

KARSZT-ÉS BARLANGKUTATÁSI TÁJÉKOZTATÓ



BUDAPEST

1963

7-8.

Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat
Budapest VI. Gorkij fasor 46 - 48.

Karszt- és Barlangkutatást

TÁJÉKOZTATÓ

Kiadja a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat

Szerkesztő: Dr. Dénes György
Felelős kiadó: Dr. Hegedüs Gyula
Technikai szerkesztő: Id. Schönviszky László
Lektor: Hazslinszky Tamás

A kiadvány sokszorosítását a Nehézipari Minisztérium Tájékoztatási Osztálya a Minisztertanács vonatkozó engedélye alapján M-989/1962-Ba/16. szám alatt engedélyezte.

Készült a NIM házi nyomdájában 1000 példányban.

AZ ÉKME ÁSVÁNY- ÉS FÖLDTANI TANSZÉKE JÓSVAFŐI KUTATÓÁLLOMÁSÁNAK ÜNNEPSÉGE

A kutatóállomás fennállásának hatodik évfordulóját 1963. november 3-án ünnepeltük a jósvafői általános iskolában. Az ünnepség előtt Magyar Gábor barlangigazgató vezetésével a vendégek, valamint az Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetem és a Budapesti Műszaki Egyetem hallgatói megtekintették a Baradla-barlang új világítását.

Az ünnepségen megjelent Dr. Salamin Pál, az ÉKME Vizgazdálkodási és Sabathiel József, a Vízépítési Tanszék tanszékvezető tanára, dr. Szabó Pál Zoltán tudományos kutatóintézetű igazgató, az MKBT társelnöke, dr. Ihrig Dénes oszt. vez. főmérnök a VITUKI, dr. Gráf Andrásné a Földtani Intézet és Józsa László tanár, a Geológiai Technikum képviselőjében, valamint a vendéglátók: Körtvélyi Kálmán áll. isk. igazgató és a helyi tanács képviselője.

Dr. Papp Ferenc professzor megnyitó beszéde után Maucha László geológus, a Vass Imre Kutatóállomás gondnoka beszámolt az állomáson folyó tudományos kutatómunkákról, amelyek a barlangban előforduló három fázis: szilárd (cseppkövek), cseppfolyós (karsztvíz) és légnemű (aeroszol) vizsgálatára egyaránt kiterjednek. Részletesen ismertette a végzett hidrológiai, klimatológiai, karsztgenetikai, kőzetmállási és speleometriai kutatási témákat, végül megemlékezett a külföldi és hazai kapcsolatokról. Az állomás szorosan együttműködik az egyetemmel, a Földtani Intézettel, a Vizgazdálkodási Tudományos Kutató Intézettel, az Országos Meteorológiai Intézettel és más szervekkel, rendszeresen érintkezésben van lengyel, román, amerikai, olasz, stb. speleológusokkal összesen kilenc ország kutatóival.

Ezután Gádoros Miklós elektromérnök ismertette a barlangi távmérő műszereket és az ezekkel kapcsolatos munkákat.

Az Ásvány és Földtani Tanszék barlangkutatói által végzett feltáró kutatásokról Lorberer Árpád mérnökhallgató számolt be, majd dr. Papp Ferenc zárószavaival ért véget az ünnepség, amelynek célja elsősorban a tudományos kutatómunka és a technikai gyakorlat szoros összefüggésének bizonyítása volt. Célját el is érte, amit az állomásra látogató hallgatók és a Geológiai Technikum diákjainak lelkes érdeklődése igazolt.

Lorberer Árpád

A BARLANGI CSEPPKÖVEK SZINEZŐDÉSÉRŐL

Dr. Jakucs László

(A "Karszt- és Barlangkutatás" II. kötetében ábrákkal, táblázatokkal, irodalomjegyzékkel német nyelven megjelent.)

Jelen tanulmány összefoglalóan ismerteti azokat a vizsgálati eredményeket, amelyek a cseppkövek színeinek genetikáját illetően - a szerző több éves munkájának eredményeként - Magyarország két legnagyobb karsztos barlangrendszerében, az aggteleki Baradla és Béke cseppkőbarlangokban születtek meg.

I.

A cseppkövek színeződésének szingenetikus okai.

A Baradla és a Békebarlang szekundér mészásvány kiválásainak, sztalakitjainak, sztalamitjainak és mésztufa felhalmozódásainak színeit vizsgálva, meg kellett keresnünk az eltérő színekkel okozati összefüggésben álló nyilvánvaló kémiai, illetve ásványtani sajátosságokat.

A nemzetközi szakirodalom a cseppkövek színeit, a vöröset, a barnát, a sárgát, a képződmény vastartalmának mennyiségével magyarázza olyan módon, hogy minél több valamely cseppkő vastartalma, annak színe annál sötétebb barna, illetve vörös tónusu. Pontos számszerű adatokat azonban, amelyből kitűnne valamely színárnyalat kialakulásához szükséges vasoxid legkisebb mennyisége, nem ismerünk az irodalomból. A mangánoxid cseppkőszínező szerepére utaló irodalmi adat is alig van, s ezek is elsősorban a képződmények felületén sok barlangban megfigyelhető kékes, fekete, vagy lilásbarna tónusu kéregre vonatkoznak. E kéregszerű sötétszínű bevonatok azonban minden esetben másodlagos, posztgenetikus felületi képződmények. Ezekkel későbbben még bővebben fogunk foglalkozni.

A cseppkövek szingenetikus színeződése alatt nem a felületi kéreg, vagy vékony réteg színét értjük, hanem a cseppkő tömegének belső színét, ami minden esetben a cseppkővet lerakó víz kémiai, vagy fizikai oldott szennyeződéseire jellemző a képződmény növekedésének teljes tartamában. A cseppkőnek a belső, "strukturális" színe a jelenkori felület színével csak esetlegesen megegyező (pl. általában a Békebarlangban), egyes barlangoknál viszont, így a Baradlában is, a legelőbb esetben attól eltérő.

Az aggteleki barlangokban - színárnyalat szempontjából - gyakorlatilag a következő fajta cseppkövek fordulnak elő:

Tipus száma.

Tipus megnevezése

1.	szintelen, átlátszó, üvegszerű.
2.	tejszerűen fehér.
3.	krémsárga.
4.	narancssárga.
5.	rózsaszín.
6.	világosbarna.
7.	vöröses-barna.
8.	karminvörös.
9.	inhomogén (különböző színű gyűrűk váltakozása).

Természetesen a fenti besorolások csak alaptípusokat jelölhetnek, s egyidejűleg az egyik típusból a másikba e csoportokon belül a gazdag változatu átmenetek minden skálája képviselve van. Vizsgálataink megkönnyítése érdekében azonban szükségesnek mutatkozott ez a meglehetősen szubjektív csoportosítás, s mint azt a kapott

eredmények bizonyítják, nagyon hasznos is volt, mert szubjektívitése ellenére is lehetővé tette több objektív törvényszerűség felismerését.

A Baradla és a Békebarlang cseppkövein e szincsoportok szerinti vizsgálataink a következők voltak:

- a./ Szincsoportok szerinti kémiai vizsgálat.
- b./ Szincsoportok szerinti fajsúlyvizsgálat.
- c./ Szincsoportok szerinti gyakorisági eloszlás vizsgálata.
- d./ Egyes barlangszakaszokban az átlagos gyakorisági eloszlási aránytól való feltűnő eltérések okai.
- e./ A képződmények mérete és az egyes szincsoportok gyakorisági százalékának összefüggése.

Az alábbiakban sorra vesszük a fenti szempontok szerinti vizsgálatok révén kapott eredményeinket.

A kilenc szincsoport mindegyikének 3-3 jellegzetes típuspéldányán teljes kémiai elemzést végeztünk.

Az elemzési adatokból a következő általánosításokat szűrhetjük le:

- A./ Az üvegszerűen tiszta, átlátszó cseppkő és a 2. csoport tejszerűen fehér, kompakt cseppköve között a kémiai összetételben nincsen eltérés. A fajsúlyban mutatkozó mintegy 0.1-nyi eltérés alapján azt kell mondanunk tehát, hogy a színkülönbség okát ez esetben kristályszerkezeti különbségek, illetve a fehér cseppkő szövetébe bezárt, finoman elosztott állapotú gázzárványok okozzák. Az aggteleki barlangok csaknem kivétel nélkül erősen kristályos szerkezetű színtelen és fehér cseppkövei, ásványtani szempontból ideális tisztaságú kalcitnak tekintendők. Az esetlegesen jelenlévő $MgCO_3$ -tartalom bennük alacsony és izomorf elegyedésű, az átlátszóság szempontjából nem játszik szerepet.
- B./ A különböző árnyalatú sárga, narancssárga színű cseppkövek, a $MgCO_3$ -tartalomtól teljesen függetlenül, színüket a néhány tized százalékban jelenlévő, a szövetben finoman, szinte kolloidálisan elosztott vasoxid-tartalomtól kapják.
- C./ A rózsaszínű, áttetsző cseppkövek színét kémiailag nem sikerült megfognunk. E cseppkövek megvizsgált példányai az ideális tisztaságú kalcit összetételét mutatják, alig észlelhető esetleges vas és mangányomokkal. A magas fajsúly alapján e csoport ugyancsak az 1. csoporttal hozható a legközelebbi rokonsági kapcsolatba.
- D./ A barna szín a cseppkövekben a néhány százalékos mennyiségben jelenlévő vasoxidok következménye. A barna képződményekben azonban a színehatást kialakító vasoxid jelenlététörvényszerűen egyéb, főként Al-tartalmu és szilikátos agyagásványokhoz kapcsolódik. Különösen a sötétebb tónusoknál az Al és a SiO_2 tartalom erősen feldúsulhat, ami fokozottabb agyagos szennyeződés következménye. Az aránylag igen alacsony fajsúly a kevésbé tömött, lazább szerkezeti felépítésre utal, hiszen egyébként a kémiai összetétel alapján a fajsúly növekedése lett volna a természetes. A százalékösszesítésben mutatkozó több tizednyi hiány magyarázatát minden bizonnyal az általunk nem vizsgált K és egyéb könnyűfémek fokozottabb járulékos szerepe adhatja meg.
- E./ A cseppkövek vér-, vagy kármínvörös színét a 0,3 - 1,1 %-nyi mennyiségben kimutatott mangán jelenlétével kell magyaráznunk. A vastartalom ezeknél a színeknél csak alárendelt szerepet játszhat, amit leginkább az a körülmény érzékeltet, hogy a 4. (narancssárga) csoport békebarlangi mintája 0,8 %-nyi vas jelenléte és egyidejűleg a Mn hiánya mellett csak sárgaszínű, míg a 8. csoport első és harmadik mintája, azonos vastartalommal, de 0,3 - 0,4 % Mn jelenléte mellett erősen vörös.
- F./ Az inhomogén színfelépítésű cseppkövek különböző színű és kémiai összetételű, keresztmetszetben a fa évgyűrűhöz hasonlóan megjelenő koncentrikus gyűrűket mutatnak. Ez a jelenség a víz kémiai összetétel-változásának a cseppkő növekedé-

se során bekövetkezett gyakoriságára utal. A különböző színű rétegekre egyenként a szincsoportoknál jellemzett kémiai anyagi összetétel a jellemző. Statisztikus értékben, a cseppkő egészének vizsgálatakor azonban természetesen a legváltozatosabb eredményeket nyerhetjük. Ebben a csoportban számos olyan képződményt is ismerünk, amelynek belsejében nemcsak különböző színű és fajsúlyú cseppkőrétegek váltakoznak, hanem cseppkőréteget agyagréteg vált fel. Milyenkor az agyag mésztartalma néha alig 1-2 %-nyi. Az agyagréteget azután ismét kalcitréteg fedi, s ez akár 5-6-szor is ismétlődhet. Nem ritkán a jelenség annyira kifejezett, hogy a letört sztalaktit a belsejében lévő képlékeny agyagrétegek mentén több egymásba tolható hüvelyre, többszörösen szétbuzható.

Igen érdekes eredményeket kaptunk az egyes szincsoportokat képviselő cseppkövek százalékos gyakorisági vizsgálatával is.

Rá kell itt mutatnunk arra, hogy a vizsgálatainkat csakis a függő cseppköveken, a sztalaktitokon végeztük, s a sztalagmitokat sehol sem vettük figyelembe. A sztalagmitok feldolgozása ugyanis meghamisította volna eredményeinket, mivel nem fejlődnek ki minden barlangrészben, (pl. vizes barlangokban) ahol egyébként a lecsepegő víz kémiai viszonyai alapján ki kellene fejlődniök.

Vizsgálatainkat a Baradla és a Békebarlang összesen 14335 darab sztalaktitján végeztük.

A sztalaktitok szincsoportok szerinti gyakorisági-százalék vizsgálatának eredménye azt mutatja, hogy az aggteleki barlangokban az inhomogén színű sztalaktit a leggyakoribb, 43,5 %-os előfordulással. A vörös-barna és a világos-barna cseppkövek következnek ezután 11,8 %-os, illetve 12,4 %-os arányban. A krémsárga és homogén narancs-sárga cseppkövek arányszáma (10,5 illetve 10,9 %) szintén magas. Az eddig felsorolt szincsoportok festőanyaga a vasoxid. Az aggteleki cseppkőbarlangok cseppköveinek festékanyag szempontjából való százalékos elosztását ezek alapján a következő értékekben adhatjuk meg:

Színező anyag	Gyakoriság %
Levegő	0,8
Vasvegyületek	89,3
Mangánvegyületek	1,9
Ismeretlen festék	0,3
Színezés nélküli	7,7
	100,0

A vizsgálatok során kitűnt, hogy a különböző színű cseppkövek előfordulási aránya nem minden barlangrészben egyenlő. Különösen meglepő az "üveg"-sztalaktitok Baradla-fői aránylagos hiánya. Ennek az utóbbi jelenségnek az okát elsősorban a kultúra rovására írhatjuk, ugyanis amióta a Baradlát az emberek látogatják, előszeretettel ezekkel a cseppkövekkel elégették ki gyűjtő és romboló szenvedélyüket.

Ettől eltekintve azonban fontos természeti okai is vannak az egyes eltéréseknek. S a mi számunkra pontosan ezeknek a természeti okoknak a feltárása volt a döntő fontosságú. Hogy ezeknek a mélyére láthassunk, fel kell idéznünk részleteiben is sztalaktitvizsgálataink eredményeit, amelyeknek eddig csak a végső összesítéseit adtuk elő.

Megfigyeléseink, adatgyűjtésünk során ugyanis azt tapasztaltuk, hogy egyugyanazon barlangon, sőt barlangszakaszon belül is nagy és jellegzetes helyi eltérések vannak a sztalaktitok szín szerinti eloszlásban. Ennek érzékeltetésére egyetlen példa bemutatása is elegendő.

Összehasonlítottuk a békebarlangi Vörös-terem I. cseppköveinek színmegoszlási arányszámait a Békebarlang átlagával.

Az összehasonlításból legfeltűnőbbként kétségtelenül a Vörös-terem 8. (karminvörös), színcsoportjának uralkodó jellege tűnik ki. Az itt található mintegy 68 db. mangános színezésű karminvörös sztalaktit az egész Békebarlang 250 db karminvörös cseppkövének ugyanis 27,7 %-át képezi. Ennek megfelelően a Békebarlangnak pl. van olyan kilométer hosszúságú szakasza is, ahol egyetlen darab karminvörös képződmény sem ismeretes.

A vörös cseppkövek mellett az inhomogén cseppkövek szűkebb területi megoszlása mutat még ilyen feltűnő aránytalanságokat. A Baradlának, de a Békebarlangnak is ismerünk olyan rövidebb szakaszait, amelyekben az összes sztalaktitok 80-90 %-a inhomogén cseppkő, míg más helyeken ez az arány 5 - 10 %-ig is alászáll.

Ezt az érdekes jelenséget vizsgálva, összehasonlítottuk a barlangrészek térképét a vonatkozó felszíni térképpel, s azt tapasztaltuk, hogy az azonos jellegű feltűnő színcsoportosulásoknak a felszínen mindig azonos jellegű morfológiai formaelém felel meg. A barlang cseppkőszín-zónái törvényszerű genetikai kapcsolatban állanak a felszíni tájzónákkal.

További részletvizsgálataink, amelyeket e felismerés alapján most már tudatosan végeztünk, ennek az összefüggésnek az értelmezését is lehetővé tették. Az alábbiakban az e téren kapott eredmények ismertetését adjuk.

Ha a barlangalagút egy felszíni dolinaképződményt közelít meg (a közepe alá sohasem megy), a közeledés mértékében növekszik az inhomogén cseppkövek aránya. Ez a növekedés azonban csak addig tart, ameddig a barlang feletti hegyoldal lejtőszöge nem nagyobb, mint $8-10^\circ$. Az ennél meredekebb dőlmelejtő alá húzódó barlangfolyósóban már a barna és a vörös cseppkövek számarányának megnövekedése tűnik fel. A dőlmtől távolodva, fordított sorrendiséget észlelünk.

E jelenség alapján indokoltá vált a barlangi zónatípusok megkülönböztető elnevezése. Normálzónáról beszélünk tehát a közel horizontális karsztfelszín alatt húzódó barlangszakasz esetében, inhomogénzónáról a karsztos felszínsüllyedékek peremi részén, maximálisan $8-10^\circ$ -os lejtőszögig, és vöröszónáról a dolinarégtóban. Ez utóbbi zóna feletti felszíni lejtő esetlegesen ismét laposabb is lehet.

Megfigyeléseink szerint az egyes zónák és a cseppkőképződés színe, valamint mértéke között az alábbi egyértelmű összefüggés áll fenn az aggteleki karsztok esetében.

A normál zónában kevéssé szennyezett, nagyszámú és kisméretű cseppkövek képződnek. A cseppkőképződés tempója lassú. Az inhomogén zónában erős agyagos szennyeződésű, gyors ütemű, nagyméretű cseppkőképződés folyik. A vörös-zóna cseppkőképződésének mértéke ismét lassabb, de a képződmények elszíneződése a leghatározottabb.

A fenti összefüggések abban az esetben érvényesek maradéktalanul, ha a felszínt nem borítja kifejezett erdőtakaró, s ahol ennek megfelelően a karsztközvetet befejtőtalajtakaró is hiányzik, vagy esetleg vékony, hézagos. A felszíni vastagabb, humuszos talajréteg és fás növényi takaró jelenléte az ismertetett zónaviszonyokat erősen módosítja, és pedig az alábbi értelemben:

- 1./ A normálzónában nő a cseppkőképződés üteme, még kevesebb a színes cseppkő.
- 2./ Az inhomogén zónában csökken a cseppkőképződés üteme, kevesebb az agyagos szennyeződés.

3./ A vörös-zónában nő a cseppkőképződés üteme, de kifejezettebbé válik a színeződés is.

A fentebb ismertetett megfigyelt törvényszerűségek értelmezéséhez a karsztos dolinák közetszerkezeti sajátosságait kell alaposabban szemügyre vennünk. Közismert tény, hogy a dolina alatti közetrégió a dolinaperemtől a központ felé szemlélve, egyre fokozatibb mértékű szekunder karsztos szerkezeti roncsolódáson ment át. A mészkörtegek állékonyságának meggyengülése, a felszín behorpadása, éppen a nagymértékű repedezettség menti kőzetkioldásnak a következménye. A kőzet e helyeken aránylag tágas és nagyszámú repedéshálózattal rendelkezik, amelyeken át a csapadékvíz akadálytalanul és lényeges késleltetés nélkül le tud szivárogni a mélybe. Ennek figyelembevételével érthető az inhomogén zóna fokozott ütemű cseppkőképződése és az is, hogy az idejű vizek többnyire szüretlenek s esetenként más és más mennyiségű, minőségű szennyező anyagot sodornak be a felszíni talajrétegekből.

