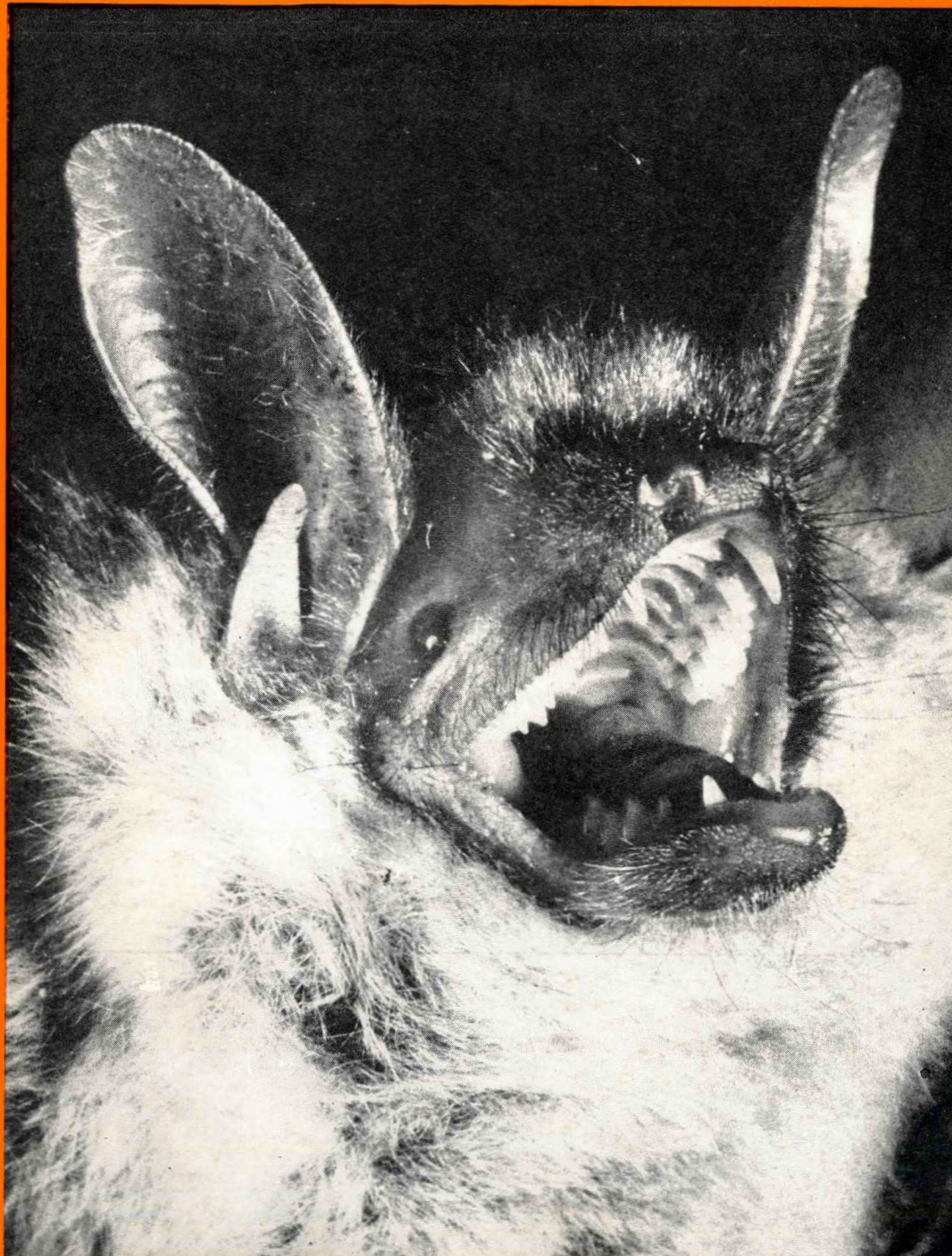


KARSZT *és* BARLANG

KIADJA A MAGYAR KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÓ TÁRSULAT

1984.

II.



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 1986-ban / ISSN 0324-6221

TARTALOM

ÉRTEKEZÉS	
<i>Dr. Tóth Géza—Fejes Péter:</i> Idősebb pliocén lepusztulási szint kimutatása a Bükkben	65
<i>Dr. Hir János:</i> Középső pleisztocén gerinces leletek a Pongor-lyukból	73
<i>Dr. Dénes György—Dr. Gaál Lajos—Gaál József:</i> A Beretkei-karszt és barlangjai	77
<i>Dr. Balázs Dénes:</i> Exhumált trópusi őskarszt Lapinha vidékén (Minas Gerais, Brazília)	87
<i>Székely Kinga:</i> Megkésett emlékezés Jordán Károlyra	93
SZEMLE	
Brazília karsztjai és barlangjai (<i>Balázs D.</i>)	99
<i>Külföldi hírek, lapszemle</i>	
Vízalatti mentés az Izbindis-forrásbarlangból (<i>Kovács E.</i>)	101
A szlovákiai barlangkutatás 1984. évi eredményei (<i>Stibrányi G.</i>)	103
Csehszlovákia leghosszabb és legmélyebb barlangjai (<i>Stibrányi G.</i>)	103
Nemzetközi barlangi mentőtanfolyam (<i>Gyovai L.</i>)	103
International Journal of Speleology (<i>Balázs D.</i>)	104
A Die Höhle ünnepi száma (<i>Balázs D.</i>)	104
Mérgező anyagok eltávolítása a Kis-zsombolyból (<i>Börcsök P.</i>)	105
Innen—onnan (<i>Szablyár P.</i>)	105
<i>Kutatóink külföldön</i>	
A Sura Mare új szakasza (<i>Mogyorósi G.</i>)	107
A Wielka Śnieżna bejárása (<i>Sebesztha L.</i>)	108
„Jugoszlávia '84” (<i>Börcsök P.—Gyovai L.</i>)	109
A Pološka Jama (<i>Thieme A.</i>)	111
Villámlátogatás a Provatina-zsombolyban (<i>Szűcs L.</i>)	112
<i>Hazai karszt- és barlangkutatási események</i>	
Nemzetközi lámpaflóra kollokvium (<i>Fleck N.</i>)	113
A Környezetvédelmi Intézet barlangtani osztályának tevékenysége (<i>Hazslinszky T.</i>)	116
Húszéves a szervezett miskolci egyetemi barlangkutatás (<i>Lénárt L.</i>)	117
Osztrák szakemberek előadásai Budapesten (<i>Fleck N.</i>)	119
Derek Ford látogatása Magyarországon (<i>Cser F.</i>)	122
Az Anna-barlang nevének eredete (<i>Székely K.</i>)	123
A magyar barlangok idegenforgalma 1984-ben (<i>Balázs D.</i>)	123
Újra látogatható a Vár-barlang (<i>Hazslinszky T.—Székely K.</i>)	124
<i>Társulati élet</i>	
Az MKBT XXIX. országos vándorgyűlése (<i>Kocsis E.</i>)	125
Barlangi kutatásvezetői tanfolyam (<i>Lénárt L.</i>)	126
Megbízásos munkák (<i>Fleck N.</i>)	126
Társulatunk 25 éves törzsgárdája	127
Kandidátusi disszertáció (<i>Bogsch L.</i>)	127
<i>A speleológus könyvespolca (Szablyár P.)</i>	
A Lengyel-Tátra topográfiai térképe (<i>Székely K.</i>)	128
A Holtak barlangja (<i>Sz. K.</i>)	129
<i>In memoriam</i>	
Liptai Ervin (1960—1984) <i>Brankovits I.</i>	130
Halasi Gábor (1953—1984) <i>Szablyár P.</i>	130
J. N. Jennings (<i>Balázs D.</i>)	131
W. Bohinec (<i>Balázs D.</i>)	131

Címképünk: Denevérportré (Myotis myotis, közönséges denevér). Forrást Csaba fényképe, mely a liptó-szentmiklósi Karszt Múzeum „Speleofotografia '85” pályázatán a zsüri különdíját nyerte el
 Cover photo: Portrait of bat (Myotis myotis) by Csaba Forrást. This picture won the special prize of competition “Speleofotografia '85” held in Karst Museum, Liptovský Mikuláš, Czechoslovakia

KARSZT ÉS BARLANG

KIADJA:

A MAGYAR KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÓ TÁRSULAT
BUDAPEST

1984. II.

Dr. Tóth Géza — Fejes Péter

IDŐSEBB PLIOCÉN LEPUZTULÁSI SZINT KIMUTATÁSA A BÜKKBEN

ÖSSZEFOGLALÁS

A mészkőhegységekben az elegyengetett felszínek, a hegységek különböző magasságú „lépcsői” — a lepusztulási idő, azaz a földtörténeti időtartam és az őségajlat figyelembevételével — a különböző magasságokban elhelyezkedő forrásbarlangokkal is bizonyíthatók. A szerzők ebben a tanulmányukban a Bükk 850—870 m tengerszint feletti magasságban elhelyezkedő elegyengetett felszínének létezését és korábbi jelentős kiterjedését igazolják 30 barlangnak ebben a magassági zónában való elhelyezkedésével.

Hazai mészkőhegységeink közül a Bükkben ismerhetők fel a leghatározottabban az egykori elegyengetett felszínek maradványai. Dolgozatunkban sorra vesszük a Központi-Bükk és a közvetlen környékén található forrásbarlangokat, az egykori karsztvíz-kifolyókat. Ezek a korábbi környezet irányába öntötték a magasabb karsztosodó területek karsztvizét. A régóta ismert, térképen jelzett, az irodalomban megemlített barlangokon kívül saját barlangfelméréseink adatait használtuk fel. Barlangadatok nyertünk az erdőgazdaság üzemtervi térképeiről is. Kutatásaink során elsősorban a korábbi szakirodalomban nem említett, Tóth Géza (22) által felismert 850—870 m-es mai tetőszintekkel jellemezhető idősebb pliocén elegyengetett felszín karsztgenetikai bizonyítékait igyekeztünk feltárni.

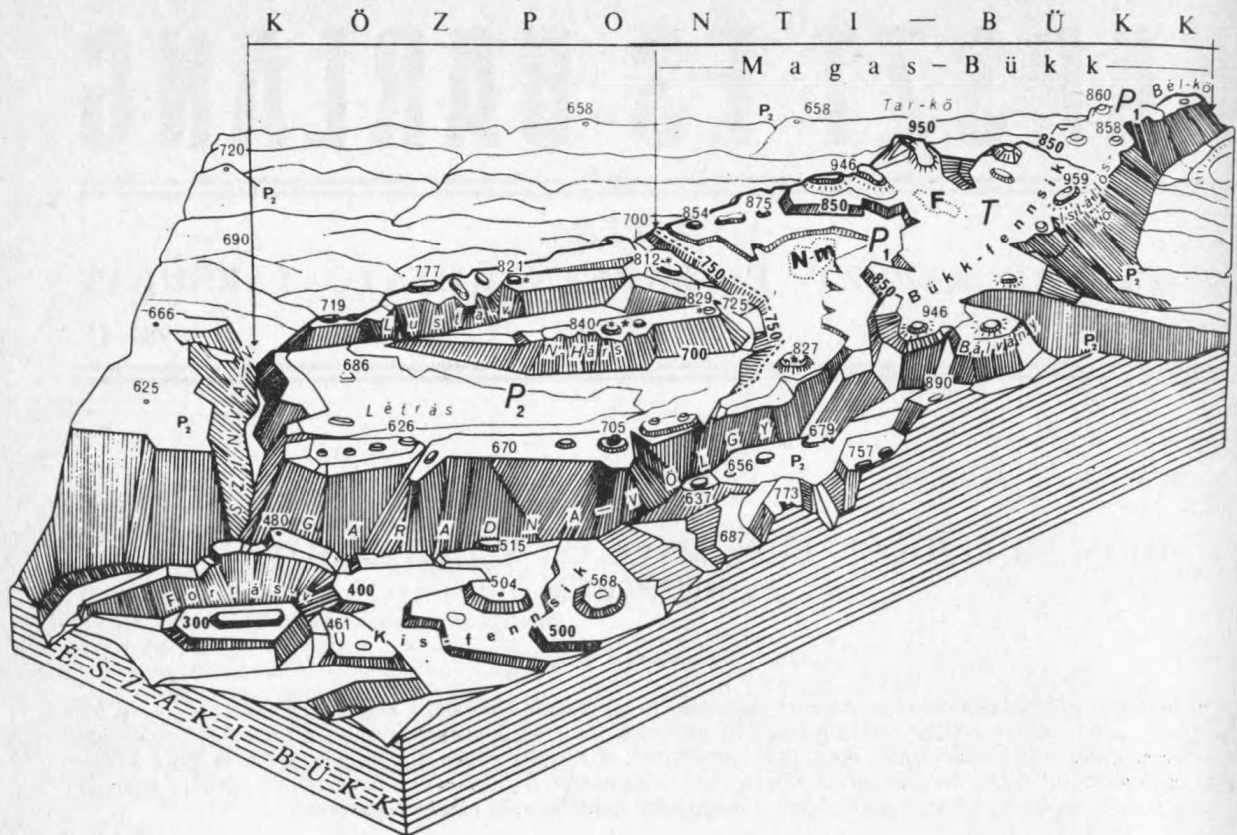
Munkánk során a hegység legtetejéről lefelé haladva valamennyi forrásbarlangot, karsztvízkifolyót számításba vettünk. Feltételeztük, és azt vártuk, hogy bizonyos szintekben nagyobb számú forrásbarlangot találunk. Ezek önmagukban is egy-egy lepusztulási felszín bizonyítanak még akkor is, ha azóta e szintek tovább pusztultak, lealacsonyodtak vagy teljesen eltűntek. Ugyanakkor feltételeztük a forrásbarlangok magassági szóródását, a korábbi karsztvízfelület feldomborodása, a pliocénban sekélyen bevágódott völgyek karsztvízmegecsapoló hatása miatt. A karsztjelenségek metszeten történő ábrázolása meggyőzően bizonyította a mai 850—870

m-es, ma már csak kis területeken fellelhető lepusztulási felszín korábbi kiterjedését és karszterózióbázis szerepét.

Irodalmi áttekintés

A Bükk elegyengetett felszíneivel foglalkozó szakirodalom esetenként túlzottan idősnek ítéli meg a hegység lepusztulási felszíneit. Ebből az az ellentmondás adódik, hogy a ma fellelhető forrásbarlangok kora (eddig karsztkronológiai ismereteink alapján) nem valószínű, hogy olyan idős, mint a geomorfológiai alapon meghatározott karszterózióbázist képező felszín. Pinczés Zoltán (12—16) a hegység 650—700 m-es elegyengetett felszínét felső kréta—középső eocén korúnak határozta meg, így a hozzá igazodó barlangok kora ennek megfelelően több tíz millió évesnek adódik. Tektonikai elmozdulások a kérdést megoldanák, de ezek harmadidőszaki létét a földtani kutatások nem mutatták ki a Bükk belső területén. Ennek ellenére néhány kutató a hegység elegyengetett felszíneinek szétvárosítását szerkezeti alapon értelmezte. [Strömpl Gábor (17), Peja Győző (9), Leél-Össy Sándor (5), Láng Sándor (7), (8), Frisnyák Sándor (3), (4)].

Pinczés Z. (12, 13, 14, 15, 16) a Bükk két legmagasabb felszínét, a Középső- és a Magas-Bükköt egyidősnek, felső kréta—középső eocén trópusi tönkfelszínnek minősítette.



1. ábra. A Központi-Bükk és közvetlen környékének tömbszelvénye
 Jelmagyarázat: T = trópusi tönkfelszín-maradvány (Bükk-fennsík), P₁ = 850–870 m-es idősebb pliocén elegyengetett felszín, P₂ = 650–700 m-es fiatalabb pliocén elegyengetett felszín, *840 = az idősebb pliocén elegyengetett felszín maradványhegyei, F = Fekete-sár-rét, N-m = Nagy-mező

Egyértelműen lepusztulási folyamatoknak tulajdonította a hegység különböző magasságú elegyengetett felszínait Schröter Zoltán (18), Pécsi Márton (10, 11), Tóth Géza (19, 20, 21).

Pécsi M. (11) a 650–700 m-es felszínt felső miocén–pliocén denudációs felszínnek tüntette fel. Tóth G. (22, 23) kimutatta, hogy a 650–700 m-es (P₂) felszín felett létezik egy idősebb, de szintén pliocén korú, 850–870 m-es denudációs felszín-maradvány (P₁) (1. ábra).

Hevesi Attila (2) nem feltételezett korkülönbséget a különböző magasságú lepusztulási felszínek között, hanem a kőzetek eltérő keménységében kereste a választ a kérdésre.

A bükki barlangadatokat a következő szerzők dolgozataiból vettük át:

Bertalan K. A Bükk hegység barlangjai c. munkájában (kézirat) 317 barlang, karsztos üreg jellemzőit, hosszát, mélységét, bejáratának adatait írta le.

Czenzthe H. (1965) A Bükk hegység barlangjai c. dolgozatában (kézirat) 138 barlangot, azok pontos helyét határozta meg.

Lénárt László (6) Barlangok a Bükkben c. kiadványa 150 barlangot ismertet.

Bánhid László (1974) és Steib Péter (1982) a Cserepes-kő déli oldalán 20 forrásbarlangot írtak le. A Vörös-kő-völgy északi oldalán 14 inaktívra vált forrásbarlangot, továbbá a Pes-kő sziklafalában 8 barlangot mértek fel. Ezenkívül még a Kálmán-lápa mellett (850 m) és a Sima-kő aljában található három karsztos üreget írtak le.

Dolgozatunkban a 850–870 m-es mai tetőmagasságú egykori elegyengetett felszín korábnál nagyobb kiterjedésű létezését a felszínalaktani bizonyítékok mellett újszerű, a hazai irodalomban ez ideig nem részletezett forrásbarlangszint-kimutással támasztjuk alá.

A hegység lepusztulási felszínei és azok felszínalaktani, morfológiai értékelése, jellemzése

a) Trópusi tönkfelszínmaradvány: a Bükk-fennsík

A Bükk-hegység és környezete a felső krétától a miocén közepéig több fázisban tönkösödött. A miocén második felében tengeri és vulkáni törmelékek

fedték be, amelyek hosszú ideig megmaradtak az alapközeteken. Az állandóan ható külső erők feltehetően csak a pleisztocén közepén érték el a mai legmagasabb tetők alapközetét, mindaddig védtek azokat s csak azt követően pusztultak le a különböző állékonyságú alapközetek. Ezt a következtetést alátámasztja a *mészkövekből és vulkáni kőzetekből álló hegyek csaknem megegyező tetőmagassága* is, pl. Bálvány, Borovnyák, Nagy István erőse, Istállós-kő. A miocén takarók megvédték a mészövet és a többi kőzetet a lepusztulástól. Enélkül a vulkáni kőzetekből álló hegyek (Borovnyák, Nagy István erőse) jóval alacsonyabbra pusztultak volna az állékony mészkövből álló szomszédaiknál. A legmagasabb, 950 m körüli tetők jelzik az eredetihez közeli magasságot. A Bükk-fennsík összesen 7 hegy emelkedik 950 m fölé, s mintegy 29 tető és magaslat helyezkedik el 925 m fölött. Különösen szépen bontakozik ki az azonos tetőszint a Nagy-kő-hát északi oldaláról (1. fénykép).

b) *Az idősebb pliocén lepusztulási felszín*

Magasság: 850—870 m.

E felszín maradványai délen félkörben csatlakoznak a mai 950 m-es szinthez. Kialakulását a hegység felbontozódása eredményezte. A felbontozódó tönkfelszín lapos tetején lassabban pusztultak a takaróközetek, míg környezetében a meredekebb felszíneken megközelítőleg a mai 850—870 m-es magasságra alacsonyodott le az alapközet. Ez a lepusztulási sík a Nagy-mező térségében, délen a Sima-kő, az Óserdő területén és az egyengetett felszín belső peremén lejtőhátrálással támadta és támadja napjainkban is a központi magasabb, 950 m-es tetőszintű mészköttömeget (2. fénykép). A 950 m-es tönkfelszíntől nyugatra 850—870 m magas tetőszintekben, keleten erősen lealacsonyodott gerincekben (Nagy-Hárs és környéke) sorakoznak az egykori egyengetett felszín maradványai. Délen a Sima-kő és az Óserdő térsége, a Tar-kői-kő-

2. ábra. A 850—870 m-es egyengetett felszín maradványai forrásbarlangokkal a Bükk-fennsík déli és keleti peremén

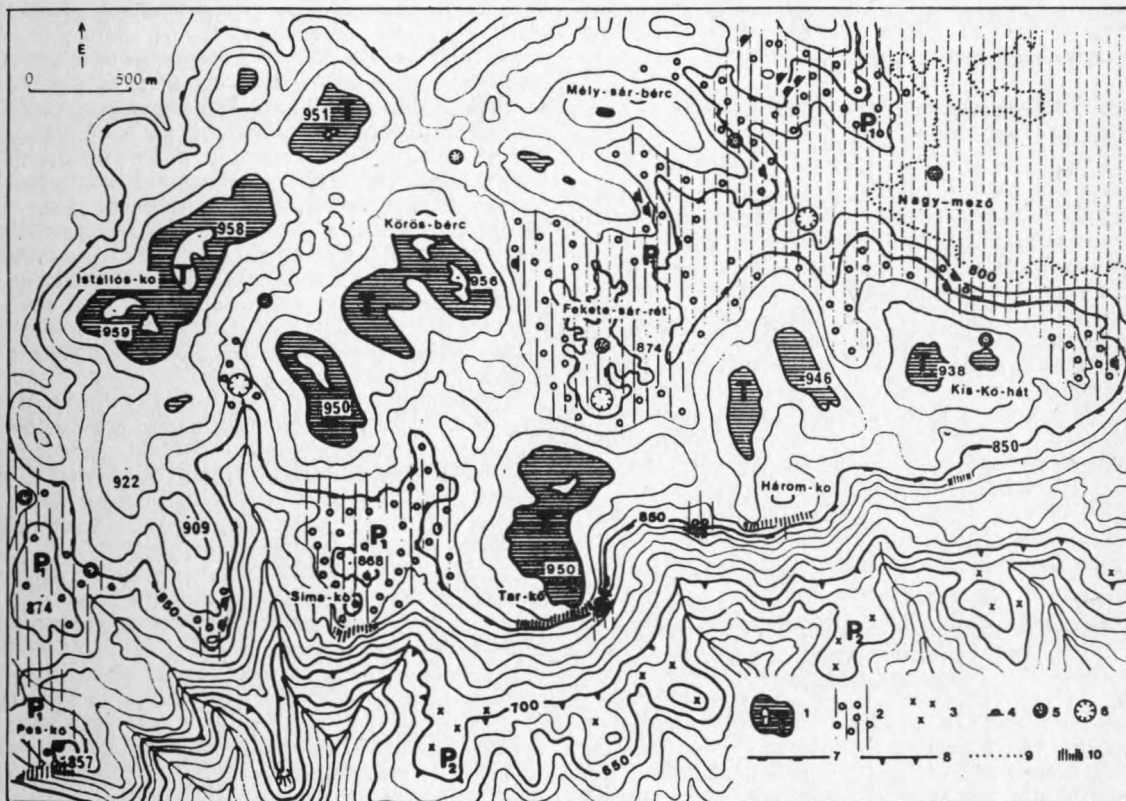
Jelmagyarázat: 1.=a tönkfelszín 925 m-nél magasabb területei,

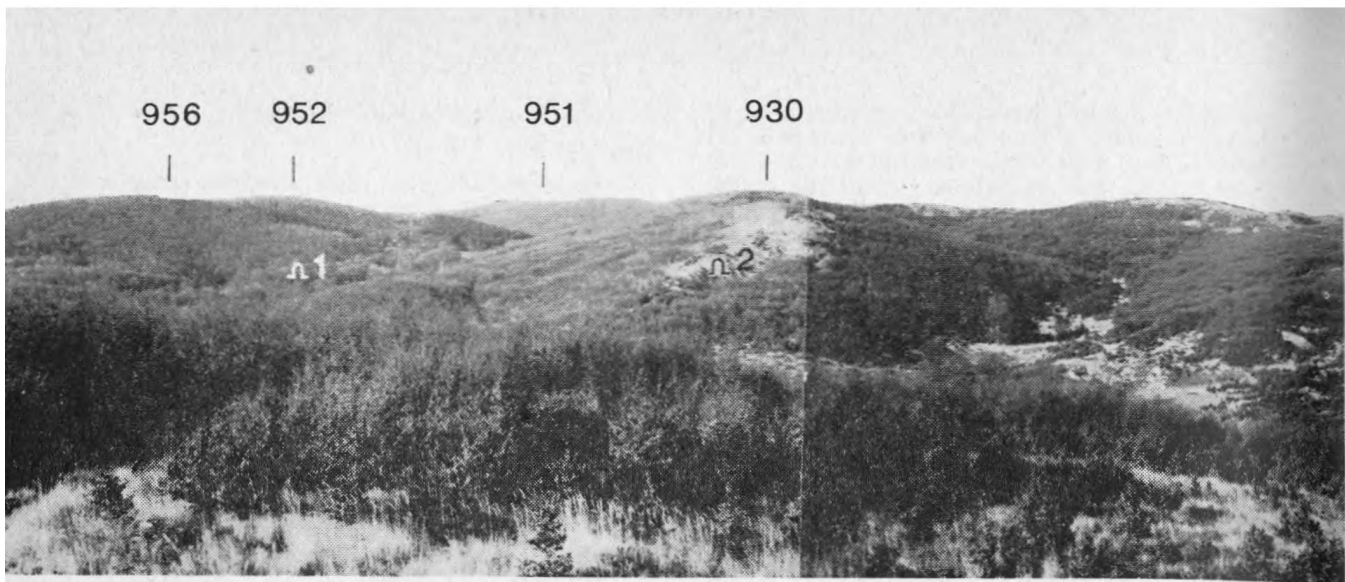
2.=az idősebb pliocén egyengetett felszín (P_1) maradványai,

3.=a 650—700 m-es fiatalabb pliocén egyengetett felszín (P_2) hegység felőli pereme,

4.=inaktív forrásbarlangok, 5.=idős inaktív vagy időszakos víznyelők, 6.=jellegzetes nagyméretű dolinák,

7.=850 m-es szintvonal, 8.=700 m-es szintvonal, 9.=800 m-es szintvonal, 10.=sziklafaj





1. fénykép. A Bükk-fennsík lát képe a Nagy-kő-hát északi oldaláról az idősebb pliocén felszínre nyíló forrásbarlangokkal Jelmagyarázat: A háromjegyű számok a hegyek tengerszint feletti magasságát jelölik m-ben, balról jobbra: 956 és 952=Körös-bérc, 951=Virágos-sár-hegy, 930=Fekete-sár-bérc,

fülke, keskeny párkányok és gerincpihenők (Vörös-kő-bérc) jelzik ennek az idősebb pliocén felszínnek a maradványait. Ugyancsak bizonyítják a Nagy-mező irányába nyíló, valamint a Vörös-kő-bérci forrásbarlangok is, amelyeket más barlangokkal együtt a továbbiakban sorra veszünk metszeti és felülnézeti ábrázolásban, és felsorakoztatjuk a 850—870 m-es lepusztulási felszín bizonyításakor.

c) A fiatalabb pliocén lepusztulási felszín

Magasság: 650—700 m.

A fiatalabb pliocén lepusztulási felszín ma 650—700 m magas gerincekben és hegytetőkben ismerhető fel (2. fénykép). Ez a szint „lenyesezt” felszín, ahol a mészkő és az agyapala azonos szintre pusztult. Azoknak a forrásbarlangoknak a kora, amelyek erre a szintre nyílnak, megközelítően azonos, vagy fiatalabb kell, hogy legyen a felszín koránál. A hegység meredek lejtői lassan hátráltak, „leszeletelődtek”, ezzel maguk alatt létrehozták a lapos lepusztulási síkot, amit kiemelt helyzetben hegyláb felszínlepcsőnek nevezünk. Ez a lepusztulási folyamat a mészkőrögökre is ráfutott, „lefürészelt” síkokat, párkányokat hagyott maga után (Fekete-len, Vörös-kő, Farkas-kő, Gerenna-vár). A mai 650—700 m-es felszín adja a Déli-Bükk és az Északi-Bükk fő tömegét. Ennek a felszínnek külső peremei a pleisztocénban lépcsősen feltagolódtak.

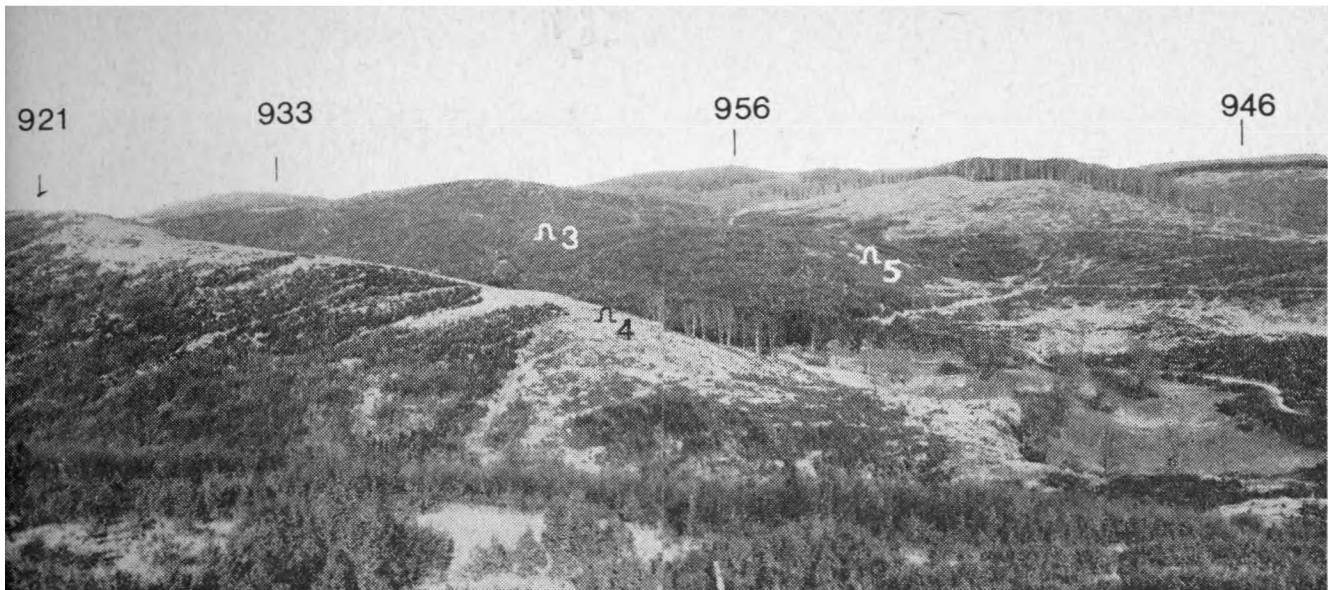
A 850—870 m-es elegyengetett felszín bizonyítékai az egykori karszteriobázist jelző forrásbarlangokkal

A pliocénban fokozatosan félig fedett, majd nyílt karszttá vált a hegység jelentős része. A Bükk kiemelt karsztos tömege új karszteriobázishoz továbbította a karsztvizet. A hegység kiemelkedése

és a környezet lepusztulása következtében a karsztvíz felülete fokozatosan alászállott. A nagy kiterjedésű elegyengetett felszín és a hosszabb nyugalmi, kiemelkedésmentes időszak jellegzetes forrásbarlangszinteket eredményezett. A pleisztocénban mélyen bevágódott völgyek a forrásbarlangok egymás alatti sorozatát eredményezték. A Bükk-fennsík peremén kb. a mai 850 m-es magasságban a karszteriobázis valószínűleg hosszabb ideig azonos szinten maradt. Ekkor alakultak ki a legmagasabb szinteken látható peremi nagy barlangok (Őr-kő, Pes-kő, Tar-kő barlangjai). Korukat a középső pliocénra becsülhetjük. A sűrűn elhelyezkedő kis méretű forrásbarlangok kialakulását a korábbinál gyorsabb pleisztocén vonalas lepusztulás (völgyképződés) magyarázza. Az alászálló karsztvíz szint hatására a magasan fekvő barlangok először időszakosan, majd az alacsonyabb vízelvezető rendszerek kialakulásával teljesen inaktívvá váltak. Az elhaló forrásműködés mindenütt nagymérvű kalcitképződéssel, a barlangok kitöltésével járt.

A karsztfelődés kezdetben ún. „B” típusú vagy allogén volt, eróziobázisa feltehetően hosszú ideig azonos szinten helyezkedett el. Ezt bizonyítja az ebben a magasságban (870—850 m) elhelyezkedő forrásbarlangok száma. A Nagy-mezőre az idősebb pliocén felszín öblözetére félkörben nyílnak az inaktívvá vált forrásbarlangok (2. ábra).

Másik jellegzetes 850—870 m-es felszínmaradvány a Sima-kő, Óserdő és Vörös-kő-bérc környéke. Itt kisebb térszínek maradtak meg az egykori elegyengetett felszínből. Igen meggyőző példa a Vörös-kő-bérc gerincén a 850 m magasan található gerincpihenő. Innen a terepen kelett felé tekintve szembe-tűnik a Sima-kő, Óserdő azonos magasságú lenyesezt felszíne. Megfigyelőhelyünk mellett a Vörös-kő-bérc két forrásbarlangja pedig mindezt jól meg erősíti karsztfelődési adatokkal.

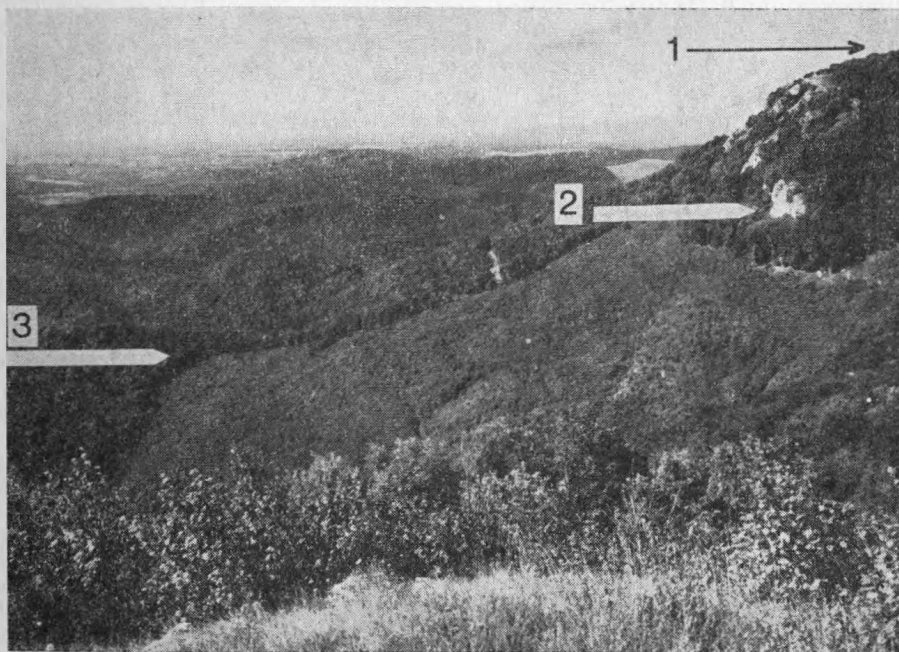


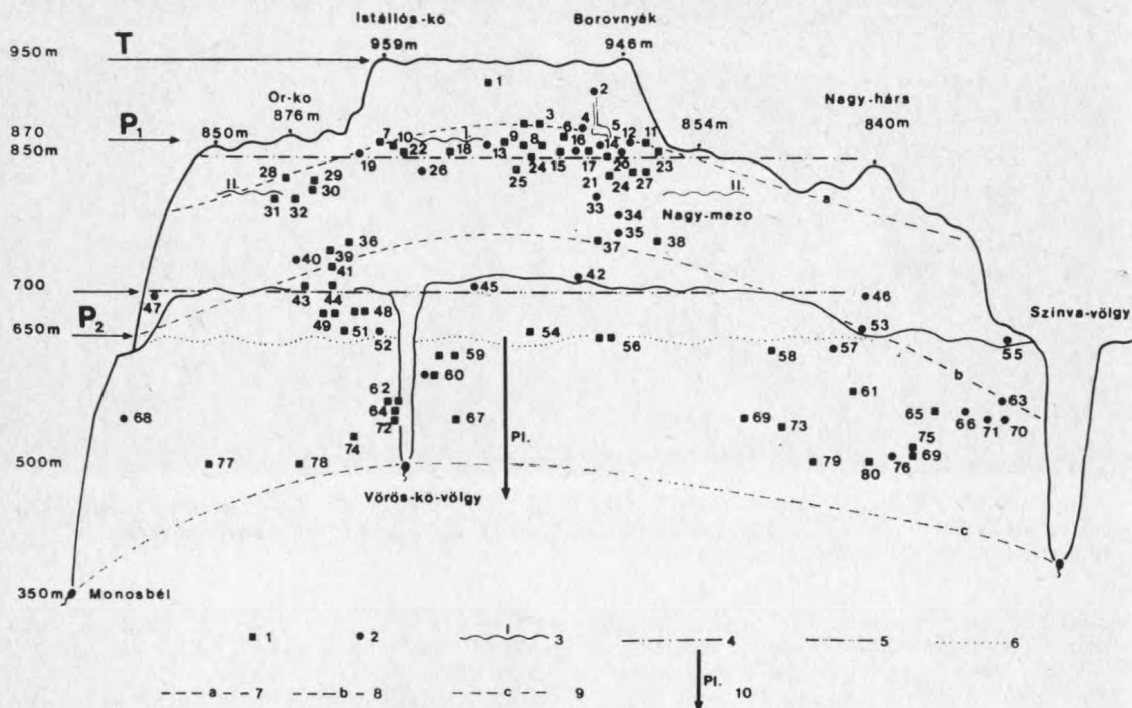
921 = Mély-sár-bérc, 933 = Nagy István erőse, 956 = Bálvány, 946 = Borovnyák. A sorszámozott barlangok: 1. Feketesár-réti-forrásbarlang, 2. Feketesár-bérci-forrásbarlangok, 3. Semmi-hegyi-forrásbarlang, 4. Mély-sári-barlang, 5. Füstös-kői-barlang

A Bükk 25-szörös magasságtorzítással elkészített Monosbél—Lillafüred irányú metszete lehetőséget adott 5 m-es magasságpontossággal a hegység barlangjainak felrajzolására. A szerkesztés során 959 m és 500 m között ábrázoltuk a hegység 80 forrásbarlangját és víznyelőjét. Számunkra a 600 m feletti

barlangok értékelése a döntő. E magasság felett geomorfológiai adatok alapján három elegyengetett felszint ismerünk. Ennek alapján olyan eredményt vártunk a karsztjelenségek magassági ábrázolásakor, amely kimutatja azok szintekhez kötött tömörülését. Ugyanakkor számítottunk a karsztjelenségek jelen-

2. fénykép. A Bükk elegyengetett felszínei a Magas-Bükk déli peremén
Jelmagyarázat: 1. 950 m-es tetőszint (Bükk-fennsík, Tar-kő), 2. 850—870 m-es elegyengetett felszint bizonyító Tar-kői-barlang (850 m), 3. a 650—700 m-es fiatalabb pliocén elegyengetett felszint





3. ábra. A Központi-Bükk és déli előterének forrásbarlangjai és víznyelői Ny—K-i metszeten (25-szörös magasságtorzítás)

Jelmagyarázat: 1. = inaktív pusztuló forrásbarlang, 2. = víznyelő, inaktív víznyelő, 3/I. = 950 m-es tetőszinhez tartozó átlagos völgytalpszint (lápaszint), 3/II. = 850—870 m-es szinhez tartozó átlagos völgytalpszint (lápaszint), 4. = 850 m-es szintmagasság, 5. = 700 m-es szintmagasság, 6. = 650 m-es szintmagasság, 7. = 850 m-es elegyengetett felszínhez tartozó egykori karsztvízfelület (feltételezett), 8. = 650—700 m-es elegyengetett felszínhez tartozó egykori karsztvízfelület (feltételezett), 9. = mai karsztvízfelület magas karsztvízállásnál, 10. = a pleisztocén völgybevágódások 650 m-nél alacsonyabb forrásbarlangjai, T = trópusi tönkfelszínmaradvány, P₁ = 850—870 m-es idősebb pliocén elegyengetett felszín, P₂ = 650—700 m-es fiatalabb pliocén elegyengetett felszín

tős szóródására is. Ennek okait a következők miatt feltételeztük:

- Az elegyengetett felszínek sekély völgyei alacsonyabban tarták fel a karsztvizet az egykori felszín tetőszintjénél.
- Számolnunk kellett a karsztvízfelület központi felboltozódásával.
- A különböző helyeken — hegyoldalakban, más-hol völgytalpon — nyíló, felfelé ívelő forrásbarlang, ill. víznyelőjáratok eltérő lepusztulása a felszín különböző lepusztulási mértékéből adódóan 20—50 m-es járatmegrövidülést, ill. abszolút tengerszint feletti magasságsökkenést eredményezett.

A hegység különböző magassági szintjeiben elhelyezkedő barlangok: az ezekből levonható következtetések és megállapítások

A 950—500 m között megismert 80 barlangadatból 60 helyezkedik el 600 m feletti magasságban.

