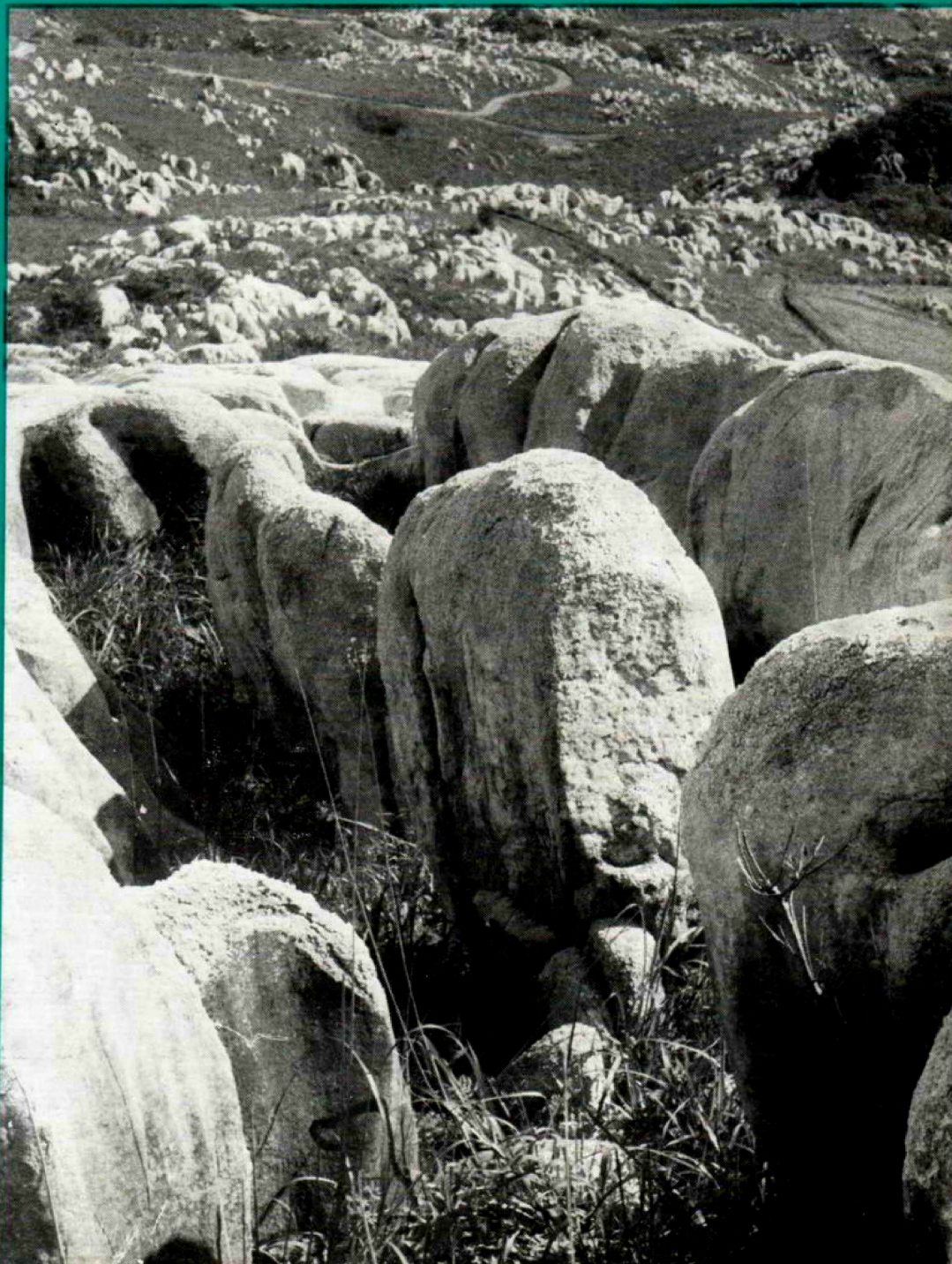


KARSZT *és* BARLANG

KIADJA A MAGYAR KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÓ TÁRSULAT

1973.

I-II.



Szerkesztő:

Dr. BALÁZS DÉNES

Szerkesztő bizottság:

Dr. Bertalan Károly, Dr. Dénes György, Maucha László és Sándor György

Felelős kiadó:

Dr. BÖCKER TIVADAR

Szerkesztőség:

MAGYAR KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÓ TÁRSULAT

1055 Budapest, Kossuth Lajos tér 6–8.

Telefon: 311-793

Készült a Globus Nyomdában 1974-ben

TARTALOM

ÉRTEKEZÉSEK

- Hazslinszky Tamás*: Idegenforgalmi barlangjaink védelmében 1
Dr. Bársonyos Jenő: Őrizzük meg karsztvizeink tisztaságát! 3
Dr. Dénes György: Középkori magyar barlangnevek 5
Kordos László: Adatok az Esztramos barlangjainak ismeretéhez 7
Hoang Thanh Thuy: Karsztos sziget-hegyek Észak-Vietnamban 13
Dr. Balázs Dénes: Japán karsztvidékei 17
Dr. Kósa Attila: A Flint Mammoth-barlangrendszer 31

SZEMLE

- A homoródalmási Orbán Balázs-barlang (*Kisgyörgy Zoltán*) 39
Külföldi hírek, lapszemle
Beszámoló a VI. Nemzetközi Szpeleológiai Kongresszusról (*Dr. Dénes György*) 41
A Nemzetközi Szpeleológiai Unió vezetősége és bizottságai (*D. Gy.*) 45
Lengyel barlangkutatók a Spluga della Pretában (*Sz. K.*) 45
Újabb eredmények a Hölllochban (*Hazslinszky Tamás*) 46

- UIS Bulletin (*B. D.*) 46
Venezuela legmélyebb barlangja (*B. D.*) 47
Barlangbélyegek Kubában (*K.A.*) 47
Hazai karszt- és barlangkutatói események
Újra megnyílt a Pál-völgyi-barlang (*Gáboros Miklós*) 48
A Szemlő-hegyi-barlang új szakasza (*Horváth János*) 48
Új bejárat a Vass Imre-barlangba (*Borzsák Péter*) 49
Külföldi vendégeink (*B. D.*) 50
Magyar barlangok idegenforgalma 1972–73. években (*Dr. Balázs Dénes*) 51
Társulati élet
Dr. Láng Sándor 60 éves 52
Alapszabálymódosító közgyűlés (-sg-) 52
Barlangnap Tatabányán (*Dr. Böcker Tivadar*) 53
A szpeleológus könyvespolca. Vajna Gy.:
A rejtélyes Bátor-barlang (*Sándor György*) 53
A Hargita és az Erdővidék útikönyve (*B. D.*) 54
Mentési krónika 1973. (*Dr. Dénes György*) 55
Dr. Dénes György MTESz-díjat kapott (*Dr. Láng Sándor*) 55
Dr. Boros Ádám 1900–1973 (*Dr. Allodiatoris Irma*) 56
A Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat alapszabálya 57

Címképünk: Kármazó a Hirao-karsztvidéken (Kjuszu-sziget, Japán)

KARSZT ÉS BARLANG

KIADJA:

A MAGYAR KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÓ TÁRSULAT
BUDAPEST

1973. I—II.

Hazslinszky Tamás

Idegenforgalmi barlangjaink védelmében

Az idegenforgalomra berendezett barlangok világszerte egyre inkább előtérbe kerülő problémája a világítást szolgáltató lámpák, fényszórók közvetlen fényében levő cseppkőképződményekre, falfelületekre települt algák elszaporodása. E mikroszervezeteknek a barlangok állandó hőmérsékletű levegője, magas páratartalma kedvező életfeltételeket biztosít, a nélkülözhetetlen fényt pedig — az egyre növekvő idegenforgalom következtében mind többet égő — lámpák szolgáltatják.

Káros algásodásról először az ötvenes években a nagyforgalmú csehszlovákiai barlangokból kaptunk hírt. Ma már a Baradla kivilágított szakaszain is jól ismert ez a jelenség. Nagy méreteinek, jól kialakított rövid világítási szakaszainak és az évi 100 000 fölötti látogató ellenére sem folyamatos fényterhelésének köszönhetően szerencsére még csak a lámpák közvetlen közelében és közvetlen fényében levő részletek algásodása tapasztalható. Az algák további szaporodásának azonban *mielőbb gátat kell vetni!* Különben teljesen tönkre mennek a Baradla valóban egyedülálló, csodálatos forma- és szín pompában tündöklő cseppkőképződményei.

1970 nyarán a Német Demokratikus Köztársaságban szerencsém volt több barlangot megtekinteni. A legtanulságosabb a Harz-hegységi Rübeland két barlangjában (Hermanns-Höhle, Baumanns-Höhle) tett látogatásom volt.

Az NDK belső idegenforgalma igen nagy, amit jelentősen növelt a néhány éve általánosan bevezetett szabad szombat is. A hegyvidékek és az itt található barlangok látogatottsága is nagyon nagy, közöttük is — cseppkövek formagazdagsága és földrajzi fekvésük miatt — a két fent említett vezet. Mindkét barlang viszonylag szűk járatok labirintusából áll, s e mellett túlságosan hosszú világítási szakaszokra bontották őket. Ennek következtében az idegenforgalmi szezonban naponta üzemkezdettől üzemvégig egyfolytában ég a villany, aminek az algásodásra gyakorolt hatása egyenesen megdöbbentő. Túlzás nélkül mondható, hogy a barlang

zölddé vált. Az egykor hófehéren és a vörös, sárga különböző árnyalataiban pompázó cseppköveket, falrészeket szinte egységes zöld bevonat lepi el. Különösen a szép cseppkövekben gazdag részleteket borítja vastag algatömeg, amelyeket erős reflektorokkal világítottak meg. Egyes helyeken már ott tart a zöld növényzet szaporodása, hogy az erősen megvilágított falrész kis párkányán 40—50 cm magas páfrányerdő tenyészik. A Hermanns-Höhle gyöngyszemét, a hófehér kalcit- és aragonitkristályokkal teli „Kincseskamrá”-t is belepte a zöld bevonat, eredeti színei is nehéz felismerni. Elszomorító látvány! Minden szezonban egyszer próbálkozunk vízes lemosással, lekeféléssel, de nagyon gyér eredménnyel.