Ennél sokkal meglepőbb az a körülmény, hogy a vörös-zónában a cseppkőképződés üteme az inhomogén zónához viszonyítva alárendelt mértékű. Hiszen a dolinák közetszerkezeti fejlődési viszonyainak ismeretéből egyértelműen az következnek, hogy itt kellene a legerősebb csepegésnek - s ami ezzel egyértelmű: a leggyorsabb cseppkőképződésnek is mutatkoznia.

Hogy ez a valóságban mégsem így van, minden valószínűség szerint csak azal magyarázható, hogy a dolinákban felhalmozódó, az oldalakból összemosott agyagos üledékek megnehezítik a víz ottani leszivárgását, sőt a repedéshálózatokat is elömlik agyaggal. A mégis bejutó víz azonban, éppen erős megsűrűsége miatt, kevesebb szilárd törmeléket, de a terra rossából több kémiailag kioldott vegyületet szállít a barlangba. A dolinaalak zártsága a vízleszivárgás folyamatát is kiegyenlítetté teszi az inhomogén zónáénál, s minden bizonnyal ezért láttunk a vörös-zónában homogénebb, de határozottabb színű cseppköveket, s ugyanakkor lassabb képződési tempót, mint az inhomogén zóna esetében.

A felszíni növényzet és vastag humuszos talajréteg fennebb ismertetett jelenségmódosító szerepe is érthető e felfogásban. A leszivárgó csapadékvíz a talajréteget átiszítja s egyúttal annak agresszivitását a mészkoldás szempontjából - széndioxid feldúsítás révén - jelentősen fokozza. A normál-zónában ez a cseppkőképződés ütemének fokozódására s a cseppkövek anyagának tisztulására vezet. (Ugyanolyan mennyiségű beszivárgó víz több cseppkövet hoz létre.)

Az inhomogén zónában is növekszik a leszivárgó csapadékvíz mészkoldó aktivitása, azonban a felszín fedettsége és a vízlevezető kifügült repedéshálózatok felszíni elzáródása miatt lényegesen lecsökken e zóna vízszállítása. Híába nőtt meg most a víz cseppkőlerakó ereje, a sokkal kevesebb ideszivárgó víz most mégis lassabban építi a sztalaktitokat, s ugyanakkor a kisebb, kiegyenlítettébb és szűrtebb vizszivárgás agyagos szennyeződését is kevesebbet szállít. Az a vízmennyiség-különbség, ami most az inhomogén zónába nem szivároghat be, a felszínen lefolyik a dolina fenekére, ahol a növényzet gyökérzete által most erősebben átjárt és áttersztöbbsé vált talajon fog bejutni lassan a barlang vörös-zónájába. Erdőtakaró jelenléte mellett ezért válik erőteljesebbé a vörös-zóna cseppkőképződése, s ezért fokozódik egyidejűleg a szennyező anyagok mennyisége is most e zóna viszonylatában.

A cseppkövek színváltozataival kapcsolatos vizsgálataink végezetül még egy érdekes összefüggés felismerését tették lehetővé. Ha ugyanis a zónáktól függetlenül most azt vizsgáljuk meg, hogy a különböző nagyságú sztalaktitok gyakorisága hogyan függ össze a különféle szincsoportokkal, azaz: milyen a kapcsolat a szín és a méret között, ugyancsak általános törvényszerűségeket ismerhetünk fel.

A vizsgálatok eredményét értékelve, a következő megállapításokat tehetjük:

A./ A szintelen, átlátszó cseppkövek szinte kivétel nélkül a vízcsepp átmérőjű - ugynevezett "cérnacseppkövek" csoportjába tartoznak. E jelenség oka minden bizonnyal nem abban van, hogy a cseppköveknek ez a legtisztább kalcitból álló válfaja képtelen lenne további vastagodásra, vagy esetleg e képződmények csak a legfiatalabb időkben jöttek volna létre, hanem a jelenség oka az, hogy a további vastago-

dás során e képződmények átlátszósága megszűnik, részben a növekvő kristálylapok fokozottabb fénytörése miatt, részben pedig amiatt, hogy a cseppkő öregedése során mind kidolgozottabbá válik a vizet szállító sziklarepedés, s így megnövekedhet a szennyezőanyagok besodrásának a lehetősége is.

- B./ A tiszta kalcitanyagú, fiatalon átlátszó cseppkővek, vastagodásuk során apró légzárványok miatt igen gyakran átmennek a tejfehértípusba. Ez a szincsoport azonban 20-30 mm-es vastagságon felül egyedekkel már csak rüknél van képviselve. Nyilvánvalóan a vizet szállító tápláló repedésrendszer időközbeni kitágulása és szűrőképességének megszűnése ennek a jelenségnek is az oka. Hogy valóban erről lehet szó, a sárga és narancssárga szincsoportú cseppkőveknek uralkodóan a 20-30 mm-es átmérő-zónában való szereplése is jelzi.
- C./ A rózsaszín cseppkővek uralkodóan a 25-30 mm-es átmérőzónában vannak. Ennek okát nem ismerjük, de lehetséges, hogy a vizsgált minták kis száma (összesen 43) miatt észlelésbeli elégtelenségről van szó.
- D./ A barna, vörösbarna és az inhomogén cseppkőveknek nincsen jellemző átmérőérték privilégiumuk. Az 5-10 mm-es nagyságrendtől kezdve a legnagyobb vastagságu sztalaktitokig minden méretben előfordulnak, s legfeljebb annyit állapíthatunk meg általánosságban, hogy gyakoriságuk az átmérő növekedésével egyenes arányban növekedik.
- E./ A 35 mm-nél vastagabb sztalaktit képződmények sorában a 6., 7. és 9. szincsoport cseppkövei több mint 90 %-os gyakoriságot mutatnak. E jelenségnek már valószínű kristályszerkezeti okai is vannak. Az egynemű, homogén, kevésbé szennyezett cseppkővek másodlagos átkristályosodási folyamata ugyanis azt eredményezheti, hogy a nagyobb súlyú homogén cseppkővek saját sulyuknál fogva könnyen leszakadnak. Az inhomogén és erősebben szennyezett, festett cseppkővekben viszont a kristálylapok hasadási és a leszakadást megkönnyítő elválási síkjainak kialakulása igen erősen megnehezített folyamat, ami döntő szerepet játszhat a sztalaktit hosszabb élettartamának és erőteljesebb hizásának szempontjából. Más oldalról azonban kimutathatjuk azt is, hogy az erősen szennyezett, sok agyagos alkatrészt tartalmazó sztalaktitok növekedési folyamata mindig lényegesen gyorsabb, mint az elméleti kalcit összetételhez közelebb álló cseppkőveké. Ez a körülmény is figyelembe veendő tehát az átmérő és szintípus ilyen értelmű összefüggésének értelmezése során.

II.

A cseppkővek postgenetikus elszíneződésének

vizsgálata.

Az aggteleki cseppkőbarlangok sztalaktit és sztalagmit képződményei igen gyakran mutatják a felületi postgenetikus elszíneződés jelenségét. Az elszíneződésnek ez a fajtája leginkább egy sajátos feketeszínű bevonat, néha kéreg alakjában jelentkezik a cseppkővek felületén, egyes ritkább esetekben pedig határozott vörösszínű kéregződés formájában.

Tekintettel arra, hogy az említett fekete bevonat nem csak a cseppkőveken, hanem a barlang falain, szikláin, sőt kavicsfordalékán is látható, valamint tekintettel az irodalmi eltérő véleményekre és értelmezésekre, fontos feladatnak tűnt előttünk e fekete bevonat geneziséfolyamatának alapos vizsgálata és tisztázása az aggteleki barlangok viszonylatában.

Már a legelső vizsgálatok során kiderült, hogy a Baradlában legalább két, egymástól genetikailag is, kémiaiilag is és kifejlődési jellegét tekintve is merőben eltérő, jól elkülöníthető fajtájú fekete bevonat létezik. A Békebarlangban csak az egyik bevonat fordul elő.

A kavicsok felszínét és néhol a falajt, falfelületeket, sőt cseppkőveket is bekérgező sötét barnás-fekete kéreg a bevonat egyik fajtája. Ez a fekete kéreg, amely gyakran a sivatagi fűnyesmázu kavicsok bekérgezésére emlékeztető, fényes sima felületet, máskor pedig kifejezett felületi, olykor mikrokristályos szerkezetű kemény és leválasztha-

tó réteget alkot a barlangi tárgyak felszínén, meleg salétromsavban csaknem maradék nélkül feloldható.

Ezzel ellentétben áll a fekete bevonat másik, a Baradla aggteleki szakaszán uralkodó módon többségben lévő fajtája, amely salétromsavban gyakorlatilag oldhatatlan anyag.

A fekete bevonat salétromsavban oldható fajtája mind a Baradlaban, mind a Békabarlangban, sőt mondhatni, minden általunk eddig vizsgált barlangban előfordul az Aggteleki-Kársztvidéken, több-kevesebb gyakorisággal. Ezzel szemben az oldhatatlan fekete bevonat előfordulása kizárólagosan a Baradla sajátja.

E felismerések alapján hozzáláttunk a kétféle fekete bevonat anyagi különbözősége, valamint elterjedési sajtságainak, gyakoriságának vizsgálatához.

A salétromsavban oldható fekete kéreg gondos vegyvizsgálata teljes mértékben megerősítette Dudich és Földvári korábbi közléseit, amennyiben ezek a mi elemzéseink alapján is minden esetben vas és mangánoxidból álló kéregnek bizonyultak.

A kapott vegyelemzési értékek azt mutatják, hogy a fekete vasas-mangános kéregnek nincsen sem ugyanazon barlangon, sem pedig ugyanazon barlangszakaszon belül a kémiai alkotóelemek arányában meghatározott jellege. A vas- és mangánoxid erősen változó aránya semmilyen törvényszerű összefüggést sem mutat a kéreg szilikátos (elsősorban kvarc!) oldhatatlan maradékának mennyiségével sem, s ugyancsak teljesen esetleges a kéreg karbonátsó tartalma is. Sokkal nagyobb számú vizsgálat elvégzése és a kapott adatok statisztikai rendezése esetén mégsem kizárt dolog azonban, hogy e téren is felismerhető lenne az egyes komponensek elgyarányát befolyásoló és meghatározó törvényszerűség. Ilyen irányú következtetések levonására azonban eddigi vizsgálataink még nem adnak támpontot.

A fekete vas-mangánoxidokból álló bevonat képződési telephelyére vonatkozóan csak annyit tudunk egyértelműen megállapítani, hogy a kéreg létrehozó folyamat mindenkor levegővel szabadon érintkező közzfelületeken zajlik le és igen hosszú idő alatt. A kéreg leggyakrabban a szinlok kvarckavicsból és homokból álló hordalékanyagán, illetve összecementálódott konglomerátumán, valamint barlangi agyag felszínén kifejlődve találtuk és csak ritka esetekben mészkő aljazaton. Ahol mégis előfordult mészkő, vagy cseppkő felületen is, ott viszont minden esetben az anyakőzet erős agyagos szennyeződése volt kimutatható. Ebből mindenestre arra lehetne következtetni, hogy a kéreg anyagát kiválasztó szervezetek, baktériumok (DUDICH szerint Leptothrix ochracea KÜTZ és Leptothrix crassa Chol.) nem a barlangi vizekből, hanem magából az altalajból vonják ki és koncentrálik a felszínre a vas- és mangánvegyületeket. A legkisebbebb és legvastagabb kéreg mindig ott találtuk, ahol a kéreg alatti homok, vagy agyagtalaj is a legvörösebb, legnagyobb vastagságú volt.

A barlangba beszivárgó, vagy befolyó vizek esetleges vasoxidos és mangánoxidos szennyeződése a kéreg létrejötte szempontjából nem játszik megfigyelésünk szerint szerepet. Ezt azok az észleléseink bizonyítják, melyek szerint az aránylag magas vas- és mangántartalmú vízszivárgások csak az esetlegesen képződő cseppkővek szingenetikus színét befolyásolják, azonban a kéregelőfordulások helyeivel semmiféle szükségszerűen feltételezett kapcsolatban nem állanak.

Ugyancsak egyértelműen megállapíthattuk azt is, hogy vízfelszínnek alatt sehol sem folyik, vagy folyt a kéregképződés. A tárgyalt kéreg minden esetben az olyan magas vas- és mangántartalmú üledékek felületrészein található, amely felületek már huzamos idő óta (feltehetően több ezer év óta) rendszeresen inkább vízárólogtató, mint vízbefogadó felületek. Ezt támasztja alá az a megfigyelésünk is, hogy az egyébként nagyobb összefüggő felületi kiterjedésű bekérgezett üledékfelszínek azon helyein, ahová időről időre víz cseppen alá a barlangi mennyezetről, a kéreg folyamatossága megszűnik.

Mindezeknek a megfigyeléseknek az alapján arra is gondolhatunk, hogy a barlangi üledékek felszíneinek jellegzetes fekete mangánkérge - genetikáját illetően - sok esetben közelebb áll a sziksoképződés folyamatához, vagy a sivatagi mázsa kavicsokhoz, mint a biogenetikus üledékekhez. Határozottan állást foglalni e kérdésben még nem

tudunk, az azonban az előfordulási körülmények alapján szinte biztosnak látszik, hogy a vizet párologtató barlangi talajfelszíneken a kapillárisok útján felszínre szivárgó és ott elpárolgó víz miatti oldatkonzentráció megnövekedése legalábbis igen kedvezően elősegíti a vasbaktériumok kiválasztó munkájának eredményességét.

A fekete bevonat másik, savban oldhatatlan fajtája csak a Baradlában fordul elő, de itt olyan tömegesen, hogy gyakorlatilag a Baradla egyes szakaszainak uralkodó és jellegadó általános szintónusát döntően meghatározza. Kimutattuk, hogy az aggteleki barlangszakasz ugynevezett Fekete-termében, ahol az összes talajfelület 97%-át, s az összes sziklafelszín 94%-át befedi e fekete réteg, a fekete bevonatnak csak mintegy 0,2 % a a vasas-mangános összetételű kéreg, s a többi 99,8 % egy - az összes savakban oldhatatlan fajtájú - fekete festékanyagtól származik.

Ha cseppkövekről, vagy mészkösziklákról e fekete lepel anyagát óvatosan lekaparjuk s az így nyert kaparékból híg sósavval a karbonátos anyagokat kioldjuk, igen finom eloszlású, szinte kolloidus, zsíros tapintású, kenhető fekete masszát, illetve port kapunk. Ennek száraz állapotban 15-99 súlyszázaléka szénnek, illetve magas széntartalmu szerves vegyületnek határozható meg. Ha ezt az anyagot üvegcsőbe helyezzük, s - miközben az üvegcsőön gyenge oxigén áramlatot bocsátunk át - többszáz fokra felhevítjük, elveszti fekete színét, s tömegének jelentős összezsugorodása közben szürkév, vagy vörössé alakul át. A széntartalom kiégetése után az üvegcsőben visszamaradt kevés anyag döntő többségében kvarcból (néha mikroszkóp alatt igen jól felismerhető kristályocskákból) és alárendeltebben egyéb szilikátos ásványokból, vasoxidból és alumíniumoxidból áll.

Vizsgálataink megkezdésekor (1954. eleje) e szerves, leginkább szénnek tekinthető bevonat értelmezésére két egymással ellentétes nézet állott szemben: a barlang régi kutatóinak (VASS I., SIEGMETH K., NYÁRY J., stb.) az a véleménye, hogy a fekete lepel a régi barlanglakók tüzrakásainak és látklyáinak koromüledéke, valamint a DANCZA-féle baktériumos felfogás. Dancza felfogása értelmében bizonyos speciális "gömbbaktériumok", amelyek nagy mennyiségben elszaporodva élnek a cseppkövek, sziklák, talaj, stb. egyes felszínrészein s az elpusztuló baktériumgenerációk testének szerves és elszeneződő anyagai idővel jól látható fekete szenes kéreg felhalmozódását eredményezik. Szerinte e baktériumok a Baradlában az aggteleki bejáratnál települtek meg először, s innen a barlang belsőbb részei felé húzódva, egyre távolabb terjedt el fokozatosan életterük. Minél feltűnőbb valamely barlangszakasz másodlagos fekete elszineződése, annál régebben birtokba vették azt a barlangrészt a baktériumok, annál vastagabb az elpusztult generációk hullanyagából felhalmozódó fekete réteg.

Mindkét elméletnek, a régi korom elméletnek és a Dancza-féle "baktérium-hulla" elméletnek voltak gyenge pontjai, amire nem lehetett magyarázatot találni. A koromelmélet mellett szólt mindenekelőtt az a körülmény, hogy a legtöbb helyen a fekete bevonat csak a képződmények, cseppkövek, sziklák felfelé néző ferde, vagy vízszintes felületein telepedett meg, s ugyanakkor a talaj felé forduló, aláhajló falakon, cseppköfelületeken, vagy a mennyezeti sziklákon hiányzott. Ez a fekete szinező anyag finom szemcséinek a levegőből való lassu leülepedését bizonyító körülmény volt, tehát a koromelmélet mellett tanúsító érv. A koromszemcsék ugyanis ugyanugy csak a tárgyak felfelé hajló oldalaira, vagy felületi lapjaira ülepednek rá a levegőből, ahogyan a butoroknak is csak a felső lapjaira, illetve a többé-kevésbé fölfelé forduló oldalsíkjaikra rakódik rá a por.

A Baradlában minden helyen, ahol ez a fekete bevonat előfordul, pompásan tanulmányozható, hogy a bevonat rétegvastagsága egyugyanazon cseppkőnél is a felület-rész vízszintessel bezárt hajlásszögével alányos módon változik. Erős torzításu rajzban a jelenség elvét az alábbi magyarázó vázlaton mutatjuk be.

E jelenség egyébként annyira feltűnő és határozott, hogy a szintesen tagolt felületű, többlépcsős felépítésű cseppkövek ennek következtében sávosan feketére tarkítottak.

A fekete bevonatnak ilyen értelmű helyi megjelenését természetesen nem lehet, vagy csak nagyon erőltetetten lehet a "baktériumhulla" elmélettel megmagyarázni. Hiszen nehéz megindokolni, hogy a baktériumok miért csak a barlangi tárgyak felfelé néző felületein éltek és pusztultak el, s miért nem települtek szinte sehoh és soha a homoru, aláhajló oldalakra, ereszekre is? Dancza magyarázata e kérdést illetően az volt, hogy

a cseppköveknek csak a felfelé vezető területére hullik a csepego viz, a nedvesség pedig a baktériumok életető eleme. Magától értetődik azonban, hogy ez a magyarázat nem lehet kielégítő, hiszen az a víz, ami a sztalagmit felületére hull, onnan elkerülhetetlenül a cseppkő oldalain folyik le, s így egyformán nedvessé teszi az aláhajló és a felfelé forduló felszíneket is.

A fekete szerves bevonat elterjedésének az a rendje, hogy legfeketebbek a képződmények az aggteleki bejáratához közeleső első barlangtermekben. (a Dancza szerinti fertőzési gócban), és legkevésbé feketék az emberek által csak későn megismert és kevésbé járt (tehát alig fertőzött) távoli, félreeső barlangszakaszokban, legalább annyira bizonyíték a koromeredet, mint a baktériumeredet mellett. Sőt, bizonyos mértékig természetesebbnek tűnik, hogy a barlangjáró ember fáklyájával kormoz, mint az, hogy gömbbaktériumokat szór szét ott, ahol megfordul.

