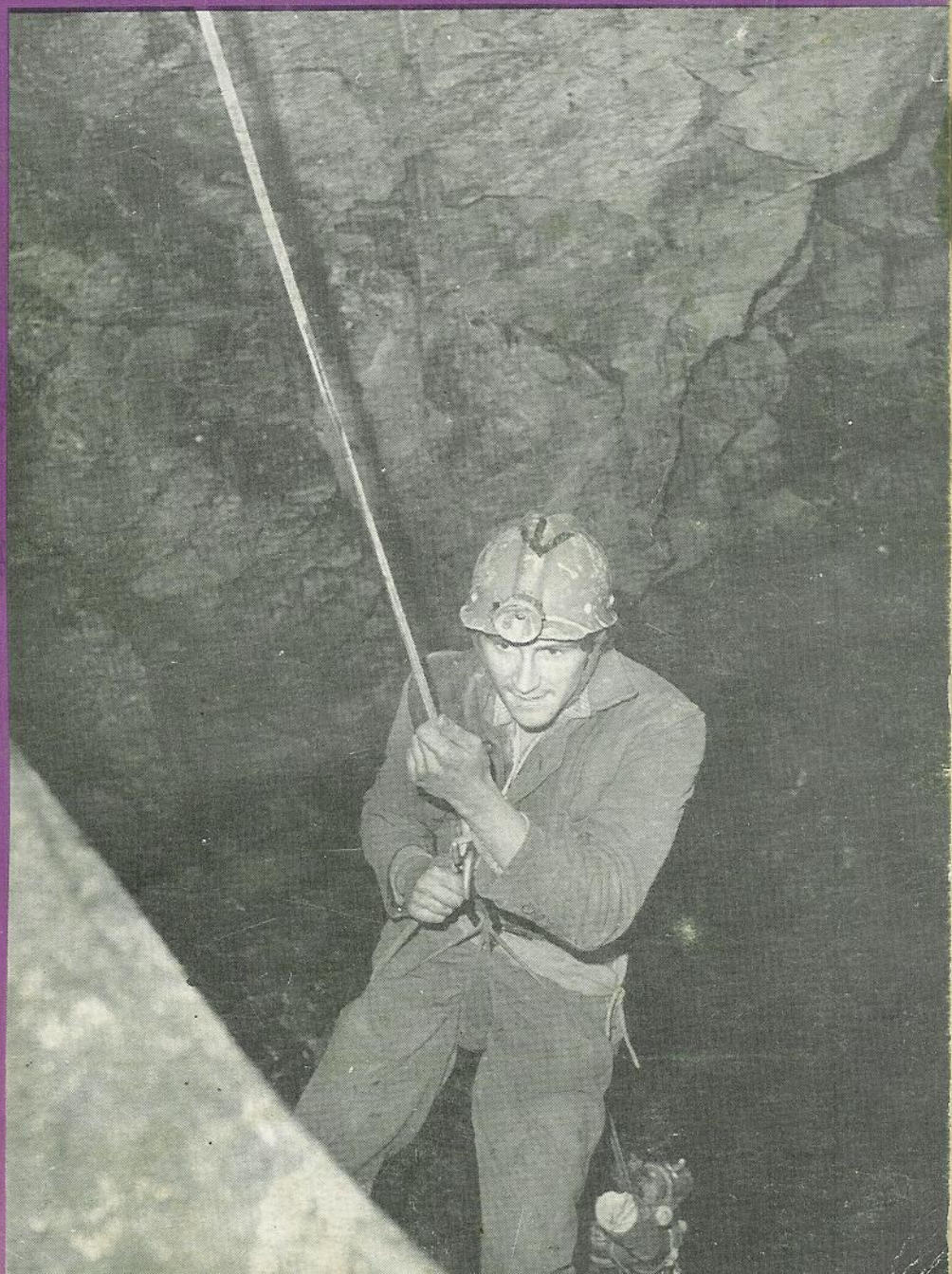


KARSZT *és* BARLANG

KIADJA A MAGYAR KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÓ TÁRSULAT



1971.

I.

Szerkesztő:
Dr. BALÁZS DÉNES

Szerkesztő bizottság:
Dr. Bertalan Károly, Dr. Dénes György, Gádoros Miklós, Maucha László, Müller Pál,
Dr. Sárvány István, id. Schönviszky László és Székely Kinga

Felelős kiadó:
JAMRIK KÁROLY

Szerkesztőség:
1055 Budapest, Kossuth Lajos tér 6–8.

Kiadja:

A MAGYAR KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÓ TÁRSULAT
Budapest, 1971. I.

Készült a Globus Nyomdában 1974-ben

TARTALOM

ÉRTEKEZÉSEK

- Dr. Láng Sándor:* A hazai karsztok és környékük lepusztulásának egyes kérdései 1
Dr. Dénes György: A fokozatosan lepusztuló vízzáró takaró szerepe az exhumálódó karszt morfológiai fejlődésében 5
Horváth János—Szunyogh Gábor: A máriaremetei Szurdok-völgy barlangjainak felmérése 9
Dr. Bertalan Károly: A Remete-hegyi barlangok irodalma 23
Dr. Sárvány István: Víznyomjelzés az Alsó-hegy zombolyaiban 25
Kordos László: Barlangi kirándulások a XIX. század első felében 33

SZEMLE

- Optikai lehéritők, mint víznyomjelző anyagok (*B. Sprincz Vilma*) 37
Dr. Rádai Ödön: Légiforó-értelmezés alkalmazása karsztvízföldtani térképezéshez (*Ismeretelés*) 38

Külföldi hírek, lapszemle

- A Nemzetközi Hidrogeológiai Szövetség Karszthidrogeológiai Bizottságának alakuló ülése (*Dr. Böcker Tivadar*) 39
Herbert Lehmann emlékezete (*Dr. Balázs Dénes*) 40
Hazai karszt- és barlangkutatói események
Újabb ásatások a tornaszentandrásí Esztramos-hegyen (*Dr. Jánossy Dénes*) 41
Társulati élet
Közgyűlés (*Sz. K.*) 43
Tiszteleti tag választása (*D. Gy.*) 43
Kitüntetések (*D. Gy.*) 43
Barlangtérkép-kiállítás (*Dr. Dénes György*) 44
Miskolci Területi Osztály (*Székely Kinga*) 44
Barlangnap 1971. (*Dr. Dénes György*) 44
Megemlékezés dr. Dudich Endréről (*Dr. Loksza Imre*) 45
Dr. Vadász Elemér (1885–1970) (*Dr. Dénes György*) 46
Dr. Vendl Aladár (1886–1971) (*S. L.*) 47
Dr. Bányai János (1886–1971) (*S. L.*) 47

KARSZT ÉS BARLANG

KIADJA:

A MAGYAR KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÓ TÁRSULAT
BUDAPEST, 1971. I. FÉLÉV

Dr. Láng Sándor

A hazai karsztok és környékük lepusztulásának egyes kérdései

Elhangzott előadás a Nemzetközi Földrajzi Unió Regionális Konferenciája keretében megtartott budapesti karszt-morfogenetikai szimpóziumon 1971. augusztus 5-én.

A magyarországi, szigetszerűen kibukkanó, kicsiny területű magas karsztok már felszíni megjelenésük és formáik alapján is élesen különböznek nem karsztos környezetüktől. Még nagyobb a két-féle terület között a genetikai eltérés, ami az eltérő ősföldrajzi fejlődésre vall, s amit a batárvonalakon többnyire jelen levő neotektonizmus is kihangsúlyoz.

Több karsztos hegységünkben azonban a fiatal felszínfejlődés közös hullám (morfológiai értelemben), kezdeti közös niválás felszínéből indult ki, ami nem is volt eredetileg karszt, hanem felső harmadidőszaki vékonyabb-vastagabb közös fedőhegységi takarót jelentett (kavics, homok, agyag, néhol kevés fiatal vulkáni tufa). E fedőhegység közösen borította a magyarországi karsztos hegységek java részét (Aggteleki-karszt, Bükk egyrésze, Dunazug-hegység, Vértes, Bakony és Mecsek részletei). Majd a még korábban kialakult peneplenyszerű karsztos tönkrögök java részének kisebb-nagyobb mérvű neotektonikai kiemelkedésével a karsztokról a fedőhegységi laza közetek (pliocén, esetleg felső miocén koriak) lepusztultak, maradványaik esetleg csak a töbrökben és egyéb karsztos mélyedésekben maradtak meg, vagy pedig a barlangok, hasadékok kitöltéseiben. Lepusztult természetesen — ugyanabból a fiatal fedőhegységi üledékekből — a nem karsztos szomszédság területén is.

Hogy a karsztjainkról fokozatosan lepusztuló fiatal fedőhegyi üledéktakaró milyen jelentős szerepet játszik a lemeztelenedő karszt morfológiai képének kialakításában, azt Dénes Gy. mutatta ki dolgozataiban.

Még nem ismeretes, hogy milyen vastag fedőhegységi üledékek pusztultak le karsztjainkról. A mai arculat, domborzat ugyanis csak 2–3 millió éves, a karszt-hegységek mai rejtetje — a kiemelt idősebb forrásbarlangi lerakódások adatai alapján — a felső pliocénből avagy a felső pannóniai emelet végétől származik.

A fiatal lepusztulás mértékének, a lepusztult idős karsztos mészköves és a laza, denudált fiatal fedőhegységi összlet rétegvastagságainak meghatározása eddig még váratott magára és konkrét eredmények még nem ismeretesek. Tény az, hogy a lepusztult fiatal harmadidőszaki nem karsztos összlet teljes vastagsága többszöröse lehet az idős és kemény mezozoós-őharmadidőszaki mészkövekének és dolomitokének. Különösen nehéz e lepusztulás mértékének meghatározása olyankor, amikor többszáz méter magasságkülönbség van a karsztplató és a fiatal peremtörés túloldalán levő nem karsztos előtér között.

A karsztos és nem karsztos határ zónájának lepusztulását — a végső 2–3 millió évre — a legjobb megközelítéssel lehet meghatározni olyan karsztokon, amelyek aránylag igen keveset emelkedtek fel a nem karsztos környezetük fölé és vízrendszerükbe — bűvőpatakok víznyelői részén — a Jakucs L. (1962) által definiált batükaptura közbeiktatásával — tekintélyes kiterjedésű nem karsztos felszínt is bekapcsoltak. Ilyen terület az Aggtelek-Jósvafő közötti karszt, amely a Baradla barlangrendszerét rejtí magában.

A hatalmas barlangrendszer anyagforgalmát biztosítja a mintegy 30 km²-es felszíni vízgyűjtő terület, ahonnan a víznyelőkön át a barlangba folynak a vizek. A Baradla anyagforgalmának jellemző adatai és összes értékei — a legutolsó 1 millió évre számítva — az alábbiak:

a) A csapadék évi átlaga 600 mm, azaz $600\ 000\ m^3/év/km^2$

b) A lefolyás az egész vízgyűjtőn $100\ m^3/év$ azaz $100\ 000\ m^3/év/km^2$

c) A nemkarsztról lepusztult homok-kavics átlag $10-12\ m$ vastag

d) Az oldódás mértéke a Baradla feletti karszton kb. $100\ m^3/év/km^2$

Az összes anyagforgalom a fentiek alapján így alakul:

a) A csapadék ($30\ km^2$ -ről) 1 millió év alatt $18 \cdot 10^{12}\ m^3$

b) A lefolyás a barlangon át ($30\ km^2$ -ről) 1 millió év alatt $3 \cdot 10^{12}\ m^3$

c) Az oldódás és az erózió mértéke a csapadék után 1 millió év alatt (Balázs D. adatai nyomán) $100 \cdot 10^6\ m^3$

d) A barlangon átfolyt víz oldó hatásaként ($10\ mg/l$) 1 millió év alatt távozó kőzet törmelék $30 \cdot 10^6\ t$ $12 \cdot 10^6\ m^3$

e) A barlangon át távozó, ill. oda bejutott (1 millió évre számított) homok-kavics törmelék $300 \cdot 10^6\ m^3$

f) Az átfolyó vizek hordaléktöménysége a fentiek szerint $20\ g/m^3$

Az elmondottak igazolására szolgál az aggteleki víznyelőkhöz vezető széles, mély völgyek sorozata és a víznyelők melletti néhány száz m széles, lapos síkságok sorozata, ahonnan már lepusztult és a barlangon át elszállítottott a homokos kavics. A nem karsztos lepusztulás mértéke mérsékeltnek ítéltető meg: a batükapturák vonalában csak $20-60\ m$ magasságig emelkedő meredek sziklafalak vannak, amelyek omlással és hátrálással formálódtak.

Eredetileg viszont a batükaptura vonalát is betakarhatta a homokos-kavicsos összetételű felső pliocén takaró, amelynek a lerakódása $3-4$ millió évvel ezelőtt lehetett, a környező nagyobb folyók völgyfejlődés-történeti adatai alapján.

Feltétlenül számításba kell venni az egész karszt és nem karsztos szomszédság folyamatos lepusztulását is. Az Aggteleki-karszt évi vesztesége a mészkő oldódásával (Balázs D. 1964) $1700\ m^3/év/120\ km^2$, ami $15\ m/l$ millió év vastag réteg. Azonban ennek csak kb. a kisebbik fele része ($6-7\ m$) érvényesül a karsztfelzárkón, a másik fele ($7-8\ m$) pedig a karszt belsejében, a térbeli hidrográfiai hálózatban keresztül.

Ezek szerint az Aggtelek környéki lepusztulási normák az alábbiak lehetnek.

1. A nem karsztos vízválasztókon, a ma $370-380\ m$ magas területeken és a hozzájuk csatlakozó gerincek tövén..... $8-9\ m/l$ millió év

2. A többi homokos-kavicsos felszínen (kivéve a nyelők feltöltődő környékét)..... $10-12\ m/l$ millió év

3. A mészkőfelszíneken, a karrokon..... $6-7\ m/l$ millió év

4. A karsztvidék határain túli homokos, kavicsos felszínen (Suha, Nyárad stb. völgye)..... $30-50\ m/l$ millió év

A kéregmozgások hatása a felboltozócsások esetében, továbbá az aggteleki feltételezhető kicsiny peremtörés jelentősége nem nagy, legfeljebb néhány tíz m-es ugrómagassággal. Máskülönbén magasabbra kiemelt száraz és jól kitöltött oldalágaknak kellene mutatkoznia esetleg magasabb szinteken nyíló, már nem aktív régi bejáratokkal, víznyelő barlangi maradványokkal stb. Ilyeneket azonban eddig még nem tártak fel. A karszt legnagyobb kiemelkedései is szerények (Poronya-tető, Baradla-tető), csak $80-100\ m$ -rel lépik túl a batükapturás vízgyűjtő legmagasabb pontjait. Gyenge felboltozódással és kisméretű törésekkel emelkedtek néhány tíz m-rel kissé a homokos-kavicsos előtér fölé. A fiatal kéregmozgásokról valószínűleg a Baradla néhol $50\ m$ -nél magasabb termei és a bennük toronyosuló omladékhégyek (Hőre-hegy stb.) tanúskodnak.

A Baradla környéki karsztosító anyag- és energialforgalom — tekintettel a csak $600\ mm$ csapadéokra — nem túlságosan nagy. Ha ezt a fejlődésmentet összehasonlítjuk pl. a Dinári-karszton a Postojnai-barlang körüli hasonló körülményekkel, nem láthatunk teljes azonosságot a Baradla környezetével.

A felszínfejlődés azonos jellege abban ugyan megvan, hogy az Isztriai-félszigeten is mezozoos mészkővonulatok váltakoznak vízzáró fliss-pásztákkal és a kontaktusokon, pl. Postojna vonalában és másutt batükapturás víznyelő sorozatok alakultak ki, a víznyelők körül több helyen kb. $500\ m$ átmérőjű kis síkságokkal. Utóbbiak medencészerűen, de meredek falakkal $100-150\ m$ -re mélyülnek be a völgyek barázdálta fliss térségbe. A völgyhálózat batükapturás.

Ha az említett $100-150\ m$ -re mélyült kis medencéket — a mészkő és a fliss határán — egybevetjük a magyar baradlai batükaptura-vonalon kifejlesztett hasonló kis síkságokkal és medencékkel, feltétlenül megmutatkozik közöttük a genetikai hasonlóság, de ugyanúgy a méretbeli nagyarányú különbség is. A Postojna vagy Skocjan környéki kis „víznyelő-medencék” legalább $3-4$ -szer olyan szélesek és mélyek is, mint a Baradla környékiek. (Akaának hasonló formájú, óriási víznyelőbarlangi bejáratos is, mint pl. Skocjan barlangja esetében).

Mivel a batükapturával kapcsolatos formák kialakulása kb. azonos a Baradla környékével, az azonos genetikájú formák nagyfokú méretbeli eltéréseit az éghajlati eltérések javára lehet írni. Az aggteleki $600\ mm$ csapadékkal szemben a mediterrán zónába eső Skocjan-Postojna-Rijeka vidéke évi $1300-1500\ mm$ csapadékkal rendelkezik. Viszont a csapadékos napok száma kisebb, mint nálunk, az átlagos intenzitás pedig $3-4$ -szer olyan magas, mint a magyarországi értékek. Ugyanúgy vagyunk a legnagyobb csapadék-intenzitással is. Aggteleken a $80-100\ mm/24$ órai csapadék valószínűsége kb. 10 év, Isztriaiában viszont kb. $0,3$ év, ugyanitt a $200-400\ mm/24$ órai eső valószínűsége kb. $10-15$ év, míg ilyen óriási esőzés a magyar karsztokon már nem is fordul elő. Az ilyen bő esők az isztriai karszton már az $5\ km^2$ -es kis batükapturás vízgyűjtőkön is nagyon sok lefolyó vizet adhatnak:

80—100 mm eső után ekkora területen 200—300 ezer m³, 200—400 mm-es felhőszakadás után pedig 1—1,5 millió m³ ömlik be a karsztba néhány óra alatt a víznyelőkön át, ami a víznyelők körül turbulens vízmozgással és a kis kerek medencék kialakításával és tovább formálásával járhat.

Az elmondottak azt igazolják, hogy a karsztosodás folyamataiban a csapadékviszonyoknak, a csapadék időbeli eloszlásának elsődrendű szerepe van és egyes karsztformák vagy a karsztfolyamatokkal is kapcsolatos komplex formák méreteinek alakulásában a magas csapadékintenzitásnak és vele a heves vízáramlásnak lehet szerepe (pl. az említett — inkább eróziós jellegű és generikájú víznyelők — medencék esetében), míg másféle karsztos formaképződésben feltétlenül a lassú de mégis állandó és bőséges vízáramlás a döntő, mint pl. a felszíni karsztosodás, a felszíni vagy a felszínalatti korrozó és ellentétje, a mészkőkicsapódás esetében. Utóbbi folyamatok hatékonyságához azonban a folyamatos és nagyjából egyenletes menettű csapadék, illetőleg beszivárgó víz adagolása mellett mind prominensebb az uralkodó hőmérséklet, továbbá esetleg még más tényező-sorozat is.

IRODALOM

1. BALÁZS DÉNES: Karsztkorrozós problémák. — Doktori értekezés. Kézirat. Budapest, 1964.
2. DÉNES GYÖRGY: Die Höhle als örtliche untere Erosionsbasis und die Entwicklung der Aggteleker Baradla-Höhle. — V. Internationaler Kongress für Speleologie. Stuttgart, 1969.
3. DÉNES GYÖRGY: Die Rolle allmählich abgetragenen wasserundurchlässigen Decke in der morphologischen Entwicklung des Karstes. — IGL Symposium on Karst-Morphogenesis. Budapest, 1971.
4. JAKUCS LÁSZLÓ: Szempontok a karsztos tájak denudációs folyamatainak és morfológiájának értékeléséhez. Földrajzi Értesítő. 1968. 1.
5. JAKUCS LÁSZLÓ: A karsztok morfológiájának. Budapest, 1971.
6. LÁNG SÁNDOR: Geomorfológiai tanulmányok az Aggteleki-karsztvidéken. Földrajzi Értesítő. 1955. 1.

ABTRAGUNGSFRAGEN DER KARSTE UND IHRER UMGEBUNG IN UNGARN

Der Verfasser — vor allem an Hand von hydrologischen und Karstkorrosionsangaben, Messungen und Beobachtungen in bezug auf den Aggteleker Karst — stellt die Bilanz der auf den dortigen Karst bezüglichen Material- und Energiezufuhr auf. Zum Ausgang dafür dienen die von Dénes Balázs durchgeführten Messungen über Karstkorrosion, sowie die hydrometeorologischen Messangaben (Niederschlag, Abfluss, Versickerung).

Aus all dem schliesst er darauf, daß das Ausmass der Karstdenudation — in bezug auf die Abtragung der Karstoberfläche und des unterirdischen, von Hohlräumen durchsetzten Karstes — sowohl unter den gegenwärtigen Klimaverhältnissen, als auch allgemein in der geologischen Vorzeit gemässigt

sein sollte. Nach den berechneten Ergebnissen der Materialzufuhr beträgt der Gesamtwert z.B. im Karst von Aggtelek für die Mächtigkeit der oberflächlich und unterirdisch abgetragenen Gesteins etwa 15 m/ Million Jahr, davon kommen 6—7 m auf die Oberflächenerniedrigung, während die aus den Hohlraumweiterungen ergebende Mächtigkeit der Gesteinsschicht insgesamt 7—8 m ausmacht. Die Endsumme dieser doppelten Angabe ist der aus dem Karst durch das Karstwasser entströmenden gelösten Karbonatmenge ungefähr gleich.

Die in gemässigtem Verlauf vor sich gehende Karstdenudation wird auch durch einige oberflächliche Formen, wie z.B. durch die Fluss-Schwinden und die am Eingang der Baradla-Höhle gebildeten Felsenwände bestätigt. Die letzteren sind in Verbindung mit der Unterschneidung durch intensive Schwinden, wirbelnde Hochwässer zustande gekommen. Das Ausmass dieser Felsenwände und der in ihrem Vorland gebildeten kleinen Schwindensenken bleibt weit hinter dem in der Umgebung der Höhle von Postojna gebildeten ähnlichen Formen zurück und gilt nur als ein Bruchstück davon. Die letzteren entstanden nämlich unter den die ungarischen Ausmasse weit überschreitenden, viel intensiveren Abfluss- und Einsickerungs-Verhältnissen, als Folgen der mehrfachen Jahresniederschlagswerte und der mehrfach grösseren 24-stündigen Niederschläge, obwohl die bezogenen ungarischen Grössenordnungen sowohl durch die Karstkorrosion, als auch durch die Erosion bereits vielfach überschritten wurden.

ВОПРОСЫ ДЕНУДАЦИИ КАРСТОВ И ПРИЛЕГАЮЩИХ ПЛОЩАДЕЙ

В работе на основании результатов измерений и наблюдений, проведенных для познания гидрологических условий и карстовой коррозии преимущественно в районе Аггтелекского карста, набрасывается схема баланса миграции вещества и энергии. Исходными материалами послужили результаты измерений карстовой коррозии, проведенные Д. Балажом, а также данные гидрометеорологических измерений (осадок, сток, инфильтрация).

На основании этих результатов делается вывод, что степень карстовой денудации — имея в виду размыв карстовой поверхности и подземного кавернозного карста — является умеренной в современных климатических условиях и она была таковой как правило также и в недалеком геологическом прошлом. Согласно вычисленным результатам миграции вещества, например в условиях Аггтелекского карста, общая величина мощностей размывных приповерхностных и нижележащих толщ плотной породы составляет примерно 15 м в 1 млн лет, в том числе 6—7 м за счет понижения дневной поверхности и около 7—8 м за счет расширения подземных полостей. Сумма этих двух величин

является примерно равной количеству карбонатов, растворенных и унесенных карстовыми водами из закарстованной толщи.

О наличии карстовой денудации умеренной скорости свидетельствуют некоторые внешние формы рельефа, например карстовые воронки и скалы у входа в пещеру Барадла. Последние возникли в результате подмыва выхрями интенсивных подземных стоков. Размеры этих скал (утёсов) и карстовых воронок перед ними далеко уступают размерам аналогичных форм, образовавшихся например в районе пещеры Постояна, достигая только долю последних. Дело в том, что последние сформировались в условиях необычайно интенсивных стока и инфильтрации, обусловленных среднегодовыми и суточными количествами осадков, в несколько раз превышавшими характерные для Венгрии величины. Следовательно, в соответствующее время как коррозия, так и эрозия были во много раз сильнее чем в Венгрии.

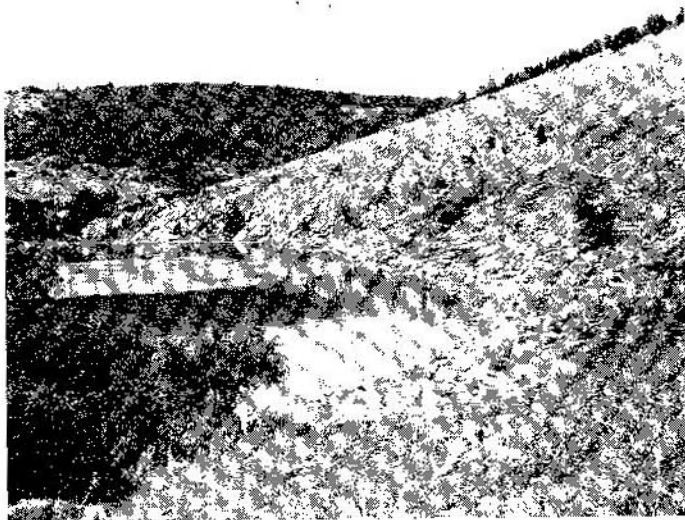
DEMANDOJ PRI LA DENUDACIO DE LA KARSTOJ KAJ ILIAJ ĈIRKAŬAĴOJ EN HUNGARIO

La aŭtoro — ĉefe sur baze de la hidrológiaj kaj prikarstkorodaj indikoj koncernaj la Aggtelekan

karston — desegnas la bilancon pri la movo de la materio kaj energio en la Aggteleka karsto. Deirpunktoj estis la mezuradoj de D. Balázs pri la karstkorodo, kaj la firometeorologiaj indikoj (precipitaĵo, forfluo, enlikado).

El tiuj li tiras la konkludon, ke la mezuro de la karsta denudacio — laŭ la surfaco kaj en la kavernigita subsurfaca karsto — ankaŭ je la nuntempa klimato ankaŭ ĝenerale en la geologie proksima pasinteco estis kaj estas modera. Laŭ la kalkulita materiomovo ekzemple la denudita kompakta ŝtondikeco en la surfaco kaj subtere kune estas ĉ. 15 m en 1 jarmiliono; el tiu la malaltiĝo de la surfaco nombras 6–7 m-ojn, kaj la ŝtondikeco ekvivalenta kun la kresko de la kavernoj nombras 7–8 m-ojn. La sumo de tiu ambaŭ indikoj estas ĉ. ekvivalenta kun la kvanto de la solvitaj karbonatoj, kiuj forfluas en la karstakvo.

La moderan denudacion demonstros kelkaj formoj en la surfaco; ekz-e la akvosuĉiloj, kaj la rokmuroj ĉe la enirejo de la groto Baradla. La lastajn estigis la subencroĉa efiko de la la kirliĝantaj superakvoj. La mezuroj de tiuj rokmuroj kaj la akvosuĉilaj akvuĵetoj estiĝantaj en iliaj antaŭaĵo estas signife malpli grandaj ol la mezuroj de similaj elformajoj en la ĉirkaŭaĵo de la groto Postojnska. La Postojnskaj elformajoj estiĝis sub la efiko de pli intensa forfluo kaj enlikado, okazita per multoble granda jarkvanto kaj tagkvanto de la precipitaĵo ol en Hungario, kaj tiamaniere tie la korodo kaj erodo multoble superas la Hungarandan valoron.



*Kopár karros felszín
az Aggteleki-tó partján*

A FOKOZATOSAN LEPUSZTULÓ VÍZZÁRÓ TAKARÓ SZEREPE AZ EXHUMÁLÓDÓ KARSZT MORFOLÓGIAI FEJLŐDÉSÉBEN

A mai karszterületek egy számottevő része a földtörténeti múlt valamely időszakában fedett volt és a vízzáró takaró utóbb fokozatosan pusztult le róla. Ilyen folyamatot napjainkban is tanulmányozhatunk, pl. Magyarországon az Aggteleki-karsztvidéken, a Bükk hegységben stb. Vizsgáljuk meg tehát ezt a folyamatot, a karsztosodó kőzetet fedő vízzáró takaró fokozatos lepusztulását és ennek szerepét a terület karsztjelenségeinek kialakulásában, a mi mérsékelt égövi, középhegységi karsztjainkat alapulvéve.

Ha egy karsztos területre vízzáró takaró települ, és utóbb ez a fedett karszt környezetéhez viszonyítva kiemelt helyzetbe kerül, akkor a mészkő felett elterülő vízzáró takarót a külső erők, különösen a rajta kialakuló vízfolyások eróziója pusztítja, majd fokozatosan eltávolítja. Így a korábban fedett mészkőfelszín fokozatosan fedetlenné válik. A vízzáró takaró mindenekeelőtt a környék vizeit elvezető, legmélyebbre bevágódott és a kiemelt helyzetű karszt számára helyi erózióbázist alkotó fővízfolyás völgye felé eső területrészekről pusztul le. A vízzáró takarón kialakult és a fővölgy felé irányuló felszíni vízfolyások medrében működő lineáris erózió is feltárja a mészkövet, majd az elfedett mészkőfelszín domborzatának kiemelkedőbb elemei válnak fedetlenné. A lemezletlenül mészkőfelszíneken megkezdődik a karsztosodás. Minthogy az itt kialakuló karsztos formakincs a vízzáró takaró lepusztulási folyamata során, azzal összefüggésben jön létre, tehát ennek a folyamatnak a bélégeit viseli magán.

A vízzáró takaróról érkező vizek a mészkőfelszínre érve a takaró peremén, illetve az abba bevágódó lineáris vízfolyások medrének talpán kibukkanó mészkőben a mélység felé keresnek utat, tehát a karszt peremén víznyelők alakulnak ki, amelyek a mélység felé lefejezik a felszíni vízfolyásokat és az erózióbázis irányába felszín alatti karsztos vízjáratokat alakítanak ki.

A vízzáró takaró további lepusztulási folyamatait a nyelők kialakulása meggyorsítja. A nyelőszájaktól hátravágódó erózióval újabb árkok mélyülnek a takaróba, amelynek anyaga most már a mélyben kialakult karsztcsatornán, a barlangjáraton keresztül is nagy tömegben távolodik el a felszínről, miközben hordalékerózióval tágtítja felszín alatti járatát.