NDK-beli látogatásom során az vígasztalt csupán, hogy hazai barlangjainkban nincs ilyen mértékű algásodás közvetlen veszélye. Ebben a hitzemben voltam 1971 nyaráig, amikor több év után ismét meglátogattam a Tapolcai-tavasbarlangot. A barlang az utóbbi évtizedben — a Veszprém megyei Idegenforgalmi Hivatal jóvoltából — nagyon szépen kiépült, világítása korszerűvé vált. Ennek következtében idegenforgalma is erősen megnövekedett.

Legutóbbi ottjártamkor — 1968-ban — a barlang látogatása úgy történt, hogy a kiírt időben, vagy megfelelő számú látogató összegyülekezésekor a barlangvezető levitte a csoportot a barlangba, a megfelelő helyeken felgyújtva a villanyokat ismerette a barlanggal kapcsolatos tudnivalókat és látnivalókat. Majd a tóhoz érve a vállalkozó látogatók — megváltván csónakhasználati jegyüket — körbecsónakáztak a tavon, ezután a csoport együtt távozott.

Ezzel szemben 1971-ben, egy nyári szombati napon — de feltételezhetően máskor is — így festett a látogatás „rendje”: A látogató a pénztárnál megváltotta a jegvét, ahol közölték vele, hogy le lehet menni a tóhoz! Ezzel mindenki saját szakállára lesett a barlangba — vállalkozó kedvére bízva, hogy mennyit kószál az oldaljáratban — majd a tóhoz érve a „barlangvezetőnél” megválthatja csónakje-

gyét, csónakázhat, s ahogy jött, úgy távozhatsz. Ha nagyon érdeklődő: rövid ismertetést olvashatsz a barlangról a fogadóépület falán, ha meg is találja.

Hogy ez a módszer mennyire nem helyes semmilyen szempontból sem, talán nem is kell külön részletezni. Az algásodásodás szempontjából azonban ki kell emelnünk azt, hogy a fenti módszer, ill. rossz gyakorlat következtében — mint az elmondottakból is következik — a villanyvilágítás a reflektorkkal együtt egész nap üzemben van. Ez az utóbbi években az algák nagymértékű elszaporodásához vezetett. Különösen szembetűnő ez a Batsányi-terem mennyezetén, amelyet jellegzetes és nagyon szép, hévíz által kioldott sziklaformák borítanak. Ezekre az oldási formákra egyébként senki és semmi sem hívja fel a látogatók figyelmét, de talán jobb is így, még azt hinnék a zöld bevonatra, hogy hozzá tartozik a barlanghoz.

A fentiekkel fel kívántam hívni az idegenforgalomra berendezett barlangjaink kezelését, üzemeltetését ellátó szervek, valamint a természetvédelmi hatóságok figyelmét arra, hogy az idegenforgalom egyébként örömdetes növekedése milyen veszéllyel járhat. Mielőbbi intézkedésekre van szükség, nehogy úgy járjunk, mint a német barlangokban, ahol a látogatók már rég nem azt látják, amit szeretnének.

Mi a teendő? Elsősorban a világítás — különösen a fényszórók — üzemidejének a minimumra csökkentése. Ez a világítási szakaszok lehető legrövidebbre szabásával érhető el. Ezen belül is kétféle kell bontani a világítást. Az alapvilágítás csak a biztonságos közlekedéshez szükséges fényt adja, míg az érdekes képződményeket, termeket megvilágító nagyobb lámpákat és fényszórókat csak akkor és annyi időre kapcsolják be, amikor a csoport odaér, ill. ott tartózkodik. Így az intenzív megvilágítás időtartama — folyamatos üzem mellett is — kb. felére-negyedére csökkenthető. Ezzel a módszerrel eredményesen megelőzhető az algásodás, illetőleg megakadályozható az algásodás továbbterjedése.

Vizsgálatokat kell folytatni olyan irányban, hogy a már meglévő algabevonatok milyen kémiai szerekkel (növényvédő szerek, gombaölő szerek stb.) távolíthatók vagy pusztíthatók el. Meg kell jegyeznünk, hogy így csak a frissen települt algákra lehet hatni, mert általában előbb-utóbb cseppkőréteg vonja be őket, s ekkor már nem hozzáférhetők a vegyszerek számára. Kérdéses az is, hogy a vegyszerek nem hatnak-e károsan a cseppkőképződményekre. E kérdésoporra csak tudományos vizsgálatokkal lehet megnyugtató választ adni, illetve alkalmazhatóságára módszert kidolgozni.

Az algásodás megakadályozása, az ellene való küzdelem a barlangjainkat gondozó szervek fontos feladata, különösen akkor, ha figyelembe vesszük, hogy barlangjainkat a természetvédelmi törvény védi, s így természetes állapotuk megőrzése elsőrendű kötelesség.

IM SCHUTZE UNSERER SCHAUHÖHLEN

Ein immer wachsendes Problem der für touristische Zwecke ausgestatteten Schauhöhlen Ungarns

ist die Vermehrung der an den durch Lampen, Scheinwerfer unmittelbar beleuchteten Tropfsteinbildungen, Höhlenwänden gelagerten Algen. Der Verfasser berichtet über seine in der Deutschen Demokratischen Republik diesbezüglich gewonnenen ungünstigen Erfahrungen (Hermanns-Höhle, Baumanns-Höhle), ferner über den in der Seehöhle von Tapolca erfolgten Algenüberzug, der der unrichtigen Betriebsführung zu verdanken ist. Um die Bildung der Algenüberzüge zu verhindern, soll eine zweckmäßigere Beleuchtungsmethode angewendet werden. Die Anwendbarkeit der Chemikalien soll in der Bekämpfung der Algen überprüft werden. Die Höhlen stehen unter der Obhut des Naturschutzgesetzes, deshalb ist es eine Pflicht ersten Ranges, ihren natürlichen Zustand zu bewahren.

ОХРАНА ВЕНГЕРСКИХ ПЕЩЕР — ОБЪЕКТОВ ТУРИЗМА

В пещерах, благоустроенных для целей туризма, все больше и больше проблем возникает в связи с пышным произрастанием водорослей на сталактитах, сталагмитах и стенах, освещаемых прожекторами. Автор статьи излагает неблагоприятный опыт, полученный им в этом отношении в Германской Демократической Республике (пещеры Германнхёле и Бауманнхёле).

Кроме того, он сообщает о нежеланном произрастании водорослей в пещере-прудике Тапольца в ВНР, обусловленном неправильной практикой пользования пещерой. Для предотвращения произрастания водорослей необходимо применение более рациональной системы освещения пещеры. Следует изучить возможность применения химических реагентов в борьбе с водорослями. Пещеры защищаются соответствующим законом об охране природы, поэтому сохранение их естественного состояния является первоочередным долгом людей, пользующихся пещерами.

POR PROTEKTO DE LA GROTOJ FREMDULTRAFIKAJ

Kreskanta problemo estas en la fremdultrafike aranĝitaj grotoj la plimultiĝo de la algoj sur la gutŝtonoj, muroj en la proksimeco de la lampoj, reflektoroj. La aŭtoro konigas pri siaj malfavoraj spertoj en la Germana Demokratia Respubliko (Hermanns-Höhle, Baumanns-Höhle), kaj pri la plimultiĝo de la algoj en la Laga Groto de Tapolca, kiun okazis la malbona gvidmetodo. Malhelpi la algokreskadon oni necesas uzi plie racionan metodon je la lumigado. Oni devas ekzameni la uzeblecon de kemiaĵojn por la kontraŭalga protekto. La grotojn protektas la naturprotekta leĝo, konklude la konservado de iliaj natura stato estas devo fundamenta.

ŐRIZZÜK MEG KARSZTVIZEINK TISZTASÁGÁT!

Miskolc városa ivóvízellátás szempontjából – földrajzi adottságaiból adódóan – abban a kedvező helyzetben van, hogy a Bükk-hegység keleti peremén fakadó, évtizedek óta kitűnő minőségű vizet szolgáltatató forrásokból nyerheti a közműves vízellátását. Amilyen szerencsés körülménynek tekinthető a város szomszédságában fakadó források közelsége, ugyanakkor problémákat adó tény, hogy ezek a források karsztforrások, és ennek eredményként vízhozamuk, sőt bizonyos vonatkozásokban vízminőségük is a meteorológiai tényezők függvényében igen változóak. Nagy mennyiségű csapadék, illetve lassú hóolvadások alkalmával ezek a források heteken, néhány hónapon keresztül olyan bőszes vízhozamot produkálnak, ami a város vízigényét többszörösen is kielégíthetné, azonban városunk olyan víztárolókkal nem rendelkezik – bár természeti adottságai ilyenek létesítését lehetővé

tennék –, ahol ez a többletvízhozam tárolható lenne. A források vize ilyenkor a Szinva-patakba kerül, s amikor a legnagyobb vízigénnyel járó nyári hónapokban a források hozama rendszerint lecsökken, nem tudják a város ivóvízszükségletét kielégítő módon biztosítani.

A mennyiségi problémákon kívül további súlyos gondként jelentkezik az egyes forrásokban egyre kifejezettebben jelentkező vízminőségi romlás. 1969. év őszén a lillafüredi Anna-források vizét hosszú időre ki kellett zárni a hálózatba való betáplálásból, mert a korábban kifogástalan minőségű forrásvíz mind bakteriológiai, mind kémiai mutatói annyira megromlottak, hogy az ivóvízminősítési országos szabvány előírásai alapján, még a tűrhetőnek minősíthető ivóvíz határértékeinek túlszeresét is túllépték. (1. táblázat.)