Kétségtelenül elgondolkoztató és feltétlenül a "baktérium-hulla" elmélet javára irányuló körülmény volt viszont ugyanakkor, hogy a Domicában ténylegesen sokkal ritkább az aggteleki típusú szerves fekete bevonat a cseppkőfelszíneken. A régészeti kutatások szerint pedig a Baradlával egyidőben az őskori emberek a Domicát is ugyanúgy lakták, következésképp tehát tüzeikkel, fáklyáikkal kormozhatták is, mint a Baradlát. Ezt a Baradla-Domica közötti ellentétet a Dancza-féle elmélet szellemesen meg tudja magyarázni, amit a korom-elmélet nem tudott.

A cseppkövek szingenetikus szineződésének vizsgálata során az aggteleki barlangszakaszban is számos cseppkőnek voltunk kénytelenek szemügyre venni a friss törési felületét. Így jöttünk rá, hogy nem egy, hanem három - korban egymástól jól elkülöníthető - fekete bevonatot képező időszak is volt a Baradlában. Az alatt a fekete, szerves eredetű réteg alatt, amely az aggteleki barlangszakasz cseppköveit mint valami fátyol takarja, alig 0,5 - 1,0 mm mélységben már tiszta fehér, sárga, illetve egyéb szingenetikus színű cseppkőrétegek következnek. De egyes cseppkövekben, mégpedig azokban, amelyeknek a fejlődése, vastagodása az utóbbi évezredek folyamán megszakítatlanul folyt, 1 - 1,5 cm vastag tiszta cseppkőréteg alatt ismét jelentkezik vékony fekete gyűrű formájában egy második, belsőbb fekete bevonat. E keresztmetszetben gyűrűként megjelenő fekete bevonat egy ősbő cseppkőfelszín jelöl. Ha most a keresztmetszetben tovább vizsgálódunk befelé haladva, két - három centiméter után elérünk egy újabb, legbelső, harmadik fekete gyűrűhöz is. Ezen belül azután már egészen a metszet középpontjáig, tisztán csak a szingenetikus színek fordulnak elő.

A Baradla sztalagmitjainak három fekete gyűrűje értelemszerűen csak két dolgot jelenthet. Vagy azt, hogy a gömbbaktériumok 3 időszakban népesítették be a Baradlát, azután rövid idejű szereplés után ismét kipusztultak, vagy pedig azt, hogy a fekete szín mégis csak tűzrakások, fáklyák koromleple, s a Baradla 3 emberileg lakott korszakának a jelei e gyűrűk.

Nem lehet vitás, hogy csak erőltetetten tudnánk a gyűrűk jelentését a baktérium-hulla elmélettel megmagyarázni. Alig képzelhető el ugyanis, hogy a Baradlában háromszor találták meg és veszítették volna ismét el életfeltételeiket bármiféle baktériumok. Ezzel szemben viszont a három koromgyűrű félreérthetetlen összhangban áll a régészeti ásatásokból kitűnő lakottsági korszakokkal. Régészeink szerint (TOMPA, KADIC, VÉRTES) ugyanis a Baradlát (és a Domicát is) biztosan kimutathatóan először mintegy 7000 évvel napjaink előtt a neolitikum "bükki-kulturájú" embere lakták, néhányszáz éven keresztül. Utána a barlang hosszú időn át lakatlan volt. A leletekben ismét megjelenik azonban nagy számban a mintegy 3500 évvel előttünk élő "halstatti" baradlai kultúra anyaga. A halstatti emberek ugyancsak aránylag rövid ideig birtokolták a Baradlát és a Domicát. Ezután az időszak után a barlangrendszer egészen a történelmi korokig lakatlan volt s benne csak az utolsó évszázadok szurokfáklyás barlanglátogatásai jelenthették a koromképződés harmadik fázisát.

Ezek szerint a koromgyűrűk genetikája érthetővé válik. A legbelső gyűrű a bükki-ember tűzrakásainak, a középső gyűrű a halstatti ember tüzeinek és fáklyáinak, végül a legkülső, a felszínen lévő fekete lepel a történelmi korok fáklyás látogatóinak idejében képződött, az akkori cseppkőfelszínekre lerakódott koromüledékből.

Mint hogy a barlangrendszer Domicá-szakasza a harmadik, a legkülső koromlepel leülepedése idején, az elmúlt egy-két évszázad fáklyás turistalátogatásainak korszakában elzárt és ismeretlen volt, érthető, hogy a folyamatos vastagodású cseppkőképződés

enyeken ez a legkülső - a baradlai felületeken azonnal szembetűnő - fekete bevonat hiányzik. Ebből viszont elméletileg az következne, hogy a Domica folyamatos növekedésű, vastagodású, tehát jelenleg szingenetikus felszíni színeket mutató cseppköveinek a belsejében meg kellene találnunk a hallstatti és a bükki koromgyűrűket.

Következtetéseink helyességének legfényesebb bizonyítékait, az elméletileg kikövetkeztelt két belső koromgyűrűt később valóban meg is találtuk a Domica több, teljesen szennyezetlen felületű sztalagmitjában, amellyel megszereztük a legdöntőbb bizonyítékot is a postgenetikus fekete bevonat kulturréteg jellegének dokumentálására.

A Domicaiban ez irányban végzett kutatásaink kimutatták azt is, hogy ott is előfordulnak, bár kevesebb számban, mint a Baradlaiban, olyan cseppkövek, amelyeknek a jelenkori felületén van a szerves fekete bevonat. Ez a jelenség első pillanathban el-
lentmondásnak tűnt, később azonban kiderült, hogy az elmélet helyességének további bizonyítékairól van szó. A Domica ilyen felszínesen fekete bevonatu cseppköveinek a belsejéből ugyanis mindig hiányzanak a belső koromgyűrűk. Ezekben az esetekben tehát arról van szó, hogy a cseppkő vastagodása a többezeréves időszakban, mely a bükki, illetve hallstatti korok óta eltelt, szünetelt, s ma is az ősi, egykori felszínnek vannak a felületen.

A Baradla Oszlopcsarnokában és Tigris-teremben 7 sztalagmit esetében megpróbáltuk az illető cseppkövek mai növekedésének, vastagodásának mértékét, ütemét lemérve, kiszámítani ezen az úton is a belsejükben látható koromgyűrűk képződésének korát.

Az érdekesnek ígérkező vizsgálatok céljára olyan sztalagmitokat választottunk ki, amelyeknek a belső koromgyűrűt közé aránylag vastag szingenetikus színű cseppkőrétegek települtek, tehát amely sztalagmitoknak a növekedési, vastagodási folyamata az utóbbi évezredek folyamán viszonylagosan egyenletes és megszakítatlan, gyors volt. E sztalagmitok tetelére, a tápláló vízesepegés alá 4 dm² felületű sima üveglapot helyeztünk vízszintes síkhelyzetben. A hat hónapig tartó mérési időszak alatt az üveglapok felszínén esetenként más és más vastagságú, tömegű sztalagmit bekérgezés fejlődött ki. A féléves kísérleti időszak végén meghatároztuk a bekérgezett üveglap száraz állapotban pontos súlyát, majd ezt követően, a cseppkőkezdeményt az üvegről sósavval leoldva magának az üveglapnak száraz állapotban tisztá súlyát is. A két súlymérés különbözete a félév alatti sztalagmitképződés mértékét adta meg.

Ezután gondosan lemértük a vizsgált sztalagmitok 4 dm² felületű darabját s pontosan meghatároztuk a felszín darab viszonylatában az egyes koromrétegek közötti szingenetikus színű cseppkőrétegek tömegét, illetve súlyát. Az így kapott értékeket elosztva a kísérleti úton lemért sztalagmitgyarapodási értékszámainkkal, megkaptuk félévekben kifejezve az egyes koromgyűrűk képződésének a korát.

Magától értetődik, hogy e módszer, éppen azért, mert kényszerűen igénybe veszi az aktualizmus elvének alkalmazását, pontos értékeket nem adhat, bár eredményként minden esetben határozott évszámokat kapunk. Hibaforrásként tekintendő az egyes koromrétegek által közbezárt szingenetikus színű cseppkőrétegek tömeghatározásának 10-15 %-os bizonytalansági eltérése is. Mégis - pontosan az így kapott és a régészeti koradatokkal összeegyeztethető, tehát ellenőrizhető időértékek alapján - azt kell mondanunk, hogy a cseppkövek korának, képződési idejének meghatározására a legpontosabb, az eddig használatosaknál sokkal megbízhatóbb módszernek jutottunk a birtokába.

Kísérleti úton nyert és számított évszámadataink a régészek által megadott értékektől (hallstatti 3500, bükki 7000 év) eltérnek.

Noha ilyen természetű következtetések levonására 7 adat kevés, mégis feltűnik, hogy az idősebb, legbelső gyűrű korára számított értékek egyenként is, középarányban is közelebb állanak a régészek által adott időadathoz, mint a hallstattiak. A dolgok természetéből ezzel szemben természetes módon inkább annak kellene következnie, hogy a pontosabb megközelítést a fiatalabb középső gyűrű koránál érjük el. Nem valószínű ugyanis, hogy az aktualizmus elvének alkalmazása egy 7000 éves időperióduson belül kisebb hibákat eredményezzen a számításban, mint ugyanennek a 7000 éves periódusnak egy rövidebb, 3500 éves időszakán belül. Ennek az ellentmondásnak az alapján - bár ismételnék: hét mérési adat ilyen következtetésekhez még kevés - úgy tűnik, hogy a

hallszáti kultúra baradlai időszakára nem 3500, hanem csak 3000 - 3200 évvel napjaink előtt zajlott le.

Említettük már korábban, hogy ha a cseppköfelületekről koromkaparékot gyűjtünk s ebből sósavval a karbonátos elegyet kioldjuk, a széntartalmat pedig oxigénáramban való hevítés útján elégetjük, gyakran marad vissza néha gyakorlatilag jelentéktelen, néha azonban egészen jelentős mennyiségű oldhatatlan, elsősorban apró kvarc szemecskékből álló maradék. E maradék igen gyakran változó mennyiségű vas- és alumíniumoxidot is tartalmaz. A fekete bevonat kulturréteggént, azaz koromlerakódásként való magyarázatának sokáig ebben a szervetlen alkotórészben láttuk a legnagyobb, sőt egyetlen ellenértét. Később azonban, amikor a fekete szerves bevonatot egyre több és több helyről vizsgáltuk meg, az oldhatatlan maradék százalékos mennyiségét illetően egy igen érdekes összefüggésre lettünk figyelmesek, amelynek továbbnyomozása a probléma megoldását eredményezte.

Mintegy 190 vizsgálat elvégzése alapján a következő törvényszerűsége derült fény az egyes lelőhelyek és az oldhatatlan szervetlen maradék százalékos mennyisége közötti összefüggés terén:

- 1./ A Denevérág cseppköfelszíneinek koromrétege feltűnően magas (80-85%-ig) oldhatatlan szervetlen szennyezést tartalmaz. Ugyanakkor a Denevérágban hiányoznak a cseppkövek belső koromgyűrűi.
- 2./ A Fekete-teremben és a Hangverseny-teremben a szennyezés foka alacsonyabb (60-65 %-ig), s ott vannak belső koromgyűrűs cseppkövek.
- 3./ A Rókaág torkolatánál és a Csontházban a szennyezés mértéke még alacsonyabb (20-40 %-ig), de már gyakrabban találhatunk belső koromgyűrűs cseppköveket is.
- 4./ A Főág belső szakaszaiban (Vaskapun túl) a szervetlen szennyező anyag csak rükkén haladja túl a fekete lepel 10 súlyszázalékát.
- 5./ Az Oszlopok-csarnokában, a Tigristeremben gyakorlatilag egyetlen cseppköfelszínen sincsen meg a fekete bevonat anyagában. Ugyanígy majdnem minden szfalagmában megvannak a koromgyűrűk.
- 6./ A Domicában csak a felületen lévő koromrétegben mutatható ki, 10-40 %-os súlyarányban, s e cseppkövek belsejében nincsen koromgyűrű.
- 7./ Mind a Domicában, mind a Baradlában, mindig teljesen hiányzik a cseppkövek belsejében lévő koromgyűrűk anyagából.

E hét pontban ismertetett összefüggések annyira egyértelműek és annyira törvényszerűek, hogy feltétlenül meg kellett keresnünk a jelenség alakulását szabályozó hatást. Ezt meg is találtuk a Baradla sajátos légáramlási viszonyaiban.

Az összefüggések megértése és a jelenség okainak feltárása céljából elegendő a Baradla aggteleki szakaszának légmozgási viszonyaital megismerkednünk.

Tudjuk, hogy a barlangrendszer aggteleki szakaszán - a csak rövid ideig nyitottak vehető kisbaradlai víznyelőt nem számítva, - lényegében két természetes bejáratot nyílás van és volt az elmúlt évezredek során is. Az aggteleki Főbejáratról és a Denevérágt-bejáratról van szó, amelyeket a történelem előtti korok barlanglakói is ismertek és használtak. A barlangnak ez a két bejárata nem egy szintben helyezkedik el, hanem a főbejáratához viszonyítva a Denevérág természetes nyílása mintegy 20 méterrel magasabban fekszik. Ez a bejáratok közötti szintkülönbség azt eredményezte, hogy az egyikbejáratból a másik irányba állandó erős légcirkuláció folyik. Mégpedig úgy, hogy tényleg a Főbejárat felől a Fekete-termen át a Denevérág nyílása irányába mozog a levegő, nyáron pedig, amikor a külső légtömeg hőmérséklete magasabb, mint a +10 C^o-u barlangé, fordítva: a Denevérágt-bejáraton át van befelé húzó huzat és a légtömegek a Fekete-termen át a Főbejárat irányába mozognak. Ebben a bejáratok közötti légcirkulációban (a huzat "aggteleki kisköre") az Oszlopok-csarnok és a Tigris-terem szakasz nem vesz részt.

már most figyelembe vesszük azt a körülményt, hogy a nyári huzatcirkuláció alkalmával a beáramló külső meleg levegő a Denevérágban lehül a közet hőmérsékletére (kb. $10\text{ }^{\circ}\text{C}$), érhetővé válik az a nagyarányu nyári pára-kondenzáció is, ami ezt a folyamatot a beáramlási barlangzónában a legtöbb esetben kíséri. A lehülő levegőben feldusul a páratartalom, majd elérve a kicsapódási küszöböt, víz kondenzálódik a barlang szikláinak, cseppköveinek felületére. A Denevérágba a kisebb mértékben az egész aggteleki "Kiskör"-be így bekerülő, s a cseppkövek felületét másodlagos oldással, korrózióval pusztító víz mennyisége igen jelentős lehet.

Ha figyelembe vesszük, hogy a denevéragi bejáraton pl. $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$ külső nyári hőmérséklet esetén másodpercenként $3,5\text{ m}^3$ levegő szokott beáramlani s a beáramló levegő relatív páratartalma általában 55-75 %-os, könnyen kiszámítható, hogy a barlangban 55 %-os külső relatív légnedvesség esetén másodpercenként 9,6 - 11,2 gr erős mészdoldó aktivitásu viznek kell lecsapódnia. 75 %-os külső légnedvesség esetén pedig a másodpercenként lecsapódó kondenzációs víz 23,3 - 27,1 gr. Ez igen nagy mennyiség, mert pl. 10 óras viszonylatban az első esetben 345 - 403 liter akcióképes víz lecsapódását jelenti, s 839 - 976 liter víz kondenzációját a második vizsgált érték mellett. Egy-egy meleg nyári napon tehát, különösen, amikor a külső légnedvesség mértéke is magas, több köbméternyi kondenzációs víz kerül be az aggteleki Kiskörbe, ahol a cseppkövek, sziklák stb. felületeire lecsapódva, azok mészanyagát a felületen erőteljesen oldja.

A téli légjárási viszonyok esetén természetesen fordított a helyzet. A Főbejáraton beáramló hideg és a barlangban felmelegedő levegő páratartalma igen alacsony, tehát vizet párologtató tendenciájú a barlangi felszíneken. Ilyenkor a barlang valósággal "kiszárad". A cseppköveket építő vízcsepegések erőteljesen meggyérülnek, s lecsökken különösen a sztalagmitképződés üteme.

Ennek a sajátos baradlai légcirkulációnak az lett az aggteleki barlangszakaszban az eredménye, hogy a cseppkőképződmények növekedése gyakorlatilag a legtöbb helyen lelassult, vagy megszűnt, s a nyári beáramló levegő útjába eső cseppköveken, elsősorban a Denevérágban, de a Fekete-teremben, sőt a kör visszamenő ágában is kisebb mértékben, a cseppkövek másodlagos oldódása, korróziója következett be.

A kondenzálódó víz legerősebben pusztítja a Denevérág cseppköveit. A víz azonban csak a cseppkőfelület CaCO_3 -tartalmát tudja oldatba vinni, a cseppkő anyagának szingenetikus festő és szennyező járulékos ásványi anyagát nem. E folyamat eredményeképpen tehát az ilyen pára-kondenzációs víz után másodlagosan korrodált cseppkőfelületeken egyre inkább feldusulnak a cseppkő belsejében eredetileg finoman elosztva lévő idegen ásványi szennyező anyagok, a parányi kvarcsemcsék, a vas- és alumíniumoxidok, stb. Mivel a cseppkő vastagsága az erős kondenzációs korrózió következtében nem nő, sőt egyre inkább fogy, természetesen a különböző időszakok koromlerakódások anyaga sem tud különálló, egymástól elválasztott gyűrűket, illetve bevonatokat létrehozni. A leülepedő korom a cseppkőfelületeken feldusult oldási maradékkal összekeveredve, létrehozza a már ismertetett - oldhatatlan szervesen maradóban bővelkedő - fekete bevonat módosulatot.

Egészen más a helyzet a légáramlás kiskörébe be nem kapcsolt barlangtermek cseppköveinél. Itt a képződmények egyenletes növekedését másodlagos kondenzációs vízkicsapódás korróziója nem hátráltatja, nem dusul fel a cseppkő felületén a karbonát-idegen szervesen szennyezőanyag, s a koromgyűrűk lerakódási időszakoknak megfelelő helyen beleépülnek a cseppkő keresztmetszetébe.

Ezért nem találunk sehol a második és harmadik koromgyűrű anyagában kvarcfeldusulást, de ezeknek a cseppköveknek a legkülső koromgyűrűjében sem. Ezért találjuk első szemügyre vételkor olyan érthetetlenül vegyes összetételűnek a belső koromgyűrűket nem tartalmazó, tehát igen idős cseppkőfelületek fekete bevonatának anyagát.

Ebben az értelmezésben most már világossá váltak a korábban ellentmondást jelentő problémák, s a baradlai szerves fekete bevonat genetikáját illetően egyoldaluan és határozottan a koromlerakódás mellett foglalhatunk véglegesen állást. A koromréteg helyenkénti magas kvarc, s egyéb ásványtartalma tehát a korommal nem szingenetikus, hanem attól teljesen különböző és idegen képződési folyamat eredménye, s a két fajta anyagnak a cseppkőfelületeken való egyidejű egymásmellettiése nem egymástól feltéte-

lezett, hanem csak esetleges kapcsolódás. Hogy ez mennyire így van, legjobban azok a vegyvizsgálataink mutatták meg, amelyeknek során a Denevérág cseppköveinek lefelé néző, nem kormos felületeiről nyert kaparékot elemeztünk. E kaparékokban a koromtól függetlenül, elkülönülten is megtaláltuk az említett szervetlen ásványoknak az anyacseppkő anyagához viszonyított nagyméretű feldusulását.

