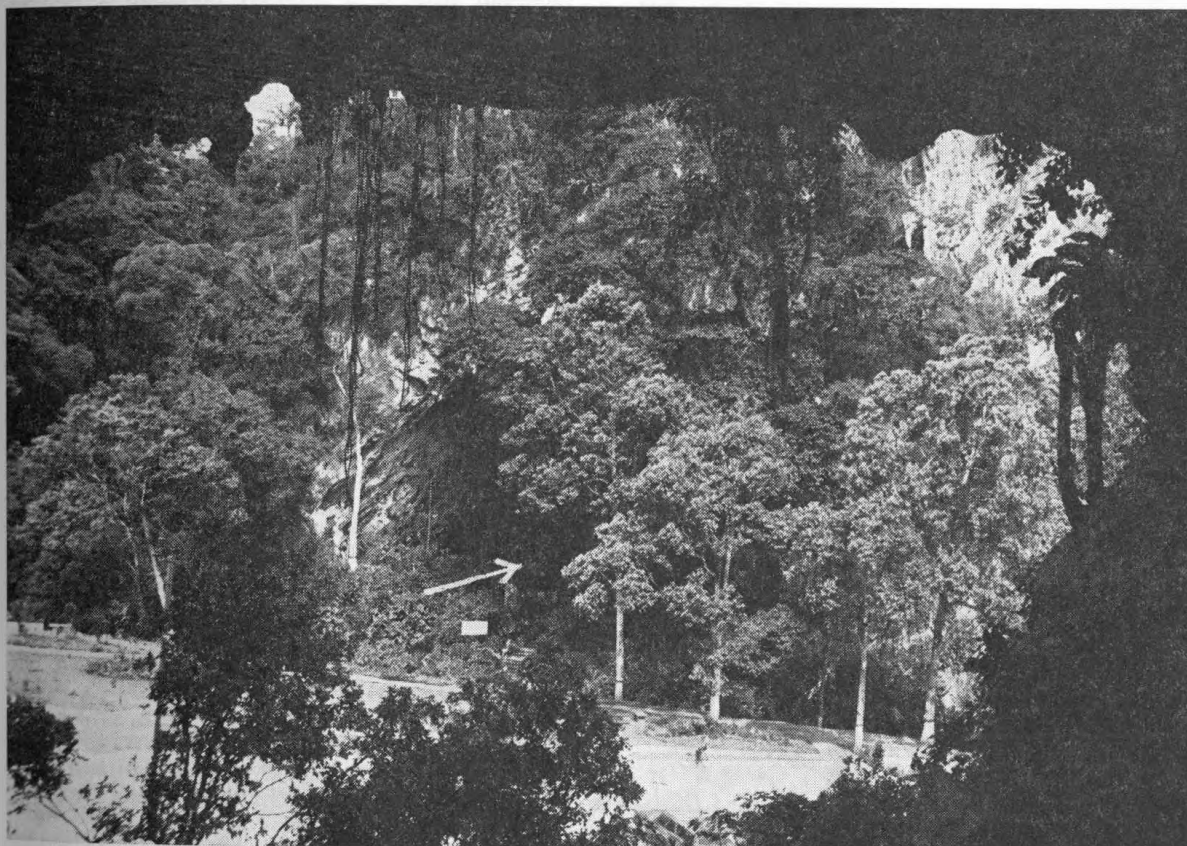
1. Cueva del Guácharo, Caripe,
Monagas 10 200 m

2. Cueva Alfredo Jahn, Birongo,
Miranda 4 292 m
3. Cueva de la Segunda Cascada,
Humocaro Alto, Lara 3 014 m
4. Cueva la Peonia, Barbacoas, Lara 2 514 m
5. Cueva Grande de Anton Goering,
Mata de Mango, Monagas 2 340 m

A legmélyebb barlangok listája 68 nevet tartalmaz, valamennyi mélysége meghaladja az 50 métert. Itt is csak a jegyzék élén szereplőket említjük név szerint:

1. Sima Mayor de Sarisariñama,
Alto Caura, Bolivar 314 m
2. Sima de Guarataro, Curimagua,
Falcón 305 m
3. Sistema de Sabana Grande Bocas,
San Luis, Falcón 260 m
4. Sima Menor de Sarisariñama,
Alto Caura, Bolivar 248 m
5. Sima los Gonzales, Mata de Mango,
Monagas 240 m

Balázs Dénes



A képen látható nyíl a Guácharo-barlang bejáratára mutat. A fénykép a szemben nyíló barlang szádájából készült. (Balázs D. felv.)

INNEN—ONNAN

Franciaországban, az NSZK-ban és Japánban már több barlangász edzőterem működik. E speciális létesítményekben az alapvető kötél- és mászástechnikai ismeretek elsajátítása mellett (5—15 m magasak) lehetőség nyílik a csőszerű idomokból összeállított „műjáratokban” történő előrehaladás gyakorlására is.

SUBTERRA
(1981. 88—89., 29—32. o.)

„Cubamagyar” a neve *Kuba* legmélyebb barlangjának. A Kubai Barlangtani Intézet és a Gödöllői Agrártudományi Egyetem klubjának tagjai néhány nap alatt tárták fel a 390 m mély barlangot.

FREE PRESSE
(1981. 07. 07.)

A „Snezna” a *Szovjetunió* legmélyebb barlangja. Hossza 9400 m, mélysége 1320 m, üregtérfogata 1,4 millió m³.

Die GROTTE
(1981. 4. évf. 3. sz.)

A *szovjetunióbeli* Kamcsatkán, a Tolbacsik-vulkán területén (Primorszk mellett) új barlangot fedeztek fel. A lávabarlang falai üvegszerűek, hasonló jellegű barlangot eddig a világon Izlandon, Ausztráliában és a Hawaii-szigeteken tártak fel. Mélysége 153 m, a járatok magassága 6 m, szélessége 24 m átlagosan.

THE BRITISH CAVER
(1982. 85. évf. 2. sz.)

Az *Osztrák Barlangkutatók Szövetségébe* 1981. december 31-én 18 barlangkutató egyesület és 13 idegenforgalmi barlangkezelőség tartozott. Ezek együttesen 15 kiépített barlangot gondoznak. A barlangkutató egyesületekbe tömörült kutatók száma összesen 1502, ami rekordnak számít Ausztriában.

DIE HÖHLE
1981. 4.

Franciaországban a barlangi bűvárok merülési rekordját érte el Jochen Hasenmayer a Vacluse-forrásban 1981. szeptember 21-én. Segítőcsapat és a felszínnel való kapcsolattartás nélkül Hasenmayer túljutott a korábbi — 106 méteren és egészen 145 méter mélységig úszott le. Egy másik francia bűvár, Claude Touloumdjian 1981. október 11-én újabb rekordot állított fel: ő 153 méter mélységet ért el. A vízzel kitöltött üreg tovább folytatódik lefelé.