1. táblázat

Forrás elnevezése	Legmagasabb érték, mg/l											
	1966			1967			1968			1969		
	Nit-rát	Nit-rit	Amm.	Nit-rát	Nit-rit	Amm.	Nit-rát	Nit-rit	Amm.	Nit-rát	Nit-rit	Amm.
Anna I.	0	0	0	ny	gy	gy	3,3	0,008	gy	5,2	0,08	0,54
Anna II.	0	gy	gy	20	gy	gy	3,3	0,005	gy	4,9	0,38	0,88
Anna III.	ny	gy	gy	ny	0	0	3,3	0,002	gy	5,6	0,25	0,80

Rövidítése ismertetése: ny = nyomokban, gy = igen gyenge

Aggodalmat keltő fokozatos szennyeződés jelentkezik városunk ivóvízellátása legnagyobb hányadát biztosító tapolcai források vizében is.

Egy 1955. évből származó feljegyzés szerint dr. Kessler Hubert a tapolcai források vizének sorozatvizsgálatával megállapította, hogy a víz ionkoncentrációja, elsősorban összes keménysége, csapadékos időben a nagyobb vízhozamokkal egyidejűleg csökken. A csapadékkal egyidejűleg azonban nő a bakteriológiai fertőzés veszélye. Kemény téli fagy idején pl. 1955. január 18-án 1 cm³ vízben az összes csíraszám 8 volt, ezzel szemben ez az érték tavaszi hóolvadás idején pl. március 1-én 28-ra emelkedett, őszi esőzések alkalmával pedig elérte a 70-et is, coli bacilust viszont a vizsgálatok többségében egyáltalán nem, vagy csak elenyészően kis mennyiségben tudtak kitenyészteni a vizsgálatra került vízből.

Az utóbbi években a tapolcai források vize fokozatosan baktériumokkal fertőzötté vált, s ezt a fertőzést 1971. év óta a nitrit és az ammónia nagyobb mennyiségben való megjelenése súlyosbította. (2. táblázat.)

Míg a már említett 1955. évi vizsgálatoknál a tapolcai források vizében a 70-es csíraszám mint legmagasabb érték szerepelt, 1969-ben 380 összcsírat,

200–300 coli bacilust, 1970-ben már ezres tétel-számú az összcsíra, a coliszám elérte a 424-et, 1972-ben pedig már olyan vízvizsgálati eredményt is kaptunk, ahol a coli bacilusok száma 900 volt.

A baktériumtörzsek részletesebb vizsgálata alkalmával derült ki, hogy a vízfertőzés főként a *Pseudomonas aeruginosa* és emberi fekáliákból származó coli törzsek eredménye.

Időszakos, lökészerű szennyeződések észleltünk a Felső-forrás és Tavi-forrás vizében is.

Az ivóvízbe kerülő kórokozó mikrobák a vizet fogyasztók körében fertőzéseket okozhatnak. Fertőzés veszélye elsősorban akkor fenyeget, ha nagy mennyiségben, ill. folyamatosan kerülnek a kórokozók az ivóvízbe, mert általában hosszabb ideig nem életképesek, azonban pl. a dysentéria kórokozója két-három hónapig képes életben maradni, a vízbe került *Escherichia coli* pedig 40–60 napig is megőrizheti virulenciáját.

A fertőzött ivóvíz a múlt század végén Hamburgban eredményezett nagymértékű cholera-járványt. Három hónap alatt 17 000 megbetegedésből 8000 halálos kimenetelű volt. Angliában 1911 és 1937 között 21 vízjárványt észleltek, amelyeket központi vízellátás közvetített, összesen 1237 typhus abdomi-

Források elnevezése	Legmagasabb coli-szám					Legmagasabb összcsira-szám				
	1967	1968	1969	1970	1971	1967	1968	1969	1970	1971
Tapolca I.	40	6	290	424	360	5	90	350	4250	6000
Tapolca II.	4	70	210	114	440	0	20	340	1200	7200
Tapolca III.	50	110	302	224	240	2	46	380	1800	6000

nalis, 2800 bacilláris dysentéria és 7439 gastroenteritis megbetegedést okozva. Az USA-ban 1920 és 1936 között 399 járványt észleltek 115 645 megbetegedéssel, 1938 és 1945 között pedig 327 vízjárványt 111 320 esettel. Az irodalomban közölt, ivóvíznek tulajdonított hepatitis epidemica járványok közül legsúlyosabb volt az Indiában megfigyelt epidemia 28 745 esettel.

A vízeredetű járványokat Magyarország egészségügyi történetében is megtaláljuk. Az idők folyamán ezek ismételtten felléptek. Ilyen volt többek között a munkácsi, a sümegi, a szegeói, a pécsi vízjárvány, hogy csak a súlyosabbakat említsem.

Az 1958-as évben Veszprémben volt nagy kiterjedésű vízjárvány. A járvány alakulásának megértéséhez tudni kell, hogy a város ivóvizét — Miskolc városához hasonlóan — több karsztforrásból biztosítják. Ezek közül az egyik forrás, a fejes-völgyi kútrészleg, coli 0 124-gyel fertőződött. A fejes-völgyi víznyerőhely védőövezeti területei nem voltak megfelelő módon kialakítva, s környékén cigányok telepedtek le, és az egyik kútfedő repedésén megfertőzték a vizet oly módon, hogy egy zápor alkalmával a környező területen szétszórta fekália belekerült a kút vizébe. Mindazok, akik a városi vízmű gépházi medencéjében a többi termelő kútból is ide gyűjtött vizet fogyasztották, a fejes-völgyi kút fertőzöttsége miatt megfertőződtek. Az ebből a medencéből ivóvízzel ellátott városi lakosságnak szinte teljes egészé bélhurutban megbetegedett.

Az ivóvíz fertőződése már létrejöhet a forrás vízgyűjtő területén, a víznyerés helyén, vagy a hálózati rendszerben. Tekintettel arra, hogy Miskolc közműves vízellátását tápláló források már a víznyerés helyén fertőződtek, ezért ezeket a vizeket erőteljes fertőtlenítésnek kell alávetni. A jelenleg alkalmazott klórozási módszer eredményes hatása vitathatatlan ugyan, azonban a fogyasztásra kerülő ivóvíz jellegzetes szaga és íze a víz élvezeti értékét igen kellemetlenül befolyásolja, viszont még a gondolata is súlyos és állandóan fenyegető veszélyt rejtő rémkép, ha esetleg valamelyik klórozóberendezés meghibásodik, mert akkor a kórokozó baktériumok városunk ivóvízhálózatába kerülnek és nagy tömegeket érintő, esetleg súlyos következményekkel járó járványos megbetegedést okoznak.

Tekintettel arra, hogy Miskolc városa ezeknek a karsztforrásoknak a vizét a keleti csúcsvízmű üzembehelyezése után sem nélkülözheti, ezért fel kell kutatni és meg kell szüntetni a szennyeződések okait, mert a jó minőségű ivóvíz biztosítása nemcsak a közegészségügyi, hanem igen fontos gazdasági érdek is.

BEWAHREN WIR UNSERE KARSTWÄSSER VOR DEN VERUNREINIGUNGEN!

Die Wasserversorgung von Miskolc, der zweitgrößten Stadt Ungarns wird zum grossen Teil aus Karstquellen gedeckt. Es macht Sorgen, dass die Schüttung der Karstquellen von der Niederschlagsmenge abhängt und somit bei trockenem Wetter Wassermangel auftritt. Eine noch grössere Schwierigkeit besteht darin, dass ein Teil der Quellen in den letzten Jahren durch Coli-Bakterien verseucht wurde, ja sogar ihr Gehalt an Nitrit und Ammonia zunahm, deshalb muss das ins Wasserleitungsnetz eingespeiste Wasser stark desinfiziert werden. Der Verfasser, der selbst Oberarzt beim Dienst für Gesundheitswesen und Seuchenschutz ist, drängt auf ausdrückliche Massnahmen, um die Verseuchung der Karstwässer zu verhindern.

ЗА ЧИСТОТУ КАРСТОВЫХ ВОД НАШЕЙ РОДИНЫ

Водоснабжение города Мишкольца, второго по величине в Венгрии, осуществляется частично за счет карстовых источников. При этом возникают проблемы в связи с тем, что дебит карстовых источников зависит от количества атмосферных осадков. В связи с этим, в периоды сухой погоды возникает дефицит в воде. Еще хуже то обстоятельство, что в последнее время часть источников заражена кишечными палочками; более того, увеличилось содержание нитрата и аммиака в воде. Поэтому необходимо было принимать меры для интенсивной дезинфекции воды, поступающей в водопроводную систему города. Будучи главным врачом Санитарно-Эпидемиологической службы, автор настоящей статьи подчеркивает крайнюю необходимость в немедленных решительных мероприятиях для предотвращения заражения карстовых вод страны.

KÖZÉPKORI MAGYAR BARLANGNEVEK

A kelet-európai síkságról a Kárpát-medencébe érkező honfoglaló magyaroknak valószínűleg nem volt külön szavuk a 'barlang' megjelölésre, így összetett szóval írták körül, *kőlyuknak*, *kőodunak*, gyakran egyszerűen *lyuknak*, *odunak* vagy *odornak*, a hegyet pedig, amelynek oldalában a barlang tátongott *Odvas-kőnek*, *Odor-hegynek*, *Lyukas-kőnek* vagy *Lyukas-hegynek* nevezték. A felszínről a mélységbe nyúló sötét üreget *veremnek*, ha feneketlennek tűnt *poklos veremnek* mondták. A tágas üreget néha *kőlátornak*, *kőpincének* vagy *kőpajtának*, ha állat élt benne *kőólnak*, *kőistállónak* nevezte régen a nép, a hegyet pedig, amelynek oldalában az üreg nyílt, *Sátorkőnek* vagy *Istállóskőnek*.