Ez alatt már a pleisztocén völgyfejlődés határozta meg a források (forrásbarlangok) helyét. A 60 barlang közül 32 magasabban található 800 m-nél. Mindössze két barlang ismeretes 885 m fölött. Tehát 30 barlang 800—885 m között, 85 m-es magassági pásztaban sorakozik. Ez egymagában számszerűen is meglepő. Nem vártunk ilyen határozott tömörülést a 850—870 m-es elegyengetett felszín közelében (3. ábra). A szerkesztett metszeten felrajzoltuk az egykori karsztvízfelület feltételezhető domborúságát, amelynek magasságértéke a vizsgált területen annak egykori kiterjedése alapján 50—60 m-esnek valószínűsíthető. Ugyanakkor a 20—30 m-es sekély völgyekkel és azok karsztvízmegecsapoló szerepével szintén számolhattunk a 850—870 m-es idősebb pliocén elegyengetett felszínen. Mindezek alapján magyarázatot kapunk a forrásbarlangok és karsztvíz kifolyóinak 85 m-es magassági szóródására. Természetesen az idősebb pliocén felszín felületi pusztulása szintén hozzájárulhatott az egyre alacsonyabb karsztvíz-felfakadások kialakulásához.



A szerkesztett metszetünkön különösen jellegzetes a 850 és 870 méteres magasságban tömörülő forrásbarlangok nagy száma. A szoban forgó felszínnel kapcsolatban álló víznyelők átlagosan 20 m-el alacsonyabb szinten találhatóak ma a forrásbarlangoknál. A felszín lealacsonyodásával különösen a völgytalpakon a víznyelők járatai erőteljesebben lepusztultak, alacsonyabb szintre kerültek. A forrásbarlangok mai magassága s az egykori feltételezett karsztvíz feldomborodás összefüggései jól megállapíthatók.

A szerkesztés alapján jól kirajzolódik a Nagy-mező víznyelőinek lényegesen alacsonyabb helyzete a 850—870 m-es elegyengetett felszín karsztjelenségei között. Ennek okát a Nagy-mezőn végbemenő felszíni és részben felszín alól ható lepusztulásra vezethetjük vissza.

A 885 és a 960 m közötti 75-m-es vastagságú kőzetpáztában mindössze két barlang ismeretes. Ez a legmagasabb tengerszint feletti térszín igaz, hogy kis terjedelmű, mégis meglepő a barlangok hiánya.

Feltűnő, hogy a hegység jól kivehető, 650—700 m-es elegyengetett felszíne nem tükröződik olyan jellegzetes barlangszintben, mint a korábbi pliocén el-

4. fénykép. Karsztvízkifolyók a Cserepes-kő déli oldalában
Az ábrákat szerkesztette és rajzolta, a fényképeket készítette: dr. Tóth Géza

3. fénykép. A Mélysár-bérci-forrásbarlang 855 m-en nyílik

egyengetett felszín. Ennek okát a pliocén végi felszín nagyobb tagoltságával is magyarázhatjuk. A középső pliocénban az epigenetikus völgyek egyre inkább mélyültek, mindenekelött az agyapala és a mészkőhatár területén kialakuló fiatalabb pliocén felszín forrásbarlangjai a Bükk második karsztfejlődési szakaszát jelzik. Ennek eredményeként a korábban magasabban kioldódott karszt járatok a mélység felé továbbfejlődtek és számszerűleg kevesebb karsztvízfelfakadást eredményeztek. Ezek alapján úgy véljük, hogy a legfelső, jól kirajzolódó karszterózióbázist egy kedvezőbb, intenzívebb karsztosodás (melegebb, csapadékosabb klíma) eredményezte (3. fénykép). A pleisztocén völgybevágódások a karsztvizet egyre alacsonyabban juttatták a felszínre. A forrásbarlangok egymás alatt, egyre újabb helyeken oldódtak ki (4. fénykép).

Érdekes kérdés és megoldásra váró feladat lenne a mai 650—700 m-es elegyengetett felszín külső, hegységperemi régiójában a felszín tektonikus kiemelkedése következtében kiformalódott alacsonyabb, pl. 550—500 m-es, 450—400 m-es magasságban felismerhető hegylábtelepcsök és az ezekre nyíló forrásbarlangok között összefüggést keresni. A hegység peremi pleisztocén hegylábtelepcsöknek kimutatása és pontos kormeghatározása a jövőben szpeleológiai bizonyítékokkal oldható meg.



Bízunk abban, hogy a hegységben jelenleg is folyó barlangkataszterezés még teljesebbé fogja tenni a tanulmányunkban felvetett problémák megoldását, a Bükk lepusztult felszíneinek karsztjelenségekkel történő bizonyítását.

Dr Tóth Géza
Eger
Mikszáth K. u. 1.
3300

Fejes Péter
Eger
Rózsa K. u. 3.
3300

IRODALOM

1. FEJES P. (1984): A Bükk elegyengetett felszíneinek karsztgenetikai bizonyítékai. — (Kézirat.) Tanárképző Főiskola, Eger.
2. HEVESI A. (1978): A Bükk szerkezet- és felszínfejlődésének vázlatja. — *Földr. Ért.*, 27. évf. 2., p. 169—203.
3. FRISNYÁK S. (1958): A Bükk-fennsík kialakulása és mai felszíne. — *Bors. Földr. Évk. 1.*, Miskolc, p. 14—19.
4. FRISNYÁK S. (1970): Bükk útkalauz. — Budapest, p. 27—40.
5. LEÉL-ÖSSY S. (1954): A Magas-Bükk geomorfológiája. — *Földr. Ért.* 3., p. 323—356.
6. LÉNÁRT L. (1979): Barlangok a Bükkben. — Miskolc, Idegenforgalmi Hivatal.
7. LÁNG S. (1954): Hidrológiai és morfológiai tanulmányok a Bükkben. — *Hidr. Közl.*, 1954. 34., p. 70—81.
8. LÁNG S. (1965): A Bükk geomorfológiai vázlatja. — *Karszt-és Barlangkut. Tájé.*, 5—6.
9. PEJA Gy. (1954): A Bükk mai kialakulása és mai felszíne. — *Természet és Társadalom*, 113. p. 480—483.
10. PÉCSI M.—SÁRFALVI B. (1960): Magyarország földrajza. — Akadémiai Kiadó, Budapest, p. 155—159.
11. PÉCSI M. (1963): Hegylábi (pediment) felszínek a magyarországi középhegységeinkben. — *Földr. Közl.* 3. p. 195—212.
12. PINCZÉS Z. (1968): A Bükk-hegység tönk- és pediment felszínei. — *Term. földr. dok. 3. MTA—FKI.* p. 32—39.
13. PINCZÉS Z. (1970): Planated surfaces and pediments of the Bükk Mountains. Studies in Hungarian Geography, 8. Problems of Relief Planation. — Akadémiai Kiadó, Budapest, 1970. p. 55—63.
14. PINCZÉS Z. (1971): The Bükk mountains. Symposium of surface evolution. — *International Geographical Union, European Regional Conference, Hungary, 1971.* p. 104—118.
15. PINCZÉS Z. (1976): Climatic conditions of the production of the planation surface. — *Debrecen, 1976. IGU moszkvai konferencia.* p. 1—9.
16. PINCZÉS Z. (1980): Production of Planation Surfaces and their Types as Illustrated on the Examples of a Tertiary Volcanic and of a Mesozoic Mountain of Limestone. — *Közl. a Debreceni KLT Földr. Intézetből*, 120. p. 5—29.
17. Strömpl G. (1914): A borsodi Bükk karsztja. — *Földr. Közl.*, 42. p. 79—98.
18. Schréter Z. (1954): A Bükk-hegység régi tömegének földtani és vízföldtani viszonyai. — *Hidr. Közl.*, 34. p. 287—294., 369—381.
19. TÓTH G. (1975): A Bükk-hegység felszínfejlődési vázlatja. — *Acta Acad. Agriensis, Eger*, 674. p. 455—478.
20. TÓTH G. (1976): A Központi-Bükk karszthidrografiája. — *Doktori értekezés, Budapest, ELTE.*
21. TÓTH G. (1979): Adatok a Központi-Bükk geomorfológiájához. — *Nemzetközi Földr. Tud. Ülésszak, Pécs.* p. 108—125.
22. TÓTH G. (1982): Kőzetdenudációs, karsztgenetikai és kronológiai kérdések a Bükkben. — *Acta Acad. Agriensis, Eger, XVI.* p. 433—453.
23. TÓTH G. (1984): Kilátás a kövekről. Bükkii Nemzeti Park—Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, p. 62—134.

EARLIER PLIOCENE PLANATED SURFACE IN THE BÜKK MOUNTAINS

The existence of various surfaces at different elevations in different geological ages was proved by the authors in the Bükk Mountains, in North Hungary with the levels of spring-caves. The top level of mountains is a typical karst-plateau, the reliquiae of eroded Upper Cretaceous—Middle Eocene tropical karst formations. Its surface has been protected by the covering layers of Miocene era. Its present elevation is at 950 m above sea level (Picture 1).

The earlier existence of the plateau and its significant extension are proved by the spring-caves situated under the present level of the plateau at the elevation of 850—870 m above sea level. The geomorphological levels are shown on Figure 1. The newly discovered fossil surface of 850—870 m proved by the spring-caves is demonstrated in a map (Figure 2) and in a cross-section of W—E direction (Figure 3).

Translated by Judit Mc Kenzie

КАРСТГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ ВЫРАВНЕННОЙ ПОВЕРХНОСТИ В Г. БÜKK

Авторы подтверждают уровнями источников-пещер поверхности на разных высотах и различного возраста в г. Бюкк в северной части Венгрии. Вершинная часть гор является типичным карстовым плато, остатком тропического пенеplanationa верхнемелового-среднеэоценового возраста. Поверхность была защищена покровными породами миоценового возраста. В настоящее время можем наблюдать примерно одинаковый вершинный уровень — 950 м. (фото 1.).

Ниже уровня плато, на высоте 850—870 м источники-пещеры подтверждают существование более ранней, выравненной поверхности и ее бывшего значительного распространения. На рис. 1. геоморфологические уровни гор, а на рис. 2. и 3. вновь обнаруженная поверхность на 850—870 м подтверждаются источниками-пещерами на карте и на разрезе.

Перевела Людмила Сентирмаи

Dr. Hir János

KÖZÉPSŐ PLEISZTOCÉN GERINCES LELETEK A PONGOR-LYUKBÓL

ÖSSZEFOGLALÁS

A Pongor-lyuk ásátása során 1,6 m vastag holocén alatt aprógerinces maradványokban szegény pleisztocén rétegeket tártunk fel. A 20 cm-enként gyűjtött minták iszapolása során előkerült vízi pocokfogak figyelmeztettek először arra, hogy felső pleisztocénnél idősebb üledékekkel van dolgunk. Az 1984-ben feltárt állattársaság tette nyilvánvalóvá, hogy az anyag a középső pleisztocén fiatalabb fázisába sorolandó. Ez a negyedidőszak egyik legkevésbé ismert szakasza, melyből európai viszonylatban is csekély az előkerült faunák száma. Az abszolút kronológiai skálán korát a napjainktól visszafelé számított 100 és 200 ezer évek közé helyezhetjük.

A Kövesvárad legmagasabb pontja közelében elhelyezkedő Pongor-lyuk K-i bejáratánál dr. Hevesi Attilával és dr. Ringer Árpáddal 1982 óta végzünk őslénytani és ősrégészeti célú ásátást (HEVESI A.—HIR J.—RINGER Á. 1983). Négy év elteltével a barlang kitöltését 4 m mélyen tártuk fel és szelvényünkön 7 réteget különítettünk el (1. ábra).

Az 1—4. rétegből gazdag holocén állattársaság került ki (HIR J. 1984). A 140—160 cm mélységű szintből vett mintában viszont olyan vízi pocokfogakat találtunk, melyek zománca egyenletesen vékony, így egyértelmű bizonyítékai a középső pleisztocén fiatalabb részének (JÁNOSSY D. 1978, 1979). Ez azt jelenti, hogy a Pongor-lyukban a holocén képződmények a „würm” teljes kimaradásával a „riss” kitöltésre települnek. Ez ugyancsak rendhagyó jelenség, mivel barlangi üledékeink döntő többsége az utolsó eljegesedés során képződött (KORDOS L. 1975).

Szelvényünk 6. rétege gazdag barlangi medve leletanyagot szolgáltatott. Ez a medvepopuláció sajátos átmeneti helyzetben van az *Ursus deningeri* REICHENAU és az *Ursus spelaeus* ROS.-HEINROTH között. Az előkerült alsó előzáfogak többsége — a felső pleisztocén barlangi medvékkel megegyezően — fejlett mellékkúpokkal rendelkezik (2. ábra b). Ezek mellett viszont olyan ősbibb szabású példányok is előkerültek, melyeken a deuterocónidok redukáltak (2. ábra a).

Az 1984. évi ásátás során jutottunk először jelentősebb mennyiségű mikrofauna birtokába (1. táblázat). Az állattársaság 21 taxonja közül 10 sztyep és 7 erdei faj. Az egyedek 80%-át a nyílt területet kedvelő fajok adják, főleg a domináns mezei pocok

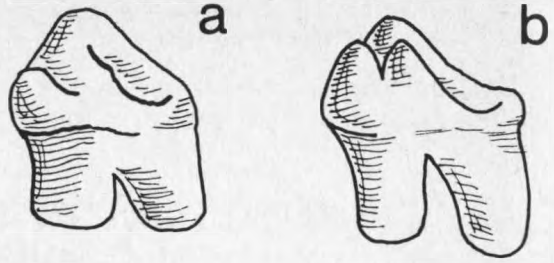
révén. Az erdei elemek közül azok hiányoznak, melyek nagy összefüggő erdőségekben érzik jól magukat (mókus, nagy pele). Mindebből olyan környezetre következtethetünk, ahol a mainál szárazabb éghajlat következettében a sztyep vegetáció lehetett az uralkodó, főleg a völgyközi hátakon és a lejtőkön.



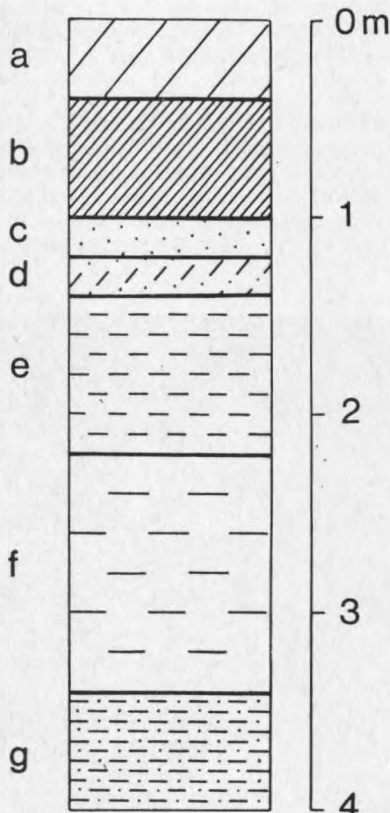
Kitermelőmunka a kutatóödörben

A fauna rétegtani helyzetének vizsgálatánál per-döntő jelentőségű — a vékonyzománcú *Arvicola* mellett — a *Pitymys gregaloides* előfordulása (3. ábra). Ez a pocokfaj az alsó pleisztocén végén élte virágkorát. A középső pleisztocén folyamán egyre inkább visszaszorult, és a solymárium után végképp eltűnt. A Bükk-hegységben eddig a Kövesváradról, továbbá a Tar-kői- és az Upponyi 1. kőfülkéből került elő (JÁNOSSY D. 1979). Mindezek alapján helyezhető az állattársaság a középső pleisztocén fiatalabb szakaszába (castellumi-solymári fázisok).

Feltétlenül gyors közlést érdemel, hogy a jelenleg feldolgozás alatt álló — 1985-ben begyűjtött — anyagban újabb reliktum jellegű faunaelemet talál-tunk. Ez a *Plipmys lenki* HELLER, mely a hazai



2. ábra. A 6. rétegből előkerült medve alsó előzár-fogak (P_4) két jellemző példánya. Linguális nézet, a természetes nagyság kétszerese. a = deningeroid típus, b = spelaeoid típus.



1. ábra. A Pongor-lyuk ásatási szelvénye. — Jel-magyarázat: a = fakószürke, nem talajosodott mészkőtörmelék, b = erősen kőzettörmelékes rend-zinatalaj a Kyjatice kultúra nyomaival, c = fakó-szürke kőzettörmelék, d = barna színű mészkő-törmelék a pilisszántói kultúra nyomaival, e = éles mészkődarabokból álló sárgásbarna törmelék, f = barna kőzettörmelék, melyben előfordulnak kerekre koptatott mészkő- és cseppkő-kavicsok, g = okkersárga színű agyagos mészkő-, ill. kalcit-törmelék



3. ábra. *Pitymys gregaloides* HINTON alsó első zápfogának rágófelülete. A természetes nagyság tízszerese

fiatal középső pleisztocén faunákból mind ez ideig nem került elő.

Ez a tény is illusztrálja, hogy a pongor-lyuki leletek új adatokat szolgáltatnak a negyedidőszak szóban forgó szakaszának alaposabb megismeré-séhez.

*

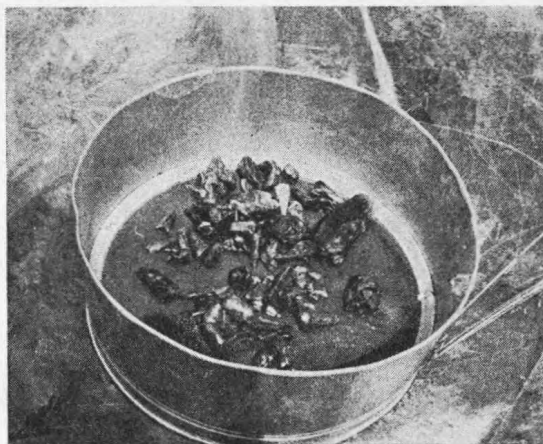
Végül, de nem utolsó sorban ezúttal is szeretnék köszönetet mondani dr. Jánossy Dénesnek a fauna helyes értékeléséhez nyújtott tanácsaiért.

DR. HIR JÁNOS
Pásztó
Postafiók 15.
3060

Táblázat

Az 1984. évi Pongor-lyuki ásítás során előkerült fajok jegyzéke.

Fajok	Szint (cm)		
	320— 340	340— 360	össze- sen (egyedszám)
<i>Lacerta sp.</i>	—	1	1
<i>Chiroptera indet.</i>	2	11	13
<i>Talpa europaea L.</i>	1	1	2
<i>Sorex sp.</i>	1	2	3
<i>Crocidura leucodon</i> HERMANN	—	3	3
<i>Ursus spelaeus ssp.</i>	17	4	21
<i>Ochotona pusilla</i> PALLAS	1	1	2
<i>Citellus sp.</i>	1	—	1
<i>Spalax leucodon</i> NORDMANN	—	1	1
<i>Dryomys nitidula</i> PALLAS	—	1	1
<i>Sicista subtilis-betulina</i>	—	1	1
<i>Apodemus sylvaticus csop.</i>	2	5	7
<i>Allocrietus bursae</i> SCHAUB	2	5	7
<i>Cricetus cricetus ssp.</i>	—	2	2
<i>Arvicola sp.</i>	—	3	3
<i>Myodes glareolus</i> SCHREBER	1	1	2
<i>Pitymys gregaloides</i> HINTON	—	1	1
<i>Pitymys subterraneus</i> SÉL.- LONGCHAMP	—	3	3
<i>Microtus gregalis</i> PALLAS	1	3	4
<i>Microtus arvalis</i> PALLAS	5	51	56
<i>Microtus agrestis</i> L.	—	5	5
Összesen	34	105	139



Egynapi „medvefog-termés”

IRODALOM

- HEVESI A.—HIR J.—RINGER Á. (1983): Ásítás a répáshutai Pongor-lyukban. — *Karszt és Barlang, I—II, Budapest, p. 59—60.*
- HIR J. (1984): A répáshutai Pongor-lyuk ásításának eddigi eredményei. — *Előadás, elhangzott az Oktatási Intézmények Barlangkutatóinak Tudományos Konferenciáján, Miskolc*
- JÁNOSSY D. (1978): Új finomrétegtani szint Magyarország pleisztocén őslénytani sorozatában. — *Földrajzi Közlemények, 25. (101.) köt., 1—3. füz., p. 161—174.*
- JÁNOSSY D. (1979): A magyarországi pleisztocén tagolása gerinces faunák alapján. — *Akadémiai Kiadó, Bp., p. 1—207.*
- KORDOS L. (1975): A barlangok korával kapcsolatos kérdések. — *Kézirat a debreceni KLTE Földrajzi Intézetében, XII. OTDK, Szeged, Debrecen.*



Hevesi Attila mintát gyűjt
(Hir János felvételei)

MIDDLE PLEISTOCENE VERTEBRATE
FINDS FROM THE CAVERN
PONGOR-LYUK, RÉPÁSHUTA

The Pongor-lyuk is located in the middle of the Bükk Mountains, E of Répáshuta. Its mouth is near the Lower Pleistocene paleovertebrate site called „Kövesvárád” and studied by Dénes Jánossy, 30 m overlying that. At the entrance of the cavern of 14 m length, excavations have been carried out since 1982. Small vertebrates have been collected by silting from the deposits removed at an interval of 20 cm, for purposes of microstratigraphy.

From the horizons 1—4 in our profile, a rich Holocene fauna was recovered. Horizon 5 is poor in animal remnants, but a few *Arviola* teeth attest to “Riss” formations directly underlying the Holocene with the complete absence of “Würmian”. Horizon 6 mainly provided bear remnants. Among the lower frontal molars, both “spelaeiod” and “deningeroid” types. The microfauna treated in the paper was recovered from the upper part of horizon 7. Its placing into the younger stage of the Middle Pleistocene is evidenced by the presence of *Arviola* of uniform thin enamel and *Pitymys gregaloides*.

Most recently a *Pliomys lenki* has also been found in horizon 7. The excavations and the examination of the fauna are carried on.

Translated by D. Lóczy

НАХОДКИ СРЕДНЕПЛЕЙСТОЦЕНОВЫХ
ПОЗВОНОЧНЫХ В ДЫРЕ
ПОНГОР В РЕПАШУТА

Дыра Понгор находится в средней части горного массива Быкк, к востоку от села Репашхута. Она открывается в непосредственной близости от залежи палеопозвоночных имени „Кёвешварад“, обработанной Дэнешем Яношши, приблизительно на 30 м выше ее. У восточного входа пещеры, длиной 14 метров мы выполняем раскопки с 1982 года. Из отложений, разработанных по требованиям стратиграфии точного разделения — через 20 сантиметров — мы собирали мелкие позвоночные способом отмучивания.

Мы получили богатую фауну голоцена из 1.—4. слоев нашего разреза. 5. слой был беден в остатках животных, но несколько зубов *Arvicola* доказывают, что во время голоцена — с полным отсутствием „вюрм“ — сразу последовали образования „рисса“. 6. слой давал нам большей частью остатки медведей. Среди нижних передних коренных зубов в одинаковом количестве встречаются зубы типа „spelaeiod“ и „deningeroid“. Описанную в статье микрофауну мы встретили в верхнем горизонте 7.-го слоя. Отношение их к более молодой фазе среднего плейстоцена подтверждается присутствием *Arvicola* с одинаково тонкой эмалью и *Pitymys gregaloides*. По самым новым данным мы нашли и *Pliomys lenki* в 7. ом слое. Раскопки и обработка фауны продолжаются.

Перевела Людмила Сентирмаи

Dr. Dénes György — Dr. Gaál Lajos — Gaál József

A BERETKEI-KARSZT ÉS BARLANGJAI

ÖSSZEFOGLALÁS

A Gömör—Tornai-karszt nyugati folytatásában, a Sajó folyó szlovákiai szakaszának északi partján, Beretke és Melléte között terül el a kb. 6 km² felszíni kiterjedésű, túlnyomórészt középső triász wettersteini és felső triász dachsteini mészkőben kifejlődött Beretkei-karszt. Ebbe vágta be kanyargó medrét a Murány-folyó, amelynek meandersora a mészkőbe a vidék kiemelkedése során epigenetikusán öröklődött át. A kiemelkedés szakaszait teraszok és a karsztban kialakult barlangszintek jelzik. A karsztvidék sokoldalú kutatását a rimaszombati barlangkutató csoport végezte. Szerzők a terület földtani, földrajzi, morfológiai és hidrológiai ismertetése után tíz kisebb-nagyobb barlang leírását közlik, majd genetikai következtetéseiket foglalják össze. Ezt a terület földrajzi neveinek elemzése követi. A magyar honfoglalás korának etnikai viszonyaira utal a 'barlang' jelentésű, bolgárszláv eredetű pest szóból képzett és 'barlangos szikla' jelentésű Pes-kő helynév előfordulása. A Masa, Masa-malomgát és Rosszgyár helynevekből képzett barlangnevek pedig középkori—újkor eleji, illetve újkori ipartörténeti adatokat őriztek meg számunkra.

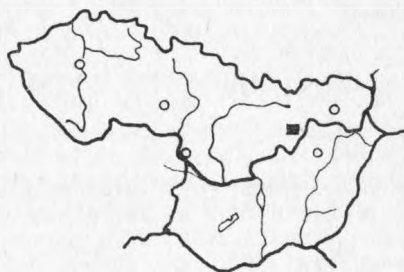
A Szepes—Gömöri-érchegység és a Rimai-medence találkozásánál elterülő lankák kétségtelenül legszebb karsztos völgye a Murány-folyó által kialakított szurdokvölgy Melléte (Meliata) és Beretke (Bretka) faluk között (1. ábra). Beretkétől északra, javarészt a völgy két oldalán és a környező mellékvölgyekben elterülő kb. 6 km² kiterjedésű karsztvidéken számos kisebb barlang is kialakult, melyek a környéken élt emberek figyelmét már ősidők óta magukra vonták. Erről tanúskodnak a Masai-felső-barlang régészeti leletei és a magyar honfoglalás korából ránk maradt Pes-kő földrajzi név is.

A vidék barlangjait legkönnyebben Beretke községéből közelíthetjük meg, oda pedig Tornaljától (Safárikovo) 6 km-nyire északra ágazik ki az út a Kassa felé vezető főútból.

A terület speleológiai szempontból ezidáig kevésbé volt megkutatva. 1955-ben Bárta, J. a Masa-tető környéki barlangokban régészeti kutatást végzett, melynek eredményeképpen a Masai-felső-barlangból késő bronzkori leletek kerültek elő (Bárta, J. 1963). 1975-ben Hochmuth, Z. diplomamunkájában említett néhány itteni barlangot.

1981-ben a Murány-folyó karsztos szurdokvölgyét védetté nyilvánították. Ennek indokai elsősorban a mészkőbe epigenetikusán átöröklődött meanderek voltak, de indokolták a Murány-folyó mindkét oldalán kifejlődött karros lejtők, érdekes kősziklák és barlangok is. Található itt továbbá néhány védett növényfaj, pl. az apró nőszirm (Iris pumila), árvalány-haj (Stipa stenophylla). Botanikai szempontból értékesek az eredeti erdős-sztyeppés vegetáció helyenként még előforduló maradványai is.

A területet karszt- és barlangtani szempontból 1981 és 1983 között a Szlovákiai Barlangkutató Társaság Rimaszombati Csoportjának tagjai vizs-

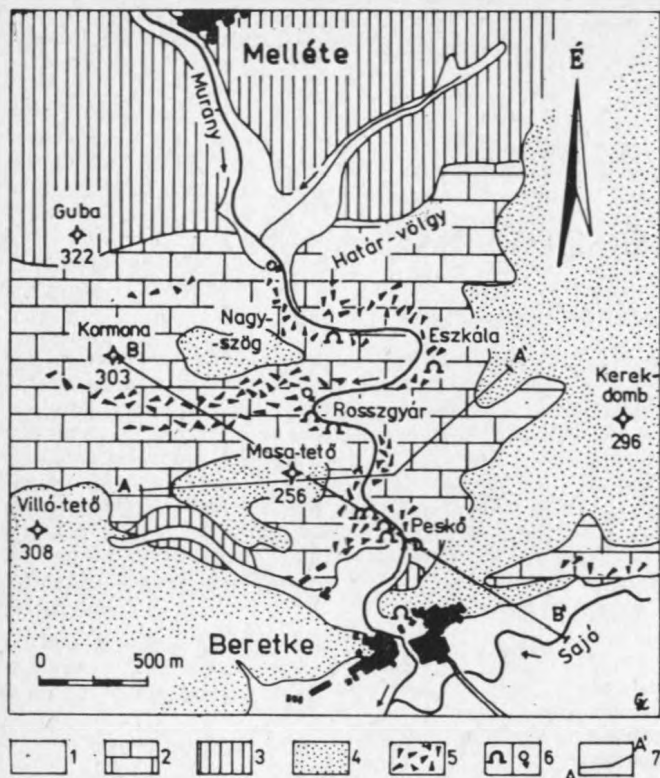


1. ábra. A Beretkei-karszt helyét a térképvázlaton fekete négyyszög jelzi

gálták (Kámen, S.—Gaál L.—Gaál J. 1982; Gaál L.—Gaál J. 1982). Az 1982 szeptemberében megrendezett kutatótábor során (Dénes Gy. 1983 a) a szerzők folytatták a földtani, hidrológiai, biológiai és speleológiai vizsgálatokat, kiterjesztve kutatásukat a karsztterület földrajzi neveire is. A barlangok, sziklák, dombok, völgyek, források és más tereptárgyak nevének megállapításánál főleg a helybeli Hegedűs István (szül. Beretke, 1955) adatközléseire támaszkodtunk, melyeket Giczei István (szül. Beretke, 1927), valamint más beretkei és mellétei lakosok adatközlései is alátámasztottak.

Földtani és földrajzi viszonyok

A vidék domborzatának jellege hűen tükrözi a különböző földtani szerkezetek közeteinek elhelyezkedését. A Rimai-medence agyagos és márgás üledékei alól észak felé haladva előbukkannak



2. ábra. A Beretkei-karszt egyszerűsített földtani vázlata. Jelmagyarázat: 1. alluvium, 2. a Szilicei-takaró karsztosodott triász időszi mészkövei, 3. a Mellétei-sorozat nem karsztos kőzete, 4. harmad- és negyedidőszaki fedőkőzetek, 5. karros terület, 6. barlang, forrás, 7. a szelvények irányvonala

a Szilicei-takaró erősen gyűrt, karbonátos és palás összletei. A karsztosodott mészkő ezen a vidéken — a Gömör—Tornai-karszttól nyugatra — szigetek, rögök alakjában fordul elő, melyek többnyire az erősen lepusztult gyűrődéses szerkezet szinklinális magjaiban maradtak meg, és ezeket a Szepes—Gömöri-érchegység déli szegélyén több helyen is fiatalabb, neogén agyagos-márgás üledékek fedik (2. ábra).

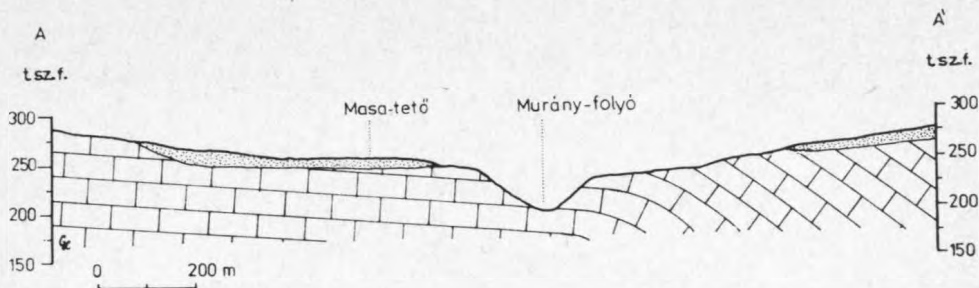
Ilyen mészkőrögben alakult ki a Beretkei-karszt is. A szerkezetileg körülhatárolt mészkőtömeg egy szinklinális déli szárnyát képezi (Beretkei-szinklinális — szinklinála Bretky; *Bystrický, J. 1964.*), melynek északi felét egy markáns vető hengerelte ki. A vető mentén a Beretkei-szinklinálisra északról dél felé a Mellétei-sorozat átalakult összletei tolódtak rá. A csonka szinklinális déli szárnyában a mészkőösszletek és -rétegek kelet-nyugati irányban húzódnak, 50—70° alatt észak felé dőlve.

A felszíni és felszín alatti karsztjelenségek főleg a legnagyobb kiterjedésben felszínre lépő középső triász wettersteini és felső triász dachsteini mészkőben fejlődtek ki. A karsztvidék déli részén, Beretke határában kisebb területen előbukkannak a fekűt képező steinalmi, reiflingi és gutensteini mészkövek is (*Bystrický, J. 1964; Gaál L.—Mello, J. 1983*). A karsztvidék északi felén előforduló, világos, vastagpados vagy rétegzetlen dachsteini mészkövek érdekessége, hogy Mellététől délre, a Draskóczy-kút

mellett, a Szilicei-takaróban ritkán előforduló jura mészkővel kitöltött hasadékokat tartalmaz.

Földrajzi-geomorfológiai szempontból a vidék legérdekesebb és legszebb természeti képződménye a Murány-folyónak a mészkőbe epigenetikusán átöröklődött meandersora. A triász mészkövet ugyanis a miocénben agyagos üledékek fedték le. A tenger teljes visszahúzódása után, a felső pliocénben a Murány-folyó a lágy, agyagos üledéken széles meandereket alkotott, amelyek később, a vidék negyedkori, viszonylag gyors kiemelkedése során bevágódva átöröklődtek a mészkőbe is. A negyedkori kiemelkedés szakaszosan történt. Az egyes szakaszok közti viszonylagos tektonikai nyugalomnak Beretkétől délre, az agyagos és márgás üledékekben különböző szinteken kifejlődött teraszok felelnek meg, míg a mészkőben, Beretkétől északra, ezeknek megfelelő barlangszintek alakultak ki (3. és 4. ábra).

A harmadkori fedőrétegek részleges eróziós lepusztulása után a vidék egyes részein megindulhatott a karsztosodási folyamat. Annak ellenére, hogy területünkön a mészkő egy része ma is agyagos-márgás vagy homokos-kavicsos üledékekkel fedett, az ezen részlegesen átszivárgó csapadékvíz helyenként karsztosodást eredményezett, de ez a folyamat nem volt nagy mértékű. A szabad felszínű vagy vékony fedőréteggel borított karsztok nem alakultak ki oldásos eredetű töbrök, de a karsztos völgy-



3. ábra. Egyszerűsített földtani szelvény, jelmagyarázat a 2. ábra alatt

oldalak több helyütt is erősen karrosak. Karmezőre utal a Bordás földrajzi név is, amely a Kormona (303 m) és a Masa-tető (256 m) dombok közti völgy déli oldalát jelöli. A Murány-folyó mindkét oldalán gyakoriak a meredek sziklafalak, amelyek között szerkezetileg előrejelzett, kőomláddal és görgeteggel kitöltött sekély völgyek, árkok húzódnak. A folyó bal partján, Beretkétől északra, két 40–60 m magas, szembeötölő mészkőszikla, „kő” is kialakult, a Pes-kő és a Sólyom-kő.

A vidék három, viszonylag kis vízhozamú, de állandóan működő karsztforrása aránylag szerény karsztvízáramlásról tanúskodik. A szurdokvölgy északi részén fakadó Draskóczy-kút forrásában (Mellététől 1,1 km-re délre) 1982. szept. 19-én 10,5 °C hőmérsékletű 0,7 l/s vízhozamot mértünk, 12 °C léghőmérséklet mellett. Kisebb vízhozamú a másik karsztforrás, a Rosszgyári-kút. Ez a szurdok középső részén, a völgyet kelet-nyugati irányban metsző szerkezeti törésvonal mentén lép felszínre, mely a Murány-folyó jobb oldali, a Kormona és a Masa-tető között húzódó mellékvölgyén fut végig. A Rosszgyári-kút e völgy torkolatában található. Az említett völgy felső részén egy időszakos karsztforrás is fakad, a Seggvágány-kút, amely csak magasabb karsztvízállás mellett működik (Hegedűs István szíves szóbeli közlése). A völgy alsó szakaszán, Beretke község temetője mellett található a harmadik állandóan működő karsztforrás, melyre a helybeliek fürdőmedencét építettek. Mindhárom állandó forrás a Melléte és Beretke között húzódó, ÉÉNy—DDK irányú, harmadidőszaki nealpi

törés mentén felszínre bukkanó, valószínűleg a mélyebben áramló vizekkel is keveredő karsztvizek kilépési helye.

A Beretkei-karszt barlangjai

Az általunk megkutatott barlangok közül speleológiai szempontból a különböző szinteken kialakult eróziós barlangok a jelentősebbek. Hosszúságuk többszöröse az itteni korróziós eredetű barlangoknak. A Masai-felső-barlangban és az Eszkálai-barlangban könnyen felismerhetők az eróziós eredetre utaló színlők, több más barlang esetében azonban az eredeti genetikai formajegyeket elhomályosítják a későbbi, korróziós vagy mechanikai mállásos folyamatok nyomai.

A Beretkei-karszt általunk megkutatott és felmért barlangjait északról dél felé haladva ismertetjük alább. Hosszúságként a mérési pontok közötti távolságok összegét adjuk meg.

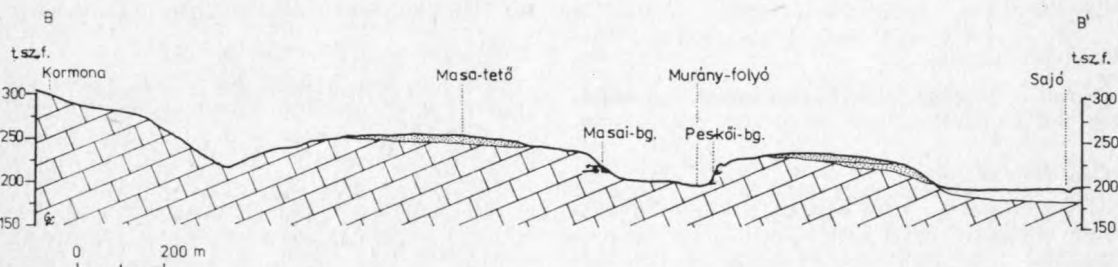
Nagy-szögi-barlang

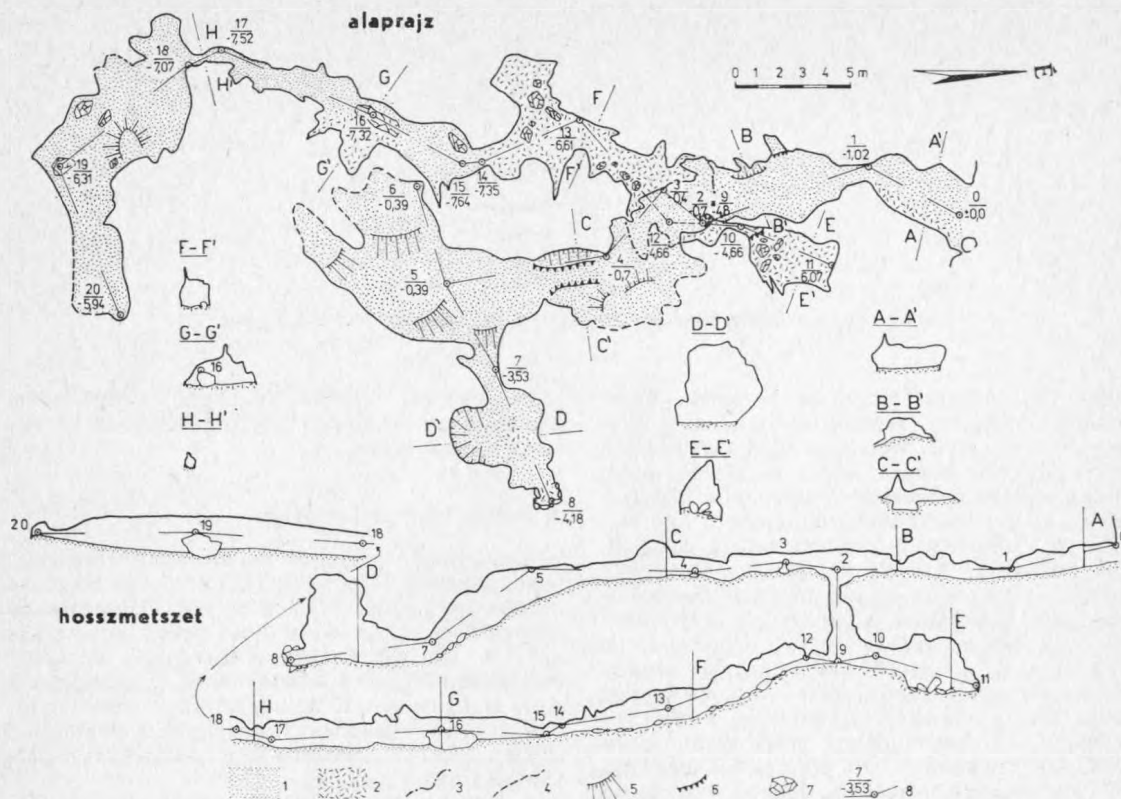
A Murány-folyó jobb partján, a Nagy-szög oldalán kialakult 8 m hosszú barlang. 2×1 m-es szádája a folyó szintje fölött mintegy 5 m magasságban nyílik. Az egymásba kapcsolódó két kis üregből álló barlang valószínűleg korróziós eredetű.