DIE HÖHLE
1981. 4.

A jugoszláviai *Szlovéniában* a barlangkataszterben szereplő barlangok száma 1981-ben elérte az 5000-et. 1953-ban még csak 1000 barlangot tartottak nyilván,

HEFT 2
32. JAHRGANG
1981

P. O. B.
Erscheinungsort Wien
Verlagspostamt 1020 Wien



Hüttstatthöhle im Toten Gebirge (Steiermark), Schwarzer Canyon
Foto: André Abele (Schwabach-Gmünd)

DIE HÖHLE

ZEITSCHRIFT FÜR KARST- UND HOHLENKUNDE

1960-ban érték el a 2000-et, 1966-ban a 3000-et, 1974-ben a 4000-et és most már az 5000-et is. Évente átlagosan mintegy 140 barlangot kutattak át és dolgoztak fel Szlovéniában!

Az 5000. barlang az Idrija mellett felvő *Divje jezero* (Vad-tó) víz alatti üregrendszeré. A tóba torkolló barlangi vízfolyást a bűvárok mintegy 200 m hosszan követték, és a tó felszínétől számítva 83 m mélységig ereszkedtek le. A vízzel kitöltött barlang a 330 m mély Habečkov brezen nevű barlangaknával áll hidrológiai összefüggésben (Crni vrh-fennsík).

Dr. France Habe
UIS BULLETIN
1981. 1—2. (21)

Latin-Amerika leghosszabb barlangrendszere a Kubához tartozó Isla de la Juventud (Pinos) szigetén található: Sistema de los Perdidos (Az elveszettek barlangrendszere), hossza 26 km. *Dél-Amerika* leghosszabb barlangja a braziliai Goias államban, São Domingos közelében nyílik: Conjunto São Mateus-Imbira, hossza 20 540 m.

Dél-Amerika jelenleg ismert legmélyebb barlangjai Peruban vannak. Első helyen áll a Sima de Rocas Marca (Palcamayo) mélysége 405 m, követi a Tragadero de San Andrés (Cajamarca), 334 m. A sorrendben két venezuelai zsomboly („sima”) következik, mely lapunk másik cikkében is szerepel (Sarisariñama, Guarataro). Az 5. helyen álló Hoyo del Aire (Santander) Kolumbia legmélyebb barlangja (280 m).

EL GUACHARO
21. sz., 1981. szept.
Sz. P. és B. D.

HAZAI *Karszt- és barlangkutatói* ESEMÉNYEK

MEGALAKULT A KÖRNYEZETVÉDELMI INTÉZET BARLANGTANI OSZTÁLYA

Még jól emlékszünk arra, hogy 1979-ben, amikor a 4 évvel korábban az OTvH keretében létrehozott Barlangtani Intézetet átszervezés címén megszüntették, lapunk 1979. I—II. számának hasábjain Társulatunk kiemelkedő személyiségei milyen egyöntetűen foglaltak állást a karszt- és barlangkutatók állami bázisának, s ezzel elismerésének szükségessége mellett. Elnökségünk levélben fordult ez ügyben dr. Gonda György államtitkár, az OKTH elnökéhez, aki ígéretet tett arra, hogy a szervezés alatt álló Környezetvédelmi Intézet keretei között helyet kap a karszt- és barlangtan ügye is. Az alábbiakban eme ígéret megvalósulásáról számolunk be.

Az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal 1981. január 1-ével Környezetvédelmi Intézetet alapított, melynek keretében Barlangtani Osztály alakult.

Az Osztály feladatait az OKTH az alábbiakban határozta meg:

— nyilvántartja az ország barlangjait, valamint ellátja a karszt- és barlangkutatói tevékenységgel kapcsolatos feladatokat (kataszter összeállítása, vezetése, kiegészítése kutatási jelentések alapján, adatszolgáltatás, tájékoztatás stb.),

— feltárja a barlangokkal és a barlangokhoz tartozó felszíni karsztokkal kapcsolatos természetvédelmi problémákat és javaslatokat tesz ezek megoldásának lehetőségeire,

— javaslatokat tesz a barlangok hasznosítására, ennek módjaira és programjaira az OKTH-nak,

— javaslatokat tesz a természetvédelmi szempontból jelentős barlangok körének módosítására az OKTH-nak,

— ajánlásokat dolgoz ki a természetvédelmi szempontból jelentős barlangok és felszíni karsztok kutatási programjára,

— ajánlásokat dolgoz ki a barlangokkal kapcsolatos élet- és vagyónvédelmi intézkedésekre,

— szakvéleményt ad a karsztokkal és barlangokkal kapcsolatos kérdésekben,

— barlangkiépítési és -hasznosítási tervet készít a barlangra vonatkozó hatósági előírások figyelembevételével a barlang üzemeltetője részére,

— koordinálja — az MKBT bevonásával — az ország területén folyó amatőr barlangkutatói tevékenységet,

— kapcsolatot tart a karsztokkal és barlangokkal is foglalkozó állami szervekkel és társadalmi szervezetekkel.

A Barlangtani Osztály feladatköre elsősorban abban tér el a volt Barlangtani Intézetétől, hogy nem tartozik hozzá a hatósági tevékenység; ezt az OKTH területi természetvédelmi felügyelőiségei gyakorolják.

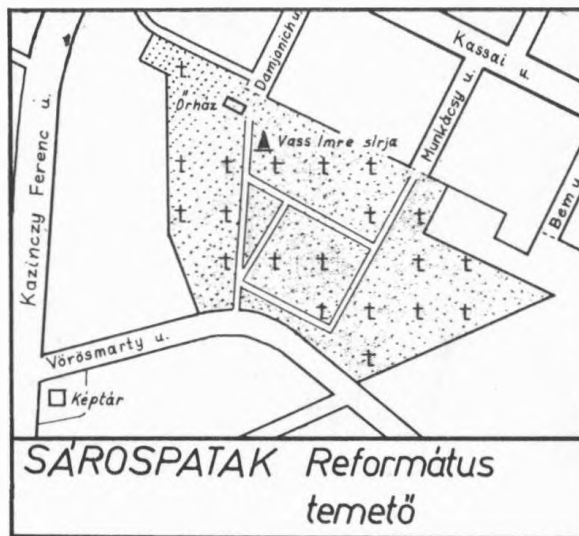
Az Osztály — jelenlegi létszáma (3 fő) mellett — fentebb felsorolt feladatoknak csak egy részét tudja művelni. Súlyponti feladata az országos barlangkataszter felállítása, a karszt- és barlangvédelemmel kapcsolatos javaslatok, szabályozások kidolgozása és vizsgálatok végzése, továbbá szakvéleményezési tevékenység.