Az országot járva, mészkőhegyeink közt sokhelyütt találkozunk ma is ezekkel az ősi magyar barlangnevekkel. Odvas-kő emelkedik a Bükk Kis-fennsíkjának peremén is, de ennél nevezetesebb a bakonyi Odvas-kő, amelynek neve már a bakonybéli bencés apátság 1037-es keltezésű, de valójában 1230 körül hamisított alapítólevelében is szerepel, régies írásmóddal Oduoskw formában (TESz. II. 1067.). Mindkét Odvas-kő oldalában ott tátong természetesen a hegynek nevet adó barlang. Az Odvas-bükköt a Bükk-hegységben, Egerből a Hór-völgy felé haladva kereshetjük fel. Ugyancsak a Bükkben emelkedik az Odor-hegy, csúcsán a hegyről Odor-várnak nevezett romokkal; a hegy oldalában jókora barlangot találunk. A bükki nép ma is odorjasnak nevez egy-egy barlangot rejtő hegyoldalt. Odor-bikknek neveznek a Bódvaszilás feletti Alsó-hegyen egy töbrök-zsombolyok lyuggatta fennsík részt.

Árpád-kori, Anjou-kori okleveleink latin szövegébe ágyazva több helyütt is előfordulnak Likaskő, Likashegy, Likashatár magyar helynevek, amelyek valószínűleg többnyire arra utalnak, hogy a szóbanforgó hegy oldalában *kőlyuk*, azaz barlang nyílik. De ezeknek azonosításával eddig még senki sem próbálkozott meg. Kísérletképpen sikerült egy 1355. évi oklevélben szereplő Likaskőről (Likaskw, Lykaskw: AO. VI. 279–281). megállapítanom, hogy az a Pilis-hegységben levő Kis-Kevélyel azonos, amelynek oldalában az őskor embere által is lakott, régészeti leleteiről nevezetes és a turisták által is jól ismert Kis-Kevélyi-barlang nyílik.

A középkorvégi magyar szövegekben több helyütt is előforduló *kőlyuk* (NySz. II. 639.) ma is gyakori barlangnév. Ilyen a Mecsekben a mánfai *Kőlyuk*, a Bükk Kis-fennsíkján pedig a barlangimedve-csontokat tartalmazó közismert *Kőlyuk*, amely történetesen a *Kőlyuk-galya* oldalában nyílik, és természetesen tágas üreget találunk a Déli-Bükkben levő *Kőlyuk-galyán* is.

Középkori okleveleinkben számos Borz-lyuk, Farkas-lyuk, Macska-lyuk, Ravasz-lyuk nevű üreg szerepel (OkISz. 90, 219, 800.), ezek eredetileg

nyilván valóban borzok, vadmacskák, rókák, tanya-üregei lehettek. Barlangjaink közül ma is sokat említünk *lyuk* néven. Lássunk néhány közismertet: a Pilisben, Csobánka határában a Macska-lyuk, a Keszthelyi-hegységben két helyen is Vadlán-lik, Rezi határában a Sika-likja, a Bakonyban az urkúti Macska-lyuk, a Kis- és Nagy-Pérez-lik, a Bükkben az ősemberi csontleletéről világhírű Suba-lyuk, Jósvalfő határában a Por-lyuk és még sok más. Természetesen barlang tátong a bükki Lyukasgerinc oldalában éppúgy mint a székelyföldi Likashavason vagy a Gyilkos-tó mellett emelkedő Likas-tetőn.

Kőpincét találunk a Bakonyban és a Pelsőci-fennsíkon, Kőpajtát a Bakonyban. Szarvasólnak nevez a nép egy barlangot a Jósvalfő feletti Hargistván, Lócsúrnek egy másikat Homoródmáson, a Vargyas szurdokában. Messze látszó tágas üreg tátong az Esztergom határában emelkedő Strázsa-hegy, ősi nevén Sátor-kő oldalában, de Sátor-kő volt a régi neve egy mecseki barlangnak is Magyar-egregy közelében. Ősemberi tűzhelyet, kőszekőket és sok barlangimedve-csontot magában rejtő tágas barlang ürege nyílik a bükki Istállóskő oldalában, egy Istállóskő pedig a Pelsőci-fennsíkon ismeretes.

Ami a mélységbe nyúló, feneketlennek tűnő üreget illeti, egy barlangot *Poklos-veremnek* nevez egy 1234. évi oklevél (MonStrig. I. 306.), *Ördöglyuk* pedig sok van ma is, elég, ha példaként csak a solymárit, a szoplakit, az imolait vagy a tornagörgőit említem.

A honfoglalás után vette át a magyarság az itt talált vagy a szomszédos szláv népelemektől a *barlang* és a *pest* szavakat. Az előbbi eredetileg brlog, borlog formában, amiből csak utóbb alakult ki a ma általánosan használt barlang szavunk (TESz. I. 252–253.).

A *pest* szót, amely az óslávban, bolgárban és általában a déli szláv nyelvekben egyaránt jelent kemencét, sziklát és barlangot (akárcsak a német *Ofen* szó), ugyanilyen többes értelemben vette át a honfoglaló magyarság és évszázadokon át mint magyar szót, magyar földrajzi köznévként használta (Melich). Az újkorra azonban már kikopott nyelvből kiszorította az egyértelmű *barlang* szó és napjainkban már csak a tájnyelvben fordul elő, leginkább a Székelyföldön és a Felvidéken, kemence értelemben (Tsz. 293–294, MTSz. II. 127.).

Hogy a középkorban a *pest* szót a magyarság barlang értelemben országszerte használta, azt ősi földrajzi tulajdonnevek bizonyítják. Egyrészt olyanok, amelyeket középkori oklevelek őriztek meg számunkra, másrészt ma is élő helynevek, amelyeknek ősi voltát az is bizonyítja, hogy a helyi lakosságnak ma sejtelmé sincs arról, hogy a névben szereplő *pest* szó barlangot jelent. Ilyen pl. a bükki Büdös-pest barlangnév, amelyben a *pest* szó minden két-

séget kizáróan barlangot jelöl. Az ugyancsak bükki Peskő, amelynek oldalában már az őskor embere által is használt barlang ürege tátong, eredetileg Pest-kő, vagyis barlangos-hegy lehetett, tehát nevében a pest szó bizonyosan barlangot jelent. Nyilván ugyanilyen alapon kapta nevét a Gerecse-hegységben levő Peskő is, de nyelvészeink — nem tudva róla, hogy ennek oldalában is van barlang — úgy vélik, hogy itt a pest szót szikla vagy kemence értelemben használták névadó őseink, a Peskő tehát itt szerintük sziklás hegyet jelentene, olyat, amelynek mészkövéből kemencét lehet építeni (MNY. XXIII. 218, Melich 135.). Én úgy vélem, hogy a gerecsei Peskő is barlangjáról kapta nevét.

Még nehezebben tisztázható a helyzet a középkori oklevelekben előforduló *pest* szavainkkal. Jellemző erre a Budapest nevében előforduló Pest helynév, amely már egy 1148. évi oklevélben is szerepel. Ennek mikénti magyarázata fölött évszázados vita dúl (Györffy 289.). Egyes történészeink a pest szó barlang értelmezése mellett foglaltak állást. A nyelvészek és történészek többsége azonban ma úgy ítéli, hogy a pest szó kemence értelemben lett névadója fővárosunknak. Ez ma az általánosan idézett, szinte hivatalos álláspont (Györffy 259—260.). Magam részéről semmiképpen sem tartom kizárhatónak, hogy a város a Gellért-hegy barlangjairól kaphatta nevét és úgy vélem, hogy ezt a sokat vitatott kérdést ma sem tekinthetjük lezártnak.

XIII. és XIV. századi latin nyelvű oklevelekben szerepelnek Kőpest, Pestkő, Munuhpest nevű hegyek, de ezeket még senki sem kísérelte meg azonosítani, így nem is kerülhetett sor arra, hogy bárki is megvizsgálja, vajon van-e barlang ezekben? Így nyelvészeink e hegységekben szereplő *pest* szavakat általában szikla értelműnek tekintik (Melich).

Jó lenne a középkori oklevelekben szereplő *pest* elő- vagy utótagú földrajzi neveket is azonosítani és kutatással tisztázni, hogy nem barlang rejlik-e ezekben? Ezzel a történeti földrajzi és szpeleológiai kutatómunkával előbbre vihetnénk a nyelvtudomány egy máig sem lezárt kérdésének megoldását is.

IRODALOM

1. A magyar nyelv történeti-etimológiai szótára. I—II. Bp. 1967—1970. (Rövidítése: TESz.)
2. Anjoukori okmánytár. I—VI. Bp. 1878—1891. (Röv.: AO.)
3. Györffy György: Budapest története az Árpád-korban. Budapest története. I. 1973. p. 217—349. (Röv.: Györffy)
4. Magyar Nyelv. Folyóirat. Bp. I. 1905. — (Röv.: MNY.)
5. Magyar Nyelvőr. Folyóirat. Pest (később Bp.), I. 1872 — (Röv.: Nyr.)
6. Magyar Tájszótár. Kiadta a Magyar Tudós Társaság. Budán, 1838. (Röv.: Tsz.)
7. Monumenta Ecclesiae Strigoniensis. Strigoni. I—II. 1874—1882. (Röv. Mon Strig.)
8. MELICH JÁNOS: Melyik nép nevezte el Pestet Pest-nek? Magyar Nyelv. XXXIV. 1938. p. 129—140. (Röv.: Melich)
9. SZAMOTA ISTVÁN—ZOLNAI GYULA: Magyar oklevél-szótár. Bp. 1902—1906. (Röv.: OklSz.)
10. SZAVAS GÁBOR—SIMONYI ZSIGMOND: Magyar nyelvtörténeti szótár. I—III. Bp. 1890—1893. (Röv.: NySz.)
11. SZINNYEI JÓZSEF: Magyar tájszótár. I—III. Bp. 1893—1901. (Röv.: MTsz.)

12. BÁNYAI JÁNOS: Likas kövek. Székelység. Folyóirat. II. 1932. p. 22—24.
13. VARGHA BÉLA: Udvarhelyszéki barlangok. Székelység. Folyóirat. II. 1932. p. 90.