Eszkálai-barlang

A Murány-folyó bal oldalán, az Eszkála oldalán levő barlang a folyó szintje fölött kb. 40 m

4. ábra. Egyszerűsített földtani szelvény, jelmagyarázat a 2. ábra alatt





5. ábra. A Masai-felső-barlang térképe. Jelmagyarázat: 1. agyagkitöltés, 2. omladékköltés, 3. az alsó szint körvonala a felső szint alatt, 4. határozatlan barlangfal, 5. lejtő, 6. az aljzat éles szintkülönbsége, 7. kötőpont, 8. mérési pont, felül a pont száma, alul a relatív magassága a 0 ponthoz mérten méterben. Felmérték: Benedek L., Gaál J., Gaál L., 1981.

viszonylagos magasságban elhelyezkedő 24 m hosszú járatával a Beretkei-karszt legidősebb barlangképződési szakaszát képviseli. A falán található színlők egyértelműen eróziós eredetre utalnak. A barlangnak jelentős szerepe volt a karsztvíz autochton úton való levezetésében. A jelenlegi üreg az eredeti forrásbarlang torzója csupán, az egykori barlang nagyobb része a Murány-folyó völgyének kialakulása során lepusztult. A barlang hátsó részén egy szűk, omladékkal eltömődött, meredeken lefelé nyúló járat található, mely valószínűleg az alacsonyabb szintre leszálló karsztvíz útját jelzi.

Rosszgyári-barlang

Nevét a Murány-folyó középső, éles meanderének partján állott egykori hámor romjairól kapta.

Masai-felső-barlang

A Murány-folyó jobb partján, a Masa-tető délkeleti oldalában nyíló barlangok közül 93,2 m-es hosszával a legjelentősebb és egyben a Beretkei-

karszt legnagyobb kiterjedésű barlangja is. A két szinten kialakult termek-folyosókat egy 4 m mély, szűk akna köti össze. A járatok nagyobb része alacsony, 2–3,5 m magasságú termek csak a felső szint hátsó részén található. A Murány-folyó felett mintegy 20 m magasságban elhelyezkedő felső szint nagy részét ma agyagos üledékek töltik ki, mégis jól kivehető az egykori oldalazó erózió hatása, melyet a szelvények oldal irányú nyújtottsága is tükröz. A bejárat mellett, azonos szinten, még több alacsony, agyaggal kitöltött nyílás is található. A barlang bejárat szakaszából származnak a már említett bronzkori régészeti leletek (5. ábra).

Masai-alsó-barlang

Vízszintes bejárat nyílása a felső barlang szádája alatt 7,5 m-rel található. Első termében az oldásos és mechanikai üregképződési folyamatok egy szerkezeti törés mentén a felszínig hatoltak, így felszakadással kialakult egy függőleges bejárat nyílás is. A 23,6 m hosszú barlang főága nyugatnak húzódik, déli mellékága azonban a Masai-felső-barlang alsó szintje felé irányul. Szintmagassága megfelel

6. ábra. A Pes-kői-barlangok térképe. Fent a Pes-kői-barlang, lent a Pes-kői-alsóbarlang. Felmérték: Benedek L., Gaál J., Gaál L., 1982.

a felső barlang alsó szintje e pontban várható szintmagasságának, genetikai összefüggésük tehát bizonyosra vehető.

Masai-sziklaüreg

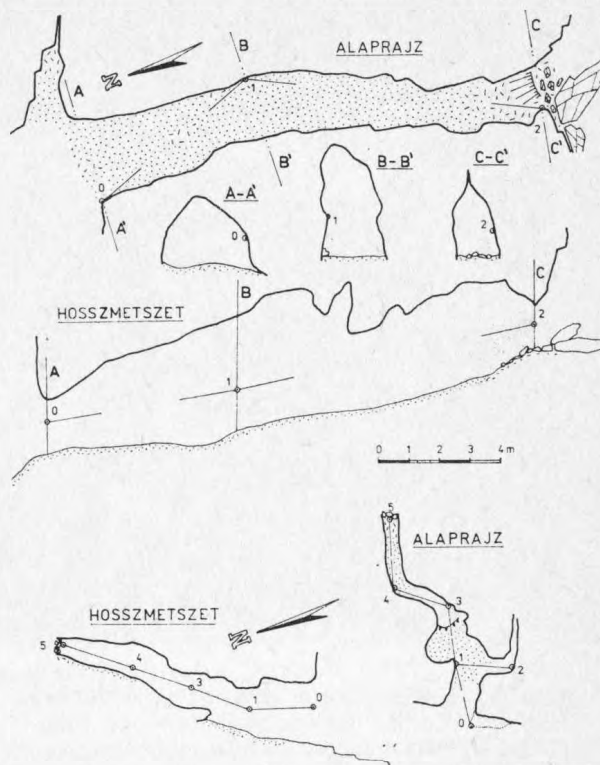
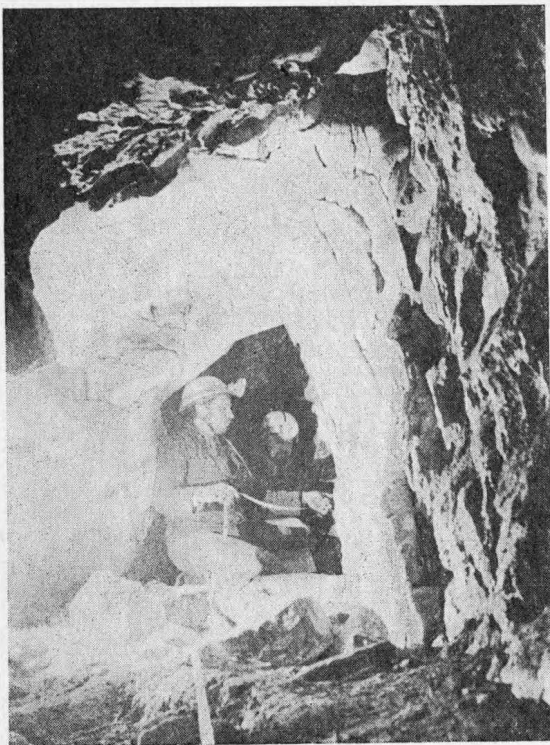
A Murány-folyó szintje fölött 12 m magasságban, egy mészkősziklánál fejlődött ki. Kialakulását szerkezeti törésvonal mentén megindult korróziós folyamatnak köszönheti.

Masa-malomgáti-barlang

A Masa-tető délkeleti oldalának két korróziós eredetű termecskéből álló további kisbarlangja. Alacsony nyílása miatt elég nehéz ráatalálni.

Pes-kői-barlang

A környék egyik legismertebb barlangja. A Murány-folyó bal partján meredeken magasba nyúló, Pes-kő nevű mészkősziklában kialakult átjáróbarlang. A 16,7 m hosszú, tágas barlangfolyosó mindkét végén nyitott, jól hozzáférhető. Hossz-szelvénye enyhén lejt. Két bejárati nyílásának a folyó szintjétől számított viszonylagos magassága 10,6 m, illetve 13,8 m. Alját agyag, felső nyílásánál kőomladék



tölti ki. A beretkeiek szerint a második világháború végén, a front idején sokan bújtak meg a barlangban (6. ábra).

Pes-kői-alsóbarlang

A Pes-kő szikla aljában, az előbb leírt barlang alatt, a Murány-folyó szintjével csaknem egy magasságban nyílik a 10,5 m hosszú barlang bejárata. Két folyosója igen szűk, nehezen hozzáférhető (6. ábra).

Templom-hegyi-barlang

A beretkei Templom-hegy oldalában, kb. 5 m magasságban a folyó szintje fölött található az igen alacsony mennyezetű (0,2—0,5 m) kis barlang, amelyet valaha a Murány-folyó oldalazó eróziója alsó miocén meszes homokkőben alakított ki.

A Beretkei-karszt barlangjaiban a cseppkő teljesen hiányzik. Néhány sztalaktit és cseppkőfolyás található a Masai-felső- és az Eszkálai-barlangban.

Karsztgenetikai következtetések

a) A Beretkei-karszton az intenzív karsztosodási folyamat a Murány-folyó szurdokának és mellékvölgyeinek oldalaira korlátozódik. A Masa-tető

1. kép. Az Eszkálai-barlang felmérése



2. kép. Biológiai gyűjtőmunka a Masai-felső-barlangban

(256 m), a Kerek-domb (296 m) és a Villó-tető (308 m) dombok tetőmagasságában egy letarolt szintet figyelhetünk meg. Ezt helyenként agyagos, másutt kavicsos üledékek, illetve ezek maradványai fedik, amelyek nem idősebbek a felső pliocénél (Vass D. 1985); az egyes alacsonyabb szintmaradványokon előforduló kavicsos üledékek esetében viszont nem zárhatjuk ki azok negyedkori hordalék eredetét. Ebből következően a meredek partokkal szegélyezett szurdokvölgy kialakulása csak a negyedkorra tehető.

b) A Beretkei-karszt harmad-, illetve negyedkori üledékekkel fedett térszínein a csapadékvíz csak részlegesen jut be a mészkőbe, amit az oldódásos eredetű töbrök hiánya, a barlangok javarészt alacsony volta és a források szerény vízhozama is bizonyít.

c) A vidék negyedkori kiemelkedése, illetve a Murány-folyó bevágódása a mészkőbe szakaszosan történt. A bevágódási szakaszok közti időszakoknak eróziós barlangszintek felelnek meg:

- az Eszkálai-barlang kb. 40 m-rel a Murány-folyó felett a legidősebb eróziós barlangszintet,
- a Masai-felső-barlang felső járatai 20 m-rel a folyó felett a korban következő barlangszintet,
- a Masai-felső-barlang alsó járatai, valamint a Masai-alsó-barlang és a Masai-sziklaüreg, továbbá a Pes-kői-barlang nagyjából 12 m-rel a folyó felett húzódó járatai a harmadik eróziós barlangszintet,
- a kevéssel a Murány-folyó mai szintje felett elhelyezkedő Nagy-szögi-barlang, Rosszgyári-barlangok és a Pes-kői-alsóbarlang, bár formakincsük nagyjából korróziós eredetre utal, mégis szintmagasságukra figyelemmel a terület legfiatalabb barlanggenerációját képviselik.

A Beretkei-karszt barlangnevei és egyéb helynevei

A terület földrajzi neveit, köztük súllyal a karsztos objektumok, mindenképp a barlangok neveit, Mellététől Beretke felé, a Murány-folyócska folyásirányában haladva tekintjük át.

Melléte és Beretke föltehetőleg egyaránt személynévi eredetű településnevek (*Ila B. II. 102, III. 28*).

A *Murány-folyó* neve talán egy „kőből épült fal” jelentéssel a *mur—múraný* szlovák szóból származhat, amely név elsődlegesen Murány várát, illetve a várhegyet jelölhette (Századok 1947. 223; FNESZ. 436), minthogy pedig a vár a tatárjárás után épült, első okleveles említése 1271-ből maradt ránk (*Ila B. I. 188, III. 56*), így — amennyiben a vár a névadó — viszonylag kései keletkezésű földrajzi név lehet.

A *Draskóczy-kút* karsztforrás, nevét a terület régi birtokosáról, a Draskóczy családról (*Ila B. III. 30*) kapta.

A *Határ-völgy* neve arra utal, hogy a völgyben birtok-, illetve községhatár húzódott.

A *Guba* dombtető névadója a finnugor eredetű *guba* szavunk, amely a magyar tájnévben általában „gömbölyű dolog”, de leginkább „gubacs, tölgyfa-gubacs” jelentésű, a gubacs pedig jelenti a tölgyfa makkját és a tölgyfán élősködők előidézte gömbölyű kinövést is; de gubának neveztek régen a buga virágzatot, továbbá egyes gyümölcsök, különösen a gesztenye, illetve a vadgesztenye szőrös burkát és a szőrös toktermést, sőt az ezekhez hasonlóan szőrös posztóanyagot és az abból készült ruhát is (TESZ. I. 1110—1101; ÉKsz. 475). Esetünkben nyilvánvalóan a domb régi erdejének gubáiról, makkjairól, gubacsairól, tehát növényzetéről kapta nevét.



3. kép. A barlangokat rejtő Pes-kő sziklafala

A Nagy-szög a Murány-folyó meanderének legnagyobb hajtúakanyarulatába beszögellő, részben erdővel borított, karros oldalú, sziklás hegyorr (FNESZ. 359). Ennek északi oldalában nyílik a róla elnevezett Nagy-szögi-barlang.

A Sólym-kő jellegzetes, környezetéből kiemelkedő szikla, amely nevét a rajta, illetve oldalának valamelyik bemélyedésében tanyázó sólymokról kapta (mint a Sas-kő: FNESZ. 565).

Az Eszkála a patak bal partján, a Nagy-szöggel szemközt húzódó, karros, sziklás hegyoldal, ott nyílik a róla elnevezett Eszkálai-barlang. Az Eszkála helynévvel Magyarországon, pl. Borsodban és a Gömör—Tornai-karsztban is számos helyen találkozunk (Borsodi Levéltári Füzetek 6. 90, 7. 106, 8. 25, 147, 9. 148). A 'szikla' jelentésű *skála* szláv szó, amelyből a magyar Eszkála kialakult, már az ószlávban és ennek nyomán valamennyi szláv nyelvben előfordul, így önmagában etnikumot jelölő érteke nincs (SzlJSz. I. 502; TESZ. III. 751; *Ila B.* III. 31).

A Rosszgyár területén a Murány-folyócska kisebbik hajtúakanyarulatában azt a bal parti sávot jelöli, ahol a beretkeiek szerint régen kapa- és szöggyár állott, amelynek romjait ma is ott találjuk a patakparton. A helynév *rossz* előtagjának jelentése ehelyütt 'romos, ócska, hasznavehetetlen' (TESZ. III. 449; ÉKsz. 1179). A valaha volt kaphámor romjaival szemközti patakparton nyílik a karros hegyoldalban a *Rosszgyári-barlang* és a *Rosszgyári-kisbarlang* ürege. Mellettük fut le a patakhoz a Kormona és Masa-tető közé bevágódó karros oldalú

völgyecske, amelynek torkolatában, a patakpart közelében fakad a *Rosszgyári-kút* kis karsztforrása.

E völgy felső részén időszakos karsztforrás is fakad, a Seggvágány-kút, amely fura népi nevét a két domború hegyoldal közé éles metsződéssel bevágódó völgyecskeről kaphatta. A völgy nevének mind az elő-, mint az utótagja finnugor korból származó ősi magyar szó, és különösebb értelmezést nem igényel (TESZ. 508, 1066).

A Murány-folyócska bal partján emelkedő *Masa-tető* ~ *Massa-tető* és az annak sziklás, karros oldalában nyíló *Masai-felső-barlang*, *Masai-alsó-barlang*, *Masai-sziklaüreg* és a *Masa-malomgáti-barlang* nevű előtagját a *Masa* ~ *Massa* területnév kiterjedése folytán kapták, amely eredetileg egy a Murány jobb partja mentén húzódó sávot jelölt, ahol valaha *masa* vagy *massa*, vagyis 'folyóvíz hajtotta vízimalomkerekekkel működő hámor, vasolvasztómű' állott. A középkori magyar vasművességre utaló *masa* ~ *massa* szó átvétel a latinból, eredetileg egy meghatározott nyersvasmennyiséget jelölt, valószínűleg amennyit egy kohó egy olvasztásra termelt. Utóbb, föltehetőleg a XVI. században, csúszott át a név a kohó megjelölésére (FNESZ. 482; *Heckenast G.* 9—10). A *Masa-malomgát* földrajzi név utótagja a Murány vizét a huta vízikerekeire terelő gát emlékét őrzi napjainkig. A melléteiek máig is számontartják, hogy — nagyapákról unokákra szálló hagyomány szerint — Melléte és Beretke között, a Murány jobb partján valaha nagyon-nagyon régen vasolvasztó működött.



4. kép. A Pes-kői-barlang bejárata

A Masa-tetővel szomszédos és több helyütt karros oldalú *Kormona* domb neve talán a 'kova, kovakő, tűzkő' jelentésű ósszláv *kremy* és az északi, valamint déli szláv nyelvekben egyaránt élő *kremen*, birtokos esetben *kremena* szóból származtatható (FNESZ. 358).

A *Kormona* és *Masa-tető* dombok déli, karros oldalát jelölő *Bordás* földrajzi név a karros domboldal *kőbordáira* utal.

A szomszédos *Villó-tető* a zivatarfrontok idején fölötté föl-föl *villanó* ~ *villó* villámokról, villódzásról kaphatta magyar nevét (TESZ. III. 1146—1148; ÉKsz. 1501).

A *Pes-kői-barlang* és a *Pes-kői-alsóbarlang* nevében szereplő *Pes-kő*, eredetileg *Pest-kő*, a Beretkei-karszt egyetlen olyan földrajzi neve, amely ősi barlangnevet őrzött meg számunkra. Míg vizsgált területünk többi barlangneve mind egyéb tereptárgy földrajzi nevéből másodlagosan nyerte barlangjelölő alakját, a *Pes-kő* < *Pest-kő* földrajzi név előtagja a 'barlang' jelentésű kora középkori magyar *pest* köznév, amely *-kő* utótaggal bővülve vált a barlangot magábanzáró szikla nevévé.

A 'barlang' jelentésű *pest* köznevet a honfoglalás idején vette át a magyarság a Kárpát-medencében talált bolgárszláv-macedon népelemektől, természetesen csak azokon a vidékeken, ahol a honfoglaló magyarság ilyen népelemeket talált, illetve ahová a honfoglalók ilyeneket telepítettek. A 'barlang' jelentésű *pest*, illetve a belőle magyar összetételekben képzett földrajzi nevek (*Pest-kő* > *Pes-kő*, *Kőpest*, *Pest-hegy*, *Munuh-pest* stb.) által jellemzett vidékek: a Duna-kanyar nyugati oldalától Gömörön, Tor-

nán, Borsodon át Zempléniig húzódó terület, valamint Erdély, beleértve a Székelyföldet is.

A 'barlang' jelentésű *pest* szó a szláv népek közül kizárólag a mai Bulgária és Macedónia délszláv népeinek nyelvében élt már a magyar honfoglalás előtt, és él ma is. Ennek a szónak már egyértelműen etnikumot jelölő értéke van, és valószínűsíti azt is, hogy a Beretkei-karszt többi, etnikumot nem jelölő, régi szláv eredetű helyneve is azoknak a délszláv, pontosabban bolgárszláv-macedon népelemeknek a hagyatéka, akiket még a magyar honfoglalás előtt, a IX. század első felében telepítettek a Kárpát-medence keleti felét az avar birodalom megdöntése után megszálló dunai bolgárok a bizánci császárság területéről a Kárpátok lábáig húzódó vidékre. Onnan töredékeiket a honfoglaló magyarok vitték magukkal tovább északra, az akkor jobbra néptelen területekre. Nyelvi nyomaikat megtaláljuk a Garamtól a Keleti-Kárpátokig, így a Gömör—Tornai-karszt vidékén is, ahol azután utóbb teljesen beolvadtak a túlnyomó többségű magyarságba, amely viszont számos helynevet, valamint tájszót is átvett tőlük, és ezeket máig is őrzi nyelvében (*Dénes Gy. 1983b. 14—26*).

A 'barlang' jelentésű *pest* szónak a 'sziklás hegy, magános szikla' jelentésű magyar *kő* szóval való összekapcsolása révén kialakult *Pest-kő* > *Pes-kő* földrajzi név jelentése 'barlangos hegy, barlangos szikla' (FNESZ. 509). Eddig három *Pes-kő* helynevet tartottunk számon, éspedig a Gerecsében, a Bükkben és Tarnalelesz határában, mindháromnak oldalában ott található a névadó barlang (*Dénes Gy. 1978*). Most negyedikként csatlakozik az előbbie-

hez az ugyancsak barlangos beretkei *Pes-kő*, amely földrajzi-geomorfológiai jelentésén túl a honfoglalás korának történelméhez és etnikai viszonyaihoz is értékes bizonyító anyagot nyújt (Dénes Gy. 1983b. 23–26).

A Murány-folyótól keletre emelkedő *Kerek-dom*b az alakjáról kapta nevét.

A *Templom-hegyi-barlang* a Beretke község közepébe benyúló és a Murány-folyó felé meredeken leszakadó *Templom-hegy* tetején épült, és a kissé romosan ma is fennálló templomról kapta nevét.

Végső földrajzi nevünk a Murányt Beretke határában magába fogadó *Sajó* folyó neve. Ősi magyar víznév, már Anonymus is említi, nála *Souyou* (=Sójó) alakban szerepel. A név az ősi, finnugor eredetű *só* és a 'folyó' jelentésű, ugyancsak ősi, finnugor eredetű *jó* szavunk összetétele, egészében tehát 'sós folyó' jelentésű, miként szlovák névpárja, a *Slaná* is (FNESZ. 554; TESZ. II. 246, III. 564); a név a vízfolyás forrás körüli szakaszának vízminőségére utal. *Sajó* nevű folyócska Erdélyben is van, a régi Beszterce-Naszód vármegyében.

Összefoglalva a Beretkei-karszt földrajzi neveinek vizsgálatát, megállapíthatjuk, hogy a terület barlangnevei és egyéb helynevei a vidék honfoglalás kori vagy legalábbis kora Árpád-kori magyar betelepülését bizonyítják. Ila Bálint Melléte településsé szerveződését a XII. századra, a vidék benépesülését pedig a XI. századra teszi (Ila B. III. 28), de való-

színűbbnek látszik a honfoglalás kori, illetve X. századi benépesülés (Dénes Gy. 1983b. 21–29).

A túlnyomórészt magyar helynévanyagban előforduló néhány és etnikai szempontból jellegtelen szláv eredetű helynév a *Pest-kő* > *Pes-kő* földrajzi név tanúsága szerint a honfoglalás idején a magyarok által ide telepített bolgárszláv szórvány népelemekre utal, bár nem zárható ki későbbi szlovák nyelvi hatás sem.

A helynevek egy csoportja pedig a középkori és újkori magyar vasművesség tanúi.

A Beretkei-karszt helynevei és köztük barlangnevei egyes terepalakulatok ősi magyar nevein túl megőriztek számunkra egy a honfoglalás kori etnikai viszonyokra utaló, valamint egy középkori, illetve újkor eleji és újkori ipartörténeti adategyüttest.

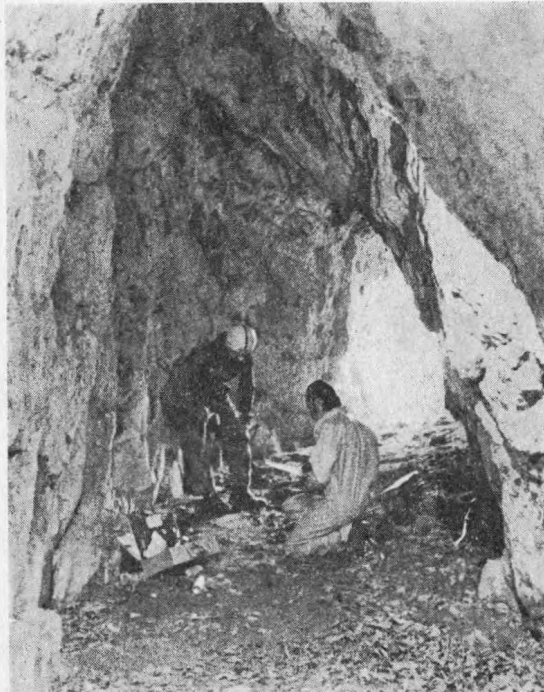
Dr. Dénes György
Budapest
Borbély u. 5. II. 4.
1132

Dr. Gaál Lajos
Rimavská-Sobota
ul. L. Svobodu 9/93
ČS 979 01
(Csehszlovákia)

Gaál József
Rimavská-Sobota
ul. Svätoplucova 40.
ČS 979 01
(Csehszlovákia)

5. kép. A *Pes-kői-barlang*

A fényképet Benedek László készítette.



IRODALOM

- BÁRTA, J. 1963.: Desat' rokov speleoarcheologickej činnosti Archeologického ústavu SAV. (A Szlovák Tudományos Akadémia Régészeti Intézetének tízéves barlangi régészeti tevékenysége.) — *Slov. Kras, IV, Martin*.
- BENKŐ L. (főszerk.) 1967–1976.: A magyar nyelv történeti-etimológiai szótára. (Röv.: TESZ.)
- BYSTRČKÝ, J. 1964.: Slovenský kras. Stratigrafia a Dasycladaceae mezozoika Slovenského krasu. (A Szlovák-karszt. A Szlovák-karszt másodikkorának rétegtana és Dasycladaceái.) — *ÚÚG, Bratislava*.
- DÉNES Gy. 1975.: A *Peskő* hegynév és a tarnaalelesi *Peskő* barlangjai. — *Karszt és Barlang, 1975. I–II. p. 25–28*.
- DÉNES Gy. 1983a.: Expedíció a Melléte és Beretke közti karsztvidéken. — *MKBT Műsorfüzet, 1983. január–február, p. 4*.
- DÉNES Gy. 1983b.: A Bódvaszilasi-medence 700 éves története. — *Borsodi Kismonográfiák. 16. Miskolc*.
- GAÁL L.—GAÁL J. 1982.: Jaskyne v Chránenom prírodnom výtvore Prielom Muráňa. (A Murány-áttörés Természetvédelmi Terület barlangjai.) *Spravodaj SSS. 4/1982. Lipt. Mikuláš*.
- GAÁL L.—MELLO, J. 1983.: Nové údaje k stratigrafii triasových vápencov západnej časti silického príkrovu a ich odraz v tektonickej stavbe. (Újabb adatok a Szilicei-takaró nyugati része triász mészköveinek rétegtanához és ennek jelentősége a szerkezeti felépítésben.) — *Mineralia slovac, 15. Spiš. Nová Ves*.
- HECKENAST G. 1980.: A vashámor elterjedése Magyarországon. — *Történelmi Szemle, 1980/I. Budapest*.
- ILA B. 1944–1976.: Gömör megye I–IV. — *Akadémiai Kiadó, Budapest*
- KÁMEN, S.—GAÁL L.—GAÁL J. 1982.: Zoznam preskúmaných jaskýň a priepastí v okrese Rimavská Sobota. (A rimaszobati járás megkutatott barlangjainak és zombolyainak jegyzéke.) — *Obzor Gemera. XIII. 1. Rimavská Sobota*.
- KISS L. 1978.: Földrajzi nevek etimológiai szótára. — *Budapest. (Röv.: FNESZ.)*

KNIEZSA I. 1955.: A magyar nyelv szláv jövevényszavai. — Budapest. (Röv.: SzJJSz.)

MAGYAR ÉRTELMEZŐ KÉZISZÓTÁR. 1972. — Budapest, (Röv.: ÉKSZ.)

VASS D. et al. 1985.: Vysvetlivky ku geologickej mape Rimavskej kotliny a pril'ahlej časti Slovenského rudohoria, 1 : 50 000. (Magyarázó a Rima-medence és a Szlovák-érchegység vele határos részének földtani térképéhez.) — GŰDŠ, Bratislava.

THE BERETKE-KARST REGION AND ITS CAVES

The Beretke-karst region can be found in the western continuation of the Gömör-Torna-karst region and on the northern bank of the slovakian stretch of the Sajó River. It had developed in a mainly Middle Triassic wettersteinian and Upper Triassic dachsteinian limestones, which has an approximately 6 km² surface extension. The Murány River had cut its valley into this region. The meanders of the river was transmitted epigenetically in the limestone by the uplifting of the region. The stages of the uplift are characterised by the terraces and the cave-levels developed in the karstic mass. Speleologist group of Rimaszombat have carried out the comprehensive research work of the karst region. Geological, geographycal, morphological and hydrological surveys of the region were carried out. The authors are giving the review of these, the descriptions of ten smaller and larger caves and their genetic conclusions. The analysis of place names of the region comes next. To give you a little foretaste: the "Pes-kő" (= "Pes-rock") place name, which means: "rock with cave" or "cavernous rock", relate to the ethnical situation of the era of the Hungarian conquest, where the "pest" word of bulgarian-slavic origin means "cave". The names: *Masa* (=tilt mill), *Masa-malomgát* (=tilt mill-milldam) and *Rossz-gyár* (=bad factory) and the cave names originated

from these indicate the data of mediaeval and the beginning of modern times, as well as of industry historical data of modern times.

Translated by Judit McKenzie

КАРСТ В БЕРЕТКЕ И ЕГО ПЕЩЕРЫ

Карст в Беретке, развитый преимущественно в среднетриасовых веттерштейнских и верхнетриасовых дахштейнских известняках и имеющий поверхностное распространение около 6 км², находится в западном продолжении карста Гемер-Торна, на северном берегу словацкого участка реки Шайо, между Беретке и Мелете. В это врезалось извилистое русло реки Мурань, ряд меандеров которой при поднятии этого края эпигенетически переходил в известняк. Интервалы поднятий обозначены террасами и уровнями пещер, развитых в карсте. Много-стороннее исследование этой карстовой области выполнено группой спелеологов из Римасомбат. Авторы, после представления геологических, географических, морфологических и гидрологических условий территории, приводят описание 10 больших-меньших пещер, затем обобщают свои генетические выводы. Затем следует анализ географических названий территории. Название места *Пеш-кё*, означающий в болгарско-славянском языке „скала с пещерой“ и образованный из слова *пешть*, означающего пещеру, указывает на этнические условия исторического периода занятия родины венграми. Названия пещер, образованные из названий мест *Маша* (молой), *Маша-маломгат* (молой-плотина мельницы) и *Россдьяр* (плохая фабрика) сохранили для нас данные истории промышленности из средних — начала новых, а также новых веков.

Перевела Лудмила Сентирмаи

Dr. Balázs Dénes

EXHUMÁLT TRÓPUSI ŐSKARSZT LAPINHA VIDÉKÉN (MINAS GERAIS, BRAZÍLIA)

ÖSSZEFOGLALÁS

Braziliában egy ősi trópusi karsztvidék születik újjá: a São Francisco-folyó medencéjében az agyagos üledék alól az erózió újra a felszínre hozza a hajdani szigethegyes karsztformákat. A hegyek barlangok ezreit rejtik magukban, az eltömődött régi üregek közül sok ismét aktív válik. A barlangok kitöltéseit Lapinha falu környékén fáradhatatlan igyekezettel ássa immár két évtizede egy ott élő magyar amatőr régész.

A legutóbbi földrajzi tanulmányutamon — 1984 decemberében — szíves meghívásnak tehettem eleget. Braziliában élő hazánkfia, *Bányai Mihály* amatőr régész arra kért, hogy geomorfológiai szempontból adjak véleményt a *Lapinha* település mellett található mészkőhegyekről. Ezek a hegyek tele vannak kisebb-nagyobb barlangokkal, és kitöltéseik prekolumbián emlékeket rejtegetnek. *Bányai Mihály* már 18 év óta végzi az ásásokat a saját pénzén és munkarejével — családtagjai segítségével, és az előkerült értékes embertani, régészeti és őslénytani leleteket az ugyancsak saját erőből megépített, várkastélyszerű múzeumában állította ki.

Földrajzi elhelyezkedés, geológiai viszonyok

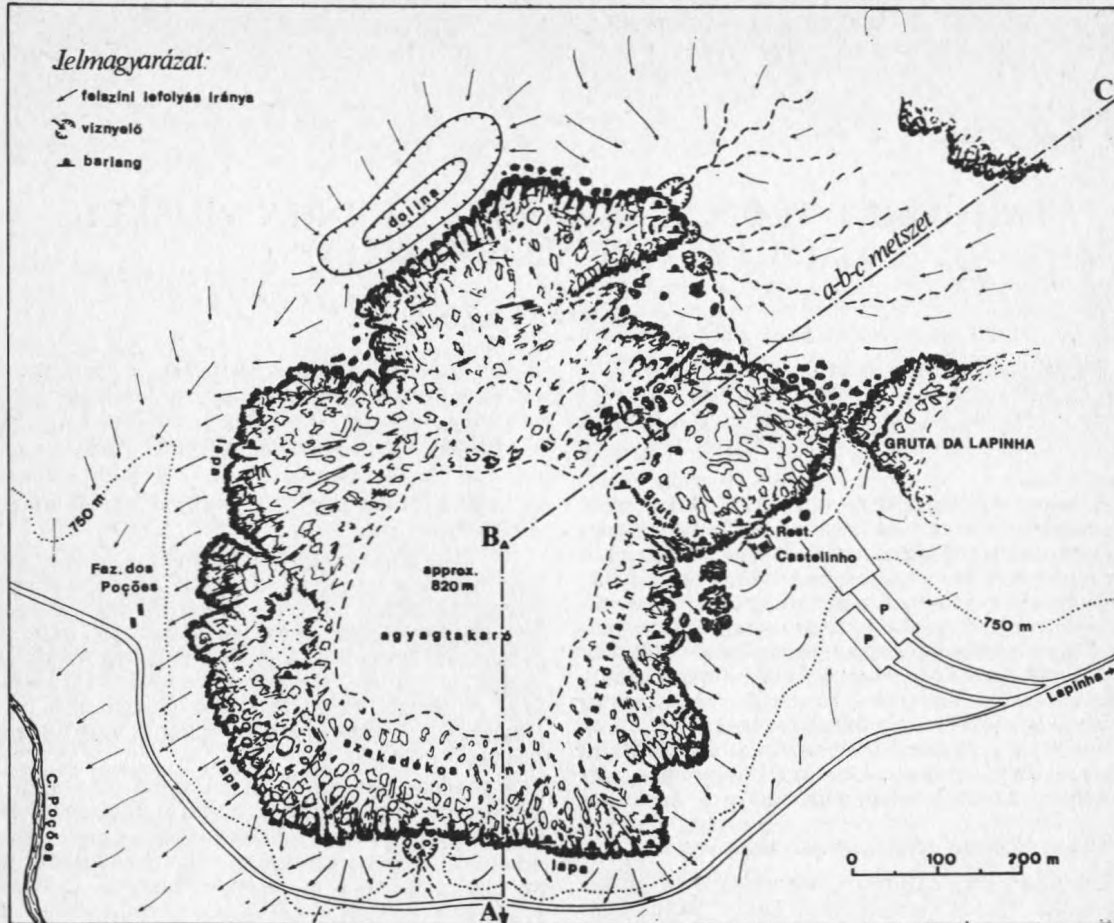
Lapinha (ejtsd: Lapinya) pár ezer lakosú település a brazil Minas Gerais állam Lagoa Santa járásában, Belo Horizonte várostól északra 50 km-re, Rio de Janeirótól szintén északra légvonalban 400 km-re. A tanulmányban szereplő karsztos szigethegy Lapinha településtől alig 1 km-re fekszik ÉNY-i irányban.

A vidék domborzata szelíd dombság képét mutatja, amely a tenger szintje felett 700—800 m magasságban fekszik. A rendszertelenül szétszórtombok (hegyek) viszonylagos magassága 100—150 m, oldalait helyenként függőleges mészkőfalak alkotják, a tetejüket legtöbbször szubtrópusi őserdő fedi. A hegyek közötti lapályon gyakoriak a lefolyástalan mélyedések, aljukat állandó vagy időszakos tavak töltik ki.

A rendelkezésemre álló 1 : 5 millió méretarányú geológiai térkép szerint e vidék alapkőzetét felső eokambrium kőzetek alkotják. (Eokambrium alatt a kambrium és prekambrium határperiódusát értik, az 570—620 millió év előtti időszakot.) A kiváló brazil geológus, *OLIVEIRA (1956)* ezt a kőzetösszetét még a szilurba helyezte, mivel a kevés fosszília miatt a relatív kormeghatározás bizonytalan volt. Ennek a rendszernek a legelterjedtebb csoportja az



Őskarsztos szigethegy meredek falai barlangokkal, ezt nevezik a helybeliek „lapának”



1. ábra. Az exhumálódott lapinhai karsztos szigethegy alaprajza

ún. *grupo bambuí*, mely az Atlanti-óceán partján fekvő Fortaleza városától 1800 km hosszúságban bukkan elő Belo Horizontéig. A legnagyobb felszíni kiterjedését a São Francisco-folyó felső és középső szakasza mentén éri el, ezért *São Francisco-sorozatnak* is nevezik. (A *bambuí* név a Belo Horizontétől 220 km-re NY-ra fekvő ilyen nevű városról származik.) Nyugat felé a bambuí összlet a fővároson, Brasiálián túli területig nyúlik, innen észak felé a Tocantinsba ömlő Paraná mellékén alkot széles sávot. Lapinha vidéke a bambuí összlet elterjedésének délkeleti peremén fekszik.

A bambuí rétegek vastagsága Minas Gerais államban eléri az 1000 m-t. A sorozatban előfordulnak kristályos palák (főleg fillit), kvarcit és arkóza, de a legjelentősebb köztük a több száz méter vastagságot elérő szürke színű, tiszta kristályos mészkő.

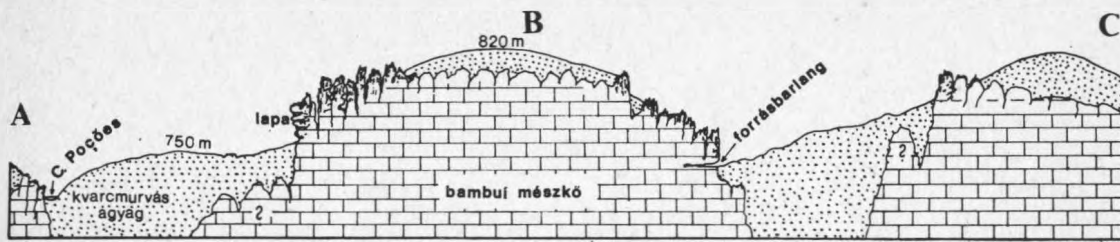
A São Francisco-folyó melléki karszterület ősföldrajzi viszonyainak megismeréséhez támpontokat nyújt *iff. Lóczy Lajos* munkássága, aki huzamosabb időn át az Amazonas-medence földfejlődési viszonyait kutatta — elsősorban kőolaj után nyomozva.

Bár a São Francisco-folyó vidéke nem tartozik az Amazonas medencéjéhez, de mint annak peremtérsege, fejlődése szorosan kapcsolódik hozzá és a Lóczy által szerkesztett paleogeográfiai térképeken is szerepel (LÓCZY, L. de, 1966).

Lóczy feldolgozása szerint az eokambriumi tengeri elöntés az ordoviciumban is folytatódott, a Brazil-pajzs térségébe észak felől — Fortaleza—Brasília vonalában — hatalmas nyelvként öblöződött be a tenger. A szilur időszakban a tenger kiterjedése a mai São Francisco-medence középső és déli részeire korlátozódott, s keleti irányban kapcsolódott a világtengerhez. A devon időszakban a terület megemelkedett, és ettől kezdve napjainkig többé sohasem érte transzgresszió. A térségben előforduló fiatalabb kőzetanyagok mind kontinentális eredetű lepusztulástermékek, folyami és tavi lerakódások.

Felszíni morfológia

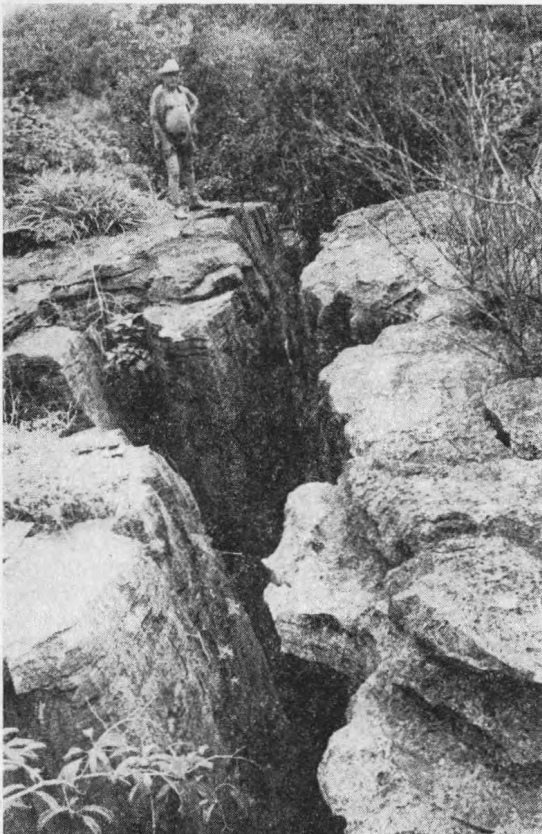
A domborzat jellemző *kiemelkedő* (pozitív) formái azok a szétszórtan elhelyezkedő agyagtakarós mész-



2. ábra. A lapinhal karstos szigetehegy vázlatos földtani metszete (a szerző rajzai)

kőhegyek, amelyek a hajdani karstos táblák maradványai. A tanúhegyek egy vagy több oldalán — ahol a folyóvízi erózió érte — kipreparálódtak a szürke mészkőfalak. A helybeliek ezeket a meredek, sőt gyakran aláhajló, 20—50 m magas sziklafalakat *lapa* néven emlegetik, de lapának nevezik az ilyen helyen gyakran található sziklaodúkat, sőt az onnan nyíló nagyobb barlangokat is.