H. T.

Eszterhás István:

VASS IMRE SÍRJA SÁROSPATAKON

A magyar barlangkutatók kiemelkedő alakjának, Vass Imrénének a sírja a sárospataki református temetőben található feleségének hantja mellett.



A sírok a temetői főút keleti oldalában, eléggé elhanyagolt környezetben, elburjánzott, elvadult bozótokban vannak. Feliratuk csak nehezen olvasható. Lehet, hogy a teljes pusztulás előtt másoltam le. Álljon itt minden további kommentár nélkül a sírkő teljes szövege:

**ITT NYUGSZIK
VASS IMRE**

Gömör megyei és 48-as hadifőmérnök
Agteleki barlang feltalálója és ő
készítette a Dorozsmai sánczot

ÉLT 68 ÉVET
MEGH. 1863 MÁRCZIUS 20-ÁN
Béke hamvaira

Emeltette szerető leánya Ilka 1906

Dittrich A. Kispeszt

A szerkesztő megjegyzése:

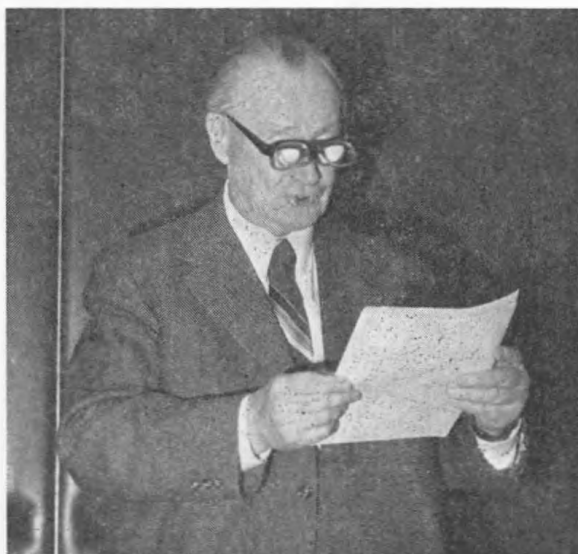
Több barlangkutató csoportunk elhunyt nagy magyar tudósok, szeptológusok nevét vette fel. Jó lenne, ha ezek a csoportok nemcsak hivatalos elnevezésükben viselnék a nagy előd megtisztelő nevét, hanem szeretettel ápolnák névadójuk hagyományait, tudományos örökségét. Ennek egyik módja lenne az is, hogy — ha szükséges — gondoznák

síriját, s legalább az évfordulók napján friss virágokat helyeznének rá. Ilyen kezdeményezésről szívesen megemlékeznénk lapunkban is.



Vass Imre sírja a sárospataki református temetőben (Eszterhás I. felv.)

Társulati élet



Dr. Bogsch László köszönti a közgyűlés résztvevőit (Hegedűs Gy. felv.)

Küldöttközgyűlés

Társulatunk 1982. március 26-án tartotta küldöttközgyűlését a MTESZ székházában. A küldöttközgyűlés fő napirendje a dr. Láng Sándor elnök halála, továbbá dr. Jánossy Dénes társelnök lemondása folytán megüresedett tisztségek betöltése volt. A 124 küldött közül megjelent 78, a közgyűlés résztvevőinek száma pedig 100 fő volt.

Dr. Bogsch László, a Társulat tiszteleti elnöke köszöntötte a megjelenteket, majd felkérte Hazslinszky Tamás főtitkárt, hogy ismertesse a küldötteknek írásban megküldött 1981. évi főtitkári beszámoló és az 1982. évi munkaterv kiegészítését. Az elhangzottakat a résztvevők egyhangúlag elfogadták.

A főtitkári beszámolót követően került sor a mandátumvizsgáló bizottság jelentésére, majd dr. Bogsch László felkérte a küldötteket a szavazás megkezdésére.

A szavazatok összeszámolása alatt Sohár István gazdasági titkár a Társulat 1982. évi költségvetését terjesztette a közgyűlés elé, majd dr. Szathmáry

Sándor, a Számvizsgáló Bizottság elnöke tartotta meg beszámolóját.

A következőkben Maucha László, a szavazatszámlláló bizottság elnöke ismertette az időközben összesített szavazás eredményét. A szavazás eredménye alapján a közgyűlés a megüresedett tisztségekre 1986-ig az alábbiakat választotta meg:

Elnök: *Dr. Fodor István*
Társelnök: *Dr. Balázs Dénes*
Dr. Böcker Tivadar
Elnökségi tag: *Eszterhás István*
Gádoros Miklós

A választás eredményének ismertetése után dr. Bogsch László felkérte dr. Fodor István elnököt az elnöki szék átvételére.

A közgyűlés az alábbi határozatokat hozta:

jóváhagyólag tudomásul vette az 1981. évi társulati munkáról szóló főtitkári beszámolót, a Számvizsgáló Bizottság jelentését, valamint az 1982. évi munkatervet és költségvetést;

elfogadta a Társulat Környezetvédelmi Bizottsága létrehozására vonatkozó javaslatot;

tudomásul vette az egyéves időtartamra szóló Műszaki Bizottság megalakulását;

Dr. Roda Istvánt a Társulat tiszteleti tagjává választotta;

elfogadta a különbizottságok előterjesztését kitüntetésekéről és jutalmakról, melyeknek átadására a közgyűlésen került sor.

F. N.



Dr. Fodor István, a Társulat új elnöke (Hegedűs Gy. felv.)

TISZTELETI TAGSÁG

A választmány javaslata alapján az 1982. március 26-i küldöttközgyűlés Ph. Mr. Roda Istvánt (Csehszlovákia) a Társulat tiszteleti tagjává választotta.

Roda István a csehszlovák barlangkutatók nemzetközileg is elismert, kiváló szakembere. Jelentős szerepet tölt be a Nemzetközi Szpeleológiai Unió barlangterápiai bizottságában. Számos szlovákiai barlangban, ill. karsztforrásnál folytatott hidrokémiai kutatásokat. Nemzetközi szinten említésre méltóak a montmilch keletkezéséről és szerkezetéről végzett analízisei.

Mint a csehszlovák barlangkutatók egyik kiemelkedő egyénisége, mindig nagy odaadással dolgozott a csehszlovák és magyar barlangkutatók tudományos együttműködésén.

Sokirányú tudományos tevékenységének egyik jelentős eredménye a szerzői kollektívában készített „Možnosti speleoklimatickej terapie v gombaseckej jaskyni” könyve, amely a szpeleoterápia tudományos megalapozásának nemzetközi tekintélyű munkája.