UNGARISCHE HÖHLENNAMEN AUS DEM MITTELALTER

Die von der osteuropäischen Tiefebene im IX. Jahrhundert nach dem Karpatenbecken wandernden Ungaren hatten zur Zeit der Landnahme keine besondere Bezeichnung für die Höhle. So haben sie die Hohlräume des Berghanges als *kőodu* (Felsenbau) oder *kőlyuk* (Steinloch) und den Berg, an dessen Hang der Höhleneingang war, als *Odvaskő* (hohler Stein) oder *Likaskő* (löcheriger Stein) bezeichnet. In den mittelalterlichen Urkunden sind dafür zahlreiche Beispiele zu finden. Das mittelalterliche Ungarum hat wahrscheinlich von den südslawischen Nachbarvölkern das Wort *pest* übernommen, das gleich dem deutschen Wort Ofen gleicherweise Ofen, Fels und Höhle bedeutet. Dieses Wort wurde später durch das eindeutig Höhle bedeutende Wort *barlang* verdrängt, das das Ungarum auch von slawischen Nachbarvölkern übernommen hatte. Das Wort *pest* im Sinne von Höhle ist nur in einigen geographischen Eigennamen bis zu unseren Tagen erhalten geblieben, wie z. B. in *Büdös-pest* (Schwefelhöhle), *Peskő* oder *Pest-kő* (Pest-Berg = Berg, in dem eine Höhle ist). In einigen mittelalterlichen Urkunden finden wir auch geographische Namen, in denen das Wort *pest* vorkommt (z. B. *Kőpest*, *Munuhpest* usw.), zu ihrer Gleichsetzung ist es aber noch nicht gekommen.

ВЕНГЕРСКИЕ НАЗВАНИЯ ПЕЩЕР В СРЕДНЕВЕКОВЬЕ

Венгерские племена, мигровавшие по просторам восточно-европейских равнин и нашли свою страну в Карпатском бассейне в IX веке, не имело особого слова для обозначения понятия „пещера“. Таким образом, полости на склонах гор они называли *kőodu* (каменная нора), а гору, на склоне которой находилась пещера — *Odvaskő* (дуплистый камень) или *Likaskő* (ноздреватый камень). В средневековых документах известен ряд ссылок на эти названия. Предполагается, что слово *pest*, означющее, аналогично немецкому слову *Ofen*, как печь, так и скалу и пещеру, средневековые венгры заимствовали у соседних южнославянских народов. Однако слово *pest* впоследствии полностью вытеснило слово *barlang* (берлог), однозначно означющее пещеру и также заимствованное у соседних славянских народов. В смысле пещера слово *pest* сохранилось до наших дней только лишь в нескольких географических именах собственных, например: *Büdös-pest* (зловонная пещера), *Peskő* или *Pest-kő* (гора с пещерой). И в нескольких средневековых грамотах встречаются географические названия, в которых фигурирует слово *pest* (например — *Kőpest*, *Munuhpest* и т.п.), но эти последние до сих пор не удалось отождествить.

ADATOK AZ ESZTRAMOS BARLANGJAINAK ISMERETÉHEZ

A vasbányászatról, botanikai különlegességeiről és barlangjainak ritka ásványairól nevezetessé vált tornaszentandrás Esztramoson* 1967-től 1973-ig a dr. Jánossy Dénes vezette gerinces őslénytani ásatásokhoz kapcsolódva földtani megfigyeléseket végeztem a hegy addig ismert, a bányaművelés során újonnan feltárt és a helybeliek útmutatása alapján megismert barlangokban.

1967-ig az Esztramoson a következő barlangok voltak ismertek az irodalom alapján: 1. Bódvarákói-cseppkőbarlang (Borbély S. 1961.), 2. Esztramosi-barlang (= Esztramos felső 1.-barlang, Dénes Gy., 1964. és Szilvássy Gy. 1965.), 3. a sikló felső állomása mögötti táróban levő barlang (Szilvássy Gy. 1965.), 4–5. Rákóczi-barlangcsoport 1. és 2. barlangja (Szilvássy Gy., 1965., 1966.).

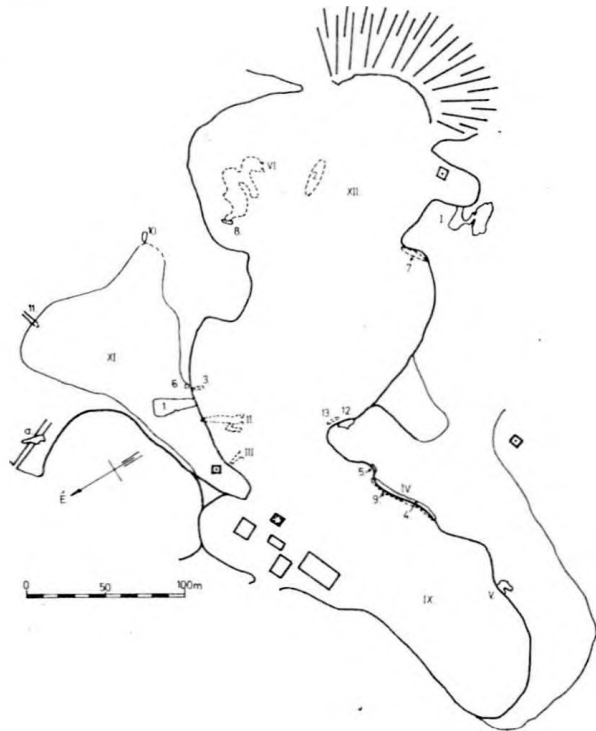
A jelen közleményben elsősorban az Esztramos barlangjainak kataszteri és genetikai áttekintésére törekszem. Mivel a Bódvarákói-cseppkőbarlangot már nem ismerhettem, így további adatokat nem tudok szolgáltatni. Az Esztramosi-barlangot és a Rákóczi-barlangokat több kutatócsoport részletesen vizsgálta (Vörös Meteor, Pénzügyőr S. E., ÉKMEVITUKI, Ganz-Mávag stb.), így e barlangok részletes ismertetését ezek kutatóitól várjuk. Ez utóbbi barlangokról csak saját megfigyeléseimet közlöm.

Az Esztramos barlangjai

Csúcs-alatti-barlang. Az Esztramos eredeti, 380 m-es csúcsa alatt közvetlenül 8–10 m hosszú, vízszintes barlang nyílt a helybeliek egyöntetű állítása szerint. A bányaművelés során az 1950-es években lefejtették.

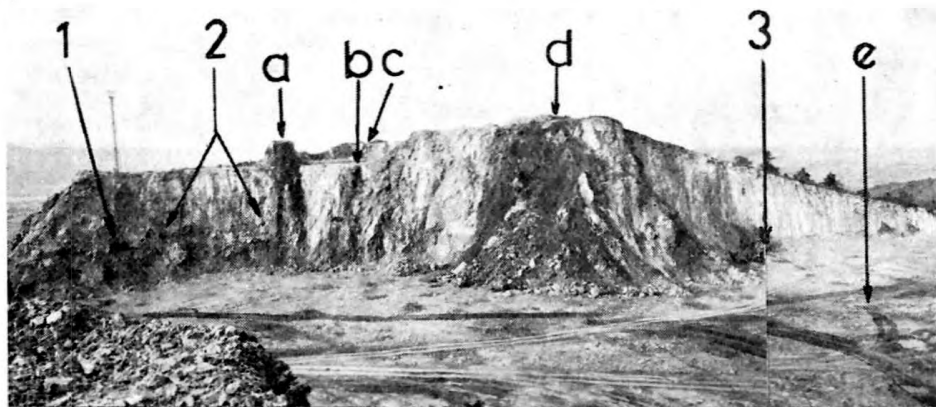
Bódvarákói-cseppkőbarlang (Borbély S., 1961.). 1961. szeptember 29-én a mészkőbánya legfelső szintjén megnyílt borsóköves, cseppköves és „puha” cseppköves (montmilch-es?), 28 m hosszú barlang. Borbély S. felmérte és fényképeket készített benne. 1961. őszén a barlangot berobbantották.

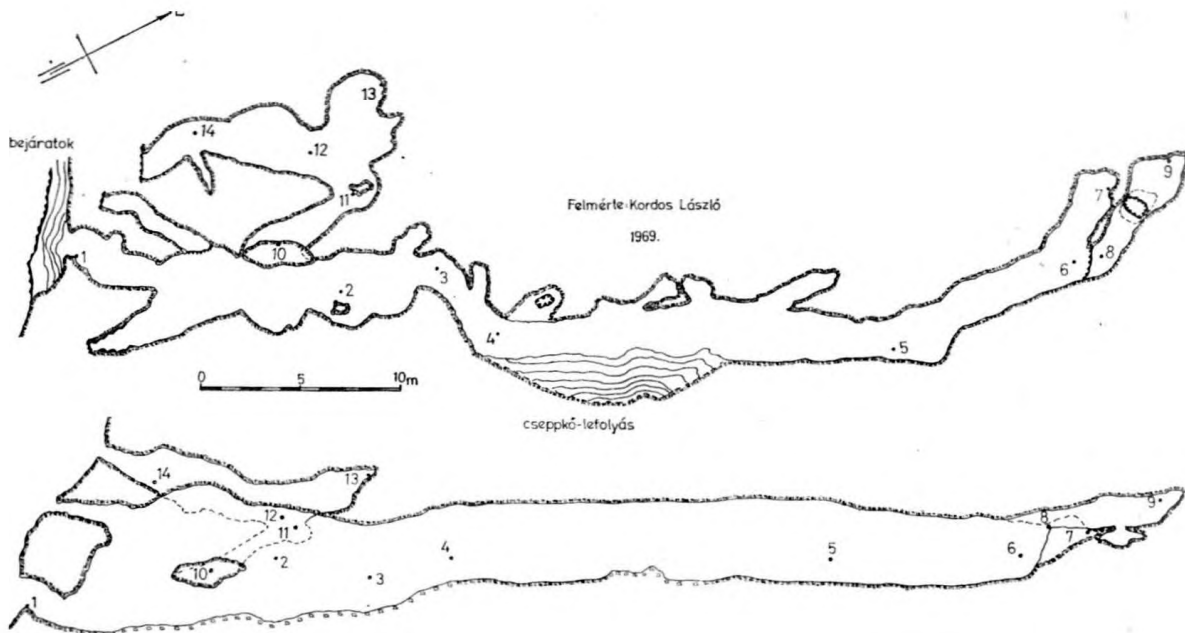
* A hegy nevének írásmódja nem egységes: az elmúlt években megjelent egyes publikációkban az „Osztramos”, másokban az „Esztramos” név szerepel. A szerkesztőség az utóbbit tartja helyesnek, mivel azonban az idegen nyelvű szakirodalomban az Osztramos név vált ismertté, ezért Kordos László cikkének idegen nyelvű tartalmi összefoglalójában is így közöljük. A már korábban belföldön publikált barlangnevek „Osztramos” formáján nem változtattunk. A hegy nevének eredetéről, a kettősség okairól legközelebbi számunkban részletes tanulmányt közlünk dr. Dénes György kutatásai nyomán.
(Szerk.)