Vegyük most közelebbről szemügyre azt a magányos mészkőhegyet, amely Bányai Mihály kastélymúzeuma („castelinho”) mögött helyezkedik el (1. ábra). Átmérője 600—800 m, viszonylagos ma-

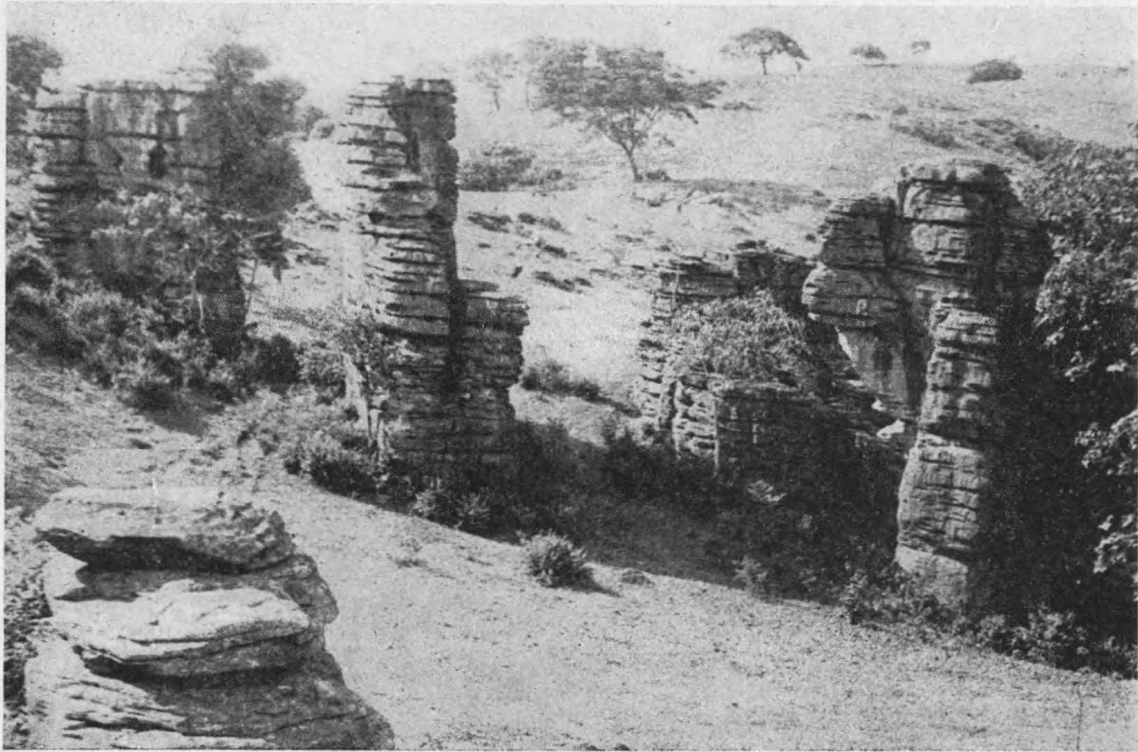


gassága 70—80 m. A hegyet csaknem minden oldalról 20—30 m magas mészkőfalak övezik, amelyek lépcsőzetesen tovább magasodva folytatódnak a hegytömb közepe felé. Jól megfigyelhető, hogy a kemény, szürke, kristályos mészkő rétegei közel vízszintesen fekszenek, mivel a palásodott szerkezet könnyebben oldódó részei a kőzet csupaszfelszínén bemélyedve szinte lemezre bontják a mészkövet. Számos helyen a keményebb fedőrészek kőzetlapjai több méterre előreugranak, ereszeket alkotnak. Másik szembevetendő forma a kőzet erős függőleges szerkezeti töredezettsége, a hasadékok mentén a víz egykét m széles, 10—15 m mély szakadékokat vágott. Emiatt a hegy felső, kopár régióin a közlekedés — különösen esős időszakban — nehéz és veszélyes. A sziklás felszínt bozótos lombos erdő fedi, a gyökök néhol a felszínen fantasztikus módon tapadnak rá a meztelen mészkőfalakra, benyomulnak a szűk hasadékokba és barlangokba.

A *bemélyedő* (negatív) felszíni formáknak két típusa figyelhető meg. Az egyik olyan tál alakú bemélyedés, amely vízzáró agyagon alakult ki, ezért alját állandó vagy időszakos tó, esetleg mocsár tölti ki. A másik típus olyan mélyület, amelynek az egyik oldala lapához (mészkőfalhoz) csatlakozik; az ilyen bemélyedésekben ritkán áll meg a víz, mivel a mészkő hasadécai (barlangjai) a depresszió agyagos oldalairól lerohanó csapadékvízrel nyomban elnyelik. Ilyen „féloldalas” víznyelős töbrök találhatók a tanulmányozott hegy K-i oldalán.

Karsztgenetikai szempontból legérdekesebb képződmény az a domború agyagtakaró, amely a hegy tetejét 10—15 m vastagságban borítja. Hajdan erdő fedte, az erdő kiirtása után rövid ideig földművelést folytattak rajta, majd a talaj kimerülése után növénytelen eróziós „badland” maradt vissza. Anyagában nagyon sok 2—5 mm átmérőjű, szögletes, fehér kvarcdarabka található, amely a bambuí összetételben előforduló arkóza (eredetileg gránit) lepusztulásából származhat. A hegy lábánál ugyanez a kvarcmurvás agyag fekszik, sőt a barlangok kitöltéseiben is ez található, amiből következik, hogy a terület megsüllyedése idején az egész szigetehegyes karstot ez a hordalék temette el.

A karstos szigetehegyek tetejét korróziós úton kitágult hasadékok szabdalják fel



Folyóvízi hordalékok alól exhumálódott mészkőtornyok

Barlangok és barlangkutatók

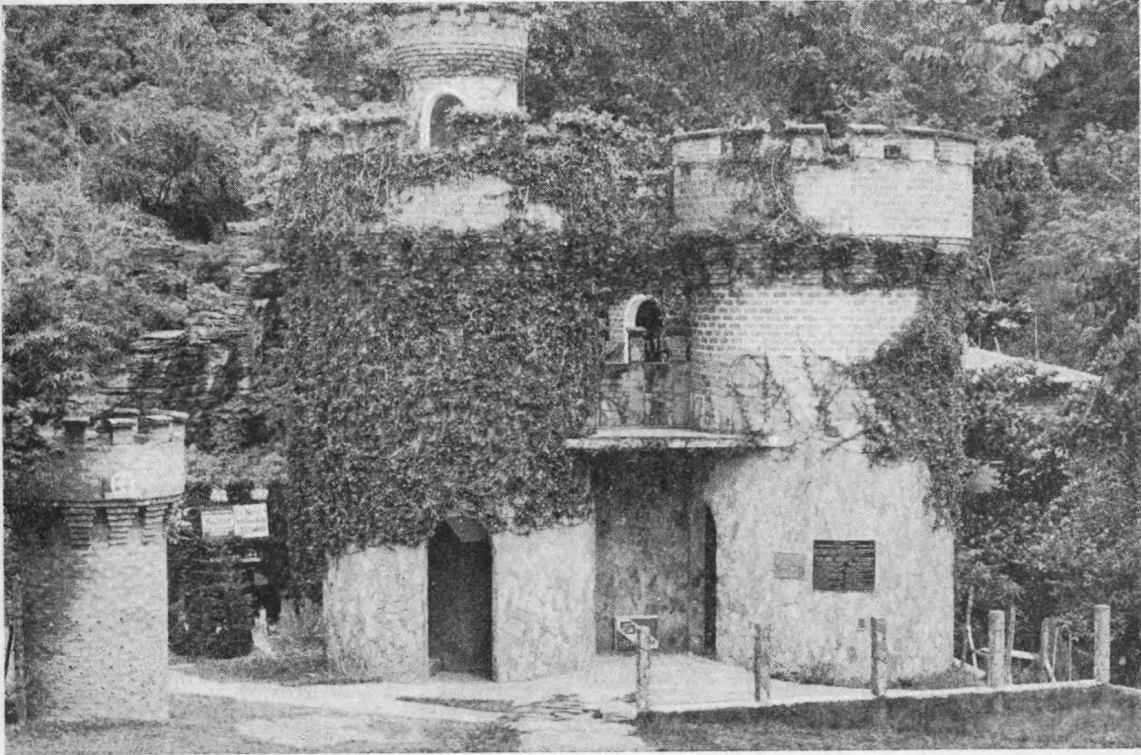
A vizsgált karsztheget szokatlanul sok üreg járja át a legmagasabb ponttól a lapa talpszintjéig. A barlangok többsége vízszintes, de emeletes rendszerű, ami arra vall, hogy az erózióbázis a terület emelkedése—süllyedése következtében sokszor változott, illetve hosszabb-rövidebb időre stagnált. A legtöbb barlang a lapák oldalából nyílik: ezek víznyelőlyukak, forrásbarlangok vagy átmenőbarlangok nyílásai. A magasabb részekben gyakoriak az ún. *roncsbarlangok*, a hajdani nagyobb barlangfolyosók felszabdalt maradványai.

A terület legnagyobb ismert barlangja a *Gruta da Lapinha*. Felmért hossza 511 m, főági szelvénye 15×15 m. A bejárat közelében gazdagon díszítik a különféle cseppkőképződmények, sajnos a látogatók ezeket már alaposan tönkretették. Érdekebbek a barlang mélyebben fekvő belső részei, ahol cseppkő ugyan nincs, de annál látványosabbak az anyaközet oldásos formái (kipreparálódott hatalmas oszlopok, oldásos fülkék, mély színlők stb.). A barlangot a helyi hatóságok kivilágították és megnyitották az idegenforgalomnak.

Szpeleológiai szempontból a Lapinha környéki barlangok még feldolgozatlanok. Hidrográfiai viszonyaik is alig ismertek, a víznyelők és források összefüggéseit eddig még nem vizsgálták. A domborzat adottságaiból következtetni lehet, hogy a

karsztban áramló víz északi irányba tart. Az általam tanulmányozott karsztos hegytömb vizei valószínűleg a mélyen bevágódott Poço-es-patak medrében bukkannak elő, s előbb a Palestina fazenda (gazdaság) tavába, majd onnan a nagyobb Sumidouro-tóba kerülnek, s végül föld alatti járatokon át a Rio das Velhas gyűjti össze és szállítja tovább a Rio São Franciscóba.

Talán nem áll ellentétben az előbb elmondottakkal, hogy a Lapinha környéki karsztterület a braziliai barlangkutatók bölcsője. Ez elsősorban *Peter Wilhelm Lund* dán orvosnak köszönhető, aki légzőszervi betegségére gyógyulást keresve 1835-ben ezen az egészséges klímájú vidéken telepedett le. Lund a természet titkai iránt érdeklődő ember volt, s amikor egészségét visszanyerte, szorgalmasan kutatni, ászogatni kezdte a környék barlangjait, és tíz év alatt sok felfedezésre tett szert. Az ő nevéhez fűződik az őslakó indiánok, az ún. Lagoa Santa-ember csontjainak megtalálása. Lund nyomdokain munkálkodik jelenleg *Bányai Mihály*, aki már egy egész múzeumra való leletanyagot ástott ki a Lapinha környéki barlangokból (kőeszközöket, kerámiákat, de felfedezett egy teljesen érintetlen barlangi temetkezési helyet is, amelynek „kavicsvánkosságai” 9000 évesnek datált koponyák kerültek elő). Nagy kár, hogy ez a rendkívül értékes gyűjtemény tudományosan még nincs kellően feldolgozva és publikálva.



Bányai Mihály régészeti múzeuma Lapinhában

Következtetések

Megfelelő laboratóriumi vizsgálatok híján csak hozzávetőlegesen tudjuk felvázolni a Lapinha környéki karsztok ösföldrajzi fejlődését.

A terület első nagyarányú karsztosodása még a paleozoikum epirogenetikus mozgásai idején következhetett be. A kiemelt hatalmas karsztplató a mezozoikumban feldarabolódott és a trópusi klíma alatt szigethegyekké pusztult le. Hasonló lehetett ahhoz, mint amilyen napjainkban a dél-kínai Kweilin vidéke. A terület megsüllyedésével a mészkőplató maradványhegyeit teljesen elfedték a mállás-termékek, illetve a tavi és folyóvízi üledékek. Feltehető, hogy a karsztos maradványok többször is exhumálódtak, majd újra eltemetődtek. A jelenlegi kiemelkedési folyamat a harmadidőszak vége óta tart, a patakok és folyók egyre mélyebbre vájják medrüket, és mind több helyen tárják fel az eltemetett trópusi karszthegeket. Mivel az éghajlat jelenleg is trópusi, illetve szubtrópusi, az intenzív korróziós hatások újra élesre marják a felszín (a talaj) alatti kriptogenetikus pusztulással legömbölyített kőzetfelszíneket.

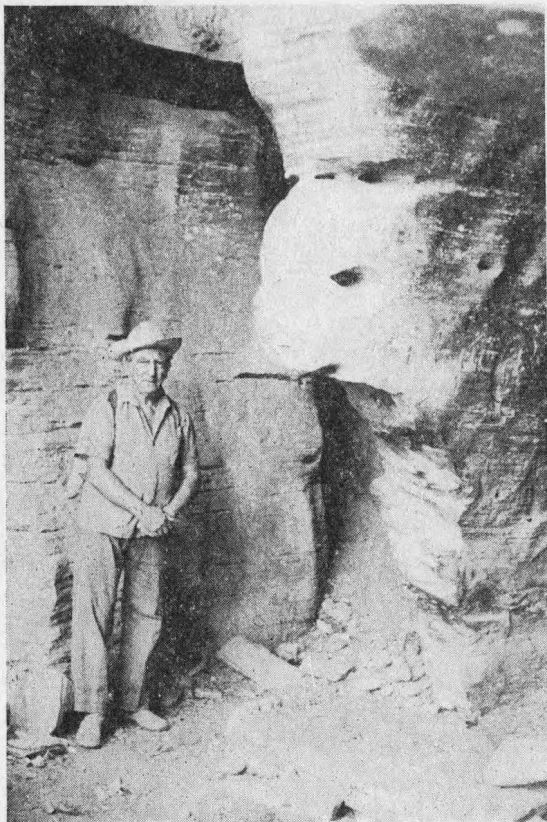
Hazánkban is találhatók exhumált trópusi torynkarsztok, de ezek antropogén hatásra, bányaművelés során kerültek ismét napvilágra, s a csupasz sziklákat jelenleg a mérsékelt övi klímaadottságok formálják tovább. Lapinha vidékén az ősi

trópusi karsztformákat maga a természet tárta fel, és az exhumált formákat továbbra is a trópusi (szubtrópusi) karsztosodás alakítja.

Dr. Balázs Dénes
Érd
Sárd utca 45.
2030

IRODALOM

- BÁNYAI M. (1975):* Régészeti kutatásaim Braziliában — *Magyar Hírlap, Buenos Aires*
- BÁNYAI M. (1977):* A „kavicsvánkos temető” — *Magyar Hírlap, Buenos Aires*
- LINO, C. F.—ALLIEVI, J. (1980):* Cavernas Brasileiras — *São Paulo*
- LÓCZY, L. de (1966):* Contribuições à paleogeografia e história do desenvolvimento geológico de Bacia do Amazonas — *Dep. Nac. da Produção Mineral, Div. de Geol. e Min. — Boletim No. 223, Rio de Janeiro, p. 1—96.*
- Mapa Geológico do Brasil (1971), Escala 1 : 5 000 000. *Ministério das Minas e Energia, Brasília*
- OLIVEIRA, A. I. (1956):* Brazil. In: Handbook of South American Geology. Ed.: W. F. Jenks. *The Geol. Soc. of America Memoir 65.*



Jellegetes barlangi folyosó, a képen Bányai Mihály látható

EXHUMED TROPICAL PALEOKARST IN THE LAPINHA AREA (MINAS GERAIS, BRAZIL)

In the basin of the upper reaches of the rivers São Francisco and Velhas remnants of a tropical paleokarst are found. During the Paleozoic the Eucambrian hard crystalline limestone ("grupo bambuí") formed an extended plateau, which was later denuded into a tower karst area subsequently

buried under terrestrial, lacustrine and fluvial sediments. Since the late Tertiary sheetwash and fluvial erosion exhumed, in many places, the remnants of the ancient tower karst. Author investigated one of the exhumed limestone mounts in the vicinity of Lapinha, Lagoa Santa district. The plan of the mount is shown in *Fig. 1* and the A-B-C section is presented in *Fig. 2*. In the latter it is clearly seen that the top of the tower is covered by a clay mantle with enclosed quartz debris as an evidence of burial. The exhumed mount abounds in caves of various ages. The study of cave deposits is undertaken by a local amateur archeologist of Hungarian origin, Mihály Bányai. He presents the finds to the public in his own castle museum.

Translated by D. Lóczy

ОБНАЖЕННЫЙ ТРОПИЧЕСКИЙ ПАЛЕОКАРСТ В ОКРЕСТНОСТЯХ ЛАПИНИЯ (MINAS GERAIS, БРАЗИЛИЯ)

В бассейне верхнего течения рек Сан Франциско и Веляш находятся остатки тропического палеокарста. Жесткий кристаллический известняк („grupo bambuí“) среднекембрийского возраста образовал обширное плато в палеозое, которое размылось в карстовую область, состоящую из островных гор, а затем покрылась континентальными, озерными и пресноводными отложениями. Начиная с конца третичного периода, ареальная денудация и флювиальная эрозия снова во многих местах обнажили остатки старого островного карста. Автор изучал одну из этих обнаженных известняковых гор поблизости села Лапинья (район Лагоа Санта). На рис. 1. представлен топографический план горы, а на рис. 2. профиль по линии А-В-С. На последнем хорошо видно, что вершина горы-останца в результате бывшего захоронения покрыта слоем глины, содержащего кварцевый щебень. Обнажающаяся гора пронизана пещерами разного возраста. Раскопки их наполнений проводит проживающий там венгерский любитель-археолог, Михай Баньай, который представляет найденные находки в своем местном музее-дворце.

Перевела Людмила Сентирмаи

Székely Kinga

MEGKÉSETT EMLÉKEZÉS JORDÁN KÁROLYRA

ÖSSZEFOGLALÁS

Huszonöt évvel ezelőtt hunyt el Jordán Károly professzor, a jeles matematikus (1871—1959), aki fiatal korában kiváló hegymászó és a magyar barlangkutatás egyik úttörője volt. Tudományos munkásságát sokan elismerően méltatták, úgyszintén a hegymászásban elért sikereit is, csak a barlangkutatók feledkeztek meg róla. Pedig Jordán Károly rászolgált erre a megbecsülésre is, hiszen ő vezette a Pál-völgyi kőfejtő barlangjainak feltárását, ott volt a Révi-barlang és a Tapolcai-tavasbarlang első kutatói közt, 1911-ben ő szervezte meg az Alsó-hegy akkor ismert zombolyainak bejárását. Részt vett a magyar barlangkutatás első tudományos szervezetének, a Barlangkutató Bizottságnak megszervezésében és annak alelnöke volt.

Huszonöt éve, 1959. december 24-én, alig egy héttel 88-ik születésnapja után elhunyt dr. Jordán Károly professzor, a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagja, Kossuth-díjas matematikus, a Magyar Népköztársasági Érdemrend tulajdonosa, a Bolyai János Matematikai Társulat díszelnöke, a Magyar Geofizikusok Egyesülete és a Magyar Meteorológiai Társaság tiszteletbeli tagja, számos külföldi tudományos társaság tiszteleti, vezetőségi és rendes tagja, a Magyar Turista Egyesület választmányának volt tagja, a Budapesti Egyetemi Turista Egyesület alapító tagja, a Magyarhoni Földtani Társulat Barlangkutató Bizottságának alelnöke, a Barlangkutató Szakosztály örökítő tagja, a kiváló sportember, hegymászó és barlangkutató.

Utolsó születésnapját — talán a halál közeledtét érezve — igen szomorúan ünnepelte meg. Másnap eltörte a lábát, s a fekvés következtében fellépő tüdőgyulladás néhány nap alatt pontot tett egy eredményekben, kiemelkedő eseményekben gazdag életre.

A nagy tudóst — áttekintve életútját — Rényi Alfréd professzor búcsúztatta a Magyar Tudományban. A Turista című lapot, a Karszt- és Barlangkutatási Tájékoztatót azonban hiába lapozgatjuk, egyikben sem találunk híradást a szomorú eseményről.

Jordán Károly a tudomány történetébe főleg a valószínűségszámítás és a matematikai statisztika tárgyában írott közel 80 kiemelkedő munkájával — melyből több terjedelmes könyv — kitörölhetetlenül bevészte a nevét. A matematikusok már életében, 80-ik születésnapja alkalmából összegezték munkásságát.

A Tatra megismerése terén a századfordulón végzett kiváló hegymászó teljesítményeiről minden Tatráról szóló történeti munkában olvashatunk. A Tatra enciklopédia részletes leírást ad életéről, tevékenységéről. A Tatra kutatói pontosan nyilván tartják, hogy mely csúcstra, kivel, mikor, milyen úton és melyik évszakban jutott fel. A magyar hegy-



Jordán Károly a vecsem-bükki expedíció idején

mászók, hogy az alpinizmus magyar úttörőjét az új nemzedék elé példaképként állítsák, még élete delén, 1943-ban, egy beszélgetés során összefoglalták hegymászó indíttatását, bejárt útjait, kiemelve a hegymászás terén bevezetett újításait, bemutatva színes, minden iránt érdeklődő egyéniségét.

Sajnos a barlangkutatók már életében méltatlanul megfeledkeztek róla. A barlangtani bibliográfiákban Jordán Károly speleológiai szakcikkeivel nem találkozunk. A korabeli irodalmat olvasva nevének említése mellett csak rövid hivatkozások találhatók. Írásos anyag és élő szemtanúk hiányában (a húszas évek végén aktív és még ma is tevékenykedő kutatók már személyesen nem ismerték) nehezen rekonstruálható az az úttörő tevékenység, amit Jordán Károly a szervezett barlangkutatás létrehozása, a ko-

moly technikai felkészültséget és eszközt igénylő barlangok bejárása terén folytatott.

Ma a Jordán név hallatán a barlangkutatóknak legfeljebb egy évtizedek óta keresett barlang vagy egy fal a Pál-völgyi-barlangban jut az eszükbe. Kevesen vannak, akik e nevet személyhez tudják kötni, és még kevesebben, akik tudják, hogy a jeles tudós, a kiváló hegymászó és barlangkutató ugyanazon személy volt.

A tudós

Jordán Károly Budapesten 1871. december 16-án született. Középiskolai tanulmányait Budapesten, egyetemi tanulmányait Párizsban, Zürichben, Manchesterben és Genfben végezte. Zürichben vegyészeti oklevelet nyert. 1895-től 1898-ig a genfi egyetemen tanított először mint tanársegéd, majd mint magántanár. Itt kémiai tárgyú disszertációját megvédte és doktori címet nyert. 1898-ban hazatért Budapestre, ahol földregéztani, csillagászati és matematikai tanulmányokat folytatott. 1906-ban kinevezték a Budapesti Földregésszámláló Intézet vezetőjévé, mely pozíciót 1913-ig töltötte be. Ezután mint meteorológus dolgozott. 1920-tól a Közgazdasági Egyetemen tanított, ahol 1923-ban magántanári, 1930-ban rendkívüli tanári, végül 1940-ben nyilvános rendes tanári címet nyert. Magas kora ellenére haláláig aktívan dolgozott, írt és tanított. Fejezetek a klasszikus valószínűségszámításból című nagyszabású monográfiája alig három évvel halála előtt jelent meg.

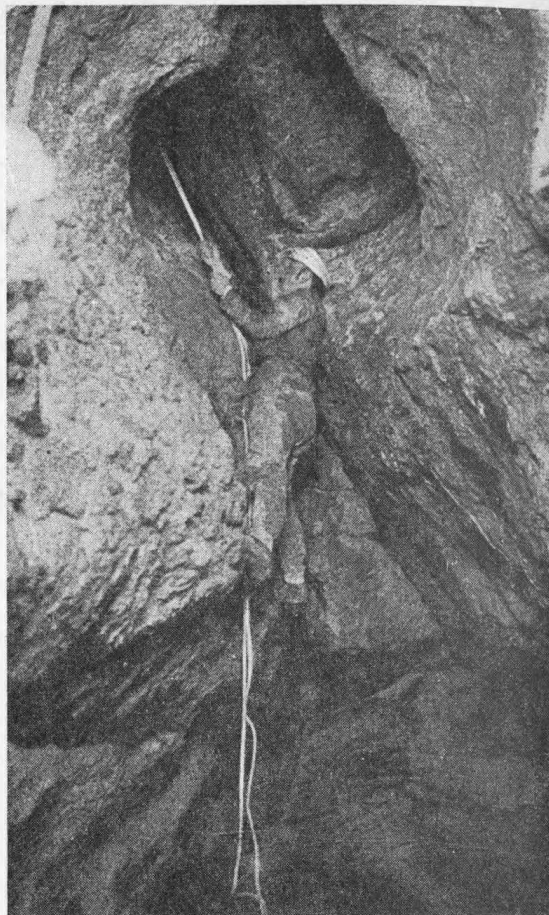
Szakmai munkájának elismeréseként az Eötvös Loránd Matematikai és Fizikai Társulat 1928-ban Kőnig Gyula-jutalomban részesítette. A Magyar Tudományos Akadémia 1947-ben levelező tagjává választotta. A Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsa 1951. április 4-én a Magyar Népköztársaság Érdemrend V. fokozatával, 1957-ben Kossuth-díjjal tüntette ki. A Bolyai János Matematikai Társulat 1951. december 16-án ünnepi ülést rendezett a tiszteletére 80. születésnapja alkalmából.

1971 decemberében születésének 100-ik évfordulójáról nemcsak a Magyar Tudományos Akadémia, a Bolyai János Matematikai Társulat emlékezett meg, de ebben az időben Londonban, New Yorkban, Sydneyben, Kyotóban és a párizsi Sorbonne-on is ünnepélyes keretek között idézték fel alakját és tudományos eredményeit.

A hegymászó

A hegyek varázsa — saját elbeszélése szerint — 1894-ben ragadta meg Zermattban. Az ott szerzett élmények alapján Genfbe hazatérve sifelszerelést vásárolt és megtanult sielni. Ez időtől kezdve egyre több időt töltött az Alpok megismerésével, és ott mind nehezebb utakat tett meg.

A Tátrában először 1898-ban járt. 1899-ben a francia Lavallée Mártával — későbbi feleségével — sikeresen feljutott az Omladék-völgy egyik legszebb csúcsára (Zlobova, Zlobisty Szczyt), amit azóta magyarul Márta-csúcsnak neveznek. 1900-ban a szepesi Öt-tótól indulva elsőként bejárta a Lomnicra



Korabeli képeslap a Pál-völgyi-barlang Jordán-faláról. A képen szereplő személy valószínűleg maga a névadó. (Bekey I. G. felvétele)

vezető utat, amit ma is Jordán útnak neveznek. Jordán nevét viseli a Fecske-toronytól a Lomnici-csúcsig húzódó gerinc középső, önálló, karcsú, hegyes tornya: a Jordán-csúcs, a mellette található gerincnyíladék, a Jordán-rés és egy kis gerinctornyocska, a Jordán-torony is.

Jordán Károly úttörő tevékenysége a hegymászás terén abban rejlik, hogy elsők között volt, aki vezető nélkül mászott, aki a hegyivezetők oktatásával foglalkozott, aki a sízést a hegymászás kiegészítésének tekintette, aki több csúcsra (1903: Tátra-csúcs, Wysoka, 1904: Posrednia Gran, 1905: Gierlach) elsőként jutott fel télen.

A Tátra világát nemcsak a hegymászók és a kiváló turisták számára kívánta ismertté tenni, de hitt abban, hogy azt a nagyközönség is megismerheti. Ennek érdekében nőkből és férfiakból álló közel 50 fős csoportot szervezett egy speciális kirándulásra. A program szerint a férfiak egy része hivatá-

sos vezetők kíséretében a Tátra gerincén, a nők a többi résztvevővel a völgyekben haladtak, s esténként a kijelölt turistaházban találkoztak. Ezért az újszerű — ma már természetes — szervezésért igen sokan megtámadták. A hegymászás területéről való visszavonulásának talán ez volt az egyik indoka.

Igen aktív hegymászó korszaka után sível járta a hegyeket és szinte a Kárpátok egész vonulatát át-szelte sítalpon.

A barlangkutató

Pontosan nem tudjuk, hogy Jordán Károly mikor kezdett barlangok iránt érdeklődni. Saját elbeszélése szerint már Svájcban több barlang feltárásán is részt vett. Hazatérte után a tanulás mellett valószínűleg nemcsak a Tátra, a turistaság érdekelte, hanem a barlangok bejárásával is foglalkozott.

Azt már tudjuk, hogy miután 1902. április végén Déry József bejárta a Pál-völgyi-kőfejtő (akkor Holcpach) Ny-i sarkában tátongó hatalmas szádájú barlangot és az ott látottakra felhívta a figyelmet, Jordán Károly volt az az „érdeklődő”, aki pár napon belül jelentkezett, hogy azt megtekintse. Abban az időben a kőfejtő területén csak három barlang bejárata volt ismert. Jordán vezetésével megindult a barlangok (Harcasaszájú-, Bagyura-, Jordán-barlang) feltárása, kutatása.

Az, hogy a kőfejtő barlangjaiba tett látogatások hozták-e össze a néhány lelkes turistát, vagy már a kutatások megindulásakor élt a Jordán vezette kis asztaltársaság, ma már kideríthetetlen. Az viszont tény, hogy 1902 őszén ez a társaság nemcsak gyakran járt barlangba, de a Bristol Kávéházban rendszeresen össze is ült.

Az 1904-ben feltárt Pál-völgyi-barlang megtalálásának, első bejárásának története még ma is vitatott. De Jordán tevékenységének jelentősége, amit az első bejárás után, a további szakaszok feltárása érdekében végzett, egyértelmű. Az első bejárást követően társaival hétről-hétre vasárnaponként folytatták a munkát. Keskeny hasadékokon, szűkületeken préselték át magukat, törmeléket bontottak, másztak, traverzáltak és így jutottak előre. Egy ilyen nehéz mászás emlékét őrzi a Jordán-fal, melyen keresztül a Rádium-termet fedezték fel.

Ugyancsak Jordán nevével viseli az a barlang, ami a Szépvölgyi út 162. sz. ház, az akkori „bányaőr lakása lejárója alatt” közvetlenül nyílt. Az eleinte Kút-barlangnak nevezett, főleg függőleges szakaszokból álló, több helyen igen szűk, 30 m mély barlangba Jordán gyakran járt, oda még feleségét is levitte. Scholtz Pál Kornél elbeszélése szerint, a Pál-völgyi-barlang megtalálásakor is éppen ott bontottak.

De nem csak a Pál-völgy környékén tevékenykedett Jordán. Lóczy Lajos kérésére bejárta és feltérképezte (1904?) az 1902-ben feltárt Tapolcai-tavas-barlangot.

Jelentős szerepe volt a Révi-vizesbarlang feltáró kutatásában is. A barlang első részét 1903 novemberében tarták fel. Handl Károly MÁV pályafelügyelő a későbbiekben tovább kutatott, de 1904 elején a

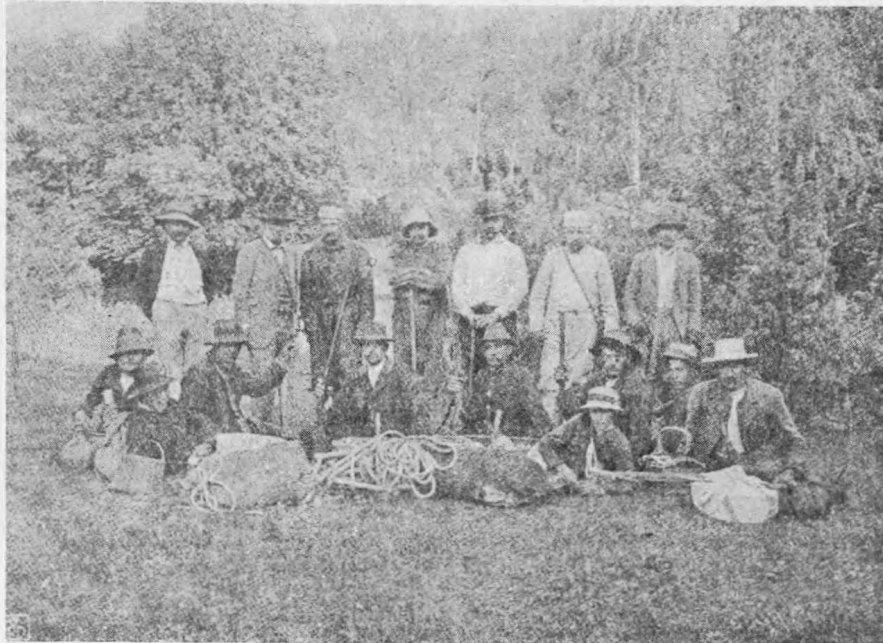


Jordán Károly idős korában

Pokolnál a mélyben levő tó állta útját. Ekkor kapcsolódott a kutatásba Jordán Károly, amire egy későbbi levelében ő maga így emlékezett vissza: „Handl-lal együtt többször dolgoztunk.” „Egy szikláról egy eléggé szűk nyíláson leereszkedve Handl vízre akadt, mely ott a továbbjutást akadályozta. Akkor még nem voltak a mai felfújható gumicsónakok. Plökl Antallal csináltunk Pesten egy összecukható vászon csolnakot, melyet bambusz rudakkal merevítettünk meg; a nyíláson át kötélletrán ereszkedtünk le a vízhez, ott a csolnakot összeállítva (csak egy embert bírt el) egyenként egy gyönyörű kanyargós folyosón (a Pokol tószereje!) lapátoltunk végig egy szikla oszlopig, mely a további utat elzárta. Mikor Handl volt az oszlopnál, nagy loccsanást hallottunk, azután egy percnyi csend volt, nagyon megijedtünk, hogy baja történt, de azután hallottuk a tempókat — visszaúszott. A beszállásnál felbillentette a csolnakot. A víz persze nagyon hideg volt. Szerencsére nem hűtötte meg magát.” (Érdeemes megjegyezni, hogy a család visszaemlékezése szerint a „csolnakot” a Rudasfürdőben próbálták ki.)

Nem barlangkutató tevékenység, a Hévízi-forrás-barlang feltárástörténetében mégis jelentős esemény, hogy Jordán 1907-ben munkatársaival felmérte a Hévízi-tavat. A felmérés során tapasztaltak alapján arra a következtetésre jutott, hogy „a fal alján tehát horizontális vagy kevésbé hajtott irányú üreg lehet...”. A nyomtatásban is megjelent munkája a forrásbarlang első írásos emléke.

Jordán nemcsak az aktív barlangkutató terén vállalt szerepet, de valószínűleg személye, akkor már jelentős rangja segítette az első magyar tudományos barlangkutató szervezet létrehozásában is. Így magyarázható, hogy az 1910. január 28-án a Magyar-



A vecsem-bükki expedíció tagjai (Bekey Imre Gábor)

honi Földtani Társulat keretén belül megalakult Barlangkutató Bizottság alelnökévé választotta.

Jordán e funkciót nem rangnak, de feladatnak tekintette. Szinte minden ülésén részt vett, munkát vállalt és végzett. A Bizottság mindjárt második ülésén Jordán Károlyt, Strömpl Gáborral és Budinszky Károllyal egyetemben azzal bízta meg, hogy „valamelyik budavidéki barlang” mintaszerű átvizsgálására tegyenek előterjesztést. Jordán a Pál-völgy-barlangot javasolta. A Bizottság elhatározta, hogy a „nevezett barlang átkutatását” még abban az évben, Jordán vezetése alatt végrehajtja.

Jordán a Pál-völgyi-barlang jelentőségének fokozására a Bizottság tagjai részére oda tanulmányutat vezetett, a barlangot maga mutatta be.

A Pál-völgyi-barlang feldolgozásának terve a Bizottság 1911. évi feladatai között is szerepelt. Itt Jordán azt a megbízást kapta, hogy néhány társával végezze el a barlang felmérését. Ez a térkép azonban — tudomásunk szerint — nem készült el.

A vecsem-bükki expedíció

A Bizottság 1911. április 29-i ülésén Jordán Károly felajánlotta, hogy saját költségén Bekey Imre Gábor és Scholtz Pál Kornél társaságában szívesen vállalja, hogy átkutatják a Vecsem-bükki-zsombolyt és a környékén lévő ismert üregeket. A felajánlást Hadik János gróf és Pongrácz Jenő földbirtokos meghívása egészítette ki. Jordán a nevezett két Pál-völgyi kutató és Jordán Viktor társaságában 40 m összekapcsolható kötéllel és 150 m manilakötél felszereléssel június 10-én érkezett a helyszínre.

Az expedíció tevékenysége a magyar barlangkutatás igen jelentős eredménye volt. Három nap alatt 12 zsombolyt jártak be, azokat lefényképezték, felmérték és leírták. A három legmélyebb zsombolyba a felszerelés hiányossága miatt, s „mert teljesen síma, merőleges falakkal törtek le”, nem jutottak le. Ott a mélységet mérőszalag és lámpa segítségével próbálták megállapítani. Mindezt olyan korban tették, amikor még a függőleges barlangok bejárása nem volt természetes, amikor még a technikai eszközök igen kezdetlegesek voltak, amikor még főleg a fizikai erőre és a mászóképessegre kellett támaszkodni, amikor a megfelelő felszerelés hiánya miatt (pl. nem volt sisakjuk) a függőleges aknában fellépő objektív veszélyeknek fokozottabban voltak kitéve.

A vecsem-bükki zsombolyok kutatási tervének kapcsán 1913-ig még néhányszor találkozunk Jordán nevével. De ezek a tervek már nem valósultak meg. Az egyik tervről tudjuk, hogy az továbbra is felszerelési hiány miatt hiúsult meg. Bár a választmány megbízta Jordánt és a másik két illetékest, hogy a „szükséges kutató eszközök beszerzése felett tanácskozzanak és arról jelentést adjanak”. A tanácskozás eredményéről már nem tudunk, és a kérdés lassan hosszú időre elaludt.

Ekkor már Jordán Károly nem volt alelnök. Még 1912-ben, a Bizottság november 30-i ülésén — tekintettel a nagy elfoglaltságára — tisztségéről lemondott. Az 1913. február 5-én Szakosztály alakult szervezetbe — funkciót nem vállalva — örökítő tagként lépett be. Az üléseken már nem vett részt és a Szakosztály 1914. évi munkatervéből

— (Barlangkutató bizottság.) A magyar földtani társulat kebelében egy új bizottság alakult, melynek célja a magyar barlangok tudományos kutatása és a tanulmányozás eredményének irodalmi feldolgozása. A bizottság feladata első sorban ásatások által az egyes barlangok paleontológiai, antropológiai és archeológiai viszonyainak földerítése, másodsorban a barlangok bányamérnöki felmérése és természettani szempontból való megfigyelése és leírása. A bizottság élén többek között olyan kiváló férfi áll, mint dr. Jordán Károly, a magyar földrengésfani számoló intézet érdemes igazgatója, aki ugyanis mint vegyész, ugyanis mint seysmographus, matematikus és csillagász a külföldön is dicsőséget szerzett a magyar névnek. Mint értesülünk, az új bizottság első sorban maga nemében páratlan aggteleki barlang felkutatását vette programmba, ami annyival is örvendesebb, mert a barlang tudományos ismertetése, ismertebbé fogja tenni a külföld előtt is ezt a természeti remeket, mely tudományos értéke mellett minden tekintetben kiválóan érdemes arra is, hogy a turisztikai faktorok figyelmét a barlang felé fordítsa s így nemcsak híresebbé, hanem a közönség számára könnyebben hozzáférhetővé is váljék.

A Pesti Hírlap 1910. február 17-i számában megjelent közlemény, amely méltatja Jordán Károly szerepét a Barlangkutató Bizottság megalakulásában

nem csak a Vecsem-bükk maradt ki, de Jordán nevével sem találkozunk. Az 1926-ban megalakult önálló szervezet, a Magyar Barlangkutató Társulat tagnévsorában, tiszteleti tagjai között hiába kutattunk, a neve többé nem tűnik fel.

*

Jordán Károly különleges egyéniségéhez tartozik, hogy nemcsak kiváló tudós, jeles hegymászó és barlangkutató volt. Egyetemi éve alatt igen sokat kerékpározott, közel 32 000 km-t kerekedett Európában. Később gyakran motorozott. Hatvanéves koráig több mint 20 alpesi hágón átkelve 60 000 km-t tett meg. De részt vett egy Svájc feletti léggömbutazáson is, és több mint ötvénszer utazott repülőgépen, amikor a repülés még újdonságnak számított.

Szenvedélyesen vitorlázott. Több mint tíz évig ő tartotta a balatoni hosszútávú verseny gyorsasági rekordját. Kiváló természetfotós volt. Hegymászó útjain számos felvételt készített, amelyek közül néhányat a Turisták Lapja és a Turistaság és Alpinizmus hasábjain szemlélhet meg az utókor.

Életfilozófiájára jellemzően azt tartotta, hogy az ember legyen optimista és nagyvonalú. Talán e szemléletnek köszönhető, hogy az anyagi javakat soha nem tartotta nagyra, azt saját és mások szellemi értékének gyarapítására használta, s elvesztése nem okozott tragédiát életében.

Noha az ország egyik leggazdagabb családjának sarja volt, nem elégitette ki az örökölt vagyont bizto-

sította „kényelmes élet”, hanem mindig tanult és képezte magát. A pénzt arra használta, hogy a lehetőség szerint a legjobb iskolákba járjon, minél komolyabb tudományos munkát végezzen. Az általa jelentősnek vélt tevékenységet ugyanúgy, mint a ki-magasló egyéniségeket, anyagilag támogatta. Nem omlott össze, amikor a megélhetését biztosító — állami fizetést életében csak igen rövid ideig kapott — vagyonát az államosítás során elveszítette. De rez-dületlen arccal fogadta azt is, amikor 1956-ban lakása belövést kapott, s nemcsak 5000 kötetes matematikai könyvgyűjteménye, de minden jegyzete, fényképe, hosszú életének teljes tárgyi anyaga a tűz martalékává vált.

Életének érdekességéhez tartozik, hogy ő, aki mindenben az újat kereste, aki soha nem rettent vissza a veszélytől, elfogadta azt, hogy felesége, aki kezdetben a hegymászás és barlangkutató terén egyaránt társa volt, gyermekeit kifejezetten tiltotta e szenvedélytől. Így — bár 4 fia és 2 lánya volt — ők nem követték édesapjuk nyomdokait e téren.

Bár a tudományos munka, az oktatás elvonta Jordán Károlyt a barlangkutatótól, mindez nem ok arra, hogy elfeledkezzünk arról a szerepéről,

Jordán Károly sirja a Kerepesi temetőben



amit a szervezett magyar barlangkutatás kezdeti időszakában betöltött.