A tiszteleti tagságról szóló oklevél átadására a novemberben Keszthelyen megrendezésre kerülő Nemzetközi Szpeleoterápiai Szimpóziumon került sor.

F. N.

TÁRSULATI KITÜNTETÉSEK

A Társulat érembizottságának javaslatára az 1982. március 26-i küldöttközgyűlés a Társulat érdekében hosszú időn át végzett kimagasló társadalmi munkáért adományozható Herman Ottó éremmel tüntette ki

dr. Jánossy Dénest,

aki 1966 óta vesz részt aktívan a Társulat vezetésében. Először szakbizottságvezetőként működött, 1969 óta elnökségi tag, majd 1978 óta társelnök, megtartotta azonban szakbizottságvezetői funkcióját is. Jelentős szerepe van abban, hogy — élő kapcsolatot tartva a kutatócsoportokkal — Társulatunkban az őslénytan területén kimagasló eredmények születtek. Tevékenységének kiemelkedő állomása „A magyarországi pleisztocén tagolása a gerinces faunák alapján” c. könyve, melyben a hazai barlangi lelőhelyeket foglalta rendszerbe.

Sajnálattal vettük tudomásul, hogy más irányú elfoglaltsága miatt lemondott a társelnöki tiszteréről. Reméljük azonban, hogy az őslénytani szakbizottság vezetésével továbbra is támogatja Társulatunk szakmai tevékenységét.

A magyar karszt- és barlangkutatás előbbrevitelét szolgáló kimagasló kollektív munkáért adományozható Herman Ottó-emléklappal a

Baradla Barlangkutató Csoportot

a tudományos és megbízásos munkák eredményes végzéséért,

a karszt- és barlangkutatás területén kiemelkedő tudományos tevékenységet végzett kollektív munkáért adományozható Kadić Ottokár-emléklappal a

Cholnoky Jenő Barlangkutató Csoportot

a Bakony-hegységben végzett tudományos és dokumentációs munkáért,

a magyar karsztvidékek és barlangok feltáró kutatásában elért kimagasló kollektív eredménye-

kért adományozható Vass Imre-emléklappal az *Alba Regia Barlangkutató Csoportot*

több barlangban végzett eredményes feltáró kutatásaiért tüntette ki a közgyűlés.

Az elnökség dicséretben és 500 forint pénzjutalomban részesítette:

Gyebnár János, Hir János, Kraus Sándor, Kubassek János, Móga János, Puskás Sándor, Salamon Gábor és Takácsné Bolner Katalin tagtársakat.

Az elnökség a csoportvezetők javaslata alapján könyvjutalomban részesítette:

Böröcz Mária, dr. Cser Ferenc és Kakuszi Zoltán tagtársakat.

F. N.

BARLANGKATASZTEREZÉSI PÁLYÁZAT

A Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat és az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal által 1980-ban meghirdetett harmadik „Barlangkataszterezési pályázat” 1981 novemberében lezárult.

A pályázaton részt vehetett minden MKBT tag, egyéni vagy kollektív (csoportos) munkával. A pályamunkákban a kiírásban szereplő egy-egy kiemelt jelentőségű barlangot kellett a megadott szempontok szerint feldolgozni.

A pályázatra mindössze két pályamunka érkezett be. A bírálóbizottság értékelve a dolgozatokat, az alábbi döntést hozta:

megemelt összegű I. díjban (7000 Ft) részesítette *Karip Gyula* „Pál-völgyi-barlang” című pályamunkáját; pénzjutalomban (1000 Ft) részesítette *Lénárt László* „A lillafüredi István-barlang és kutatástörténete 1914—1981 között” című pályamunkáját.

F. N.

CHOLNOKY JENŐ-PÁLYÁZAT

A Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat Elnöksége és az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal annak érdekében, hogy elősegítse a Társulat keretében folyó karszt- és barlangkutatási tevékenységet, főként a kutató és feltáró munka megfelelő szintű dokumentálását, az elért eredmények összefoglalását, valamint ezek értékelését, évenként ismétlődően Cholnoky Jenőről elnevezett pályázatot ír ki.

Az 1981. évi pályázatra a kiírásban megjelölt határidőn belül 9 pályázat érkezett be.

Az OKTH támogatásával együtt rendelkezésre álló pénzüsszegekből a bizottság a pályaművek bírálata után egy I., két II. és három III. díjat adott ki.

I. díj:

Alba Regia Barlangkutató Csoport 6000,— Ft 92 pont

II. díj:

HOSE Bekey Imre Gábor Barlangkutató Csoport 5000,— Ft 89 pont

Vértés László Barlangkutató Csoport 5000,— Ft 75 pont

III. díj:

FTSK Barlangkutató Szakosztály 4000,— Ft 66 pont

Mecseki Karsztkutató Csoport 4000,— Ft 41 pont

Papp Ferenc Barlangkutató Csoport 4000,— Ft 37 pont

Az eredményhirdetésre és díjkiosztásra a Társulat XXVII. vándorgyűlésén, 1982. június 19-én Bódvaszilason került sor.

F. N.

Az MKBT XXVII. országos vándorgyűlése

Társulatunk vándorgyűlését június 18—20. között tartotta az Alsó-hegyen, Bódvaszilás központtal. A rendezést a KPVDSZ Vörös Meteor TE 25 éves jubileuma alkalmából az Egyesület Barlangkutató Szakosztálya vállalta.

A résztvevők már péntek reggel gyülekeztek a Vörös Meteor bódvaszilasi kutatóháza melletti táborhelyen. A közel 200 regisztrált résztvevő pénteken és szombaton több felszíni és felszín alatti túra keretében ismerkedhetett az Alsó-hegy barlangjaival és zsombolyaival.

A hivatalos program szombaton délután 16 órakor dr. Dénes György, a VMTE Barlangkutató Szakosztálya elnökének megnyitójával kezdődött. Társelnökünk köszöntötte az Elnökségben megjelenteket, köztük is dr. Adolfo Eraso professzort, a Nemzetközi Szeleológiai Unió elnökét, aki a Vörös Meteor TE meghívására látogatta meg rendezvényünket.

A megnyitóbeszédet követően került sor a Cholnoky Jenő-pályázat díjainak átadására (az eredményt lapunk más helyén tesszük közzé), valamint ünnepélyesen kiosztották a Kinizsi Kupa nyerteseinek okleveleit. Továbbiakban két szakelőadás hangzott el Szenthe István: *Az Alsó-hegy geológiája* és dr. Dénes György: *Az Alsó-hegy hidrologiai viszonyai* címmel.