Vizsgálataink során, bár a kapott eredményeket a jelen értekezésünk előtt nyomtatásban még részleteiben sem publikáltuk, szakemberek előtt többször hangoztattuk azt a szilárd nézetünket, hogy ez a fekete bevonat koromlerakódás eredménye. Ilyenkor gyakran hallottunk kételkedést az irányban, hogy miként lenne lehetséges ennyi koromnak a leülepedése egyszerű fátylak elégetésekor? Szabad legyen talán feleletként és megnyugtatóként a problémával kapcsolatosan minden felesleges vitaközlés helyett néhány mondatot idézni VASS IMRÉNEK, a Baradla nagynevű múlt századbeli kutatójának megfigyeléseiből. Ő ugyanis magát a koromlerakódási folyamatot, annak mértékét is megfigyelte.

„Melly nagy behatása légyen pedig a füstnek a színekre nézve, azt onnan is meg lehet ítélni, hogy amidőn az Őriást-üregbe első léptemmel, az említett vízzel tele töltött bassinból itam volna, akkor egészen tisztán s széleit alabástrom fehérségűnek találtam. Mégis, ámbár ottani mulatásom igen rövid volt, már harmadnappal későbbben oda való jövetelemmel, amidőn azon edényhez szomszúságom eloltása végett leborultam volna, észre vettem, hogy valamint a rézre metzett föld abroszokba szélelt a tengernek rajzolták, szintolly fekete karikák rendje húzódott leheletemmel visszint a medencze szélei felé, melly osztán a fehér szélekre tapadván, azokat megfeketítette. Mi lehetett ez más, mint a két nappal ez előtt általam bevitt szöveteknek füstje, korma? Ezen csekély füst ilyen nagy üregbe, máris ha változást okozhatott a színbe, mennyivel inkább nagyobb meghomályosítást kell feltennünk a régi üregnek foglalattjáról, amidőn tudjuk azt, melly gyakorla szoktak annak látogatójll a megfulladásig sűrű füstöt benne árasztani?»

Szólanunk kell a postgenetikus cseppkőszínek tárgyalása során végezetül még egy feljűnő jelenségről. Ez pedig a Baradlában és a Békebarlangban egyaránt előforduló, határozottan postgenetikus, jelenleg is képződő vörösrő színű felületi bevonat jelensége, valamint egyes barlangrészek gyorsütemű agyagos kőöltődése, üregmegszűnése.

A vörös felületi bevonat anyagának kémiai vizsgálata egyértelműen azt mutatta, hogy minden esetben magas vasoxid s. alarendeltesben mangánoxid tartalmu vékony agyagbekerégrezsről van szó, a legtöbbször fehér, vagy világossárga színű cseppkövek tetején. Miután e vörössel bekerégzett cseppkövek vizsgálatakor kiderül, hogy a vörös kéreg alatti anyacseppkövek megelőző több évezredek fejlődésfolyamatában vörös szín egyáltalán nem fordul elő, s csak az utolsó mintegy 50-100 év során képződött legkülső és legfiatalabb cseppkőburok vált erősen terra-rossa tartalmúvá, a jelenség okainak kutatása során azokat a változásokat kellett szemügyre vennünk, amelyek az utolsó évezredben következtek be a karszt többévezredek megelőző életrendjéhez viszonyítva.

A barlangi és a felszíni térképek összevetése során kiderült, hogy mind a Baradlában, mind a Békebarlangban azokon a szakaszokon jelentkezik ez a jelenkori erős eliszaposodás, vörösgyag felhalmozódás, ahol a barlangszakasz fölötti karsztfelszíneken kiirtották az elmúlt 100 év során az erdőket. A jelenség nem egyéb tehát, mint a természetes növénytakarójától megfosztott karsztfelszínnek talajrétege pusztulásfolyamatának barlangi megnyilvánulása. Ezek az erdőlenített karsztfelületeken a talajréteg sokezer éves egyensúlya megbomlott s a vizek a talajt előbb-utóbb bemossák a karsztközvet repedéshálózatán át a barlangokba. A Baradla és a Békebarlang egyes napjainkban már nem aktiv vízfolyásu - szakaszaiban tapasztalható rendkívüli gyorsütemű és nagymértékű felliszaposodás, üregmegszűnés (Meseország, Aranyutca, Retekág felső folyója, Békebarlangi eltömődött szifonkerülő ágak, stb.) az aggteleki cseppkőbarlangok pusztulásfolyamatának szemünk előtt végbemenő legaggasztóbb tanujelei, s végeredményben a kultura karsztfelszíni térhódításának kellően következményeiben előre át nem gondolj káros eredményei; tévutjai.

JAVASLAT A VESZPRÉM MEGYEI TAPOLCA TAVASBARLANGJÁNAK KUTATÓMUNKÁIRA VONATKOZÓAN

Hertolányi Gyula

A tapolcai Tavasbarlang folytatását képező vizalatti barlangrendszer 1960. nov. 7-i felfedezése óta annak részbeni feltárása és térképezése is megtörtént. Ilyen természetű és hasonlóan jelentős kutatási eredmények tudomásom szerint eddig külföldön sem ismeretesek. A meglévő eredmények azonban még csak kezdetiek, mintegy kiinduló alapok.

Az észlelt jelenségek, melyek különféle méréseknél (vizminta, vízhőmérséklet, vizalatti felderítő utak stb.) jelentkeztek, több irányu, további kutatást tesznek szükségessé, míg az elérendő eredmények komoly tudományos, idegenforgalmi és népgazdasági eredménnyel kecsegtetnek, mert

a város alatt nemcsak az ismert (régi vizea és száraz, újabb vizalatti) barlangok léteznek, hanem ezeken kívül egy másik barlang (rész) is van, amint ez az ismert barlangokban észleltekből is feltételezhető. Ugyanis: a/ a tapolcai medencében, mint fedett karszt, szarmata mészkő van, - b/ a mészkő masszívumban törések nincsenek, - c/ a réteglapok vízszintes irányuak, - d/ nagytömegű, de lanya mozgásu víz is könnyen korrodálja a mészkősziklát.

Legújabb vízhőmérséklet méréseim eredménye is ezt látszik igazolni: A malomtavi források hőmérséklete elkülöníthetően eltérő! A források egy részében a barlangból ismert 18 C° körüli víz tör elő, míg másokból 8 C° körüli víz áramlik. A 8-9 C°-os normál karsztvíz hőmérsékletű források hozama becslésem szerint az összhozam 1/4-e. Ezek a megállapítások tehát arra engednek következtetni, hogy az eddig ismert barlangok mellett, esetleg azoktól független, csak közös forrásánál találkozó barlang (-rész) is létezik. Véleményem szerint legalább két verzió lehetséges:

a/ Nyilvánvalónak látszik, - a vizgyűjtő terület akár közös, akár eltérő feltételezése mellett, hogy a két típusu víz nem azonos uton érkezik a forráshoz.

A malomtóban is megtalálható források kézzel (tehát mérőműszerrel eddig nem ellenőrzött) észlelt hőmérséklete is különböző. A források egy részénél a tóvíz és forrásvíz közötti eltérés nem érzékelhető, másutt viszont a tóvíz hőmérsékletéhez képest lényegesen melegebb, kishozamu források vannak. Ebből viszont

b/ arra lehet következtetni, hogy az ismert barlangi vizek 18 C° körüli hőmérséklete nem feltétlenül abból következik, hogy mélyebbről jön a víz, mint az ismert karsztvízszint átlaga, hanem lehetséges, hogy a normál (8 C°) karsztvíz egy részét nagyhozamu és magas hőfoku (hozam és hőfok együtthatója) vízbetörés melegíti fel, akár különálló barlangrendszerben, akár összefüggő rendszer egy részén.

Akár külön rendszerben, akár összefüggő rendszer különböző területein található a két típusu víz (8 fokos és 18 fok feletti), mindenképpen

megbízható mérésekkel lenne szük séges előkészíteni, hogy

a kétféle víz találkozásához vizalatti felderítésekkel el lehessen jutni, majd

a feltárt vizeket elkülöníteni lehessen oly módon, hogy

a normál karsztvíznek a még fertőzetlen föld (-víz) - alatti szakaszát lezárnánk, és ugyanott víznyerőhelyek telepítésével az észak-nyugati balaton vizellátást megoldanók, míg

az ismert barlangrendszer jelenlegi, vagy tetszés szerinti alacsonyabb szintre való feltöltődését a feltételezett (18 foknál magasabb) termóvíz oldaná meg.

A körvonalazott lehetőségek ténylegesen fennállnak, a jelenlegi nyitott kérdések megoldhatók,

csak a kivitelezést és annak anyagi biztosításait kell megteremteni.

A kivitelezési program nagy vonalakban így kezdődik:

- 1./ Sürgősen meg kell oldani a Malomtóban lévő források pontos hőmérséklet méréseit, a normál karsztviz-hozam mérését, vegyi és bakteorológiai vizsgálatát.
- 2./ 1964 év elején a Tavasbarlangon belül kijáratot kell bontani a vizalatti oldalágból a barlang száraz ágához, a vizalatti járatot villanyvilágítással ellátni, az akciót filmezni és az így nyert lehetőséget (külföldi buvárok részére bemutató) megfelelően propagálni.
- 3./ 1964-ben további felderítéseket, felméréseket (hőmérséklet és fertőzöttség), térképezést, filmezést kell megvalósítani, valamint a vízgyűjtő terület (-ek) feltárását. Mindezt addig kell folytatni, míg a 2., ill. 3. típusu víz elkülöníthetősége lehetővé válik. Közben szükséges lenne a tó felől is bejáratot bontani a vizalatti barlangrendszerbe, hogy ezzel vizalatti utat nyissunk a barlang és a tó között (idegenforgalom!), és így a kutatómunka függetlenül legyen a barlang látogatási idejétől. - A rendszeres munka biztosítása érdekében közben (sőt szinte mindenek előtt!) kutatóházat kell építeni.

Társulatunk Választmánya 1963. november 14-i ülésén a fenti javaslatot megvitatta és elvben elfogadta. Megállapította a Választmány, hogy a felvázolt munka méretei társulati szintű összefogást igényelnék, ezért határozatot hozott "Tapolcai Tavasbarlang-kutató Munkabizottság" megszervezésére. A megalakítandó munkabizottság vezetésével a Választmány Hortolányi Gyulát bízta meg, azzal a felhatalmazással, hogy a munkabizottságot sürgősen szervezze meg, a tervezett kutatások anyagi-műszaki feltételeinek biztosítására a szükséges intézkedéseket tegye meg, a munkabizottság útján hozzon létre széles összefogást a tervezett kutatások eredményes megvalósítására és a Társulathoz benyújtandó részletes műszaki és gazdasági tervek alapján gondoskodjék a munka mielőbbi beindításáról.

D. Gy.

**AZ ALAKULÓ ÜLÉS RÖVIDESEN MEGTÖRTÉNIK.
A MEGHÍVÓT A CSOPORTOK KÜLÖN MEGKAPJÁK.**

KUTATÓCSOPORTJAINK MUNKÁJÁRÓL

A-Diósgyőri Vasas T.K. Herman Ottó Barlangkutató Csoportjának jelentése 1963.

évi kutatótáboráról.

Kutatótáborunkat 1963. augusztus 3-tól 20-ig bonyolítottuk le 22 fő részvételével. Munkaprogramunk a Várhegy tövében lejtőtörmelékben fakadó Szentgyörgy-forrás kibontása volt a szálkőben lévő vízjárat eléréséig.

A Várhegyben feltételezett hévvízes rendszerbe való behatolást eddig a Várhegyi (Vártelet) barlangon keresztül kíséreltük meg, de ott 90 m mélységben olyan kavicsos agyaghordalék eltömődésbe ütköztünk, amely az év nagy részében víz alatt van, ezért azon a ponton a továbbjutás rendkívüli nehézségekre ütközne. Minthogy fellelésünk szerint a hegy tövében fakadó Szentgyörgy-forrás ugyanezen rendszerből táplálkozik, elhatároztuk, hogy a forrás járatának kibontása útján kíséreljük meg a hévvízes rendszerbe való behatolást. Számításaink szerint a barlang mélyén feltörő kb. 28-30 °C-u hévvíz hidegvízzel keverten jelenik meg a forrásban, melynek eddigi hőfoka rendszerint 21.2 - 21.5 °C volt.

1963 márciusában megfestettük a két Fényeskői-viznyelőt és a festett víz a Szentgyörgy-forrásban 18.25 óra múlva jelentkezett. A megállapításunk szerint tehát több km hosszú rendszerhez kb 15 kisebb-nagyobb időszakos viznyelő tartozik melyek nagyobb eső, vagy hóolvadás alkalmával működésbe lépve tekintélyes vízmennyiséget juttatnak a rendszerbe. 1963. márciusi vízfestésünk alkalmával a forrás vízhozama a nyelők működése folytán a szokott 800 liter/percről 3800 liter/percre emelkedett, ugyanakkor a forrás vizének hőfoka a szokásos 21.2 - 21.5 °C-ról 20 - 19.7 °C-ra hűlt le. A nagytömegű hidegvízbeömlés ellenére mutatkozó csekély hőfok csökkenés a rendszer mélyén feltörő hévvíz magasabb hőfokára enged következtetni.

Kutatótáborunk elején szivattyuházat építettünk a forráshoz, 600 liter/perc teljesítményű szivattyút szereztünk a Lenin Kohászati Művektől, azt az ÉMÁSZ felszerelte, mi pedig villamos hálózatot építettünk hozzá és megkezdtük a forrásakna bontását. Hogy a munkát megkönnyítsük és meggyorsítsuk kötélpályát építettünk két billenő kupákkal, hogy azzal a kitermelt anyagot a munkahelyről elszállítsuk. A berendezést csőrlővel működtettük, bevált. A forrásnál aknát mélyítettünk, 160 x 120 cm belmérettel és azt bányafával koszoruzva, deszkával bélelve építettük ki. A negyedik méternél még egy szivattyu beépítése vált szükségessé. Ismét a Lenin Kohászati Művektől kaptunk egy 1000 liter/perc teljesítményűt. Az ötödik méterben értük el szálban álló középső-triász mészkőben a forrás vízjáratát. A közelben üregek és karszt-csatornák vannak, melyeket kavics-hordalék tölt ki. A forrás vize dusan szénsavas, a vízjárat hordalékanyaga pedig kovás pala mellett főleg ökölnyi és annál nagyobb darabos kvarc, mindebből arra következtetünk, hogy a forrás mögött húzódó járatrendszer tágas lesz, hisz benne mind a korrózió, mind a hordalék-erózió igen erőteljes lehet.

A fent leírt munkákra augusztusi kutatótáborunk keretében 1220 társadalmi munkórát fordítottunk. Munkánk eredményeképpen a forrás addigi 48 m³/órás vízhozama 90 m³/órára, a víz hőfoka pedig 21.2 °C-ról 23.5 °C-ra emelkedett. Ezzel a diósgyőri strand számára megfelelő mennyiségű és minőségű vizet biztosítottunk.

További munkánk során bontással a forrás vízjáratában előrehatolva szeretnénk elérni a melegvíz feltörési helyét, hogy a hévvíz még keveredés előtt a hidegvíztől elkülönítve kinyerhető legyen.

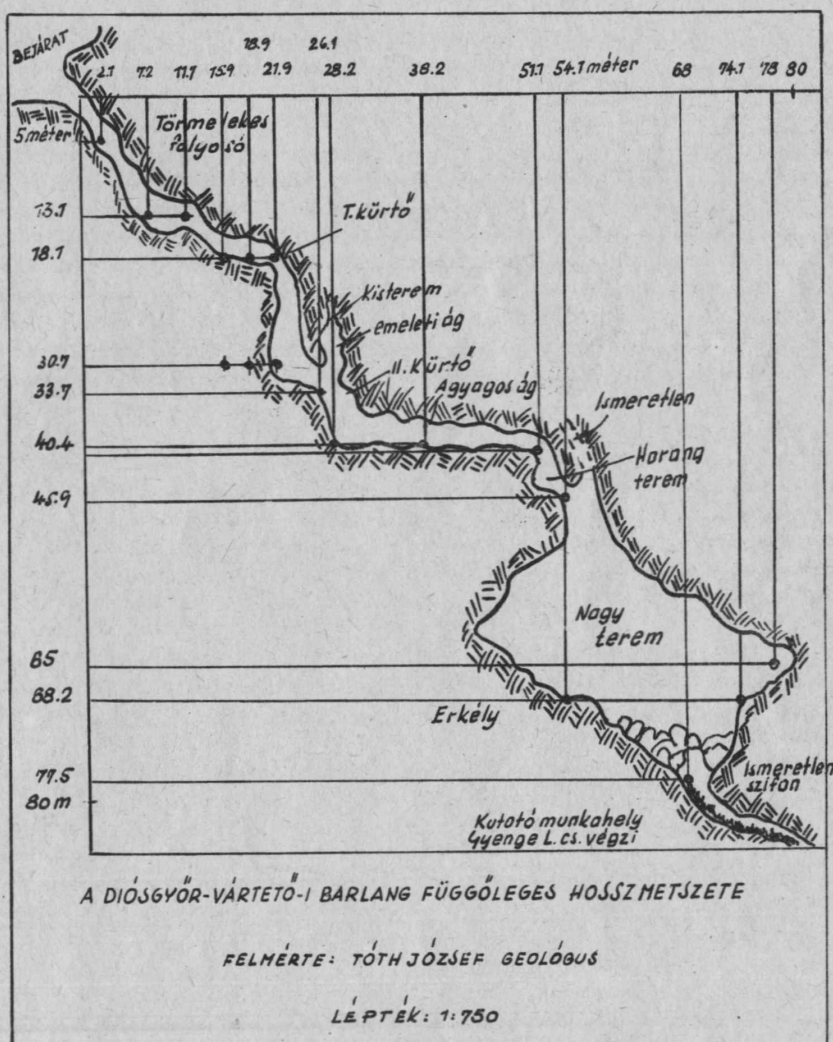
Többi kutatási helyeinken a munkák állásáról a következőkben számolhatunk be: Dorongósi munkahelyünkön a viznyelőt 6 m mélységig kibontottuk, ott a szálban álló kőzetet elértük. A feltárás továbbfolytatása előtt az eddig kibontott 6 m-es aknát fával kiépítettük és bekerítettük, hogy az időközönként, de főleg a hóolvadás idején bezuduló nagymennyiségű víz azt ne omlassa. A feltárást ezután tovább folytatjuk.