1. ábra. Az esztramosi mészkőbánya alaprajza az 1971. évi állapotban. I–VI. = Esztramos-felső 1–6. barlang; 1–13. = a lelőhelyek száma; IX–XI–XII. = a bányarészek jelölése; a = Esztramos 1-es szint barlangja.

1. fénykép. Az esztramosi mészkőbánya É-i fala. 1 = Esztramos-felső 3. barlang, 2 = Esztramos-felső 2. barlang, 3 = Esztramos-felső 6. barlang helye. Lelőhelyek: a = 1-es, b = 3-as, c = 11-es, d = 10-es és e = 2-es lelőhely egykori helye.





2. ábra. Az Esztramos-felső 2. barlang térképe

Esztramosi-barlang (Dénes Gy., 1964. és Szilvássy Gy., 1965.). Szinonima = Esztramos-felső 1. barlang (Kordos L., 1972.). 1964. októberében bányaművelés során nyílt meg a XII-es bányarészben — a helyi bányatérkép jelölése alapján —, lásd 1. ábra. A három nagyobb teremről álló, s a jelenlegi bányaszint (312 m tszf.) alatt kb. 305 m-en elhelyezkedő barlang első terme 1971-ben a környező robbantások miatt beomlott.

A barlang mennyezete vízszintes, sima, cseppkő nélküli. Az oldalfalat alkotó triász wettersteini mészkőtől a barlang belseje felé a következő képződmények voltak: a barlang üstösen oldott fala, majd erre kb. 20 cm vastag cseppkő települt, amelyet a leszálló vízszintnek megfelelően borsókő borított. A barlang magasabb szintjein a cseppkő és a borsókő erősen oldott, puha, mállékony volt. A második teremben a

2. fénykép. Az Esztramos letörése a Bódva völgyére a felső 4. (1) és a felső 5. (2) barlanggal.



árószinttől (az egykori vízszinttől) számított 1,5 m magasságig a cseppkő és rajta a borsókő átalakult, montmilchesedett. A borsókőkövek között tús kalcitok helyezkedtek el rendszertelenül, de az utóbbiak már nem alakultak át. A cseppkőkövek eredeti gyűrűs felépítése az átkristályosodás miatt már alig felismerhető. A barlang egyes pontjain gyenge cseppkőképződés ma is van.

Esztramos-felső 2. barlang. A mészkőbánya ÉK-i falában, a bányaszint felett kb. 8 méterrel, 320 m magasságban képződött (1. ábra, 1. fénykép). 1968-ban bányaműveléssel nyílt meg több bejárat és 1970-ben nagy részét lerobbantották. 1969-ben a barlangot felmértem (2. ábra), hossza 100 m, magassága 10 m volt. A robbantás után ismertté vált a barlang keresztmetszete. A wettersteini mészkő üstösen oldott felszínére 2–3 m vastag sárga, cementált homokos agyag települt, melyet utólagosan kivált kalciterek jártak át. Erre 3–4 m vastag rétegzett, néhol vasas erekkel átszőtt kalcit következett. A kalcit valószínűleg állóvízből rakódott le vízszintes településsel. Az Esztramos utólagos, egyenlőtlen kiemelkedésével együtt ez 8–10°-kal D-re dőlt. A kalcitban geodák voltak, fennőtt szkalenoéderekkel, s a másodlagos oldás nyomaival. E kalcit és a barlang fala alkotta tulajdonképpen az 1968-ban megnyílt barlangot. Az üreg belsejében nagymennyiségű cseppkő volt, rajtuk borsókőkövek, különleges excentrikus képződmények, valamint „szekfű” formájú kalcitcsomók.

Esztramos-felső 3. barlang (1. ábra, 1. fénykép). Az előző barlangtól É-ra kb. 30 méterre, ugyanabban a bányafalban 320 m tszf. magasságban 1968-ban megnyílt kb. 25 m hosszú cseppkőves helikites barlang. Földtani felépítése teljesen az Esztramos-felső 2. barlangéval megegyező. 1970-ben lerobbantották.

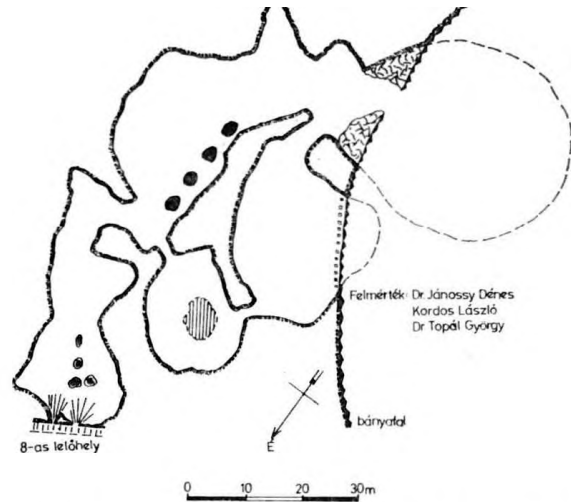
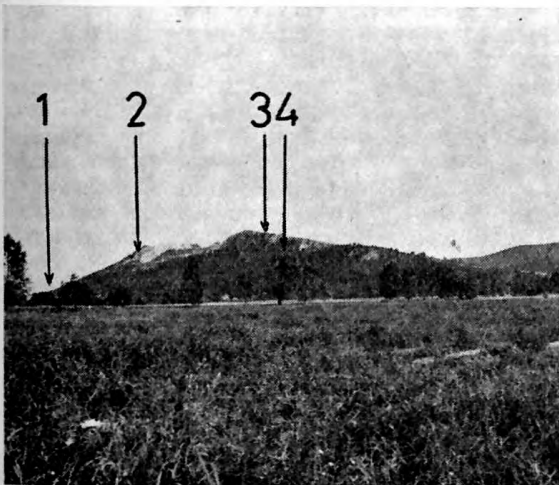


3. fénykép. Az Esztramos-felső 6. barlang bejárata 1971-ben az őslénytani ásatás alatt.

Esztramos-felső 4. barlang. A IX-es bányarész D-i falában 320 m magasságban mintegy 50 méteren keresztül követhető a hosszában feltárt barlang roncsa (1. ábra, 2. fénykép). A barlang üledékei: a wettersteini mészkő üstösen oldott felszínére sárga homokos agyag (13-as ősmaradvány-lelőhely), majd 3–4 m vastag kalcit települt, amely felső részén 10–15 m vastag palást agyag található (9-es ősmaradvány-lelőhely). A sárga homokos agyagból és az agyagpalából lenyomat formájában középső pliocén korú denevérek és más kisemlősök csontjai kerültek elő (dr. Topál Gy. szóbeli közlése). Így a földtani értelemben egykorú, sárga színű, homokos agyagra, majd az ezt fedő kalcitrétegre a barlangot csaknem teljesen kitöltő cseppkő települt. A barlang É-i részét 4–5 m széles, függőleges hasadék metszi, melyben kalcittal összecementált kötömbök (12-es ősmaradvány-lelőhely), valamint vörös agyag (5-ös ősmaradvány-lelőhely) található, középső pleisztocén gerinces faunával.

Esztramos-felső 5. barlang. A IX-es bányarész D-i falának legvégén a bányaszint magasságában (312 m) nyílik (1. ábra, 2. fénykép). A kb. 15 m hosszú üreg cseppkövekben és kalcitban gazdag.

4. fénykép. Esztramos látképe a Bódva völgyéből. 1 = Keresztes-barlang, 2 = Esztramos 1-es szint barlangja, 3 = Gerinc-barlang, 4 = Bódvarákói-barlang



3. ábra. Az Esztramos-felső 6. barlang alaprajza

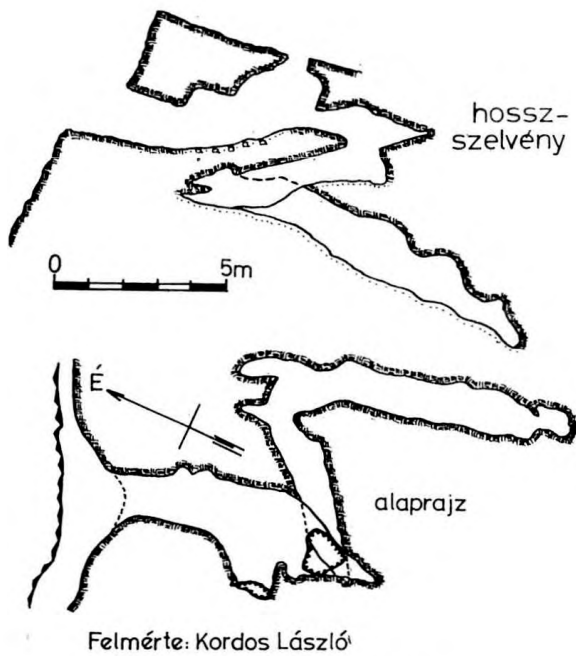
Esztramos-felső 6. barlang. A IX-es bányarész ÉK-i falában, a 2. őslénytani lelőhely mögött nyílt még 1970 novemberében a bányaszinten (1. ábra, 1–3. fénykép). A kb. 100 m hosszú, vízszintes barlang (3. ábra) lejjebb, kb. 305 m magasságban alakult ki. Földtani felépítése hasonló az Esztramosi-barlanghoz, de az oldott mészkőfelszín itt feltárás hiányában nem volt megfigyelhető. A barlang gazdag cseppkövekben, az utólagos vízhez kötött borsókő és ezeken levő ásványi szennyeződés lerakódása a képződményeken jól követhető volt. A barlang legvégén az üreget érintő hasadékból befolyt vörösayag tartalmazta a 8-as őslénytani lelőhely alsó pleisztocén, a betfiai szakasz alsó részébe sorolható gerinces faunáját (Jánosy D., 1972.). A barlang nagy részét 1972-ben berobbantották, majd lefejtették.