A vízzáró takaró anyagának a nyelőkön keresztüli történő nagytömegű elszállítását folytán újabb mészkőterületek válnak fedetlenné, a megmaradt takaró pereme fokozatosan hátrál a víznyelő mögött, így egyre távolabb kerül attól. Az új karsztperemen azután újabb víznyelők alakulnak ki és ez a folyamat a vízzáró takaró fokozatos lepusztulásával, peremének folytonos hátrálásával újból és újból ismétlődik,

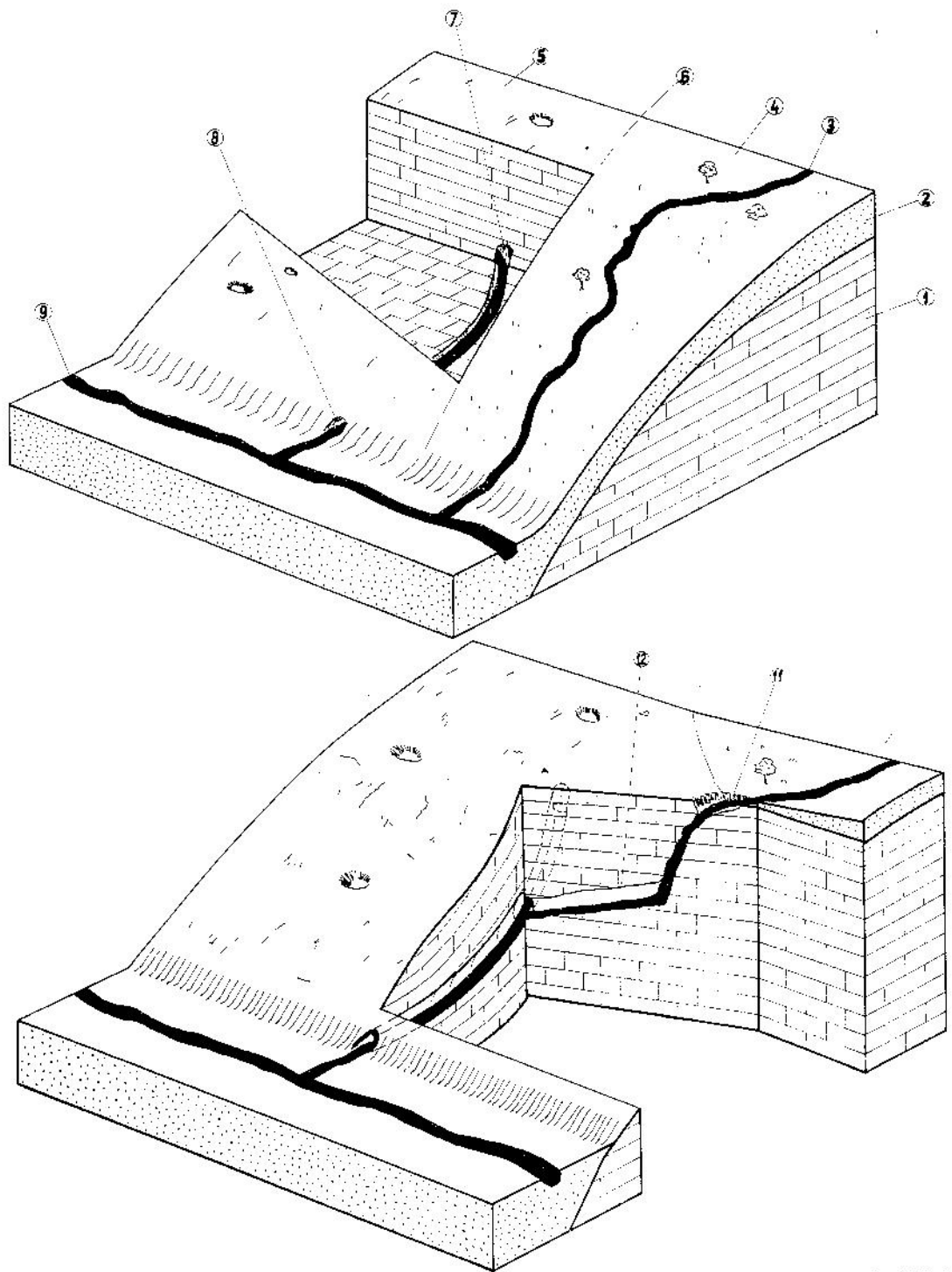
miközben a felszíni vízfolyás egyre hosszabb szakasza tevődik át a felszín alá.

A felszín alatt, a karsztot megcsapoló völgy közelségétől, illetve távolságától, a közeli viszonyoktól és a tektonikus adottságoktól függően — vagy új, önálló barlangjárat alakul ki a karsztot megcsapoló völgy irányába, vagy pedig a korábban már kialakult barlangszakasz lesz az új nyelőben leszálló vizek helyi erózióbázisa és az új víznyelőhöz tartozó járatszakasz a korábbi barlangjáratához kapcsolódik, annak hosszát növeli. A barlangjáratok irányának alakulásába tehát a felszíni adottságok is beleszólnak.

Az újabb és újabb mélységi lefejezés folytán vízgyűjtő területüket és ennél fogva vízfolyásukat vesztett korábbi víznyelők szárazon maradnak és ha hordalékanyag nem jut beléjük, akkor mint akna-barlangok jelentkeznek. De középhegységi viszonyok között a szenilis víznyelők többnyire hordalékkal töltődnek fel, elzáródnak és dolina formává alakulnak át. Ha az ilyen töbör alját vízzáró hordalék beléli ki, benne dolinát is keletkezhet.

A vízzáró takaró alatt lefedett korábbi mészkőfelszín domborzatától, a takaró kialakult felszíni vízfolyás nyomvonalától és esetleg a szerkezeti adottságoktól, tehát több tényezőtől is függően, a vízzáró takaró fokozatos lepusztulása, peremének ismételt hátrahúzódása nyomán így többször alakulhat ki, de sorba nem illeszkedő töbörök is korábbi víznyelőkre ualhatnak. Gyakran éppen a felszín alatt húzódó barlang nyomvonala és belső formakincse árulkodik arról, hogy a felszín mely dolinái alakultak ki korábbi víznyelőkkel.

A fokozatos eltömődés többnyire nem a víznyelő függőleges aknájában indul meg, hanem a hozzátartozó horizontális barlangfolyosónak vízfolyás nélkül maradt szakaszán. Az új nyelő barlangjárata ugyanis gyakran nem a korábbi nyelő függőleges aknájának talpontonján csatlakozik a korábban kialakult horizontális balangjárathoz, hanem annak egy a régi nyelő és a forrás közötti pontján. Így a korábbi víznyelőnek az új, vizet vezető járat csatlakozásáig terjedő vízszintes folyosószakasza fokozatosan elvizedlenedik és a felszínről besodort hordalék ezt az immár oldalág jellegűvé vált, a vizet szállító főág további mélyülését nem követő és így annak talpához képest függő helyzetű barlangszakaszt fokozatosan eltömi. Annak főági torkolatát gyakran csak a belőle kinyomuló agyagdomb jelzi. A horizontális járat eltömődése, elzáródása után töltődik fel a szárazon maradt víznyelő függőleges aknája is. Ha a víznyelőtől kiinduló vertikális barlangszakasz lépcsőzetesen alakul ki, akkor az eltömődés egy-egy ilyen lépcsőnél is bekövetkezhet.



A mészkövet fedő vízzáró takarón futó patakok a takaró lepusztulása folytán kialakult karszteremi víznyelő a mélység felé lefejezi, ennek helyi erózióbázisa a már korábban kifejődött patakos barlang.

1 = mészkő, 2 = vízzáró takaró, 3 = felszíni vízfolyás, 4 = a vízzáró takaró nem karsztos felszine, 5 = a lemeztelenedett mészkő karsztos felszine, 6 = a karsztos és nem karsztos felszín határvonala, 7 = patakos barlang, 8 = hegylábú karsztforrás, 9 = az erózióbázison kialakult felszíni vízfolyás, 11 = az új karszthatáron kialakult víznyelő, 12 = a patakos barlang új oldalága.

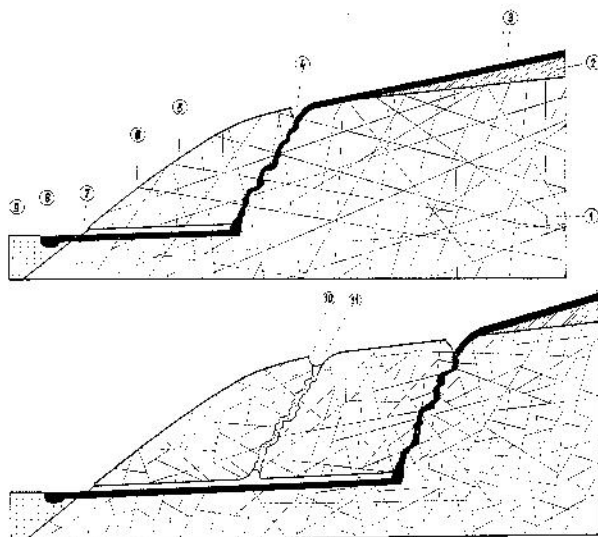
Jakucs László kimutatta a nem karsztos vízgyűjtő terület és az eróziós barlangfolyosó szélessége közötti összefüggést. Nagyobb nem karsztos vízgyűjtő területhez szélesebb barlangfolyosó, kisebb vízgyűjtőhöz keskenyebb barlangfolyosó tartozik. Ha növekszik a nem karsztos vízgyűjtő terület, növekszik a barlangfolyosó szélessége is, amely mindig a belefutó maximális vízhozamhoz igazodik.

Szerintem ez a szabály bizonyos esetekben fordítva is érvényes, és pedig addig, míg a víznyelő szája teljesen el nem tömődik, tehát amíg abba a csapadékvizek bármily kicsiny vízgyűjtő területéről hordalékot szállítanak. Ilyenkor, ha új nyelő kialakulása folytán csökken a régi nyelő nem karsztos vízgyűjtőterületének nagysága, kiterjedése, akkor csökkenni fog a hozzá tartozó barlangfolyosó, karsztos vízvezető csatorna tágassága is, tehát beszűkül a járat. Amikor ugyanis a víznyelő nem karsztos vízgyűjtő területe a korábbihoz viszonyítva jelentősen lecsökken és a barlangfolyosó korábban kialakult szélességét már a maximális vízhozam sem igényli, akkor a horizontális járatszakaszon a hordaléklerakó tendencia érvényesül. A lerakott hordalék a járatot addig a mértékig szűkíti le, amennyit a még megmaradt vízgyűjtő területről érkező maximális vízhozam igényel. Amíg tehát a járat bővülése közet eltávolodással (korrózió-erózió) járt, addig a beszűkülés hordalék lerakódással. A vízhozam teljes megszűnése előbb-utóbb a víznyelőhöz tartozó szárazon maradt barlang-járat és a nyelőakna teljes eltömődéséhez vezethet.

A barlang vízellátásában természetesen a karsztos vízgyűjtő területnek is van szerepe, de az a nyelő működése idején kevésbé szembetűnő. Amikor azonban a víznyelő bejárati nyílásának teljes eltömődése folytán a hordalékuránpótlás is teljesen megszűnik, a karsztban lesviárgó vizek bár lassú és csekély — eddig az áradmányvizek szerepe mellett szinte észrevétlen — de szüntelenül tevékeny munkája fog érvényesülni és megkezdni a mélyben az eltömődött járat lassú exhumálását (pl. a Baradla-ban az Olymposz vagy a Jósvalótól 300 m-re nyíló Raisz-ág). Ez a folyamat idővel a nyelő újbóli felnyílását is eredményezheti.

Ha ugyanis a szivárgó vizek az eltömődött barlangfolyosót legalább részben feltárták, a nyelő szájának eltömődése — amelyet a rajta összegyűlt csapadékvizek is áztatnak — berogyhat. Ha benne tö volt, az leürül, és azután a felnyílt töbör — ha maradt vagy kialakult minimális vízgyűjtője — újból időszakos nyelőként működhet, míg újra el nem tömődik (pl. Csernai-tó, Baradla-völgyi töbörfelnyílás). Ha a felszín időközben úgy megváltozott, hogy a felnyílt barlangaknához vízgyűjtő terület már egyáltalán nem tartozik és így oda újabb hordalék be nem juthat, akkor az mint aknabarlang hosszabb ideig is nyitott maradhat.

A vízzáró takaró fokozatos lepusztulásával kapcsolatos karsztfejlődést, a karsztperemi víznyelők kialakulását, eltömődését, majd feltáródását kitűnően tanulmányozhatjuk Magyarországon az Aggteleki-karsztvidéken. Ilyen fejlődés eredményeként alakult ki szakaszosan a Baradla-barlang és a



A vízzáró takaró fokozatos lepusztulása nyomán az új karszthatáron új víznyelő alakul ki, a vízgyűjtő terület nélkül maradt korábbi víznyelő pedig eltömődik.

1 = mészkő, 2 = vízzáró takaró, 3 = felszíni vízfolyás, 4 = víznyelő, 5 = patakos barlang, 6 = barlangi patak, 7 = hegylábi karsztforrás, 8 = az erózióbázison kialakult felszíni vízfolyás, 9 = alluvium, 10 = töbörként jelentős eltömődött víznyelő, 11 = hordalékkal kitöltött egykori víznyelőbarlang.

Béke-barlang is. Ugyancsak vízzáró takaró lepusztulásával magyarázom az Alsóhegy nagy fennsíkján található és szerintem eredetileg víznyelőkként, vertikális karsztos vízvezető járatokként funkcionált zombolyok kialakulását, vagy legalább is jelentős szerepet tulajdonítok e folyamatnak az alsóhegyi zombolyok genezisében.

A leírt körülmények között kialakult felszíni és felszín alatti karsztos formákines között szoros összefüggés van. Egyrészt a felszínen a víznyelőkből átalakult töbörök, töbör-sorok, dolmatavak és aknabarlangok, másrészt a felszín alatt a barlangfolyosók formaelemei és irányváltozásai — tehát a karszt felszíni és felszín alatti formaelemei — egymással genetikai kapcsolatban állnak, így az adott területen lezajlott karsztfejlődési folyamatot és egymás kialakulását kölcsönösen értelmezik.

A fokozatosan lepusztuló vízzáró takaró egyre hátráló peremén kialakuló víznyelők, majd azok eltömődése és esetleges újbóli felnyílása azt bizonyítja, hogy az indítékaiktól, eredeti funkciójuktól megfosztott karsztos formák okvetlenül elhalnak, előbb-utóbb eltűnnek, illetve az új körülményeknek megfelelően átalakulnak. Ez a törvényszerűség a terület korábbi karsztosodásából a takaró alatt fennmaradt fosszilis formákra is vonatkozik. Tehát, ha a vízzáró takaró korábban karsztos mészkőfelszínre települt, akkor a takaró lepusztulása nyomán kialakuló récents karsztos formák összefonódnak a vízzáró takaró alatt eddig eltemetett és most exhumálódott őskarszt formakincsével; felhasználják azt, de átalakítják, módosítják új funkciójának megfelelően.

A karsztos üregek, különösen a nagyszabású karsztos üregrendszerek kialakulása mindig poli-

genetikus folyamat, de ennek egyes összetevői és a fejlődés törvényszerűségei gondos vizsgálattal kiemelhetők.

IRODALOM

- CVJIĆ JOVAN (1960): La géographie des terrains calcaires. Académie Serbe des Sciences et des Arts. CCCXLI. Beograd, 1960.
- DÉNESGYÖRGY (1969): Die Höhle als örtliche untere Erosionsbasis und die Entwicklung der Aggteleker Baradiahöhle. 5. Internationaler Kongress für Speläologie. Stuttgart, 1969. Abhandlungen. Bd. 3. Speläogenese 4). München, 1969.
- DÉNESGYÖRGY (1970): Hozzájárulás a zsemboj-genetika kérdéséhez. Karszt és Barlang. Budapest, 1970. 1.
- DÉNESGYÖRGY (1970): Az aggteleki Baradja-barlang Részlete. Karszt és Barlang. Budapest, 1970. II.
- DÉNESGYÖRGY (1971): Die Rolle der allmählich abgetragenen wasserundurchlässigen Decke in der morphologischen Entwicklung des Karstes. International Geographical Union European Regional Conference Symposium on Karstmorphogenesis. Budapest, 1971.
- JAKUCCS LÁSZLÓ (1956): Adatok az Aggteleki-jegység barlangjainak morfogenetikájához. Földrajzi Közlemények. Budapest, 1956. 1.
- JAKUCCS LÁSZLÓ (1968): Szempontok a karsztos tájak denudációs folyamatainak és morfogenetikájának értékeléséhez. Földrajzi Értesítő. Budapest, 1968. 1.
- LANG SÁNDOR (1955): Geomorfológiai tanulmányok az Aggteleki-karszvidéken. Földrajzi Értesítő. Budapest, 1955. 1.
- TRIMMEL HUBERT (1968): Höhlenkunde. Friedr. View et Sohn. Braunschweig, 1968.
- YENKÖVITS ISTVÁN (1952): A barlangok fejlődésének dialektikája. Hidrológiai Közöny. Budapest, 1952. 5-6.

DIE ROLLE DER ALLMÄHLICH ABGETRAGENEN WASSERUNDURCHLÄSSIGEN DECKE IN DER MORPHOLOGISCHEN ENTWICKLUNG DES FREIGELEGTEN KARSTES

Im Aufsatz wird ein Karstgebiet untersucht, wobei nachhaltig eine zu Peneplain verrumpfte Kalksteinfläche durch eine wasserundurchlässige Decke überlagert wurde, dann wird diese Decke infolge der Erhebung des Gebietes allmählich abgetragen und an der Oberfläche des freigelegten Kalksteins setzt ein neuerer Verkarstungsprozess ein. An dem fortlaufend rückschreitenden Rand der wasserundurchlässigen Decke bilden sich immer neuere Ponoren aus, eine immer längere Strecke des oberflächlichen Wasserlaufes wird unter die Erde verlegt. Die den neuen Ponoren gehörigen Karstgangstrecken schliessen sich den früheren Höhlengängen an. Die wasserlos gebliebenen Ponoren können als senkrechte Karstschächte offen bleiben, sie werden aber von ihren räumlichen Gegebenheiten abhängig meist mit Schweinmaterial aufgeschüttet, verstopft und zu Dolinen umgestaltet, in denen sogar ein Karstsee entstehen kann. Zwischen dem so ausgestalteten oberflächlichen und unterirdischen Formenschatz gibt es ein enger Zusammenhang. Einerseits stehen die von den Ponoren umgestalteten Dolinen und Karstseen, andererseits die Formelemente und Richtungsänderungen der Höhlengänge in genetischer Verbindung miteinander und so erklären sie gegenseitig ihre Entstehung.

О РОЛИ ПОСТЕПЕННО РАЗМЫВАЕМОГО ВОДОУПОРНОГО ПОКРОВА В MORFOЛОГИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ ЭКСГУМИРУЮЩЕГОСЯ КАРСТА

В работе рассматривается карстовый район, где на непененизованную известняковую поверхность впоследствии отлагается водоупорный покров, а затем в результате поднятия района покров постепенно размывается и на поверхности эксгумирующихся известняков начинается новый процесс закарстования. На краю водоупорного покрова, все более и более отступающем назад, формируются новые и новые карстовые воронки и все более и более длинные участки стока переводятся в подземные условия. Участки карстовых тунелей, принадлежащие к новым карстовым воронкам, присоединяются к старым пещерным тунелям. Воронки, лишённые стока воды, могут остаться открытыми, как вертикальные карстовые шахтообразные пещеры, но в зависимости от особенностей соответствующего района они чаще всего заполняются наносами, закрываются и превращаются в карстовые долины, в которых может формироваться даже карстовое озеро. Между поверхностными и подземными формами рельефа, образующимися в результате таких процессов, существует тесная связь. Форменные элементы карстовых озёр, превращённых из карстовых воронок, с одной стороны, и элементы пещерных тунелей, с другой, являются генетически взаимосвязанными.

LA ROLU DE LA PROGRESIVE DENUDIŢIA AKVONETRALASA KOVRAJO EN LA MORFOLOGIA EVOLUO DE LA KARSTO MALKOVRIĜANTA

La laboraĵo pritraktas karstregionon, kie sur peneplajnigita karstsurfaco poste surmetiĝis akvonetralasa kovraĵo, baldaŭ tiu kovraĵo — sekve de la leviĝo de la teritorio — progresive denudiĝis kaj sur la surfaco kaj en la interno de la malkovriĝanta kalkŝtono denove karstiĝo komenciĝis. Ĉe la progresive regresanta rando de la kovraĵo unu post la alia pli novaj akvosuĉiloj elformiĝis, ĉiam pli longa parto de la surtera akvoŭto transmetiĝis subtere. La karstkoridoroj de la novaj akvosuĉiloj ligiĝas kun la pli fruaj topopartoj. La senakvigintaj malnovaj suĉiloj povis resti malferrmitaj, sed laŭ la dispozicio de la teritorio lin ĝenerale plenigis la sedimento, il formiĝis kaj transformiĝis dolinoj, en kiuj ankaŭ karstaj lagoj estiĝeblis. Inter la tiamaniere estiĝita surtera kaj subtera formaro ekzistas strikta interrilato. Unuaparte la el akvosuĉiloj estiĝintaj dolinoj kaj karstaj lagoj, aliparte la formaro kaj direktovarioj de la groto-koridoroj genetikite interrilatas, kaj reciproke interpretas la elformiĝon de la alia.

A MÁRIAREMETEI SZURDOK-VÖLGY BARLANGJAINAK FELMÉRÉSE

Az Ördög-árok patakja, mielőtt belépne Budapest területére, meredek sziklafalak között, a festői Szurdok-völgyön tör keresztül. E sziklafalak számos kisebb-nagyobb üreget, barlangot rejtnek magukban. Közülük a Remete-barlangot, a Hét-lyuk-barlangot és két kisebb üreget már régebben felmérték és vázlatos rajzaikat publikálták. A Nyolcadik-lyuk térképe, külön felvétellel, 1964-ben készült el.

A völgy összes üregének felmérésére, valamint az egymáshoz viszonyított helyzetüknek pontosabb meghatározására a Ferencvárosi Természetbarát Sportkör barlangkutató szakosztálya 1970. július 12. és 19. között térképezőtáborot szervezett.

A nagyobb barlangokon kívül a tábor utáni ellenőrző és felszínmérések alkalmával — a teljesség kedvéért — még négy kis barlangot vettünk fel. Így a Szurdok-völgy jelenleg ismert és felmért — barlangnak tekinthető — természetes üregeinek száma 12. Valamennyi a völgy bal oldalában nyílik.

A Hét-lyuk nyílt aknáját és az ún. Feneketlen-zsombolyt, mivel szerkezeti összefüggésük majdnem biztos, egyetlen barlangnak, a Nyolcadik-lyukat külön barlangnak számítjuk.

A felmért barlangokon kívül még néhány, főleg réteghatárokon képződött kisméretű üreg található az É-i oldalban.

A barlangok topográfiai rendszerezése

A vázlatos felszínmérés célja a barlangok, a szirtetek és a nagyobb, felszínen látható rétegek helyének megállapítása volt.

Mivel az eddig leírt kis barlangok közül a most felmértekkel csak kettő azonosítható, ezenkívül a kis területen 12 barlang ábrázolása és megkülönböztetése bizonyos rendszert kíván, célszerűnek látszik a völgy barlangjainak számozása, illetve újrászámozása.

A Remete-hegy alig tagolt tömbjének D-i, az Ördög-árok által levágott meredek oldalát a szirtetek, a horpadások közötti hátaikon sűrű lépcsőben látható sziklarétegek öt kisebb egységre bontják. (1. ábra)

E „sziklabordák” szerint Ny-ról K-i irányban számozva a barlangokat az I. bordában találjuk a Kő-fülkét (1), továbbá a 2. a 3. és a 4. számú kis barlangot, közel azonos szinten.

A II. bordában a patak felett kb. 10 m-rel a Remete-barlang (5.), tőle kissé K-re, kb. 20 méterrel magasabban a Felső-barlang (6.), még magasabb szinten a 7. számú barlang nyílik.

A III., a dombgerincet alkotó sziklaborda K-i oldalában, a tetőhöz közel, kb. 380 m szinten található a Nyolcadik-lyuk és a Hét-lyuk. (8. és 9. számú barlang.)

Tovább K-re a Máriaremete felől jól látható IV. borda inkább réteglépcsős, meredek sziklás domb-

oldal. Ez az Eltömődött-barlangot (10.) és a 11. számú barlangot rejtí kb. 365 méteres szinten.

V. bordának nevezhetjük a K-i elkeskenyedő, erdős gerincet. Szirtjei nincsenek, csak a régi kőbánya fejtőfalában találunk néhány üreget és a 12. számú barlangot.

A barlangok leírása

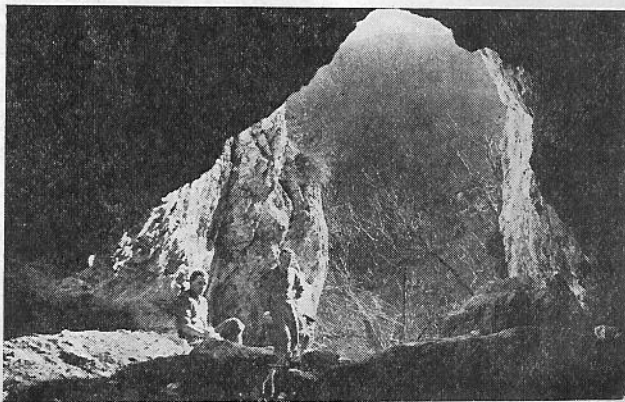
A völgyhöz a Húvösvölgy-Nagykovácsi műút felől közeledve először a Remete-hegyi-kőfülkét vesszük észre (2. ábra). A szurdok nyugati végében, az északi oldalon kb. 340 méter magasságban helyezkedik el; a látogatónak 50 métert kell a völgy talpától felfelé másznia ahhoz, hogy elérje. A messziről is látható barlang eredetileg zsomboly lehetett, melynek egyik oldala lepusztult, így a völgy felé most nyitott. Ez az óriási „fülke” 12 méter magas, alja 5×7 méteres négyszög, térfogata 216 m³. A két hasadék, amelynek metszéspontján jött létre a füлке, élesen, jól kivehető.

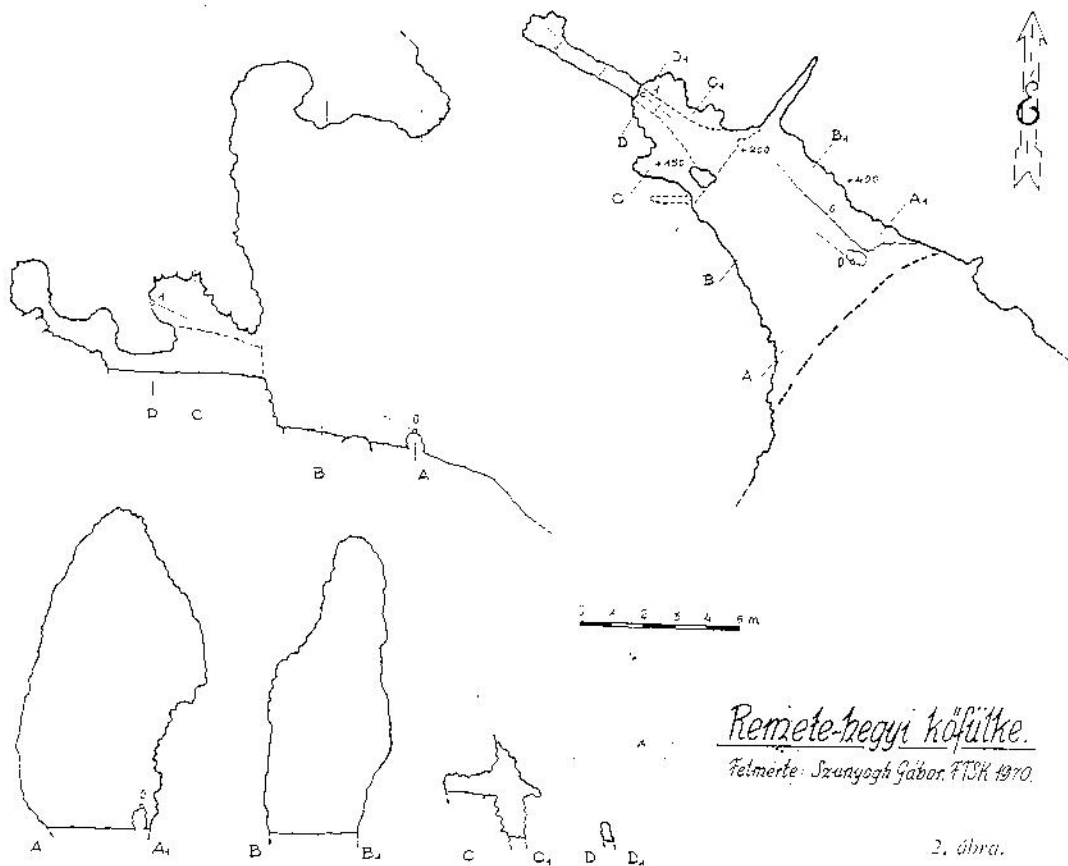
E hajdani akna hátsó falán 2 méter magasan kis füлке nyílik: 3,5 méter hosszú, 2 méter széles, 2,5—3 méter magas. A fülkében 1,5 méter mély árok húzódik, amelynek alján keserves szoritón átpréselődve további járatba juthatunk. Ez kb. 5,5 méter hosszú kúszójárat, csak néhol lehet felállni a kitáguló hasadéokban. Alja agyagkitöltés. A barlang legnagyobb vízszintes irányú kiterjedése 13 méter, vertikálisan 12 méter.

A Remete-hegyi-kőfülke a völgy 1. számú barlangja. Felette és a szirtben még néhány egészen kicsi üreg van. A szirt K-i oldalán, sekély vízmossal elválasztva, erdtől fedett sziklafalakban van a három térképezett kis barlang. Helyük szerint inkább az I. és II. kopár borda között találhatók.

A Ny-i felső kis barlang: a 2. számú barlang. (3. ábra.) Oválisra oldott, aknaszerű bejárata a felszíni rétegek lepusztulása által megnyílt gömbfülkére enged következtetni. Sima alját felszíni omladék és humusz borítja. A barlang hossza 8 méter. A bejárat aknából kétméteres kúszással a belső nagyobb, átlag 2 méter magas, laza omladékú üregbe jutunk. Itt már kisebb cseppkőfeloyások kergezik a hátsó fala-

Kilátás a Remete-barlangból. (Dr. Bertalan Károly felvétele 1938. febr. 20-án.)





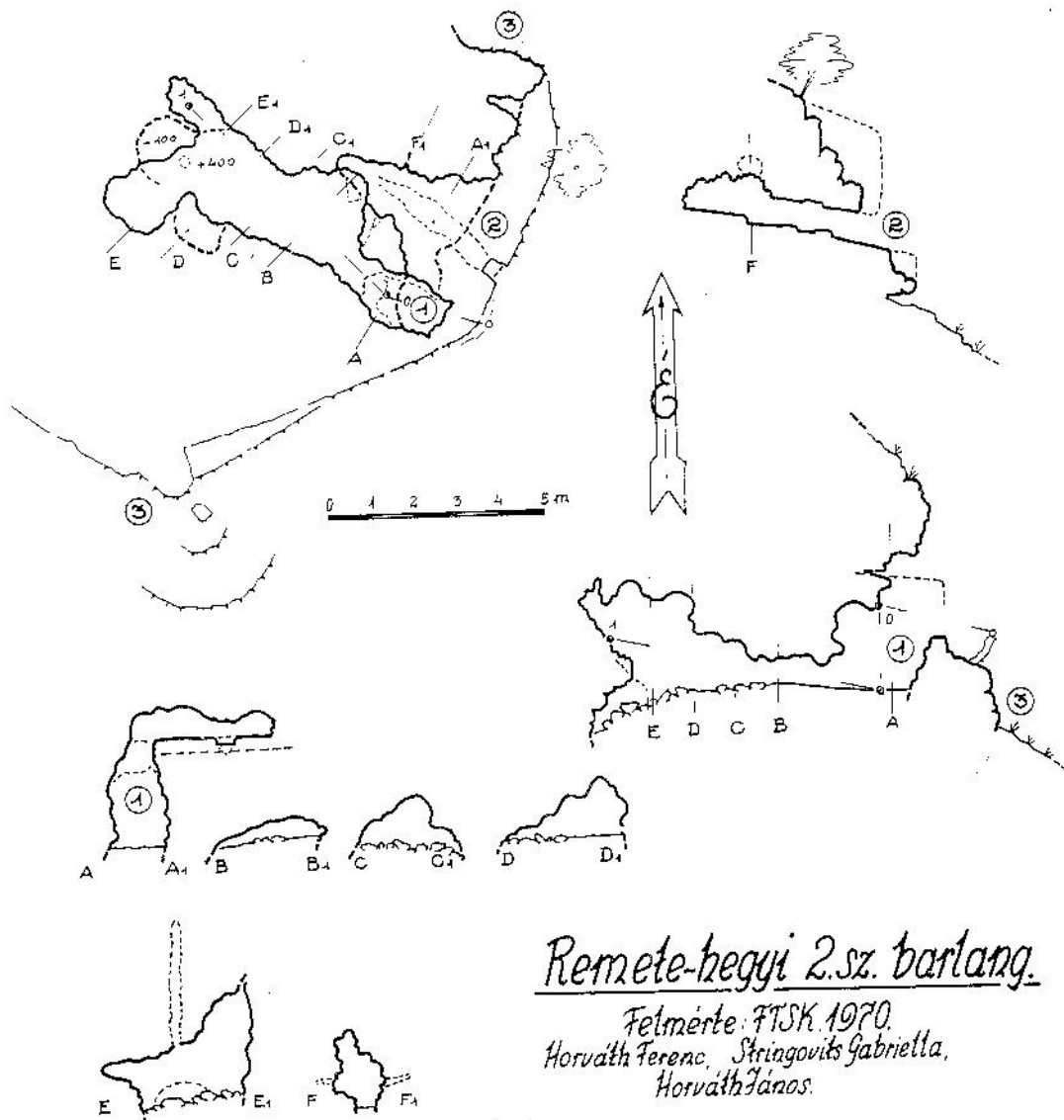
kat és egy 4 méteres, igen szűk kürröt. A barlang külső törmelékkal feltöltődöttnek látszik. Közvetlen mellette, a bejárat feletti rétegben egy 3,5 méteres üreg található. A térképen a 2. számmal jelezzük. További jelzések: 1. Bejárat. 3. Sziklafal.