Ezúton szeretnék köszönetet mondani dr. Jordán Kamillának azért a beszélgetésért, amellyel felidézte és közelbe hozta nagyapja szakmai és emberi nagyságát.

Székely Kinga
Budapest
Füst Milán u. 12.
1039

IRODALOM

- BEKEY I. G. (1913): A Pálvölgyi barlangrendszer — *Turisták Lapja*
- BEKEY I. G. (1914): A vecsembükki zombolyok — *Turista Közlöny*, 3. sz.
- CHWASCINSKI W. (1979): Z dziejów Tatarnistwa — *Warszawa*
- GYIRES B. (1975): Jordán Károly élete és munkássága — *Alkalmazott Matematikai Lapok* 1.
- JORDÁN K. (1907): A Hévíz tó fenekének fölmérése — *A Balaton tud. tanulm. eredm. II. k. 2. r. II. szak. függ.*
- KENYERES ÁGNES szerk. (1967): Életrajzi lexikon — *Akadémiai Kiadó*, I. köt.
- KRISTÓF S. (1943): Híres magyar hegymászók — *Turisták Lapja*, V.
- PARYSCY (1978): Encyklopedia Tatranska — *Warszawa*
- PLÓZER I. (1974): A Hévíz-tó forráskraterének barlangjai — *Karszt és Barlang*, I—II.
- PLÓZER I. (1975): Adalékok a Tapolcai-tavasbarlang kutatásához — *Karszt és Barlang*, I—II.
- RÉNYI A. (1952): Jordán Károly matematikai munkásságáról — *Matematikai Lapok*, III. évf. 2. sz.
- RÉNYI A. (1960): Jordán Károly — *Magyar Tudomány*, 4. sz.
- SCHOLTZ P. K. (1921): Pálvölgyi cseppkő barlang — *A Pannónia Turista Egyesület Barlangkutató Szakosztályának havi értesítője. Kézirat* I. 1.
- TULOGDI J. (1944): A révi Zichy-barlang — *Erdély*, 1943. 11-12.
- Közlemények a Magyarhoni Földtani Társulat Barlangkutató Bizottságából — *Földtani Közlöny* 1910. 1911. 1912.
- Hivatalos jelentések — *Barlangkutatás* I—II. 1913—1914.

IN MEMORIAM PROFESSOR KÁROLY JORDÁN

Twenty-five years ago Professor Károly Jordán, the excellent Hungarian mathematician (b. 1871) died. His name is memorable in the history of science first of all for his treatises in the calculus

of probabilities and in mathematical statistics. In his younger years, Károly Jordán was an eminent mountaineer and his achievements in alpinism are immortalized in the name of a peak in the High Tatras. He also contributed to the birth of Hungarian cave research at the beginning of this century and acted as one of its pioneers. For years he was the leader of exploration of the caves in the Pálvölgy stone quarry and took part in the research of the Tapolca Cave and the Rév Cave in Transylvania. He was the first to organize an expedition to explore the deep avens of the Alsó-hegy, North Hungary (in 1911) and, in spite of the primitive equipment of the day, he managed in company to descend into 12 deep avens in three days. Károly Jordán participated in the organization of the first academic institution of Hungarian speleology, the Committee for Speleological Research and was its vice-president from 1910 to 1912. Then, because of his scientific work load and older age, he had to depart from speleology.

Translated by D. Lóczy

ВОСПОМИНАНИЯ О ПРОФЕССОРЕ КАРОЛЬ ЙОРДАН

Двадцать пять лет тому назад умер пр. Кароль Йордан, отличный венгерский математик (1871—1959). В истории науки его имя известно по его работам по теме теории вероятности и математической статистики. В молодости ти Кароль Йордан был отличным альпинистом, его успехи увековечены названной его именем горой в Высоких Татрах. Он включился в венгерские спелеологические работы, развертывающиеся в начале этого столетия, являясь одним из ее пионеров. В течении нескольких лет он вел разведку пещер каменолоуен Пал-вельд на окраинах Будапешта, участвовал в исследованиях озерной пещеры в г. Таполца и пещеры Реви в Трансильвании, он организовал в 1911 г. первую экспедицию на обход глубоких стволов-пещер горы Алшо в северной части Венгрии и несмотря на тогдашнее примитивное оборудование в течение трех дней, ему и его товарищам удалось спуститься в 12 глубоких стволов-пещер. Кароль Йордан участвовал в организации первой научной организации венгерского пещеро-ведения, Комитета по спелеологии и с 1910 по 1912 г. был его вице-президентом. Позже из-за научной занятости, а затем пожилого возраста он не смог заниматься спелеологией.

Перебела Лудмила Сентирмаи

BRAZÍLIA KARSZTJAI ÉS BARLANGJAI

Kivonatos ismertetés Clayton F. Lino—João Allievi: *Cavernas brasileiras (Brazil barlangok) c. könyvéből* (São Paulo, 1980).

Brazília hatalmas kiterjedésű ország, 8,5 millió km² területével Dél-Amerikának közel felét foglalja el. Ez az óriási térség karsztvidékekben és barlangokban viszonylag szegény, aminek földtörténeti okai vannak. A terület nagy részét a Brazíl- és Guayanai-masszívum ősi kőzetei, valamint a közöttük elhelyezkedő Amazonas-medence alluviumai uralják. Karsztosodó mészkövek csak elszórtan találhatók a Brazíl-pajzs azon — jobbára peremi — részein, amelyeket a prekambrium végén és az óidő elején átmenetileg tenger borított el.

A Brazíl Barlangkutató Társaság (Sociedade Brasileira de Espeleologia) 1980-ig összesen 438 bar-

langot vett kataszteri nyilvántartásba. (A leghosszabb és legmélyebb barlangok jegyzékét cikkünk végén közöljük.) A feldolgozott barlangoknak mintegy 90%-a képződött mészköben, a többi nem karsztos üreg (homokkőben, gránitban stb. alakult ki). Valójában a létező barlangok száma Brazíliában sok ezerre tehető, összeírásuk és feldolgozásuk azonban még kezdeti stádiumban van. A legtöbb feltárt barlang São Paulo államban (170) és Minas Geraisban (141) található.

A karsztvidékek és barlangok földrajzi elhelyezkedése alapján I. Karmann és L. E. Sanches az ország területén öt speleológiai tartományt határolt el.

Brazília jelentősebb karszt- és barlangvidékei (I. Karmann, L. E. Sanches nyomán, Brazília geológiai térképének felhasználásával).

A számok magyarázata: 1 = Vale do Ribeira, 2 = az ún. „Bambuí tartomány” (az eokambriumi mészkő fő előfordulásai), 3 = Serra da Bodoquena, 4 = Alto Paraguai, 5 = Chapada de Ibiapaba (bambuí), 6 = mezozoikumi mészkőtáblák Brazília északkeleti kiszögellésén (itt kevés barlang található, ezért a brazíl kutatók nem sorolják az ún. speleológiai tartományok közé).



1. Vale do Ribeira

Ez a karsztvidék São Paulo várostól délnyugatra 300 km-re, a Ribeira-folyó mentén terül el. A mészkőzóna kiterjedése mintegy 2500 km². Alapkőzete a prekambrium utolsó időszakából származó ún. Açungui—São Roque formáció. A nagyvárosok közelsége miatt ez a legjobban feldolgozott és az idegenforgalomba is bevont barlangvidék. A legtöbb ismert nagy barlang Iporanga város körül található. Megemlítjük a leghíresebbeket:

Caverna de Santana — São Paulo állam leghosszabb (5680 m) és legszebb barlangja;

Caverna da Casa de Pedra — azt tartják róla, hogy bejárati szádájának magassága legnagyobb a világon (176 m);

Caverna de Areias — arról nevezetes, hogy 1897-ben itt fedezték fel a Typhlobagrus kronoi névre keresztelt barlangi vak halat;

Abismo do Juvenal — Brazília legmélyebb akna-barlangja (—252 m);

Abismo do Fóssil — ez a zsomboly őslénytani leleteiről híres;

Caverna Laboratório — ebben a barlangban a Brazil Barlangkutató Társaság földalatti laboratóriumot rendezett be;

Caverna do Diabo — 4800 m hosszú, turisztikai célra kiépített látványos barlang.

2. Bambuí

E néven azt a nagy kiterjedésű körzetet foglalták egy keretbe, ahol az előbbinél fiatalabb, a prekambrium végéről és a kambrium elejéről (eokambrium) származó, ún. bambuí formációba tartozó mészkövek találhatóak. Földrajzilag ez a São Francisco és Paraná folyók felső szakaszainak melléke, Brazília legnagyobb kiterjedésű mészkővidéke. Közigazgatásilag ez a terület Minas Gerais, Goiás és kis részben Bahia államhoz tartozik.

A „Bambuí-tartományban” található Brazília legnagyobb barlangjai, többek közt:

Sistema São Mateus—Imbira — São Domingos város közelében fekszik, hossza 20 540 m, cseppkőképződményekben gazdag;

Sistema Angélica—Bezerra — az előbbi szomszéd-ságában, hossza 9775 m;

Lapa de Terra Ronca — vallásos ceremóniák színhelye;

Lapa do São Vicente — hatalmas barlangi víz-esései miatt nehezen járható;

Gruta de Maquiné — Cordisburgo város mellett található, Brazília első kivilágított barlangja, 600 m hosszú, gazdag cseppkőképződményekkel;

Gruta da Lapinha — Lagoa Santa mellett, szintén kiépítették idegenforgalmi célra;

Lapa dos Brejões — Bahia államban, Irec mellett, Brazília harmadik leghosszabb barlangja (7780 m), nagyméretű bejárattal (90 m magas, 60 m széles).

3. Serra da Bodoquena

A Bodoquena-hegység kb. 200 km hosszúságban Mato Grosso államban, a bolíviai—paraguayi határ közelében húzódik. Az itt található karsztvidékek prekambriumi és kambriumi mészkövekből állnak. Számos barlangot ismernek, de néhány kivételével speleológiai szempontból feldolgozatlanok.

4. Alto Paraguai

Mato Grosso államban, Cuiabától északra, a Paraguai-folyó felső szakasza mellett fekszik. Az araras formációhoz tartozó metamorf mészkövekben sok, még feldolgozatlan barlang található.

5. Chapada de Ibiapaba

Brazília északkeleti kiszögellésén, a Ceará államban található bambuí formációhoz tartozó, trópusi mészkővidékeket foglalja össze. Legismertebb és leglátványosabb része az Ubajara Nemzeti Park. Itt nyílik az 1120 m hosszú *Gruta de Ubajara*, melyet turisztikai célra kiépítettek, magasan fekvő bejárata drótkötélpályán közelíthető meg.

A brazil barlangok listáján szerepel egy 3000 m hosszú barlang, mely homokkőben képződött (*Gruta do Saltador*, Pres. Olegário város mellett, Minas Gerais államban) és egy 1500 m hosszú, csillámban és kvarcitban kialakult barlang (*Gruta dos Ecos*, Corumba de Goiás).

Dr. Balázs Dénes

*

Brazília tíz leghosszabb barlangja:

1. Sistema São Mateus—Imbira (Goiás)	20 540 m
2. Sistema Angélica—Bezerra (Goiás)	9 775 m
3. Lapa dos Brejões (Bahia)	7 750 m
4. Caverna de Santana (São Paulo)	6 700 m
5. Lapa do Convento (Bahia)	5 670 m
6. Caverna Areias I. e II. (São Paulo)	5 625 m
7. Lapa da Terra Ronca (Goiás)	4 850 m
8. Caverna do Diabo (São Paulo)	4 800 m
9. Lapa Nova (Minas Gerais)	4 000 m
10. Lapa da Mangabeira (Bahia)	3 500 m

Brazília öt legmélyebb barlangja:

1. Abismo do Juvenal (São Paulo)	252 m
2. Caverna do Ribeirãozinho (São Paulo)	220 m
3. Caverna do Córrego Fundo (São Paulo)	195 m
4. Caverna do Ouro Grosso (São Paulo)	192 m
5. Abismo do Gurutuva (São Paulo)	154 m

Külföldi hírek, *lapszemle*

VÍZALATTI MENTÉS AZ IZBINDIS-FORRÁSBARLANGBÓL

Romániában, Nagyváradtól keletre, a Sebes-Körös-parti Vársonkolyos község közelében fakad a bővizű Izbindis-forrás, amelynek földalatti járatait évek óta kutatják barlangkutatók és bűvárok. Ennek eredményeként jelenleg ismert egy alsó, mélyen a vízszint alá vezető, és egy felső, száraz barlang. A két barlang közt egy ismert és valószínűleg még több ismeretlen összeköttetés létezik. Az ismert összeköttetés a vízalatti barlang bejáratától számított 90 m után a száraz barlangba felvezető kürtő. Az eddigi vízalatti kutatások végpontja a bejáratától számított 170 m távolságra és —40 m vízmélységben volt.

Ettől a végponttól kiindulva próbálta a légtérrel járatba felvezető utat továbbkutatni a nagyvárad GSS Transilvania Klub barlangkutató bűvára, Halasi Gábor 1984. november 11-én, szombaton délelőtt 11 óra 30 perckor megkezdett merülésével.

Mivel a bűvár több óra elteltével sem érkezett vissza a bejáratához vagy a száraz, a vízalatti barlangot összekötő ismert aknához, riasztották a romániai barlangkutatókat, majd szombaton este a Magyar Barlangi Mentőszolgálatot is. A romániai barlangászok a száraz járatok átkutatását végezték. A Magyar Barlangi Mentőszolgálat vezetője, dr. Dénes György, munkatársai, Adamkó Péter és Simsa Péter közreműködésével riasztotta a baleset helyszínéhez legközelebbi és vízalatti mentésre alkalmas egység, az MHSZ Debreceni Könnyűbűvár Klub barlangkutató bűvárait, valamint a budapesti Vertikum S.E. barlangkutató szakosztályának könnyűbűvárait, akik korábban már jártak az Izbindis-forrásbarlangban és így ismerték a helyszínt, hogy ők a víz alatt kíséreljék meg kimenteni a bajba jutott bűvárt. Feltételezhető volt ugyanis — és utólag a bajba jutott bűvár feljegyzései is ezt látszanak

Mentőcsapatok az Izbindis-forrásbarlang előtt





Szorongva várják a mélyből érkező híreket
(bal oldalon búvárruhában Czakó László)

igazolni — hogy a bűvár légteres részbe is beúszott, és lehetségesnek látszott, hogy ott várja a mentésére érkezőket.

Amíg szombaton éjszaka a magyar könnyűbúvárok felkészültek és útnak indultak, a Magyar Barlangi Mentőszolgálat vezetői a Belügyminisztérium illetékes vezetőinek készséges és azonnali intézkedése révén készenlétebe helyezték a Biharkeresztes melletti ártándi határátlépő helyet, hogy határőrségünk az odaérkező barlangi mentőegységeket felszerelésekkel együtt a határon minden formalitás mellőzéseivel, késelem nélkül átengedje. A Magyar Barlangi Mentőszolgálat vezetőinek kérésére Külügyminisztériumunk illetékes vezetői az éjszakai órák ellenére kapcsolatba léptek Bukaresttel és a román Külügyminisztérium útján hasonló, azonnali intézkedést eszközöltettek ki a román határőrizeti szerveknél. Így mind a debreceni, mind a budapesti mentőegységek felszereléseikkel együtt késelem nélkül jutottak át a határon.

Az MHSZ Debreceni Könnyűbúvár Klub három gépkocsival, kilenc fővel és a mentéshez szükséges felszereléssel éjfél után 1 órakor ért a helyszínre, a budapesti Vertikum S. E. könnyűbúvárai két gépkocsival, három fővel és a szükséges felszereléssel éjjel 2 órakor érkeztek meg.

Az elsőként a helyszínre érkezett debreceni búvárok nyomban megkezdtek a mentést. Czakó László klubtitkár vette kézbe az akció irányítását, azonnal beöltözött, és a vízalatti barlangon végigúszva az ismert végponton, tehát a bejáratától 170 m-re és 40 m-es mélységben megállapította, hogy Halasi Gábor a barlang addigi részében nincs, és a vezetőkötel, amely e végpontról tovább visz, semmihez sincs rögzítve, szabadon úszik. Visszaúszás és levegőtöltés után ismét lemerült, elúszott az eddigi végpontig, és a magával vitt vezetőzsinórt lefektetve továbbúszott az emelkedő, majd ismét 40 m mélyre

vezető járatban, ahol először két elvágott zsinórdarabot talált, majd ezek nyomán továbbhaladva, a korábbi végponttól 30—40-m re, tehát a bejáratától mintegy 200 m-re megtalálta Halasi Gábor élettelen testét. A szerencsétlenül járt bűvart kb. 10 m hosszan hozta kifelé, de mivel levegőjét még a visszaútra is be kellett osztania, a vezetőzsinórhoz rögzítette a holttestet, és kiúszott a barlangból.

Ezután rövid pihenőt tartott, és 12 órán belül harmadszor is visszaúszott a 40 m-es mélységbe. Ismét hozta kifelé kb. 10 m hosszan a halottat, de a meglazult és összegabalyodott vezetőzsinórok és a Kókai János bűvartársa által 90 m-ig bevitt kötél rendezetlensége miatt a tehetetlen test elakadt, és maga Czakó László is veszélyes helyzetbe került, ezért kiúszott a barlangból.

Ezután egy hosszabb pihenőt és étkezést kellett beiktatni, mivel mind a bűvár, mind a felszíni csapat fizikailag és szellemileg teljesen kimerült. Az időt Szentesi Péter műszaki vezető arra használta fel, hogy gépkocsival Debrecenből egy 250 m-es nargilét (vezetékes légzőkészüléket) hozzon. A budapesti könnyűbúvárok a magukkal hozott kompresszorral a készülékek folyamatos töltését biztosították, és készenléti szolgálatot láttak el.

A másnapi merülés során először Kókai János a nargilét behúzza a 90 m-nél levő légteres aknáig, ahonnan Czakó László továbbhúzza a szerencsétlenül járt bűvárhoz. A vezetékes légzőkészülék lehetővé tette 40 m-es mélységben hosszabb idő eltöltését, így a szerencsétlenül járt bűvár felszerelésének és helyzetének vizsgálatát, majd a felszínre hozását. Megtalálásakor a holttest félig, tehát üzemszerűen felfújt kiegyenlítő mellénnyel, működőképes légző készülékkel, üres késtokkal, a lábára csavarodott vezetőzsinórral és már nem világító lámpákkal, hanyatt fekvé a járat alján hevert, a légzőkészülék csutorája nem volt a szájában, de a légzőautomaták a nyakába kötve a mellén lógtak. Zárva volt a szája, melyet a védősisak szíja is összeszorított, maszkja vérrel volt megtelve.

Az összegabalyodott és elakadt zsinórok elvágása után a halott bűvart teljes felszerelésével együtt Czakó László lassan a 90 m-nél levő levegős aknához hozta, ahol a bent várakozó barlangászok segítségével levette róla a felszereléseket. Az aknán, majd a barlang száraz járatain keresztül szállították a holttestet és a felszerelést a külszínre.

A külszínen végzett vizsgálat szerint a szerencsétlenül járt bűvár által bevitt vezetőzsinórból kb. 70 m hiányzott, annak vége el volt vágva. A légzőkészülékben a nyomásmérés alapján mintegy 2500 liter, vagyis a kiúszáshoz elegendő levegő volt. A légzőautomaták üzemképesek voltak. A szerencsétlenül járt bűvárnál talált műanyaglapra írt feljegyzés szerint 78 m után visszafordult és visszafelé —5 m, —19 m, majd —27 m vízmélységet mért és jegyzett. Ez vagy a felszínről vagy —5 m-ről indult. Az utolsó feljegyzés a —27 m-es adat után csak egy mínusz jelből áll, amely a —40 m elérésekor bekövetkezett veszélyhelyzet felismerésére utal. Ez lehetett a ki-vezető zsinór eltűnése, lehetett elakadás, esetleg a lámpák kimerülésével súlyosbítva.

Egyébként a lemerülésnél a felszínen jelenlevő nem bűvár barlangász szerint Halasi Gábor erősen meg volt fázva, lázas volt, és a lámpái (2 db akkumulátoros bányászlámpa és egy rövid üzemidejű halogénlámpa) már a lemerülés kezdetekor is gyengébben világítottak a megkívánt üzemszerű állapot-

nál. A boncolás Halasi Gábornál szervi elváltozást, roszullétre utaló nyomot nem talált, de a laboratóriumi vizsgálatok eredményeit még nem ismerjük. A baleset körülményeinek, okának vizsgálata e sok írásakor még nem zárult le.

Kovács Edit

A SZLOVÁKIAI BARLANGKUTATÁS 1984. ÉVI EREDMÉNYEI

A Szlovák Barlangkutató Társulat 1984 végén 739 tagot számlált. Munkájukat 1984-ben különösen sok siker koronázta: 104 eddig ismeretlen barlangot regisztráltak, s ezekkel, illetve az ismert barlangokban felfedezett új szakaszokkal a szlovákiai barlangok leltára 6199 m barlanghosszúsággal gyarapodott. Ezen kívül újra feltérképeztek és különféle módon dokumentáltak 7089 m hossznyi üregrendszert. Természetvédelmi célból 6 fontos barlang bejáratát zárták le, és 5 megrongált bejáratot épít-

tettek újjá. A szlovák önkéntes barlangkutatók 1984-ben 45 000 munkaórát dolgoztak a különböző karszterületeken; munkájukat 685 naplójelentés, 47 azonosító lap, 103 barlangtérkép, nagy mennyiségű fénykép és más dokumentáció örökölte meg. A tudományos munkát a társulat keretében 8 szakbizottság fogja össze. Ismeretterjesztési célból 3 kiállítást rendeztek s 119 előadást tartottak.

Stibrányi Gusztáv

CSEHSZLOVÁKIA LEGHOSSZABB ÉS LEGMÉLYEBB BARLANGJAI

A leghosszabb barlangok (1985. január 15.)

1. Systém Amatérská — Punkevní — 13 C — Spirálka	32 500 m
2. Stratenská	16 950 m
3. Systém Rudické propadání — Býčí skála	12 300 m
4. Systém Pustá — Dem. Slobody — Vyvieranie	11 385 m
5. Systém Dem. Mieru — Dem. l'adová	8 355 m
6. Dómica	5 080 m
7. V Záskočí — Na predných	5 034 m
8. Sloupsko-Šošuvské	4 800 m
9. Starý hrad	4 709 m
10. Mrtych netopierov	3 400 m

A legmélyebb barlangok (1985. január 15.)

1. Starý hrad	—427 m
2. Systém v Záskočí — Na predných	—284 m
3. Mrtych netopierov	—243 m
4. Tristárska	—200 m
5. Systém Amatérská — Punkevní — 13 C — Spirálka	—191 m
6. Stratenská	—189 m
7. Čertova diera	—186 m
8. System propadání Býčí skála	—180 m
9. Brázda (Barazdaláš)	—179 m
10. Hranická propast	—179 m

Összeállította: Stibrányi Gusztáv

Nemzetközi barlangi mentőtanfolyam

A franciaországi Vercors-hegységben 1984. szeptember 29.—október 12. között megrendezett nemzetközi barlangi mentőtanfolyamon francia, belga, ír, bolgár és magyar barlangkutatók vettek részt. A magyar színeket Németh Tamás és Gyovai László képviselte.

A tanfolyam első részében az egyéni technikát és a társmentési szituációkat gyakoroltuk, majd a csoportos gyakorlatokon különféle csigaszorok kiépítését, ill. a sérült mozgását végeztük vízszintes és függőleges járatokban.

A feltételezett barlangi mentéseket mindig felszíni begyakorlás és esti elméleti oktatás előzte meg.

A második héten barlangkutató orvosokkal közösen folytattuk a tanulást. Előadásokat hallhattunk a barlangi elsősegélynyújtásról, a kihülésről és a sérült szállításának problémáiról.

A tanfolyam két pihenőnapján túrázással töltöttük időnket. Először a 720 m mély *L'Antre des Damnés*-ben ereszkedtünk 450 m mélységbe, ez magába foglalt egy 200 m-es egytagú aknát is, majd a 11 400 m hosszú *Grotte de Gournier*-ben voltunk, melyben 7 óras túránk során a járatok egynegyedét tekintettük meg.

Gyovai László

International Journal of Speleology

Húsz évvel ezelőtt, 1964 októberében vaskos kötetel indult meg a barlangtudomány nemzetközi folyóirata, az International Journal of Speleology. Néhány magas színvonalú kötet után a kiadvány megjelenése akadozni kezdett, majd pénzügyi és szervezési nehézségek miatt hosszú szünetek következtek. A szerkesztést és a kiadást új emberek, új vállalatok vették át, de sorra csödbe jutottak.

Az elmúlt években újabb — reméljük sikeres — változás következett be. Most kaptuk a hírt, hogy a kiadvány szerkesztését 1981 januárjában a római „La Sapienza” Egyetem biológiai tanszékének munkacsoportja vette át Valerio Sbordoni professzor vezetésével. 1984 januárjától a kiadási ügyek és a teljes adminisztráció is átkerült Hollandiából Olaszországba; a kiadvány negyedévenkénti rendszeres megjelenését az Olasz Barlangkutató Társulat vállalta.

Új seprű jól seper — szokták mondani. Reméljük, hogy ez a szólásmondás Olaszországban is érvényes,

és ennek a barlangtudomány is hasznát látja. A kezdet mindenesetre biztató: több éves késéssel, de megjelent a kiadvány soron következő 1981. évi 11. kötetének összevont 3—4. száma, sőt a jelen közlemény nyomdába adásának perceiben megérkeztek az 1982 (1—4) és 1983 (1—4) kötetek is. A tartalomjegyzékből megállapítható, hogy a cikkek 80%-a biológiai témákkal foglalkozik. A szerzők közt egyetlen magyar név sincs, de nem hiányzik a románok és a csehszlovákok. Kíváncsian lenne, hogy a magyar szakemberek is hallassák hangjukat nemzetközi szempontból jelentős témákkal.

A kiadványban megjelentetésre szánt dolgozatokat a következő címre kell küldeni: Prof. Valerio Sbordoni, Editor, International Journal of Speleology, Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Viale delle Università 32. 00161 Roma, Italia. A kéziratokat lehetőleg angol nyelven nyújtsák be a szerzők. *Balázs Dénes*

A „DIE HÖHLE” ÜNNEPI SZÁMA

Osztrák szakmai testvérünk, a Die Höhle 1984. évi 3—4. száma ünnepi színes köntösben és szokatlanul nagy terjedelemben (228 oldal!) jelent meg. A borítón a szokásos címadatokon kívül ez a felirat olvasható: Festschrift Hubert Trimmel. Az ünnepi számot Prof. Dr. Hubert Trimmel 60. születésnapja alkalmából adták ki.

Hubert Trimmel nem kell bemutatnunk a magyar barlangkutatóknak, hiszen többször járt hazánkban, és állandó szoros kapcsolatban áll a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulattal. Hazájában először 1949-ben választották meg az Osztrák Barlangkutató Szövetség főtítkárává, majd hosszú

éveken át a Szövetség alelnöki tisztét töltötte be. Harminc éve szerkeszti a világ egyik legszínvonalasabb és rendszeresen megjelenő szakfolyóiratát, a Die Höhlét. Ő képviselte hazáját 1953-ban a Párizsban megrendezett I. Nemzetközi Szpeleológiai Kongresszuson, s munkássága azóta elválaszthatatlan a barlangtudomány nemzetközi szervezetétől. 1969-ben őt választották meg a Nemzetközi Szpeleológiai Unió főtítkárának, s többször újraválasztva, napjainkban is viseli ezt a sok munkával járó tisztséget. Emellett igen aktív tudományos kutatómunkát is folytat, ennek bizonyossága a mintegy 500 szakmai publikációja. Tudományos érdemeiért, valamint az osztrák és magyar barlangkutatói kapcsolatok elmélyítése terén végzett munkája elismeréseként az MKBT 1978-ban tiszteleti tagjává választotta.

A Hubert Trimmel tiszteletére összeállított vaskos füzetben a legkiválóbb karsztológusok és szpeleológusok jelentették meg tanulmányaikat. Magyar részről Kessler Hubert dolgozata látott napvilágot a kiadványban, témája: beszivárgási vizsgálatok a karszterületeken és a barlangkutatók szerepe a vízellátásban.

Kissé megkésve — a magyar barlangkutatók is jó egészséget és még sokáig tartó eredményes munkásságot kívánnak osztrák barátjuknak, Hubert Trimmelnek. Szerencsés leszállást! „Glück tief!”

Balázs Dénes

Dr. Hubert Trimmel átveszi a tiszteleti taggá választásáról szóló oklevelet dr. Láng Sándortól, a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat elnökétől (Hegedűs Gy. fényképe)



MÉRGEZŐ ANYAGOK ELTÁVOLÍTÁSA A KIS-ZSOMBOLYBÓL

Szlovákiában, Rozsnyó mellett, a Szilicei-fennsíkron található egy csaknem 140 m mély aknabarlang, a Kis-zsomboly. Évtizedekkel ezelőtt csaknem 20 köbméter rendkívül veszélyes agrárvegyszert dobtak a rendszerbe. A Kelet-szlovákiai Vízmű térképezte fel a Rozsnyó környéki szennyezőgócokat. A nagy mélység, a kitermelendő anyag mennyisége és nem utolsósorban az anyag rendkívüli veszélyessége meghaladta a szlovák vállalkozók lehetőségeit, illetve csak nagyon drágán tudták volna elvégezni a mérgező anyag eltávolítását.

A hegymászókból és barlangkutatókból alakult Excelsior Gazdasági Munkaközösség a mintavétel és a vegyvizsgálat után készült szakvélemény alapján vállalta el a munkát, amelynek előkészítésére egy hónap állt rendelkezésére.

A zsomboly 12 m átmérőjű nyílása fölé alumínium állványcsövekből és acélsodronyokból hidat épít-

tettünk. Megterveztük és elkészítettük a fél tonna teherbírású speciális csörlőt. A nagyobb biztonság érdekében egy léglésvívó rendszert is terveztünk és építettünk be a barlangba. A mérgezett anyagokat 200 literes fémhordókba töltöttük és úgy hoztuk a felszínre. A napi teljesítmény átlagosan 10 hordó anyag kitermelése volt. A méreggel teli hordókat a felszínen lezártuk, később pedig a Vízmű elszállította az erre a célra kijelölt méregtemetőbe. Az anyag veszélyessége miatt szigorú óvintézkedésekre volt szükség, ennek ellenére is került méreg a szerveszetünkbe, amit rendszeres vérvétellel és orvosi vizsgálatokkal ellenőriztek. A barlangot két és fél hónapi munkával tisztítottuk meg a mérgező anyagoktól.

Börcsök Péter

INNEN – ONNAN

A *cseh barlangkutatók* 1984-ben is számos expedíciót vezettek az országhatárukon túlra. Ezek közül a legjelentősebbek:

- Jean Bernard '84 (Franciaország, —1358 m)
- Grotan '84 (Svédország — pszeudokarsztok tanulmányozása)
- Hochgant '84 (Svájc — alpi karsztok tanulmányozása)
- Vorarlberg '84 (Ausztria — Semriacher-Lurgrotte, Dachstein-Mammuthöhle)

STALAGMIT
1985. 2.

A *Kínai Karsztkutató Intézet* 240 főt foglalkoztat, ebből 150 fő kutató és technikus. Az intézet az alábbi fő területeken működik:

- alapozó elméleti részleg;
- karszthidrogeológia;
- karszt-engineering;
- kutatástechnika;
- laboratóriumi elemzések;
- általános információs részleg.

The NSS BULLETIN
1983. 4.

Angol—ausztrál közös expedíció indult 1984 augusztusában — a korábbi feltáró munka folytatásaként — a Jáva szigetén lévő Gunung Sewu keleti területének feltárására. A 12 tagú expedíció 55 barlangbejáratot kutatott fel. A legnagyobb eredmény a Luweng Jaran-barlang feltárása és térképezése volt, amelynek hossza meghaladja a 11 km-t. Jelenleg ez Indonézia leghosszabb barlangja.

CAVE SCIENCE
1985. 2.

A *Szovjetunióban* új típusú karabinert fejlesztettek ki titánötvözetből „Irbis—2200” néven. Tömege 77 g, terhelhetősége 2200 kg, ára 4,50 rubel.

SUBTERRA
1984. 95.

A *yorki egyetem barlangkutatói* (YUCPC) a madridi műszaki egyetem barlangkutatóival (SEII) közös expedíciót szerveztek a spanyolországi Picos de Europa karszterületeire. A legjelentősebb feltáró és dokumentáló munkát a 195 m mély I8-as és a —259 m mély M2 jelű zsombolyban végezték.

Angol barlangkutatók 1984 októberében expedíciót szerveztek a Pápua Új-Guineához tartozó Új-Britannia-sziget keleti részének (East New Britain) karszterületeire. Az „Untamed River Expedíció” a Nakai-hegység Nare (Ngare) óriás zsombolyán leereszkedve 2,25 km hosszú és 260 m mély rendszert tárt és térképezett fel.

A *cambridgei barlangkutatók* (CUCC) szokásos nyári ausztriai expedíciójuk során a Totes Gebirge Wolfhöhle nevű barlangjában —426 m mélyre jutottak le, és folytatták kutatásaikat a Schnellzug-Stellerweg —898 m mély barlangrendszerének oldalaknáiban.

CAVES and CAVING
1985. 29.

Osztrok barlangkutatók elkészítették a 35 km hosszú Dachstein-Mammuthöhle 1 : 500 méretarányú térbeli modelljét (alapterülete 3 × 5 m, magassága 3 m), amelyet az 1984-ben megnyitott Schönbergalmi Barlangmúzeumban állítottak ki.

DIE HÖHLE
1984. 3—4.

SEDOM 84 nevű olasz expedíció a Holt-tenger környéki, kb. 200 km² területű karsztot tanulmányozta Izraelben. A területre jelenleg évente átlagosan 100 mm csapadék hull. A legjelentősebb barlangban — La Grotta di Kanaïm — a paleokarsztos fázis freatikus formáinak mellett a jelen időszak felszakadási formái tanulmányozhatók.

BOLLETTINO G. S. I.
1984. 22.

KWILU 84 néven indítottak expedíciót 1984 augusztusában a belga barlangkutatók Zaire-ba, ahol Kinshasa és Matadi között, a Cristal Mounts-ban igen jellegzetes morfológiájú, intertropikus karszterületek találhatók kúp- és toronykarsztokkal. Az expedíció 7300 m összhosszúságú járatot tárt és térképezett fel.

SPÉLÉO FLASH
1985. 146.

A Szovjetunióban 1984-ben számos expedíció munkája nyomán 120 új barlangot ismertek meg. Legsikeresebb volt a nyugat-kaukázusi Arabikamészakfennsík kutatása; itt 30 barlangot fedeztek fel, köztük négynek a mélysége meghaladja a 200 m-t. A Vladimir Iljuhin-barlangban —950 m, a Kujbisevszkaja-zsombolyban —740 m mélységig jutottak le. Az egyik kutatócsoport az utóbbi barlangban — melynek bejárata 2180 m tengerszint feletti magasságban fekszik — vízfestést hajtott végre. A festék a tengerszint közeli forrásokban jelent meg, tehát az itteni vízjáratok függőleges kiterjedése legkevesebb 2180 m.

Olasz barlangkutatók 18 tagú csoportja 1984-ben expedíciót szervezett a Holt-tenger sós sivatagjába. Feltárták a 18 bejárátú ICRC-barlangrendszert, melynek hossza 2320 m, szintkülönbsége 130 m. Ismereteink szerint ez a világon a legnagyobb olyan üregrendszer, mely kősóban keletkezett.

DIE HÖHLE
1985. 1.

BARLANGSTATISZTIKÁK

Leghosszabb és legmélyebb barlangok

Dél-afrikai Köztársaság (1983. évi állapot)

Legmélyebbek:

Westdriefontein	—183 m
Sinoia	—172 m
Harasib	—153 m
Guinas	—153 m
Wolkberg	—152 m
Chaos	—112 m
Wondergat	—104 m

Leghosszabbak:

Apocalypse	11 210 m
Wonderfontein	9 420 m
Cango	6 345 m
Crystal	6 165 m
Westdriefontein	5 785 m
Thabazimbi	4 480 m
Chaos	3 395 m

SPELEOLOGIA
1985. 12.

Izrael

Legmélyebbek:

Hotat (Judée)	—147 m
ICRC (Sedom)	—120 m
El Hospi (Samarie)	—110 m

Leghosszabbak:

Hariton (Judée)	4000 m
ICRC (Sedom)	3100 m
Sedom (Sedom)	1063 m
Fallafel (Sedom)	700 m

SPÉLÉO FLASH
1984. 145.

Tunézia (1983. áprilisi állapot)

30 m-nél mélyebb 15 barlang, az első 8:

Djebel Serdj (Ousselita)	—267 m
Ain et Tseb (Kairouan)	—160 m
Friz (Khaled Nord)	—80 m
Zaghoun (Zaghoun)	—77 m
Mysterieuse (Zaghoun)	—70 m
Chavue Souris (El Haouria)	—70 m
Djebel Saikra (Medenine)	—66 m
Khanguetkef (Beja)	—60 m

100 m-nél hosszabbak:

Ain et Tseb (Kairouan)	3000 m
Djebel Serdj (Ousselita)	1700 m
Kriz (Khaled Nord)	1000 m
Khanguet Kef Tout (Beja)	250 m
Zaghoun (Zaghoun)	?200 m
Damous Sbaa (Talla)	200 m
Djebel Trozza (Hadjeb el Aioun)	100 m

SCV ACTIVITES
1984. 45.

Összeállította: Szablyár Péter

Kutatóink külföldön



ÚJ ROVATOT INDÍTUNK

Az elmúlt években öröndetesen megszorodtak a magyar barlangkutatók külföldi utazásai, expedíciói. Eddig is gondot okozott, hogy a külföldön járt kutatóink beszámolóit a közel negyedszázada kialakított állandó rovatok melyikébe soroljuk be, hiszen szorosán véve nem tartoztak sem a „Külföldi hírek”, sem a „Hazai események” témakörébe. A gordiuszi csomót úgy oldottuk meg, hogy „Kutatóink külföldön” címmel új, állandó rovatot nyitottunk. A rovat közleményeinek összeállítója, szerkesztője: Székely Kinga.

A főszerkesztő

A SURA MARE ÚJ SZAKASZA

1983 őszén a *Honvéd Aurora*, majd egy évvel később 1984-ben a *Vertikum SE* barlangkutatói a *Román Barlangtani Intézettel* és a *Focul Viu* barlangkutató csoporttal közösen expedíciót szerveztek a Sebeshegységben lévő Sura Mare-barlangba.

Az első expedíció célja az 1969-es román—angol expedíció által feltárt, 500 m hosszúra becsült száraz felső járat megtalálása (az expedíció dokumentumai elvesztek) és a bejáratról 3143 m-re lévő szifon átúsztása vagy kerülőjárat keresése, az új barlangrészek térképezése és fotódokumentálása volt.

A barlang nehézségére jellemző, hogy 1929 óta mindössze 5 alkalommal vállalkoztak a kutatásra, ebből csak 2 volt expedíció jellegű vállalkozás. A kutatók 1929-ben 700 m-ig, 1954-ben 900 m-ig, 1963-ban 1800—2000 m-ig, 1967-ben 3000 m-ig (román—jugoszláv expedíció) és 1969-ben 3143 m-ig (román—angol expedíció) jutottak el.

A barlang bejáratú része átlagosan 8—10 m széles és 35—45 m magas, ezt a magasságát még a bejáratról 2000 m-re is megtartja.

Eleinte hosszú tavak, majd zúgók és kisebb vízesések tarkítják, miközben a járat fokozatosan emelkedik. Bejárása csak neoprén ruhában lehetséges.

Az első expedíciónk 2400 m-re a bejáratról, föld alatti tábor létesített az angolok által „Mendip room”-nak elnevezett hatalmas teremben és három napot töltött a barlangban.

Ez alatt — két háromfős csoportra bontva — először 2300 m-re a bejáratról sikerült fölmásznunk egy oldalról lezúduló vízesés mentén kb. 50 m-t, ahol rátaláltunk egy felső járatra, és még további 300 m új részt tártunk fel. Majd a főjáratot elzáró 3143 m-nél lévő szifon előtt 10 m-rel, egy enyhén áthajló, 6—8 m magas falat megmászva, tipikus kerülőjáratra bukkantunk, és így újabb 800 m-rel nőtt a barlang hossza.

A feltárás során egy szinte páratlan és méreteiben megdöbbentő nagyságú mésztufalefolyásra bukkantunk. Ez az említett Mendip room méreteit jócskán meghaladó terem oldalából nyíló, 20 m széles és kb. 100 m hosszú folyosóban található, amit a mésztufa teljes egészében kitöltött.

Utunkat végül is egy 14 m magas vízesés zárta el, amely egy kisebb tóba ömlött.

Második expedíciónkat megelőzően román barátainknak sikerült túljutni a barlang végét jelentő vízesésen és 200 m-es új járatot feltárni. Itt azonban a járat összeszűkülte és egy folyosó végén a mennyezetről elemi erővel ömlött a víz. A második expedíció céljaként a vízesés „megmászását” tűztük ki.

A föld alatti tábor most már a bejáratról kb. 3600 m-re állítottuk fel a hatalmas mésztufagát közelében. Az előző végpontot jelentő vízesést sikerült egy kerülőjáratral kiiktatni, ami a végpont megközelítéséhez nagy könnyebbséget jelentett. A mászás első részében borotvaélesre csiszolt kőlapokkal tarkított, kb. 15 m magas függőleges falat kellett legyőznünk, majd egy 8 m-es ferde traverz következett, ami egy kis vízszintes letöréshez vezetett. Innen rendkívül nehéz, kb. 40 m mászás után egy gömbszerű fülkébe értünk, ahonnan egy hasadék kőrövonalaival véltük felfedezni.