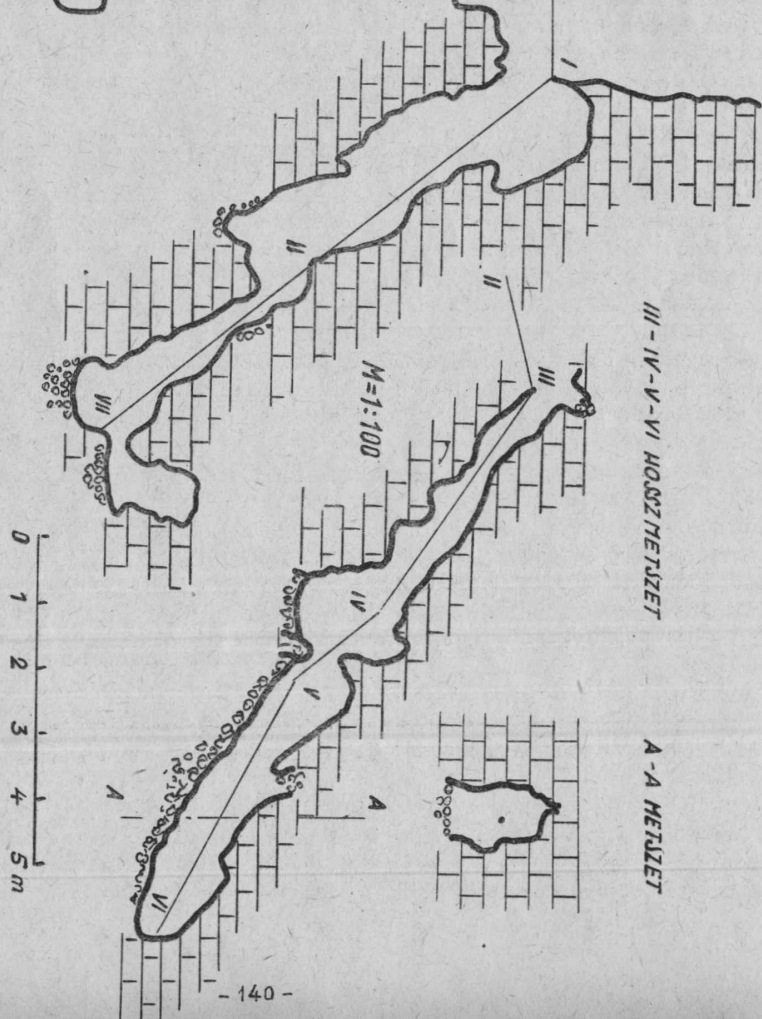
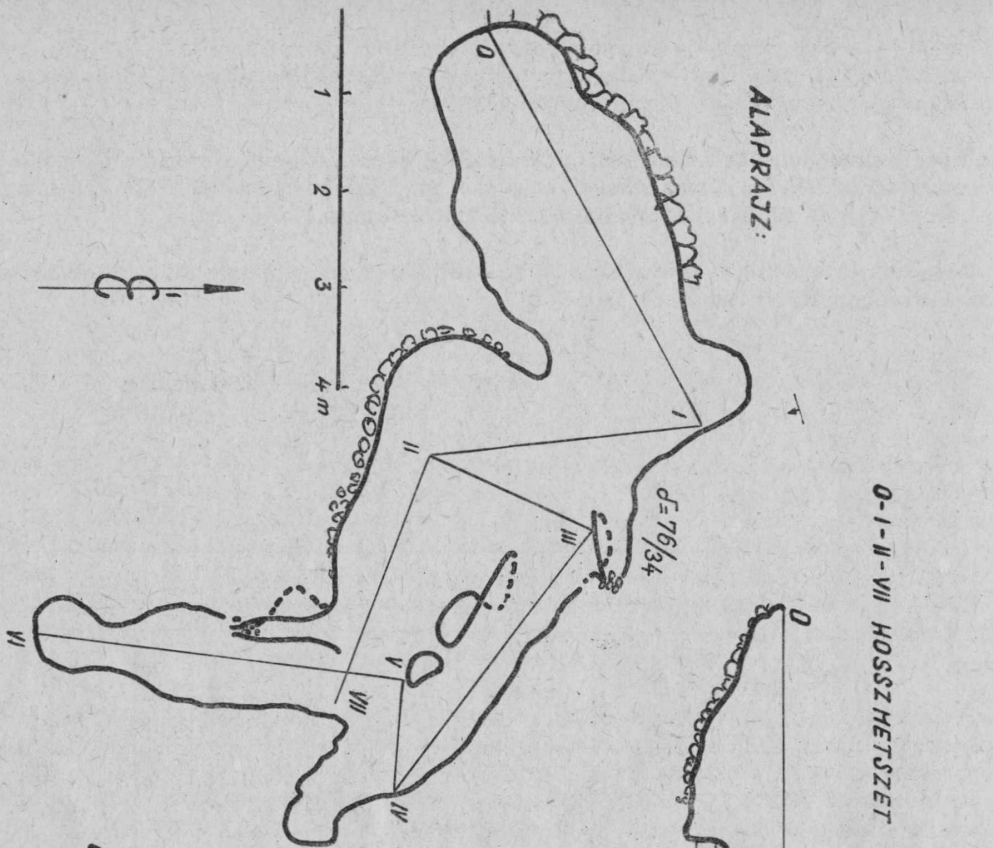
Az Ilonakuti- és Szarvaskut- viznyelőkben is folytatjuk a bontási munkákat. Itt is szeretnénk a tavaszi hóolvadás idejére olyan állapotba hozni a munkahelyeket, hogy a tavaszra tervezett vizsgálatokat azokban akadálytalanul elvégezhessük.

A lillafüredi István-barlang hátsó szakaszainak feltárására irányuló munkák előkészítését is megkezdjük az István-lápai munkahelyünkön, ahol az 1958-ban beépített, régi ácsolatok kicserélését és a bejárat kiépítését még a tél beállta előtt el akarjuk végezni.

A Várhegyi-barlang eddig feltárt szakaszában csoportunk műegyetemi hallgató tagjai megkezdtek a speleográfiai adatok felvételét.

Gyenge Lajos





FÉNYESKÖI VÍZNYELE

FELMÉRTE: FODOR BÉLA

B E S Z Á M O L Ó

A FERENCVÁROSI TORNA CLUB TB.SZO. BARLANGKUTATÓ CSOPORTJÁNAK 1963.ÉVI ÉGERSZÖGI EXPEDICÍÓJÁRÓL

Szakosztályunk 1963 nyarán - a külföldi expedíciókban részt nem vevő tagjait - ismét a Teresztenyei-barlangrendszer feltárására összpontosította. A feltáró munkahely az ún. Keserütői-lápában létesült. Ez utóbbi egy hatalmas, lapos dolina, melynek legmélyebb pontján nagytölészerű, időszakos víznyelő fejlődött ki. Ezen a helyen még 1954-ben létesítette szakosztályunk az azóta hírhedtté vált 1-es munkahelyet. Kisebb-nagyobb megszakításokkal tehát már tíz év óta folyik itt kitartóan a munka, de a dolina aljában felhalmozódott óriási omladékhalmazon mindezekig nem sikerült átjárót bontani. Ma még mindig csak a zugó huzat és a mélységben eltűnő víz jelzi, hogy az omladékhalmazon túl valahol nagy barlang rejtőzködik....

"1963. július 21-én, vasárnap kezdődött az idei munka. Először az előző években kibontott járatok "biztosító berendezéseit" kellett felülvizsgálni. Molnár János, az expedíció első két hetének krónikása erről így ír a naplójában:

"Az egyes munkahely ácsolata sok helyen meglazult. A 2. akna mélyén az ácsolatok lába alig támaszkodik. Közvetlenül ezután nagyméretű omlás történt, kisebb kürtő nyílt felfelé. A Zoli-terem bejáráójánál nagymértékű kő- és agyagfeltöltődés keletkezett. A terem utáni akna és vízszintes folyosórész ácsolata kilazult és leomlott. A Rókalyuk bejáratánál levő részt a bezuduló víz kissé mélyítette ugyan, viszont az ácsolatok egy része a levegőben van. A Rókalyuk végig meglazult. Az ácsolatok bizonytalanok. A Rókalyuk végén a függőleges beforduló járat kisebb beomlások és az agyag lehordása következtében kissé megváltozott, ducolásra valamivel kedvezőbb lehetőséget nyújt, mint tavaly. Becslések szerint a járat biztonságossá tétele három napba telik."

A brigád az előzetes terepszemle után Stefanik György vezetésével másnap, hétfőn munkához látott. A 2. aknába két függőleges főtartót helyeztek el és az akna mögötti omladékos részben a kőhullást igyekeztek megállítani. Közben kisebb baleset történt. A nyolc méter mély bejáratú akna tetején a fagerenda kilazult és a fele mélységben az aknában dolgozó Molnár József fejére zuhant. Bár ő az erős ütéstől megsédült, sikerült az akna falában megkapaszkodnia, sőt a lezuhant gerendát is elkapnia, így az alatta mélyben tartózkodó Szilágyi Kálmán megmentette a balesettől. Molnár József az ügyet a fejéből egy jókora daganattal uszta meg.

A következő két nap befejeződött a járatok helyreállítása. A megrongálódott ácsolatokat kiszedték, és ujakkal pótolták. A lezuhant sziklatömböket összetörték és elszállították. A munka oroszlánrészét ez időben a már említettek kivül Maár Imre és Kuslics Péter végezték.

Különösen kritikus volt a helyzet a Rókalyuknál. A kutatójárónak az volt a legmélyebb pontja, kb. 20₃ méterrel a felszín alatt. A bőséges téli csapadék következtében ez év tavaszán itt több ezer m³ vízmennyiség zudult le és az agyagos omladékhalmazban épült ácsolatokat alaposan próbára tette. Egy részük szinte a levegőben lógott. A kimozdult kövek és alapjukat vesztett ácsolatok közötti összefüggéseket nehéz volt kipuhítani. Fokozta a bajt, hogy a magasból a megrongálódott ácsolatok közül sok szikla és agyag hullott le a járat fenekére. Ez eltemette és beékelte az itt felhalmozott tartalékgerendákat, aminek az eltávolítása most külön gond lett.

Minden nehézség ellenére sikerült a biztosítást megoldani, azonban a következő napokban nem az eredeti helyen, hanem attól egy fél méterrel nyugatabbra kezdték az aknát tovább mélyíteni.

Több napos munkával sikerült kibontani egy két és félméteres függőleges aknát. A kitermelt köveket az alig 60-70 cm magas meredek járatokban a brigád tagjai kézzel-kézre adogatták, míg nem a Zoli-terem környékén sikerült azokat a félreeső hasadékokban elhelyezni.

A függőleges akna után kb 70-75° lejtésű tárót hajtottak befelé az omladéktömeg mélyébe. Szemmel láthatólag a vízjárásban haladtak lefelé, két oldalt a sziklák az erős oldás jegyeit viselték, egy-két méter távolságban azonban a sziklák közeit már agyag töltötte ki.

Ahogy haladtak egyre mélyebbre, úgy erősödött centiméterről-centiméterre a barlang közelségének legbiztosabb hírnöke, a huzat. Stefanik György, az expedíció második félidejének krónikását idézem:

«A lazán összefüggő mosott köveket gyors ütemben szedjük fel az akna fenekéről. A megindult kisebb kövek a nagy sziklatömbök közti hasadékokban izgató csengéssel gördülnek le valahova a mélybe.

A huzat egyre erősödik. Már a gyufát is csak "árnyékban" tudjuk meggyújtani. Mindenki két munkaruhát vesz fel és dupla pullovert, de így is didergünk. A 35°-os kánikulából lerúccanni és hosszú órákat eltölteni a 9 C°-os szélben alaposan próbára teszi szervezetünk ellenálló képességét. A szűk munkahelyen rendszerint csak egy ember tud dolgozni: követ fejteni és ácsolni, a többi összegubbasztva figyel. Aki dolgozik, a sok ruhában hamar megizzad, hogy utána a felváltás idejében dideregjen. Nem csoda, hogy ahogy erősödött a huzat, úgy lett egyre visszhangosabb az akna mélye - szipogásunktól.

Augusztus 7-én - a napló szerint - egy nagy kőszikla alá értek. Stefanik Gyuszi sikeresen aláducolta, így folytathatták a bontást tovább. Ujabb és újabb friss erő érkezik, sőt a nagy huzat hírére a brigád egyik leglelkesebb tagja, Szilágyi Kálmán dr. is megint visszatért Fertődről.

Augusztus 12-én már 7 m-rel vannak mélyebben a kutatók; mint a Rókalyuk hajdani mélysége. Ekkor egy kifialaku nagy kőbe ütköztek. Lehetett vagy 150 kg. Kötelet kötöttek rá és emberfeletti erőfeszítésekkel vonszolták fel a mélyből egy magasabb pontra, hol már volt anynyi hely, hogy a csoport híres "kőtörő embere", Horváth Mihály nagykalapácsával összezuzza.

Augusztus 13-án a Rókalyukhoz viszonyítva már 8 méteres szintkülönbséget értek el. Minden oldalról labilis omladék. Képzelnék el: mintha egy nagy babhalom közepén kellen gyufaszálakkal tárót kiépíteni. Nincs egy biztos pont, ahova az ácsolatot le lehetne helyezni, be lehetni ékelni. Amíg az egyiket nagy nehezen sikerül beszorítani, a másik alól kihull a biztosnak vélt kődarab.

Horváth Mihály volt a soros az ácsolásban. Izgalmas, csaknem tragikussá váló pillanatok következtek, melyet a napló így örökített meg:

...«Az utolsó ácsolat fölött a mennyezeten megmozdult egy szikladarab. Utána csörömpölve a másik, Miska elordítja magát: meneküljetek! Még néhány másodpercig izmos válla ellenáll az ácsolatot is szétfeszítő mozgásból jött kőlavínának majd hirtelen kiugrik alóla és villámgyorsan továbbveti magát.

Mintha az egész pokol szabadult volna ránk!...

A hatalmas dübörgés elnyomja az emberi hangot. A lámpa kialszik, a tartógerendák a sok mázsányi súlyok alatt recsegnek, ropognak....

- Miska, hol vagy? Élsz?

- Egy kis horzsolás az egész - nyugtatja meg a társait....

Percekig tartott az iszonyatos dübörgés, hatalmas mennyiségű szikla zudult a járatra. Vagy másfél méteren, ahol előbb Miska és Stefanik Gyuszi dolgozott, most teljesen kitöltötte az üreget. Időnként a magasból még mázsányi tömbök zuhantak az omladékhalmoz tetejére....A munkát abba kellett hagyni....

Igy végződött augusztus 13-a a Dásztöbörben 1963-ban....

A következő napon Stefanik György és Molnár József kísérli meg, hogy megállítsák az omlást. Nagy mennyiségű követ termelnek ki, kézről-kézre adogatják a brigád tagjai, majd pedig a Zoli-terem környékén Kalniczky Imre bácsi tünteti el bűvészhez illő ügyességgel a szűk hasadékok mélyén. A 64 éves Kalniczky bácsi, a csoport egyik alapító tagja az idén is 17 napot töltött a kutatófáborban és mindvégig részt vett a legnehezebb munkában is.

Augusztus 19-re sikerül mintegy 2 méter hosszban átvágni az omladéktömeget és ismét egy biztatóbb helyre érni. De ezzel már le is járt az utolsó brigád munkaideje. A záró műszak befejezi az utolsó szakasz ácsolását, hogy a következő évben új erővel, talán most már tény-

Az egyhónapos expedíció keretében a barlangkutató tábor tagjai emberfeletti küzdelmet vívtak a mélyben. Nyugodtan állíthatjuk, hogy ennyi erőfeszítés, ennyi kitaró munkát egyetlen barlangfeltárás nem követelt még Magyarországon, mint a még mindig ismeretlen Terezenyei barlangrendszer. Bizunk benne azonban, hogy a sokévi munkának előbb-utóbb megéri a gyümölcse...

Az 1963. évi égerszög-tereszenyei expedícióban a szakosztály 22 tagja vett részt összesen 280 munkanap teljesítménnyel. Kiemelkedik munkásságával Stefanik György, aki 32 napot - mint az expedíció vezetője - gondos, körültekintéssel és példamutató helytállással vezette a nehéz földalatti munkát. A "fővájárok" közt az élen járt Dr. Szilágyi Kálmán, Maar Imre, Frecska József, Molnár József, Molnár János, Kuslics Péter és Horváth Mihály. Eredményesen nagy lelkesedéssel segítette a feltáró munkát Kalniczky Imre, továbbá Tóth József és Matlag István. A gazdasági ellátó csoport is különösen helytállt (Stefanik Györgyné, Stefanik Katalin, Zsilvölgyi Adrienn, Zsilvölgyi Melinda, Halmay Jenőné és Halmay Erzsébet). A csoport egyik legagilisabb, legtevékenyebb tagja, a 63 éves, örökifjú Mészáros Kálmán bácsi volt, aki évek óta szintén részt vesz a szakosztály expedícióiban.

Az expedíció első napjaiban bekapcsolódott a munkába szakosztályunk négy német és két lengyel barlangkutató vendége. A német és lengyel barlangkutatók oly szoros barátságot kötöttek körünkben, hogy 1964-re megállapodtak egy lengyel-német barlangkutató csereakció lebonyolításában....

Befejezésül egy érdekes "szpeleoterápiai" kísérletről szeretnék említést tenni, amely az expedíció tagjainak közreműködésével az égerszögi Szabadság-barlangban zajlott le.

Herzog Gyuláné (lakik Szentendrén, Sallay Imre u. 12. sz. alatt) 10 éves, Marta nevű kislánya súlyos asztmatikus betegségben szenved és a gyógyszeres kezelés baját csak kismértékben enyhíti. Többször volt szanatóriumban, így legutóbb az idei nyáron is, azonban a mátrai magaslati levegő csak ideiglenesen hatott asztmatikus rohamaira. Herzogné hallott a Béke-barlang gyógyító hatásáról, és Kalniczky Imre munkatársunk javaslatára augusztus elején eljöttek Égerszögre.

Munkatársaink egy kirándulásról visszatérőben a Béke-barlang bejáratánál azt tapasztalták, hogy a külön vezetővel lement betegek a mintegy 300 lépcsőt felfelé igen nehezen ieszik meg, nagyon elfáradva érkeznek a felszínre. (Jelenleg a szanatóriumi jellegű kezelés szünetel, azonban külön barlangi vezetővel megengedték egyes betegeknek a barlang felkeresését). E látvány hatására a másnap Égerszögre érkező Herzog Gyuláné részére azt tanácsolták, hogy próbálják ki előbb a szakosztályunk által 1954-ben feltárt Szabadság-barlangot, melynek mikroklimatikus feltételei és így valószínűleg gyógyhatása is teljesen azonos a Béke-barlangéval, ugyanakkor könnyűszerrel, fáradság nélkül megközelíthető.

Kalniczky Imre és munkatársai a Szabadság-barlang Mágnes-termében padot helyeztek el, majd néhány órára levitték a kislányt a barlangba, ahol szórakoztatásáról is gondoskodtak. Az eredmény meglepő volt: az első barlangi kúra után a kislány az éjszakát nyugodtan végigaludta, pedig az előző napokban minden éjjel súlyos rohamai voltak.

A következő két napon folytatták a barlangi kurát, melynek hatására az asztmatikus rohamok teljesen kimaradtak. A negyedik napon a kislányt a Béke-barlangba kísérték le. Ezt követő éjjel a kislány nyugtalanul aludt, amit annak tulajdonítottak, hogy a barlangból való felmászás és a 3/4 órás visszatérő utat a Béke-barlang levegőjének előnyös hatását lerontotta.

A következő napokban a kislányt csak a Szabadság-barlangba vezették le. A kezdeti 2,5 órás barlangi tartózkodást fokozatosan napi 5 órára emelték fel. A nyolcnapos kúra végén az édesanya nagy öröme a kislány asztmatikus bántalmai teljesen eltűntek.

Szakosztályunk továbbra is figyelemmel kísérte a kislány állapotát és a hazatérés utáni hónapokban többször érdeklődtünk az édesanyjánál. A kislánynak hosszú időn át semmi asztmatikus bántalma nem volt. Később influenzában megbetegedett és akkor kisebb mértékben ismét köhögött, de az is elmúlt.

Mivel a fenti eset nem egyedülálló a Szabadság-barlang felfedezése óta, fel kell tételez-

nünk, hogy ebben a barlangban is ugyanolyan lehetőség kínálkozik a légzőszervi megbetegedések gyógyítására, mint pl. a Béke-barlangban.