A barlang előtti meredek, erdős lejtőn 13 métert leereszkedve a sziklafal K-i szegletén találjuk a 3. számú barlangot. (4. ábra.) 7 méter hosszú, belül egy méter széles és 5–6 méter magas, felsőbb részlein cseppkőréteges, hasadékszerű üreg. 4 méteres szűk küszön át juthatunk a belső fülkébe, melynek végén omladékkal feltöltött keskeny hasadék mélyül. A barlang biztosan azonosítható a Kazay-féle leírásban közölt, ugyancsak 3. számú barlanggal.

Ettől É-ra ugyanabban, de felül már romlottabb szirtben, 7 méterre és 6 méterrel magasabban, alacsony, omladékos, valószínűleg magasan feltöltött barlang található. Ez a völgy 4. számú barlangja. (4. ábra.) Felállni csak a hátsó, cseppkőkérges hasadékban lehet. Az üreg feletti rétegben 1,5 méteres kis rés, a térképen 1. számmal jelölve. A két üreg igen megközelíti egymást, összekötetésük mélyebb szintben lehetséges. Mindkét barlang mellett a sziklafalban kicsiny oldott üregek vannak (2).

E kis barlangok után a völgy gyalogösvényén leereszkedve érjük el a környék egyik legnagyobb barlangját, a Remete-barlangot. (5. számú barlang.) Nem sokkal a patakmoder felett, az 1970-ben leállított kőbányával szemben nyílik. Járatainak összhossza 44 méter; alapterülete 230 m², térfogata 796 m³. Tágas kapuján belépve hatalmas csarnokba jutunk. E nagy terem 25 méter hosszú, 6–7 méter széles. Alját agyag képezi, mely a terem közepéig lejt, azután emelkedik. Legmélyebb pontja 4 méterre van a bejárat szintje alatt. A mennyezetén magas hasadék húzódik, legnagyobb magassága 11 méterre van a barlang aljától. A bejárat után jobbra, K-re nagyobb oldalfülke nyílik. Közepét hasadék szeli át, amelynek a felszínnel összekötetése van. Szűk küszöjáraton át vezet az út a kijárathoz. A hasadék másik vége bejut a Nagy-terembe. A Nagy-terem belső végénél felkapaszkodhatunk a mennyezetet vezető hasadékba. Itt a repedés erősen megközelíti a felszínt, télen ugyanis a barlangban létrehozott füst a felszínen kis berogyásban jelent meg.

A bejáratától számított 20. méternél Ny-ra oldaljárát, mellékterem nyílik, amely 2 méter magas és 12 méter hosszú. A végénél gyökerek lógnak be az



Remete-hegyi 2.sz. barlang.

Felmérte: FTSK 1970.
 Horváth Ferenc, Stringovits Gabriella,
 Horváth János.

3. ábra.

üregbe. Igen erősen korrodált a mennyezete. Érdekes feliratok figyelhetők meg a nagy üregben. Valami remete „Isten” és „Jézus” feliratokkal zárt több, ma már olvashatatlan korom-feliratot. (A bejáratról 5 méterre a baloldali falon.)

A Remete-barlang a Szurdok-völgynek legtöbbször kutatott és az irodalomban legjobban ismertetett barlangja. Most újra felmérjük és részletes térképét közöljük. (5. ábra.)

A Remete-barlang térképének számjelzései:

1. A nagy bejáratról 5 méterrel K-re, 5 méterrel magasabb szinten induló, igen nehezen átkúszható szikla hasadék, mely a barlang K-i, alacsony oldalfülkéjének tetőhasadékába vezet. Mellékbejárat.
2. A barlangot preformáló főhasadék. Át nem járható és nem látható, de bizonyított összeköttetése

van a felső plató 7. számmal jelzett, eltömődött kis aknájával.

3. A melléküregek, jelenleg a kiöltés miatt alacsony átjárói.

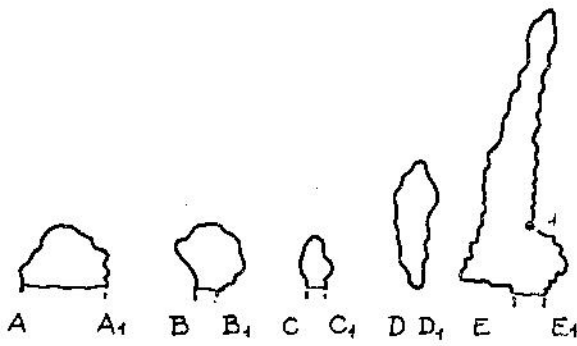
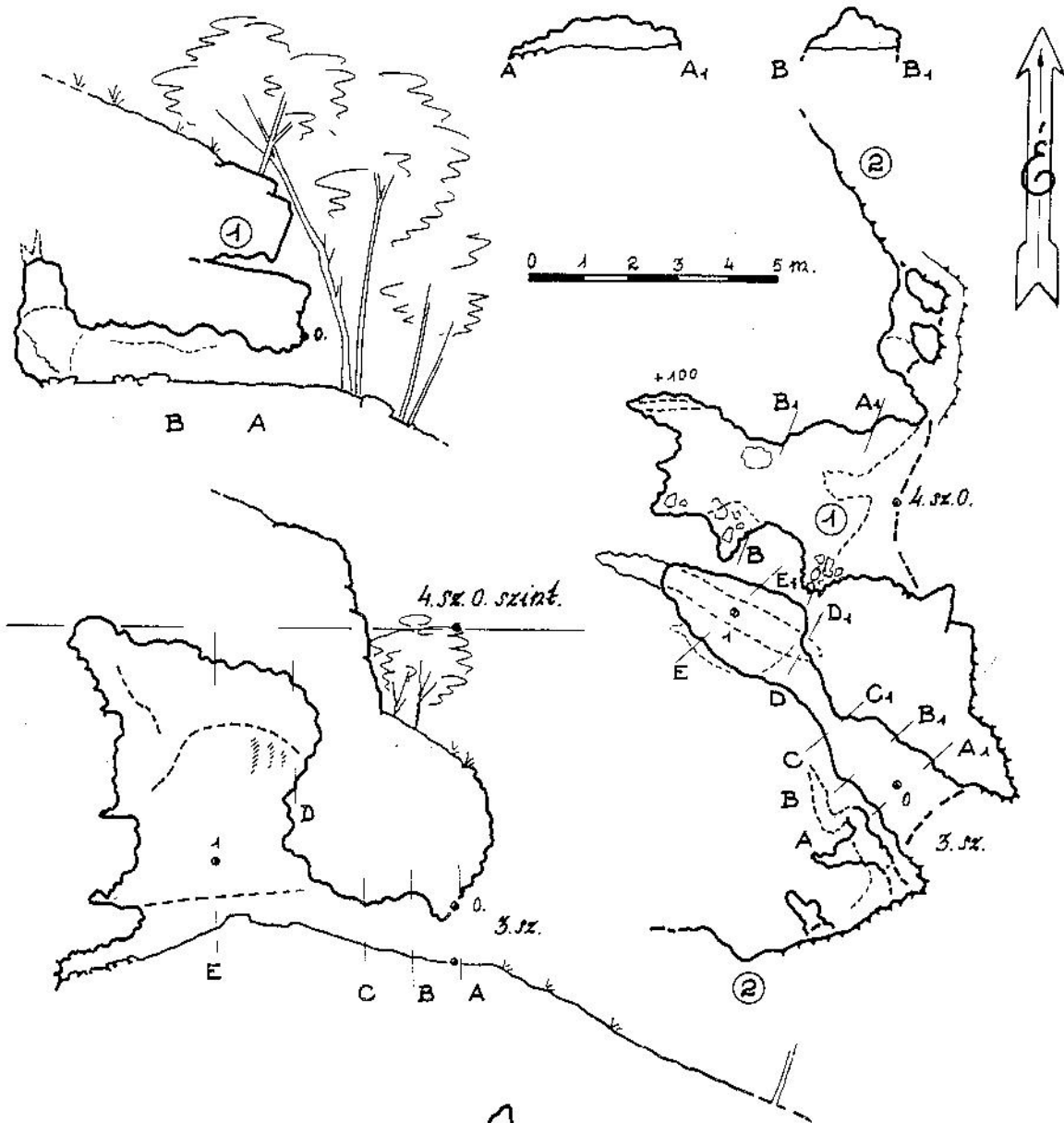
4. A barlang bejárat szintjének rétege és a Ny-i oldalfülke átjárója felett 3 méter magasan látható, erősen tagolt, oldott üreg.

5. A barlangot bezáró, 2–3 méteres rétegekből fennmaradt szirt DNy-i oldalfala.

6. A barlang bejárat szintjét képező sziklaréteg DNy–Ny-i lepusztult szegélye. A bejáratról 20–22 méterre lejtőtörmelék, agyag borítja.

7. A barlangbejárat felett 14 méter magasan levő, kb. 50 m²-es kopár sziklaplató kis aknája, mely a barlang főhasadékába vezet. Törmelékkel, humuszszal van eltömődve.

Remete-hegyi 4.sz. barlang.

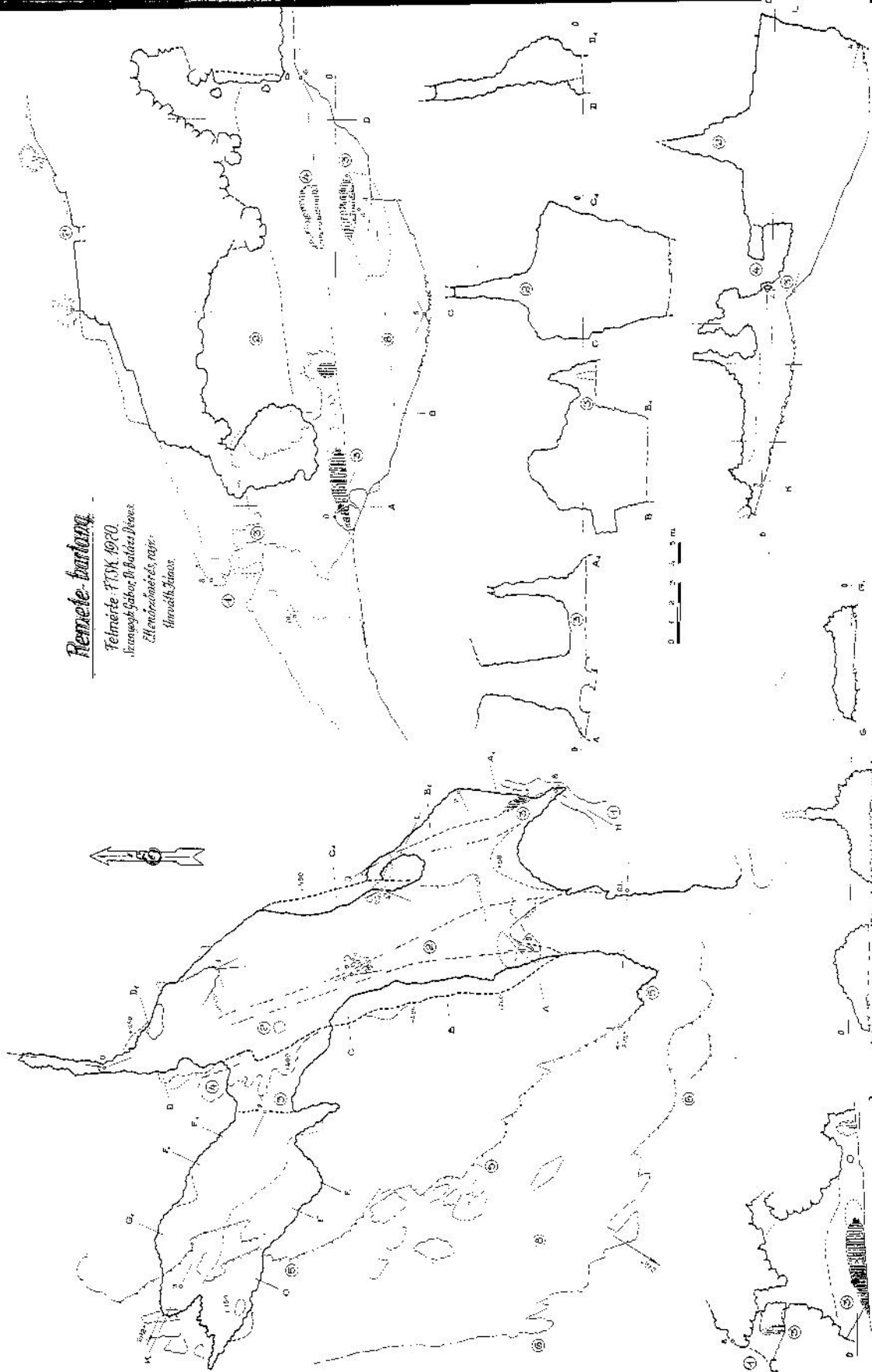


3.sz. barlang.
 Felmérte: FTSK. 1970.
 Szunyogh Gábor, Horváth Ferenc,
 Horváth János.

4. ábra.

Remete-barlang

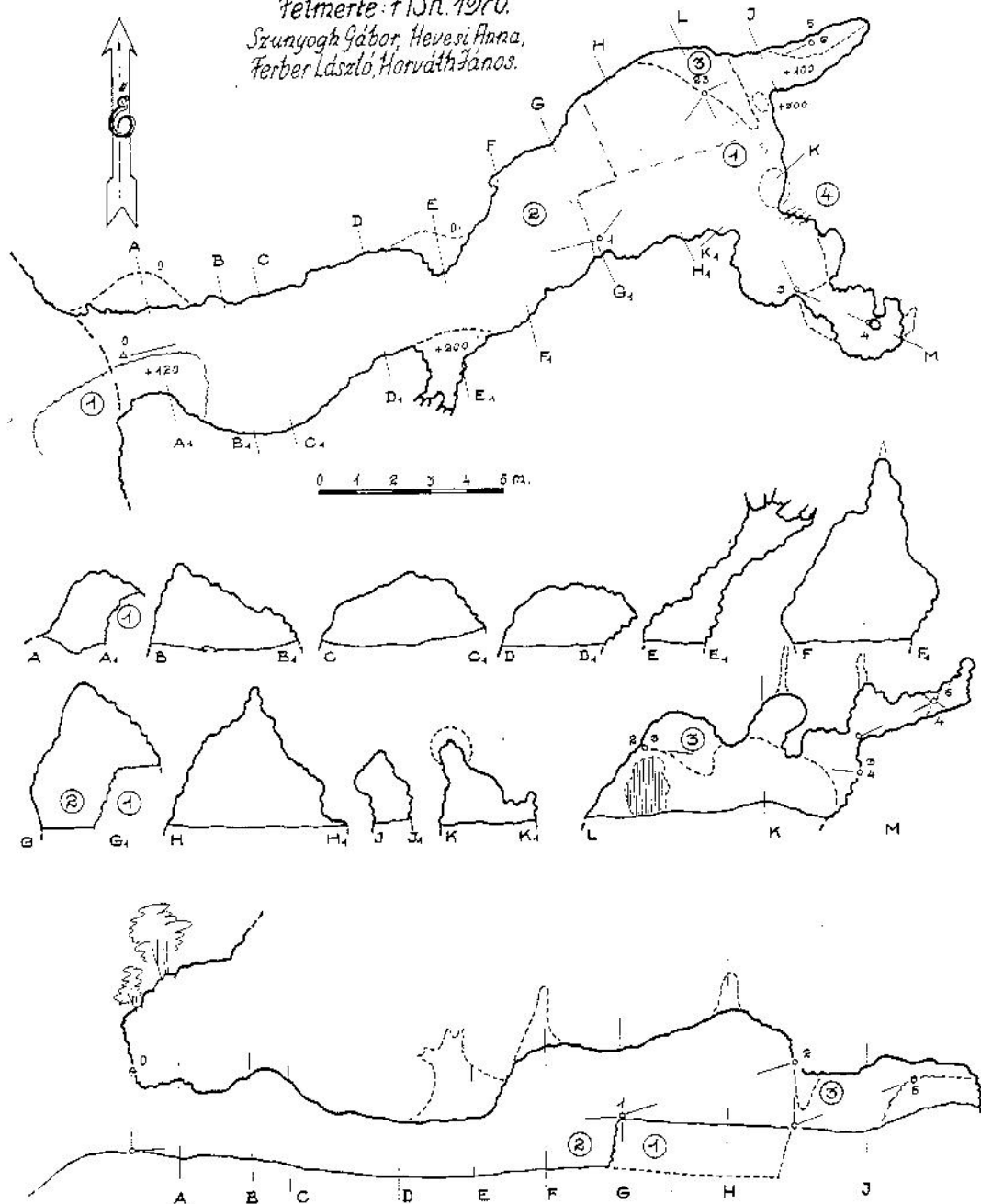
Telnyérte: 1734, 1920.
Készítette: Szabó, Dr. Balázs Péter.
Ménedékhely, rajz:
Ábrás István.



Remete-völgyi felső-barlang.

Felmérte: FTSK. 1970.

Szurgogh Gábor, Hevesi Anna,
Ferber László, Horváth János.



6. ábra.

8. A 6. számnál leírt rétegnek a barlangban is látható, a szirt mellett platót alkotó felszíne. A barlangban a K-i nagyobb és több kisebb oldalüreg aljzatát képezi.

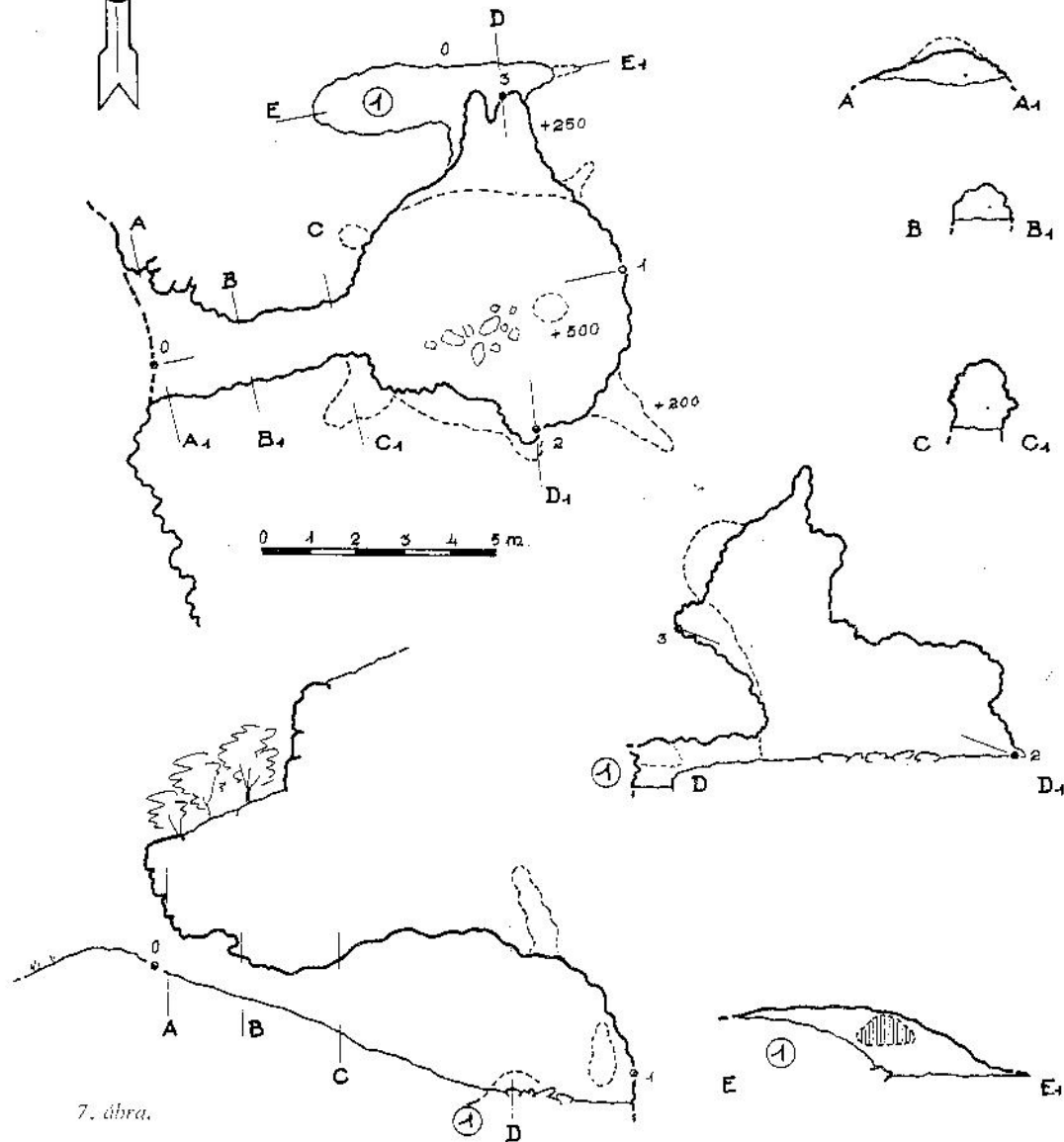
A Remete-barlangtól kissé ÉK-re, kb. 20 méterrel magasabban találjuk a Remete-völgyi-felső-barlangot, a völgy 6. számú barlangját.

A Felső-barlangot 1969. előtt csak, mint kis üreget ismerték. Az ekkor megindult, sikeres ásatások tárták fel, minősítették barlanggá. (6. ábra.)

A járatrendszer összhosszúsága jelenleg 29,3 méter. Alapterülete 77 m², térfogata 129 m³. Egyetlen zegzúgos folyosóból áll, melyben aránylag kényelmesen lehet közlekedni. A folyosó a belső végén terem-

Remete-hegyi 7. sz. barlang.

Felmérte: Szunyogh Gábor. FTSK. 1970.



7. ábra.

szerűvé szélesedik, ebből a teremből jobbra lapos kúszójárat indul, mely 5 méter után véget ér. A barlangban a felmérés idején dr. Gábori Miklósné vezetésével ásatási munkák folytak.

A 6. számú barlang térképének számjelei:

1. Az eredeti kitértés, melynek magasságát a bejárat melletti padka mutatja. Az ásatás előtt az első fülke boltozata alatt elzárta a barlangot.

2. 1970. VI. hó végéig, a felmérés időpontjáig, kibontott barlangrész.

3. A belső terem boltozatából belógó sziklaél.

Közelében cseppkőszálók, apró cseppkövek láthatók.

4. Az üregbe belógó gyökérszet.

Ugyanebben a II. számú kőbordában kb. 30 méterrel magasabban, az előbbi 2. 3. és 4. számú barlangok szintjében törreléklejtő felett nyílik a 7. számú barlang, a Kazay-féle felvétel 1. számú „K.J.” jelzésű barlangja. (7. ábra.)

A kis üreg hosszúsága 18 méter, alapterülete 42 m². Kissé szűk, lejtős bejárati folyosó után 5 méter átmérőjű fölgömbfülkébe, kupoláiba jutunk, a falakon

Hét-lyuk-barlang.

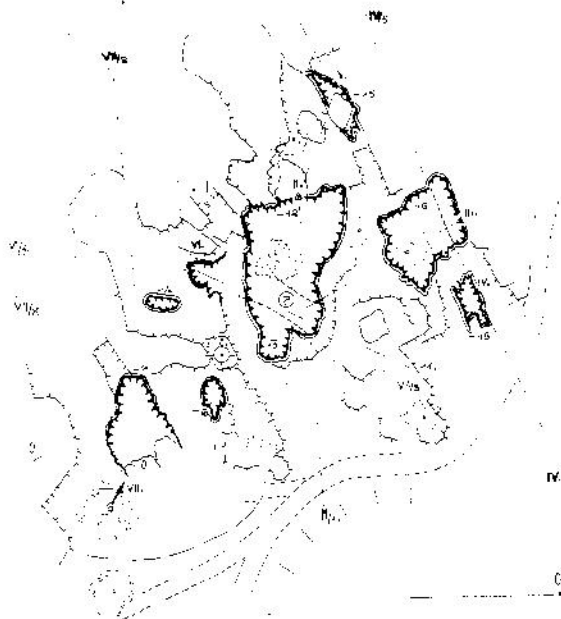
Felmerés: FTSK 1970.

Szilágyi Gábor, Freska József, Kelenc Béla.

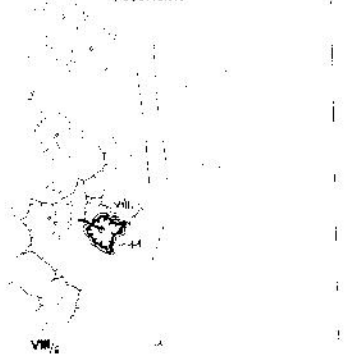
Terber László, Horváth Terenc.

Felcsa Viktor Péter.

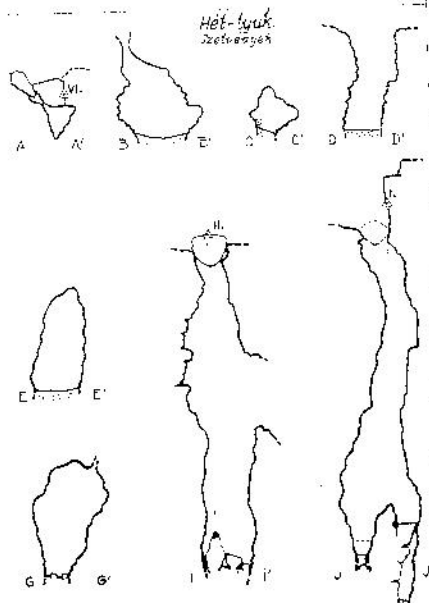
Ellenőrző mérés, szerkesztés: Horváth Zoltán



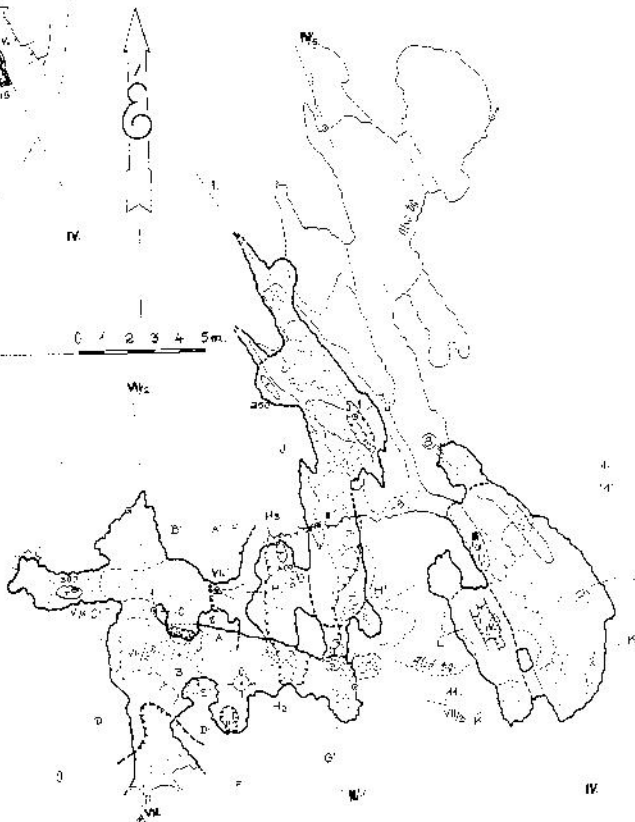
Felszín.



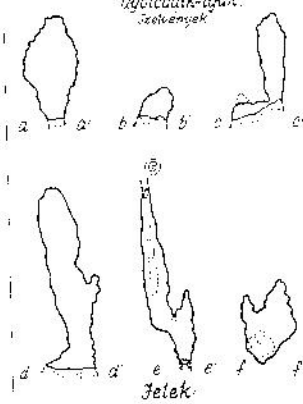
Nyolcadik-lyuk.



Hét-lyuk
Zetevények



Nyolcadik-lyuk
Zetevények



Felek

Felmerési alappont - 0.m.

Fő mérőpontok.

Felszíni akna és lejáratok

sziklaréteg.

Függőleges és vízsz. aknák

Alsó és felső járatok.



Nyolcadik-lyuk.

és a mennyezetén mindenütt oldásnyomok találhatók. A terem alját agyag és kötőtermék borítja. Balra lapos kúszójárat indul, kb. 6 méter hosszúságban. Alján sok állati csont található, valószínűleg egy róka tanyája.

A III. kőborda 8. számú barlangja a *Nyolcadik-lyuk*, a 9. számú a *Hét-lyuk-barlang*. E barlangok a Remete-hegy eddig ismert legmagasabban nyíló barlangrendszerét alkotják. (8. és 9. ábra.)

A Hét-lyuk-barlangrendszer

A Hét-lyuk az irodalomban többször ismertetett barlang. Legutóbbi részletes leírása a Hidrológiai Közlönyben Leél-Össy Sándortól 1960. évben jelent meg.

Cikkünkben, mivel kizárólag a részletes felmérés volt a cél, csak a pontos térképről következtethető, mérhető törésszerkezet, az üregformák és a barlang mai állapotának leírására szorítkozunk.

A barlang nagy felszakadt részével átjárhatóan összefüggő üregek alkotják a felső és középső szintet. A középső szint felnyílt járatához csatlakozó ÉNy-i irányú, nagyobb részben fedett hasadékkerem szerkezetileg összefügg az ún. Feneketlen-zsomboly alatti omladékteremmel. Az Omladék-terem, a lefelé vezető hasadékok és a legmélyebb szinten levő Nagy-terem alkotják a barlang alsó szakaszát.

A felszakadt részt és a Feneketlen-zsomboly aknáját, alsó szakaszait, egyetlen barlangnak tekintjük.

A Nyolcadik-lyuk folyosójának szerkezeti összefüggése a Hét-lyuk rendszer még ismeretlen alsó járataival biztosra vehető, de mivel az ismert legközelebbi üregrészek távolsága 11 m, és a Nyolcadik-lyuk felszakadása, felfedezése nem régi keletű, így mai állapotában külön barlangnak számítjuk.

A felmérés 0. pontját a felsőjáratok feletti sziklahídon, a felszínen helyeztük el és ehhez viszonyítjuk az üregrészek felső, fő mérőpontjait és a járatok mélységi adatait.

A Hét-lyuk-barlang legfeltűnőbb, megkapó látványt nyújtó alakzata a felszíni nagy berogyás. Ez 7×3—4 méter átmérőjű, lepusztult barlangrész. Bejárata közvetlenül a felszakadás mellett, a plató szintjén a VI. sz. lyuk és a nagyméretű VII. sz. kapu. A K-i irányú félig fedett járat végén, a gát alatt alacsony csőfolyosó vezet a felszakadt üregrészebe. Ennek örvénykürtőszerű oldalfalain és kis melléküregeiben cseppkölefolysások, pusztuló kis cseppkövek láthatók.

Kissé mélyebben az I. sz. lyuk alatt egy omladék aljzatú, ÉNy-i irányú hasadékkerem található. Ez a nagyméretű hasadék az ismert alsójárat felett helyezkedik el.

A Feneketlen-zsomboly, a IV. sz. lyuk 17 méter mély aknája vezet a barlangrendszer alsó szakaszába. Az ovális metszetű aknába a III. sz. lyuk kis fülkéjéből is át lehet jutni. Valószínű, hogy az akna alatti, kőzetomladéktól feltöltött terem kitöltésének egy része is itt jutott be az alsó barlangba.

Az akna alatt K-re keskeny ablak nyílik egy hasadékba. A nagy Omladék-terembe a bedobált fatör-

zsek akadályán át ereszkedhetünk le. A terem kb. 50 m² alapterületű, tagoltságát a sok helyen a boltozatig felérő kitöltés okozza. Ny-i oldalán oldott formákat mutató, folyosószerű üreg van. Szűk kürtői a felső bejárati folyosó vége alá nyúlnak. Az üreg-rész ÉNy-i végén omladéktól, földtől kitöltött, huzatos hasadék emelkedik, mely a felső, nagy hasadék-teremmel van kapcsolatban.