A lezúduló víz szétprórló párája miatt a látóvolság 1—2 m-re csökkent, ami nagymértékben gátolta a tájékozódást. A víz hőfokának emelkedése viszont — ami a felszín közelségét jelezte — újabb energiákat mozgósított bennünk a mászás folytatására.

A vízesés keresztezésével egy oldaljáratba jutottunk, ahol több kürtöt és aknát találtunk. Az egyik ilyen kürtő megmászása után szűk folyosó következett, és néhány kődarab elmozdításával ismét a vízeséshez jutottunk, de kb. 15—20 m-rel följebb. Itt

köteleink elfogytak és kénytelenek voltunk visszafordulni.

Számításaink szerint kb. 80—90 m-t másztunk fölfelé, és még vagy 30—40 m lehet hátra. A mászást rendkívül megnehezítette a fal törékeny jellege és a hihetetlenül nagy zaj.

Számtalan lehetőség kínálkozik újabb és újabb járatok feltárására a barlang teljes hosszában is és ezért bizvást állíthatjuk, hogy a Sura Mare még hosszú ideig a „korlátlan lehetőségek barlangja” marad a barlangkutatás szerelmesei számára.

Mogyorósi Gábor

A WIELKA ŚNIEŻNA BEJÁRÁSA

Lengyelország legmélyebb barlangja a Wielka Śnieżna-barlang a Nyugati-Tátra Czerwone Wierchy masszívumában, a Malej Łanki-völgy felett 1703 m (Śnieżna bejárata), illetve 1876 m (Nad Kotlinami bejárata) tszf. magasságban nyílik.

A Śnieżna-barlangot 370 méter mélységig a zakopanei kutatók 1959-ben fedezték fel. 1960-ban a varsói és zakopanei barlangosok 565, majd 1961-ben egy nemzetközi expedíció tagjai — szifonúszással — 568 méter mélységet értek el.

A Nad Kotlinami-barlangot 1966-ban fedezték fel és 1968-ban sikeresen összekötötték a Śnieżna-barlanggal. A két barlangot együtt Wielka Śnieżna-barlangnak nevezték el és összmélysége 741 méter lett. 1984-ben a varsói bűvárok szifonúszással a barlang mélységét még 27 méterrel megnövelték, így a jelenleg ismert teljes mélysége 768 méter.

A barlang mindkét bejárata zárva van, látogatása engedélyhez kötött. A barlang bejárására engedélyt — annak veszélyessége és a feltáró- és mentőexpedíciók okozta szennyeződés miatt — a Tátrai Nemzeti Park igazgatója csak igen kivételes esetben, korlátozott létszámra (évi 30—50 fő) ad.

A barlang bűvárfelszerelés nélkül elérhető végpontját a Śnieżna bejáraton keresztül már több ma-

gyar barlangkutatónak sikerült elérnie, de a barlang bejárása a Nad Kotlinami bejáraton keresztül, többszöri próbálkozás ellenére — engedély hiányában és a nemzeti park őreinek ébersége miatt — 1984-ig csak vágy maradt a magyar kutatók számára.

1984 augusztusában a Nemzeti Park engedélye alapján kilenc magyar kutató indult el a régi terv megvalósítására. A magyar csoport — lengyel kíséret nélkül — a Wielka Śnieżna-barlang bejárását a Nad Kotlinami bejáraton keresztül 1984. augusztus 28-án 9 óra 30 perckor két csoportban kezdte meg úgy, hogy a felszerelés egy részét már a barlang bejáratánál az előző napon elhelyezte.

Az első csoport feladata a barlang „kiépítése”, a második csoporté a bivak és egyéb felszerelés szállítása volt. A két csoport először a Nad Kotlinami- és Śnieżna-barlang csatlakozásánál találkozott. Az egyesült csapat elérve a Száraz-bivakot, ott berendezkedett, étkezett. Az első csoport 19 óra 30 perckor indult tovább és éjjel előtt elérte az I. szifont, a barlang bűvárfelszerelés nélkül járható végpontját.

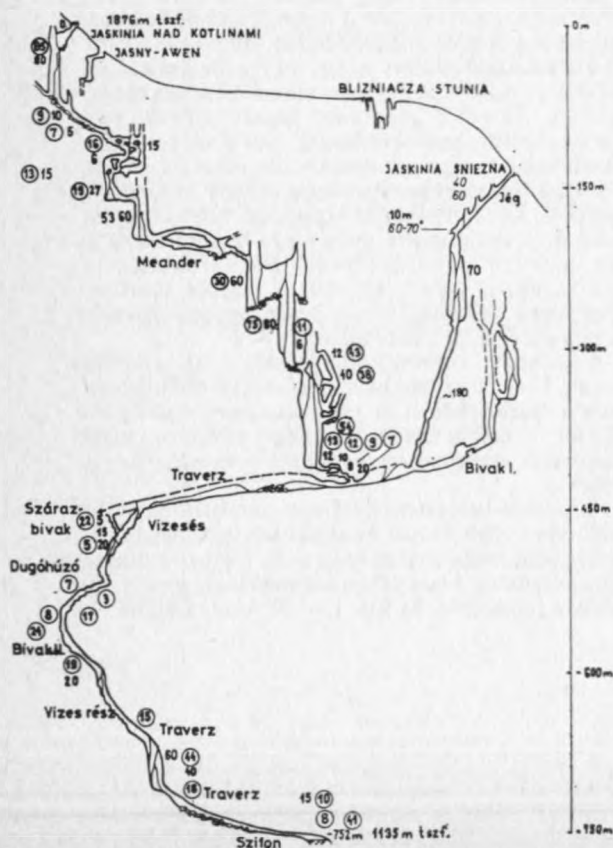
A csoport a kiszerezést is két csoportban oldotta meg. A kiszerező csoport a bivakot reggel 6 óra 30 percre érte el, ahol tíz órai pihenés következett. A felszerelést szállító négy fő este 8 órakor indult tovább és reggel 4 órakor ért a felszínre. A második szakasz kiszerezését végző csoport munkáját igen megnehezítette az utolsó aknáknak, hogy három főre 4 bivakszák jutott. A csoport utolsó tagja reggel 9 óra 30 perckor hagyta el a barlangot.

Az expedícióban részt vevő kilenc barlangkutató közül heten (Béres Sándor, Böröcsök Péter, Budavári József, Dékány Péter, László Gergely, Sántha Sándor, Sebesztha László) érték el a barlang végpontját, egy barlangos (László Bence) 150 m mélységig a felszerelés szállításában segédkezett, egy személy (Szabó Zsuzsa) a felszíni ügyeletet látta el.

A tapasztalatok alapján megállapítható, hogy — a barlang legkönnyebben a Czerwone Wierchy É-i oldala felől, a sárga jelzésen közelíthető meg,

— a barlang Nad Kotlinami bejáratának megtalálása ködös, esős időben szinte lehetetlen,

— a barlangi vizes aknasorok, vizes szakaszok, meanderek járhatóságát a felszíni időjárás igen erő-



A Wielka Śnieżna vázlatos függőleges metszete. A számok az aknák mélységét, a bekarikázott számok a szükséges kötélhosszat jelölik méterben

sen befolyásolja, így a barlang bejárására megfelelő időszakot kell választani,

— az augusztus vége, szeptember eleje a barlang bejárásához igen ideális, viszonylag száraz időnek bizonyult,

— a barlangban található nittek jó helyen vannak, könnyen megtalálhatók, a bejáráshoz nitt nem szükséges,

— az első aknában igen erős a köhullás, ott egyszerre csak egy ember közlekedhet,

— 195 méter mélység után következő aknában a mászást permetező víz nehezíti,

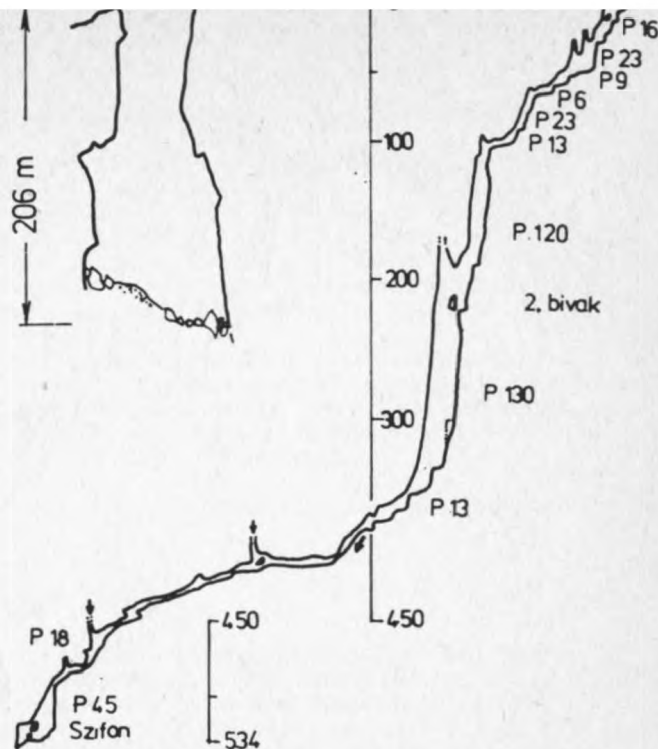
— a Száraz-bivak 7—8 fő számára elfogadható pihenőhelyül szolgál, ott függőágyak is elhelyezhetőek,

— a barlang első szakaszának labirintusában érdemes fényvisszaverő nyilakat elhelyezni, ami a visszatérést megkönnyíti,

— a leszállás során olyan helyeken, ahol a felfelé mászás nehéz zsákokkal bizonytalan lehet, gondoskodni kell biztosításról.

Ezúton is szeretnénk köszönetet mondani Lukács Lászlónénak azért, hogy férje — aki évek óta a barlang teljes mélységű bejárására törekedett — minden jegyzetét az expedíció rendelkezésére bocsátotta, valamint az MKBT-nek, amely a csoport több évi sikertelen próbálkozása után az expedíció engedélyét beszerzte.

Sebesztha László



Balra fent a Mamet-szakadék, jobbra a Bunovcu-barlang függőleges metszete

„Jugoszlávia '84”

Brezno pri Gamsovi Glavici—Mamet—Ponor na Bunovcu

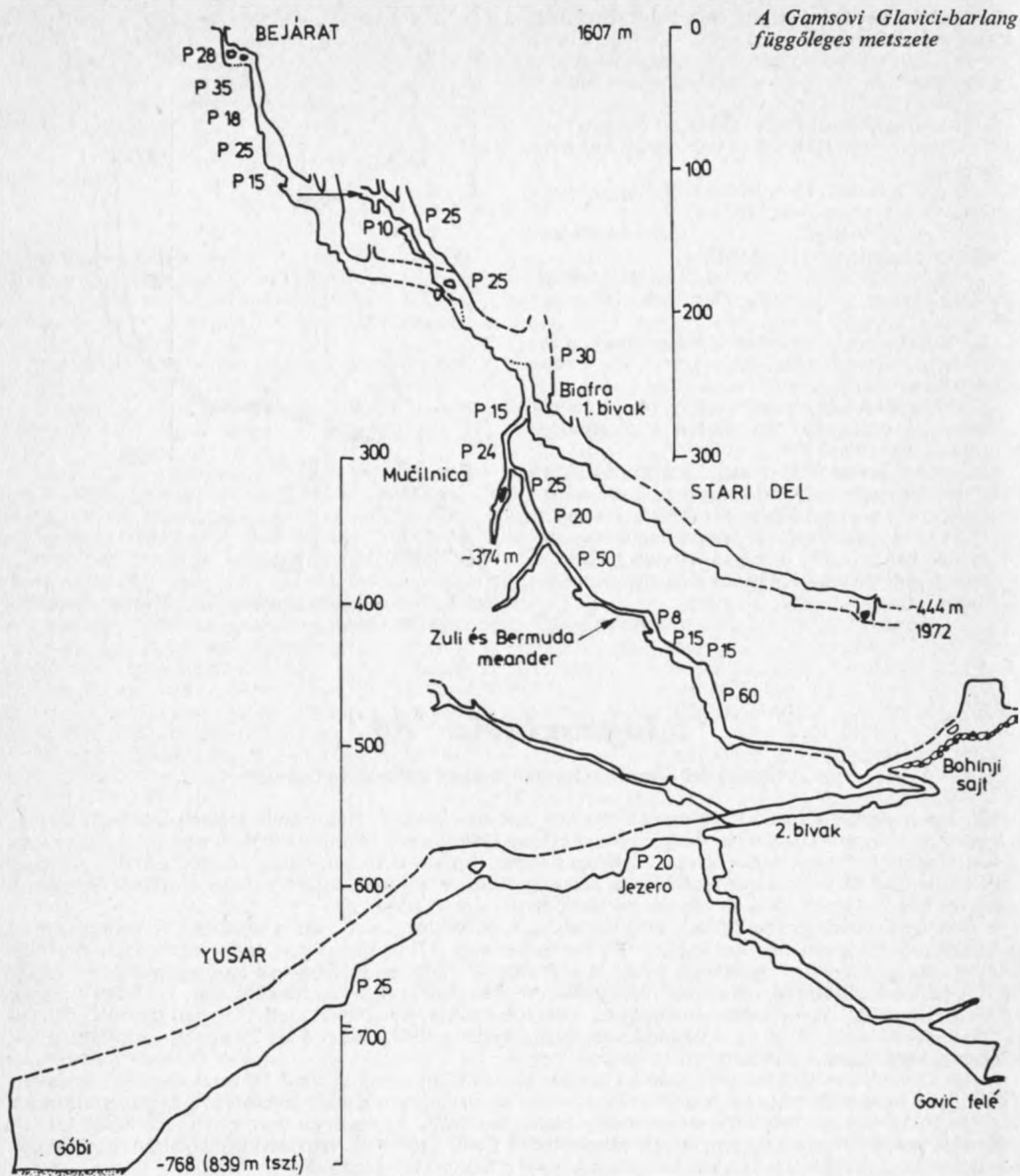
Magyar barlangászoknak 1984 nyarán sikerült először eljutniok Jugoszlávia legmélyebb barlangjába, a *Brezno pri Gamsovi Glavici*-ba. A nyolc főnyi csapat 1984. június 23-án indult Budapestről. A túra résztvevői: Gyovai László, a túra szervezője; Béres Sándor, Budavári József, Szűcs László, a Hatos Csoport tagjai, valamint Dékány Péter és Böröcsök Péter az Aquamount barlangjáró csoporttól, illetve Sebesztha László és László Gergely a KTE Myotis barlangkutató csoport tagjai.

A túra helyszínére június 25-én érkeztünk esős, borús időben, ami már a leszállást is veszélyeztette. A Gamsovi-barlang a Keleti-Júliai-Alpok központjában van, a Bohinji-tó felett, triász mészkőben. Bejárata 1600 m magasan nyílik. A ljubljana barlangászok először 1970-ben szálltak le a barlangba. Egy évvel később —327 m-ig eljutottak, ott azonban egy szűk rész (Mucilnica) elzárta a továbbjutást. 1972-ben az egyik mellékágban elérték a —444 m-es mélységet. Az előbb említett szűkületen csak 1977-ben sikerült túljutni, és az ezt követő évek folyamatos feltárásainak eredményeként 1979. január 8. és 16. között sikerült elérniök a barlang végpontját —768 m-es mélységben.

Az első feladat az volt, hogy kiépítsük a barlang első kritikus pontjáig tartó 300 m-es szakaszt, és azután a helyszínen felmérjük, hogy a csapadék- és vízviszonyok alapján van-e reális lehetősége a túra folytatásának és a végpont elérésének. A 300 m-es szintnél a csapat kettévált. Az egyik csoport a maradék köteleket felhasználva megtekintette az úgynevezett „Régi részt”. Erről a szintől visszatértünk a felszínre, ahol egy napot váraoztunk, hogy a kritikus keresztmetszetről a nagy víz levonuljon.

Június 27-én reggel 9 órakor indultunk el bivak-felszereléssel és a további kötelekkel. Este 9 órakor értünk le a barlang aljára (—768 m), majd onnan vissza a —580 m-es szintre, ahol bivakban töltöttünk egy éjszakát. Másnap (28-án) este 11 órára értünk vissza a felszínre.

A barlang függőleges jellegű, aktív aknák sorozatából áll, melyeket nehezen járható, helyenként igen szűk meanderek kötnek össze. 500 m-es mélység után a barlang jellege megváltozik, és lejtős, nagyméretű folyosókban folytatódik a végpontig. Átlagos szélességük 25—30 m, magasságuk pedig helyenként az 50 m-t is eléri. Az utolsó 400 m hosszú, monumentális méretű folyosó, az úgynevezett Yusar, egyenesen beletorkollik a „Góbi-sivatagba”, amely elnevezés nem véletlen, mert a barlang végpontja egy futballpálya nagyságú, homokos, vízszintes térség.



Barlangtúránkat a Velebit-hegység déli részén folytattuk. Obrováctól északkeleti irányban 6 km-re, a Razovac-csúcs közelében nyílik a *Mamet-szakadék*. Bejárata 50×60 m-es nyílás, amelyen keresztül közvetlenül a -206 m mélységű fenékre ereszkedtünk. A felszínen levő 31 °C meleg ellenére a barlang alján 5 °C körüli hőmérséklet volt, és helyenként még hófoltokat is találtunk. A leszállás élményét fokozta, hogy a kedvező fényviszonyok miatt a méretek teljes nagyságukban kibontakozhattak. A nap ugyanis a déli órákban egyenesen besüt a szakadék aljára.

Utunk utolsó túrája eredetileg nem szerepelt a programban, és ezért már csak hármunknak sikerült eljutni a *Ponor na Bunovcu*-ba (a Bunjevác-víznyelőbe), miután a többieknek haza kellett utazniuk. A víz-

nyelő ugyancsak a Velebit-hegységben, a Malovan csúcsától ÉK-re van, az azonos nevű fennsík, felső triász mészkőben.

A barlangot 1977-ben jugoszláv és svájci barlangkutatók tárták fel. A barlang autóval megközelíthető Raduc falu felől, egy erdei földúton. Kevés információnk volt, ezért a nálunk levő összes kötelet (480 m) magunkkal vittük a barlangba. A bevezető részen kisméretű aknák és szűk átmászások voltak. —100 m mélységben elértük a barlang legnagyobb méretű aknáját, amely kisebb párkányokkal tagolva —350 m mélységig tart. Az akna átmérője átlagosan 15 m körül volt. A barlang további szakaszán levő járatokban ferde hasadékok és 4—5 m-es függőleges letörések váltakoztak. A kisebb aknák klasszikusan átmászhatók voltak. Egy rövid, 20 m-es és egy tágasabb 50 m-es akna alján, —534 m mélységben elértük a végpontot jelentő szifont. A barlangban mindössze 17 órát tartózkodtunk.

A bejárt barlangokban főleg azt a technikát alkalmaztuk, amelyet nálunk a francia barlangászok népszerűsítettek. Utunk számunkra egyértelműen bizonyította, hogy nagy mélységben ez a technika adja a legnagyobb biztonságot, miközben a hosszú túrához szükséges, meglehetősen nagy súlyú transzport-zsákok szállítása nem lassítja a haladást, és az egyenletes igénybevétel mellett megmarad az egyes személyek mozgékonyága is. A három barlangban egyébként csaknem 2 km-nyi hosszt tettünk meg köteleken ereszkedve, illetve mászva az említett technikával.

Börcsök Péter — Gyovai László

A POLOŠKA JAMA

A KPVD SZ Vörös Meteor TE Diogenes csoportja 1984. augusztus 14-én bejárta a jugoszláviai Pološka Jamát. A barlanglátogatásra hivatalos engedély birtokában, egy szlovén kutató vezetésével került sor.

A barlang jelenleg ismert mélysége 707 m, hossza 11 km. Alsó bejárata a Júliai-Alpok déli nyúlványain, Tolmintól 8 km-re északra, a Planina v Pologu település közelében, a Tolminka-folyó völgye felett 300 m-rel, 720 m tszf. magasságban nyílik. Felső bejárata 1260 tszf. magasságban, a völgyet nyugatról határoló hegyvonulat Osojnica (1289 m) nevű tagjában található, egy függőleges sziklafal tövében.

A barlangot 1924-ben regisztrálták, és egészen 1966 augusztusáig 105 m mélységig ismerték. A barlangba az alsó bejárat felől jutottak be, és 1972-ig minden feltárás innen indult ki. 1967-re a barlang 625—850 tszf. magasságok között vált ismertté, ez lényegében a bejáratához viszonyított ± 100 m-es magasságkülönbséget jelentett. A járatok labirintus jellegűek, teljes hosszuk akkor 5200 m volt.

A Szlovén Barlangkutató Társulat 60 éves jubileuma alkalmából 1970. szept. 8—27. között rendezett expedíció nagy sikerrel zárult. Ekkor érték el a barlang legmélyebb pontját — 575 m tszf. sor, ill. fedezték fel a felső szakasz kezdetét jelentő járatokat, amelyekben 1040 m tszf. magasságig jutottak fel. A Pološka-barlang felső részeihez vezető átjárót John T. Russum találta meg. A teljes szintkülönbség ekkor 465 m-re, a járatok hossza 8020 m-re nőtt.

A függőleges aknákat 1971-ben fedezték fel, és az év végére a teljes szintkülönbség 674 m-re növekedett. A következő évben új nemzetközi expedíciót szerveztek, és ekkor sikerült a teljes mélységet 685 m-re, a teljes hosszt 10 300 m-re megnyújtani. Ezekben az években nyílt meg a felső bejárat is. Ezután hosszabb szünet következett, majd a nyolcvanas évek elején egy lengyel expedíció a Tiha dvorana nevű teremből kiindulva fedezett fel újabb részeket, melyek a barlang hosszát 11 km-re növelték.

A kutatások jelenlegi állása szerint a barlang genetikailag két különböző részből áll: egy alsó, jelenleg is vízfolyással bíró fiatalabb, és egy felső, genetikailag idősebb inaktív rendszerből. Nem eldöntött még, hogy mindkét részt ugyanaz a vízfolyás alakította-e ki, vagy két különálló és különböző korú rendszerről van-e szó.

A barlang bejáratai rendkívül szűk szelvényűek. Odaérkezésünkkor a bejáratot valósággal ki kellett ásni, hogy a kb. $0,25 \times 0,6$ m keresztmetszetű részen bejuthassunk. A szűkületek két helyen is „szelekciós pont” jelleget öltenek. A felső — a bejáratához közelebb — a bővebb, itt már vetkőzés után is át lehet jutni. Az alsó szűkület közvetlen a kürtősorok után található, és itt csak némi bővítés után tudunk továbbmenni. A vízszintes szakasz lényegében kisebb-nagyobb termek sora, mindkét — általunk megismert — végén igen szűk és hosszú kuszodával. Ez adhat magyarázatot a vontatott felfedezésre is. A termek között baradlai Óriás-terem nagyságrendű is akad.

A barlangban állandó, de változó hozamú vízfolyás van. Túránk idején — napi 3—4 óras csapadék-hullás mellett — a kürtősor közepén jelent meg a víz, kb. 50 l/perc hozammal. A tavaszi olvadások idején 100 l/perc hozamot is mértek már. A járatok tagoltsága miatt a későbbiekben nemigen találkoztunk vele. A víz a Ljubljanszki-szifon és a szifonjárat közepe közötti szakaszon eddig feltáratlan járatokban halad. A szifon átbocsátó képessége csekély; hirtelen esőzéskor az alsó szakasz 5—6 óra alatt visszaduzzad. Az alsó bejárat előtti „vízszintes” szakaszban mindössze egy medencében találtunk némi vizet. Kisebb oldalbefolyások, csurgók többször is előfordulnak. Cseppkőképződményt az általunk bejárt részekben nem találtunk.

A Pološka Jama mászástechnikailag közepes nehézségű. Az igazi nehézséget az éles kövekkel teli hosszú, szűk kuszodák, valamint a két „szelekciós pont” jelenti.

Thieme András

Villámlátogatás a Provatina-zsombolyban

— Élménybeszámoló —

A nagy álom, hogy lejuthassunk a világ egyik legnagyobbegytagú aknabarlangjába, 1984. augusztus 1-én kézzelfogható közelségbe került.

Görögországban jártunk Joanninától északra, nem messze az albán határtól. Egy Mikro-Papigon nevű hangulatos kis hegyi faluba értünk, mely mindössze egy kilométernyire fekszik a hatalmas Asztraka-karsztplató lábától. Idáig autóval jöhettünk, de a további utat gyalog kellett megtennünk az 1900 m magasságban nyíló Provatina-zsombolyhoz.

Gyovai Laci és Rasch Laci ment elől. Szitányi Zsuzsa és én — kissé leszakadva — követtük őket a tikkasztó hőségben. Délután két sátrunk már ott állt, nem messze a zsomboly szájától.

Végre eljött augusztus másodikika. Dél előtt tíz óra volt, amikor felraktam a kötélre a stop-ereszkezőt, és egy transzportzsákkal a hátamon — kettőt meg a beülőmre akasztva — leindultam a 405 méteres mélység felé. Varjúkárogástól kísérve mintegy 10 métert ereszkedtem az omló törmelékes fal mellett, amikor áthajlott a szikla, és ezzel egyidejűleg a lefelé haladásomat gyors pörgés kezdte fűszerezni. Lámpára még nem volt szükséges, mert a 20–30 m átmérőjű aknában egészen a –177 méternél lévő hópárkányig jól leláttam. Két csomón való átszerelés után bizony nagyon-nagyon megörültem, amikor először rúgtam bele a kemény firnes hóba, mely véget vetett a pörgetésemnek.

Jó 15 métert ereszkedtem még a 60 fokos hólejtőn, mire meg tudtam állni az újabb — 215 méteres — aknarész előtt. Szerencsémre nittet nem kellett fűrnöm, mert rögtön kettőt is találtam. A kötelet hozzájuk erősítve — elkészültem a további haladásra. Nagyot pijogtam a visszhangos aknában, amire Gyovai Laci azonnal válaszolt. Ez volt a megbeszélte jelünk, hogy jöhet, szabad a kötél. Közben én is tovább indultam, de most már a bekapcsolt fejkarbidlámpával. Az akna határozottan oválisnak tűnt, de mérete továbbra is megdöbbentően tágas volt. Ereszkedés szempontjából kellemes volt, hogy végig elértem a falat, de annál rosszabb a felettem olvadó hőtömegeből rám záporozó víz, mely elől nem lehetett kitérni.

Bármennyire is szerettem volna megosztani az alsó kötélszakaszt, sehol nem találtam egy kiugró bütyköt vagy kötélgyűrűhelyet, de még picike párkányt sem. Hatalmas, 10–15 méteres, teljesen sima falszakaszok mellett ereszkedtem lefelé; a sárga sziklafalat helyenként ferde réteges mészkősávok törték meg. Ebből az aránylag puha, réteges mészkőből öklömnyi fekete kövek álltak ki.

Nittet fűrni meg sem próbáltam, a vízhatlan ruha hiánya miatt igyekeztem minél hamarabb elérni az akna alját. Már kezdtem izgulni, hogy kevés lesz a kötél, amikor végre víztől csillogó köveket vettem észre magam alatt. Leértem! Csak 7 m kötél maradt szabadon a 420 m belógatott mennyiségből. Még jó, hogy nem tudtam megosztani az aknát — villant át rajtam a gondolat. Az egy nittkikötés meg a hat csomó — 21 m kötelet emésztett fel.

Leszereltem magamat a kötélről, és víztől, kötől védett helyre húzódva — felpijogtam Gyovai Lacinak, hogy indulhat tovább. Hihetetlenül gyenge fénypont jelent meg valahol a magasban, majd visszhangos pijogás adta tudtomra, hogy nincs semmi baj, elindult lefelé.

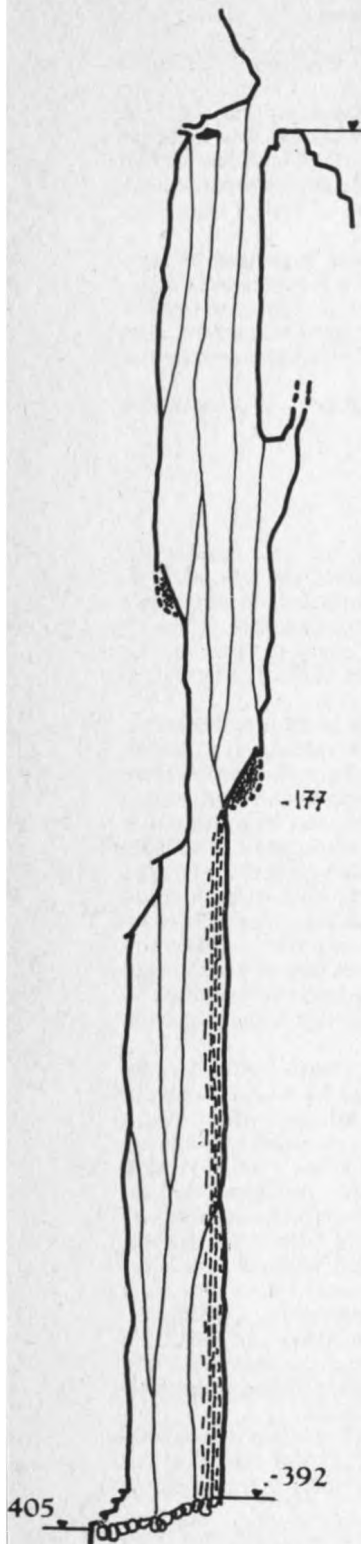
Mikor végre ő is leért, körbejártuk a mintegy 40 m széles, 70 m hosszú termet, melynek közepén kis patakmeder húzódott aktív vízfolyás nélkül. A gyönyörű, réteges mészkőfal tövében pár négyzetméternyi kis tó csillogott. A terem végében, —405 méteren a falat rengeteg felírás ékítette, és falra szerelt „lent voltunk” táblákat is találtunk. Készítettünk néhány fényképet, majd elindultam fölfelé a kötélre.

Alulbetétes, csigás mellbekötésem volt, alatta crollós biztosítással. Két bogips kanyú „termelte” a métereket.

Gyovai Laci barátom francia módszerrel mászott, és az alsó kötélmennyiséget kihozta egészen a –177 méternél lévő hópárkányig. Itt az egészet rákötötte a kötél végére, majd „cucc” nélkül kimászott a felszínre.

A barlangot ketten összesen 8 óra alatt jártuk végig, de még hátra volt a kötél kihúzása. Csigás húzórendszert építettünk ki, és ennek segítségével húztuk a felszínre a 7 db 60 méteres kötelet.

Szűcs László



HAZAI *Karst- és barlangkutatói* ESEMÉNYEK

NEMZETKÖZI LÁMPAFLÓRA KOLLOKVIUM

1984. október 10—13. között — a világon először — hazánk adott otthont az első Nemzetközi Lámpaflóra Kollokviumnak. Az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal és a Környezetvédelmi Intézet támogatásával rendezett négynapos tanácskozásnak összesen 25 résztvevője volt; a házigazda 11 magyaron kívül 4 NDK-beli, 3—3 görög és olasz, 2 osztrák, valamint 1—1 csehszlovák és román vendég. A kollokvium napirendjén a barlangi lámpaflóra kialakulása, valamint az ellene való védekezés kérdéseinek megvitatása szerepelt.

Az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal nevében *Szemes Imre*, a Természetvédelmi Főosztály vezetője üdvözölte a megjelenteket. Megnyitó beszédében elmondta, hogy a barlangok nagymértékű látogatottsága következtében egyre gyakrabban tűnnek fel a károsodás jelei. Hangsúlyozta, hogy az OKTH örömmel kapcsolódott be a lámpaflóra kollokvium megrendezésébe, hiszen a természetvédelem célja a védett értékek megőrzése, amelyhez nélkülözhetetlenek a szakemberek kutatási eredményei.

Társulatunk részéről *Hazslinszky Tamás* főtitkár nyitotta meg a tanácskozást. Beszédében nehezményezte, hogy a barlangokat kezelő, üzemeltető szervek nem tesznek semmit a barlangok egyre rohamosabb károsodása ellen. Elmondta, hogy a Társulat azért vállalkozott a kollokvium megrendezésére, hogy nemzetközi szinten is első lépést tegyen e közöny felszámolására. Végül reményét fejezte ki, hogy e témakör szakembereinek tanácskozása nem marad folytatás nélkül.

A megnyitót követően a szakelőadások első részének meghallgatására került sor. A szakülések keretében 11 előadótól 10 előadás hangzott el.

A *Rajczy Miklós—Padisák Judit—Páricsyné Komáromy Zsuzsa* (Természet tudományi Múzeum) szerzői hármas „*A lillafüredi barlangok lámpaflórája*” című előadásában beszámolt az Anna- és István-barlangokban végzett, valamennyi lámpára kiterjedő gyűjtésről. Részletesebben foglalkoztak az Anna-barlanggal, ahol „az egyes fajok barlangon belüli elterjedését és az egyes lámpák flórájának összetételét vizsgálva arra a következtetésre jutottak, hogy ebben a barlangban a zöld növények szaporítósejtjeinek behurcolója és elterjesztője az ember. . . . Az emberi hatás fontosságára utal az István-barlangban végzett felelőtlen lámpaflóra-irtások növénytanilag kimutatható eredménye: a lesikálás utáni lemosással sikerült az Óriás-vizeses teljes felületét egyenletesen befertőzni, s így a felületet jelenleg egy mohafaj tömegvegetációja borítja.”

Wolfgang Hase (NDK) előadásában részletesen foglalkozott a rübelandi „*Baumann- és Hermann-barlangok lámpaflórája*”-val. Elmondta, hogy a barlangokat évente kb. 450 ezer látogató keresi fel, 80%-uk, vagyis napi 6000 fő a nyári időszakban. Ennek következtében a túraútvonal szinte állandóan megvilágított. A barlang világítási rendszerét 1964-ben alakították át, amikor 100—200 W-os lámpákkal és 500—1500 W-os fénycsövekkel látták el. Ettől kezdve — az 1900 óta folyó zavartalan üzemeléshez viszonyítva — ugrásszerű növényesedés indult meg. Az előadó a továbbiakban ismertette az UV- és halogénlámpák bevezetésének, valamint a lámpaflóra vegyszeres eltávolítására tett kísérletek eredményét.

Dr. Végh Zsolt (Vörös Meteor Baradla Barlangkutató Csoport) 1976 óta követi és vizsgálja a Baradla-barlang elnövényesedését. A „*Lámpaflóra az aggteleki Baradla-barlangban*” című előadásában rámutatott a barlang hatalmas idegenforgalmára, amely „jelentős terhet ró a barlangra, és káros hatása több területen is megfigyelhető”. Elmondta, hogy a lámpaflóra megtelepedése az 1960-as évekre tehető, amikor sor került a világítás korszerűsítésére és ezen belül nagyteljesítményű reflektorok és különálló járatvilágítás elhelyezésére. Ennek következtében a folyamat a 70-es évek közepétől egyre nagyobb méreteket öltött.

Az előadó hangsúlyozta, hogy „eddig megfigyeléseink és számos más tapasztalat is arra figyelmeztet, hogy a kérdés és megoldásának keresése egyre sürgetőbb feladat. Ha nem történnek megfelelő lépések, előbb-utóbb a barlangok képében jelentős átalakulás következhet be.”

Victoria Cristea (Románia) távollétében az „*Egyes fizikai tényezők hatása az algák fejlődésére barlangi életfeltételek között*” című előadását Kiss Béla olvasta fel. Az előadás a Szelek-barlangjában, illetve a barlangi körülményeknek megfelelő klimatizált laboratóriumban folytatott kísérletek eredményeit ismerteti. A *Scenedesmus acuminatus* (Lagerh.) Chod. barlangi és laboratóriumi körülmények közötti viselkedése alapján megállapították, „hogy a barlangban létezik egy olyan tényező, amely fény hiányában is elősegíti



A kollokvium néhány résztvevője a tanácskozás közben (Fleck Nóra felv.)

az algák fejlődését; laboratóriumi körülmények között a β sugárzásnak az algák fejlődését stimuláló hatása mutatkozott meg”.

A délutáni program keretében a Pál-völgyi-barlangban került sor *Károly Gábor* (OKTH Budapesti Felügyelősége) „*Barlangi növényesedés a Pál-völgyi-barlang kiépített részein*” című előadásának meghallgatására. Az előadó a lámpaflóra elleni védekezés fénycsökkentő és germicidlámpás eljárásaival kísérletezett. „Összegzésül megállapítható, hogy a barlang kis szelvénymérete nem igényli nagy teljesítményű reflektorok használatát, illetve a jól kialakított világítási rendszer jelentősen akadályozhatja a növényesedés kifejlődését.

Tapasztalatok alapján az ultraibolya sugárzásnak mesterséges előteremtésével, vagy más, steril környezetet teremtő izzók alkalmazásával az algásodás megakadályozható. A germicidlámpa növényekkel fertőzött területre való áttelepítése után az ott előzőleg kialakult lámpaflóra fél év alatt elvesztette életképességét.”

Az előadás után a kollokvium résztvevői megtekintették a barlang Kőhid-termében, ill. az Őt barátfolyosóban a Környezetvédelmi Intézet és a Természettudományi Múzeum Növénytára által folytatott kísérleteket.

A kísérletek tapasztalatait a négyfős szerzői kollektíva: *Rajczy Miklós—Padisák Judit—Páricsyné Komáromy Zsuzsa—Hazslinszky Tamás* másnapi, október 11-i „*Lámpaflóra-kísérlet a Pál-völgyi-barlangban*” című előadásában a következőkben foglalta össze:

„Mivel a florisztikai eredményeket az egyes lámpák fényerejével, ill. a megvilágítás időtartamával összevetve semmilyen összefüggést nem találtunk, a kísérletek eddigi legfőbb tapasztalata, hogy a lámpaflóra szukcesszió kezdeti szakaszában a betelepülés mértékét nem egyedül az ökológiai paraméterek ... határozzák meg, sőt jelentőségük eltörpül a fertőzésveszély különböző összetevőihöz képest.” Az előadók kidolgoztak egy ún. veszélyeztetettségi indexet, „mely az ökológiai paramétereket és a fertőzésveszély egyes összetevőit is tartalmazza”. Majd leszögezték „az index alkalmazását nemcsak új barlangok megnyitása esetén ajánljuk, hanem új járatok kivilágítása, új világítótestek elhelyezése, a világítórendszerek korszerűsítése esetén is, ... amikor steril vagy tisztított barlangi képződményeken a növények megjelenése várható”.

Ugo Imprescia és *Francesco Muzi* (Olaszország) „*A fényforrások hatása a barlangi flóra fejlődésére turisztikai célra kivilágított barlangokban*” című előadásában az izzó- és halogénlámpák különböző típusait spektrális szempontokból elemezték, bemutatva az algaterjedésre gyakorolt hatásukat. A körvonalazott elméleti megfontolások azt mutatják, hogy a barlangvilágítási rendszereknek a halogénlámpákat kellene előnyben részesíteniük.

Dr. Lénárt László (Miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem) „Adalékok az idegenforgalmi barlangok növényzetesedése miatt kialakuló biocseppkövek kérdéséhez” című előadásában elmondta, hogy a különböző élőlényeknek (elsősorban a növényeknek) szerepe lehet a barlangi mészképződmények kialakulásában. „A növényzet CO₂ elvonó képessége és a világítótestek hőmérsékletemelő hatása miatt bekövetkező CaCO₃ kiválást a növények gyökerei, szárai, levelei által megnövelt felület is segíti. Egyértelműnek tűnik, hogy idegenforgalmi barlangjainkban új cseppkőtípus (biocseppkő) alakul ki és a megvilágítási idő függvényében valószínűleg tömegében is számottevő lesz.”

Dr. Végh Zsolt „A barlangi lámpaflóra elleni védekezés lehetőségei” c. előadásában foglalkozott a mechanikai és vegyszeres eljárásokkal. Egyúttal azonban megállapította, „fontos, hogy már eleve megakadályozzuk a növényesedést”. „Mivel az ember által mesterségesen biztosított fény az, ami alapvetően megteremti a lámpaflóra életének lehetőségét, ezért általánosságban ennek a faktornak a korlátozása talán az egyedüli megoldás a környezetvédelem számára.”

Végül Hazslinszky Tamás (Környezetvédelmi Intézet) a „Növényesedés elleni védekezési terv az István- és Anna-barlangban” című előadásában a lámpaflóra megszüntetését célzó terv (a kialakult növényzet mechanikai vagy vegyszeres, ill. kombinált) eltávolítása mellett új világítási rendszerek kiépítését, valamint új lámpatípusok és fényterelők használatát javasolta, melynek következtében a megvilágítás időtartama és a fényerő jelentősen csökkenthető.

Délután a kollokvium eredményeinek összefoglalására, majd ajánlások kidolgozására került sor. A kollokvium résztvevői javasolták, hogy a Nemzetközi Speleológiai Unió vezetősége, ill. Természet- és Környezetvédelmi Szakosztálya hívja fel a tagországok figyelmét, hogy a villanyvilágítással ellátott idegenforgalmi barlangok védelmével kiemelten foglalkozzanak. Rögzítették, hogy a védelem legalapvetőbb, legeredményesebb és leggazdaságosabb módja a megelőzés. Végül javaslat született a témakör szakembereinek rendszeres találkozóira, tapasztalatcseréire vonatkozóan.

Este a kollokvium résztvevői a Pál-völgyi-barlangban tartott zárófogadáson vettek részt.