Ezton is felhívjuk az illetékeseket, elsősorban a barlangot kezelő Borsod megyei Tanács Idegenforgalmi Hivatalát, hogy vizsgálta meg a Szabadság-barlang levegőjét is. Mindaddig - de azután is - amíg a békebarlangi szanatórium el nem készül, az égerszögi turistaház felhasználásával eredményesen lehetne hasznosítani a Szabadság barlangot is az asztmatikus betegségek gyógyítására. Csupán a barlang bejáratának építési munkáit kellene befejezni, a Mágnes-terembe beszórt törmelékeltávolítani és a villanyt bevezetni. Ez a munka viszonylag rövid idő alatt / pár hónap/ elvégezhető lenne és már a koratavas folyamán meg lehetne kezdeni a terápiai kísérleteket.

A beszámolót összeállította

Molnár János és Stefanik György naplójegyzetei alapján

Balázs Dénes

Országos hegymászó találkozó

November 16-án este tartotta a Magyar Természetbarát Szövetség immár hagyományos Országos Hegymászó Találkozóját a Csikóváralji menedékházban. A Bucsek Henrik elnöke alatt megtartott találkozón Tátrai Ruppert beszámolt a Hegymászó Szakbizottság elmúlt évi munkájáról és ismertette az 1964. évi terveket. A beszámoló után sokan szóltak hozzá az elhangzottakhoz és számos javaslatot tettek. Végül megjutalmazták az elmúlt évben kiváló munkát végzett hegymászókat.

A találkozón több barlangkutató is részt vett. Így jelen voltak az ÉKME Ásvány és Földtani Tanszék és a Vörös Meteor Barlangkutató Csoport képviselői. Bucsek Henrik emlékeztette a jelenlévőket, hogy a hegymászók és a barlangkutatók közt mindig szoros kapcsolat volt. Számos barlangkutatóból lett kiváló sziklamászó és több sziklamászó, mint pl. Keseler Hubert, neves barlangkutató lett. A megbeszélések során felmerült az a probléma, hogy a sziklamászók, elsősorban télen, szeretnének barlangokban is gyakorolni. Ezért módot kell találni arra, hogy a szervezett sziklamászók eljuthassanak az egyes barlangkutató csoportok kezelésében lévő, lezárt barlangokba is. Reméljük, hogy ez a találkozó is hozzájárult a hegymászók és a barlangkutatók közti barátság elmélyítéséhez.

Czájlik István

Ujabb mesterséges tó létesült a mecseki barlangvidéken.

Az évek során közkedvelté vált 2,5 kh nagyságú abaligeti csónakázó tó után a nyár folyamán, az orfői, 17 kh területen fekvő tó is feltelt. Ugyanítt rövidesen, egy víziport versenyek lebonyolítására alkalmas nagyságú, kb. 100' kh területű tó építését kezdik meg. A mintegy 2 km hosszú tó kiviteli tervei már készülnek. Abaligeten befejezték a második mesterséges tó földmunkálatait. A 7 kh területű tó feltöltését tavaszra tervezik.

R. L.

barlangkutatók működéséről.

/ A PTTK Varsói Szpeleológiai Bizottsága 1963 nyarára újabb nagyszabású barlangkutató expedíciót szervezett a világ egyik legmélyebb barlangjának, a Magas-Tátrában levő Snieżna - barlangnak további kutatására. Az expedíció fő célja az volt, hogy kb 300 m mélységben - ahol a barlang szerkezete a legbonyolultabb - gondos tanulmányokat végezzenek és fellárják az itt feltételezett, még ismeretlen barlangszakaszokat. Az expedíciót szervező lengyel bizottság magyar részről a FTC (volt Kintzsi) Barlangkutató Szakosztálynak két tagját hívta meg az érdekes, de nehéz vállalkozásra. A szakosztály kutatói az előző évi sikeres Snieżna-expedícióban is közreműködtek. A szakosztály vezetősége úgy döntött, hogy 1963-ban szakosztályunk részéről Horváth Mihály és Frecska József vegyen részt az expedíció munkájában. Az alábbiakban ismertetjük kiküldött munkatársaink élménydus beszámolóját.

Balázs Dénes /

1963. július 14-én indultunk el Budapestről és még aznap este Zakopaneba érkeztünk. Az éjszakát Marian Mitan helybéli barlangkutatónál töltöttük. Másnap hajnalban elindultunk a Mala Laka völgyben levő táborhelyre.

Az expedíció völgyi főtáborát a lengyel barlangkutatókkal együtt kb. 1100 m magasan ütöttük fel. Az itt töltött első két nap a tábor rendezésével és az expedíció többi tagjainak bevonásával telt el. A megérkezett varsói és czeszochowai barlangkutatókkal a tábor létszáma 28-30 főre emelkedett, és ezt meg is tartotta végig az expedíció folyamán. A távozókkal majdnem egyidejűleg újak futottak be.

Július 17-én és 18-án a barlangi felszereléseket szállítottuk fel az 1720 tszf. magassághan nyíló Snieżna barlanghoz. Rendkívüli nehézségeket kellett leküzdenünk, mert 20-30 kg-os kötelekkel, hágsókkal és élelemmel megpakolt hátizsákokkal mintegy 600 m szintkülönbséget kellett legyőznünk. Néhol meredek lótarajon, máshol szinte függőleges falon kapaszkodtunk felfelé. Horváth Mihály barátom, expedíciós klubtársam itt szerezte az első komoly megbecsülést. Mint odahaza is, itt is "dupla porciót" vállalt: két személyre szabott csomagmennyiséget egyedül cipelt fel a barlang szájához. Mint utólag bevallotta, az utolsó métereknél már izmai kezdtek felmondani a szolgálatot....

Itt találkoztunk először harmadik magyar társunkkal, Bognár Gyulával, aki a czeszochowai csoport vendégeként vett részt az expedícióban és aki ezt a látványos felvonulást végigfilmezte.....

...A Snieżna barlang a Mala Laka völgy felső részében, az egykori gleccsarteknő omladékos nyugati oldalából nyílik. Jelenleg ismert legmélyebb pontja 638 + 10 m, ahol szifon zárja el a további utat. Hossza ma már 3 km-t meghaladja.

A barlang bejáratától mintegy 20 m-re ütöttük fel a II. sz. tábor. Itt nem lakott senki; ezt a táborát átöltözésre, a mentőfelszerelések elhelyezésére és ideiglenes hálómhelyre tartották fenn, valamint itt volt a felszíni telefonállomás.

A kötelek és hágsók beszerelése az első 300 m mély szakaszban újabb két napot vett igénybe, de ezt a munkát sürgetni, vagy sietve elkapkodni nem lehetett, mert a hágsók és kötelek biztonságos elhelyezésétől függött a kutatók élete.

Még 20-án leszálltak a czeszochowai barlangkutatók. Velük tartott harmadik magyar társunk, Bognár Gyula is. Három napig szándékoztak lentmaradni, de ennél sajnos több lett....

Mi négy varsói barlangkutatóval július 22-én délután indultunk lefelé. Az első 10 m meg lehetően könnyűnek és "szórakoztatónak" látszott, mert egy 60-70 cm átmérőjű jégsövényen kellett lefelé csuszni, csak imitt-ammott bukkant elő a szürkés mészkő egy-két tenyérnyi foltja.

A kötélen végénél erősen kellett kapaszkodni, ami már nem volt olyan könnyű, mert pillanatok alatt átázó kesztyű és a jegesre fagyott kötélen nagyon csúszott. Az ezután következő 60 méter kb. 60°-os lejtésű keményre összefagyott "firn-hó". Itt az ugynevezett francia ereszkedési móddal engedjük magunkat méterről-méterre a mélység felé. Sajnos a felszerelésünk hiányosságai miatt ez az út is eléggé nehezen volt járható, mert mászóvasakkal lényegesen könnyebb helyzetünk lett volna. (Egyesületi hágóvasainkat a skandináviai sarkkört expedíció tagjai vitték magukkal.)

A jégfal aljánál egy vízszintesnek mondható nagyobb terembe érkeztünk. Itt a megelőző napokban egy speciális csőrlőt (villát) szereltek fel lengyel barátaink, hogy ennek segítségével engedjük le egymást a következő 70 m mély aknába.

Miska barátom ezúttal másodszor produkálta magát a vendéglátók előtt. Egy saját maga által gyártott mászóvasat szerelt fel bakancsára és ennek segítségével egy nap alatt ötször mászta meg a meredek jégfalat minden biztosítás nélkül, súlyos teherrel megrakodva. (A lengyeleknek ugy megtszett Miska "zsebhágvása", hogy mindjárt 5 párat "rendeltek" is belőle. Miska barátunk téli szabadidejében most bizonyára ezeket gyártja).

Időnyerés céljából azt terveztük, hogy amint egy embert leengedünk a "Nagy kürtőn", helyette a lentlevők közül egyet felhuzunk. Erre azért volt szükség, mert egy 6-8 főből álló csoport leengedése vagy felhuzása 3-4 órát vett igénybe.

Első társunk leeresztésénél észrevettük, hogy a drótkötél egy helyen már félig bevágódott, szétnyílt, s az acélszálak össze-vissza álltak ki. Félt volt, hogy akármikor elszakadhat. Éppen Bernard Uczmanski, a csoport és tábor vezetője lógott a vékonyacélsodronyon. Nagy izgalom közepette szerencsésen leért a mélybe, nem szakadt el a kötélen. A többi ember életét már nem lehetett kockára tenni. A drótkötelet teher nélkül visszahúztuk, leszereltük dobjáról és Miska a jégfalon felcipelte a felszínre.

A váratlan, könnyen tragikussá válható esemény miatt az expedíció félbe kellett szakítani a lent levő csoport nem valami nagy öröme. Ők azonban nem estek kétségbe, mert élelmük az első barlangi táborhelyen még bőven volt.

Horváth Mihály négy lengyel barlangkutatóval lentmaradt ügyeletet tartani a villánál, hogy az esetleg bajba jutó lenti csoportnak segítséget nyújtsanak. A lentlevő csoportvezető kérésére Horváth Mihály - Andrzej Kaczano waki közreműködésével - leengedte perlonkötélen a három lengyel barlangost a szédítő mélységbe. Misit és Andrzejt is előtte kikötötték, nehogy véletlenül beherántsák őket is lefelé kissé szétnyíló óriási kürtőbe.

Én (Frecska József) ezalatt egy másik csoporttal segitettem az elszakadt kötelet levinni a táborig. Sötét éjjel volt, zuhogott az eső, a völgybe bereszkedett a mindent eltakaró köd. Labilis sziklákon másztunk át, 20-30 méteres falakon és jégajtón ereszkedtünk a súlyos drótkötél-köteggel.

A dühöngő elemek ellenére rekord idő alatt értünk le a völgyi táborba. Készkedni nem lehetett, mert ha a lentlevőkkel bármi baj is történik, senki nem tud segíteni rajtuk. A nagy-kürtőből hágsó vagy csőrlő segítségével nélkül szinte lehetetlen kijutni. Szerencsére a lenti csoporttal a telefonösszeköttetés nem szakadt meg. A bentrekedt 11 személy két napig volt a barlang foglya. Az időt nem töltötték el munkátlanul, hanem mindaddig, amíg meg nem kapták a telefonértesítést, hogy a csőrlő újra jó, a barlang végpontja felé felderítéseket végeztek.

De folytatom a felszíni eseményeket... Teljesen átázva, kimerülten érkeztünk az I-es völgyi táborba a sérült drótkötélen. Váratlan megérkezésünk és híreink a tábor tagjait nagy izgalomba hozták. Rövid tanácskozás után egy döntöttek, hogy minket leváltanak és friss erők viszik a megsérült kötelet Zakopaneba kijavítani. Mi a hamarjában elfogyasztott vacsora után rögtön lefeküdtünk, mert a másnapi program, a már jó csőrlőn való leereszkedés, és a barlang továbbkutatása volt.

A nagy kimerültség ellenére legtöbbször szemérem nem jött álom. Az átélt izgalmak, s a lentiekért való aggodás, valamint az igen hideg éjszaka nem hagyott aludni senkit. Ezen az éjszakán nem sok örömem telt az egyébként szép külsejű, de vajmi keveset érő magyar hálózsákban. Bizony a műanyag vattaréteg nagyon vékonynak bizonyult és a sátorról bepermetező eső hatására vizes csafatokban állt össze. Ugy éreztem, mintha egész testemre hidegvizes borogatást raktak volna. (Nagyon hasznos lenne egy pár vízhatlan, vastagabb pehely hálósák el-

készítése, amely téli táborozáskor vagy magashegyi túrákon igen nagy szolgálatot tenne!)

A váltás még az éjszaka folyamán levitte a drótkötelet Zakopaneba az egyik autójavító üzembe. A régi kötelet kijavítani ugyan nem tudták, hanem helyette egy vékonyabb, kb. 3 mm átmérőjű drótkötelet adtak, amelyen elkészítették a kötélszívet és felerősítették a csatlakozóvégeket. Hajnaltban értek vissza a táborba, ahonnan egy újabb váltócsoport szállította fel a drótkötelet a barlanghoz.

A következő órák keserves perceit Horváth Mihály naplójából idézem:

«Éppen reggel lett mire felkerültünk a felszínre, azaz már lehetett úgy 9-10 óra. Nagy kimerültségünkben szeretnénk volna pár órát szundítani, de 11 órára megérkezett az új 150 m hosszú kötéll. Hátamra föl, irány újra le. Isten igazából csak úgy vacogott a fogam, kezdtem érezni én is a kimerülést.

A fekete leves csak ezután jött. Ugyanaz a lengyel fiú segített összeállítani a vítlát, akivel szétzedtem. A kötéll össze volt kuszálódva és én odalent a nyirkos barlangban próbáltam kibogozni. Végre mentő ötletem támadt. Szegény lengyel barátom tanácstalanul toporgott mellettem, de rólam sem mintázhatták volna le a bátorság szobrát. Szóval mentő ötletem támadt, és egy kődarabra csévélttem fel szorosán a drótkötelet. Így is, mintegy 6 órahosszába került, mire kibogoztuk.

A kőről a vílla dobjára tekertük a drótkötelet, és sikerült rendesen beállítani a vítlát. Ez már a harmadik napja volt, hogy egyfolytában talpon voltam, de ha utóbb rá gondolok, nem sajnálom az időt, hisz megbecsülést szerezünk magunknak és bevallom, igen jól esett a hála, amivel elhalmoztak bennünket.»

A kötéll barlangba való leszállítása és beszerelése után rögtön felhúzták Bernardot és a három bravuros leengedett kutatót, akik lentartózkodásuk alatt a 300 m mélységben - a barlangba befolyó patak további medrében - magasan az oldalfalon sötét nyílást vettek észre. Ide felmáztak, kötelet erősítettek fel, és az oldalág egy részét bejárták. Azonban az idő múlása éskimerültségük visszatérésre kényyszerítette bátor lengyel kutatótársainkat.

Délutánra, amikor felértek a felszínre, mi már beöltözve vártuk őket. Misi és Andrzej, akik hősiessen hosszú időt töltöttek lenti bajtársaikra vigyázva, a jeges kürtő alján, késő este - megunva már a sok didergést - feljöttek a barlangból, hogy másnap pihenve tudjanak ők is velünk együtt újra leszállni a mélybe. A pihenés nekik sem sikerült a legjobban, mert a hőmérséklet a kis sátorban is a fagypontra körül mozgott és nem volt elég meleg holmijuk, ruhájuk is csurom víz volt.

Másnap reggel Bernardék elbeszélése alapján bizakodva ereszkedtünk le a mélybe. Már vagy negyedszer-ötödször ültünk újra a bejárat sikos jegére és lent a csörlőnél kb. 80 m mélyen már vártak ránk.

A leeresztés sorrendje a következő volt: elsőnek Kaczanowski indult, majd én követtem, utána Misi, Romeo, Maczek és szőke vezetőnk következett. Ezt a sorrendet csoportunkban később is betartottuk.

Mikor felkapcsoltam magamra a hevedert és felkötöttem a biztosító kötelet, kiséé szorongó érzés fogott el. Kezünkbe botot fogtunk, mert az ereszkedés közben az ember jobbra-balra lengett, s hogy ne ütközzünk a falhoz, a bottal mindig el kellett löknünk magunkat tőle. A drót és a biztosító kötéll csak egy helyen, közvetlen a kürtő elején feküdt a falra, utána szabadon himbálództunk ide-oda. Amikor lent a mélyben egy fejlámpa sugára felfelé villant, az fentről csak egy szentjánosbogárnyi fénynek tűnt. Közben a kürtő kiszélesedett, eltűntek az oldalfalak, és a 3 mm-es drótkötelet kísértetiesen lebegtünk az ég (?) és a föld között. Nagyszerű érzés volt.

A leérkezés elég sok időt vett igénybe, mivel nemcsak csoportunk összeg tagját, hanem az elég tekintélyes csomagokat is meg kellett várunk, mert ezekben élelem és némi felszerelés volt.

Mikor az utolsó csomagok is uton voltak már, elindultunk. A «Nagy kürtő» omladékos aljától elölbb 10 m-es hágcsón ereszkedtünk le. Itt kezdődik az a kb. 70°-os lejtésszögű sima, korrodáltfalú folyosó, amely további 130 m mélybe vezet. Egy helyen a bejáratától számítva, kb. 220 m mélyen, a barlangfolyosóba egy igen széles és magas kürtő torkollik be. A még ismeretlen kürtő alatt sok törmelék halmozódott fel. A két tagban megtett uton dülferes ereszkedési móddal haladtunk, apró kőkövekkel és biztosítással. Ez bizony elég sokáig tartott. A már leérkezett barlangosoknak az oldalban levő

kisebb - nagyobb üregekbe, repedésekbe kellett préselnünk magukat, mert a kötéllel és a lábakkal megglaztolt kövek kiszámíthatatlanul pattogtak lefelé. Egy ilyen kő célbatalálása bizony súlyos szerencsétlenséget okozhatott volna. A felső jeges rész olvadáskor az egyéb szivárgó vizek itt már kis patakka egyesülnek, és az 1-2 cm vastagságban a kőhöz simulva zuhog le a mélybe. Ez a víz mászáskor ruhánkat majdnem teljesen eláztatta.

A barlangban folyó Wplyw patakhoz való megérkezésünk előtt, egy kb. 10-15 m-es hágcsón kellett lemászni, majd nemsokára már lehetett hallani a patak csobogását. A vízhozam akkor kevesebb volt a szokásosnál, mert régen volt eső, de így is elérte 1-1,5 m³/perc értéket. A barlang jelenlegi végpontjáig a patak vízhozama kb. kétszeresére növekszik, mert elég sok a szivárgó és az innen-onnan becsurgó vizek mennyisége is. A patak hőmérséklete fent 2,4 C^o volt, lent a barlangi szifonnál 3-3,5 C^o-ot mértek az előző expedíciók.

Horváth Mihály barátom - a szakosztályvezető helyettesünktől otthon kapott megbízás szerint - lelkiismeretesen végezte a barlang levegő- és víz hőmérséklet vizsgálatait, vízmintákat vett a különböző vízfolyásokból. Nem érdektelen, ha ebből is közlünk - tájékoztatásul - néhány adatot:

- külső hőmérséklet a külszínen / kb. 1720 m magasan, nappal 18-20 C^o,
- a barlang jeges bejáratánál - 1 C^o,
- a vitlánál / kb. 70-80 m mélységben / +1,5 C^o,
- A Nagy kúrtó (Wielki komin) alján (150 m) +1,8 C^o,
- a Sala Trojkatna 210 m mélység/ levegő hőmérséklete, +2 C^o,
- ugyanitt a falon lecsurgó víz +1,2 C^o,
- a Wplyw Potoku /340 m/ levegő hő m.: +2,5 C^o,
- u.i. a patak vize +1,8 - 2 C^o.