Az Omladék-teremből leereszkedve helyenként magas hasadékjárat vezet a barlang alsó, legnagyobb termébe. A terem hossza 10 méter, szélessége átlagosan 3 méter, legnagyobb magassága 10 méter. Falai, boltozata oldott formákat mutat, képződmények nélkül, csak az É-i végén van jelentősebb cseppkőkéregzés. Aljzata agyagkitöltés.

A terem legmélyebb pontja 33 méterre van az akna bejárati nyílása alatt, 37,5 méter mélyen a 0 ponthoz viszonyítva.

A teremből az agyagos talpszinten alacsony kis fülke nyílik, amely a Ny-i, párhuzamos hasadék része. ÉK-re kétméteres kapun át egy 12 m² alapterületű, 8 méter magas, többrészes gömbkupolás fülkébe juthatunk. Ez a gömbfülke a Nagy-teremhez hasonló jellegű, szép formájú, zárt üreg.

A nagy felszakadástól keskeny sziklaél választja el a III. sz. lyuk 6 méter mély berogyását. A vele összefüggő fülkéből igen szűk kúszóág vezet a talpszinten az I. pont alatti hasadékkerem üregébe. Torkolata a terem talpa felett 8 méter magasan kis párkányra nyílik.

A fülke D-i oldala részben közvetlenül a nagy aknával áll összeköttetésben, részben az akna melletti boltozatos, 6×4 méteres üregbe vezet. Ennek az üregnek alját az akna ablaka felé erősen lejtő finomabb, agyagos törmelék alkotja. Lehetséges, hogy egy párhuzamos akna kitöltése.

A Nyolcadik-lyuk

Az emberderéknál alig szélesebb akna nyílása a nagy felszakadástól D-i irányban 20 méterre, kissé mélyebb szinten egy fa gyökérzete mellett nyílik. (10. ábra.) A függőleges akna 11 méter mély, alsó részén tágul. A keskeny, agyag aljzatú folyosó DNy-ra, a domblejtő felé 6 méter hosszú. Végének felső részén már gyökérzet látható.

Az aknától É-i irányban szűk kúszóág vezet az alsóbb járatrészebe. Ez a 7,5 méter hosszú rész átlag 1,5 méter széles, falai korróziós formákat mutatnak, a Ny-i oldalán levő hasadékkal több kis ablak köti

A remete-hegyi Eltömődött-barlang bejárata. (Dr. Bertalan Károly felvétele 1942. ápr. 26-án)

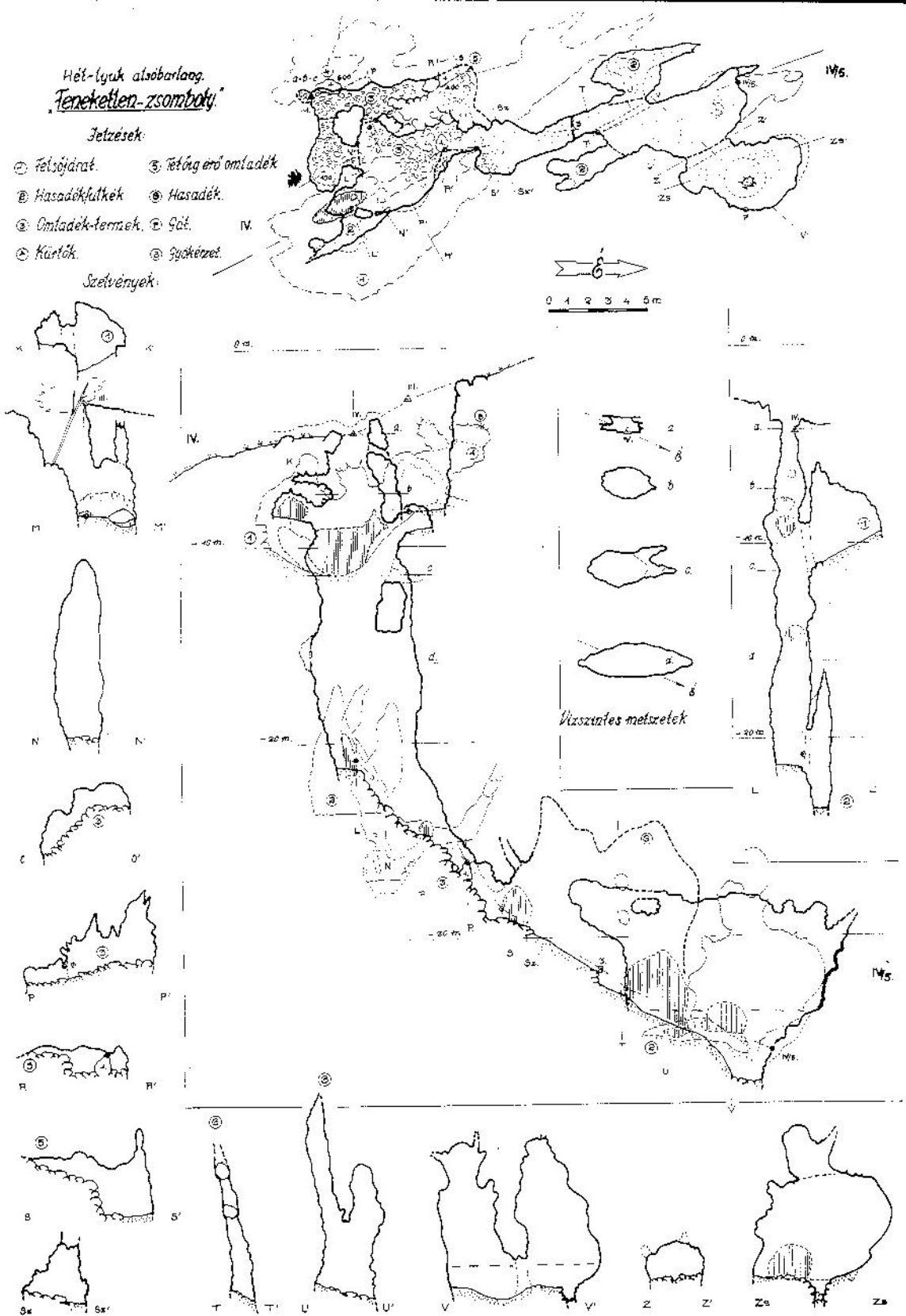


Hét-lyuk alsóbarlang.
Teneketten-zsomboly

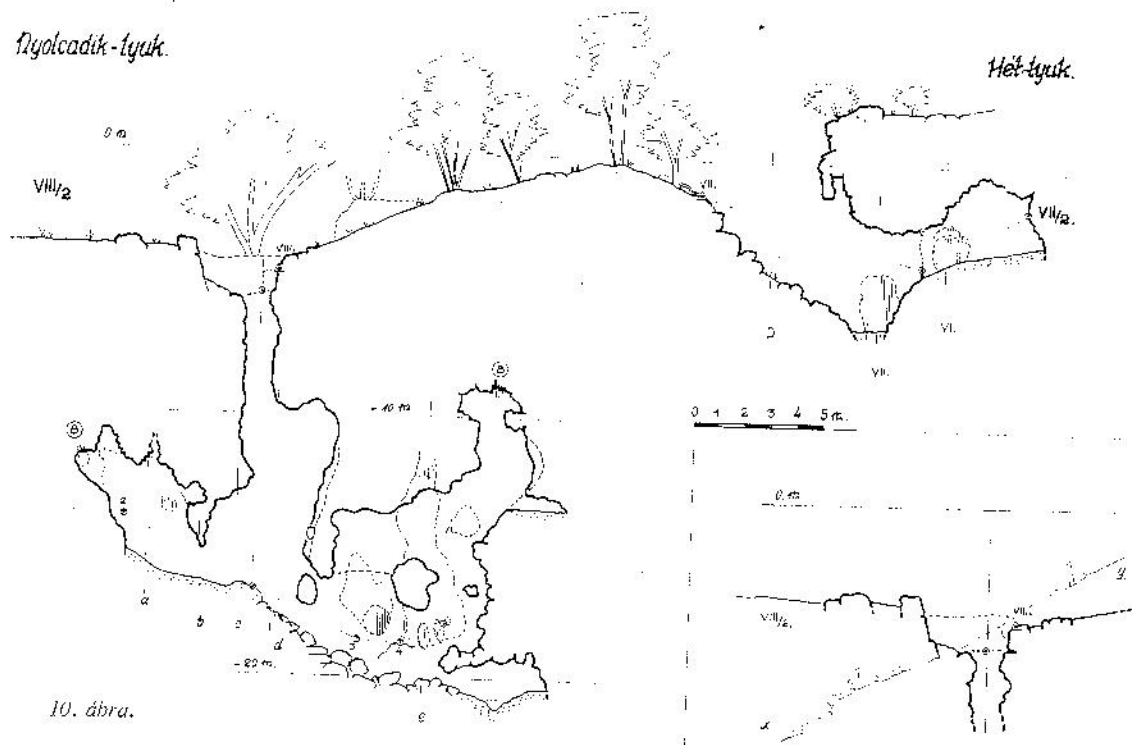
Jelzések:

- ① Felsőjárát.
- ② Hasadékfutók
- ③ Omladék-termék
- ④ Kürtök
- ⑤ Tétlő erő omladék
- ⑥ Hasadék.
- ⑦ Sét.
- ⑧ Szokézet

Szelvények:



9. ábra.



10. ábra.

össze. Másik oldalán kisebb, oldott fülkéből egy szűk, 3 méter magas kürtő emelkedik. A járatrészt kétszintes, felső végének legmagasabb pontja 11 méter magasan van a talp felett és a felszint 8 méterre közelíti meg. Ez alatt a keskeny hasadék alatt, a durva omladékkal kitöltött talpszintűl, szűk, sáros kúszóág vezet egy alacsony, agyagos kis fülkébe, mely a járatnak a Hét-lyuk üregét legjobban megközelítő része. A fülkében észlelhető huzat is szabad folyósó vagy a hasadékrészek közelségére enged következtetni.

A Nyolcadik-lyukat régebben kutatócsoportunk már felmérte, akkori leírása és vázlata lapunkban 1964. évben jelent meg.

A barlang térképének számjelzései:

1. A nagy akna felső oldalfülkéje.
2. Oldal- és hasadékfülkék.
3. Omladék-terem az akna alatti.
4. Kürtők.
5. Bolhozatig érő omladék.
6. Hasadék.
7. Gát a felszakadt részben.
8. Az üregekbe lógó gyökércet.

A szélesen elnyúló IV. bordában a Hét-lyuknál mélyebb, kb. 365 méter szinten Ny-ról K-felé haladva először egy erősen lepusztult, omladékos sziklaútca található. Majd az ugyancsak durva omladékkal, de határozott falú, kb. 20 méteres ún. Felszakadt-barlang következik. Egy hajdani barlang tejeének beszakadásával jöhetett létre e különös sziklaútca, 21 méter hosszú átlagos mélysége 4 méter. Barlangi eredetét valószínűsíti, hogy felső végében kis ereszt találhatók, melyet oldott formák tesznek

érdekessé. Szintén ezen a részen cseppkőfolyást is láthatunk. (E cikk megjelenése előtt a BSE barlangkutatói bejutottak a feltételezett barlangba.)

A sziklaútca-tól kis szirt választja el az *Eltömődött-barlangot*, a völgy 10. számú barlangját. (11. ábra.)

A barlang hosszúsága 20 m, alapterülete 250 m², térfogata 70 m³. Nevét az alját borító vastag agyaglerakódástól kapta. A járatokban kissé meggörnyedve lehet csak közlekedni. A bejáratról számított 4 m-nél balra oldalág indul, amely pár méter után a felszínre szakad. Előre haladva kis terembe érünk: jobbról omladékos hasadék található, melybe gyökerek lógnak le. A folyósót egy alacsony, keresztirányú járatocska zárja le. Vastag agyagkitöltésében valószínűleg gazdag ásatási anyag rejtőzik. A bejáratnál szép kiltás nyílik a Szurdok-völgyre.

Térképek számjellei:

1. A bejárat melletti sziklapadkáról a barlang kis melléküregébe mélyülő, átjárható akna.
2. A melléküregert alakító keresztütorcs.
3. A közeli felszín miatt az üregbe lógó gyökércet.

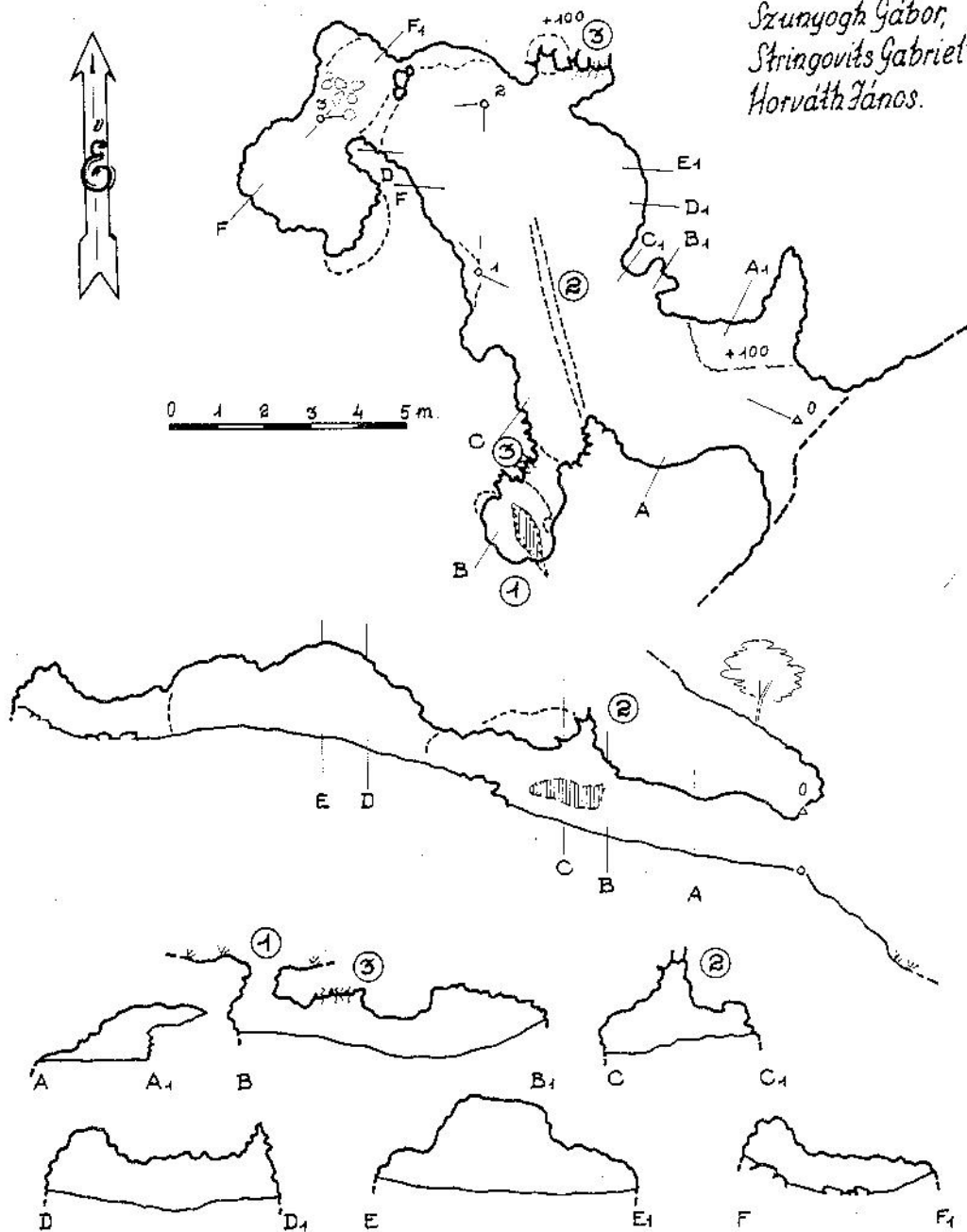
A IV. borda következő barlangja a *11. számú barlang*. Az 1970 nyarán megindított, eddigi sikeres feltáró munkák óta számíthatjuk jelen állapotában barlangnak. (12. ábra.) A mai bontott bejáró feletti igen szűk kúszójárat vezeteti a barlang nagyobb gömbfülkéjébe. A feltárást a BSE kutatócsoportja folytatja. A barlang a vázlatos felmérés idején két gömbfülkéből, kupoláját záródó vakkürtőből és a kis, bontott bejárati részből állt 10 m hosszúsággal. Mivel még változni fog, itt csak vázlatát közöljük.

Az V. bordának számító K-i dombgerinc felhagyott nagy kőfejtőjének falában találjuk a következő

Remete-hegyi elfőmődött barlang.

Felmérte: FTSK. 1970.

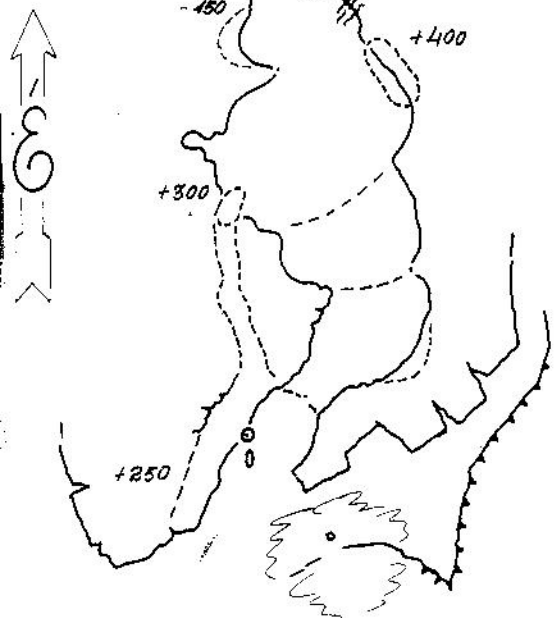
Szunyogh Gábor,
Stringovits Gabriella,
Horváth János.



11. ábra.

11. sz. barlang.

Felmérte: FISK. 1970.



12. sz. barlang.



12. ábra.

0 4 2 3 4 5 m.

Vázlat.

üreget kb. 340 m szinten. A 100 méter átmérőjű kö-fejtő É-i falának közepén a tetőhöz közel látható két üreg a barlangméretet nem éri el. A Ny-i csak 1,5 méteres bőblősödés, a K-i pedig omladékos, 3 méter magas gömbfülke. Boltozatából beomlott kis kürtő emelkedik.

Ezektől 12 méterre K-re szűk nyílással és egy kis ablakkal ugyancsak omladékos, gyökérzetűl át-járt kis üreg nyílik. Alacsony, alig kúszható, pusztuló 6 méteres üreg. Ez a Szurdok-völgy 12. számú barlangja. Felvétele vázlatos. (12. ábra.)

Egy záró gondolat

A felszíni mérések közül a Remete-barlangot bezáró szirt mérés érdekes feltételezést enged meg.

A barlang Ny-i oldalfülkéje a térképen 8. számmal jelzett réteg alatt 3–6 méterrel távolabbra terjed a nagy sziklafaltól, mintegy kinyúlik a barlang szirtjéből. A fülke végén finom gyökérzet és bem-sott talaj látható.

Felszínén ez a rész mutatja a szirt legfiatalabb, még nagy tömbökben megmaradt lepusztulását. A barlangfülke végének boltozatát 3,5 méter választja el az omladék látható üregeitől. A fülke boltozata itt 2,5 méterrel van magasabban a bejárat talpszintjénél.

Feltételezhetjük, hogy a barlangnak valaha itt is volt összeköttetése a felszínnel, járható nyílással, vagy szűk hasadékokkal, melyet azóta a lepusztuló szirt omladéka, a lejtőtör-meték betemetett. Feltűnő,

hogy az oldalfülke igen erősen korrodált boltozata majdnem fekete. Az ősi és azóta történt tüzek füstjei a főüreg nagyobb lefűtetű boltozatához viszonyítva, feltűnően nagyobb mennyiségben hagyták itt nyomukat. A szivárgó víz csak a kőzet szabdaltsága folytán kiemelkedő, kis csúcsait mosta eddig fehérre. Lehetséges, hogy az azóta eltörtödött hasadékon át a füst, huzattal itt koncentráltabban áramlott, de helybeni tüzelést és az üregrész használatát is feltételezhetjük.

A részletes külső mérésnek célja volt a felszín és a fülke helyzetének, legkisebb távolságának kimutatása. Ez a gondolat viszont csak a térkép szerkesztésekor a belső és külső mért formák összevetésekor merülhetett fel. Az oldalfülke felszínén látható kitöltése agyag és kötőmélék. É-i oldalán viszont szinlőszerű sziklaaljazat is látható, mely lejtése szerint nem enged nagy mélységre következtetni. A fülke kitöltésének anyagát és vastagságát szükséges lenne megállapítani.

Függetlenül attól, hogy a fülke alján milyen vastag az üledék és az rejt-e a tudomány részére értékes anyagot, a barlang itt kis költséggel megnyitható lenne. Az átjárható és természetes fényvel megvilágított, tágas barlang semmilyen üzemköltséget, kezelést nem igényelne. A Remete-barlangnak értékes ösleletei miatt eddig is híre van a nagyközönség körében. Kellő tájékoztatással a barlang látogatása érdekes, tanulságos élményt nyújthatna a Szurdok-völgyet mind nagyobb számmal felkereső, természet-szerető kirándulóknak.

A REMETE-HEGYI BARLANGOK IRODALMA

Összeállította: Dr. Bertalan Károly

- Baldus Dénes: Beszámoló az FTC Barlangkutató Szakosztály (volt Kínosi T. E. Természetjáró Szakosztályának) 1964. évben végzett munkájáról. — Karszt és Barlangkutatói Tájékoztató, 1965. 3—4. p. 70—76.
Hétyük-zsomboly eddig névelten lyuka (Zimmer Károly-é) p. 74—75.
- Balogh Honat: A nagykovácsi ó-harmadkori medence geológiai viszonyai. Bölcsész-doktori értekezés. Gépírat a Földt. Int. könyvtárában, 40 p. [Bp. 1924.]
- Barcza Imre—Thüring Gusztáv: Budapesti dérnabparti kőnyáke. 2. kiad. Bp. 1924.
- Bartók Lajos: Adatok a Budai-hegység felépítéséhez. — Földt. Int. évi jel. az 1944. évről. Bp. 1952. p. 37—39.
- Bekey Imre Gábor: A pilisi hegyvidék barlangjai. — Turisták L. 43. évf. 9. sz. p. 256—259. Bp. 1931.
- Bereghy Enre: Der Wallfahrtsort Maria-Einsiedeln. Bp. 1900. 114. p.
— Einsiedle Einsiedler-Höhle bei Maria-Einsiedeln nachst Hügeln. p. 29. (Metszet)
- Bokonyi Sándor: Die Frühalluviale Wirbeltierfauna Ungarns. (Vom Neolithikum bis zur La Tène Zeit). — Acta Archaeologica Acad. Sci. Hung. Tom. 11. Fasc. 1—4. Bp. 1959. p. 89—102. (fauna: p. 69.)
- Bulla Béla: Adatok a budai Órögárok völgyének kialakulásához. — Földt. Közlem. 59. k. 1—3. füz. p. 1—13. Bp. 1932.
- Csekő Árpád: A Hétyük-zsomboly nyolcadik lyuka. — Karszt és Barlang. 1964. 1. félév. p. 19—20, 1 kép, 1 térkép. Bp. 1965.
- Czeplényi Kálmán: A Remetehegy — Sport és Testnevelés, 4. évf. 9. szám, p. 46. Bp. 1952. szept.
- Ehik Gyula: Újabb adatok a késti poszmacicány hazai előfordulásához. — Barlangkutató, 3. köt. 2. füz. p. 79—84, 4 ábra. Bp. 1915.
- Farkas, Tibor: Die Bedeutung der pleistozänen Vogel-faunen der Höhlen im Ungarischen Mitteleuropa. — Internat. Journ. of Speleology, Vol. 1, p. 217—227. Weinheim, 1964.
- Feljváry Gyula Géza: Adatok a Rána Ménélyi B. ismeretéhez. — Földt. Int. Évk. 23. köt. 5. füz. p. 125—146, 2 t., 22 ábra. Bp. 1915. Kadic idézi a Remetehegyi kőfülkénél, bár az nem szerepel benne.
- Földváry Miksa: Fejsződunántúli természeti emlékek. (Befejezés) — Erdészeti Lapok, 74. évf. 3. füz. p. 272—286. Bp. 1935.
- Gábori Miklós: A Remete-barlang ásatásának eredményei. A magyar késői paleolitikum kérdése. — Budapesti régiség, 18. köt. p. 9—52. Bp. 1958.
- Gül Zoltán: Remete-völgy segítségért kiált! — Ország Világi 6. évf. 53. sz. p. 2, 3 kép. Bp. 1960. okt. 26.
- Gárdonyi Jenő: Szarmata sírok a Körtől kertben, aquincum, vendégházadó, ősember lakása Mária-termeten. A budapesti ásatások rendkívüli eredményei. [Interjú Nagy Tiborral] — Magyar Nemzet, 1950. apr. 23.
- Halász Zoltán: Budapest feltedezése. Bp. Gondolat, 1959. 216 p. (Élet és Tudomány Kiskönyvtár)
- Horn Károly Lajos: Remetemária közelében... (a Hétyük loszfékítöltés részét fedezze fel Kessler Hubert.) — Turist. és Alp. 22. évf. p. 223. Bp. 1932.
- Jablónkay István: Nagykovácsi földrajza. (Bölcsész-doktori értekezés) Bp. 1937. Bp. Szász kiad. 36 p. 3 ábra. 19 kép.
- Jakucs László: Felfedező utakon a föld alatt. Bp. Gondolat, 1959. 254. p. — A Hétyükről p. 9—11, 18, 20—21, 64.
- Jakucs László—Kessler Hubert: A barlangok világa. Barlangjárók zsebkönyve. Bp. Sport, 1962. 264 p. — Remetehegyi barlangok: p. 217—218.
- Jánosy Dénes: Az Istállóskői barlang autignaci faunája. — Földt. Köz. 82. évf. 4—6. sz. p. 181—195—201—202—203 3 ábra. Bp. 1952.
- Jánosy Dénes: Rikább emlékek (Sicista, Apodemus, Asinus) a dorogi és máriaremetei késti pleisztocénből. — Földt. Köz. 83. kot. 10—12. füz. Bp. 1953. p. 439—429.
- [Jaskó Sándor]: A Budapesti Egyetemi Turista Egyesület Barlangkutató Osztálya [1931. évi] kutatása. — Barlangvilág, 2. köt. 1—2. füz. p. 25—26. Bp. 1932.
- Kahn Károly: Természetvédelem és a természeti emlékek. Bp. Kir. M. Term. tud. Társ. 1932. 312 p. 100 t.
- Kadic Ottokár: Jelentés a Barlangkutató Szakosztály 1914. évi működéséről. — Barlangkut. 3. köt. 1. füz. p. 12—20. Bp. 1915.
- Kadic Ottokár: Jelentés az 1917—1919. években végzett barlangkutatómunkáról. — Barlangkut. 7. köt. 1—4. füz. p. 14—18. Bp. 1919.
- Kadic Ottokár: A magyar barlangkutatói áldása az 1931. évben. — Barlangvil. 2. köt. 1—2. füz. p. 10—17. Bp. 1932.
- Kazay Endre: A máriaremetei barlangvidék. — Turisták Lapja, 27. évf. 4. sz. p. 68—73, 1 helyszínrajz, 3 bg. térk. Bp. 1915.
- Kerekes József: A budakörmeyi névviszes barlangokról. — Földt. zsebk. [6. évf.] p. 21—33, 7 kép. Bp. 1944.
- Kessler Hubert: A Barlangkutató Osztály működése. — A Budapesti Egyetem Turista Egyesület III. évkönyve. 1914—1931. évről. p. 76—81, 6 ábra. Bp. 1931.
- Kessler Hubert: Barlangok mélyén. Bp. Franklin, 1936. p. 58—64.
- Kessler Hubert: A Remetehegyi Zsomboly. Egy rejtélyes felfedezés Budapest közepén. (3 oldalas gépírat az összeállító tulajdonában.)
- Kessler Hubert: A Remetehegyi zsomboly [Hétyük], mint új magyar fosszilelfordulás. [Az 1933. ápr. 24-iki előadás I. köv.] — Barlangvil. 3. köt. 2. füz. p. 22—23. Bp. 1933.
- Sabés Károly, Pévay-Vajna Ferenc, Schönviszky László, Scher, Emil és Szőlősy Jenő hozzászólásával.
- Kez. Andor: A Pesthidegkúti-medence földrajza. — Földt. Közlem. 53. köt. 1—3. sz. p. 2—19, 2 ábra. 3 kép. Bp. 1925. Emilit Lóczy L. újabb képei lelelt.
- Kistaludi Sándor: Közös utakon. 1936—1940. (Gépírat.) Cegléd, 1941. sz. 1. 118. p. Illusztrált. (Összeállító birtokában) — Zsványbarlang és Szokolya Isivan barlang említése p. 24. Hétyük: p. 25—26. (régi. is.)
- Kormos Tivadar és Lamoreaux Kálmán: A remetehegyi szikafüke és postglaciális faunája. — Földt. Int. Évk. 22. köt. 6. (záró) füz. p. 349—380. 1 ábra, 3 kép, 2 tábla. Bp. 1914.
- Kósa Attila: A zsombolyképződés kérdéseiről. — Karszt- és Bg-kut. Tájékoztató, 1964. 2—6. p. 88—98. Bp. [1965. márc.]
- Láng Sándor: A Budai hegység geomorfológiája. — Budapest természeti képe. Szerk. Pécsi Márton. Bp. Akadémia, 1958. 744 p. 35 mell.
- A Remetehegyi barlangokról: p. 153, 213, 530.
- Láng Sándor: Karsztanulmányok a Dunántúli Középhegységben. — Hidrológiai Közöny, 28. évf. 1—4. sz. p. 49—52. Bp. 1948.
- Leel-Ossy Sándor: A barlangok osztályozása. — Földt. Ért. 1. evf. 1. füz. p. 130—137. Bp. 1952. — Hétyük: p. 131, 133, 135, 150.
- Leel-Ossy Sándor: A Budai-hegység barlangjai. — Földt. Ért. 6. évf. 2. füz. p. 155—169. 1 ábra. Bp. 1957.
- Leel-Ossy Sándor: Geomorfológiai és Hidrológiai vizsgálatok a Máriaremetei-szorosban. — Hidr. Köz. 20. évf. 11—12. sz. p. 473—476. Bp. 1950.
- Leel-Ossy Sándor: A remetehegyi Hétyük-zsomboly. — Hidr. Köz. 30. évf. 3—4. sz. p. 147—151. 3 ábra. Bp. 1950.
- Leel-Ossy Sándor: A remetehegyi Hétyük-zsomboly. — Idegenforgalmi Tájékoztató, 18. sz. p. 10—11. Bp. 1952. febr.—márc.
- Leidenfrost Gyula: Pleisztocén halmradványok magyarországi barlangokból. — Barlangkut. 3. köt. 2. füz. p. 53—63, 6 ábra. Bp. 1915.
- Marosi Sándor: A Budai-hegység barlangjai és felszíni karsztos formái. — Budapest természeti földrajza. Szerk. Pécsi Márton. Bp. 1959. p. 129—152.
- Martos Viktor: Közélet és természetvédelem. — Magyar Turista Élet, 7. évf. 17. sz. p. 3—5. Bp. 1929.
- Nagy Tibor: Hol és hogyan? az őskori ember Budapest területén? — Természetrajz. Köz. 2. (89.) évf. 11. sz. p. 517—518, 3 kép. Bp. 1956.
- Pál Tivadar: Budai hegyvidék portyavezető. Bp. Sport, 1954. 64 p.
- Panof, Vladimír: Teplicový kras budínskeho pokori. jeho problémy a zvláštní ivary. — Prace, 33.7. Opus 420. p. 277—376. Brno, 1961.
- Pápa Miklós: Budai hegyek. Útkalauz. Bp. Sport Lap., 1956. 142 p.
- Pápa Miklós: Budai-hegység. Útkalauz. 3. bős. kiad. Bp. Sport, 1966. 318 p.
- Peters, Karl: Geologische Studien aus Ungarn. I. Umgebung von Ofen. — Jahrb. d. k. k. geol. Reichs-Anst. 8. Bd. p. 308—334. Wien, 1857.
- Kleine Auswuschungshöhlen... im Einsiedlerberge SO. von Kovács. p. 311.