Ezt követően a csoportbeszámolók sorában 8 csoport adott számot elmúlt évi munkájáról és eredményeiről (Alba Regia, Bekey Imre Gábor, FTSK, KTE Myotis, Papp Ferenc, Vass Imre, VMTE Foton, VMTE Központi). A beszámolókat vetített képek kísérték. A csoportbeszámolók után Sőfalvy István, a nagyváradi Chrysis barlangkutató kör tagja a romániai Mikula-barlangban végzett kutatásokról, dr. Kósa Attila pedig az alsó-hegyi Rejtek-zsombolyban elért eredményekről tartott vetített képes előadást.

Szombaton délelőtt került lebonyolításra a Marcel Loubens Kupáért kiírt barlangverseny, melynek első helyét a BEAC csapata (Bordács Péter, Csepregi István, Simon Béla) szerezte meg a KTE „Acheron” és „Myotis” vegyes csapata (Albert László, Károly Gábor, Lengyel János), valamint az FTSK Delfin csapata (Kalinovits Sándor, Lipcsei Tibor, Nagy Sándor) előtt.

Az eredményhirdetésre és a Marcel Loubens Vándorkupa átadására az esti táborútnál került sor.

A vándorgyűlés befejező napján ismét felszíni és felszín alatti túrákat tehettek a résztvevők.

F. N.

KINIZSI KUPA '82

A Ferencvárosi Természetbarát Sportkör Barlangkutató Szakosztálya 1982. május 22—23-án a Remete-szurdokban rendezte meg a „Kinizsi Kupa 82” országos barlangászversenyt. A versenyre 16 csapat nevezett be.

A verseny végeredménye:

1. BEAC I.	596 pont
2. BEAC II.	582 pont
3. FTSK Delfin	572 pont
4. Pannónia	525 pont
5. VMTE 6-os	501 pont
6. Acheron	434 pont
7. Alba Regia	304 pont
8. Metró-Foton	283 pont

9. BEAC-Acheron	268 pont
10. SZIKKTI	242 pont
11. Nyíregyházi Honvéd	138 pont
12. BSE	125 pont
13. Három város	109 pont
14. Marcel Loubens I.	65 pont
15. Marcel Loubens II.	29 pont
16. Marcel Loubens III.	9 pont

A verseny rendhagyó módon való megrendezése módot adott az ismeretszerzésre, tanulásra. Reméljük, hogy a résztvevők meglegedésére lezajlott verseny kellemes színfolttal gazdagította a barlangászok életét.

Vidics Zoltánné

MEGALAKULT A PLÓZER ISTVÁN BÚVÁRKÖNYVTÁR

A Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat könyvtára, a Bibliotheca Spelaeologica Hungarica keretén belül, de önálló nyilvántartással megalakult a Plózer István búvárkönyvtár. Alapítója, dr. Nógrády György, a Kanadában élő magyar származású mikrobiológus orvos.

Nógrády György személyesen nem ismerte Plózer Istvánt, de mint aktív bűvár és a barlangkutatás iránt érdeklődő ember, figyelemmel kísérte a magyar barlangi bűvárok tevékenységét. Így figyelt fel a kimagasló aktivitású, szervezőképességű, tehetséges fiatalemberre. Úgy gondolta, hogy bűváriroda-

lom küldésével segíti Plózer István munkáját és rajta keresztül a magyar bűvárokat is. Az első küldemény azonban már későn érkezett.

E gondolat továbbvitele lett a könyvtáralapítás terve. Célja már nemcsak a külföldi bűvárirodalom magyarországi közkinccsé tétele, hanem hogy méltó emléket állítson egy olyan kutatónak, aki minden erejével a magyar barlangi bűvártevékenység előbbre vitelén dolgozott, és aki életét e munka közben vesztette.

Nógrády György először a könyvtár létrehozásának javaslatát a Testnevelési Főiskola könyvtárához juttatta el, gondolván, hogy az anyag ott több érdeklődő számára lesz hozzáférhető. A bűváranyag önálló kezelését — ami az alapító egyik kikötése volt — azonban a TF könyvtára biztosítani nem tudta. Így személyes kapcsolat és az 1981-ben Bowling Green-ben megtartott VIII. Nemzetközi Szpeleológiai Kongresszuson folytatott megbeszélés után, a könyvtáralapítási javaslat a Társulat elnöksége elé került. Az elnökség azt — a kérelemben foglaltak szerint — egyhangúlag elfogadta.

Az alapítás óta eltelt időszakban Nógrády György 75 éves vízi, sósvízi és barlangi merüléssel, bűvártechnikával és általános bűvártevékenységgel foglalkozó könyvet, folyóiratot és egyéb nyomdaterméket küldött a könyvtár számára.

A Plózer István bűvárkönyvtár könyveiben szereplő ex librist, az alapító tervei alapján Schubert Péter szekszárdi grafikus kivitelezte. Az ex libris felnagyított fotó másolata látható volt a VIII. Nemzetközi Szpeleológiai Kongresszus művészeti bemutatótermében, Plózer István életéről és munkásságáról szóló szöveges ismertetővel együtt.

Sz. K.

PLÓZER ISTVÁN BŰVÁRKÖNYVTÁR

1948
1977



A SZPELEOLÓGUS KÖNYVESPOLCA

Jeskyně a propasti v Československu
(Csehszlovákia barlangjai és szakadécai)

Kučera, B., Hromas, J., Skřivánek, F.:
Academia Praha, 1981. 252 oldal

Az ismeretterjesztő — összefoglaló mű a csehszlovákiai barlangkutatás 1977-ig terjedő időszakának eredményeit tárja az olvasó elé.

A bevezetőben a barlangkutatás és a kapcsolódó tudományterületek vázlatos bemutatása mellett felhívja a figyelmet arra, hogy a Csehszlovákiában nyilvántartott 2500 barlang közül 25 a nagyközönség számára megnyitott (!), ezzel Európában második helyet foglalnak el Franciaország után.

A második fejezet az ember és a barlang kapcsolatát tárgyalja, ismertette az ősemberi kultúrák feltárásában elért eredményeket.

A harmadik fejezet a karsztok és barlangok területi elhelyezkedését mutatja be, a karsztterületek és azok jellegzetes barlangtípusainak ismertetését a Cseh-masszívum, a Kárpátok, pseudo-karsztbarlangok és mesterséges üregek csoportosításában.

A negyedik fejezet az idegenforgalmi céllal kiépített 25 barlang leírását tartalmazza, a barlangokkal kapcsolatos tudnivalókkal (megközelítés, kutatástörténet, látogatottság stb.) kiegészítve.

Az ötödik fejezet a jellegzetes karsztos szakadékokat ismerteti, vázolja keletkezésük körülményeit, formakincseit.

A hatodik fejezet a karszt- és barlangvédelem helyzetét és célkitűzéseit, eredményeit foglalja össze.

A hetedik fejezet a csehszlovákiai barlangkutatás szervezeteit, ezek hazai és külföldi tevékenységét ismerteti.