Gerinc-barlang. Az Esztramos Bódvarákóra tartó gerincén 345 m tszf. magasságban nyílik két bejárat (4–5. fénykép). A lépcsőzetesen lefelé haladó, 20 m hosszú és 8 m mély barlang valószínűleg egy litoklázis mentén kioldott üreg, melyet az elaggott cseppkő- és mésztufapadok osztanak több szintre (4. ábra). A barlang fala üstös, másodlagos oldásnyomokkal (lekerekített élek). A bejáratnál fagyhatásra töredezett a mészkő. Üledékes kitöltése kötörmelékes talaj. A feliratok alapján 1917-ben már ismerték a barlangot.

Esztramos 1-es szint barlangja, 1964-ben a Vám-örség kutatói (Szilvássy Gy., 1965) már bejárták a barlangot, s ott sok ferde cseppkővet találtak.

5. fénykép. A Gerinc-barlang felső bejárata.





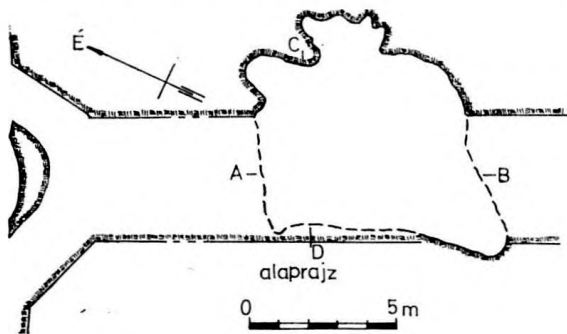
Felmérte: Kordos László

4. ábra. A Gerinc-barlang térképe

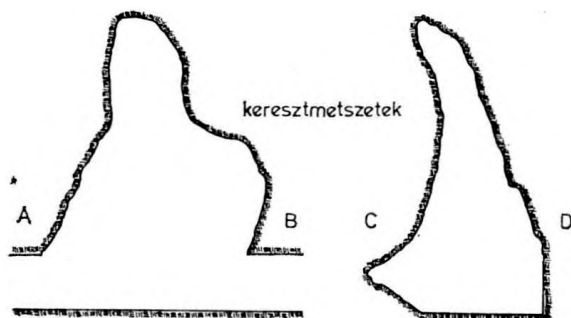
A jelenlegi bányaszint alatt, 277 m tszf. magasságban a sikló felső állomása mögött nyíló táró (6. fénykép) bejáratától 50 m távolságra, a 35/215° csapású repedés mentén alakult ki a kb. 30 × 10 × 12 m nagyságú egyetlen barlangterem (5. ábra). A falakat legömbölyített oldásnyomok, gyér cseppkőfolyások alkotják. Eredeti kitöltése nem ismert, a repedések mentén sárgászöld agyag mosódik be a hasonló csapású felsőbb szinteken levő hasadékokból.

Bódvarákói-barlang. Az Esztramos Bódvarákóra tartó letérésének aljában (4. fénykép) kb. 250 m

5. ábra. Az Esztramos 1-es szint barlangjának térképe



Felmérte: Kordos L., Orsovai I.



6. fénykép. Az Esztramos 1-es szinten levő táró bejárata

magasságban nyílik a 12 m hosszú, 5 m mély barlang (6. ábra). A falakon irányítottan elhelyezkedő kis oldási üstök és gyér borsókőbevonattal kevés, mállott cseppkő található. Alját és a továbbjutást kötörmelékkel humusz borítja.

Keresztes-barlang. Az Esztramos É-i oldalában (4. fénykép) a Tornaszentandrásra vezető út mellett a bánya hányóterén kereszt található, amely fölött 150 m-re a hegyoldalon 200 m tszf. magasságban nyílik a barlang. A 15 m hosszú, vízszintes barlang (7. ábra) három repedés mentén alakult ki, csapásuk 10/190°, 20/200°, 65/245°. Erősen oldott falain utólagos mállás és „leopárdbőr” képződése figyelhető meg. Cseppkőekben szegény; végén két szenilis kalcitpad található. A barlang hosszában (35/215°) vékony, palás becsipődés jelentkezik a wettersteini mészkőben.

Rákóczi-barlangcsoport 1. barlangja (Szilvássy Gy., 1965., 1966., — Öreg barlang, Murinai I. 1972.). A Rákóczi-barlangcsoport barlangjai a bánya 7-es szintjén, 170 m tszf. magasságban nyílnak a bányavágtából. Az 1. barlang tárója több kalcitos barlangtermet harántol, miközben egy hatalmas É-D-i irányú hasadékot is keresztesz. Ennek mentén alakult ki a mintegy 70 m függőleges kiterjedésű jelenleg ismert barlang, melynek karsztvízszint alá nyúló része a bűvármerülések szerint a 30 m-t is meghaladja (a tatabányai bűvárok és Benedek G. szóbeli közlése nyomán). A termék felső része néhol cseppkőes, s csak az alsóbb részeken (a karsztvízszint felett kb. 15 m magasságban) jelennek meg az egymást foltosan váltó borsókőes és tús kalcitos

képződmények csoportjai. A tús kalcit inkább az alapot adja a borsókőnek, amely hol a sziklafalon, hol a cseppköveken képződött. A borsókőves és a cseppkőves rész a karsztvízszint alatt mintegy 5 m-re végződik, ez alatt üstösen oldott mészkő van. A meszebb részek kioldódtak, míg a dolomitósabb padok és vasas telérek kiperarálódtak. Az oldási üstökben mindenhol az 5–10 cm vastagságban felhalmozódott oldási maradék található.

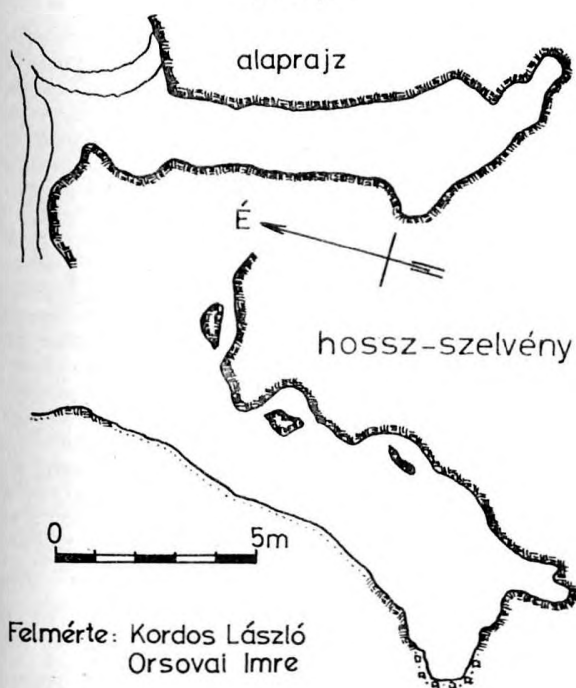
Rákóczi-barlangcsoport 2. barlangja (Szilvassy Gy., 1966). A 7-es szinten a jelenlegi szállítótágat legvégén hasadék mentén alakult ki a kb. 200 m hosszú, 40 m mély barlang. A karsztvíz mintegy 60 m hosszú tó alakjában és több kürtő alján tanulmányozható. A barlang tó felőli oldalán a mészkő felszíne erősen oldott, rajta kezdetleges borsókővel. A kiperarálódtól dolomitós és vasas éleken vált ki először a tús kalcit. A barlang ellenkező, kürtős szakaszán nagyméretű cseppkőlefolysók találhatók.

Az Esztramos fosszilis barlangjai

A teljesen kitöltött (fosszilis) barlangok közül a következőket sikerült rögzíteni a valószínűleg ismeretlenül megszűntek sokasága mellett:

Okker-barlangok. (Pantó G., 1948 1956) szerint az esztramosi vasérc a triász mészkőben, a dolomit határoló vetőhöz közeli barlangokban helyezkedett el. Szerinte a tektonikus hasadékon feltört vasas hidroterma impregnálta a mészkövet (nem metasomatózis!), majd hűvösebb, vasszegényebb, valószínűleg karsztvíz hatására a mészkő oldódott, s az így keletkezett barlangokban az okker felhalmozódott. E folyamat az újabb megfigyelések alapján a pliocén előtt játszódott le. Ma már e barlangoknak csak nyomait lehet megtalálni.

6. ábra. A Bódvarákói-barlang alaprajza és hossz-szelvénye



A 2-es őslénytani lelőhely barlangja. 1967-ben a XII-es bányarész ÉK-i falában (1. ábra) kb. 40 m hosszúságban vörösgyaggal teljesen kitöltött, cseppkőves barlangot tárt fel a bányaművelés. E lelőhelyről gyűjtötte dr. Dénes György azokat a csontokat, melyek nyomán elindult az Esztramos ma már Európa-hírű gerinces lelőhelyeinek feltárása. Az előkerült fauna a betfiai szakaszba sorolható alsó pleisztocén (Jánossy D., 1969). A barlangot 1969-ben lerobbantották.

A 3-as őslénytani lelőhely barlangja. A XI-es bányarészben feltárt hasadék mentén keletkezett, cseppkőves fosszilis barlang vörösgyag kitöltéséből egy kihalt rágcslócsalád tagja az *Estramomys simplex* által jelzett új alsó pleisztocén szintet (Borsodi szint) adó gazdag gerinces mikrofauna került elő (Jánossy D., 1969). 1970-ben a barlangot és a lelőhelyet lefejtették.