- Róna Tibor: Budapesti kirándulóléhelyek. Magyarország irás-
ban és képen. 1. köt. Bp. Panoráma. 1960. 287 p.
Remetehegyi barlangok: p. 96—97.
- Sárkány Sándor—Stieber József: A remete-szurdoki alsó bar-
lang alluviális faszerei. — A Magyar Tud. Akad. Biológiai
Osztályának Közlem. 1. köt. 3. sz. p. 239—254, 5 t. Bp. 1952.
- Schafarik Ferenc—Vondl Aladár—Papp Ferenc: Geológia.
kirándulások Budapest környékén. 3. átd. és bőv. kiad. Bp.
Műszaki. 1964. 296 p. — III. A remetehegyi szurdok völgy 89-jei:
87, 96, 99—100.
- Scholtz Pál Kornél: A pesthidegkúti Remetehegyi barlangok
ismertetése. (Jkv. kiv. a Magyar Földtani Társulat Barlang-
kutató Bizottságának 1911. évi jan. 3-án tartott üléséről).
— Földt. Közl. 41. köt. 1—2. füz. p. 114. Bp. 1911.
- Scholtz Pál Kornél: [A remetehegyi kő barlang ismertetése.
Kézirat az M.K.B.T. Dokumentációs Szekciójának biz-
toságában. 8. p. 21, 1 kép.
- [Sebős Károly]: A Magyar Barlangkutató Társulat... [1931.
dec. 19-iki választmányi ülés és szakelőadások] — Turist.
és Alp. 22. évf. p. 45. Bp. 1932.
- Szabó József: Budapest geológiai tekintetben. — Magyar orvosi
és természetvizsgálók 1879. évi vándorgyűlésének munká-
latái. Bp. 1879. 1—116. p. 3 t. 1. téka.
- [Szentes János]: Kalandos évek. 1942—43. (Gépirat.) Bp. 1944
ápr. 19. 173 p.
A Hétylukuról: p. 5—7 (3 kép), 10 (3 kép), Noell: bg.: p. 8
(kép), 9 (kép), Beszékadi barlang: p. 11 (2 kép).
[Széllövy Jenő?] Sz. J.: A remetehegyi fosszilit kőtöltes bar-
langjával... [Kessler Hubert foglalkozott.] — Turist. és
Alp. 22. évf. p. 263. Bp. 1932.
- Tamás Ferenc: A Buda-piliszi hegyek kevéssé ismert barlang-
jelei. — Földt. Ért. 13. évf. (L. F.) 1—4. sz. p. 55—56. Bp.
1943.
- [Tasnádi] Kubuczka András: Paleobiológiai vizsgálatok Ma-
gyarországból. Palaobiologische Untersuchungen aus Un-
garn. — Geol. Hung. ser. palaeontologica, Fasc. 10. p. 1—19.
(megy.) p. 1—56. (Geitson) Fasc. 10. Bp. 1932.
- Thirring Gusztáv: Budapest környéke. Gyakorlati kalauz ki-
rándulók, turisták és a természet kedvelői részére. Bp. 1900.
389 p. 80 kép, 12 alaptábla.
- A Remetehegyi kőfülkéről: p. 71. és 79. Nagy-Remetebarlang-
ról: p. 78.
- Vétes László: Néhány új őskőkori lelőhelyünk-ről. — Folia
Archaeologica. Magy. Nemz. Muz. Történeti Múzeumának
Évkönyve. (U. F.) 6. köt. p. 10—16. Bp. 1954. Remete-bar-
langról p. 10—16. alapt. és keresztmetszetek is.
- Vétes, László: Die Altsteinzeit der südlichen Donaugebiete.
— Quartär, Bd. 12. p. 53—105, 9 ábra, 1 helyszínrajz, 6 t.
Bonn, 1966.
- Vigyázó János (szerk.): Buda: hegyek részletes kalauza. A 3.
kiadás át dolgozta Strömp. Gódor. Bp. Turist. és Alp. kiad.
1934. 135 p. (Részletes magyar útikalauzok I.)
- Ösember lakóhelyet tárnak el Mária Remeten. — Természet-
barát, 29. évf. 6—7. sz. p. 10. kép. Bp. 1949. nov. 1.
- A Remetehegyi „Hétylukuról... [alluviális szarvaságancs lelete].
— Turist. L. 43. évf. p. 272. Bp. 1931.

AUFNAHME DER HÖHLEN IM SZURDOK-TAL BEI MÁRIAREMETE

In dem auf dem rechten Ufer der Donau ge-
legenen Teil der ungarischen Hauptstadt (Buda) und
in den davon westlich gelegenen Gebieten streichen
an mehreren Stellen die triassischen bzw. aus dem
Eozän entstammenden Kalk- und Dolomitgesteine
aus. Die oberflächlichen Karstformen sind verhält-
nismässig schwach entwickelt, um so mehr gibt
es aber Höhlen, zu deren Bildung auch die Lösungs-
tätigkeit der aus der Tiefe aufsteigenden Thermal-
wasser beitrug.

Am NW-Rand von Budapest ragt der Remete-
Berg aus dachsteinischem Kalkstein empor, in
den der Donau zufließender Bach des Ördög-
Grabens eine tiefe Schlucht eingeschnitten hatte.
An den Flanken des Tales öffnen sich insgesamt
zwölf Höhlen, Obwohl diese Höhlen grösstenteils
schon früher kartiert wurden, waren doch die

Karten nicht genug genau und detailliert. Deshalb
haben die Verfasser mit ihren Mitarbeitern sämtliche
Höhlen von neuem aufgenommen und sie berichten
im vorliegenden Artikel über diese Arbeit, sowie
über ihre Erfahrungen im Laufe der Kartierungs-
arbeit. Man sieht vor, diese Karstschlucht in der
nahen Zukunft für Naturschutzpark zu erklären.

Dem Artikel anschliessend wird die Biographie
der Höhlen des Remete-Berges in der Zusammen-
stellung von Dr. Károly Bertalan veröffentlicht.

О СЪЕМКЕ ПЕШЕР ДОЛИНЫ СУРДОК У С. МАРИАРЕМЕТЕ

На правом побережье Дуная в пределах части
венгерской столицы (Буда) и западнее ее три-
асовые и эоценовые известняки и доломиты вы-
ходят в ряд пунктов в виде приподнятых глыб.
Поверхностные карстовые формы являются от-
носительно недоразвитыми, зато встречается
очень много пещер, формирование которых в
частности обусловлено и растворительной де-
ятельностью термальных вод, поднимающихся
с глубины.

На северо-западном краю Будапешта возвы-
шается сложенная известняками дахштейн гора
Ремете, поперек которой речка Эрдэг-арок,
вливающаяся в Дунай, врезалась глубоко, об-
разовав соответствующую ущельеобразную до-
лину.

Со склонов долины открывается двенадцать
пещер. Хотя они были раньше полвержены
съёмочным работам, карты составленные на
основании тех съёмок не были достаточно то-
чными и детальными. В связи с этим, авторы
настоящей статьи со своими сотрудниками
провели детальную реамбуляционную съёмку
всех пещер. В работе подвоятся итоги этих
работ и излагается опыт, полученный при карти-
ровании пещер. В ближайшее время рассматри-
ваемая карстовая ущельеобразная долина бу-
дет, по-видимому, объявлена заповедником.

Вслед за выпуском настоящей статьи будет
опубликована библиография пещер горы Реме-
те, составленная д-ром К. Берталаном.

KARTOGRAFIA MEZURO DE LA GROTOJ EN LA VALO SZURDOK ĈE MÁRIAREMETE

Laŭ la nordokcidenta rando de Budapeŝto staras
la el Dachstein-kalkŝtono ciformiĝinta monto
Remete, trans kiu la al Danubo fluanta rivereto
de Ördögárok kavis profundan valon. Sur la deklivo
de la valo situas 12 grotoj. Kvankam multon el
tiuj oni pli pli frue jam mapigis, la mapoj ne estas
sufiĉe akurataj kaj detaliaj. La aŭtoroj kaj iliaj
kunlaborantoj mezuris de nove ĉiujn grotojn, kaj
en tiu publikaĵo ili konigas pri la laboro kaj pri
la spertoj observintaj dum la laboro. Oni volas
deklari la valon protektata areo.

Post la jena publikaĵo ni publikas la bibliografion
de la grotoj de monto Remete, laŭ dr. Károly
Bertalan.



3. ábra. A sóoldatot szállító cseh-szlovák tartálykocsik a fennsíkön

képződmények a fennsík északi és déli oldalán párhuzamosan helyezkednek el, és a fennsík közepe felé fokozatosan mennek át a fiatalabb, középső triász kőzetekbe. Legutóbb, 1971 nyarán Müller Pál a fennsík középvonalában felső triászhoz tartozó kővületet (*Megalodus*) talált (5), ami jelentősen módosítja a rétegtani felépítésről alkotott eddigi képet. Ugyancsak ő változtat fel új ismereteink alapján az Alsó-hegy aszimmetrikus szinklinálisának valószínű képét is. (1. ábra.)

A megfigyelt források jellemző hozam-adatait az I. és II. táblázat, az azonos időpontban mért vízkémiai adataikat részben a III. illetve a IV. táblázat tartalmazza. A vízkémiai táblázatokban megadott jellemzőkön kívül az oxigén-fogyasztást a pH-értéket, a vezetőképességet, a metilorange-, ill. fenoltalein-lúgosságot, a karbonát- és nitráttartalmat mértük. Külön mérésorozattal vizsgáltuk a természetes klorid-ion tartalom ingadozását. A vízkémiai elemzéseket Dolánszky Ferenc irányította.

A jelzőanyag beadása

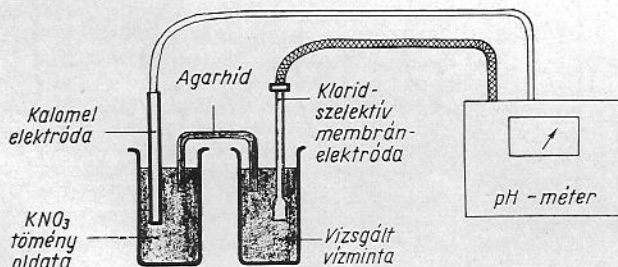
A jelzőanyag beadására a fennsík két legmélyebb zombolyát, a mintegy 250 m mélységig feltárt Vecsembükki-zombolyát és a 93 m mélységig ismert Almási-zombolyát választottuk ki, hogy a nyomjelzőanyag útjának vertikális szakaszán az ellenállás a

lehető legkisebb legyen. Mindkét zomboly az országhatár közvetlen közelében, a fennsík középvonalában található.

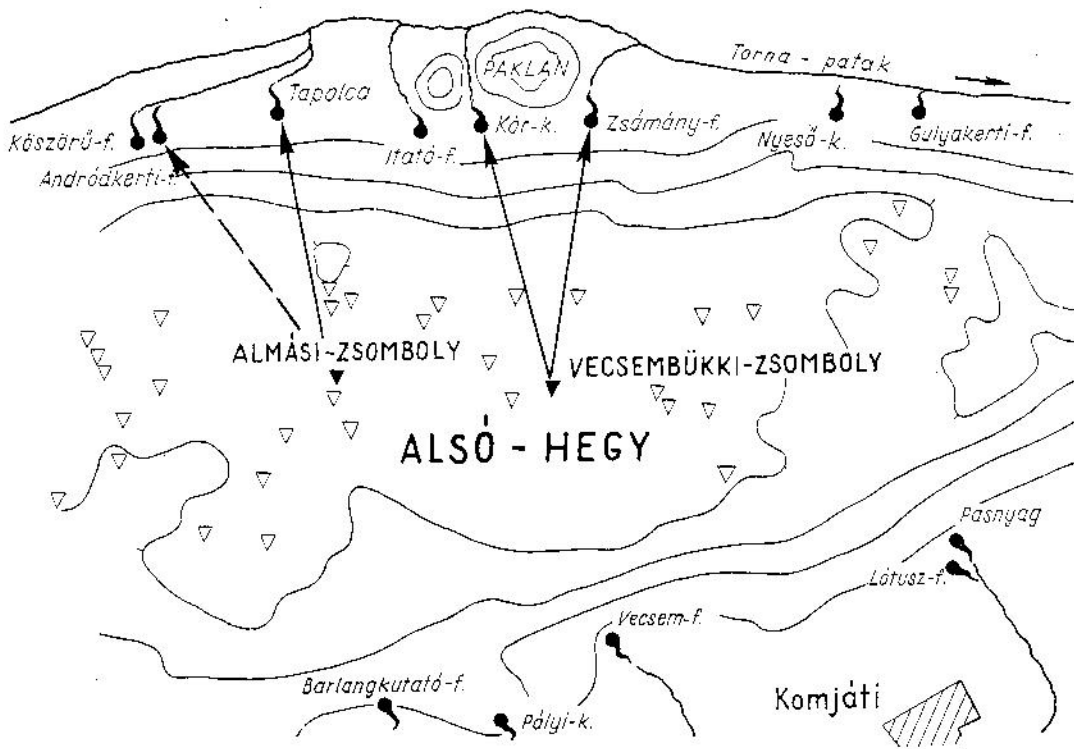
Jelzőanyagként a Vecsembükki-zombolyban 2000 kg konyhasót, az Almási-zombolyban pedig mintegy 100 kg ipari minőségű fluoreszcint 1000 liter szalmiákszeszben oldva használtunk.

Mindkét jelzőanyagot ugyanazon a napon juttattuk a zombolyokba. Előzetesen mindkét zombolyba több m³ vizet adtunk be, hogy a földalatti járatokban feltételezett kisebb medencéket (amelyek esetleg festékanyagcsapdát képeztek volna) feltöltsük, és hogy a víz áramlását megindítsuk. Ezt követően 1969. április 22-én először az Almási-zombolyba öntöttük be a fluoreszcin-oldatot. Ezt a helyszínen előzetesen felállított acéltartályokból bezúdított vízzel öblítettünk le. (2. ábra.) Ezután a Vecsembükki zombolyba eresztettük bele (az előre felállított műanyagfólia-burkolatú deszkavályú segítségével) a tartálykocsik 6 m³-nyi vizében oldott sót. (3. ábra.)

Mivel a só a megfigyelt forrásokban 1969. július végéig nem jelentkezett, 1970. március 14-én ismét 2000 kg konyhasót adtunk be a Vecsembükki-zombolyba, ezúttal azonban — a szállítási költségcsökkentése céljából — száraz állapotban. A vízrendszerbe való könnyebb bejutása érdekében a só mintegy 20 m³ hóval kevertük össze.



4. ábra. A vízminták vizsgálatához használt klorid-szelektív elektróda-összeállítás



5. ábra. Térkép-vázlat a kimutatott összefüggésekről

A vízminták feldolgozása

A mintákat egységesen a Jósvafői Kutatóállomáson dolgoztuk fel, ahol azokat a feldolgozásig sötét helyen, napfénytől elzárva tároltuk. Erre a fluoreszcéin elszíntelenedésének megakadályozására volt szükség.

A fluoreszcéin kimutatását ultraviola fényben, analitikai kvarclámpa segítségével végeztük. A töménység megállapítására törzsoldat-sorozatot használtunk.

A nátriumklorid kimutatását a vízminta klorid-ion tartalmának mérésével végeztük. Az első napon vett vízminta klorid-iontartalmát argentometriás titrálással határoztuk meg, majd Radelkisz gyártmányú szelektív klorid-ion membrán-elektrodával végeztük a sorozatelemzést. (4. ábra.) Mérés közben egy bizonyos idő után az elektrodával mért abszolút értékekben különbségek voltak. Ezért minden alkalommal az első napon vett vízmintákat használtuk „etalon”-nak és a mérőrendszer „hitelesítését” czekek naponta elvégeztük. Ha a mért mV-értékek nem egyeztek, a vízminta klorid-ion tartalmának abszolút értékét titrálással határoztuk meg.

A kimutatott hidrográfiai összefüggések

1. Almási-zsomboly—Tapolca-forrás

A jelzőanyagok közül először az Almási-zsombolyba juttatott fluoreszcéin jelent meg az Alsó-hegy északi lábánál csehszlovák oldalon levő Tapolca-forrásban. (6. ábra.) A megfigyelők szerint a festék a forrás egyébként száraz árvízi ágában jelentkezett, olyan töménységgel, hogy az szabad szemmel is jól észlelhető volt.

Bár erre vonatkozólag ellenőrzött minták nem voltak, a környéken lakó észlelők szerint 1970 márciusában a festéket újra észlelni tehetett. Ez alkalommal nemcsak a Tapolca-forrás vize színeződött el, hanem a tőle Ny-ra eső Andródkerti forrás is zöld színű vizet adott. Az Andródkerti-forrás addig az észlelésekben egyáltalán nem szerepelt, mivel az év nagy részében száraz. Nagyon valószínűnek látszik azonban, hogy az 1970. tavaszi rendkívüli méretű árvízi hozamokban a festék egy része itt is jelentkezett. Ezért a feltételezett hidrográfiai kapcsolatot térkép-vázlaton is feltüntettük.

2. Vecsembütki-zsomboly—Zsámány-kút

A Zsombolyba 1969 tavaszán beadott söt nem észleltük augusztus végéig, amikor a mintavétel leállt. Az 1970. március 14-i második szűzást követően megindított észleléskor viszont a Zsámány-kútban (a térképen: Zsámány-f.) 1970. március 15-én már az eredeti klorid-alapszint kétszeresét mértük.

A klorid-iontartalom ingadozását a 7. ábrán mutatjuk be. A Tapolca-forrásnál kimutatott áramlási sebességeket (lásd később) figyelembe véve, biztosra vehetjük, hogy a Zsámány-kútban a klorid-iontartalom növekedés nem az egy nappal korábban beadott második sémennyiség hatására következett be.

3. Vecsembütki-zsomboly—Kör-kút

Az 1969 tavaszán beadott sémennyiség itt sem jelentkezett augusztus végéig. A második szűzást utáni mintavételkor már az eredeti klorid-alapszint közel kétszeresét észleltük. A klorid-ion koncentráció változását a 7. ábrán tüntettük fel.

A Lótusz-forrás vizének sótartalma

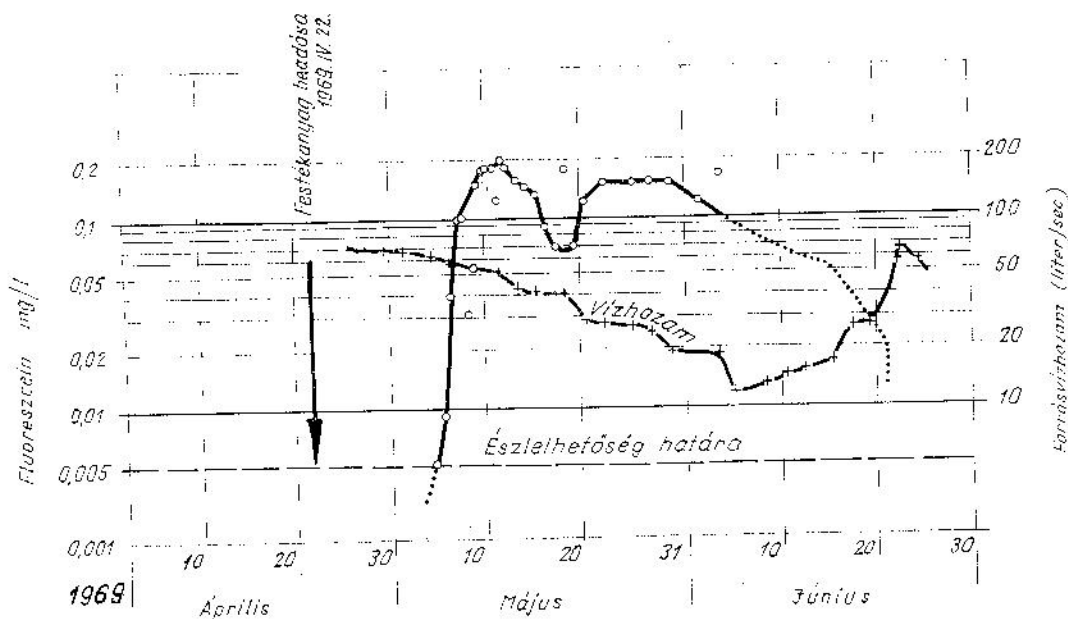
A Lótusz-forrás a festési kísérlet elején nem szerepelt a mintavételi helyek között. Ennek fő oka az, hogy a forrás vizének hőfoka kb. 20 C°. magasabb az évi átlaghőmérsékletnél. A langyosvízű forrásoknál — az elfogadott Vendel-féle elmélet szerinti — a vízgyűjtőterületről származó víz csak hosszabb kerülőúton, a vízáró fedőrétegek alá történő áramlás, majd onnan való visszafordulás után kerül ismét a felszínre. A víznyomjelzési vizsgálatoknál általában

csak a mindenkori karsztvízfelszín szűk környezetében áramló vizeket vesszük tekintetbe. Mivel ezek sebessége több nagyságrenddel meghaladja a mélybeli áramlások sebességét, nem lehetett számítani arra, hogy a jelzőanyagokat a melegebb vízü forrásokban is észlelni lehet.

Hozzájárult ehhez az is, hogy a Lótusz-forrás alacsony fekvésű, zsombékos, mozsaras réten fakad, ahonnan a víz számottevő esés nélkül, nagy felületen szivároghva éri el a Pasnyag-forrás patakját. Ilyen körülmények között a vízhozam-mérés nem oldható meg, és a forrásból való mintavétel is komoly nehézségekbe ütközik.

Az 1970. elején újra megindított mintavételezés kapcsán ideiglenesen sikerült megoldani, hogy a Lótusz-forrás fő feltörési helye megközelíthető legyen. 1970. április 12-től kezdve innen is vettünk mintákat. Már az első mintában a Zsámány-kút és a Kör-kútban talált *maximális* klorid-iontartalom mintegy 2,5-szeresét, 51,0 mg/l klorid-ion koncentrációt mértünk.

Az első 12 minta esetében meghatároztuk azok nátrium-iontartalmát is. Az egyenértékűsúlyi mennyiségek néhány százalékos eltéréssel arányosak voltak. Mivel a Lótusz-forrásnál a már említett okok miatt a kloridtartalom alapszintjét eredetileg nem állapítottuk meg, ebből először arra következettünk, hogy a Lótusz-forrásban is megjelent a Vecsembütki-zsombolyba juttatott só. Később azonban, mivel a klorid-tartalom hónapok múlva sem súlylyedti lényeges mértékben, más okot kellett keresnünk a szokatlanul magas sótömennyiség magyarázatára.



6. ábra. A fluorescein megjelenése a Torna-völgyi Tapolca-forrásban

Valószínűnek látszik, hogy a só az alsó triászban helyenként kialakuló só-feldúsulásokból származik, és hogy azt a forrás mélységi komponense szállítja a felszínre. Ezt azonban további vizsgálatokkal kell ellenőrizni.

Ármeneti klorid-iontartalom növekedést mértünk még a bódvaszilasi Itató-kútnál is. Ez azonban biztosan felszíni szennyeződéstől eredt. A kloridtartalom kimutatása mellett ezeknél a mintáknál meghatároztuk a nátrium-ion, a kálium-ion és a nitrát-iontartalom értékét is. A kapott eredmények alapján részben műtrágya, részben szerves eredetű szennyeződések bentosodására gondolhatunk. A klorid-iontartalom több mint ötszörös növekedéséhez képest ugyanis a nátrium-iontartalom csak 16%-kal emelkedett. Ugyanakkor a kálium-iontartalom közel négyszeresére, a nitrát-iontartalom pedig tízszeresére nőtt.

Áthaladási sebesség

A felszín alatti áramlási sebességet megbízhatóan egyedül az Almási-zsomboly - Tapolca-forrás összefüggésének esetében tudjuk becsülni. A két pont közötti légvonalban mintegy 1900 m a távolság. Az észlelhetőség határára először a május 5-én 13 órakor vett mintában, maximális töménységben pedig a május 12-én 20 órakor vett mintában mutatuk ki a fluoreszcenciát. Mivel a beadás április 22-én megközelítőleg 11 órakor történt, a felszín alatti áthaladás sebessége a légvonalbeli távolságra vonatkoztatva az első megjelenésre:

$$v_{\max} = \frac{1900 \text{ m}}{316 \text{ óra}} = 6,0 \text{ m/óra}$$

a maximális koncentrációra

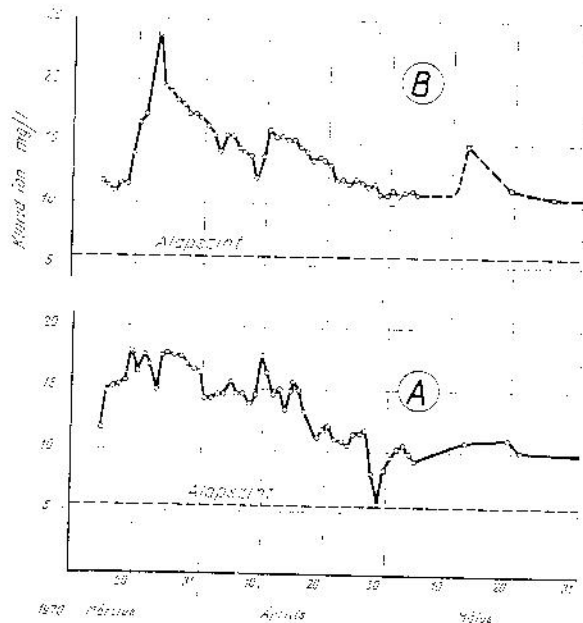
$$v_{50\%} = \frac{1900 \text{ m}}{489 \text{ óra}} = 3,9 \text{ m/óra}$$

A többi három kimutatott kapesolat esetében nem adható meg az áthaladási sebesség, mivel a mintákban minden valószínűség szerint az egy évvel korábban beadott jelzőanyag jelent meg, a tavaszi olvadás hatására.

Kihordott jelzőanyag-mennyiség

Az Almási-zsombollyal összefüggő Tapolca-forrás vízhozamát mérőbúkoválon rendszeresen észlelik. A vízhozamok és az időben hozzájuk tartozó festékkoncentrációk ismeretében kiszámítható az a festékmennyiség, amely a forrásban megjelent.

A 6. ábrán felülről: tényleges és becsült koncentráció-lefutás, valamint az ugyancsak ábrázolt vízhozamértékek alapján a Tapolca-forrásban 1969. május-júniusban *megjelent festékmennyiséget 13 kg-nak* becsülhetjük. Mivel a festék 1970 tavaszán szabad szemmel újra észlelhető volt a Tapolca-forrásban és ezenkívül még az Andródkerti-forrásban



7. ábra. A klorid-tartalom változása a Zsámfő-forrásban (A) és a Kör-kútban (B)

is, valószínű, hogy a teljes 100 kg-nyi beadott festékmennyiségnek, legalább a fele megjelent a forrásokban. Ez megfelel annak a korábbi tapasztalatnak, hogy a jelzőanyag kb. fele jelenik meg a megfigyelt pontokon, másik felét pedig a különböző (adszorpciós, stagnálási stb.) veszteségek teszik ki.

A vizsgálat csak egy lépést jelentett a Szilasi-fennsík alatti tényleges karsztvízaránlási viszonyok felderítésére. A következő években, az Alsó-hegy reprezentatív területévaló fejlesztéskapcsán más zsombolyokban is tervezünk víznyomjelző vizsgálatokat. Ezek — összevetve a zsombolyokban folyó sokrétű feltárási munkákkal — remélhetőleg választ fognak adni a zsombolyoknak a karszthidrográfiai rendszerben betöltött jelenlegi és korábbi szerepére.

IRODALOM

1. V. MAURIN-J. ZÖTL: Die Untersuchung der Zusammenhänge unterirdischer Wässer mit besonderer Berücksichtigung der Karstverhältnisse. — GRAZ, 1959.
2. DÉNES GY.: Az Alsó-hegy Torna-völgyi forrásai. — Karszt és Barlang 1965. I.
3. HAZSLINSZKY T.: Az észak-borsodi Alsó-hegy karsztjárata néhány hidrográfiai kérdése. — Hidrológiai Közöny 1965. 6. sz.
4. HAZSLINSZKY T.: Adatok az alsó-hegyi források ismeretéhez. — Karszt és Barlang 1967. I—II.
5. MÜLLER P.: Nagy Megalodontidae-maradvány az Alsó hegyről. — MKBT Tájékoztató, 1971. 4. sz.
6. VITUKI témaabeszámolók és kataszteri adatok.

Az Alsó-hegy déli oldalán levő források vízhozamainak szélső értékei

I. táblázat

Forrás neve	Fakadási szint (m.A.F.)	Legkisebb		Legnagyobb		Víz hőmérséklet °C
		mért vízhozam: l/perc				
Tapolca	165	1968. XI. 1.	30	1969. II. 22.	4 300	15,0–17,1
Kastélykerti	175	1969. XI. 1.	90	1969. II. 27.	18 000	10,7–11,6
Pasnyag	173	1961. X. 3.	24	1970. I. 17.	22 500	12,4–15,5
Lótusz	170	1958. XII. 16.	72	1968. VIII. 7.	240	cca. 20,0
Vecsem	180	1969. VIII.	z	1970. I. 17.	35 000	11,2–12,9
Kisvecsem	175	1968. VIII.	5	cca.	40	—
Községi	190	1965. I. 20.	72	1965. VI. 22.	1 250	10,7–12,5
Cigány sori	185	1969. VI. 5.	z	1970. III.	5	10,7–13,0
Itató	185	cca.	5	cca.	30	cca. 11,0
Pályi-kút	350	1969. VI. 1.	z	1970. III.	5	cca. 11,0
Barlangkutató	300	1969. VIII. 19.	10	1970. II. 12.	140	10,5–12,4
Szénhely	275	1968. VIII.	z	1964. III. 27.	3 370	7,6–11,2
Acskó	304	1964. III. 19.	5	1970. III. 20.	1 380	9,0–10,2
Alsó-Acskó	240	1969. IX. 3.	25	1964. III. 22.	1 500	9,4–11,2
Borz	295	1968. VIII.	z	1964. III. 27.	870	10,0–11,0
Kisborz	345	cca.	5	cca.	20	cca. 11,0
Csurgó	290	cca.	5	cca.	20	cca. 11,0
Tetyves	202	1961. X. 26.	30	1970. VIII. 18.	620	10,9–12,1
Csőrgő	180	1957. XI. 25.	120	1964. III. 30.	7 700	10,7–11,8
Melegvíz	170	1964. XI. 14.	10	1962. XI. 21.	444	15,3–18,7

Az Alsó-hegy északi oldalán levő források vízhozamainak szélső értékei

II. táblázat

Forrás neve	Fakadási szint (m.A.F.)	Legkisebb		Legnagyobb	
		mért vízhozam: l/perc			
Gulyakerti	204	1969. IX. 9.	4	1970. IV. 14.	20
Nyecsőkút	210		z	1970. IV. 14.	5
Zsámány	198	1963. VIII. 24.	15	1970. IV. 14.	100
Körkút	210	1962. VIII.	z	1969. II. 21.	1 030
Itató	212	1962. VIII. 1.	z	1963. VIII. 24.	5
Tapolca	202	1967. XII. 22.	50	1969. III. 10.	24 000
T. árvízi	210		z	1970. IV. 14.	6 000
Andródkerti	215		z	1970. IV. 14.	7 000
Köszörű	208	1968. X. 21.	510	1940. VIII. 26.	2 280
Füzkút	208	1969. IX.	3	1970. VIII. 19.	900
Hidegkút	216	1969. IX.	4	1970. VIII. 19.	30
Béreskút	218	1969. IX.	1	1940. VIII. 26.	200
B-árvízi	222		z	1970. VIII. 19.	600
Csákány	218	1963. VIII. 14.	30	1940. VIII. 26.	180

III. táblázat

Forrás neve	Összes keménység	Karbonát keménység	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	Ka ⁺	Cl ⁻	SO ₄ ⁻	HCO ₃ ⁻	Összes száraz maradék
	mg/l		mg/l							
Tapolca	15,40	14,55	101,1	5,6	2,7	1,4	3,1	16,9	317,2	302
Kastélykerti	17,35	17,09	120,1	2,2	0,9	1,4	3,5	9,9	372,1	353
Pasnyag	17,90	16,80	124,0	2,4	2,0	1,1	3,1	24,7	366,0	357
Lórusz	22,10	14,00	121,5	22,1	31,0	4,2	50,0	111,0	305,0	...
Vecsem	19,30	17,91	134,4	2,2	1,1	1,3	3,3	30,9	390,4	379
Községi	11,48	10,92	53,6	17,2	2,2	1,2	3,1	9,5	237,9	238
Cigánysóri	18,20	12,04	78,8	18,9	3,5	1,8	4,5	120,2	262,5	395
Itató	61,95	14,29	352,0	54,6	6,9	3,0	4,5	858,5	311,1	1,445
Pályi-kút	35,60	18,62	227,0	16,4	7,0	4,1	4,8	265,7	420,9	733
Barlangkutató	58,10	17,92	379,2	26,1	9,7	3,3	4,5	875,2	390,0	1,524
Szénhely	15,96	13,71	86,0	17,4	3,3	1,3	4,5	54,3	289,0	335
Acskó	18,19	16,80	94,0	21,8	2,6	1,2	4,1	29,2	366,0	361
Aisó-Acskó	28,28	21,83	150,6	28,7	3,2	1,5	3,5	130,9	476,0	574
Borz	18,72	16,51	124,4	5,8	3,7	2,0	3,8	48,6	359,9	378
Tetyves	23,55	15,68	157,7	6,9	3,6	3,3	4,8	80,2	341,6	443
Csörgő	19,88	17,92	114,0	17,0	2,6	1,6	3,8	38,7	390,4	454

IV. táblázat

Forrás neve	Összes keménység	Karbonát keménység	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	Ka ⁺	Cl ⁻	SO ₄ ⁻	HCO ₃ ⁻	Összes száraz maradék
	mg/l		mg/l							
Gulyakerti	15,69	15,12	110,2	1,0	1,3	1,4	3,1	9,1	329,4	298
Nyesőkút	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zsámány	13,17	12,60	89,0	3,0	3,6	1,1	5,2	6,2	274,5	271
Körkút	13,00	12,60	85,0	4,9	2,8	0,8	5,5	8,2	274,5	255
Itató	14,00	13,70	88,0	7,3	3,7	1,7	3,5	0,0	238,9	321
Tapolca	17,63	17,35	123,6	2,5	1,2	1,2	3,1	4,9	378,2	334
T. árvízi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Andródkerti	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Köszörű	18,62	18,49	133,6	2,7	1,3	1,2	3,1	16,5	402,6	360
Fűzkút	19,10	17,62	129,5	3,8	1,3	1,3	2,4	24,7	384,3	366
Hidegkút	17,36	15,95	119,2	2,8	1,5	1,7	3,1	25,5	347,5	337
Béreskút	18,48	17,90	127,0	3,0	1,2	1,2	3,1	7,4	390,4	342
B. árvízi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Csákány	17,94	16,79	120,0	4,9	1,6	1,2	3,1	18,9	366,0	340

MARKIERUNGSVERSUCHE IN DEN KARSTSCHÄCHTEN VON ALSÓ-HEGY

An der Hochfläche des dem Aggteleker Karstgebiet gehörigen Berges Alsó-hegy gibt es über 50 Karstschächte. In der Mittellinie der Hochfläche zieht sich die tschechoslowakisch-ungarische Grenze dahin. Im Rahmen der technisch-wissenschaftlichen Zusammenarbeit beider Länder wurde in zwei an der Grenzlinie gelegene tiefste Karstschächte Markierungsmittel eingespeist und dessen Erscheinung in den am Bergfuss austretenden Quellen beobachtet. Die festgestellten Zusammenhänge sind in Abbildung 5 dargestellt.