A kötetet 177 színes és fekete-fehér fotó teszi teljessé; angol, német és orosz nyelvű kivonataival és ábraszövegeivel, 167 címszavas irodalomjegyzékével, bőséges név- és tárgymutatójával nemzetközi elismerésre tarthat számot.

Szablyár Péter

DR. LÁNG SÁNDOR (1913–1982)

Megdöbbenéssel és mély megrendüléssel fogadták a magyar barlangkutatók elnökünk, Láng Sándor professzor 1982. január 6-án bekövetkezett váratlan halálának hírére.

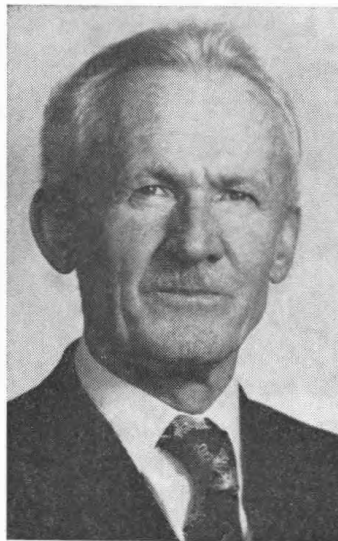
Nehéz elhinni, hogy ez az örökké tevékeny, a terepen is mindvégig annyira mozgékony és szellemi alkotóképességének teljében levő ember nincs többé. Alig fél évvel előbb, 1981 nyarán az Egyesült Államokban megrendezett Nemzetközi Szepeológiai Kongresszuson nemcsak előadott és élénken vitakozott, de nagy túrákra is vállalkozott; összességében tevékenykedett egy országos barlangi verseny zsűrijében, és utána példát mutatott a fiataloknak a vidám nótázásban. Az utolsó napig aktívan irányította Társulatunk életét és elnökségünk munkáját.

Láng Sándor 1913-ban Budapesten született. Érdeklődése korán a természeti földrajz felé fordult, 18 éves korában már az országos középiskolai földrajzi tanulmányi verseny első helyezettje volt. Tanulmányait a budapesti egyetemen folytatta, ahol 1936-ban kitűnő eredménnyel földrajz-termesztetrajz szakos középiskolai tanári oklevelet szerzett, majd 1938-ban földrajz-földtan-ásványtan szaktárgyakból kitüntetéssel nyerte el az egyetemi doktori fokozatot.

Tanári pályáját az egri Dobó István Gimnáziumban kezdte, majd 1944-ben a budapesti tudományegyetem Földrajzi Intézetében tanársegéd lett. 1944–45-ben egyetemi magántanári képesítést szerzett és 1946-ban intézeti tanárrá nevezték ki. Közben sorra jelentek meg kutatási eredményeit publikáló dolgozatai, a felszabadulás után tankönyvei is. 1955-ben nyerte el a földrajztudományok kandidátusa tudományos fokozatot, majd egyetemi docensként tanított a budapesti, utóbb a szegedi tudományegyetemen. 1963-ban a budapesti Eötvös Loránd Tudományegyetem Általános Természeti Földrajzi Tanszékének vezetője lett. 1964-ben elnyerte a földrajztudományok doktora akadémiai tudományos fokozatot. 1965-ben tanszékvezető egyetemi tanárrá, az ELTE Földrajzi Tanszék-csoportjának vezetőjévé nevezték ki, és ezt a munkakört nyugdíjba vonulásáig betöltötte.

A roppant széles horizontú földrajztudós egész tudományos életútját, széleskörű terepi kutatómunkáit, gazdag publikációs tevékenységét, egyetemi oktatói és tudományos szervező munkásságát végigkísérte a karszt iránti legmagasabb szintű szakmai érdeklődés, a karsztosodás, a karsztmorfológia és a komplex karszt tudomány iránti alkotó vonzalom. Könyvei, értekezései, tanulmányai, publikációinak szinte végeláthatatlan sora vizsgál, eleméz és old meg karsztos problémákat — a karszthidrológia, a karsztmorfológia és -genetika, a legszélesebb értelemben vett szepeológia, a karszt- és barlangtudományok szinte minden területén.

De az elmélet nála sohasem volt öncélú. Alapelve volt, hogy a ma tudománya a holnap gyakorlata lehet. Ezt az elvet tudományos munkásságában mindvégig megvalósítani törekedett.



Publikációinak hiánytalan jegyzéke még nem készült el, de könyveinek, szakcikkeinek, egyetemi jegyzeteinek, szakvéleményeinek, bírálatainak és egyéb szakmai dolgozatainak száma megközelíti vagy talán meg is haladja a 300-at.

A tudományos és oktató munka mellett fontos és jelentős volt szervező tevékenysége számos tudományos társaságban, köztük súllyal a karszt- és barlangkutató területén. A szakmai elkötelezettség természetes következménye volt, hogy a felszabadulás után újjászerveződő karszt- és barlangkutató hivatott vezetőinek egyike lett. A Magyar Földrajzi Társaság 1952. évi újjáalakulásakor ott a Karsztkutató Bizottság elnöke, majd amikor 1958-ban újjászerveződött a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat, Karsztmorfológiai Szakbizottságunk vezetője, 1962-től a Társulat elnökségi tagja és 1966-tól elnöke lett. Több mint másfél évtizeden át állt Társulatunk élén. Ez alatt a fél emberöltő alatt személye szorosan összeforrott a Társulat életével, amelynek szinte minden mozgását tevékenyen irányította.

A nagyszámú tudományos elismerés közül, amiket kiérdemelt, hadd emeljem ki, hogy nagy értékű karszt tudományi munkásságáért elnyerte a Kadić Ottokár érmet, Társulatunk élén végzett hosszú és eredményes tudományos szervező munkásságáért pedig MTESZ-díjjal tüntették ki. A sok külföldi tudományos elismerés közül is csak azt említem meg,



Gyászolók sokasága kíséri utolsó útjára az MKBT elhunyt elnökét a Farkasréti temetőben (Hegedűs Gy. felv.)

amelyet kifejezetten a karszt- és barlangtudományok nemzetközi szintű előbbreviteléért kapott, amikor 1973-ban, a VI. Nemzetközi Szpeleológiai Kongresszus alkalmával az olomouci Palácky Egyetem Tudományos Tanácsa tiszteleti diplomával és aranyéremmel, valamint a 400 éves egyetem jubileumi érmével tüntette ki. De a kitüntetésekben megnyilvánuló elismeréseknél értékesebb az a szívből jövő tisztelet, megbecsülés és szeretet, amely őt oly széles körben körülvette.