A patak befolyásától számítva kb. 250 m, közel vízszintes rész található, ahol a barlang több szinten folytatódik. Nem messze a hosszú lejtős folyosó betorkolása után, az egyik felsőbb szinten létesült az "egyes" barlangi táborhely (bivak). A táborhelyre érve teát főztünk. A forró tea életet vert belénk, mert a 2-3 C^o-os barlangban a vizes ruhában pár perc pihenő után csak úgy reszketünk a hidegtől.

Éjjeli 12 óra volt, hát meg is ebédeltünk! Huskonzerveket és zöldféléket (hagymát, uborkát) ettünk és egy nagyon tápláló csemegét:ogyoróból, diólisztből, szőlőcukorból és csokoládéból egybepréselt kockákat, amely az izmokat igen gyorsan felfrissítette. A rövid éjjeli pihenő után elindultunk a Bernárd által kitűzött feladat: a sziklafal oldalában nyíló mellékág átkutatására.

A patakmederben előbb szikláról-sziklára lépkedve mentünk. Néhol a meder teljesen sima szikla volt, de néha a víz annyira felduzzadt, hogy csak a falakon traverzálva kerülhettük el a mély vizet. Időnként a felsőbb emeletekre fel kellett másznunk. A barlang vízszintes szakaszának háromnegyed részénél, egy felső, teljesen szárazhelyen meglettünk annak a bizonyos feltételezett mellékjáratnak a bejáratát.

Kötélen felmászva, omladékos hasadékokba jutottunk. Itt rövid pihenőt tartottunk, majd tovább indultunk a még járatlan uton. Egy élestörés után a folyosó képe teljesen megváltozott. A vékony rétegezésű, omladékos, márgás mészkő függőleges helyzetben volt. Ez a szakasz rendkívül veszélyes, t.i. a legkisebb ütődésre vagy lökésre mázsányi kövek hulltak le, de szerencsére egyikünkkel sem érték el a leomló sziklák.

Hat főnyi csoportunkat ketté osztottuk. Az egyik csoport csak lengyelekből állt, a "magyar" csoporthoz (Misi és én voltunk a tagjai) még Kaczanowski csatlakozott harmadiknak. Reggel 7 órára beszéltek meg a találkozót az egyes bivaknál. A két csoport elvált egymástól, Vajon melyikünk lesz szerencsésebb? Amikor a főjáratához érkeztünk, akkor vettük észre, hogy a másik csoport magával vitte egyetlen kötelünket. Pedig most egy hétméteres, teljesen függőleges falon kellett volna leereszkednünk. A derekunkon levő rövid kötéldarabokat leoldottuk, összekötöttük, és ezen dülferezteünk le.

Nem messze ettől a helytől, egy szűk kerülőjáratot fedeztünk fel, amely az első Wodospad (vizesés) alá vezetett. A folyosó korrodált falai és az igen érdekes oldal formák gyönyörű látványt nyújtottak. Közeledtünk a kerülőjárat végéhez. A vizesés tompa dühörgése egyre jobban erősödött.

Amikor már majdnem kijutottunk a vizesés alá, az egyik párkány alatt kis lyukat vettünk észre. Kaczanowski rögtön vetkőzni kezdett, mert bizony a rajtunk levő több réteg ruházattal nem lehetett volna átpréselődni ezen a szűk nyíláson. (Csak zárójelben jegyzem meg, hogy a levegő hőfoka itt is alig $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ -kal volt a fagyponthoz felett!)

Követtem Kaczanowski példáját, aki már el is tűnt a nyílásban és utána indultam. 10-15 méter kuszás után hirtelen megállt a lengyel kutató és azt mondta szomorúan: vége. A hátamra fordultam (bár így sohasem szoktam kuszni), s kifelé indultunk. Én voltam elől, mivel megkerülni egymást nem tudtuk. Misi ezalatt kint várakozott, mert izmos válltal nem fért be a szűk lyukba. Amint hánnyal fekvés csuszam visszafelé, a mennyezetten több apró nyílást vettem észre. Kaczanowski mögöttem a lyukakba belenézve mindig azt mondta már közönyösen: ennek is vége van.

Nem sokkal előttem, észrevettem egy hasonló nyílást, s megpróbáltam belepréselni testemet. Kísérletem sikerrel járt. Mintegy méterrel feljebbra nyílás kibővült, széles terebben találtam magam. Kaczanowski is felmászott. A már nyugtalankodó Misi lámpánk fényét a lyukkal szemközti falon látta meg, s ő arról közelített meg minket, nem pedig az agyagos szűk lyuk felől. Innen a teremből három felé lehetett menni. Az egyik uton elindultam. A repedés egyre szűkült, majd az omladékon oldalalát kissé "megrángalva" kitágult annyira, hogy tovább lehetett menni. Újabb terem következett, s most már megint három új irány kínálkozott a továbbjutásra...

Kaczanowski már az első terembe bejutva csak azt hajtogatta, persze lengyelül: Jóaka nagy szerencséd van! Határtalan öröm fogott el: a váratlan felfedezéssel a híres Snieżna-barlangnak egy eddig teljesen ismeretlen járatrendszerét sikerült birtokba vennünk!

A második teremből találokra elindultunk az egyik irányba. Nem értünk a végére, de aktivitásuk már egy másik ágba csalt. Ismét visszatértünk az előző nagy terembe, be-benézünk a többi nyílásba is.

Egy hatalmas labirintus kezdetére bukkantunk.

Sajnos akkor már 7 óra is elmúlt. Ahelyet megjegyezve, ruháinkat összeszedve gyorsan indultunk a táborhelyre, nehogy másik három társunk a mi keresésünkre induljon.

A táborhelyre visszatérva, kis késéssel a másik csoport is befutott. Ők is örömhírt hoztak. Ahogy elmesélték, kiderült, hogy nem mellékjárat volt a Bernard által megtalált hely, hanem szintén egy kerülőjárat. Ez az út vezetett az eddig ismeretlen Wplyw patak eredete felé. Hosszu mászás után egy hatalmas kürtőhöz érkeztek, ahonnan 20-30 m magasról zuhogott le a patak vize, s a törmelék között elnyelődött. Ezt a részt a patak meder felől megközelíteni nem lehetett, mert mély szifonok, és a rengeteg törmelék zárta el az utat.

Amikor mi is elmeséltük felfedezésünket, az öröm még nagyobb lett. Jó lett volna még pár napot lent tölteni, és ezalatt feltárhatjuk volna a teljes labirintust. De sem élelmiszerünk nem volt már sem hálózásuk. A 24 órás mászás halálosan kimerítette mindannyiunkat. Nem volt más választásunk: utolsó erőnket latbavetve, megindulni fel a magasba.

A felszállás ugyanugy történt, mint lefelé, a kövek elől még sikerült elbujni, de a csurgó víz alaposan eláztatott bennünket.

A völgyi tábor lengyel lányai bátorságukról és odaadásukról szép tanúbizonyságot tettek, mert lemászva a sík s jégfalán, forró teát hoztak le elénk a csőről állomásig. Bizony jól esett a "meleg" fogadtatás a kürtőből felérkező, a hidegtől és fáradtságtól elcsigázódott kutatóknak.

Kint már vártak ránk a többiek is. A völgyben levő tábor tagjai feljöttek, hogy csoportokat segítsék lehozni. Amikor a barlangba leszálltunk sötét, ködös, szeles idő volt, és amikor kikerültünk: gyönyörű napsütéses délután fogadott bennünket.

Kint a kellemes melegen fáradtan, de büszkén számoltunk be az új felfedezésekről. A varsói klub néhány tagját olyan lelkesedés fogta el, hogy elhatározták, melletti a felszereléseket kiszerezik, megnézik az új szakaszokat. Bernard vezetésével nemsokára elindult a lelkes kis csapat. Másnap boldogan mesélték, hogy a két új szakaszt bejárták, és nagyon tetszett nekik. Szerintük a barlang hosszát is tetemesen megnövelték. Az új szakaszok kiterjedését 1000-2000m-re becsülték. Tízteletünkre és talán elismerésképpen is, a mi általunk talált új részt "Magyar Labirintus"-nak nevezték el.

Az expedíció felszerelésének leszállítása után a környező karsztos területeken több kirándulást tettünk, és a szakosztályunk programjában szereplő vízkémiai vizsgálatokhoz az itteni karsztforrásokból mintákat gyűjtöttünk.

Ugy érezzük, hogy sikerült helytállnunk a nehéz expedícióban és újabb megbecsülést szereztünk lengyel barátainknál a magyar barlangkutatók számára. Oly szívélyes barátság alakult ki közöttünk, hogy az expedíció végén meghívtak bennünket Varsóba. A szíves meghívásnak eleget is tettünk és három napot a lengyel fővárosban töltöttünk.

Közel háromheti távollét után, július 31-én este érkeztünk vissza Budapestre. Feladatainkat teljesítettük. Munkánk sikerét a félelmetes Sniezna-barlang feltárt új szakaszai: a Magyar Labirintus örökíti meg az utókor számára.....

Összeállította: Frecska József

Kiegészítette: Horváth Mihály

=====

A Baranya Megyei Idegenforgalmi Hivatal Barlangkutató Csoportja jelentése

Új oldalág az Abaligeti - barlangban.

1963. év elején egy eddig ismeretlen oldalágat találtunk az Abaligeti barlangban. Az új járat a jobboldali I-es oldalág nevet kapta. Az oldalág bejáratát Partényi Zoltán találta meg. A főágból nyílik, kb. 280 m távolságban a bejáratától. Bejáratí részét a nyár folyamán tágítottuk ki, hogy lehetővé tegyük a bejutást.

Az első kísérlet alkalmával régészeti szempontból érdekes leleteket találtunk. A leletek erősen koptatott, mangános bevonatu csontok és fogak voltak. Mivel az első bejárás alkalmával a kutatókat egy hirtelen árvíz visszatérésre kényszerítette, egy hét múlva ismét felkerestük. Célunk a leletek, valamint a lelőhely megtekintése volt. Újabb igen gazdag csontanyagot találtunk. Ezeket a lelőhelyükön nem hagyhattuk, mivel az kétségtelenül másodlagos volt. Ezt több tényező is alátámasztja: Az oldalági patak által (kb. 15 l/perc vízhozam) szállított anyag erősen koptatott állapotban van. Az oldalág átlag szélessége 0,5 m, magassága 1,8 m, tehát ember számára nehezen járható.

Ezután első feladatunk a leletek begyűjtése és megvizsgálása volt. A Pécsi Janus Pannonius Múzeum közvetítésével dr. Vértes Lászlóhoz juttattuk el a leleteket, akitől szóban igen kedvező választ kaptunk. A dolog kiváló anyagnak minősítette ésszajnálkozását fejezte ki, hogy másodlagos lelőhelyről kerültek elő. A darabonkénti vizsgálat folyamatban van.

A kutatás következő szakaszában felmértük az oldalág első szakaszát. A felmérés folyamán újabb leletekre bukkantunk az előzőleg már alaposan átvizsgált területen. Ez azt bizonyítja, hogy a bemosás folyamatosan történik. Az aránylag jellegtelen csonttöredékek között egy igen szép, erősen mangánosodott gerinc csigolyát találtunk. Az új leleteket is eljuttattuk dr. Vértes Lászlóhoz. Az oldalág felméréseivel szeretnénk meghatározni az elsődleges lelőhelyet. A munkát a szűk méretek nagy mértékben megnehezítették. Különösen a patak hideg vize volt kellemetlen, nem is beszélve arról, hogy milyen nehéz testhelyzetekben kellett végezni a mérést.

Magát az oldalágat a Béke-barlang Felfedező-ágával lehetne összehasonlítani, csak itt a méretek szűkebbek. Az első kb. 8 m-es hasadék után tágul a járat, azonban itt sem lehet felállni. A patak végig vizeséssel, mésztufagátakkal tarkított. Három nagyobb teremmel találkozunk. Az első összeköttetésben áll egy törésvonalmenti hasadékkal, ami a felszín felé tart. Ide fut be egy aránylag rövid inaktív járat is. Az inaktív járatban átlátszó szalmacseppeköveket találunk. A belső helyeken több és erősen mangánosodott borsókő kiválásra lettünk figyelmesek. A barlangi patak vize több helyen mésztufa medencékben gyűlik össze. A végpontot még nem értük el. Az eddig felmért hosszúság 70 m. Ezen kívül még kb. 20 méternyi szakaszt jártunk be. A november 17-i mérés résztvevői: Bérces Viktória, Molnár József, Pott Imre, Vincze Anna. Csoportunk tagjai folytatják az Abaligeti-barlang jobboldali I-es oldalágának felmérését és további feltárását.

Bérces Viktória és Vincze Anna

Beszámoló az ÉKME Ásvány- és Földtani Tanszéke Barlangkutató Csoportja

feltáró kutatásairól.

A Vass Imre-barlang végpontján az 1963. évi feltáró munka sem hozta meg a régen várt eredményt. Míg az előző nyáron a két tektonikus hasadék kereszteződésénél az összemorzsolódott körzetből felülről pergő "kőtölcsér" kimerítésével próbálkoztunk, 1963-ban látva, hogy az előző évben kitermelt törmelék mennyiség a Cyklopsok csarnokát lassan kezdi megtölteni és a "tölcsér" még mindig ugyanolyan intenzitással ontja a közettörmelék - megpróbálkoztunk azzal, hogy a törmelékhalom alatt, táróval érjük el a feltételezett és már többször csaknem elért keresztirányú hasadékot. Tavasszal és a nyár folyamán - a külföldi utazások miatt csak kevés emberrel - főleg arra törekedtünk, hogy a tervezett táró indításának helyét és a hozzá szükséges ducolóanyagot biztosítsuk. E célból háztetőszerű állást építettünk a Cyklopsok csarnoka jobb oldalán, a kőtűkör mellett, és erre ráomlasztottuk a "kőtölcsér" aljából induló törmelékkupot. A ducolás ezt a próbát remekül elbírta, és ezek után módunk nyílt arra, hogy függőleges irányban, a kőtűkör mellett aknákat létesítsünk a tervezett táró szintjéig, 3 méteres mélységgel. November hó folyamán 20 fő létszámmal, éjjel-nappali műszakokkal átárót mintegy 6,0 méter hosszban építettük ki, óriási nehézségek között, a törmelékkup alatt állandó omlásokkal küszködve. A táró végével sikerült is elérnünk a keresztirányú hasadékot, amely azonban ezen a szinten meglehetősen összeszűkül, és így csak robbantással tudunk - előreláthatólag 1964 elején - ezen a ponton folytatni.

Sárváry István

Jelentés az ÉKME Ásvány- és Földtani Tanszéke Barlangkutató Csoportja tagjainak

déleurópai tanulmányutjáról

1963. augusztus 17- szeptember 29. között az ÉKME Ásvány- és Földtani Tanszéke Barlangkutató Csoportja képviselőiben Czajlik István és Cser Ferenc vegyészmérnökök, tudományos kutatók és Magyar Gábor geológus, az aggteleki Baradla-barlang igazgatója több mint hat hetet töltötte Déleurópában. Az alábbiakban röviden be szeretnénk számolni erről az utazásról.

Az utazás célja kettős volt. Részt kívántunk venni Athénben az I. Görögországi Szpeleológiai Szimpóziumon, másrészt tanulmányozni óhajtottunk több déleurópai karsztvidéket.

Utunk első állomása Belgrád volt, ahol megtekintettük a nagy iramban épülő, szép modern jugoszláv fővárost. Innen az Ohrid-tóhoz utaztunk. Ez a 200 méter mély karszttó Macedóniában, a Jugoszláv-albán határon fekszik. Az itteni karsztos vidékek megtekintése után Skopjéba utaztunk. A földrengéstől csaknem teljesen romokban fekvő város igen mély benyomást tett ránk.

Görögországban először Thesszalonikéba látogattunk. Itt megbeszéléseket folytattunk a görög alpinista klub képviselőivel, majd Litóchoronba utaztunk. Innen indultunk az Olympos hegység megmászására. Az Olympos Görögország legmagasabb hegye, 2917 méter magas. A hatalmas mészkőhegység szinte a tenger szintjétől kiindulva meredeken emelkedik ki a körülvevő síkságból. A csucsra vezető változatos, szép utunkon számos érdekes karsztjelenséget láttunk. Külön is érdemes megemlíteni a különleges toronykarsztos formákat.

Az Olympos megmászása után ellátogattunk Kalabakába, hol megtekintettük a fantasztikus formájú homokkő-sziklák tetejére épült középkori bizánci kolostorokat. Utunk következő állomása Arachova volt. Innen felmentünk a Parnassos hegységbe, ahol a teljesen kopár mészkő vidéken igen érdekes karsztos formákat figyelhetünk meg. Megtekintettük a közelben fekvő Delfi ókori romjait is.

Utunk ezután Athénbe vezetett, ahonnan egy rövid peleponézosi turáraindultunk. Megnéztük Korintost, Nemeát, Mikénét, Epidaurost, Nafpliont és Aegina szigetén keresztül visszautaztunk

Athénbe. Itt résztvettünk a speleológiai szimpóziumon. A szimpóziumon rajtunk kívül Gáboros Miklós elektromérnök, tudományos kutató és Kleb Béla egyetemi tanársegéd képviselték a magyar barlangkutatókat. A Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat hivatalos képviselője Dr. Szabó Pál Zoltán tudományos kutatóintézeti igazgató, az MKBT, társelnöke volt. Az előadások legnagyobb része az abráziós barlangokkal és a tenger szintjének változásával foglalkozott. A magyarok részéről Dr. Szabó Pál Zoltán tartott egy angol nyelvű előadást. Az előadások egyébként francia, német és angol nyelven folytak és tolmácsberendezés segítségével, fülhallgatón keresztül mindhárom nyelven lehetett hallgatni minden előadást. Sajnos atolmácsolás nem volt mindig a legkövetkező sebb.

A kongresszuson, majd az utána következő tanulmányi kiránduláson baráti kapcsolatokat építettünk ki számos országgal, így Görögország, Olaszország, Svájc, Ausztria, Libanon, Románia és Jugoszlávia barlangkutatóival. Sok érdekes kutatási eredményről, módszerről értesültünk. Ők is élénken érdeklődtek a magyar barlangkutatók eredményeiről. Különösen a különféle vízjelölési módszerekről és a Vass Imre barlangban működő távmérő berendezésre figyeltek fel. Kicsereeltük kiadványainkat és több meghívást is kaptunk. Reméljük, hogy ezeknek az elkövetkező években eleget is tudunk tenni.