Október 12-én és 13-án a résztvevők kétnapos tanulmányútra indultak. Először Lillafüreden az Anna-, majd az István-barlangban ismerkedtek a szakelőadások során hallott problémákkal. Másnap a Baradla-barlang aggteleki, ill. jósvafői szakaszát tekintették meg. A kollokvium programja a miskolc-tapolcai barlangfürdőben ért véget.

A kollokviumon elhangzott előadásokat Társulatunk külön kiadványban jelentette meg.

Fleck Nóra

INTERNATIONAL CONFERENCE ON 'LAMP FLORA'

In caves open to the public all over the world it is a problem that vegetation tends to boom as a result of permanent illumination. The 'lamp flora' is not only harmful to the natural environments of caves, but also cave formations suffer irrevocable damage. Supported by the National Office for Environmental Protection and Nature Conservation, the Hungarian Association for Karst and Speleological Research held an international conference in Budapest, on October 10th—13th, 1984 to discuss the conditions of lamp flora formation and the methods of prevention. In the conference, besides Hungarian experts, researchers from Italy, Greece, Austria, Czechoslovakia, Romania and the GDR participated. During the four days of the meeting, the participants visited Hungarian caves to inform about the troubles caused by the lamp flora and the Hungarian experience in the fight against it. The papers presented will appear in a special publication of the Hungarian Association for Karst and Speleological Research. The present article summarizes the main points of message in the papers.

Translated by D. Lóczy

МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОЛЛОКВИУМ ПО ФЛОРЕ СВЕТИЛЬНИКОВ

В пещерах, открытых для посетителей, во всем мире вызывает большие затруднения то явление, что в следствии продолжительного освещения размножается растительность. Флора светильников портит не только естественный общий вид пещер, по неисправимые ущербы претерпевают и сами образования пещер. Венгерское Общество по Исследованию Карста и Пещер — с поддержкой Государственного Ведомства по защите природы и охране окружающей среды — организовал международный симпозиум в Будапеште с 10-го по 13-ое октября 1984 года для обсуждения условий образования флоры светильников и методов борьбы с ней. В работе коллоквиума номимо венгерских специалистов принимали участие итальянские, греческие, австрийские, чехословацкие, румынские и ГДР-ские исследователи. В рамках четырехдневного совещания участники познакомились с проблемами, вызванными флорой ламп в венгерских пещерах, т.е. венгерским опытом защиты от нее.

Перевела Людмила Сентирмаи

A KÖRNYEZETVÉDELMI INTÉZET BARLANGTANI OSZTÁLYÁNAK TEVÉKENYSÉGE

Az 1981-ben létrehozott Barlangtani Osztály, a számára meghatározott feladatokból (Karszt és Barlang, 1981. I. p. 55.) kialakította azt a tevékenységi kört, mely az adott létszám (3, majd 4 fő) mellett megvalósítható, és ugyanakkor a magyar barlangügy, barlangvédelem legfontosabb, ill. legidősebb feladatait felöleli.

A súlyponti feladatok között is kiemelkedőnek tartottuk a *barlangkataszter* felállítását és folyamatos vezetését, hiszen ennek hiányában nem lehet megalapozott védelmi munkát végezni. Ez a tevékenység évenként az osztály kapacitásának 60–70%-át kötötte le. Ennek keretében a barlangnyilvántartási rendszer kidolgozása (Karszt és Barlang, 1982. II. p. 101–106.) után elkészült a 85 fokozottan védett barlang kataszteri feldolgozása a rendelkezésre állt nagy anyag alapján, de helyszínelés nélkül.

A rendszeres helyszíni munka a Bükk területén kezdődött és folyik ma is; 1984 végéig 700 bükk barlang került a kataszterbe, s a jelenlegi ismereteink szerint még további mintegy 200 barlangra számíthatunk. A kataszterezés létjogosultságát mi sem bizonyítja jobban, mint az, hogy az 1977-ben Bertalan Károly által az OKTH Barlangtani Intézete megbízásából irodalmi adatok alapján készített barlangléltár összesen 315 barlangot tartalmazott a Bükk területén.

A Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat Dokumentációs Szakbizottságával és a helyi kutatókkal való egyeztetés után elkészült a Bükk eddig teljesen feldolgozott kataszteri körzetei (5331, 5332, 5342, 5343, 5361, 5362) barlangjainak *kataszteri számozása* is. (Ezeknek listáját legfontosabb adataikkal és feldolgozási szintjükkel lapunk későbbi számaiban közöljük.)

Folyamatos, ill. a felmerülő igények szerinti kataszterezést végeztünk több helyen, melyek közül kiemelésként érdemes az Esztramos területe, ahol ez ideig — közvetlen barlangvédelmi célból — 18 barlangot vettünk nyilvántartásba.

Megkezdjük azon fokozottan védett barlangok *felmérését*, melyekről nem vagy csak elavult, ill. vázlatos térkép áll rendelkezésre. Ezek közül elkészült a Pál-völgyi-barlang, a Mátyás-hegyi-barlang, a bükki Kő-lyuk és Hillebrand Jenő-barlang, az Udvar-kő, a Jávorkúti-víznyelőbarlang, az István- és Anna-barlang, az ágas-vári Csörgő-lyuk új felmérése, ill. térképének kiegészítése. Ezen munkáknál egyes esetekben igénybe vettük a barlangkutató csoportok segítségét (Alba Regia, Bekey), ill. felmérési anyagaikat (Marcel Loubens Csoport). Az elkészült térképek minél szélesebb körű hasznosíthatósága céljából az osztály a dokumentációkat a Társulathoz átadta, ill. átadja, melyek a Magyarország barlangtérképei sorozat füzeteiként részben megjelentek, részben megjelenés alatt vannak.

Másik súlyponti feladatcsoportot a *barlangok védelmével és hasznosításával kapcsolatos kérdések* ké-

pezik. A széles körű, sokszor rendkívül heterogén feladatok közül kiemelendők az ún. *szabályozási* munkák, melyek sorában tervezetek készültek az OKTH számára a barlangok látogatása, kutatása, hasznosítása, idegenforgalmi kezelése tárgyában, ezek közül a kutatási engedélyezés új rendszerére vonatkozó irányelvek már megjelentek.

Külön említést érdemelnek a barlangok *növényesedésével* kapcsolatos munkák, melyek között először a hazai és külföldi tapasztalatok és irodalom alapján a probléma okait és a védekezés lehetőségeit feltáró tanulmány készült, majd a Pál-völgyi-barlangban — külső szakértők bevonásával — kétéves kísérletet indítottunk be, melynek célja olyan, lehetőleg számszerűsíthető adatok nyerése, melyek az idegenforgalmi barlangok világításának tervezése és üzemeltetése során hasznosíthatók. A kísérlet első eredményei a Társulat által 1984 októberében rendezett Nemzetközi Lámpafióra kollokviumon kerültek bemutatásra.

Megkezdjük a hazai idegenforgalmi barlangok növényesedési állapotfelvételét (Pál-völgyi-barlang, István-barlang, Anna-barlang, Abaliget-barlang), a folyamat későbbi figyelemmel kísérhetősége céljából. Ennek alapján korszerű világítási javaslat készült az Anna-barlang és István-barlang növényesedésének megszüntetésére.

A feladatcsoport kisebb volumenű munkái közül említést érdemel a Pál-völgyi-barlang csepegő vizeinek vízminőség-vizsgálata és a Pál-völgyi-barlang Őt-barát szakaszának kiépítési terve.

Külön feladatcsoportot képeznek a *szakvélemények*, melyek általában az előre nem látható megkezdések alapján végzett kisebb lélegzetű vizsgálatok (pl. a Lengyel-barlang szén-dioxid-változása), lakossági bejelentések helyszínelése (általában mesterséges létesítménynek bizonyulnak), felügyelőségek ad hoc igényeinek kielégítése (pl. a beremendi kőbányában feltárt kristálybarlang helyszínelése alapján szakvélemény készítése) stb.

Az osztály szoros munkakapcsolatot igyekszik kiépíteni a Társulattal. Ennek egyik jele a Magyarország barlangtérképei sorozattal kapcsolatban már említett együttműködés, melynek során az osztály az általa felmért barlangok térképeit átadja a Társulathoz a sorozatban való megjelentetés céljára. Célszerű és mindkét fél számára gyümölcsöző lenne a barlangkataszterezési munka területén a további, mélyebb együttműködés, ezért kidolgozásra került a Környezetvédelmi Intézet és az MKBT közötti együttműködési megállapodás tervezete, mely 1985-ben kerül megkötésre. — Az osztály igyekszik közvetlen kapcsolatot tartani az MKBT csoportjaival is, s terepi munkája során azok kutatótáborait felkeresni, számukra szakmai és egyéb segítséget nyújtani.

Az osztály munkatervi feladatai között több éve szerepel az OKTH és a Szlovák Természetvédelmi Központ (USOP) közötti együttműködési megállapodás keretében több jelentős közös munka végzése. Ezek között említést érdemel a szakirodalmi anyagok kölcsönös feltárása és cseréje, a Baradla és a Domica térképének elkészítése (Baradla Csoport) és közös megjelentetése, egy Szlovákiában rendezendő magyar barlangvédelmi kiállítás forgatókönyvének elkészítése, javaslatok készítése és vizsgálatok végzése a Baradla védelmére stb.

Az Osztály külső megbízásoknak is eleget tett, így pl. a VITUKI megbízásából végezte a Társulat bevonásával a bükki Menyecske-teber feltárását, a KBKI részére a Pál-völgyi-barlang térképét, hossz-szelvényét és műszaki leírását szolgáltatottuk, a VÁTI megkeresésére különböző tervekhez, a Csersegtomaji-kútbarlangról, valamint a Bükki Nemzeti Park területének barlangjairól készítettünk szakvéleményt, ill. védelmi és hasznosítási javaslatokat.

Hazslinszky Tamás

Húsz éves a szervezett miskolci egyetemi barlangkutató

1984. szeptember 13—16. közt rendeztük meg az „Oktatási intézmények karszt- és barlangkutató tevékenységének tudományos eredményei” c. konferenciát Miskolcon, a Nehézipari Műszaki Egyetemen. A rendezők a Nehézipari Műszaki Egyetem, a Bükki Nemzeti Park és a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat voltak, kiknek számos egyetemi és egyetemen kívüli intézmény (Ásvány- és Kőzettani Tanszék, Ásványelőkészítési Tanszék, Fémtni Tanszék, Fizikai Tanszék, Földtani-Teleptani Tanszék, Geodéziai és Bányamérési Tanszék, Bányamérési és Kari Tudományos Diákköri Tanács, Tudományos Diákkör Karszthidrológiai Szakcsoportja, Miskolci Egyetemi Atlétikai és Futball Club, Marcel Loubens Barlangkutató Egyesület, Országos Magyar Bányászati-Kohászati Egyesület Egyetemi Osztálya, Magyarhoni Földtani Társulat Északmagyarországi Területi Szervezete) nyújtott szerteágazó segítséget.

A konferencián a rendező szervek nevében *dr. Somfai Attila* tanszékvezető egyetemi tanár (NME), *dr. Bartucz Ferenc* igazgató (BNP) és *dr. Fodor István* elnök (MKBT) köszöntötte a jelenlévőket. A megnyitó üdvözlések után 34 szakelőadás hangzott el, melyeknek csaknem mindegyikét komoly vita követte. Előadással gyakorlatilag mindazon magyarországi oktatási intézmény képviseltette magát, ahol a karszt- és barlangkutató bármely témakörében tudományos igényű vizsgálat folyik.

Az NME szerzőkolektívájára (*Zerginé Savanyú K.*, *dr. Juhász J.* és *dr. Lénárt L.*) a dél-bükk karsztforrások — Kács, Sály, Noszvaj — védőidom-kitűzésének munkálatait ismertette, majd *dr. Egerer F.* (NME) a víz—kőzet kölcsönhatás metodikájának a földtani kutatásban való alkalmazásáról szolt. *Dr. Bán M.* (NME) az alacsony hőmérsékletű vizes oldatokból (hideg karsztvizekből) származó mészkiválások főbb kérdéseit érintette.

Egyes barlangok vagy területek barlangjainak összefoglaló kutatásáról többen beszámoltak. *Dr. Lénárt L.* (NME) a Létrási-vizesbarlangról, *Majoros Zs.* (Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal) az Esztramos barlangjairól, *Szepessy K.* (Földes Ferenc Gimnázium, Miskolc) a Kecskelyukról, *Szabó T.*—*Fonyi T.*—*Nyéki A.* (Földes Fe-

renc Gimnázium, Miskolc) az Y-barlangról, *Hámori Zs.* (Iriyi János Vegyipari Szakközépiskola, Kazincbarcika) a répáshutai Pongor-lyuk-tető barlangjairól szolt.

Dr. Hir J. (Iriyi János Vegyipari Szakközépiskola, Kazincbarcika) a répáshutai Pongor-lyuk ásatásának eredményeit foglalta össze.

Az egyes barlangok geológiai feldolgozásának témakörében négy előadás hangzott el. *Csató I.* (NME) és *Viszkoh J.* (ELTE) az Anna-barlang szerkezeti-kőzettani feldolgozását, *dr. Szabó I.*—*dr. Lénárt L.* (NME) a lillafüredi Anna-mésztufabarlang mérnökgeológiai vizsgálatát, *Veres L.* (Borsodi Szénbányák)—*Schneider J.* (NME) a Király Lajos-zomboly üledékföldtani vizsgálatának eredményeit, *Nagy T.* (NME) a Fekete-barlang Kristálytavi-ágának geológiai leírását adta elő.

A konferencia előadásai között a morfológiai-genetikai jellegű volt a legtöbb. *Dr. Hevesi A.* (Földrajztudományi Kutató Intézet) a Bükk rombarlangjairól, *dr. Zámbo L.* (Eötvös Loránd Tudomány-



egyetem) a növénytakaró karsztosodásában játszott szerepére vonatkozó újabb kutatásairól, majd a paleomorfológiai rekonstrukció lehetőségeiről szövege a karsztos oldódás intenzitása alapján két előadásban. *Keveiné dr. Bárány I.* (József Attila Tudományegyetem) újabb adatokkal szolgált a karsztdolinák keletkezéséhez. *Dr. Tóth G.* (Ho Si Minh Tanárképző Főiskola) a Magas-Bükk nem karsztos üledéktakaróinak a hegység karsztosodásban játszott szerepét vizsgálta, *Fejes P.* (Ho Si Minh Tanárképző Főiskola) pedig a Bükk-hegység elegyengetett felszíneinek karsztgenetikai bizonyítékait ismertette. *Dr. Veress M.* (1. sz. Általános Iskola, Siófok) a paleokarsztosodás napjainkig tartó hatásait elemezte. *Piros O.—dr. Gyuricza Gy.* (Magyar Állami Földtani Intézet) a Baradla-barlang eróziós genetikai modelljét állította fel. *Szabó J.* (Ho Si Minh Tanárképző Főiskola) a bükki dolomitfelszínnek és barlangjainak formakincsét mutatta be, *Eszterhás I.* (Általános Iskola, Isztimér) pedig a lúgos oldódással keletkezett barlangokról szövege.

Barlangklimatológiai vagy -terápiai előadást is többen tartottak. *Rákosi J.* (Bessenyei György Tanárképző Főiskola) a Kő-lyuk I—II. klimatológiai viszonyainak elemzését adta meg, *Borítás M.* (Bessenyei György Tanárképző Főiskola) pedig felszíni, többbéli mikroklímamérések eredményeiről szövege. *Dr. Kelen G.* (Miskolci Tüdőgyógyintézet)—*dr. Adorján B.* (Borsodi Szénbányák) az ismételt barlangi klímakezelés hatását elemezte a légzésfunkció megváltozásában.

Dr. Somogyi Gy. (ATOMKI) és *dr. Lénárt L.* (NME) a bükki barlangok radioaktivitásának vizsgálatáról tartott előadást.

A barlangbiológia témakörében is hangzottak el előadások. *Szeremley Sz.* (OKTH) az erdő és a barlangok viszonyát elemezte. *Dr. Rajczy M.—dr. Padissák J.* (Természettudományi Múzeum)—*dr. Lénárt L.* (NME) a lillafüredi Anna-mésztufabarlang lámpaflórájának moháiról, *Eszterhás I.* (Általános Iskola, Isztimér) pedig a barlangi élőlények gyűjtésének, feldolgozásának gyakorlatáról szövege.

Maucha L. (Vizgazdálkodási Tudományos Kutató Központ) a volt Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetem jósvafői Papp Ferenc karsztkutató állomás történetét és eredményeit mutatta be.

Befejezőként oktatásmethodikai előadások hangzottak el. *Dr. Hanusz Á.* (Bessenyei György Tanárképző Főiskola) a barlangkutatásnak a leendő földrajztanárok képzésében elfoglalt helyével, *Varga Cs.* (Hajnóczy József Gimnázium, Tiszaföldvár) a kő-

zépiskolásokkal történő barlangkutatással, *dr. Veress M.* (1. sz. Általános Iskola, Siófok) az általános és szakközépiskolások barlangkutató tevékenységének vizsgálatával, ill. eredményeivel foglalkozott.

A hallgatóság létszáma a két napon összesen 113 fő volt.

A konferencia első napjának estéjén több mint két óráig „diaparadét” tartottunk, melyen *Borka A., Czipó F., dr. Hevesi A., dr. Hir J., dr. Lénárt L., Maucha L., dr. Somogyi Gy., Veres L.* mutatta be az általában kimagaslóan jó felvételeit. A látogatók száma elérte a száz főt.

A rendezvény alkalmából jelentettük meg „A miskolci egyetemi karszt- és barlangkutatás résztvevői, eseményei, eredményei” c. kiadványt. Ez 98 oldal dokumentatív anyagot tartalmaz s emellett 28 olyan jelentős barlangnak a térképét, melyeket a miskolci egyetemi barlangkutatók készítettek.

A tudományos tanácsülés zárásaként Létras-tetőn kutatótársi, baráti találkozót szerveztünk. Ezen a régi csoporttagok általában családtagjaikkal vettek részt, s a vendégekkel együtt 95 fő regisztráltatta magát.

A konferencia előtt nyitottuk meg a „Föld alatti világ” c. bélyeg- és képeslapbemutatót. Itt a 34 keret felében barlangokat ábrázoló képeslapokat, 6 keretben barlangos motívumú bélyegeket, a többiben pedig bányász motívumú bélyegeket mutatott be *Benke L., Benke T., Fleck N., Hazslinszky T., Lendvay Á., dr. Lénárt L., Miskey K., Székely K.* A bemutató első napján a posta denevéres emlékbélyegzőt használt. Ez alkalomra barlangos és bányász motívumú bélyeggel ellátott emléklapot, levelezőlapot és borítékot készítettünk. A bemutatót az NME Közművelődési Bizottsága, az NME Bélyeggyűjtő Köre, az OMBKE Egyetemi Osztálya, az MKBT és Miskolci Alpin Club rendezte.

A konferencián nyitottuk meg a „Barlangok világa” c. kiállítást a központi könyvtárunk előterében. Ez az egyetemi barlangkutatás számos egyetemi dokumentuma mellett három vitrin esztramosi mészképződményt mutatott be. A kiállítást az NME Központi Könyvtára, a TDK KHSzCs, az NME Vegyipari Automatizálási Főiskolai Kara Barlangkutató Csoportja és a MLBE szervezték.

A rendezvénysorozat grafikáit *Szombathelyi Gy.-né* készítette.

A konferencia, a baráti találkozó, a kiállítások és a kiadványok a résztvevők együttes tetszésnyilvánításával találkoztak.

Dr. Lénárt László



OSZTRÁK SZAKEMBEREK ELŐADÁSAI BUDAPESTEN

A bécsi Bioszpeleológiai Munkaközösség három szakembere (A. Mayer, J. Wirth és E. Christian) a Társulat meghívására 1984. november 17-én előadást tartott Budapesten az ausztriai bioszpeleológiai kutatások jelenlegi állásáról. Az előadások rövidített kivonatait az alábbiakban adjuk közre.

A Bioszpeleológiai Munkaközösség és feladatai

Az osztrák barlangtani egyesületek, illetve különféle múzeumok már régóta foglalkoznak — egyéb tudományos munkájuk mellett — bioszpeleológiai kutatásokkal is. Ennek legrégebbi bizonyítéka 1844-ből származik (Kirchberger Grotte-Hermannshöhle).

A bécsi Természettudományi Múzeum Emlős-állatgyűjteménye mellett 1963-ban Bioszpeleológiai Munkaközösség (Biospeläologische Arbeitsgemeinschaft) alakult, melynek 5—8 állandó és kb. 50 külső munkatársa van. A Munkaközösség megalakulását dr. K. Bauer két tanfolyama nyitotta meg, melyet a Bécsi és Alsó-ausztriai Barlangtani Egyesületben rendeztek meg.

A Munkaközösség figyelme két súlyponti feladatra irányul, egyrészt a denevérek kutatására és védelmére, másrészt a recens, illetve holocén gerincesek (mindenekelőtt az emlősök) maradványainak gyűjtésére. A kutatók 1984 októberéig 1009 leletgyűjtést gyűjtöttek, mely 90 fajból, ill. 13 686 egyed-

ből állt. Az anyagot a munkatársak a keddenként 17—20 óra között tartandó „munkadélutánonként” dolgozzák fel önkéntes társadalmi munkában, ebben részt vesznek a legkiválóbb tudósok is (Dr. K. Bauer, Dr. E. Pucher, Dr. F. Spitzenberger és mások).

Az élő denevérekkel kapcsolatban is rendszeres megfigyeléseket végeznek. A barlangok bejárása során 22 denevérfajnak 68 860 egyedét vették számba a Munkaközösség megalakulása óta eltelt időszakban. Ezeket az értékes adatokat nemcsak a denevérek elterjedési térképének megszerkesztésénél használták fel, hanem a veszélyeztetett ausztriai állatok „vörös listájának” összeállításánál is.

A Munkaközösség a denevérek védelme érdekében kiállításokat, előadásokat rendez, barlangok lezárását kezdeményezi, továbbá a felvilágosító munka érdekében kiadványokat jelentet meg.

A. Mayer

Bioakusztika — új út a denevérkutatásban

Az alkony beálltával a denevérek felváltják a rovarévo madarakat, és a kora hajnali órákig űzik a lepkéket, bogarakat és szúnyogokat. Ebből a célból az evolúció folyamán a denevéreknél egy aktív tájékozódási rendszer fejlődött ki, amely az általuk kibocsátott jelzésekkel információhordozóként működik. Ezek intenzív ultrahangok, amelyek a gégefőben jönnek létre és egyes fajok (*Vespertilionidae*) a szájon át, mások az orron át (*Rhinolophidae*) bocsátják ki. A visszhangokat egy nagy teljesítményű hallórendszer tökéletesen analizálja, ezáltal a denevérek a hangvisszaverő cél távolságát, irányát, formáját és saját mozgását a teljes sötétségben is észlelni tudják (1. ábra).

Mivel magas frekvenciájú, az emberek számára nem hallható, 20—120 kHz-es ultrahangokról van szó, a hangsugarak jól nyalábosíthatók (iránysugárelv). Néhány fajnál ez a nyalábosítás az orr gyakran tölcészerű felépítése által rendkívül kifinomult, úgy, hogy a hangimpulzusoknak pontosan irányított kibocsátása lehetséges. Mindenesetre a magas frekvenciájú hangjelzések a levegőbeli erős abszorpciók következtében nem terjednek messze. A denevér kibocsátási teljesítményénél a keresőhang terjedési távolsága eléri a 4—5 m-t, ez azonban a hőmérséklet, páratartalom stb. függvényében változik. Minden denevér a fajra jellemző hangokat bocsátja ki. A jelek frekvenciastruktúrája, hangnyomása és

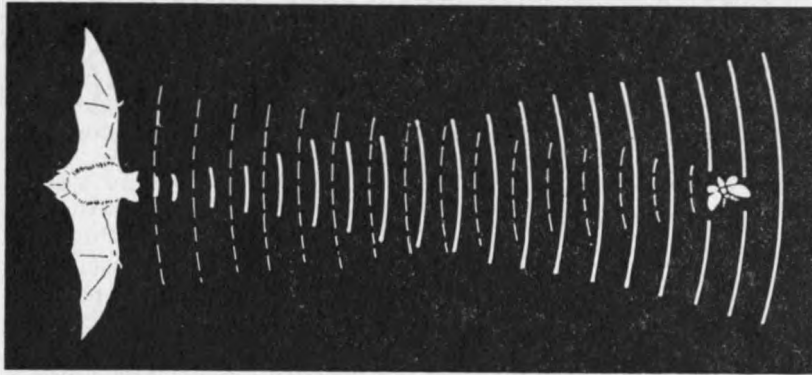
időtartama tehát fajspecifikus. Jóllehet sokféle variáció és átmenet létezik, mégis a tájékozódási hangoknak két alaptípusa különíthető el:

1. *Frekvenciamodulált jelek.* Ezek többnyire rövid időtartamúak. A frekvencia 1—5 msec-ről több mint egy oktávval tud csökkenni. A frekvenciamodulált hangok hazai képviselői mindenekelőtt a simaorrúak (*Vespertilionidae*). Egyes fajok által kibocsátott jelek felhangokat is tartalmaznak.

2. *Állandó frekvenciájú jelek frekvenciamodulált befejező résszel.* A jelzés hosszú, több mint 50 msec-ig tartó kezdő részből áll és állandó, fajspecifikus frekvenciája van. Végül ezt a tiszta hangzást rövid frekvenciamodulált befejező rész követi. A hazai képviselői a patkósorrúak (*Rhinolophidae*). (2. ábra.)

A régi időkben a denevérek tájékozódási titkának megoldására nem volt hiány elképzelésekben. A lakosság széles körében az a hiedelem terjedt el, hogy a félelmetes éjszakában oly biztosan tájékozódó „madárnak” földöntúli erővel kell rendelkeznie és az ördög teremtményének kell lennie.

Lazzaro Spallanzani olasz természetkutató és püspök korának babonái ellenére már 1793-ban denevérral kezdett kísérletezni. Az állatokat, melyeknek fejére kis átláthatatlan sapkákat helyezett, sötét dolgozószobájában reptette. Ezek azonban többé nem tudtak tájékozódni, nekirepültek a falnak és leestek. Amikor *Jurine* svájci zoológus és orvos



1. ábra. A repülő denevér ultrahangimpulzust vált ki. Az éjjeli lepkéről visszavert ultrahangot a hallórendszer felfogja (a hangkúp viszonylag szűk).

értesült ezekről a kísérletekről, bővítette a vizsgálatokat, és betömte a denevérek fülét. Ezáltal ismét tehetetlenekké váltak és elvesztették tájékozódásukat. Jurine újra és újra megismételte ezeket a kísérleteket, és mindig ugyanarra az eredményre jutott: a denevéreknek a tájékozódáshoz szükségük van a hallásra.

Hartridge angol fiziológus csak 1906-ban mondta ki a sejtést, hogy a denevérek az ember számára nem hallható, magas frekvenciájú hanghullámokat bocsátanak ki, és ezek visszaverődésével tájékozódnak. Ezt a tényt 1938-ban Griffin amerikai zoológus és Pierce angol fizikussal együtt megfelelő műszerrel igazolta. A denevérek ultrahangvisszhanggal történő tájékozódása tehát bebizonyosodott.

Ezek a felismerések a második világháború után különböző országok számos intézményében adtak lendületet az átfogó biofizikai vizsgálatokhoz. Az eredmények a különböző denevérfajok érzékelő teljesítményének egész sor igen érdekes felismerését adták, de a szabad téri kutatások az ultrahangjelenségek területén csak egy hordozható „denevér-detektor” néven ismert készülék feltalálása révén valósulhattak meg.

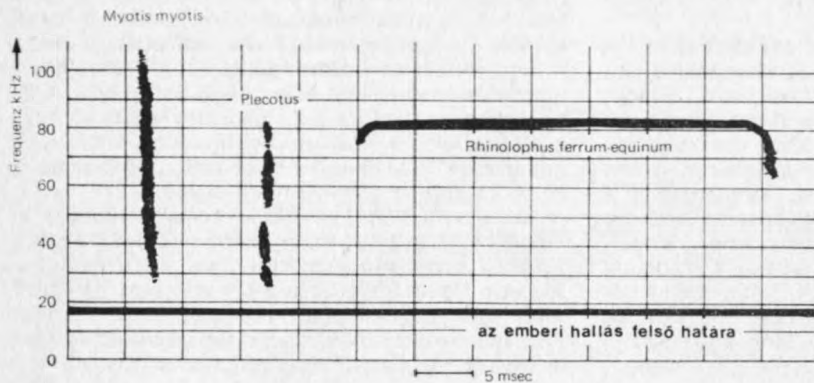
Ezek a készülékek alkalmasak az ultrahangjelzések felfogására és a zajok jelentős mértékű analizálására is. A kézi készülékhez (táska méretűtől a kis bőrönd nagyságúig) érzékeny mikrofon tartozik, amellyel az állatok minden ismert ultrahangjele

(zömmel 10—160 kHz közötti frekvenciatartományban) felvehető és hangszórón vagy fejhallgatón át az emberi hallótartományban visszaadható. Lehetőség van arra is, hogy ezeket a jeleket egy külön hozzákapcsolt magnetofonnal felvegyék. A tájékozódási hangok frekvenciamagasságát a beállítótárcsán levő skála (ill. teljes automata műszereknél a digitális kijelzés) segítségével lehet megállapítani. A denevér-detektor segítségével más állatfajok ember számára nem hallható hangkibocsátásai is meghatározhatók és feldolgozhatók.

A bécsi Természettudományi Múzeum Emlős-állatgyűjteménye mellett működő Bioszpeleológiai Munkaközösség birtokában jelenleg három különböző típusú denevér-detektor több példánya van, s a munkaközösség mintegy hároméves tapasztalatra tekinthet vissza.

Az alábbi táblázat néhány ausztriai denevérfaj frekvenciamagasságát tünteti fel, melyek jelzései a detektor hangosbeszélőjén keresztül hallatszottak.

Denevérfaj	kHz
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	105—115
<i>Rhinolophus ferrum-equinum</i>	80—85
<i>Myotis myotis</i>	40—45
<i>Myotis bechsteini</i>	45—50
<i>Myotis daubentoni</i>	45—50
<i>Myotis nattereri</i>	45—50



2. ábra. Az egyes denevérfajok tájékozódási hangja

<i>Myotis mystacinus</i>	45—50
<i>Vespertilo murinus</i>	25
<i>Plecotus auritus</i>	40—45
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	48—52
<i>Pipistrellus nathusii</i>	35
<i>Barbastella barbastellus</i>	30—35—43
<i>Eptesicus nilssonii</i>	30
<i>Eptesicus serotinus</i>	25—33

<i>Nyctalus noctula</i>	22
<i>Nyctalus leisteri</i>	20—25

A *Plecotus* és a *Barbastella* csak csekély távolságból hallható.

A bemutatott műszer segítségével bizonyosan új kutatási lehetőségek nyílnak meg mindenekelőtt a denevérek magatartáskutatásában.

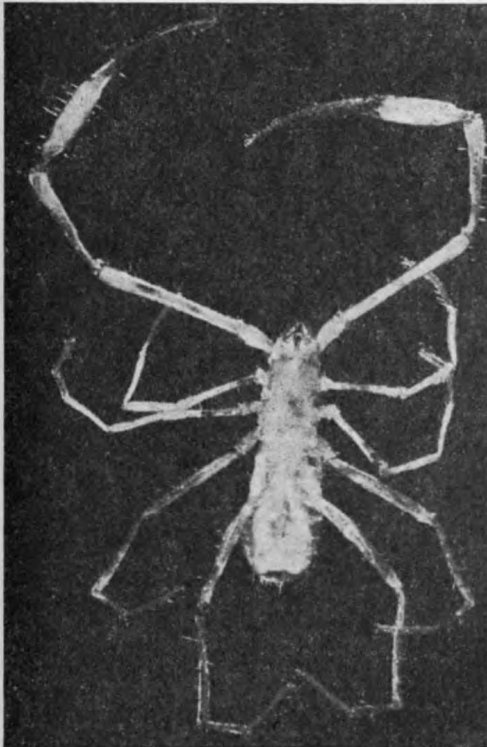
J. Wirth

Az ausztriai barlangok kisállatvilága

Az alábbi áttekintés néhány, az osztrák barlangokban előforduló legérdekesebb és legszembetűnőbb kisállatra korlátozódik.

A szubtroglófil fajok csak meghatározott napvagy évszakokban, illetve meghatározott fejlődési periódusokban keresik fel a barlangokat. Ebbe a csoportba tartoznak a lepkék közül a *Scoliopteryx libatrix*, *Hypena rostralis*, *Triphosa dubitata*, *Inachis io*, *Aglais urticae* és a *Digitivalva pulicariae*; a zengőlegyek közül az *Eristalomya tenax*; a fürkészdarazsak közül az *Amblyteles quadripunctorius* és végül a kaszaspókok közül az *Amilenus aurantiacus* és a *Leiobunum limbatum*.

A pókok közül a *Meta menardi*, továbbá a barlangi szöcskék közül a *Troglophilus cavicola* és a



2. ábra. *Arctaphaenops nihilumalbi* a Totes Gebirgeből (Steiermark)

T. neglectus átmenetet képeznek a tartósan barlangban élő fajok felé, melyek teljes fejlődési ciklusukat képesek a föld alatti élőhelyen befejezni. A *Neobisium hermanni* álskorpió és az *Antisphodrus schreibersi* futrinka az igazi barlanglakó fajok föld alatti élethez történő morfológiai alkalmazkodását mutatják.

A *Mesoniscus alpicola* ászka és az ugróvillások közül az *Isotomurus alticola*, valamint a *Bonetogastrura cavicola* a negyedkori klímaingadozások következtében az alacsonyabban fekvő területeken ki-

1. ábra. *Neobisium (Blothrus) auri* a Totes Gebirgeből (Steiermark)

zárólag barlangokban fordulnak elő, míg a magas hegyeken a szabadban is élnek.

A *Bonetogastrura cavicola*-nál feltűnő a szemek változó száma is. A szemek számának csökkenése alapján következtetni lehet egyes populációk barlangi meglepedésének időpontjára.

Az általában barlanglakó *Neobisium (Blothus) aueri* álskorpió a Totes Gebirge endemikus faja (1. ábra). 1961. évi felfedezése zoológiai szenzációt jelentett, mivel ilyen nagy mértékben alkalmazkodott barlangi álskorpió megjelenésére az Északi-Mészköalpokban nem számítottak.

Az osztrák barlangi bogarak nagy része a Drávától délre eső hegységekben él. Ezek közé tartoznak: a barlanglakó pecebogarak közül az *Aphaobius milleri* és a *Lotharia angulicollis*, a futrinkák alcsaládjába tartozó *Orotrechus carinthiacus* és még négy, a futrinkák nemzetségéhez tartozó faj.

Az *Arctaphaenops* nem ezzel szemben az Északi-Mészköalpokban endemikus (2. ábra). Ezeknek a vak és pigmenthiányos futrinkáknak a Höllen-Gebirge és a Tünnitz-Alpok közötti területről eddig nyolc faja ismert.

Az 1975-ben megjelent „Ausztia recens barlangi állatainak katalógusa” az osztrák barlangi állattant megbízható alapokra helyezte (H. Strouhal—J. Vornatscher: Katalog der rezenten Höhlentiere Österreichs). Azt azonban, hogy barlangjaink kisállatvilága még korántsem kielégítően felkutatott, bizonyítják az évről-évre előkerülő tudományos értékű leletek. A bioszpeleológiának ezen a részterületén is jól beválik az amatőrök és a tudományos kutatók szoros együttműködése.

E. Christian
(ford.: Fleck Nóra)

DEREK FORD LÁTOGATÁSA MAGYARORSZÁGON

1984 április első hetében hazánkba látogatott dr. Derek Ford, a Nemzetközi Speleológiai Unió alelnöke, a kanadai Hamilton város McMaster Egyetemének professzora. Látogatásának célja a hévforrásos barlangok képződésének tanulmányozása volt. Az eszmecsere hatékonyra tétele érdekében a Szakbizottság tagjai, név szerint dr. Cser Ferenc, Gáboros Miklós, Kraus Sándor, Maucha László, dr. Müller Pál, dr. Sárvány István, Szenthe István és Takácsné Bolner Katalin elkísérték őt a Ferenc-hegyi-, a Pál-völgyi- és a Szemlő-hegyi-barlangba, ahol bemutatták a különböző hévforrásos járatokat és a kialakulásukkal kapcsolatos hazai elképzeléseket.

A gömbfülkék képződésével kapcsolatban megvitatották mind a már hagyományosnak számító ún. gáz/gőz fázis okozta üregképződés, mind pedig Szenthe István által javasolt keveredési korróziós üregképződés hipotézisét. Vita folyt a hévforrás definíciójáról, hogy elegendő-e a környezeti hőmérsékletet meghaladó vízhőmérséklet a jellegzetes formák kialakulásához. Egyöntetű volt a vélemény, hogy az üregeket korrózió hozta létre. Ezek bizonyítására Szenthe István mutatott be számtalan formát. Főként a felület porozitása (ioncsere), a különböző, viszonylag vékony és mechanikai hatásokra érzékeny képződmények kipreparálódása az eróziós hatások ellen szól. Ugyancsak korróziós hatásra utalnak a részben visszaoldott képződmények. Az ún. termásvíz korrózióv hatását elősegítik az üregek környékén meglévő hőmérsékleti különbségek, amelyek hatását tette Szenthe a gömbfülkékben kialakult vízáramlásokért felelőssé. Egyetértés volt abban, hogy a budai hévforrásos üregek jelenlegi formakincse nem egyetlen, hanem időben távoli, több független folyamat hatásának egymásra rakódását képviseli, és különösen fontosak a jégkorszaki hatások (pl. behordott anyag).

Problémát okozott az üregképződés időpontjának a megállapítása. Derek Ford felajánlotta, hogy vizs-

gálatokat végez itteni ásványi kitöltéseken. Több mintát kapott, amelyekben az O, a C és az urán módszerrel kor- és hőmérsékletmeghatározást hajtottak végre. Az eredmények egyértelműek voltak abban, hogy a képződmények öregebbek 350 ezer évnél, de fiatalabbak 1,5 millió évnél. A kiválások kétségkívül hidrotermális eredetűek, és a víz vagy hosszan tartózkodott a medencében, vagy hosszú utat tett meg benne, mielőtt a kiválás bekövetkezett volna. Az üregeknek öregebbeknek kell lenniük az ásványi kitöltésnél. A vizsgálati eredményeket hamarosan publikálják a szerzők (Derek Ford és hazai szerzőtársai).

A szakmai kirándulásokat a Társulat helyiségében Derek Ford előadása és vita követte. Az előadásban megismerkedhetett a népes hallgatóság a Wind Cave kristályvilágával és valószínű keletkezésével. A vulkáni pajzs alatti mészköréteg kibukkanásánál megnyílt a barlang hatalmas föld alatti labirintusa. A ferde mészkörétegek alján állandóan változó vízszint alatt hol kicsapódás, hol oldódás történik. A képződmények és formák vizsgálata alapján az üregrendszerben mintegy 36 m-es vízszintingadozások detektálhatók. A vulkáni pajzs alatt több független üregrendszer is elhelyezkedik. A Wind Cave ásványi vizsgálatánál megállapították, hogy a C/O izotópok aránya kis tartományon belülre esik, és eltér a jelenlegi tengervízben található aránytól. Ez az arány egy jól meghatározott, a jelenlegi tengervíz hőmérsékletétől eltérő hőmérsékletű vízből való kiválást indikál. Derek Ford vizsgálati szerinti a hazai képződményeknél ezek az arányok ugyancsak egy homogén tartományba esnek, de eltérnek mind a jelenlegi tengervíz, mint pedig a Wind Cave ásványainál mért arányoktól.

A háromnapos program jó alkalmat adott a Társulat geológusainak, hogy a helyszínen vitassák meg a problémákat és jussanak közös nevezőre morfológiai kérdésekben. Dr. Cser Ferenc

AZ ANNA-BARLANG NEVÉNEK EREDETE

Hazánk egyik különleges természeti értéke a lillafüredi Palota Szálló függőkertje alatt húzódó mésztufabarlang. A múlt század eleje óta ismert, természetes üregek összekötése által létrejött rendszer elnevezése e században igen gyakran változott és sok vitát váltott ki.

Petőfi Sándor „úti leveleiben” a mai Lillafüredre tett látogatása kapcsán egy „csepegő” barlangról írt. Szűcs Sámuel 1839-ben készült naplójában egy „csepegőkő” barlangról olvashatunk. Mindkét leírás valószínűleg a mésztufabarlangra vonatkozik.

Amikor Kadić Ottokár 1912-ben a barlangot bejárta, azt *Háromi-barlang* néven ismertette. Írott anyag, illetve még rejtőző írott dokumentum ismeretének hiányában ezután hosszú időn át nem találkoztunk a barlang nevével. A huszas évek végétől szaporodó leírásokban leggyakrabban az *Anna-barlang* elnevezés szerepelt, egészen az ötvenes évekig, amikor is azt a *Forrás-barlang* elnevezés váltotta fel. A barlangot védetté nyilvánító határozatban is e néven szerepel. A Forrás-barlang változataként született meg a *Mésztufa-forrásbarlang* és a *Forrás-mésztufabarlang* elnevezés. Szinonim névként előfordul még a *Három-, Négy- és Hét-forrásbarlang* is.

1973-ban a barlangot kezelő Borsodi Idegenforgalmi Hivatal a bejáratnál táblát helyezett el, Petőfi látogatásának emlékére, s a tábla avatásával egyidejűleg a barlangot *Petőfi Sándor-mésztufa-*

barlangnak nevezte el. Az önkényes névváltoztatás ellen dr. Kessler Hubert írásban tiltakozott. Az új név nem ment át a köztudatba, de további változatai alakultak ki.