Láng Sándor váratlan halálával a földrajz- és tártudományok, különösképpen a szpeleológia, a karszt- és barlangtudományok kiemelkedő művelőjét, földrajzos nemzedékek elhivatott oktatóját és nevelőjét, Társulatunk tapasztalt, megfontolt, bölcs vezetőjét alkotóereje teljében veszítettük el. Nehéz lesz nélkülözni széleskörű tudományos kutatói és szervezeti vezetői tapasztalatait, hiányozni fog mindnyájunknak mély humánuma, meleg emberisége, baráti segítőkészsége, és hiányozni fognak széles látókörű, bölcs tanácsai, szakmai és emberi útmutatásai.

Platon, a nagy görög gondolkodó szerint halhatatlanok azok az alkotók, akik nemcsak szert tesznek újabb ismeretekre, de amit szellemükben kimunkáltak, azt közre is adják, embereket, nemzedékeket oktatnak, nevelnek a tudásra, a szépre, a jóra. Láng Sándorra mindenben érvényesek Platon e gondolatai.

Ars longa, vita brevis. Az élet rövid, de a mű maradandó. Csak a testétől búcsúzunk most, a szelleme köztünk él tovább. Szakmai munkásságának eredményei, beépülve a magyar és egyetemes tudományba, annak — idővel már majd személytelenül — alkotórészét képezik, amelyre nemzedékek sora épít tovább. Derűs és mélyen emberi egyéniségét pedig a magyar karszt- és barlangkutatók egész nemzedéke zárta szívébe.

De Láng Sándor alakját és munkásságának eredményeit nem csupán a barátok, a kutatótársak, meg a tanítványok ezreinek múlt emlékezete tartja fenn, hanem maradandó életműve azt a távoli korokig megőrzi.

Dr. Dénes György

DR. LÁNG SÁNDOR KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÁSI TÁRGYÚ TUDOMÁNYOS MUNKÁI

1. Felvidéki karsztok. — *Földr. Közl.*, 1937. 6–7. sz.
2. Az imóközi forrásbarlang bejárata. — *Hidr. Közl.*, 1941.
3. Újabb adatok a Szilicei jégbarlangról. — *Hidr. Közl.*, 1941.
4. Karsztforrásokra vonatkozó mérések 1940–42-ből. — *Hidr. Közl.*, 1942.
5. A karsztvíz szerepe Budapest székes-főváros vízellátásában. — *Hidr. Közl.*, 1943.
6. Karszthidrológiai megfigyelések a Gömör-Tornai karsztban. — *Hidr. Közl.*, 1943.
7. Karszt tanulmányok a Dunántúli Középhegységben. — *Hidr. Közl.* 1948. 1–4.
8. Geomorfológiai és hidrológiai tanulmányok Gömörben. — *Hidr. Közl.*, 1949. 1–2., 5–6., 9–10. sz.
9. Geomorfológiai-karsztmorfológiai kérdések. — *Földr. Ért.*, 1952.

10. Általános karsztomorfológia és karszthidrologia. — *Egyetemi jegyzet*, 1953.
11. A Pilis geomorfológiája. — *Földr. Ért.*, 1953. 3.
12. Hidrológiai és morfológiai tanulmányok a Bükkben. — *Hidr. Közl.*, 1954.
13. Geomorfológiai tanulmányok az aggteleki karsztvidéken. — *Földr. Ért.*, 1955.
14. A Központi Gerecse morfológiája. — *Földr. Ért.*, 1956.
15. A karsztvíz a Budai-hegységben. — *In: Budapest természeti képe*, 1958.
16. A Budai-hegység morfológiája. — *In: Budapest természeti képe*, 1958.
17. Bulgária karsztjelenségei és karsztvidékei. — *Karszt- és Barlangkutatói Tájékoztató*, 1958.
18. A Bakony morfológiai képe. — *Földr. Közl.* 1958.
19. A Bakony geomorfológiai vázlata. — *Karszt- és Barlangkutatói Tájékoztató*, 1962.
20. Az Észak-Borsodi Karszt geomorfológiai vázlata. — *Karszt- és Barlangkutatói Tájékoztató*, 1963.
21. A Dunántúli-középhegység keleti részének geomorfológiai vázlata. — *Karszt- és Barlangkutatói Tájékoztató*, 1963.
22. A Bükk geomorfológiai vázlata. — *Karszt- és Barlangkutatói Tájékoztató*, 1964.
23. Jugoszlávia dinári karsztjainak fejlődése. — *Karszt és Barlang*, 1967. I—II., 1968. I—II.
24. Entwicklungsprobleme des tropischen Karstes. — *Abhandlung Sec. Morphologie des Karstes*. 14 (1—14) 4. Stuttgarti Nemzetközi Szpeleológiai Kongr. 1969.
25. Beszámoló az V. Nemzetközi Szpeleológiai Kongresszusról. — *Karszt és Barlang*, 1969. II.
26. A hazai karsztok és környékük lepusztulásának egyes kérdései. — *Karszt és Barlang*, 1971. I.
27. A hordalékszállítás szerepe kisebb vízfolyásainkon, főleg a karsztfolyókon. — *Annales Univ. Sci. Bp., Sec. Geogr.* VIII. 1973
28. Karst-hydrological Problems of Hungary's Transdanubian Central Mountains. — *6th Intern. Congr. of Speleology*. Olomouc, CSSR., 1973.
29. Karsztvízforgalom a Dunántúli-Középhegységben. — *MKBT évk.*, VII. kötet, 1973.
30. Karsztvízforgalom és karsztvízháztartás a Dunántúlon. — *Földr. Közl.*, 1975. p. 305.
31. Landmarks in the history of Hungarian karst and speleological research. — *Karszt és Barlang*, 1977. *Special issue*.
32. A karsztos és nem karsztos környezet mennyiségi változásainak kérdéseihez. — *Elnöki megnyitó a MTESZ-ben rendezett nemzetközi karsztkongresszión*. 1976. *Kézirat*.
33. The influence of Quaternary climatic changes upon karst corrosion processes. — *X. INQUA Congr.*, Birmingham, 1977.
34. Setting of karstic denudation in the global denudation on the Earth's Surface. — *7th Intern. Speleological Congr.*, *Abstracts of papers*. Sheffield, 1977.
35. A földfelszín lepusztulása homogén körülmények között. — *Elnöki megnyitó a MKBT 1978. ápr. 29-i közgyűlésén*. — *Kézirat*.
36. A Pilis-hegység karsztomorfológiája. — *Előadás a MKBT Országos Vándorgyűlésén, Píllszentkereszten*, 1978. jún. 17. — *Kézirat*.
37. Nemzetközi Karszthidroológiai Szimpózium. — *Elnöki megnyitó*, 1978. — *Kézirat*.
38. Az ázsiai monszunvidékek hidrometeorológiai és felszínfejlődési folyamatainak évszakos változásai újabb megvilágításban. — *Hidrológiai Tájékoztató*, 1982. ápr., p. 39—42.
39. Elnöki megnyitó a MKBT 1979. évi közgyűlésén. — *Kézirat*.
40. Bevezetés a „70 éves a szervezett magyar karszt- és barlangkutatók c. kötetéhez”. — 1980.
41. Megnyitó beszéd a „Szervezett magyar barlangkutatók 70. évfordulóján”. 1980. — *Kézirat*, 1980.
42. Elnöki megnyitó a MKBT közgyűlésén, 1980. — *Kézirat*.
43. Elnöki megnyitó a MKBT tisztújító küldöttközgyűlésén, 1981. — *Kézirat*.
44. Elnöki megnyitó a MKBT országos vándorgyűlésén, 1981. — *Kézirat*.
45. Jelentés a Nemzetközi Szpeleológiai Unió (U.I.S.) VIII. kongresszusán való részvételéről. 1981. — *Kézirat*.
46. Quaternary Climatic Change and Speleostratigraphic Development. — *Proceedings of the Eighth International Congress of Speleology*. Bowling Green, 1981. p. 448—450.