A kongresszus befejezése után résztvettünk a kongresszus első tanulmányútján. Itt köszönetet kell mondanunk Socrate Lekkasnak, a kongresszus szervező titkárnak, Anna Petrolidouknak, a kongresszus elnökének és az Aetos utazási irodának, akik lehetővé tették, hogy ezen az úton ingyen résztvehessünk. Ez az utazás ugyanis 55 dollárba került, amit semmiképpen sem tudtuk volna megfizetni. Korinthoson, Mikénén és Nafplionon keresztül utaztunk Spártába, ahol megtekintettük a híres Mistras romvárost. Innen Pargos Dirouba utaztunk, hol két barlangot látogattunk meg. A körülbelül 2 km hosszú Gifada-barlang Görögország egyik leghosszabb és valószínűleg legszebb barlangja. A barlang igen gazdag cseppkövekben. A Peloponéz-sz félsziget lassu süllyedése miatt a barlang részben a tenger szintje alá került és csak csónakkal lehet benne közlekedni. A barlangban található víz a karsztvíz és atengervíz keveréke. A világítás jelenleg eléggé primitív, de vendéglátóink elmondották, hogy most készül a korszerű villamos hálózat. A barlangok mellett fekvő tengeröbölben több abráziós barlangot láttunk. Igen érdekesek voltak a tenger alatt beömlő karsztforrások is. Az öböl vizében uszva jól lehetett érzékelni, hogyan keveredik össze a karsztvíz a viszonylag melegebb tengervízzel.

Ezután Olympiába utaztunk, majd Patraszba, ahol elváltunk a kongresszus résztvevőitől. Igen szép, változatos karsztvidéken keresztül utaztunk Joánninát érintve Igonumenitsaba, Utközben néhány nagyobb karszttavat láttunk, melyeknek földalatti lefolyásuk van. Igonumenitsából Korfu szigetére utaztunk, ahonnan Brindisibe, Olaszországba hajóztunk át. Itt eleget tettünk Anelli professzor a Castellánai cseppkőbarlang igazgatója meghívásának. Vezetésével megtekintettük a barlangot, amely méltán tart számot a világ egyik legszebb barlangja címre. Nagyon gazdag cseppkövekben és a világítását is példásan oldották meg. Nincsen tulvilágítva, így nagyon plasztikusan kiemelkednek a különböző képződmények. Anelli professzor részletesen beszélt a barlangban folyó különféle vizsgálatokról is, így a denevérguanó okozta korrózióról és a csepegésmérésekről. A barlangban több helyen is láttunk olyan sztalaktitokat, melyeket a lecséppenő, még ddóképes víz mélyen kioldott. Mérik a barlangban a földkéreg mozgását is.

Castellánából Sziciliába utaztunk, ahol Taorminában és Cataniában jártunk és megmásztuk a 3263 méteres Etnát. Ezután Pompei és Nápoly következett, Capri szigetén számos abráziós barlangot és felszakadt barlangmaradványt láttunk. Utunk további állomásai Róma, Pisa, Firenze, Bologna és Velence voltak. Velencéből a Dolomitokba utaztunk, ahol megmásztuk néhány csucst és tanulmányoztuk a dolomit lepusztulását. Ezután Milánó és Torinó következett, majd a Simplon alaguton keresztül Svájcba utaztunk.

Svájcban Zermattban jártunk, a Matterhorn tövében, megnéztük a Lauterbrunnen völgyet és a Jungfrau vonulatot. Megtekintettük Luzernt, Zürichet, Wattwillt és St. Gallent. Tanulmányoztuk a magashegyekben végbemenő karsztlepusztulást. Ezután Innsbruckot és Baset érintve tértünk vissza Budapestre.

Tanulmányutunk igen tanulságos és hasznos volt. Sok érdekes karsztjelenséget, karsztvidéket láttunk utunk során, megismerkedtünk a külföldön folyó kutatásokkal és sok ismeretséget kötöttünk külföldi barlangkutatókkal. Mindenütt igyekeztünk hű képet adni a Magyarországon folyó speleológiai kutatásokról. Reméljük, hogy ezzel is sikerült hozzájárulnunk a magyar barlangkutatók nemzetközi hírnevének öregbítéséhez.

Czajlik István

TÁRSULATI ÉLET

Társulatunk Vezetősége 1963. október 28-án ülést tartott.

Dr. Bogsch László elnök az ülés megnyitása után üdvözölte az FTC Barlangkutató Szakosztályt a lengyelországi Sniezna expedíción elért szép sikeréért.

Dr. Vértes László szakosztályi elnök egy konkrét eset kapcsán felhívja a figyelmet a muzeális emlékek védelméről szóló törvényerejű rendeletre, amelynek betartása a barlangfeltárási munkák során súlyos büntetés terhe mellett szigorúan kötelező. A vezetőség úgy határozott, hogy a konkrét panasz ügyében igazoló jelentést kér, a muzeális emlékek védelméről szóló törvényerejű rendeletet pedig a Tájékoztatón keresztül csoportjainkkal és tagságunkkal ismertetni fogja.

Szilvássy Gyula gazdasági titkár az MKBT, Balázs Dénes szaktitkár az MKBT pénzügyi helyzetéről tájékoztatta ezután a Vezetőséget.

Dr. Bogsch elnök bejelentette, hogy a Társulat által alapított küntető érmek kivételzetése megoldás felé halad. Dr. Kessler Hubertné vállalta az érmek megmintázását és a Herman Ottó érem mintája már el is készült. A bejelentést a Vezetőség örömmel vette tudomásul.

Dr. Dénes György főtitkár jelentést tett a Társulat taglétszámának alakulásáról. A következő választmányi ülés elé 50 új tag felvételét és 72 tagdíjhátralékos törlését javasolja előterjeszteni. A Társulat taglétszáma így 781 fő lesz. A jelentést a Vezetőség jóváhagyólag tudomásul vette.

A főtitkár javaslatára a Vezetőség úgy határozott, hogy a Választmány elé terjeszti a társulati tagdíjak esetleges felemelésének kérdését. Ez ügyben végső fokon a soronkövetkező közgyűlés fog dönteni.

A Vezetőség a MAFC Barlangkutató Csoportjának azt a kérelmét, hogy Lambrecht Kálmán nevét felvehesse egyeféltőleg terjeszti a következő választmányi ülés elé.

A Vezetőség felkérte és megbizta dr. Szabó Pál Zoltán társelnököt, hogy az ÉKME jósvafői kutatóállomásának ünnepségén Társulatunkat képviselje.

Dr. Vértes László bejelentette, hogy a Magyar Tudományos Akadémia 1965-re egy Szeleta-szimposium rendezését tervezi.

A Vezetőség ezután folyó ügyeket tárgyalt, majd úgy határozott, hogy a Választmány soronkövetkező ülését 1963. november 14-re hívja össze.

D. Gy.

SAKBIZOTTSÁGI ELŐADÓ ÜLÉSEK

Karszthidrológiai Szakbizottságunk 1963. október 18-án rendezett előadó-ülést az ELTE Őslénytani Tanszékének nagy előadótermében. A szakülés keretében Dr. D é n e s G y ö r g y „Az alsóhegyi Bába-völgy hidrográfiai rendszere” címmel tartott előadást, melyben ismertette az Észak-Borsodi Karszttal Szögligettől északra húzódó szakaszán, az Alsóhegy mélyén több éves vizsgálatai eredményeképp felderített karsztvízrendszert, melynek

egységét előadó fluoresceinnel végrehajtott eredményes vizfestési kísérletét igazolta. Részletesen ismertette a rendszer víznyelőit és forrását, valamint a barlangkutatók által feltárt járatszakaszait. Vázolta a terület közéleti - tektonikai viszonyait és ezek szerepét a hidrográfiai rendszer kialakulásában. A térképekkel és fényképekkel szemléletesen tett színvonalas előadást a nagy termet zsufolásig megtöltő hallgatóság feszült figyelemmel kísérte és számos hozzászólással adta tanújelét érdeklődésének.

- 0 -

Karsztbotanikai Szakbizottságunk 1963. november 1-én, az ELTE Óslénytani Tanszékének nagy előadótermében tartotta első előadóülését, melynek keretében Dr. J a k u c s P á l a »Karsztok és a növényzet kapcsolata» címen nagy érdeklődéssel kísért előadásban vázolta a karszt és a növényzet kölcsönhatását, a vonatkozó genetikai problémákat, s rámutatott a botanikusok és szpeleológusok közötti együttműködés hasznosságára és szükségességére. A szakülés résztvevőinek az előadóhoz intézett számos kérdése és hozzászólása jelezte, hogy e téma iránt, mely ezuttal először szerepelt előadó-ülés napirendjén, élénk érdeklődés mutatkozik tagságunk körében.

Hajslinszky T.

SZEMLE

KÖNYVISMERTETÉS

Kessler Hubert - Megay Géza: Lillafüred barlangjai.

Harmadik átdolgozott kiadás. Miskolc: Borsod-Abaúj-Zemplén megye Tanácsának Idegenforgalmi Hivatala: 1963. p. 1-66.

A szép és izléses kiállítású könyvecske a bükki Lillafüred barlangjairól immáron harmadik kiadásban lát napvilágot. A mű első részében Kessler Hubert, a barlangokról írt általános bevezetője után, a Bükk barlangjainak ismertetése keretében a hegységnek Miskolci Bányász Sportkör barlangkutatói által 1962-ben feltárt legnagyobb barlangjáról, a több mint másfél km hosszú Létrástetői-barlangról emlékezik meg. Ez a barlang 165,8 m össz-mélységével jelenleg hazánk legmélyebb barlangja. Ezután az 1927-ben feltárt István-barlangot és a szintén 1927-ben újból feltárt Forrás (Anna) mésztufa-barlangot és ezek keletkezését ismerteti. A második részben Megay Géza Lillafüred barlangjainak ősrégészeti jelentőségéről ír. Általában az egyes kultúrákkal kapcsolatban a Szeletát, a Herman Ottó barlangot és kőfülkét, a Puszkaporosi-kőfülkét és a Szinvaszoros-barlangját ismerteti. Megemlíti még a Kecse-barlangot, a Büdöspesztet, a Felsőforrási-barlangokat, a távolabbi Vidróczy-barlangot és a Kőlyukat. A bükki barlangok ősrégészeti kutatásának megindításával kapcsolatban megemlékezik Herman Ottóról is. A régibb kőkori kultúra keretében a szeleta kultúrát, az újabb kőkori kultúra keretében pedig a bükki kultúra vonaldiszes cserépmaradványainak ismertetését adja. Végül a lillafüredi barlangok ásatásának régészeti és őslénytani eredményeit összefoglaló táblázat és irodalmi jegyzék egészíti ki ezt a haszonnal forgatható könyvecskét.

- viszky

CESKOSLOVENSKE JESKYNE (Csehszlovákia barlangjai)

A csehszlovák sportkiadó legújabb barlangos kiadványa, utkalauz a barlangok at felkeresni kívánó turisták számára. Rövid általános barlangtani fejezet után tájegységekre osztva, felsorolásszerűen, csupán a helymeghatározásra és a főbb méretekre szorítkozva ismerteti Csehszlovákia barlangjait. Ebből a fejezetből hiányoznak az idegenforgalom céljaira készített barlangok. Ezeket külön részben ismerteti a könyv, közölve helyüket, felfedezésük körülményeit, látványosságait, valamint a velük kapcsolatos gyakorlati tudnivalókat, mint pl. közlekedés, nyitvatartás stb.

Az ismertetést két térképvázlat és 55 fényképfelvétel egészíti ki.

Hajdu István

K Ü L F Ö L D I H I R E K - L A P S Z E M L E

Románia nagyobb és mélyebb barlangjairól érdekes összeállítás jelent meg M. Blesku, A. és V. Decou, valamint C. Pleşa tollából. Romániában jelenleg 15 olyan barlang van, mely meghaladja, illetve elért a két kilométer hosszúságot. Ezek között az első helyen a Topolnítza-barlang áll. 1958-ban még csak 20 m-ig volt ismeretes, de 1961-ben már 5500 m összhosszúsággal az élre került. 1962. júniusában és októberében pedig feltárták a Sopotul-barlanggal való összeköttetést és így a barlang teljes kiterjedése 10.330 m lett. A második helyen álló Szelek-barlangját 1957-ben fedezték fel és az ujabban feltárt szakaszokkal együtt ma 5600 m hosszúságú. A harmadik helyen álló Tasuoarelor forrás-barlangot 1955-ben kezdték feltárni. Jelenleg 5050 m. A negyedik helyezett a Komárniki barlang 4040 méterével sokáig az élen állt. Érdekes, hogy a régen lejjebb ismert Cetatile-Ponorului a Csodavár 2000 m-t elérő hosszával csak a tizenharmadik, az utolsó a nagyok rangsorában.

A jelenlegi 2000 m-en felüli barlangok:

1. Pestera Topolnítza (Déli Kárpátok)	10.330 m
2. Pestera Vintului (Nyugati Kárpátok)	5.600 m
3. Pestera Izvorul Tasuoarelor (Keleti Kárpátok)	5.050 m
4. Pestera Comarnic (Nyugati Kárpátok)	4.040 m
5. Pestera Meziad (Nyugati Kárpátok)	3.464 m
6. Pestera Bulba (Déli Kárpátok)	3.240 m
7. Pestera Bohui (Nyugati Kárpátok)	3.217 m
8. Pestera Caracicola de la Limanu (Dobrudsza)	3.200 m
9. Pestera Lazului (Déli Kárpátok)	2.200 m
10. Pestera din Dealul Curecea (Déli Kárpátok)	2.200 m
11. Huda lui Papara (Nyugati Kárpátok)	2.022 m
12. Pestera E. A. Martel (Déli Kárpátok)	2.000 m
13. Cetatile Ponorului (Nyugati Kárpátok)	2.000 m

Mélység szerinti rangsorban a Tasuoarelor forrás-barlangja áll az első helyen 350 m összhosszúságával. 1955-ig az 1950-ben feltárt Május 1- zombolyt tartották a legmélyebbek.

A 100 m mélységet meghaladó barlangok a következők:

- | | |
|--------------------------------|-------|
| 1. Pestera Izvorul Tausoarelor | 350 m |
| 2. Avenul J. Mai | 180 m |
| 3. Chetarul de la Scarisoara | 130 m |
| 4. Pestera Neagra | 110 m |
| 5. Avenul Negru | 110 m |

(Spelunca 1962.No.2.)

- viszky

Feltárták Jupiter (Zeus) barlangját.

A görögországi Naxos szigetén emelkedik az 1103 m magas Jupiter hegye, mely télen állandóan felhőkbe burkolódik. Ennek a hegynek DNy-i oldalában, 600 méterrel a tenger felett, nem messze Féolli falutól nyílik az a barlang, melyben a monda szerint a hellén nép leghatalmasabb istenalakja, az istenek és az emberek atyja, a mindenség ura és parancsolója, maga Jupiter, vagyis Zeus lakott. A barlang tulajdonképpen egy 115 m hosszú, a mennyezettől leszakadt hatalmas sziklatömbök által több részre tagolt tereméből és mintegy 15 m-es kisebb, egykor vízzel telt üregéből áll. Érdekes, hogy a Dictéi-barlang mellett ez a második, melyet a legenda úgy jelöl, mint Jupiter egykori lakóhelyét.

(Deltion 1962. juli.-dec.)

- viszky

A világ legmagasabban fekvő barlangja.

A világ legmélyebbre nyúló barlangjainak ranglistájáról gyakran olvasunk. Ezuttal viszont arról érkezett hír, hogy 1963. júliusában felfedezték a világ legmagasabban fekvő barlangját a Himalája Kasmir felőli részében. E. Meininger és J.R.Caldwell a Nanga Parbat csoportjához tartozó Rakhiot csúcs oldalán leereszkedve, 6700 m magasságban, oldott formákat mutató barlangot találtak, melynek 13 x 13 m-es bejárata a hegy lavinaszaggatta keleti oldalában nyílik (É 35° 15' 31", K 74° 38' 25"). A barlang 75 m hosszúságban járható, azontul teljesen eltömi a hó és jég.

(NSS News, 1963. p.127.)

Kósa Attila

=0=

NEMZETKÖZI SZPELEOLÓGIAI KONFERENCIA CSEHSZLOVÁKIÁBAN

=====

A Csehszlovák Tudományos Akadémia Földrajzi Intézete a barlangtani tudományok fejlesztése érdekében 1964. június 29-től július 4-ig Nemzetközi Szpeleológiai Konferenciát rendez Brünnben (Brno-ban). A Konferencia előadói dolgozataikat június 29-én, 30-án és július 1-én Brünnben az alábbi 3 szakcsoportban párhuzamosan adják elő:

1./ karsztmorfológia és hidrológia, 2./ bioszpeológia és klimatológia, valamint 3./ alkalmazott szpeleológia.

A Konferencia hivatalos nyelve az angol, német, orosz és cseh (szlovák). A Konferencia részvételi díja 150 cseh korona, amit 1964. június 1-ig kell befizetni; ez feljogosít a Konferencia minden rendezvényén való megjelenésre, előadás tartására, vitában való részvételre és ennek fejében megküldik a Konferencia kiadványait is.

A jelentkezés eredeti határideje 1964. január 31., de Társulatunk kérésrel fordult a Konferencia rendezőséghez a határidő meghosszabbítása és elegendő jelentkezési lapnak Társulatunk címére való megküldése érdekében.

A bejelentett előadások rövid (legfeljebb 200 szavas) összefoglalót március 30-ig kell a rendezőséghez megküldeni, mert ezek a Konferenciára nyomtatásban megjelennek.

Az előadások lezajlása után a Konferencia résztvevői július 2-, 3-, 4-én központilag szervezett alábbi tanulmányi kirándulásokon vehetnek részt:

- 1./ Julius 2. Egynapos tanulmányi kirándulás a Morva Karszt geomorfológiai és bioszpeológiai jelentőségű, könnyen járható barlangjaiba. Részvételi díj 30 cseh korona.
- 1./ Julius 3-4. Kétnapos tanulmányi kirándulás az Észak-Morva Karszt geomorfológiai és bioszpeológiai jelentőségű, könnyen járható barlangjaiba. Részvételi díj 150 cseh korona.
- 3./ Julius 2-4. Háromnapos tanulmányi kirándulás a Morva Karszt idegenforgalom elől elzárt, nehezebben járható barlangjaiba. Részvételi díj 120 cseh korona.

A kirándulások részvételi díjai az utazás-, ellátás- és szállásköltségeit foglalják magukban. A Konferencia tartamára a rendezőség szállást is biztosít a jelentkezők számára, szállásukban napi 15-70 cseh korona, vagy diákotthonban napi 5-10 cseh korona költséggel.

A Konferenciával kapcsolatban további felvilágosítást Társulatunk Titkársága adhat.

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Schsjahre-Feier der jósvalóer Forschungsstation der Technischen Hochschule (ÉKME) A. Lorberer. . . .	122
Dr. L. Jakucs: Über die Färbung der Tropfsteine (Unter diesem Titel erschienen in deutscher Sprache im III. Band von Karszt- és Barlangkutatás 1961).	123
Gy. Hortolányi: Vorschlag zu den Forschungsarbeiten in der See-Höhle Tapolca im Komitat Veszprém . . .	136
Die Arbeiten der Forschungsgruppen	138-152
Bericht der Forschungsgruppe «Herman Otto» vom Diósgyőrer Vasas T.K. (Gyenge Lajos)	138
Bericht der FTC Höhlenforscherguppe. (J. Molnár-Gy. Stefanik - D. Balázs)	141
Bericht der an der Sniezna-Expedition 1963. teilnehmenden FTC Forscher. (J. Frecska - M. Horváth) . .	145
Bericht der Forschergruppe des Fremdenverkehrsamtes vom Komitat Baranya (V. Bérces - A. Vincze)	150
Bericht über die Erschließungsarbeiten der ÉKME-Forschergruppe. (I. Sárváry)	151
Bericht über die südeuropäische Studienreise der ÉKME-Forscher. (I. Czajlik)	151
Vereinsleben . . .	153-
Ausschussitzung.	153
Vorträge der Fachsektionen	154
Schau	154
Bücherschau	154-155
Inn- und ausländische Nachrichten	156-158