Abbildung 6 weist auf die Erscheinung des in den Almási-Karstschacht eingespeisten Färbungsmittels Fluorescein in der Tapolca-Quelle an. Die in Luftlinie gerechnete Durchgangsgeschwindigkeit des Färbungsmittels war zur Zeit der maximalen Konzentration 3,9 Meter/Stunde. Die in den Karstschacht von Vecsembükk eingespeiste Salzlösung erschien in der Zsámány-Quelle und in der Kórkút-Quelle (Abb. 7) im Frühjahr nächsten Jahres. Deshalb konnte die Durchgangsgeschwindigkeit bei diesen Zusammenhängen nicht gerechnet werden.

Die Untersuchungen werden für die Rolle der Karstschächte im karsthydrographischen System in der Zukunft Erklärung geben.

ТРАССИРОВКА ВОДЫ В ВЕРТИКАЛЬНЫХ КАРСТОВЫХ ВОРОНКАХ ХОЛМА АЛЬШО-ХЕДЬ

На плато Альшо-хедь в районе Аггтелекского карста имеется более 50 шахтообразных карстовых воронок. По середине плато тянется государственная граница между ЧССР и ВНР. В рамках научно-технического сотрудничества между обеими странами в самую глубокую карстовую воронку расположенную около границы, спустили трассирующее вещество и вели наблюдения за его появлением в источниках, находящихся у подножья холма. Обнаруженные при этом связи иллюстрируются на фиг. 5. Появление флюоресцина, прибавленного к воде воронки Альмаши, показано на фиг. 6. Скорость движения краски на протяжении воронки по воздушной линии за период максимальной концентрации вещества в воде составляла 3,9 м в час. Соляной раствор, прибавленный к воде шахтообразной воронки Вечембюкк, появился весной следующего года в источнике Жамань и Кёркут (фиг.7). В связи с этим, для этих связей нельзя было вычислять скорость прохода вещества.

Есть надежда на то, что исследования в будущем дадут ответ на вопрос о роли, которую играют рассматриваемые воронки в системе карстовой гидрографии.

AKVOMARKADO EN LA GUFROJ DE ALSÓ-HEGY

En la altebenajo de Alsó-hegy apartenanta al Aggteleka Karstregiono troviĝas pli ol 50 gufroj. Laŭ la mezlinio de la altebenajo situas la ĉeĥoslovak-hungara ŝtatlimo. En la kadro de la teknika-scienca kunlaboro de ambaŭ lando ili enigis akvomarkan materion en ambaŭ plej grandajn gufrojn, kiuj situas proksime al la limo, kaj observis la materion en la fontoj ĉe la rando de la monto. La demonstritajn interrilatojn montras la fig. 5.

La aperon de la fluoresceino enigita en la gufron Almási montras en la fonto Tapolca la fig. 6. La laŭ aerolinio kalkulita rapideco de la kolorilo en la tempo de la maksimuma koncentriteco nombris 3,9 m/h. La NaCl enigita en la gufron Vecsembükki aperis en la fontoj Zsámány kaj Kórkút, printempe en la sekvinta jaro. Tiukaze la rapideco ne estis kalkulebla.

En la futuro la observoj espereble montras la rolon de la gufroj en la karsthidrografia sistemo.

A Vecsembükki-zsomboly nyílása



BARLANGI KIRÁNDULÁSOK A XIX. SZÁZAD ELSŐ FELÉBEN

A miskolci Herman Ottó Múzeum gyűjteményében levő kéziratos naplókra Kilián István múzeológus hívta fel a figyelmet*, mivel bennük barlangi látogatások leírásai vannak. A XIX. sz. első felében számos leírást ismerünk a Baradla-barlangról (Csokonai Vitéz Mihály 1801, Vay Miklós 1823, Vass Imre 1831. stb.), e naplók azonban csaknem szó szerint leírják a vezetők elbeszélését, így fontos barlangtörténeli dokumentumokká válnak.

Nagymihályi Kis Dániel naplója

Kis Dániel 1784. december 28-án született Szikszón. Rátkán, Dobsinán és Löcsön tanult, majd beiratkozott a sárospataki kollégiumba. Előbb Görögöre, majd Szinpetribé, végül 1819-ben Jósfaőre került papnak és tanítónak. Kéziratos naplóját: 1812-ben kezdte el vezetni, s 1838-ig, haláláig írja. Kis Dániel — naplója szerint — háromszor volt az Aggteleki-barlangban, mely utakról így ír:

„1806-ba... Pünköszt szombatián voltam másokkal együtt amaz igen híres Akteleki baradlában, bele mentünk dél után egy órákkor, kijöttünk estvéli 8 óra után, melyben sok tsudálkozásra méltó dolgot el halgatván, tsak czekeket emíttem, t. i. van benne eredet képen kitsepege Sidó oltár — egy nagy templom sokféle Stauuakkal, katedrával, világ tábla — Pesti tábla, melyen sokféle rendű-rangú embereknek nevei fel vagynak metsve — Hét koporsó — Szűz Mária képe szárnyas angyalokkal — Mórea hegye, milyen nagy nehezen másztrunk által — Sidó templom egy buzgón imádkozó Pappal — egy magasan felnyúló, tsepegő kőből való oszlop, mely veretettik, úgy szóll, mint a harang — korona — holdvilág és több számtalan kisebb nagyobb, sokféle formájú, s nagyságú tsepegő kövek, melyeken eléggé nem lehet tsudálkozni, úgy hogy a ki az Istent érezhetőképen az ő munkáiban akarja látni, ide mennyen bé, merem azt mondani, hogy más képen fog gondolkozni, mint eddig.”

„Aug. 12. napján (1817) voltam ... az Agteltki Baradlában, mely üregben mi akkor midnyájan vígan jöttünk mentünk, ugyan ekkor egy olyan ágában is voltunk az Baradlában, a melybe még én az előtt nem voltam, t. i. az úgy nevezett Denevér lyukba, a mely hely ugyan magával is hordja a nevet, mert egy igen magas boltozatban össze meg össze ragadozva annyi denevér volt, hogy igen könnyen lett volna jó 3 ...?..., miszoba sikoltást tsivogást vittek ezek véghez, egy ottl különben is rémítő helyen borzasztó volt halgatni, kivált a midőn kövekkel köztükbe hajgáltunk, sokszor annyi le esett, hogy egy zsákkal is lett volna. ilyenkor volt még sikoltás, ide s tova való reptés tsak az aiatok való ganéjok lett volna 5 szekérral, majd ki verték fejünket a rettenetes repkedéssel.”

„Oct. 3.kán (1822) voltam másokkal együtt az Agteltki baradlában mind össze 6 tellyes óráig, nevezetesen ekkor az úgy nevezett Paraditsomba is völtünk, négy kéz láb. tsak nem hason mászva mentünk belé, a mely valóba olly pompás. és benne a számtalan szép álló oszlopok, egészs a búsulásig elragadják az embert, és így méltán Paraditsón a neve.”

Kis Dániel 1810-ben a Szilicei-jégbarlangot látogatta meg:

„1810. évben a már híres Szilizei barlangban, melyről is ezeket jegyztettem meg, a falutól dél, és napnyugat között esik, mintegy 15 puska lövésnyire, kívül rajta fák, kösziklák, és kevés szántó föld, és aprófüves térség vagon. — A bemeneti esik igen sűrű kisebb nagyobb bokrok és fák között. igen meredeken le felé, mely le menetel tart 50, vagy 60 lépésig, úgy hogy közel a barlangnak a szájához, mélynek a szélessége van jó 30 ölnyi, igen tartózkodva kell ereszkedni — a barlangnak szája vagy torka felett, egyenesen lefelé, borzasztó kösziklák láttatok, az üreg magam mely egészen világos, és egyenes, körülbelül 60 lépésnyi hosszúságú, a magassága 12 ölnyi förmára van — a barlangnak a szélén vagy alján 3, 4, ölnyi vastagságú jegek voltak, ezeken állni is lehetett, én hason feküdtem rajta, a boltozatnyóbl le függő jég tsap, tsak 6 volt ekkor, úgy hogy egy izmos emberrny vastagságú, méret (?) a többit, a melyek még vastagabbak voltak, az előtt valamely Uraság számára lelvőöldöztek, ezen kívül ez igen hangos tágaság, a melynek ha az ember az ő valóságos, egy szegletbe levő mély üregébe követ hajgál, a mint én tselekedtem, sokáig lehet hallani a kőnek rettenetes lemenetelt — ezen üregnek, épen a tövénél belől a hossza van jó 20 lépésnyi, a szélessége 7, vagy 8., de ezeket a tsudálkozásra méltó változásokat, tsak tavaszhoz, és kiváltképen a legmelegebb nyárában lehet tapasztalni, ősszel, és télbe egy ujnyi jég sem található ezen barlangban.”

Kis Dániel nemcsak a barlangkutatók történetéhez ad adalékokat, hanem figyelemmel kíséri az ország és szűkebb környezetének életét, eseményeit. Jósfaő helytörténetéhez is bő adalékokat találunk, mert mint a falu tanítója, naplójába rendszeresen vezetett tanulóinak nevét és előmeneteltét.

Szűcs Sámuel naplója

Szűcs Sámuel miskolci ügyvéd 1819. április 2-án született; Miskolcon és ugyanitt halt meg 1889. november 25-én. Felesége Herman Henriette, Herman Ottó nővére. Szűcs Sámuel hosszú élete során 13

* Kilián Istvánnak az anyag átengedéséért. Schönviszky László nak messzemenő támogatásáért köszönetet mondok.

kötetes naplót vezetett, amelybe barlangi utazásait is leírta:

„(1839) Nyárhó 5-én reggeli 8 órától, d.u: 1-ig a d.győri papíros malmot, fűrészmalmot, és a Három nézük meg, Kuthy Zsigával együtt, a csepegő kő barlangba, a nagy víz miatt nem mehetünk-bé.”

„(1839) július 15-én Szabó Miklós szirmai lakos lovain, d: u: 1 órakor, elindultunk, az aggteleki barlangot megnézendők, ...esteledvén Trizben maradunk. 16-án, reggeli 4 óra tájban indultunk, reggel Aggtelekre értünk, három vezetők egyike lett a ref. rector. A hegy mely alatt kezdődik a barlang, teknő alakú, bemeneténél meredek sziklák állnak-ki. A levezető út, igen kényelmesen. Legelől értük a pitvart, azután következtek: ország táblája, borulat, függöny, zsidó oltár, nagy templom, kis templom, pápa füveg, fűvő, Mózes oszlopa, Mária oszlopa, torony, harang, mely nem alakjától vette nevét; hanem hangjától, melyet követi: Étetvén, — ad, Menyország kapuja, paradicsom, ide szoros lyuk vezet, négy kéz láb kellett másznunk-belé. Palatinus utca, jó hosszú tágas üreg, benne víz foly, mely kívülről jön-bé, a barlangba, s Jólsvafőnél foly ki, Torna megyében. Láttunk több oszlopokat, jelesen mostani uralkodónk itt léttének emlékére, Nádoroszlopát, latin-g. Reviczky Adámet magyar felirattal.

A mészárszék, igen helyesen nevezték el, rajta hús darabok, kos, tehéntölgny, nagy hasonlatosságban vannak kicsepegve, megnéztük, ezeken kívül a virágos kertet, kálváriát, teremet, Kainos botját, Abel koporsóját, ledült orgonát, királyi széket, Adámet, Évát, pánczélos németet, kerékvágást, lönyomot, denevér barlangot, nevét vette, a benne tanyázó számtalan denevérektől, melyek, a boltozaton összezseregelve vannak. Több vízhangok találhatunk, é barlangban, említést érdemel, a nagy vízhang, mely a lövést sokáig hangoztatta. Fáklyánk elegetendő nem lévén, sem más világítónk, kémtelenek valánk kijönni, a barlang új ágát, mely legérdekesebb, a nagy víz miatt, különben sem nézhettünk volna-meg. A nagy sár, locs, pocs miatt. A régi ágba sok kellemetlenségeket szenvedtünk. — A kicsepegett alakok, neveiknek többnyire eléggé megfelelnek; de a képzeteknek is kell munkálkozní, hogy, azon tárgyat lássuk azokban melynek nevét viselik. Kár, hogy a fáklyafüst miatt eredeti fényöket elvesztették. Kilencz órakor reggel jönnünk-ki, két órai bent mázkálás után.”

„(1841) Utunkat Kálló felé vettök, délutáni 2. órakor Aggteleken voltunk, esti 5. óra tájban mentünk-bé a barlangba, hol, az, általam, 1839. július 16-án látott helyeket mind, megnéztük, a paradicsomtól kivéven. A' barlang új ágába bémenni, feltett célunk lévén, mintegy másfél óráig meredek helyeken, vizen, keskeny pallón, deszkán keresztül tévünk utunkat.' S midőn már célhoz jutást reménylénk, mint, számtalanszor történik az életben, el kellett csúnnk, innen visszaférve, a nagy teremben vacsoráltunk. A' denevér barlangban igen kevés denevér volt, éjjel felé közelegvén az idő. A' róka-lyuk, egyike, a barlang, legremekesebb helyeinek,

melynek nagyszerűsége eléggé jutalmazá, az idejével alkalmatlanságait. A' barlangban több helyek menydörgésként adják vissza a' lövést, kijövetelünk éjjeli 12 órakor történt.”

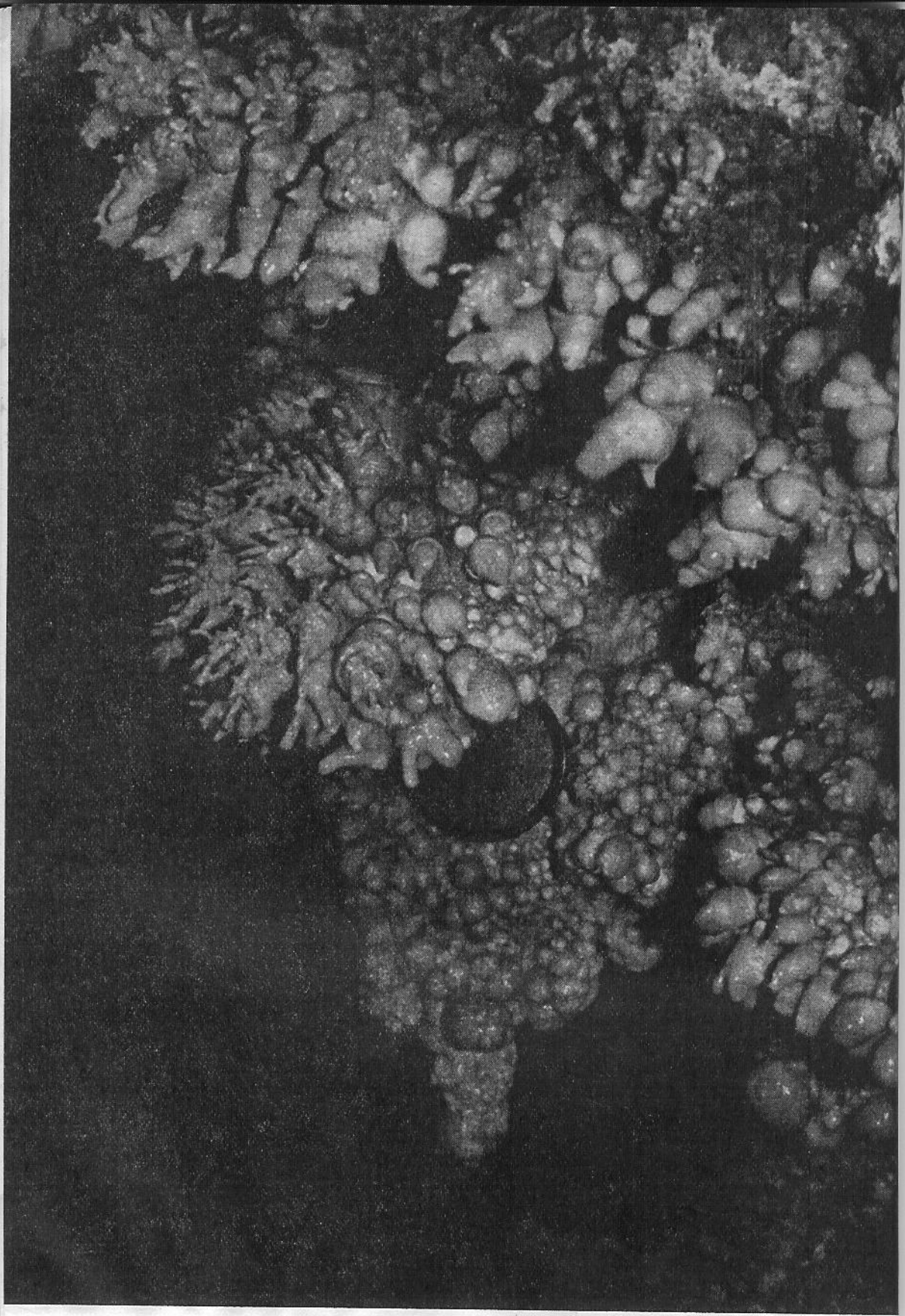
Szűcs Miklós naplója

Szűcs Miklós — Szűcs Sámuel testvére — szintén naplóba írta életének eseményeit. Barlangi útjait Szűcs Sámuellel tette meg, s naplójába szintén leírta azokat.

„1839 júl. 15. ... A' ref iskola tanítón kívül (:Bodon nevű:) még két ember vezérzése alatt mentünk a' nevezetes barlang felé, mely egy teknő alakú kopár sziklás hegy alatt van, egy igénytelen sziklarepedésben van bemenetele, mely felett igen meredek sziklafal emelkedik, a' bemenetét nagyon lejtős útja előre készíti az embert, a' föld alatti séta kellemetlenségeihez. A' vieliczkai sóaknák látása, esőkénté a' baradlának hatását reám nézve, nem kevés hasonlat van a' keud között, de ez még is feleségesebb mert itt a' természet alkotásait amott a' mesterség. Az itt látható csepegvény alakok elnevezései, egy kissé merészek. Legelől értük a pitvart vagy is az első nagy üreget, azután következett az ország táblája, mely egy oldalt dűlve fekvő nagy kőlap, számos reá karcolt nevekkal, továbbá a' borulat, függöny zsidó oltár, nagy és kis templom, pápafüveg, fűvő, Moses oszlopa, Mária szobra, torony, harang, mely nevét nem alakjától hanem, követi üttetvén adott hangjától nyere. Jön osztán a' menyország kapuja, mely a paradicsomba vezető szoros lyuk, hová betűszerinti értelemben csak négy kéz láb lehet bejutni, de az itt látható tárgyak mégis jutalmazák a' fáradságot, mert itt számos csepegvények vannak, itt van Abel koporsója, Kain botja, Adám szobra és bocskora, Éva szobra, ledült orgona, Királyi szék.

A' vezetők által kijelölt helyeken tett lövéseim, hosszas harsogó visszhangba, a' menydörgéshez hasonlítá. Egyikünk egy dohánnyal tett kostökört talált. Világítónk szüke nem engedé msoká mulatnunk, az új ág különben is járhatatlan vala a' víz miatt. A' barlangbeli patak, — mely Tornában Jósafőnél malmot hajt kiöntései által okozott iszap és sár rútták utunkat és ruháinkat.”

1841. júl. 22. „Dél utáni ... 5. óra tájban mentünk bé a baradlába, honnan 12 órakor éjjelben jövének ki. Az új ág megnézésében a' víz gátolt, és így a legveszedelmesebb helyekeni hosszas járásunk hijában volt, holott ily nagy szárazságban víz általi akadályoztatásról nem is álmodánk. Csak a' róka lyukat látam most, miben 1839. ki Jul. 16-án itt létemkor nem voltam, s é pedig egyike a' barlang legszebb részeinek, két igen jó vízi forrásból itunk, társaságunk igen víg vala, lövöldöztünk, vacsorát a' barlang nagy termében ettünk. Ezúttal a' paradicsomot nem néztük meg. Vezetőinket úgy fizeték ki, a' rectornek 2. a' más két vezetőnek együtt 3. pengő frtkal adtunk.”



Szücs Sámuel és Szücs Miklós 1839. július 5-én voltak Hámorban, és megjegyzik, hogy a „csepegő kő barlangba” a víz miatt nem tudtak bemenni. Petőfi Sándor 1847. július 8-án járt itt, mely útról így emlékezik meg „Úti levelei Kerényi Frigyeshez” X. levelében: „S hogy semmi ne hiányozzék, a természet barlangot is helyezett e völgybe, még pedig csepegő barlangot. Az igaz, hogy Aggtelekhez képest semmi, de mint hogy ebbe nem fáklyákkal, hanem csak gyertyákkal járnak, az aggtelekinél sokkal tisztább, fényesebb, s ez pótolja némileg a nagy-szerűségét.”

Istvánffy Gyula 1891-ben még mindig „csepegőkő barlangnak” nevezi. Ahhoz, hogy a barlang neve közel fél évszázadon keresztül megmaradjon változatlanul, szükséges volt, hogy a bejáratnál tábla hívja föl a figyelmet a „csepegőkő barlangra”, vagyis a Forrás-mésztufa-barlangra.

Kadic Ottokár (1921.) ad először részletes leírást a barlangról. Szerinte -- Stark Károly 85 éves háromi lakóra hivatkozva -- a barlangot 1833-ban fedezték fel, mikor a vashámorok meghajtására a mésztufába tártot nyitottak, s közben kupolás barlangterembe jutottak. A barlangot rövid időn belül a nagyközönség számára járhatóvá tették, s mint az egykorú leírások bizonyítják, hamarosan híre ment, a látogatók gyakran felkeresték.

IRODALOM

1. **ANTALFFY GYULA:** A diósgyőr-hámori völgy. — Turisták Lapja, 3. évf. pp. 65—77. Bp. 1891.
2. **BENDEFFY LÁSZLÓ:** Régi leírások az aggteleki Baradla-barlangról. — Karszt és Barlang. 1963. II. pp. 49—53. Bp. 1963
3. **BENDEFFY LÁSZLÓ:** Aggteleki utazás 1892-ben. — Karszt és Barlang. 1964. II. pp. 59—61. Bp. 1964
4. **DARVAS IVÁN:** Adalékok az Aggteleki (Baradla) barlang bejárása és feltérképezése történetéhez. Irodalmához és bibliográfiájához. — Karszt és Barlang. 1964. I. pp. 1—10. Bp. 1964
5. **KADIC OTTOKÁR:** A Hámori barlang Borsodmegyében. — Természet, 17. évf. pp. 56—58. Bp. 1921
6. **KILIAN ISTVÁN:** Szücs Sámuel naplója II. — A Herman Ottó Múzeum Évkönyve VII. pp. 267—297. Miskolc. 1968
7. **KIS DÁNIEL** Biográfiája, vagy életének rövid leírása. HOM. 53, 4490.1 és 6/1952. p. 13, 8, 39, 60.
8. **PETŐFI SÁNDOR:** Összes prózai művei. Szépirodalmi Kiadó. p. 359. Bp. 1960.
9. **SÁRVÁRY ISTVÁN:** Vass Imre az első magyar tudományos barlangkutató. — Karszt és Barlang. 1962. I. pp. 1—4. Bp. 1962.
10. **SZÜCS MIKLÓS** naplója. HOM. 53,4390.15. vagy 7/935. 1. k. p. 27., 2. k. p. 20.
11. **SZÜCS SÁMUEL** naplója. HOM. 53,4390.2. vagy 10/940. 1. k. pp. 94—95. 2. k. p. 126.

Die im Besitz des Herman Otto Museums in Miskolc vorhandenen handschriftlichen Tagebücher enthalten die detaillierte Beschreibung von Höhlenexkursionen. Dániel Kis (1784—1838), Priester und Lehrer von Jósavfő beging im Jahre 1810 die Eishöhle von Szilice; in 1806, 1817 und 1822 besuchte er die Höhle von Aggtelek (Baradla). Sámuel Szücs, Advokat in Miskolc (1819—1889) und sein jüngerer Bruder Miklós Szücs begingen in 1839 und 1841 die Baradla-Höhle. Beide erwähnen 1839 die „tiefende Steinhöhle” von Lillafüred (Hámor) (eine Quellenkalksinterhöhle), die sie in 1833 entdeckten und die auch von Sándor Petőfi im Jahre 1847 besucht wurde.

**ПЕЩЕРНЫЕ ЭКСКУРСИИ В ПЕРВОЙ
ПОЛОВИНЕ XIX ВЕКА**

В рукописных журналах, находящихся в музее им. Отто Херманна в г. Мишкольц, содержится детальное описание посещений пещер. Йошвафский священник и учитель Даниел Киш (1784—1838 гг.) в 1810 г. ходил в ледниковой пещере Силице, а в гг. 1806, 1817 и 1822 в Аггтелекской пещере (Барадла). Мишкольцкий адвокат Шамуел Сюч (1819—1889 гг.) и его младший брат, Миклош Сюч пещеру Барадла посетили в 1839 и 1841 гг. Оба брата упоминают в 1839 г. и „пещеру потковых камней” (пещера известковых туфов Форраш) в с. Лиллафюред (Хамор), которую обнаружили в 1833 г. и которую в 1847 г. посетил даже Шандор Петőфи.

**GROTJ EKSKURSOJ EN LA UNCA
PARTO DE LA 19-A JARCENTO**

La manskribitaj taglibroj en la Muzeo Herman Ottó en Miskolc enhavas detalajn priskribojn pri grotaj ekskursoj. Dániel Kiss (1784—1838) pastro kaj instruisto en Jósavfő en 1810 la glacialan grotton Szilice, en 1806, 1917 kaj 1822 la grotton Baradla vizitis. Sámuel Szücs (1819—1889), advokato en Miskolc kaj sia frato Miklós Szücs en 1839 kaj 1841 vizitis la grotton Baradla. En 1839 ambaŭ menciis la „guta ŝtono grotto”-n (fonta kalktufo grotto) ĉe Lillafüred (Hámor), kiu estis malkovrata en 1833, kaj kiu en 1847 ankaŭ Sándor Petőfi vizitis.

*A következő oldalon látható fénykép a Rejtek-zsomboly képződményeit szemlélteti.
(A felvételt dr. Kósa Attila készítette.)*

Optikai fehéritők, mint víznyomjelző anyagok*

A földalatti vizek nyomjelzési technikáinak öt fő csoportja (festőanyagok használata, vegyszeres, mechanikai, baktériumos, radioaktív) közül a vízoldható festékek használata a leggyakrabban alkalmazott eljárás, egyszerűsége és hatásossága, valamint olcsósága miatt. A leggyakrabban használt festékek a *fluoreszkáló anyagok*, mivel ezek igen kis koncentrációban is észlelhetők. A jelenlétük kimutatásához használt módszerek vizuális megfigyelést, az aktivált fa- vagy csontszénen történő adszorpciót, a gyapotszék közvetlen festését, és ha szabályos víz-mintavételi lehetőség van, a fluoriméter használatát foglalják magukban. A fluoreszcen, a Rhodamin B, az eozin és a Pyranine Conc. a legmegfelelőbb festékek erre a célra (Drew, 1968; Brown & Ford, 1971).

Ezeknek a festékeknek a használata az olyan karsztos területek földalatti vízfolyásainak a rutin-vizsgálataihoz, amelyek viszonylag fejlett mezőgazdasági, vagy némelykor városfejlesztési területekhez tartoznak, szigorúan korlátozott amiatt, hogy természetüknek fogva a vizek kifolyásánál látható elszíneződést idéznek elő, amely vizek gyakran ivóvízül szolgálnak stb. Egyéb tényezők, mint pl. elszíntelenedésük a napfény hatására, esetleges karcinogén (rákkeltő) hatásuk, valamint drágaságuk igen megnehezíti ezen anyagok használatát Nagy-Britannia számos helyén.

1968 elején foglalkozott a szerző azzal a gondolattal, hogy a mosószeripar által kifejlesztett újabb kémiai szerek víznyomjelzésre is alkalmasak lehetnének, mivel éppoly érzékenyek, mint a szokásos nyomjelző anyagok, de nem okoznak problémát az említett alkalmazási területeken. A vegyianyagok e csoportja az „optikai fehéritők” vagy „optikai derítők” (közönségesen: fehéritőanyagok). Ezek egy sor olyan anyagot értünk, amelyek vízoldhatók, színtelenek, *abszorbeálják az ultrabolya fényt*; fluoreszkálnak a látható spektrum *kék* sávjában, és igen erős az affinitásuk (akár hideg vízben is) a kezletlen cellulózsálakhoz. Elsőrendű funkciójuk mosószeres adalékanyagaiként, hogy „fehéritsék a fehérenmüt”, azaz elfedjék a gyapotszálak idővel fellépő természetes sárgulását. Minthogy optikai fehéritőként igen nagy mennyiséget gyárt belőlük az angol mosószeripar, jóval kevesebbe kerülnek, mint a legtöbb más színezőanyag.