Szerkesztői megjegyzés: Láng Sándor irodalmi munkásságának feldolgozása még nem fejeződött be, ezért az itt közölt bibliográfia sem teljes. Különösen azok a munkák hiányozhatnak, amelyeknek a címéből nem tűnik ki, hogy az írás karszt vonatkozású részeket is tartalmaz.

DR. SÁNDOR LÁNG (1913—1982)

The 6th of January, 1982 Dr. Sándor Láng, president of the Hungarian Speleological Society unexpectedly deceased.

Sándor Láng was born in Budapest, in 1913. His interests early led him to the geography, and at the end of the secondary school he was winner of the national geographical competitions. He continued his studies in the University of Budapest, where — later — he also became professor of the geographical faculty. He was appointed as leader of the chair in 1965 and he performed the duties of this sphere until he retired.

His scientific activity was very wide-ranging. His monographies concerning of the Hungarian hilly regions are representing a permanent value. He studied in detail the geomorphology and hydrogeology of the karstic regions of Hungary, first of all in the vicinity of Aggtelek, and in the Transdanubian Mountain Range. After the second World War he played an active role in the reorganization of the Hungarian Speleological Society. He was elected as president of the Society in 1966 and he fulfilled his duties with great enthusiasm until his death.

Др. ШАНДОР ЛАНГ (1913—1982)

6-го января 1982-го года неожиданно умер др. Шандор Ланг, председатель Венгерского Общества по Исследованию Карста и Пещер.

Шандор Ланг родился в 1913-ом году в Будапеште. Его уже в раннем возрасте заинтересовала география, в 18-ти летнем возрасте он выиграл I-ое место на государственном учебном соревновании по географии. Свою учебу он продолжил в будапештском университете, а позже там же на кафедре географии сам стал преподавателем. В 1965-ом году он получил звание профессора, заведующего кафедрой и занимал эту должность до своего ухода на пенсию.

Его научная деятельность была довольно обширной. Представляют большую ценность его монографии, написанные о венгерских холмистых местностях и областях средних гор. Он подробно изучал геоморфологию и гидрогеологию венгерских карстовых областей, в первую очередь карстовый район в Аггтелек и карстовые участки Заданайских средних гор. После второй мировой войны он играл активную роль в переобразовании венгерской организации по исследованию крафта и пещер. В 1966-ом году его избрали председателем Венгерского Общества по Исследованию Карста и Пещер, и эту должность он исполнял с большой преданностью до своей смерти.

CONTENTS

STUDIES	REVIEW
<i>Dr. Dénes Balázs</i> : The role of Jenő Cholnoky in the development of the science of karst 1	Caves of Hungary in the Geography Book of György Szaller, 1796 (<i>D. Balázs</i>) 51
<i>Dr. Jenő Cholnoky</i> : Budapest, capital of the most interesting caves (Posthumous work) 9	<i>News from Abroad, Press-Review</i>
<i>Dr. László Bogsch</i> : My memory about Ottokár Kadić 17	The longest and deepest caves of Austria 52
<i>László Lénárt</i> : Account of the 30 years work of the organized speleologists of Miskolc 23	Cave research in Venezuela 53
<i>Sándor Kraus</i> : Evolution of the hydrothermal caves in the Buda Mountains 29	<i>Results of Karst und Speleological Research in Hungary</i>
<i>József Kárpát</i> : The well-cave at Cserszegtomaj 35	Speleological Section of the Institute for Environmental Protection (<i>T. Hazslinszky</i>) 55
<i>K. Takács-Bolner</i> : The gypsum-karst in the Southern foreground of the Harz Mountains 41	<i>Our Society's Life</i> 56
<i>Dr. György Szentés</i> : The Kubach Crystal Cave 47	<i>Book-Review (P. Szablyár)</i> 60
	<i>In Memoriam</i>
	Dr. Sándor Láng (1913—1982) (<i>Gy. Dénes</i>) 61

СОДЕРЖАНИЕ

ДОКЛАДЫ	
<i>Д-р Денеш Балаж</i> : Роль Й. Чолноки в развитии карстобедения 1	<i>Каталин Болнер Такачне</i> : Гипсовый карст южных отрогов гор Гарц 41
<i>Д-р Йенё Чолноки</i> : Будапешт, город самых интересных пещер 9	<i>Д-р Дёрдь Сентеш</i> : Кристалльная пещера Кубах (Г.Ф.Р.) 47
<i>Д-р Ласло Богш</i> : Мои воспоминания об Оттокар Кадич 17	ОБЗОР
<i>Ласло Ленарт</i> : Обзор тридцатилетней работы организованных спелеологов в Мишкольц 23	<i>Иностранные известия, обзор журналов</i> 52
<i>Шандор Краус</i> : История образования гидротермальных пещер Будайских гор 29	<i>Проистествия в отечественных карстовых и пещерных исследованиях</i> 55
<i>Йожеф Карпат</i> : Пещера в калодце в Черсегтомай 35	<i>Общественная жизнь</i> 56
	<i>Книжная полка спелеолога</i> 60
	<i>В память (Д-р Шандор Ланг, 1913—1982)</i> 61

A szemközti oldalon: Az Aggteleki-barlang rajza Kozma Gyula 1906-ban megjelent Képes Földrajzi Atlaszában. — On the opposite side: Drawing of the Aggtelek Cave in the Geographical Atlas edited by Gyula Kozma in 1906

Fénykép a hátsó borítón: Cseppkövek eldorádója a Meteor-barlangban. — Photo on the back cover: Magnificent decorated chamber in the Meteor Cave, North Hungary. (Photo: Borzsák—Prágai, Budapest)