Az elmúlt években ismét az Anna-barlang név került előtérbe, a fokozott védelem alá helyező határozatban is e néven szerepel.

Az Anna név eredete vitatott. Egyes állítások szerint ezt a nevet még Fazola Henrik adta a múlt században. Mások szerint a helyi erdész feleségéről nevezték el. Vannak, akik a nevet Szent Annától, de vannak, akik valamilyen hercegnőtől származtatják.

A Magyar Hírlap 1926. augusztus 4-i számában rövid hírt olvashatunk arról, hogy Lillafüred modernizálása érdekében végzett kutatás során „a mészkő-hegy oldalában alagutat találtak, amely eddig egyáltalán nem ismert, természeti szépségekben gazdag cseppkőbarlangba vezet. A barlangba bevezették a villanyvilágítást és Pfeiffer Gyula miniszteri tanácsos a földművelésügyi minisztérium erdészeti osztályának főnöke (ugyanaz, aki igen sokat segített és igen sokat áldozott a Vár-barlang 1935. évi megnyitása érdekében) a napokban nyitotta meg a nyilvánosság számára a barlangot, amelyet a miskolci erdőgazdaság tisztviselői kara Pfeiffer Gyulánénak a barlang első női látogatójának nevéből *Anna-barlangnak* nevezett el.”

Székely K.

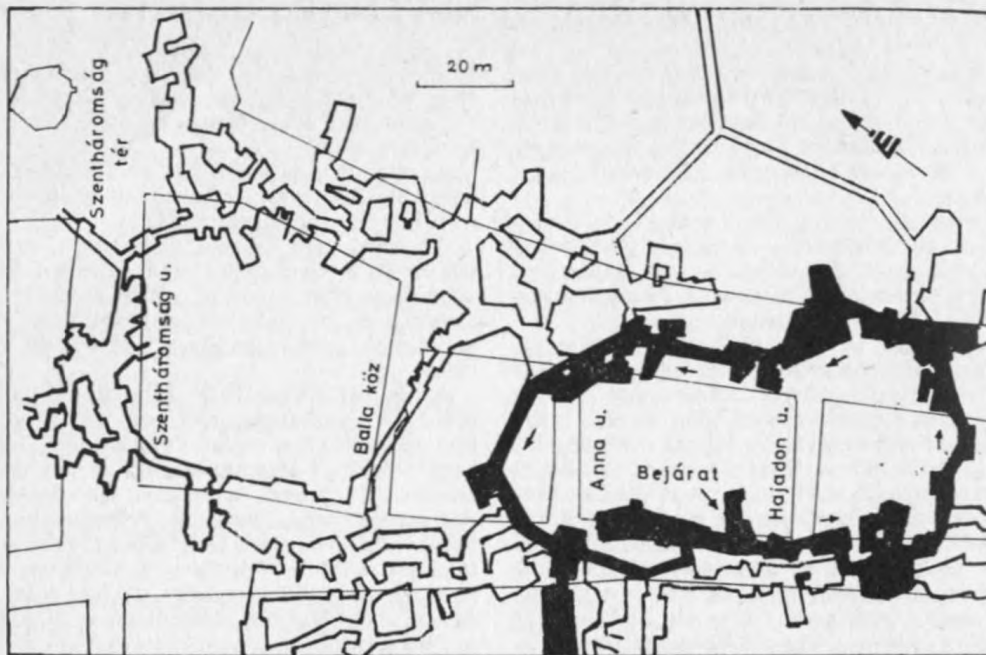
A MAGYAR BARLANGOK IDEGENFORGALMA 1984-BEN

	Látogatók száma		Változás 1984/1983
	1983	1984	
Aggteleki Baradla-barlang összesen	205 309	219 396	106,9
<i>Részletezve:</i>			
<i>Aggteleki szakasz</i>	164 043	174 899	106,6
<i>Jósvafői szakasz</i>	41 266	39 959	96,8
<i>Domica-túra</i>	—	4 538	—
Lillafüredi barlangok összesen	126 135	135 751	107,6
<i>Részletezve:</i>			
<i>István-barlang</i>	85 743	89 926	104,9
<i>Anna-mésztufabarlang</i>	40 392	45 835	113,5
Miskolc-Tapolcai barlangfürdő	232 256	237 061	102,1
Diósgyőr-Tapolcai-barlang	3 629	3 642	100,4
Tapolcai-tavasbarlang	58 060	55 702	95,9
Abaligeti-barlang	77 567	82 286	106,1
Pál-völgyi-barlang	40 154	37 266	92,8
Balatonfüredi Lóczy-barlang	13 833	14 589	105,5
	756 943	785 703	103,4

A magyar barlangok előző számunkban megjelent látogatói statisztikájába hiba csúszott. A Diósgyőr-Tapolcai-barlang sorában a Diósgyőr-Tapolcai *fürdő* teljes látogatottsága szerepel, valójában azonban az ottani *barlangot* jóval kevesebb szaunázó vendég kereste fel. A Diósgyőr-Tapolcai-barlang fürdőző vendégeinek helyes számai: 1982=4625, 1983=3629, 1984=3642 látogató. Új rendezvény Aggteleken a statisztikában szereplő Domica-túra, mely 1984. július 1-től indult.

A Baradla-, Anna- és István-barlang kezelését 1983. december 31-ig a Borsod-Abaúj-Zemplén megyei Idegenforgalmi Hivatal látta el. 1984. január 1-jével a kezelői jogokat az OKTH Bükki Nemzeti Park Igazgatósága vette át.

Balázs Dénes



Újra látogatható a Vár-barlang

1975 augusztusában a Társulatunk felügyelete alatt — rövidebb-hosszabb szünetekkel — 40 éven át üzemelő Vár-barlang bezárta kapuját.

A barlang műszaki berendezéseinek állapota annyira leromlott, hogy teljes felújítást igényelt, amelyhez a szükséges anyagi fedezetet Társulatunk saját erejéből biztosítani nem tudta. Bár a *Vár-barlang Bizottság*, Barátosi Kálmán vezetésével, még éveken át harcolt a felújításhoz szükséges pénz megszerzéséért, a barlang használati jogának rendezéséért, törekvése sajnos — főleg az évről évre növekvő

költségek miatt — végül is nem járt eredménnyel.

A barlang hasznosítására a 80-as évektől kezdődően több szervezet, polgárjogi társaság, gazdasági munkaközösség nyújtott be tervet. Engedélyt végül is 1983-ban a *Dominó Pantomim Egyesület* kapott. Az elfogadott tervdokumentáció lépcsőzetes kiépítést irányzott elő. Ennek megfelelően a barlangrendszer egy része 1984. szeptember 1-én *Budavári Labirintus* néven megnyílt.

A látogató az Úri utca 9. sz. alatti felújított bejáraton át meredek lépcsőkön jut le a barlangba, ahol az első termekben vásárlással egybekötött képző- és iparművészeti galériát tekinthet meg. Innen 350 m hosszú, részben természetes, részben mesterséges járat- és teremrendszeren keresztül vezetik a látogató csoportokat, ahol 64 db, speciális műanyagból készített, életnagyságú figurákból összeállított jelenet mutatja be a magyar történelem jelentős eseményeit és személyiségeit a honfoglalástól Mátyás király koráig. A panoptikum köré a barlangban kialakított borozóban fejeződik be.

A továbbfejlesztés során tervezik a barlang geológiai viszonyait, kialakulását és történetét bemutató kiállítás megrendezését, a kézművesek utcájának megnyitását. Épül a pantomimelőadások megtartására alkalmas pódiumszínpad, a táncház és a drinkbár is. Végül újabb szakaszok bevonásával bővíteni kívánják a panoptikumot is, összesen 220 figurával eljutva történelmünkben a jelen századhoz.

Hazlinszky T.—Székely K.



Társulati élet



Az MKBT XXIX. országos vándorgyűlése

A Társulat XXIX. országos vándorgyűlését a tiszaföldvári *Hajnóczy József Barlangkutató Csoport* rendezte, a dél-bükki Odor-váron.

Az Odor-vár környékének szigorú védettsége miatt a tábor helyéül a rendezők a Törökrétet választották. Itt vert sátrat a huszonnégy csoport képviselésében megjelent mintegy 400 barlangkutató.

A hagyományoknak megfelelő változatos program fizikai és szellemi erőfeszítést, kikapcsolódást, természetjárást és szórakozást egyaránt kínált a résztvevőknek.

Nagy érdeklődést keltett a kevéssé ismert *Hajnóczy-barlang*, amelynek eddig feltárt hossza 1750 m. A barlang az évnek csak rövid időszakában tekinthető meg, mivel a középiskolásokból álló Hajnóczy-csoport bázishelye kissé messzi esik tőle.

A barlangászok első csoportjai már csütörtökön megérkeztek, de a szervezett program csak pénteken, 14 órától kezdődött. Ekkor indultak az előzetes jelentkezések alapján szervezett első barlangi túrák. A Hajnóczy-barlangban négy útvonalon mehettek az érdeklődők. A három nap alatt 220 fő tekintette meg a barlang szép képződményeit. Az odor-vári *Hasadék-barlangban* 66 vendég volt. Így a rendezvény során a két barlangban túravezetőkkel együtt 359 ember fordult meg. A felszínen az Odor-vár csúcsrégióját, a *Suba-lyukat* és a *Balla-barlangot* tekintették meg az érdeklődők.

Szombaton délután négy órakor *dr. Böcker Tivadar*, az MKBT társelnöke, hivatalosan köszöntötte a XXIX. vándorgyűlés résztvevőit. Ezután a szabadban kialakított „előadóteremben” szakmai előadások hangzottak el. *Dr. Hevesi Attila* a Bükk felszínének fejlődéstörténetéről és karsztjelenségeiről tartott érdekes tájékoztatást. *Dr. Tóth Géza* térképekkel és ábrákkal illusztrálva beszélt a Bükkben végzett karszthidrológiai vizsgálatairól. *Varga Csaba*, a Hajnóczy József Barlangkutató Csoport vezetője az ország „legamatósebb” csoportjának huszonkét éves tevékenységéről számolt be.

Az előadások elhangzása után adták át az 1984. évi *Cholnoky Jenő-pályázat* díjait.

Este, ugyancsak a szabadterén, a csoportok számoltak be az előző évben végzett munkájukról. Így az *Acheron*, az *Alba Regia*, a *Marcel Loubens*,

a *Papp Ferenc*, a *Rózsadombi Kinizsi* és a *Vörös Meteor Foton* barlangkutató csoport részéről hallhattunk diavetítéssel egybekötött beszámolót.

Szombaton délelőtt zajlott le a *Marcel Loubens Kupáért* kiírt barlangász ügyességi verseny. Háromtagú csapatok küzdöttek a kupáért. A csapatok három különböző feladatot oldottak meg:

— a barlangban, helyenként elszűkülő járatokon át, lapos dobozban étolajat vittek végig, kijelölt útvonalon, időre;

— kitöltöttek egy elméleti tesztet, amelyben a barlangászattal, a karsztosodással, a Bükk-kel, a Hajnóczy-barlanggal és Tiszaföldvárral kapcsolatos kérdések voltak;

— a felszínen időre elvégeztek egy átszereléssel nehezített ereszkedő-mászó feladatot.

A versenyen tíz csapat indult és az első három helyezést az alábbiak szerezték meg:

I. *USE Pannónia—Esztergomi Karszt- és Barlangkutatók* vegyes csapata (Kardos László, Sebes Attila, Vozák László)

II. *BEAC IV. csapat* (Csepregi István, Király Gábor, Németh Tamás)

III. *BEAC I. csapat* (Hlavathy Ágnes, Kovács Anikó, Marek Edit).

Az eredményhirdetésre és a Marcel Loubens-vándorkupa átadására a vacsora utáni tábortűznél került sor.

A tábortűznél a hajnali órákba nyúló, hangulatos nótázás és beszélgetés alakult ki. Alkalom volt a régi barátságok megerősítésére és újak szövődésére. Az egész rendezvény jól szolgálta egymás megismerését és a barlangászahagyományok ápolását.

A fegyelmezett résztvevők és a jó időjárás megkönnyítette a szervezők munkáját, akik ezúton mondanak köszönetet a táborozók kulturált, természetszerető magatartásáért és a kissé szigorú szabályok betartásáért. Így a barlangot és a szigorúan védett területet nem érte károsodás.

A tiszaföldvári Hajnóczy József Barlangkutató Csoport köszönetet mond továbbá azoknak az intézményeknek és magánszemélyeknek, akik segítségével nélkül nem valósulhatott volna meg az első, alföldi középiskolások által rendezett barlangásztalálkozó.

Kocsis Emília

BARLANGI KUTATÁSVEZETŐI TANFOLYAM

Hazánkban az első barlangi kutatásvezetői tanfolyamot 1984. február 11—18. közt rendezték meg Aggteleken. A tanfolyam anyagát a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat és a Magyar Természetbarát Szövetség által közösen készítette, és az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal által elfogadott „Magyar speleológiai oktatási rendszer” határozta meg.

A tanfolyamon 21 hallgató (ketten felmentettként), 11 oktató, valamint megfigyelőként, ill. a vizsgabizottság tagjaként az MKBT, az MTSZ BB és az OKTH hét képviselője vett részt.

Összesen tíz előadás hangzott el húsz óra időtartammal. A gyakorlatok száma hat volt (30 óra), a konzultációké hét (15 óra). Az írásbeli vizsga két és fél órát tartott, amihez nyolc hallgató szóbeli vizsgája járult. A tematikában szervezési, vezetési és jogi ismeretek, tudományos mérések, megfigyelések és gyakorlati tudnivalók egyaránt szerepeltek.

A vizsgabizottság elnöke *Gádos Miklós* volt (MKBT), tagjai pedig *Vid Ödön* (MTSZ BB) és *Varga Ferenc* (OKTH). Összesen tizenketten tettek eredményes vizsgát a vizsgára kötelezett tizenkilenc hallgató közül. Az eredményesen vizsgázottak névsora:

Borka Pál, Börcsök Péter, Bródy Andor, Gyurmann Csaba, Holl Balázs, Horváth Richárd, † Liptai Ervin, Németh Tibor, Orbán László, Regős József, Vozák László és Zalán Béla.

Az előadások és gyakorlatok anyagának egy része írásban megjelent a tanfolyam kezdetére, a többit később kapják meg az érdekeltek.

Az oktatók és a hallgatók egyértelmű véleménye szerint kezdetnek, kísérletnek jó volt ez az oktatási forma, de a jövőben tovább kell javítani az oktatás szervezetségét, hatékonyságát, valamint a hallgatók hozzáállását.

Dr. Lénárt László

Megbízásos munkák

A Társulat keretében folyó megbízásos munkák végzése hosszú múltra tekint vissza, számuk azonban csak az utóbbi 4—5 évben nőtt meg lényegesen. Ennek oka nagymértékben összefügg a Társulat nehéz gazdasági helyzetével. Az évről-évre növekvő kiadások fedezésére Társulatunk egyre több megbízásos munka elvégzésére törekszik, melyeknek bevétele az éves költségvetés mintegy háromnegyed részét teszi ki.

E rövid bevezetés után ismertetjük az 1981—1984. közötti időszakban elvégzett munkákat.

Az *Iparszerű Hústermelést Szervező Közös Vállalat* megbízásából a Bükk-hegységi víznyelők 1 : 200 méretarányú topográfiai térképeinek elkészítését, valamint a VITUKI és a Környezetvédelmi Intézet megbízásából a Bükk-hegységi Menyecske-töbör feltárását, továbbá közettani, tektonikai és vízföldtani vizsgálatát végezte el Társulatunk.

Lezárult az *Alumíniumipari Tröszt* (ALUTRÖSZT) megbízásából 1979 óta folyó „A Dunántúli-középhegység nyugati felének hidrogeológiai értékelése a nyírádi bauxitbányászat vizsgálata érdekében” című tanulmány összeállítása. A *Központi Bányászati Fejlesztési Intézet* (KBFI) tatabányai részlege részére a Cement és Mészművek tatabányai kőbányája falainak kopogozását és letisztítását, *Magyar Állami Földtani Intézet* (MÁFI) részére a Buda-Pilis-hegységi alapszelvények további feltárását végeztük el.

Ugyancsak a MÁFI megbízásából került sor Orfűn a litoklázisfluktuáció mérőműszer összeszerelésére és beépítésére. Az ALUTRÖSZT megrendelésére folytatódott a Menyecske-töbör további feltárása és anyagvizsgálata.

Szintén a MÁFI megbízásából került sor az orfűi üdülőterület mérnökgeológiai vizsgálatára, a Bükk Nemzeti Park Igazgatóságának megbízásából elkészült a létrás-tetői vízbiotóp helyreállítása.

Az ALUTRÖSZT újabb megbízása keretében folyt a Bükk-hegységi Tebe-pusztai kutak szivattyús hidrogeológiai vizsgálata.

E nagy volumenű munkák mellett több kisebb megbízást is teljesített a Társulat. A KBFI részére elvégezte a Pál-völgyi-barlang feletti terület beépíthetőségének vizsgálatát, továbbá a MÁFI részére a mórággyi gránitbánya falának kopogozását. Az *OKTH Budapesti Felügyelőségének* megbízásából került sor a Pál-völgyi-kőfejtő barlangjainak, továbbá a Ferenc-hegyi-barlangnak a szakszerű lezárására. A *Magyar Állami Geofizikai Intézet* megbízása keretében elkészült a Mátyás-hegyi-barlang IV. számú bejáratának felújítása. Végezetül megemlítjük azokat a csoportokat, amelyeknek tagjai részt vettek a megbízásos munkák végzésében: *Bekey Imre Gábor, FTSK, Mecseki Karsztkutató, METRO, Papp Ferenc, VMTE Baradla, VMTE Vass Imre, valamint az Észak-magyarországi Területi Szervezet.*

F. N.

TÁRSULATUNK 25 ÉVES TÖRZSGÁRDÁJA

A magyar barlangkutatás társadalmi szervezete, a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat 1958. december 12-én alakult újjá. Egyesületünk személyi nyilvántartásából kijegyeztük azoknak a neveit, akik a Társulat újjászerveződésétől kezdve (pontosabban: 1959-től, a tagnyilvántartás megindulásától), tehát 25 éve folyamatosan tagjai az MKBT-nek. Összeállításunk második hasábjában feltüntetjük a barlangkutató csoporthoz való tartozást, illetve — ha ilyen nincs — az „egyéni tag” jelölést használjuk.

1959 óta, tehát 25 éve tagja az MKBT-nek:

Dr. Balázs Dénes
Barátosi József
Benedek Endre
Borbély Sándor
Csekő Árpád
Dr. Cser Ferenc
Dr. Dénes György

FTSK
egyéni tag
Kadić Ottokár
egyéni tag
FTSK
Papp Ferenc
VMTE Baradla

Gádoros Miklós
Dr. Gráf Andrásné
Hazslinszky Tamás
Hégráth Gyula
Horváth János
Dr. Jakucs László
Dr. Jaskó Sándor
Dr. Juhász András
Kalmár László
Dr. Kessler Hubert
Dr. Kósa Attila
Dr. Leél-Őssy Sándor
Madaras Istvánné
Magyar Gábor
Maucha László
Müller Ernő
Neppel Ferenc
Rónai Miklós
Dr. Szathmári Sándor
Venkovits István

Papp Ferenc
egyéni tag
egyéni tag
egyéni tag
FTSK
egyéni tag
egyéni tag
egyéni tag
VMTE Központi
egyéni tag
VMTE Tektonik
egyéni tag
Kadić Ottokár
egyéni tag
Papp Ferenc
VMTE Központi
FTSK
VMTE Központi
egyéni tag
egyéni tag

KANDIDÁTUSI DISSZERTÁCIÓ VÉDÉSE AZ AKADÉMIÁN

Dr. Kordos László, a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat elnökségének tagja, 1984. január 17-én védte meg a Tudományos Minősítő Bizottság előtt kandidátusi értekezését. „A magyarországi holocén képződmények gerinces faunafejlődése, biosztratigráfiája és paleoökológiája” című munka a barlangkutatás szempontjából is lényeges és értékes adatokat rögzít.

Már a Debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetemen 1974-ben készített disszertációja is, amelynek alapján doktori szigorlatát letette, a hazai „szubfosszilis” faunákkal, tehát barlangtanilag fontos anyaggal foglalkozott. Ez is mutatja Kordos Lászlónak a barlangtani témák iránti, már korán fölébredt érdeklődését.

Kandidátusi értekezésének téziseit tudománytörténeti áttekintéssel kezdi. A faszénmaradványok vizsgálatával kapcsolatban nem érzem jogosnak a magyarországi ezirányú (anthrakotómiai) kutatások megindítója, a módszer kidolgozója, Hollendonner Ferenc nevének említetlenül hagyását.

A Magyar Középhegység 12 barlangjának 62 rétegével foglalkozik az értekezés. A gerinces anyagon kívüli összes többi maradvány feldolgozása is megtörtént — nagyjából munkatársak segítségével, részben a szerző saját vizsgálatával. Így az adatok összességükben sokoldalú szemléletről tanúskodó kutatási eredményeket tükröznek.

A dolgozat világos képet ad a holocén gerince-

seknek, sőt az egész faunának is, a pleisztocén alakokkal való rokonsági, származástani kapcsolatairól, az egyes fajok életrétegtani (biosztratigráfiai) és klímajelző szerepéről. Ezzel — a többi leletből is levont következtetések felhasználásával — a hazai holocén kezdeti szakaszától a részletes, sokoldalú és valóban összetett fejlődéstörténet jól megrajzolt menetét nyújtja.

Főlegesen hangsúlyozni, hogy mindezek az adatok mennyire fontosak barlangtani szempontból is, és hogy az itt ismertetett eredmények mennyire jelentős mértékben segítik majd az elkövetkező kutatások hasonló anyagainak megbízható kiértékelését.

Az értekezés opponenseinek elismerő bírálati után a kialakult vita nyomán a bizottság Kordos Lászlót a paleontológia tudomány kandidátusának javasolta minősíteni.

A Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat minden tagja örömmel értesült a hírről, és őszintén kíván dr. Kordos László kandidátusnak további sok eredményt tudományos munkásságában. Kívánjuk azt is — sőt talán így is fogalmazhatjuk: el is várjuk tőle —, hogy munkásságával Társulatunk működéséhez és eredményes fejlődéséhez is sikeresen járuljon hozzá. Kívánjuk, hogy ez a törekvése ne csak neki okozzon örömet jelentő eredményeket és elismerést, hanem a Társulat számára is.

Dr. Bogsch László



A SZPELEOLÓGUS KÖNYVESPOLCA

V. N. DUBLJANSZKIJ, T. Z. KIKNADZE:

**Gidrogeologia karszta — Alpijszkoj szkladcsatoj
oblasztyi juga Sz. Sz. Sz. R.**

(A Szovjetunió déli gyűrt alpi karszterületeinek
hidrogeológiája)

NAUKA, Moszkva, 1984

A könyv a kárpáti, krími, észak- és nyugat-kaukázusi, Kaukázuson túli és a kopetdagi karszterületeken összegyűjtött hidrogeológiai megfigyeléseket összegzi és elemzi.

Bemutatja a vizsgált területek karsztológiai és hidrogeológiai jellemzőit, osztályozza ezeket. Részletesen elemzi a karsztvíz megjelenési formáit, elhelyezkedését (zónáit), mozgását és annak fizikai-kémiai jellemzőit. Bemutatja a karsztok vízháztartását, a karsztvíz védelmének lehetőségeit.

Irodalmi adatok összehasonlításával elemzi a karsztos denudáció mértékét, és vázolja az egyes területek paleohidrogeológiai viszonyait. A kötet végén 20 pontban foglalja össze a fő megállapításokat.

A 179 hivatkozott irodalomban örömmel fedezük fel Böcker Tivadar, Kessler Hubert, Rónaki László, Ernst Lajos, Maucha László és Cser Ferenc munkáit.

A könyv tömör megjelenítéséhez nagyban hozzásegít a 33 ábra és az adatokat összefoglaló 17 táblázat.

Szablyár Péter

Z. K. TINTILOZOV:

Novoafonszkaja pescernaja szisztema

(A Novoafonszki-barlangrendszer)

Mecniereba, Tbiliszi 1983

A Novoafonszki- (Akhali Atoni-) barlangrendszer a Fekete-tenger melléki Szuhumi üdülőhelytől ÉNY-ra, Novüj Afon község mellett nyílik. A barlangot látványos méretei (hossza: 3285 m, a járatok

alapfelülete: 50 000 m², 1 m-re eső járattérfogat: nagyobb, mint 900 m³) és képződményei miatt idegenforgalmi célokra kiépítették, a látogatókat kisvasúton szállítják a barlangba.

A könyv az 1961. évi feltárás óta eltelt időszak tudományos vizsgálatainak eredményét foglalja össze. A földtani, morfogenetikai megállapításokat követően részletesen ismerteti a barlang képződményeit, sajátos mikroklimáját, állat- és növényvilágát.

A könyv jó példa egy idegenforgalom számára megnyitott barlang népszerűsítő-tudományos bemutatására.

Szablyár Péter

A LENGYEL-TÁTRA TOPOGRÁFIAI TÉRKÉPE

A Lengyel Népköztársaság megalakulásának 40. évfordulója alkalmából 1984-ben a „Katonai Folyóirat” kiadójának gondozásában megjelent a Lengyel-Tátra 1 : 10 000 méretarányú topográfiai térképe.

A térképsorozat 15 db, 63×66 cm-es nagyságú térképlapból áll, és egy 55 oldalas szöveges magyarázóval egészül ki. A magyarázó melléklete egy 46×20 cm-es színes rajz, amely a Lengyel-Tátra csúcsait ábrázolja Zakopanéból nézve. A térkép három sávban, egyenként tehát 5—5 lapon mutatja be a hegységet. Térképi tartalma 14 lapnak van, a 15. lapon a térkép címe, kiadójának neve és a jelkulcs található.

A térképen szereplő objektumok megtalálásának megkönnyítése érdekében a térképlapokat 5×5 mezőre osztották, és az oldalukon számokkal, ill. be-

Részlet a Lengyel-Tátra topográfiai térképéből



tükkel látták el. A szintvonalak 5 méteres különbségeket jelölnek. A térkép feltünteti a tátrai barlangokat is, bár nem a szokott jellel. A barlangok nagy száma és a bejelölési módjuk arra utal, hogy a szerkesztők nagy gondot fordítottak a pontos elhelyezésükre.

Nagy kár, hogy a kitűnő nyomdatechnikával készült, kilenc színnyomású térkép információs anyaga az országhatárnál megszűnik, és a hegység Cseh-szlovákiába eső részén csak egy nagy sárga foltot láthatunk.

Székely K.

A Holtak barlangja

A közép-ázsiai Kugitangtau-hegység egyik alacsony vonulatában különleges barlangot fedeztek fel. A barlangkutatók egy keskeny kürtön ereszkedtek le, és egy képződményekben gazdag terembe jutottak. A termet lezáró omlás megbontása után egy 75 m mély aknához értek, s amikor ezen leereszkedtek, fantasztikus látvány fogadta a kutatókat: mint ha egy elpusztult város tárult volna fel előttük.

Mindjárt az akna alján egy múmiára bukkantak, kiszáradt keze az arcát takarta. Pár méterre tőle egy másik, különös ruhába burkolt múmia feküdt egy láthatóan emberkéz alkotta dombocsán. Odébb egy hópárduc, egy pödrött szarvú kecske összeszáradt teteme, egy cseppkőmedencében pedig megkövült kígyó hevert. Előbukkantak mumifikálódott lovak és más vadállatok is. Minden lépés új meglepetést szolgáltatott.

A felfedező kutatók bejárták a barlangot és feltérképezték, de mindent érintetlenül hagytak a szakemberek számára. Azoknak bizony nagy fejtörést okozott, s még ma is megfejtetlen, hogy a külvilággal csak mély, kútszerű aknán keresztül összekötte-

tésben álló barlangi termekbe hogyan kerültek be az emberek és állatok.

Az egyik feltevés szerint a barlang kb. 2000—4000 évvel ezelőtt egy ősi nép temetkezőhelye volt. Mások elképzelhetőnek tartják, hogy az embereket és állatokat valamilyen rituális okból élve dobták le a mélybe. Mindkét elképzelés sántít, mivel ha a barlang temetkezőhely lett volna, akkor a múmiáknak valamilyen rendben kellene elhelyezkedniük, ha pedig élve dobálták le az embereket, akkor tetemeik az akna alján heverték volna.

Legelfogadhatóbb az az elképzelés, hogy a barlang valamilyen ismeretlen nép lak- vagy rejtkehelye volt, és a barlang bejáratának beomlásával bentrekedtek és elpusztultak. Elképzelhetetlen azonban, hogy ezek az emberek hópárduccal és más vadállatokkal együtt élhettek volna a barlangban, vagy oda velük együtt rejtőzködtek volna el.

A szakemberek folytatják a kutatást, hogy megfejtse a különös barlangi rejtélyt.

SZOVJETUNIÓ, 1984. 11.
N. Dombkovszky után Sz. K.

Mindennemű speleológiai — expedíciós — geológiai felszerelés

Petzl, TSA-Marbach, Troll, Stubai, Edelweiss — Edelrid gyártmányokból,
karbidlámpák — fejlámpák — geológuskalapácsok, Jumar-, Gibbs-, Petzl-karabinerek,
Maillons-mászókötelek, beülő-bekötőhevederek, önfúróék, bivakmatrac
— barlangi hátizsák — PVC-overall — rugalmas alsóruha, könyvek, térképek,
nemzetközi kiadványok stb.

Kapható:

Erika Kittel — Werner Hollender barlangkutató felszerelés üzletében Bécsben.

Kérje részletes katalógusukat.

Az illusztrált katalógus a Társulat titkárságán megtekinthető.



HOLLENDER + KITTEL

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

IN MEMORIAM

LIPTAI ERVIN (1960—1984)



1984. október 27-én vesztette életét Liptai Ervin Pilisborosjenőn egy kút régészeti feltárásán.

A hír döbbenetes volt. Nem akartuk elhinni, hogy Ő, aki tele volt tervekkel és a megvalósításukhoz szükséges lendülettel, energiával, nincs többé.

1975-ben a Papp Ferenc csoport tagjaként ismerkedett meg a barlangkutatás rejtelmeivel, a Gergebéri víznyelők kutatásának egyik legaktívabb résztvevője volt. 1977-ben a Földtani Intézet égisze alatt többedmagával megalakította az Optimista Barlangkutató Csoportot, 1979-ben pedig vezetőjévé választották.

tották. A csoport célul tűzte maga elé Jósvaló és környékének kutatását, a budai Vár-barlang kútjainak régészeti feltárását barlangász- és bűvártechnikával. Ekkor már az elkövetkező élethivatására készült: régészetet tanult az ELTE Bölcsészettudományi Karán. Abbahagyta az ejtőernyőzést, amiben szép eredményeket ért el, hogy még több időt szentelhesen a barlangkutatásnak és a régészetnek.

Az 1982-ben megalakult Szeleotechnik közös képviselője lett. A társaság tevékenységi körében szerepel a bűvár- és barlangásztechnológiával végzett ásatási munka, műemlékvédelem. Az Amphora Könnnyűbűvár Sport Clubnak 1982-ben lett a tagja. Nagy lelkesedéssel kapcsolódott be az itt folyó munkába, és rövid időn belül a barlangkutató csoport vezetőjévé választották. Főleg a Kossuth-barlang feltárásán munkálkodott.

Sokat túrázott, az ország szinte minden barlangját bejárta. Többször járt Románia és Csehszlovákia karsztvidékein. Fáradhatatlan energiával dolgozott. A bűvár, a barlangkutató és a régész ötvöződött személyében olyan fokon, mely alkalmassá tette a régészet eddig elhanyagolt területeinek művelésére.

Hirtelen távozása pótolhatatlan veszteség a családnak, minden barátoknak, a magyar régészetnek és barlangkutatásnak.

Brankovits István

HALASI GÁBOR (1953—1984)



1953. augusztus 21-én született az Arad megyei (Románia) Pécskán, ahol az általános iskolát és a gimnáziumot is végezte. A barlangokkal való ismer-

kedést 1970-ben az aradi barlangkutatók körében a Vaskői-plató és a Kodru Momai Menyháza (Moneasa) barlangjaiban és zombolyaiban kezdte.

1970—78 között az aradi „Liliacul” (Denevér) amatőr barlangkutató csoport tagja, 1976—78 között az igen jelentős eredményeket elért csoport elnöke.

1979 januárjában Nagyváradra költözik, ahol a „Crysis” barlangkutató csoport tagja lett. 1980. május 10-én tartotta emlékezetes barlangi lakodalmát a Sighisteli-völgyben lévő Magura-barlangban. Felesége, Kajtor Gizella nagyváradai barlangkutató. Két gyermekük született, Anna-Mária és Gabriella.

1982-ben megalakítja Nagyváradon a „Transilvania” amatőr bűvár barlangkutató csoportot, amely 1984-ben megjelentette az első romániai barlangi bűvár folyóiratot, a „Stix”-et.

1982 óta aktív barlangi bűvár tevékenységet folytatott, szorosan együttműködve az MHSZ Debreceni Könnnyűbűvár Klub és a budapesti „Vertikum” bűváraival. 1982-től haláláig 120 barlangi merülést hajtott végre 58 szifonban, amely 31 szifon sikeres

átúszását eredményezte. Ezek során 1050 m víz alatti járatot és 3300 m szifon utáni száraz járatot tárt fel. Összesen 23 óra 58 percet merült. Legmélyebb felkeresett szifonja a Sonkolyos melletti Izbindis-forrásbarlangban volt, 241 m távolságra, és 40 m mélyre jutott le.

A barlangok kutatásával párhuzamosan a feltárt barlangok feltérképezését, leírását, fotódokumentá-

lását is elvégezte. Aktív publikációs tevékenységet folytatott, haláláig 43 közleménye, cikke jelent meg.

1984 novemberében az Izbindis-forrásbarlangban végrehajtott búvármerülés során érte a halál, örökre elragadva családjától, barátaitól, szülőföldje ismert és még ismeretlen barlangjaitól.

Szablyár Péter

JOSEPH NEWELL JENNINGS



Váratlan halálhíre világszerte mély megdöbbenést váltott ki a speleológusok körében. Hiszen még mi is jól emlékszünk, hogy Joe (ahogy őt mindenki nevezte) milyen fiatalos lendülettel róttá az Aggteleki-karszt ösvényeit, járta be a Bükk fennsíkjának töbreit és küszta végig a Budai-hegység barlangjait, amikor 1973-ban látogatást tett hazánkban.

Zsúfolt nemzetközi programja ellenére időt szakított arra, hogy Budapesten előadást tartson Ausztrália karsztvidékeiről és barlangjairól. Az örökké derűs, mosolygós arcú Joe a természet, a hegyek rajongó szerelmese volt, s ott, a természet ölén érte a halál is. 1984. augusztus 24-én az Ausztrál Alpokban síelés közben végzetes szívroham döntötte a földre.

Joseph Jennings ifjúkorát szülőhazájában, Angliában töltötte, a Cambridge-i Egyetemen képezte magát az 1930-as években a geomorfológia specialistájává. 1954-ben végleg Ausztráliába költözött és Camberrában az Ausztrál Nemzeti Egyetem földrajzi tanszékén a geomorfológia professzora lett. Érdeklődése a mészkővidékek kutatására vonzotta, bejárta nemcsak Ausztrália, hanem a Föld legtöbb karsztvidékét, s így jutott el hozzánk is. Kutatási eredményeit számtalan tanulmányban és szakkönyvben foglalta össze, s munkássága nyomán a speleológia és karsztológia egyik legelismertebb nemzetközi szaktekintélyévé vált. Fő tudományos műve a *Karst c.* könyv, mely 1971-ben jelent meg Canberrában. Részben az ő nevéhez fűződik az Ausztráliai Barlangkutató Szövetség (Australian Speleological Federation) megalapítása, melynek hosszú időn át elnöke volt.

Balázs Dénes

WALTER BOHINEC (1898—1984)

A szlovéniai barlangkutatás nagy öregje, a magyar barlangkutatók régi barátja, Bohinec professzor 86 éves korában, 1984. május 18-án, Ljubljánban elhunyt.

Fiumével szemben, a karsztos hegyek tövében fekvő Abbazia (ma Opatija) városkában született 1898-ban. Egyetemi tanulmányait a bécsi egyetem földrajzi és történelmi szakán kezdte, majd Zágrábban, Nápolyban, Ljubljánban és Heidelbergben folytatta. Behatóan tanulmányozta Szlovénia karsztvidékeit, sok tudományos és ismeretterjesztő írása jelent meg. Amikor megalakult a Jugoszláviai

Barlangkutató Szövetség, első elnökének őt választották meg. Hivatali állása a Ljubljánai Egyetemhez kötötte: 25 éven át ő volt az egyetemi térképtár vezetője, amellet a Szlovén Tudományos Akadémia Postojnai Karsztkutató Intézetében is munkatársként dolgozott. Éveken át ő szerkesztette a „*Naše jame*” (Barlangjaink) c. speleológiai folyóiratot. 1965-ben jórészt az ő szervező munkásságának köszönhető a Jugoszláviában rendezett 4. Nemzetközi Speleológiai Kongresszus sikeres lebonyolítása.

Balázs Dénes

CONTENTS

STUDIES

<i>Dr. Géza Tóth—Péter Fejes</i> : Earlier Pliocene planated surface in the Bükk Mountains . . .	65
<i>Dr. János Hir</i> : Middle Pleistocene vertebrate finds from the cavern Pongor-lyuk, Répás-huta	73
<i>Dr. György Dénes—Dr. Lajos Gaál—József Gaál</i> : The Beretke-karst region and its caves	77
<i>Dr. Dénes Balázs</i> : Exhumed tropical paleokarst in the Lapinha area (Minas Gerais, Brazil)	87
<i>Kinga Székely</i> : In memoriam Professor Károly Jordán	93

REVIEW

The karst and caves of Brazil (<i>D. Balázs</i>)	99
<i>News from Abroad, Press-Review</i>	
Underwater rescue in the Izbindis Cave (<i>E. Kovács</i>)	101
International cave rescue course (<i>L. Gyovai</i>)	103

International Journal of Speleology (<i>D. Balázs</i>)	104
Special issue of the "Die Höhle" (<i>D. Balázs</i>)	104
<i>Hungarian Cavers Abroad</i>	107
<i>Results of Karst and Speleological Research in Hungary</i>	
International Conference on "Lamp Flora" (<i>N. Fleck</i>)	113
Activity of the Speleological Section of the Institute for Environmental Protection (<i>T. Hazslinszky</i>)	116
Lectures of Austrian specialist in Budapest (<i>N. Fleck</i>)	119
Prof. Derek Ford's visit in Hungary (<i>F. Cser</i>)	122
Origin of the name "Anna Cave" (<i>K. Székely</i>)	123
Visitors of Hungarian caves 1984 (<i>D. Balázs</i>)	123
The Castle Cave of Buda is reopen (<i>T. Hazslinszky—K. Székely</i>)	124
<i>Our Society's Life</i>	125
<i>Book Review</i>	128
<i>In memoriam</i>	130

СОДЕРЖАНИЕ

ДОКЛАДЫ

<i>Д-р Геза Тот—Петер Фейеш</i> : Карстогенетические подтверждения выравненной поверхности в г. Бык	65
<i>Д-р Янош Хир</i> : Находки среднеплейстоценовых позвоночных в дыре Понгор в Репашхуте	73
<i>Д-р Дьёрдь Денеш — Д-р Лайош Гал—Йозеф Гал</i> : Карст в Беретке и его пещеры	77
<i>Д-р Денеш Балаж</i> : Обнаженный тропический палеокарст в окрестностях Лапинья (Минас-Жерайс, Бразилия)	87
<i>Кинга Секель</i> : Воспоминания о профессоре Кароль Йордан	93

ОБЗОР

Карст и пещеры Бразилии (<i>Д. Балаж</i>)	99
<i>Иностранные известия, обзор журналов</i>	
Спасение из-под воды в пещере Избиндиш (<i>Э. Ковач</i>)	101

Международные курсы пещерных спасателей (<i>Л. Дьован</i>)	103
<i>Венгерские спелеологи за границей</i>	107
<i>Происшествия в отечественных карстовых и пещерных исследованиях</i>	
Международный коллоквиум по флоре светильников (<i>Н. Флекк</i>)	113
Деятельность отдела пещероведения Института по защите окружающей среды (<i>Т. Хажлински</i>)	116
Доклады австрийских спелеологов в Будапеште (<i>Н. Флекк</i>)	119
Посещение пр. Дэрэк Форд в Венгрии (<i>Ф. Чер</i>)	122
Снова можно посещать пещеру Вар в Будапеште	
Происхождение названия пещеры Анна (<i>К. Секель</i>)	123
Туризм венгерских пещер (<i>Д. Балаж</i>)	123
(<i>Т. Хажлински—К. Секель</i>)	124
<i>Общественная жизнь</i>	125
<i>Книжная полка спелеолога</i>	128
<i>В память</i>	130

Fénykép-összeállítás a jobb oldalon: pillanatképek a XXIX. országos vándorgyűlésről.

A felső fotót Hazslinszky Tamás, a többi Szlankó István készítette.

Photomontage on the opposite side: annual field meeting of the Hungarian cavers, 1984

(Photo: T. Hazslinszky and I. Szlankó).

Fényképek a hátsó borítón: korróziós karsztaknák és hasadékok az exhumált lapinhai trópusi karszton, Braziliában (Balázs Dénes felvételei)

Pictures on the back cover: solution chasm in the tropical karst of Lapinha, Brasil (by D. Balázs)

barlangnap

'84