Az előző és a folyó évben *Crabtree* (1970, 1971) által kivitelezett kezdeti helyszíni kísérletek igazolták az elméleti megfontolásokat. A fehéritők egy csoportja érzékelhető volt egyszerű labor UV-lámpával 1 ppm-es hígítású oldatban. Ráadásul, ha steril vattát arra alkalmas helyen elhelyeztek a kifolyásnál, az olyan passzív detektornak bizonyult, amely akár egy hónapig is ugyanott hagyható, míg kiemelik és laboratóriumi UV-fényben megvizsgálják.

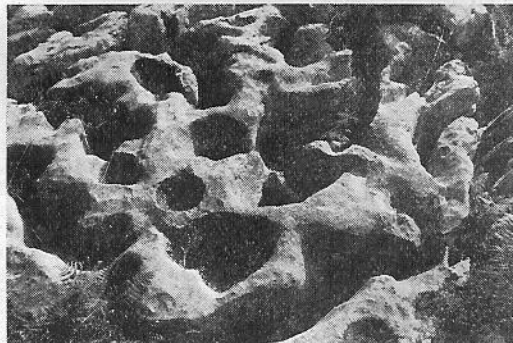
További helyszíni kísérleteket készítettek elő az eljárás teljesítőképességi határának megállapítására, a vízáram, vízminőség stb. különböző feltételei mellett. Az oldott fémionok gátolják a fluoreszcenciát és sok vízfolyás bizonyos mértékű természetes fluoreszcenciát is mutat, ami a háztartási hulladékok szennyezésétől ered. Az angol kutatók meg kívánják vizsgálni a szabad szemmel való megfigyelhetőség, valamint a vattadetektoros fluoriméteres mérés relatív érzékenységét.

Fordította:
B. Sprincz Vilma

IRODALOM

1. DREW D. P.: A Review of the Available Methods for Tracing Underground Waters. — Proc. Brit. Spel. Assoc., No. 6, 1968, Sept. pp. 1—19.
2. BROWN, M. C. and FORD, D. C.: Quantitative Tracer Methods for Investigation of Karst Hydrologic Systems. — Trans. CRG XIII (1), 1971, Apr. pp. 37—51.
3. CRABTREE, H.: Water Tracing with Optical Brightening Agents. — Review Univ. Leeds Spel. Assoc. N° 7, 1970, Sept. pp. 26—28.
4. CRABTREE, H.: Water Tracing with Optical Brightening Agents. Part 2. — Review Univ. Leeds Spel. Assoc. M° 8, 1971, July, pp. 29—31.
5. CRABTREE, H.: Water Tracing with Optical Brighteners. — Proc. Brit. Spel. Assoc., 1971, Sept.

Kamenicák



* R. R. Glover (University of Lancaster) előadása Oxfordban a Nemzetközi Karsztudáció Szimpóziumon 1971. szeptember 6-án. Az előadás eredeti angol címe: *Optical Bleaches as Water Tracing Agents*. Az előadás rövid tartalmát ismerjük cikkünkben. Részletesebben megjelent a *Transactions of the Caves Research Group of Great Britain* 1972. márciusi 14. kötetének 2. füzében.

DR. RÁDAI ÖDÖN: LÉGIFOTÓ-ÉRTELMEZÉS ALKALMAZÁSA KARSZTVÍZFÖLDTANI TÉRKÉPEZÉSHEZ

A tanulmány a Vizgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet „Tanulmányok és kutatási eredmények” sorozatának 28. köteteként jelent meg Budapesten 1969-ben. Terjedelme 82 szövegoldal + 63 oldal ábra, fénykép és térképrészlet (mellékletként).

A tanulmány kereskedelmi forgalomba nem került. Az érdeklődők számára a könyv hozzáférhető a különböző tudományos intézmények könyvtáraiban. Így mindenekelőtt a VITUKI könyvtárban (Budapest, VIII., Rákóczi út 41.) és a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulatnál (Budapest, V., Kossuth Lajos tér 6-8. II. em. 225.).

Idézet a tanulmány előszavából:

„Magyarországon a karsztviznek kiemelkedő gazdasági jelentősége van; elég, ha csak a vízellátásban és a bányászatban betöltött szerepére utalunk. A vízellátás, de a bányászat is felvetett nagy jelentőségű hidrológiai, hidraulikai, vízháztartási kérdéseket. Ezek megoldásához a korszerű elméleti és gyakorlati karszthidrológia szabatos, nagy méretarányú, közzettani, morfológiai- és szerkezeti térképeket kíván az ország karsztos területeiről. Azonban úgy látszott, hogy ilyen térképek belátható időn belül nem készülhetnek, mert hagyományos földtani térképezéssel ez a feladat nem oldható meg. A munka ugyanis túlságosan hosszú időt venne igénybe és kelő számú szakember sincs végrehajtásához. Ezért új utakat, új munkaeszközöket kell keresni a feladat gyorsabb és hatékonyabb megoldásához. Mint igen hatékony és gyors módszer kínálkozott: a légifénykép-értékelés (interpretáció).

Általános vélemény volt azonban, hogy a topográfiai, földtani, szerkezeti- és vízföldtani szempontból is igen alaposan feltárt mérsékeltvízi országokban, amilyen Magyarországon is, nem várható lényeges új eredmények a módszertől. Ferde tengelyű légifotókat is előbb készítettek, mint függőleges tengelyűeket, mégis ezeket inkább tájképeknek, vagy demonstrációs lehetőségnek tartották. Ezért aerogeológiai szakmunkákban ilyen fényképekkel alig találkozunk”.

A tanulmány anyaga bebizonyítja, hogy:

1. a módszer lényeges, sőt döntő jelentőségű új adatokat szolgáltat és
2. a ferde tengelyű légifotók ugyanolyan fontosak az interpretációban, mint a függőleges tengelyű képek.

A könyv fő fejezetei a következők:

1. Légifotók földtani interpretálása.

2. A légifénykép- és felmérés alkalmazása a karsztvizkutatásban.

3. A Dunántúli Középhegység szerkezete és karsztmorfológiája a légifénykép-értelmezés tükrében.

Az első fejezet az aerogeológia külföldi és hazai fejlődését, a magyar kezdeményezéseket ismerteti. Röviden áttekinti a „különleges” módszereket, valamint az úrból készített felvételek geológiai, geográfiai és kartográfiai felhasználásának eredményeit, távlatait.

A második fejezet egyik leglényegesebb megállapítása: az aridus és a humidos-karsztos felszínnek közötti analógia. Közismert, hogy az interpretáció „klasszikus” területeinek a száraz, felszáraz éghajlatú területeket tartják általában.

Az értelmezés egyes lépéseinek, a térképjelkeknek ismertetése a gyakorlati munkában segíthet a kezdőnek.

A ferde tengelyű fotók jelentőségét is részletesen tárgyalja a szerző.

A harmadik fejezetben a Dunántúli Középhegység „súlypontját” képező Bakony és a Balaton-felvidék néhány részletének interpretációja kerül bemutatásra. Az itt tárgyalt — látszólag kiragadott példákban álló — légifotó-anyag kelet felől, tehát a Móri-árokktól a Keszthelyi-hegységig terjedő felszín részleteit mutatja be. Különösen érdekesek a Középhegység mozgásainak korára és irányára vonatkozó megfigyelések, eredmények. Végül már az első megvizsgált kép alapján meggyőzővé válik a megállapítás: légifotóinterpretáció nélkül korszerű földtani, vízföldtani kutatást elképzelni sem lehet. A legfontosabb azonban, hogy mindezek alapján a karsztvízszint megfigyelésére vagy termelésre alkalmas feltérési pontok egész sora tűzhető ki az interpretáció alapján.

A könyv melléklete: száz ábra és a térkép-vázlatok mellett hatalmas fotó-anyagot vonultat fel.

Az a tény, hogy 12 oldalnyi angol nyelvű összefoglaló csatlakozik a könyvhöz és az összes magyarra fordított felirat angol nyelven is kétsérs a képeket-ábrákat: nagy nemzetközi publicitást biztosít a kiadványnak.

Legfőbb értéke mégis az a munkának, hogy nem csak elméleti megállapításokat tesz, hanem a karsztvízfeltérési gyakorlati feladatainak megoldásában is bebizonyította a módszer fontosságát. Az interpretáció segítségével kitűzött számos karsztvízszint- — megfigyelőút eredményessége sok százezer fontos megakartást jelent.

SZERKESZTŐSÉGI KÖZLEMÉNY

A Karszt és Barlang c. kiadványsorozat füzetait a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat tagjai az éves tagsági díj befizetése ellenében illemtényként kapják. Mivel a kiadvány nyilvános árusítási forgalomba nem kerül, mindazok, akik nem tagjai a Társulatnak, az évenként két ízben megjelenő

füzeteket a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulatnál (1055 Budapest, Kossuth Lajos tér 6-8. II. em. 225, telefon: 311-793) szerezhetik be, illetve jegyezhetik elő. Korlátolt mennyiségben még megvásárolhatók a Karszt és Barlang eddigi megjeleni számai is.

Külföldi hírek,

Carpathia

A NEMZETKÖZI HIDROGEOLOGIAI SZÖVETSÉG KARSZTHIDROGEOLOGIAI BIZOTTSÁGÁNAK ALAKULÓ ÜLÉSE

A Föld üledékes kőzeteinek kb. tíz százaléka karbonátos kőzet. E kőzetek repedéseiben, barlang- és áregrendszereiben összegyűlt és mozgó víz ésszerű felhasználása a világ minden részén közel azonos feladatok megoldását kívánta és kívánja meg. Ezért az utóbbi tíz évben a karbonátos kőzetekkel kapcsolatos hidrogeológiai, hidrológiai és hidrodinamikai kutatás a felszín alatti vizekkel foglalkozó szakemberek érdeklődésének előterébe került.

A Nemzetközi Hidrogeológiai Szövetség (IAH) vezetősége — felismerve a karsztvízkérdés nemzetközi jelentőségét — elhatározta, hogy állandó bizottságot hoz létre a karszthidrogeológiai kutatások koordinálása céljából. A Karszthidrogeológiai Bizottság elnökéül André Burger neuchâtel-i professzort (Svájc), az ottani egyetem Hidrogeológiai Központjának igazgatóját kérték fel.

Burger professzor készített elő a Bizottság alakuló ülését, melyre 1970. október 19–24. között került sor Neuchâtelben. Erre a következő országok képviselői kaptak meghívást: Csehszlovákia, Egyesült Államok, Franciaország, Izrael, Jugoszlávia, Magyarország, Olaszország, Svájc és Szovjetunió.

A meghívott tagállamok képviselői megállapították, hogy a Karszthidrogeológiai Bizottság feladata elsősorban az, hogy számos kutatási területen koordinált kutatást mozdítson elő a modern felfogások és munkamódszerek alkalmazásával. A vázolt feladatoknak megfelelően a Bizottság elemezte az egyes országokban folyó karsztvízkutatási munkákat, azok célkitűzéseit, módszereit és gyakorlati hasznosításukat.

Ily módon összefoglalóan az alábbiakat állapították meg:

a) Nemzetközi vonatkozásban a karsztvíz nagy jelentőségű a vízellátásban, az építési és vízmérnöki gyakorlatban, valamint a bányászatban.

b) Az elszigetelt kutatás ma már nem lehetséges és nem kifizetődő.

c) A kutatások általában két fő kérdés köré csoportosulnak: a karsztvíz készletének a meghatározása és a víz mozgásvizonyainak tanulmányozása.

d) A karsztvíz esetében fokozottabb jelentősége van a víz és a kőzet közötti kapcsolat tanulmányozásának. Ezen belül lényeges a karsztos formák, a

karsztosodás vertikális zónalitásának, a kőzet anizotrópiájának és a hézagtényező változásának vizsgálata.

e) A karsztvízkészletek feltérképezése csak a vízkör-forgalom elemeinek szisztematikus mérésén alapulhat. Ezért a csapadékeloszlásnak, a beszivárgásnak, a felszíni lefolyásnak, a forráshozamok- és a karsztvízszintek időbeni változásának és a mesterségesen kitermelt vizek hozamának méréseken alapuló elemzése elengedhetetlen. Fontos továbbá a vízkör-forgalom idejének — időtartamának — meghatározása a víz korának vizsgálata segítségével.

f) A karsztvíz mozgásjelenségeinek felderítése érdekében elméleti, modell- és terepkísérleteket kell végezni, hogy a transzmisszibilitás, az áramlás jellege, a vízmozgás iránya és sebessége meghatározható legyen az inhomogén és az anizotróp áramlási körzetben. Továbbá: a vízmozgás matematikailag kezelhető legyen a különböző gyakorlati feladatok megoldása érdekében.

A Bizottság az a—f pontokban rögzített alapelvek szerint kívánja a munkáját szervezni. Ezért a munkaprogramját rövid és hosszú távra határozta meg.

Rövid távon fontosnak tartja a gyors információ-cserét, mely kizárólag a publikált kutatási eredményekre szorítkozik, előnyben részesítve a világnyelveken megjelent cikkeket.

A Bizottság nemzeti képviselői az információ központnak (Neuchâtel) bejelentik az egyes publikációkat és a központ gondoskodik a világméretben történő figyelemfelhívásról. Egy-két éven belül a Bizottság gondoskodik arról, hogy a karsztvízzel kapcsolatos tudományágak jelenlegi helyzetét felmérő nemzetközi publikáció elkészüljön.

Az összeállítás, valamint a jövőbeni kutatások összehangolása érdekében, az a—f pontban rögzített alapelveknek megfelelően a Bizottság körvonalazta a kutatási területeket. Az országok beszámolóí alapján a Bizottság elnöke, Burger professzor, javaslatot tett az egyes kutatási területeket nemzetközi szinten összefogó, ideiglenes koordinátorok személyére. A fő kutatási területek és az ideiglenes koordinátorok az alábbiak:

1. *Definíciók, terminológia és a definíciók típusai.*
Koordinátor: B. Stepanovic (Belgrád)

2. *A karsztos kőzetek fizikai jellemzői.* (A kőzet szövete, az elsődleges porozitás, a másodlagos porozitás és permeabilitása, a közcseformációkkal kapcsolatban, a korróziós formák és vizsgálati módszerek.) *Koordinátor:* L. Király (Neuchâtel)

3. *A felszínalatti vízfolyások dinamikája.* (Az áramlás mechanizmusa, a permeabilitás, heterogenitás, anizotrópia jelenségei, a vízszintek és piezometrikus felszínek tanulmányozása, a tengerparti jelenségek, a szennyeződés terjedése, a kutatás módszerei.) *Koordinátor:* Dr. Böcker Tivadar (Budapest)

4. *Kőzet- és vízkémia.* (A kőzet vegyi összetételének fő- és mellékes elemei, az oldás és a csapadék mechanizmusa, az egyensúlyi helyzet változása, a vegyi összetétel vertikális zónálítása, a vízhőmérséklet, termál- és ásványvizek, a víz kora, izotópok alkalmazása és a kutatás módszerei.) *Koordinátor:* nincs kijelölve.

5. *Karszthidrogeológia és hidrológia.* (A vízmérleg elemei, a karsztrezervoárok jellege, a kitermelhető készletek, a karsztos vízfolyások rendszere, kapcsolat a vízfolyások és a karsztos lefolyás között, a felső és alsó vízvezető szintek kapcsolata, az emberi beavatkozás hatása.) *Koordinátor:* S. Klir (Prága)

6. *A karszt földrajzi zónálítása.* (A zónák meghatározása az éghajlati, geomorfológiai, geológiai tényezők hatására, a kialakulás sebessége, paleokarsztok.) *Koordinátor:* M. Komatina (Belgrád)

7. *A karsztvizek kutatása.* (A geológiai módszerek, geomorfológiai, szerkezeti, szpeleológiai kutatások, izotópok és vízlesterések használata. Júrás, légi források, geofizikai módszerek.) *Koordinátor:* C. Boni (Róma)

8. *Térképezés.* (Hidrogeológiai térképek, vízkészlet-térképek.) *Koordinátor:* H. Paloc (Montpellier)

9. *A karsztvizek feltárása.* (Tározóterek, völgyzárógáták, vízfelhasználás, bányavíz problémák.) *Koordinátor:* B. Mijarovic (Belgrád)

10. *A nem karbonátos kőzetek karsztjelenségei.* *Koordinátor:* nincs kijelölve.

11. *Publikációról.* *Koordinátor:* L. Dubertret (Párizs)

Hosszú távon a Bizottság célul tűzte ki egy olyan folyóirat kiadását, mely helyet adna a karsztvizzel kapcsolatos nemzetközi szintű publikációknak. Továbbá szükségesnek tartja, hogy — amennyiben ezt a tagországok érdekei lehetővé teszik — a körvonalazott kutatási program alapján összehangolták és koordinálják a kutatásokat az átfedések elkerülése végett.

Tekintettel arra, hogy a karbonátos kőzetekkel kapcsolatos kutatások összefogására nemzeti vagy akadémiai bizottság Magyarországon nem létezik, ezért a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat úgy határozott, hogy Karszthidrológiai Szakbizottságot hoz létre. Ez a Szakbizottság az érdektelt társ-egyesületekkel együtt kialakuló bázisa lehet a karsztvizzel kapcsolatos kutatások összefogásának, továbbá alapja lehet a IAH Karszthidrogeológiai Bizottsága hazai képviselőinek.

A Szakbizottság 1970 decemberében alakult meg, tagjai azoknak az iparágaknak és intézeteknek a képviselői, akik a karsztal bármilyen vonatkozásban foglalkoznak.

Dr. Böcker Tivadar

HERBERT LEHMANN EMLÉKEZETE

Nem hivatalos, szinte családias jellegű nemzetközi karsztankét színhelye volt 1971 januárjában Frankfurt: a nyugalomba vonult dr. Herbert Lehmann professzor volt tanítványai és munkatársai gyűltek össze, hogy a „mester” hevenedik születésnapja alkalmából megvitassák a trópusi és a mediterrán karsztok tanulmányozásában elért legújabb eredményeiket.

Néhány héttel később hírt kaptunk Lehmann professzor súlyos megbetegedéséről, majd 1971. március 8-án bekövetkezett haláláról.

Herbert Lehmann halálával a klimatikus karsztomorfológiai irányzat egyik legnagyobb alakját veszítette el. Lehmann kutatómunkásságát még a harmincas években az indonéziai karsztok tanulmányozásával kezdte, a Gunung Sewu-karsztvidékről írott terjedelmes tanulmánya nemcsak a terület regionális ismertetését adja, hanem általános geomorfológiai értékű. Lehmann a jávai kutatásai alapján szö-

gezi le: a karsztok formakincse alapvetően klimatikus hatásokon alapszik, minden karszt egy sajátos klimatikus morfofenetikai egység.

Herbert Lehmann javaslatára alakult meg a második világháború után a Nemzetközi Földrajzi Unión belül az a karsztkérdésekkel foglalkozó külön bizottság, amelynek tizenkét éven át elnöke volt, s amely gyümölcsözően járult hozzá a karsztomorfológia fejlődéséhez. Lehmann professzor sokat fáradozott a karsztológiai és a szpeleológiai kutatások összehangolásán, a karsztal és a barlangokkal foglalkozó szakemberek összefogását szorgalmazta. A corbéli tézisek ismertté válása után fiatalos lendülettel folytatta a trópusi karsztok kutatását az Antillákon és az általa nevelt karsztomorfológus generációival („német iskola”) sikeresen fejlesztette tovább a klimatikus karsztomorfológia klasszikus tételeit.

Dr. Balázs Dénes

HAZAI

Karcsit-és barlangkutatói

ESEMÉNYEK

ÚJABB ÁSATÁSOK A TORNASZENTANDRÁSI ESZTRAMOS-HEGYEN

Az elmúlt évek során az Esztramoson dr. Dénes György 1967. évi első felfedezése nyomán a Természettudományi Múzeum munkaközösségével évről-évre egyre nagyobb lendületet vettek az őslényiani ásatások. Az állandóan nagy ütemben haladó kőfejtőmunkálatokkal összhangban folynak a kutatások. A kőfejtő-rendszerben nagyszárban található, tektonikus úton keletkezett hasadékok és a kisebb-nagyobb cseppkőbarlangok legtöbbször vörös agyaggal van kitöltve, és némelyikben a különböző nagyságú csontok ezreit fedeztük fel. Az ipari munkák során egyes lelőhelyeket — melyek anyagát az ásatások révén megmentjük — megszüntetnek, ugyanakkor újabbakat tárnak fel. Ilyenformán eddig 10 csonttartalmú lelőhelyet vetrünk jegyzékbe, ill. tárunk fel, melyek csaknem mindegyikét állattársaságokat tartalmaznak, vagyis különböző időszakból származnak.

Az elmúlt évben alkalmas volt ugyanezen a helyen a 3. számú lelőhely rendkívüli tudományos értéket jelentő anyagáról beszámolni, mely egy eddig hazánkban alig ismert ősi rágesáloscsalád (*Eomyia*) egy (a tudományra nézve új) tagját szolgáltatta. Ezt az apró, egérszerű állatot, melynek fogazatához hasonlít jelenleg csak az afrikai őserdők reptülő egereinél találunk, — az Esztramosról neveztem el (latinosítva) *Estramomys simplex*-nek.

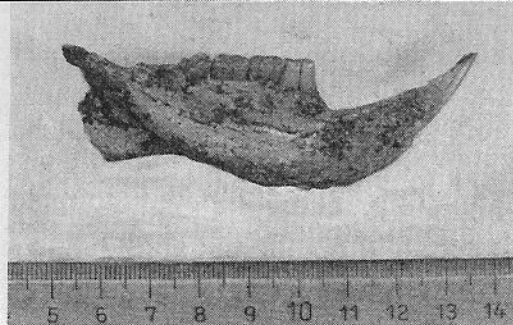
A jelen ismeretében két újabb, jelentősebb lelőhely anyagáról kívánok röviden beszámolni. 1970–71 telén a kőfejtés során egy eddig ismeretlen és teljesen zárt cseppkőbarlang oldalát szakította fel a robbantás. A kb. 90 m hosszú cseppkőbarlang egy részének alját vörös agyag borította, melynek felszínén — mint a leletek korából megállapítható — az alsó-középső pleisztocén határának időpontja óta, vagyis mintegy 700–800 000 éve érintetlenül heverték a csontok. A helyet 8-as lelőhelynek neveztük el. A denevér-leletek czrei mellett ott találtuk meg a felszínen a korhatározás szempontjából perdöntő apró rágesálosok, pocokfélék koponyatöredékeit és állkapcsait (*Minomys*- és *Allophatomys*-fajokat), ősi nyulakat, hörszögöket, egereket stb. De a nagyobb állatok csontjai sem hiányoztak ebből a maga nemében egyedülálló együttesből. Így ott feküdtek a felszínen, vagy annak közelében az agyagba ágyazva egy ősrorszarvú, az ősbövény és egy kistermetű ősszarvas kisebb csonttöredékei is.

Ebben a leletegyüttesben a legnagyobb tudományos szenzációt két különböző tarajos süllaj igen jó

megtartású állkapcsai jelentették. A tarajos süllök nagytermetű rágesálos állatok (hosszuk az 1 m-t is eléri), melyek a sündisznókra csak annyiban hasonlítanak, hogy hátukon hatalmas tüskéket viselnek, melyekkel ellenségeik ellen jól tudnak védekezni. Jelenleg csak Afrikában és Ázsia melegévi részén élnek. Ősmaradványaik mindig ritkák, tekintettel arra, hogy magányos életet élnek, s így több állat elpusztulása egy helyen aligha várható. Az esztramosi cseppkőbarlangi lelőhely kistermetű tarajos süll (*latinul Hystrix*) lelőhelye jelentősége abban áll, hogy az első bizonyított Európában arra vonatkozólag, hogy ennek az állatnak ilyen kistermetű képviselői éltek már a pleisztocén régebbi szakaszában is és egyúttal a tudományra nézve új fajt is képvisel. Ez az itt említett cseppkőbarlang különben valószínűleg összefüggött a dr. Dénes György által először felfedezett lelőhellyel, mert az apró rágesálosok igen közelállók egymáshoz mindkét helyen.

A másik, köztudott figyelmet érdemlő lelőhelyegyüttes a hegy teljes hosszában végig húzódó (kb. 300 m-es) hatalmas hasadékok, mely néhol eléri a 4 m szélességet is. A sötétvörös, néhol feketés kitöltésben évek óta keresztünk ősmaradványokat, de eredmény nélkül. Végül 1970 nyarán dr. Topál György barátom és munkatársam a többfelé ágazó hasadék északnyugati ágában felfedezett egy pontot, ahol az apró állatok maradványai felhalmozódtak. Míg a 8-as cseppkőbarlang anyagát legnagyobb részét leletmentések folyamán Budapestre szállítottuk és ott dolgoztuk fel, addig a nagy hasadék anyagából, melyet 1-es számmal jelöltünk, a nyári rendszeres ásatások folyamán minden csonttartalmú részt teljes egészében leszállítottunk a Bódva-folyóhoz és ott 0,5 mm-es szitákon átmostuk, iszapoltuk az egészet. Így minden olyan csontot és fogat, melyek a fél millimétert felülmúlták, sikerült épségben begyűjtenünk.

Az 1-es lelőhely anyaga valóban az apró fogak százait szolgáltatja. Ahogy a leletek a csipeszek finom válogató munkája során sorban előkerültek, az első volt, ami feltűnt, hogy az összes többi lelőhely jégkorszaki (pleisztocén) anyagában annyira gyakori pocokfogak teljesen hiányoztak belőle. Ezenkívül egyre több egérszerű állattípus került elő, ami szintén az állattársaság régisége mellett szólt. A leletegyüttes beható elemzése aztán világosan igazolta, hogy az a középső pliocénnek abból a szakaszából származik, amikor a szorosabb értelemben vett pocok megjelenése még nem is várható.



A tarajos süll állkapcsa, amely az Esztramos 8. számú barlangjának vörös agyagú felszínéről került (Szegevári Gusztáv felvétele.)

Az ősi típusú cickányok mellett érdekes, nagytermetű cickány számos lelete került elő, mely a törzsfejlődéstan iskolapéldája lehetne. A tudományra nézve új fajt állandó munkatársamról, dr. Topál Györgyről *Amblycoptus topáli*-nak neveztem el. Ennek jellemzője eddig ismert régebbi ősszel szemben a fogsor rendkívüli megrövidülése, — és az elülső és hátsó fogak redukciója mellett a középső, legnagyobb fog megnyúlása. Ez egy kihalóban lévő fejlődési oldalág utolsó képviselőihez tartozott.

A maiakhoz hasonló pelék és „erdei” egerek tömege mellett jellemző egy hatalmas, kihalt földikutya faj, ugrógerek és repülő mókuskok, sőt egy kistermetű, trópusi jellegű szarvas és egy cerkóf-majom jelenléte. Végül egyik legjellemzőbb tagja az állattársaságnak egy ősi, hőrcsőszerű apróemlős eddig ismeretlen fejlődési állapota (ezt a hőrcsőfélélt Kormos Tivadar ismerte fel először mintegy négy évtizede és a „baranyai egér” = *Baranomys* nevet adta neki.)

Mindent egybevetve megállapíthatjuk, hogy az esztramosi 1-es lelőhely leülepedése idején a mai monszun-erdőkhöz hasonló élettér lehetett. Ez az időszak olyan szakaszt képvisel, mely a pliocén időszak folyamatos egymásutánjában az eddigi ismereteink hatalmas hézagát tölti ki, egy olyan, legalább 1 millió éves szakaszt, melynek élővilága eddig Európa-szerte teljesen ismeretlen volt. Maga az itt változt élővilág kb. 5—6 millió évvel ezelőtt élehetett.

Hogy ezzel is megörökítem az Esztramosot, ennek az új szakasznak a hegy nevének erősen ellatinosított formájával az *estramontium* elnevezést adtam.

Dr. Jánosy Dénes

NEUERE GRABUNGEN AUF DEM OSZTRAMOS-BERG BEI TORNASZENTANDRÁS

Im Laufe der vergangenen Jahre wurden im grossen Steinbruch des Berges Osztramos in Nordungarn 10 verschiedene, mit Roterde ausgefüllte, knochenführende Spalten und Höhlen verschiedenen Alters (vom Mittelpliozän bis zum Mittelpleistozän datierbar) aufgeschlossen.

An dieser Stelle wird über zwei neuere Fundstellen berichtet. Im Winter des Jahres 1970/71 wurde durch Sprengen die Wand einer etwa 90 m langen Tropfsteinhöhle aufgerissen. Der letzte Saal der Höhle enthielt eine Terra rossa Ausfüllung, mit einer reichen altpleistozänen Fauna. Neben tausenden von Fledermausknochen, lagen die das geologische Alter entscheidenden Nagerreste (*Mimomys* — und *Allophaiomys* — Arten), die Knochen ausgestorbener Hasen, Hamster usw., aber auch die Funde eines kleinen Hirsches und eines Nashorn-

nes teilweise auf der Oberfläche der Ausfüllung. Von wissenschaftlichem Standpunkt aus ist der wichtigste Fund einer neuen Unterart eines ausgestorbenen Stachelschweines (*Hystrix vinogradovi atavus*).

Eine andere, neu entdeckte grosse Spalte verläuft entlang des ganzen Berges und führt eine mittelpliozäne Tiergesellschaft, die ausschliesslich aus kleinen Vertebraten besteht. Neben einer Menge von Mäusen und Schläfern wurden u.a. eine neue Art einer grossen Spitzmaus (*Amblycoptus topáli*) und einer grossen Blindmaus (*Prospalax*) entdeckt. Dieses im Pliozän bis jetzt unbekanntes Niveau wurde auf Grund der alten Benennung des Berges, Osztramos, mit dem Namen *Estramontium* bezeichnet.

НОВЫЕ РАСКОЛКИ НА ГОРЕ ОСТРАМОШ В С. ТОРНАСЕНТАНДРАШ

В последние годы в крупном карьере горы Острамошхедь в Северной Венгрии было вскрыто 10 различных пещер и ущелий, заполненных красными глинами (геологический возраст — от среднего плиоцена до среднего плейстоцена) и содержащих различные остатки костей.

В настоящей работе мы хотим дать характеристику двух новых таких спелеологических объектов. Зимой 1970/71 гг. в результате взрыва была вскрыта боковая часть сталактито-сталагмитовой пещеры длиной около 90 м. Последний зал пещеры заполнен красными глинами (terra rossa), содержащими богатую фауну нижнеплейстоценовых позвоночных. В осадках и частично также и на их поверхности, наряду с тысячами костей летучих мышей, были обнаружены остатки грызунов (представители *Mimomys* и *Allophaiomys*), имеющих решающее значение для определения геологического возраста вмещающих осадков, а также вымерших зайцев, хомяков и т.д. Кроме того, найдены были кости небольшого по размеру оленя и носорога. С научной точки зрения наиболее значительной является находка нового для науки, но вымершего подвида дикобразов (*Hystrix vinogradovi atavus*).

Другое, вновь обнаруженное, крупное ущелье прослеживается по всему протяжению хребта и в нем были найдены среднеплейстоценовые по возрасту ископаемые органические остатки, представленные исключительно мелкими позвоночными. В этой фауне, помимо массы остатков мышей и соней, были в частности обнаружены крупный по размеру и новый для науки вид землероек (*Amblycoptus topáli*) и до сих пор неизвестный, огромный представитель слепышей (*Prospalax*). Эта фауна представляет собою до сих пор неизвестный ярус плиоцена, который мы по старому названию горы Острамошхедь назвали эстрамонциумом.

Társulati élet



KÖZGYŰLÉS

A Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat 1971. március 7-én tartotta a soron következő évi rendes közgyűlését.

Dr. Láng Sándor elnök nyitó beszédében megemlékezett az elhunyt dr. Vadász Elemér akadémikusról, dr. Vendl Aladár és dr. Mauritz Béta professzorokról, valamint Albert Béláról, a Társulat egyik alapító tagjáról. Egy hónappal a közgyűlés előtt halt meg dr. Dudich Endre akadémikus, a Társulat tiszteleti elnöke, a barlangbiológia kimagasló egyénisége, akinek életművét dr. Láng Sándor külön emlékbeszédében méltatta. Kesselyák Péter az elmúlt évben elhunyt Szilvássy Andor választmányi tagról emlékezett meg.

Dr. Dénes György főtitkár beszámolójában áttekintést adott a Társulat elmúlt évi működéséről és az előtte álló feladatokról. A közgyűlés a beszámolót tudomásul vette, és egyben határozatot hozott a tagdíjak rendezéséről. A jövőben a Társulat tagjai az évenként két füzetben megjelenő Karszt és Barlang című lapot tagilletményként kapják, ennek megfelelően a tagsági díjakat felemelték.

A Társulat 1970. évi zárszámadását és az 1971. évi költségvetését Szilvássy Gyula gazdasági titkár ismertette, azokat a közgyűlés — a Számvizsgáló Bizottság elnökének jelentése után — egyhangúlag elfogadta. Befejezésül a közgyűlés tiszteleti tagot választott és a Társulat több kiváló munkát végző tagjának kitüntetett érdemket adományozott.

Sz. K.

TISZTELETI TAG VÁLASZTÁSA

A Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat 1971. március 7-én megtartott közgyűlése a Társulat tiszteleti tagjává választotta a hetvenedik életévébe lépő

Schönviszky Lászlót.

Schönviszky László több mint fél évszázada önzetlen munkása a magyar barlangkutatásnak. Az 1920-as évek elején Bíró Lajos, a nagy természettudós munkatársaként kapcsolódott be a speleológiai munkákba, és az elmúlt évtizedekben az ország csaknem minden jelentősebb barlangjában dolgozott. Tollából számos publikáció látott napvilágot, amelyeket ma is haszonnal forgatunk. Szorgos bibliográfiai munkásságán kívül az ő érdeme az egyetlen magyar barlangtani szakkönyvtár, a Bibliotheca Speleologica Hungarica megteremtése is.

D. Gy.

Kadić Ottokár érdem adományozott a közgyűlés *dr. Láng Sándornak,*

a földrajzi tudományok doktorának, a Társulat elnökének, Magyarország különböző karsztvidékeiről írt tudományos dolgozataiért és különösen a kutatási eredményeinek szintézisét tartalmazó egyetemi jegyzeteiért.

Vass Imre érdemmel tüntette ki a közgyűlés *dr. Jaskó Sándort*

a Társulat választmányi tagját az ország különböző karsztvidékein évtizedeken át végzett kutatómunkájának elismeréseképpen, főképp a Baradla-barlang feltáró kutatásában, a Jósua-völgy felső szakaszának földtani térképezésében és a Mátyás-hegyi-barlang 1948. évi felmérésének irányításában elért eredményeiért.

D. Gy.

KITÜNTETÉSEK

A Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat 1971. március 7-én megtartott közgyűlése határozatot hozott kitüntetett érdem adományozásáról.

A közgyűlés *Herman Ottó* érdemmel tüntette ki *Jamrik Károlyt,*

a Társulat társelnökét a magyar barlangkutatás ügyének előrevitelében egy évtizeden át kifejtett önzetlen munkásságáért.

Munkatársainkhoz

A Karszt és Barlangban közlésre szánt kéziratok elkészítésének módját, a melléletek összeállításának és az anyag beküldésének feltételeit sorozatunk 1969. I. jelzésű számának 43. oldalán közöltük.

Kérjük munkatársainkat, hogy cikkeik elkészítése előtt közleményünket feltétlenül tanulmányozzák át, és az abban foglaltak szerint járjanak el. Gondatlanul elkészített, hiányosan beküldött cikkeket a jövőben nem fogadunk el.

Szerkesztőség

Barlangtérkép-kiállítás

Társulatunk Barlangtérképészeti Szakbizottsága kiállítást rendezett az utóbbi évtized magyar barlangtérképeinek válogatott termékeiből. Az Eötvös Loránd Tudományegyetem Földrajzi Tanszékén kiállított gazdag anyag hű képet adott arról — az ország minden karszvidékére kiterjedő — sokoldalú munkáról, amit a magyar barlangkutatók Társulatunk újjászervezése óta végeztek. Még azokat is meglepte a kiállított értékes és színvonalas térképanyag, akik tájékozottak voltak az elmúlt évek barlangkutató munkájáról.

A jól sikerült kiállítást április 27-én délután népes közönség előtt dr. Láng Sándor professzor, Társulatunk elnöke nyitotta meg. Rámutatott arra: ez a kiállítás is bizonyítja, mennyi alig ismert és kiaknázatlan érték búvik meg hazánkban. A kiállított nagyszerű anyag éppen az ilyen értékekre és az ezekkel kapcsolatos feladatokra hívta fel a figyelmet.

A kiállítást, amely Horváth János, a Barlangtérképészeti Szakbizottság vezetőjének és lelkes munkatársainak fáradságot nem ismerő munkáját dicséri, eredetileg egy hétre terveztük, de a Földrajzi Tanszék vezetőinek kérésére május 12-ig nyitva tartottuk, hogy a tanszék külföldi vendégei is megtekinthessék.

A kiállítás sikerét jellemzi, hogy a bel- és külföldi szakemberek egyaránt elismeréssel adóztak, a szegedi József Attila Tudományegyetem Földrajzi Tanszékének kérésére pedig az anyagot rendelkezésükre bocsátottuk, és azt a szegedi egyetemen is nagy sikerrel állították ki.

Elismerés és köszönet illeti fáradságtalan barlangkutatóinkat, akik a kiállított pompás térképeket készítették, valamint Társulatunk Barlangtérképészeti Szakbizottságát a nagyszerű kiállítás sok munkát igénylő megszervezéséért.

Dr. Dénes György

MISKOLCI TERÜLETI OSZTÁLY

Vidéki városaink közül Miskolcon terebélyesedett ki legjobban a karszvidék és barlangjainak gyakorlati kutatása. Az érdekelt állami intézmények közül több barlangkutató csoport és sok szakember fáradozik a Bükk karsztjának, mindenek előtt a hegység belsejében levő karsztvízkészleteknek a feltárásán.

A karsztok kutatásával foglalkozó szakemberek összefogása, a tudományos és gyakorlati eredmények jobb hasznosítása érdekében a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat elnöksége elhatározta, hogy a miskolci barlangkutató csoportok összefogásával létrehozza a Társulat miskolci területi osztályát.

A területi osztály alakuló ülését a MTESZ miskolci székházában 1970. november 26-án tartották meg. A jelölő bizottság javaslatára a miskolci területi osztály elnökévé dr. Juhász András főgeológust, a föld- és ásványtani tudományok kandidátusát választották meg. Az osztály titkára Majoros Zsuzsanna geofizikus mérnök lett, a vezetőség tagjai pedig Gyenge Lajos, Várszegi Sándor és Szeremley Szabolcs barlangkutató csoportvezetők. *Szekely Kinga*

BARLANGNAP 1971

A hagyományos barlangnapot 1971-ben ismét a budapestiek rendezték meg. A Társulat elnöksége ebből az alkalomból nyilvános és kibővített választmányi ülést is összehívott, hogy ilyen széleskörű plénum hozzon határozatot a társulati tagdíjról, melynek megállapítását a legutóbbi közgyűlés a választmányra ruházta. Az értekezletnek 75 résztvevője volt. Több vidéki csoportunk is képviseltette magát.

Dr. Dénes György főtákar tájékoztatta a megjelenteket a tagsági díj újragállapítását szükségessé tevő körülményekről, mindenekelőtt kiadványaink nyomdai költségének többszörösére emel-

kedéséről. A kibővített választmány úgy határozott, hogy a jövőben a Karszt és Barlang c. kiadványt a tagság illetménylapként kapja és a társulati tagdíjat a rendes tagok számára évi 100, az ifjúsági tagok számára évi 60 Ft-ban állapította meg. Figyelembe véve a Karszt és Barlang évi 2 számának 36 Ft eladási árát, a tagdíj emelkedése a tagság számára évi 14, ifjúsági tagoknak csupán évi 4 Ft.

A választmányi ülés napirendjének letárgyalása után került sor az országos találkozó programjára, melynek keretében először dr. Jakucs László tanszékvezető egyetemi tanár, Társulatunk elnökségi tagja tartott pompás diaposzítívák vetítésével kísért, szakmailag rendkívül érdekes beszámolót az elmúlt év őszen Kubában megrendezett barlangkutató-kongresszusról.

Dr. Böcker Tivadar tudományos osztályvezető, Karszthidrológiai Szakbizottságunk vezetője tájékoztatást adott az újjászervezett bizottság munkájáról és célkitűzéseiről.

Dr. Bertalan Károly főgeológus, Társulatunk elnökségének tagja és a Barlangdokumentációs Szakbizottság vezetője tájékoztatta az értekezlet résztvevőit az új barlangkataszter kialakításával kapcsolatos eddigi munkákról, majd Kordos László, a szakbizottság előadója a soron következő feladatokat vázolta fel.

Másnap a barlangnap résztvevői a Budapesti Földgázgazdaság irányítása alatt haladó Gellért-hegyi tárohajtást keresték fel. Itt Szalontay Gergely vegyész mérnök, Karszthidrológiai Szakbizottságunk tagja ismertette a budapesti területi karsztvizek kutatási eredményeit.

Az 1971. évi barlangnap sokoldalú és értékes tájékoztatást adott a tagságnak a szakmai munka több területéről, és további eredményes szakmai, társulati munkára mozgósított. Az évi országos értekezletünk hasznos és sikeres volt.

Dr. Dénes György

MEGEMLEKEZÉS DR. DUDICH ENDRÉRŐL

1971. február 5-én megdöbbenéssel vettük tudomásul, hogy Dudich professzor úr gazdag életútja a végéhez ért. A magyar zoológia vezéralakja, az ELTE Állatrendszertani Tanszékének Kossuth díjas ny. egyetemi tanára, a magyar barlangbiológiai kutatások megindítója, társulatunk több tisztségének viselője körünkben örökre eltávozott.

Dr. Dudich Endre 1895. március 20-án született a Bars megyei Nagysallóban. Édesapja, nagysallói körorvos, az orvostudomány mellett a zoológia iránt is érdeklődött és ezt átoltotta fiába is. Középiskolai tanulmányait Esztergomban végezte, majd 1913-ban a Pázmány Péter Tudományegyetem bölcsészeti karára iratkozott be természettrajz-földrajz szakra és ugyanakkor felvételt nyert az Eötvös Kollégiumba is. Egyetemi tanulmányait az első világháború zavarta meg, mert közben három és fél évig különböző frontokon teljesített katonai szolgálatot. Tanári oklevelét így csak 1920-ban szerezte meg. 1922-ben „sub auspiciis Gubernatoris” avatták doktorrá az akkoriban működő kolozsvári egyetem természettudományi karán. 1925-ben ugyanennek az egyetemnek magántanára lett.

Még egyetemi tanulmányainak befejezése előtt a Magyar Nemzeti Múzeum Állattárába került, ahol 1922-ig mint beosztott középiskolai tanár, majd 1934 júliusáig mint múzeumi őr dolgozott. Itt hosszabb ideig bogarakkal foglalkozott; és az első nagyobb tudományos sikerét is a coleopterológia területén érte el. 1920-ban elnyerte a Természettudományi Társulat Bugát-díját. Bokor Elemérrel való barátsága adott számára indítékot egyrészt a coleopterológiára, másrészt a barlang-faunisztikai kutatások végzésére. Később rákokkal kezdett foglalkozni, és ennek az állatcsoportnak a kutatását élete végéig folytatta. Dudich Endre a szó szoros értelmében azonban sohasem vált specialistává. Az ő érdeklődése messze túlterjedt egy-egy állatcsoport rendszertani vizsgálatán. Már múzeista korában szinte az egész állatvilág érdekelt. A könyvtárba érkező folyóiratok, könyvek áttanulmányozása közben készítette a később csak egyre gyarapodó, szinte legendás híré cédulakatalógusát. Gondolkodására, emberi magatartására jellemző, hogy ezt a nagy munkát nem csak saját maga számára végezte; a gazdag irodalmi katalógusa barátai, majd tanítványai számára mindig rendelkezésre állott. Sok fiatal, kezdő kutatónak szolgált ez első útmutató gyanánt. Ezt az igen széleskörű irodalmi ismeretanyag-gyűjtést úgy is felfoghatjuk, mint egy magasabb életpályára való felkészülést; hiszen ezzel szerezte meg azt a hatalmas tudást, amely alkalmassá tette később a professzori hivatás betöltésére. Látókörének szélesítéséhez hozzájárult a tihanyi Biológiai Kutatóintézetben és a nápolyi Zoológiai Állomáson végzett kutatómunkája is.

1926-ban a Magyar Barlangkutató Társulat alapító, majd választmányi tagja lesz. A rákok körében végzett vizsgálatai döbbenetűek rá, hogy hazánk állatvilágának ismerete még nagyon hiányos. Tudomány-szervező készségének felhasználása az Állattani Szakosztály 1927. novemberi ülésén tartott előadása: „A magyar állatvilág kutatásának megszervezésére”. Az előadásban adott program az akkori időkben nem valósulhatott meg. A Szakosztályban 1941-ben elnöki megnyitó keretében, melynek címe „Az állattani honismeret régös útjain”, programját megújította. A szép terv azonban csak 1950-ben, az első öt éves tervben indulhatott meg.

Kutatásai során egyre nagyobb figyelmet szentel a földalatti vizek élővilágának megismerésére. Különösen nagy figyelemmel fordul a barlangok élővilága felé és megkezdí az aggteleki Baradla-barlang élővilágának kutatását. Igen nehéz, sokszor sanyarú körülmények közt dolgozott itt. Vizsgálatai azonban már túlnyúlnak a barlangi faunisztikán. A mai értelemben vett produktívbiológiai kutatások hazai alapjait rakja le. Az Állattani Szakosztályban ismertette első nagyobb eredményeit: „Az Aggteleki-barlang élővilágának élelemfűrészei” címen, amely munka 1930-ban nyomatásban is megjelent, majd 1931-ben elnyerte vele a Természettudományi Társulat Margó-díját. A Baradlában végzett kutatásainak szintézise a Bécsben megjelenő Barlangtani Monográfiák (Speleologische Monographien) sorozatban látott napvilágot „Biologie der Aggteleker Tropfsteinhöhle 'Baradla' in Ungarn” címmel. Ez a 246 oldal terjedelmű munka az európai barlangbiológia egyik vezető egyéniségévé avatta Dudich Endrét. 1934-ben őt kéri fel a Wolf-féle „Animalium Cavernarum Catalogus” bevezető részének megírására. A Baradla-barlangban 1958-ban épült meg az első hazai, a világon a negyedik földalatti barlangbiológiai laboratórium. Ezzel régi álma teljesült. Élete végéig vezette a laboratóriumi munkát.

1958. egyébként is nevezetes dátum volt életében, mert az akkor újra megalakuló Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat elnökévé választja, amely tisztsége 1962-ig viselte. A közben megalakuló MTESZ Karszt- és Barlangkutató Bizottságának elnöke volt 1961-től 1965-ig, 1959–1965. között pedig a Karszt- és Barlangkutató főszerkesztője. Tudományos érdemeinek elismeréseképpen először kapta meg a Kádó Ottó-kár emlékérmét. 1968-ban a Társulat tiszteleti tagja és díszelnöke, ebben a tisztségben marad haláláig. Eltávolíthatatlan érdemei vannak a barlangbiológiai kutatások újraélesztésében, a fiatal kutatók figyelmének az ilyen munkára való ráirányításában. Biztatására indulnak meg újra a barlang-faunisztikai vizsgálatok is, amelyek számos hazai barlang élővilágának feltárását eredményezték.

Dudich Endrét 1934. július 23-án nevezték ki a Pázmány Péter Tudományegyetem bölcsészeti karán az állatrendszertani professzornak. Eddig az ideig rendszeres állatszisztematikai oktatás nem volt az egyetemen. A 39 éves Dudich Endrére várt az a hatalmas feladat, hogy az akkori idők lehetőségei és anyagi körülményei között a semmiből megszervezze az Állatrendszertani Intézetet, megteremtse az oktatás lehetőségeit.

Tanszékének létszáma akkor egy tanársegéd és egy hivatalsegéd volt. Az örökségként kapott régi gyűjteményeket modernizálta. Szakadatlanul dolgozott az egyetemi előadások kimunkálásán. Mint egyetemi tanárt és a becsületesség, a lelkiismeretesség jellemezte. Előadásának anyagát állandóan lefrissítette az új irodalmi ismeretanyaggal, szinte óráról órára korszerűsítette. Előadásait a logikus gondolatfűzés és tömörség jellemezte. Minden órájára becsületesen készült és sohasem beszélt feleslegesen. A tanszék megalakulása után rövidesen lelkes hallgatóságot sikerült toboroznia, akik később ugyanolyan lelkesedéssel, mint amelyet professzoruktól láttak, folytatták a kutatómunkát a legkülönbözőbb intézményekben.

A második világháború pusztításai az Állattrendszertani Tanszékét sem kímélték meg. A gyűjtemény és számos szemléltető anyag szinte teljesen megsemmisült. Ez a nagy veszteség sem törte meg Dudich Endrét. Nagy kitartással, szívóssággal látott neki, hogy a romokból ismét tanszékét építsen. 1951-ben tanszéke új épületbe, több helyiségbe költözött, személyzete gyarapodott és a Magyar Tudományos Akadémia az újonnan létrehozott Talajzoológiai Kutatócsoportot is hozzá kapcsolta. Így lényegesen jobb körülmények közti folytathatta az újjáépítés korszaka után az oktatói-nevelői, kutatói és tudományszervezői munkáját.

A Magyar Tudományos Akadémia 1942-ben választotta rendes tagjává. Az újjászervezett Magyar Tudományos Akadémia csak tanácskozó tagjává nevezi ki, és 1952-ben a biológiai tudományok doktora fokozatot ítéli oda neki, 1953-ban azonban újra levelező tagként választják meg. 1964-ben került sor a rendes taggá választására.

Több éven át a Magyar Tudományos Akadémia Zoológiai Bizottságának, majd haláláig a Hidrobiológiai Bizottságnak volt az elnöke. Majdnem két évrizedig volt a Magyar Tudományos Akadémia Biológiai Csoportjának, majd a megalakuló osztályának csoport, illetve osztályvezetője tagja. Az Acta Zoologica kiadó szerkesztője volt 1953-tól. Igen jelentős munkát végzett a zoológiai tervek kidolgozásában, gyűjtéstechnikai könyvek írásában és a Magyar Állatvilág c. sorozat létrehozásában. Ez utóbbi munkájának elismeréséül 1969-ben Kaszab Zoltánnal együtt a Magyar Tudományos Akadémia Nívódíjában részesült.

Tagja, dísztagja, díszelnöke volt az összes jelentős hazai zoológiával kapcsolatos társulatoknak. Külföldiek közül az „Österreichische Höhlenforschende Gesellschaft” 1935-ben, 1961-ben a „Zoologisch-botanische Gesellschaft” választja tiszteleti tagjává. A Magyar Rovartani Társaság Frivaldszky-emlékérem arany fokozatának, a Magyar Karszti- és Barlangkutató Társaság Kadió Otokár emléklaplektijének, a Kossuth-díj II. fokozatának és a munkaérem arany fokozatának kétszeres tulajdonosa.

Dudich professzor távozásakor 218 nyomtatásban megjelent munkáját — folyóirat-közleményeket, könyveket — hagyta itt az utókor számára. Ezek egy hosszú munkás élet kutató és oktató tevékenységének ékes dokumentumai, melyekből mindnyájan meríthetünk.

Dudich Endréről méltán mondhatjuk, hogy nem halt meg, hiszen gondolatai, eszmái a tanítványaiiban ma is élnek!

Dr. Loksa Imre

DR. VADÁSZ ELEMÉR (1885—1970)

Társulatunk Tanácsadó Testületének megalakulása óta tagja és évekön át volt elnöke, Vadász Elemér kétszeres Kossuth-díjas akadémikus, ny. egyetemi tanár 1970. október végén, 86 éves korában elhunyt.

A földrajzszakon végzett, haladó szellemű fiatal tudós a Tanácsköztársaság idején kapott katedrát a budapesti egyetemen, de az ellenforradalom megfosztotta tanszékéről. A felszabadulásig vállalati geológusként dolgozott és 1946-ban nyerte vissza katedráját, ahol nyugalomba vonulásáig a fiatal magyar geológusok egész nemzedékét oktatta tudományága legmagasabb színvonalán és nevelte haladó szellemű, szocialista emberekké.

Nagyszámú tudományos művében a karsztosodó kőzetek földtanával is terjedelmesen foglalkozott és mint a Természetvédelmi Tanácsnak hosszú időn át elnöke a barlangok védelméért is sokat tett. Lelkesen támogatta az aggteleki barlangbiológiai kutató-állomás megszervezésének ügyét és Társulatunk könyvtárának fejlesztését is. Erdemeiért és kiemelkedő tudományos eredményeiért becsülte meg Társulatunk a Tanácsadó Testület elnöki tisztevel.

Halála a magyar tudományos élet nagy vesztesége. Társulatunk tisztelettel és megbecsüléssel őrzi meg emlékeit.

Dr. Dénes György

DR. VENDL ALADÁR (1886—1971)

Dr. Vendl Aladár a Magyar Tudományos Akadémia rendes és tiszteletbeli tagja, Kossuth-díjas ny. műegyetemi tanár 1971. január 9-én Budapesten elhunyt.

1886. november 18-án született Diúrn és iskoláit is ott kezdte. Tíz éves korában édesapját áthelyezték Sopronba és így további tanulmányait, illetve a középiskolát már ott járta. Az egyetemet — mint Eötvös kollegista — 1904—1908 között Budapesten végezte. Műegyetemi működését tanársegédként 1908-ban kezdte. Adatok a Duna homokjának ásványtani ismeretéhez c. értekezésével pedig 1911. június 22-én avatták sub auspiciis regis bölcséleti doktorné. 1912-ben — mint geológus — a Földtani Intézethez került, de az első világháborút végig katonáskodta, sőt hadifogságba is esett, honnan csak 1918 júniusában szabadult.

1926-ban aztán újból a Műegyetemen találjuk, hol a dr. Schafarik Ferenc nyugalomba vonulása következtében megüresedett ásvány-kőzet-tani tanár helyettes, majd 1927-től nyilvános rendes tanára. Emellett — mint a budai gyógyvizek szerelmese — a Rheuma és Fürdőügyi Intézet forráskutató osztályát is irányítja. Ezen kívül azonban még rendkívül gazdag irodalmi működést is kifejt.

1942-ben Mauritz professzorral Az ásványtan, 1951—52-ben pedig egyedül a Geológia két kötetes egyetemi tankönyvét írta meg. Számos munkája közül a Szebeni-havasokról szóló monográfiáját kell megemlítenünk, mellyel a Magyarhoni Földtani Társulat Szabó- emlékérmét és az Akadémia nagydíját nyerte el. Tudománytörténeti munkái közül pedig a Budapesti Műszaki Egyetem Ásvány-kőzet-tani Tanszékének története és a százéves Magyarhoni Földtani Társulat története c. műveit kell kiemelnünk.

1923-ban a Magyar Tudományos Akadémia levelező, majd 1931-ben rendes tagjává választotta. Széklő-foglaló értekezései: Magnetites gnáisz a Sebes-völgyében, illetve a Cserhát piroxénandezitjeiről szólók voltak.

A barlangkutató terén a Magyarhoni Földtani Társulat kebelében 1910-ben alakult Barlangkutató Bizottságnak, majd később pedig a Barlangkutató Szakosztálynak alakulásától tagja. Ugyisint az 1927-ben létrejött Magyar Barlangkutató Társulatnak, illetve vezetőségének is mindvégig hűséges tagja volt. Emlékét tehát a magyar barlangkutatók is mindvégig kegyelettel őrzik.

S. L.

DR. BÁNYAI JÁNOS (1886—1971)

Bányai (1905-ig Binder) János Kézdivásárhelyen született 1886. november 6-án és Székelyudvarhelyen hunyt el 1971. május 13-án, 85 éves korában. Iskoláit Kolozsvárt kezdte, majd a polgári iskolai tanárképzőt Budapesten végezte, és 1908-ban Abrudbányán polgári iskolai tanár lett. Az 1912/13. tanévet Jénában és Berlinben töltötte, az utóbbi helyen a Bányászati Akadémián dolgozott. Azonban — mint a Székelyföld szülője — szűkebb hazájától nem tudott elszakadni. Visszatért Erdélybe és több mint fél évszázadon keresztül Kevevárán, majd ismét Abrudbányán, Kézdivásárhelyen és Székelykeresztúron tanított. 1931-ben Székelyudvarhelyen az állami ipari szakiskola tanára és a bukaresti Földtani Intézetnek is állandó munkatársa lett.

Bányai János pedagógiai működése mellett nemcsak az ifjúságnak, hanem az egész székely népnek oktatója, tanítója volt és rendkívül gazdag irodalmi ténykedést is kifejtett. Számos munkájában az Olt környékének, a Székelyföldnek és a Hargitának főleg földtani viszonyaival foglalkozott. Első cikkei az Urániában, a Természetudományi Közönyben és a Bányászati és Kohászati Lapokban jelentek meg, hogy aztán az összes erdélyi magyar nyelvű és magyarországi, főleg természettudományos és népszerű folyóiratokban, nagyrészt geológiai és barlangi vonatkozású cikkeinek végtelen sora lásson napvilágot.

1930. és 1944. között Székelység címmel egy nép-

rajzi vonatkozású folyóiratot szerkesztett és adott ki. Ennek mellékleteként jelentette meg a Székelyföld természeti kincsei és csodás ritkaságai c. munkáját tele barlangi vonatkozással. Ezi a munkáját később a Magyar Autonóm Tartomány hasznosítható ásványi kincsei címmel bővített kiadásban másodszer is megjelentette. Ehhez csatlakozik a társszerzőként írt Magyar Autonóm Tartománybeli ásványvizek és gázömlések c. munkája is. Az 1941-ben megjelent Székelyföld írásban és képből c. nagyobb lélegzetű munkának szintén egyik társszerzője. Székelyföldi Útmutató címmel egy kis sorozatos munkát is kiadott, melynek utolsó füzeté a torjai Büdös-barlangról és környékéről szól. Munkái általában magyarul, de számos munkája románul, franciául és németül is napvilágot látott.

Bányai a Székelyföld szülője volt. Szülőföldje nélkül, Erdély nélkül nem tudott volna megélni. Ezért a román állammal szemben mindenkor lojális volt. Románia állami és tudományos szervei is megbecsülték Őt. Meghívták a Kárpát-Balkáni Geológiai Asszociáció bukaresti kongresszusának rendezésébe és előadónak is felkérték. Kós Károly erdélyi író és építészhez hasonlóan, őt is külön személyi nyugdíjban és állami kitüntetésben részesítették. Bányai írásaiban az erdélyi barlangokkal mindenkor különös előszeretettel foglalkozott. Halála a magyar barlangkutatók vesztesége is, emlékét kegyelettel őrzük.

S. L.

INHALT

STUDIEN

- Dr. Sándor Láng:* Abtragungsfragen der Karste und ihrer Umgebung in Ungarn . . . 1
Dr. György Dénes: Die Rolle der allmählich abgetragenen wasserundurchlässigen Decke in der morphologischen Entwicklung des freigelegten Karstes . . . 5
János Horváth—Gábor Szunyogh: Aufnahme der Höhlen im Szurdok-Tal bei Máriaremete . . . 9
Dr. Károly Bertalan: Bibliographie der Höhlen im Remete-Berg . . . 23
Dr. István Sárvary: Markierungsversuche in den Karstschächten von Alsó-hegy . . . 25
László Kordos: Höhlenexkursionen in der ersten Hälfte des XIX. Jahrhunderts . . . 33

RUNDSCHAU

- Optische Bleichmittel als Markierungsstoffe (*B. Vilma Sprincz*) . . . 37
Dr. Ö. Rádai: Anwendung der Luftbildinterpretation bei den karsthydrologischen Kartierungsarbeiten (*Zusammenfassung*) . . . 38
Ausländische Nachrichten, Rundschau
 Konstituierende Sitzung des Karsthydrogeologischen Komitees der Internationalen Hydrogeologischen Union (*Dr. T. Böcker*) . . . 39
 Herbert Lehmann zum Gedächtnis (*Dr. D. Balázs*) . . . 40
Inländische Ereignisse in der Karst- und Höhlenforschung
 Neuere Grabungen auf dem Osztramos-Berg bei Tornaszentandrás (*Dr. D. Jánossy*) . . . 41
 Höhlenkartenausstellung (*Dr. Gy. Dénes*) . . . 44
Dr. E. Dudich, Dr. E. Vadász, Dr. A. Vendl und Dr. J. Bányai zum Gedächtnis . . . 45

TRAKTATOJ

- D-ro Sándor Láng:* Demandoj pri la denudacio de la karstoj kaj iliaj ĉirkaŭaĵoj en Hungario . . . 1
D-ro György Dénes: La rolo de la progresive denudiĝo akvonetralasa kovraĵo en la morfologia evoluo de la karsto malkovriĝanta . . . 5
János Horváth—Gábor Szunyogh: Kartografia mezuro de la grottoj en la valo Szurdok ĉe Máriaremete . . . 9
D-ro Károly Bertalan: Bibliografio de la grottoj de monto Remete . . . 23
D-ro István Sárvary: Akvomarkado en la grottoj de Alsó-hegy . . . 25
László Kordos: Grotaj ekskursoj en la unua parto de la 19-a jarcento . . . 33

RECENZOJ

- Optikaj blankigiloj kiel akvosigniloj (*B. Vilma Sprincz*) . . . 37

СОДЕРЖАНИЕ

- Dr. Sándor Láng:* Вопросы денудации карстов и прилегающих площадей . . . 1
Dr. Дёрв Денеш: О роли постепенно размываемого водоупорного покрова в морфологическом развитии экзугмирующегося карста . . . 5
Янош Хорват—Габор Суныог: О съемке пещер долины Сурдок у с. Мариаремете . . . 9
Dr. Кароль Берталан: Литература горы Ремете-хель . . . 23
Dr. Иштван Шарвари: Трассировка воды в вертикальных карстовых воронках холма Алшо-хель . . . 25
Ласло Кордош: Пещерные экскурсии в первой половине XIX. века . . . 33

О Б З О Р

- Оптические белители как трассирующие вещества (*Б. Вилма Шпринц*) . . . 37
Dr. E. Rádai: Применение интерпретации аэрофотоснимков при гидрологическом картировании карстовых районов. (*Изложение*) . . . 38
Иностранные известия, обзор журналов
 Учредительное заседание Комиссии по гидрологии карстов при Международной Гидрологической Ассоциации (*Dr. T. Беккер*) . . . 39
 В память Херберта Леманна (*Dr. Д. Балаж*) . . . 40
Происшествия в отечественных карстовых и пещерных исследованиях
 Новые раскопки на горе Остраком в с. Торнасантандраш (*Dr. Д. Яноши*) . . . 41
Общественная жизнь
 Выставка карт пещер (*Dr. Д. Дёрв*) . . . 44
 Память Др-а Э. Дудич, Э. Вадас, А. Вендл и Я. Баняи . . . 45

ENHAVO

- D-ro Ö. Rádai:* Aerfotografio-interpreto por karsthidrogeologia mapigo (Recenzoj) . . . 38
Novajoj el eksterlando
 Fondiĝa kunsido de la Karsthidrogeologia Komisiono de la Internacia Hidrogeologia Federacio (*D-ro T. Böcker*) . . . 39
 Memoro de Herbert Lehmann (*D-ro D. Balázs*) . . . 40
Elandaj novaĵoj en la speleologio
 Novaj esplorfotadoj en la monto Osztramos ĉe Tornaszentandrás (*D-ro D. Jánossy*) . . . 41
Asocia vivo
 Ekspozicio de grotomapo (*D-ro Gy. Dénes*) . . . 44
 Adiĉo al dr. E. Dudich, dr. E. Vadász, dr. A. Vendl, dr. J. Bányai . . . 45

Fénykép a hátsó borítón: Részlet az Esztramosi-felső-barlangból. (Cser Ferenc felvétele)



KARRTÍPUSOK

Felső kép: Közel vízszintes fekvésű lemeztelenített mészkőfelszín, amelyet mély hasadékkarrok („Kluftkarren”) szabdalnak fel. A jobb oldali részen a talajtakaró huzamosabb ideig megmaradt, alatta a felületi oldásos barázdák jobban kifejlődtek. (Malham Cove, Yorkshire.)

A középső kis képen az egymásra merőleges irányú hasadékkarrok egy részletét láthatjuk

Alsó kép: A lejtős, kopár mészkőfelületeken a karrformák másik típusa, az oldásos karrbarázdák („Rillenkar”) alakulnak ki, bár a szerkezeti elemek itt is megfigyelhetők. (Hutton Roof Crag, Morecambe Karst.)