Az Esztramos behálózó hasadékok és barlangok elkülönítése meglehetősen nehéz és bizonytalan feladat. Újabb vizsgálatokkal kiderült, hogy az előzőleg barlangnak tartott 1-es lelőhely (Kordos L., 1971) inkább hasadékkitöltés.

A barlangok keletkezésének vázlata

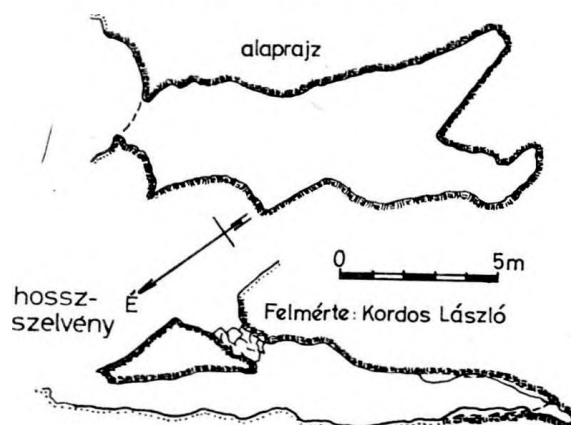
Az Esztramos bonyolult barlang- és hasadék-rendszerének genetikai, valamint kronológiai helyzetének tisztázása, továbbá ezek földtani vizsgálata alapján — a részletes elemzésektől eltekintve — a következőket lehetett megállapítani:

Az Okker-barlangok keletkezését Pantó G. vizsgálatai alapján a mai részletesebb ismeretek birtokában is elfogadhatjuk (lásd feljebb).

A 320 m tengerszint feletti szinten az alsó pliocénben kialakult az akkori karsztvízszintnek megfelelő barlangszint — karsztvízszint alatti oldással. A karsztvízszint süllyedésével ezt a középső pliocénben áthalmazott sárga homokos agyag, majd helyben képződött kalcit töltötte fel. Az így maradt üregben erős cseppkőképződés, majd vitatott módon excentrikus képződmények jöttek létre (Esztramos-felső 2., 3., 4. barlangok).

A 305 m-es szinten az előzőhöz hasonlóan szintén kialakult egy barlangszint (Esztramos-felső 1., 5. és 6. barlang). Ezek földtani felépítését hiányosan ismerjük. Az bizonyított, hogy a mészkő üstösen oldott (freatikus zónában) felszínére cseppkő települt, amelyre állóvízből kivált borsókő rakódott.

7. ábra. A Keresztes-barlang térképe



Később az üregek még víz alá kerülhettek, mert itt a montmilch képződése ehhez kötődik.

A 320 méteren levő barlangok már az alsó pliocénben kezdtek kialakulni, s jelenlegi nyitott légtérű szakaszuk már a felső pliocénben kifomálódott, így Magyarország eddig ismert legidősebb barlangjai voltak, amíg a bányaműveléssel le nem robbantották. A 305 méteren kialakult barlangszint keletkezésének korára nincs bizonyíték, de az Esztramos hegységszerkezeti alakulását figyelembe véve valószínű, hogy a karsztvízszint az alsó pleisztocénben lezajlott mozgásokkal szállt lejjebb, így e barlangok a felső pliocénben még tágulhattak.

A magasabb szinten képződött 2-es és 3-as őslénytani lelőhelyek fosszilis barlangjainak keletkezése ismeretlen. Feltehető, hogy itt folyóvízhez kötött oldás történt, melyet nagymérvű cseppkőképződés, majd az alsó és a középső pleisztocénben vörösgyag-kitöltés követett. Így ezek is már a pliocénben kialakultak.

Az Esztramos alsóbb szinten kialakult kis barlangjainak genetikája bizonytalan. Valószínűleg a repedések mentén megindult karsztvízszint alatti oldás képződésményei, melyek később mint forrásbarlangok is funkcionáltak.

Hasonlóan bizonytalan a Rákóczi-barlangok genetikája is. A karsztvízszint alatt viszont bizonyítottan ma is folyik oldás, amely a felső barlangokban észlelt, üstösen oldott formák létrejöttét eredményezi.

Összefoglalva megállapítható, hogy az Esztramos barlangjainak tágulási szakaszában a karsztvízszint alatti oldás, akkumulációjában a felszínről behordott homokos agyag és vörösgyag, majd az időnként felgyülemelő, stagnáló barlangi vízhez kötött kalcit-felhalmozódás és emellett normális cseppkőképződés játszotta a fő szerepet. Az excentrikus képződésmények kialakulásában valószínűleg a zárt üregek túltelített légköri viszonyainak és az igen jelentős időtényezőnek — 3—4 millió év! — kell jelentőséget tulajdonítani, melynek az utólagos átkristályosodásban volt szerepe.

A fenti átfogó, vázlatos ismertetésen kívül az Esztramos tanulmányozása számos hegységszerkezeti kérdésben bizonyult kulcsfontosságúnak, melyek részletezése külön feldolgozást igényel.

I R O D A L O M

- BORBÉLY S. (1961): A Bódvarákói-cseppkőbarlang. — Karszt- és Barlangkut. Tájé. 1961. dec. p. 9—11.
- CSER F. (1965): Jelentés az ÉKME Barlangkutató csoportja 1964. évi munkájáról. — Karszt- és Barlangkut. Tájé. 1965. 3—4. p. 67—70.
- DÉNES GY. (1964): Esztramosi barlang. — Karszt- és Barlangkut. Tájé. 1964/4. p. 79.
- DÉNES GY. (1966): A Bp. Vörös Meteor barlangkutató csoport 1964. évi jelentése. — Karszt- és Barlangkut. Tájé. 1966. p. 11.
- JÁNOSSY D. (1969): Gerinces őslénytani ásatás az Esztramoson. — Karszt- és Barlangkut. Tájé. 1969/5. p. 2.
- JÁNOSSY D. (1969): Új Eomyida (Rodentia, Mammalia) a bódvaszilasi osztramosi kőfejtő 3. lelethelyének alsópleisztocén faunájából. — Őslénytani Viták. 13. f. p. 5—33.
- JÁNOSSY D. (1970): Újabb őslénytani ásatások az Esztramoson. — Karszt- és Barlangkut. Tájé. 1970/6. p. 6—8.
- JÁNOSSY D. (1972): Ein kleiner Hystrix aus dem Altpleistozän der Fundstelle Osztramos 8. (Nordungarn). — Vertebrata Hungarica. XIII. k. p. 163—182. Budapest.

- JÁNOSSY D. (1972): Middle Pliocene Microvertebrate Fauna from the Osztramos Loc. 1. (Northern Hungary). — Ann. Hist. — Nat. Mus. Nat. Hung. Tom. 64. p. 27—52. Budapest
- KORDOS L. (1971): Hozzászólás Müller Pál cikkéhez. — Karszt- és Barlangkut. Tájé. 1971/5. p. 26.
- KORDOS L. (1972): Jelentés a Szpeleológia barlangkutató csoport 1972. évi munkájáról. — Karszt- és Barlangkut. Tájé. 1972/7. p. 31—32.
- PANTÓ G. (1948): Szerkezeti és ércképződési megfigyelések a rudabányai vasércvonulaton. — Földt. Int. Évi Jel. B. Beszámoló a vitaülésekről. X. k. p. 77—106.
- PANTÓ G. (1956): A rudabányai vasércvonulat földtani felépítése. — Földt. Int. Évk. XLIX. k. 2. f.
- SZILVÁSSY GY. (1965): A Vámörség balangkutató csoport 1964. évi beszámolója. — Karszt- és Barlangkut. Tájé. 1965. 1—2. sz. p. 16—18.
- SZILVÁSSY GY. (1966): A Pénzügyőr S.E. Természetbarát szakosztálya barlangkutató csoportjának 1965. évi beszámolója. — Karszt- és Barlangkut. Tájé. 1966. p. 30.
- SZILVÁSSY GY. (1967): A Pénzügyőr S.E. Természetbarát és Barlangkutató Szakosztályának 1966. évi beszámolója. — Karszt- és Barlangkut. Tájé. 1967. p. 16—17.

BEITRÄGE ZUR KENNTNIS DER HÖHLEN DES OSZTRAMOS

Das am weitesten im Norden gelegene Glied des Gebirges von Rudabánya (NO-Ungarn) ist der Osztramosberg. Der Inselberg besteht in seiner Hauptmasse aus Wettersteinkalk, der zur Zeit durch Tagebau gefördert wird und früher eine Eisengrube war. In den hier vorhandenen Höhlen und Felspalten hat Dr. Dénes Jánossy in den Jahren 1969—1972 Grabungen durchgeführt und er fand darin eine Fauna vor, deren Alter in das Mittelpliozän bis Mittelpleistozän zurückgeht. Der Verfasser beschreibt im vorliegenden Artikel 14 Höhlen, von denen nur noch 7 vorhanden sind, die übrigen wurden im Laufe des Grubenbaus vernichtet. Während des Grubenbaus wurden auch 3 völlig erfüllte (fossile) Höhlen zutage gefördert. Die Höhlen des Osztramos-Berges sind die ältesten, seit dem Mittelpliozän vorhandenen Höhlen Ungarns.

ДАНИЕ К ПОЗНАНИЮ ПЕЩЕР ГОРЫ ОСТРАМОШ

Наиболее северным звеном горной цепи Рудабанья (Северо-Восточная Венгрия) на замной поверхности является гора Острамош. Главная масса данной горы-свидетеля сложена веттерштейнскими известняками триасового возраста, которые в настоящее время разрабатываются открытым способом, а раньше там же разрабатывалась и железная руда. В пещерах и трещинах скал в 1969—1972 гг. проводились раскопочные работы, в процессе которых была найдена фауна, охватывающая стратиграфический интервал от среднего плиоцена до среднего плейстоцена. В настоящей статье описывается 14 пещер, из которых в настоящее время существует только лишь 7; остальные были уничтожены в процессе горнодобывающих работ. Однако, в результате горнодобывающей деятельности были вскрыты 3 ископаемых пещеры, полностью заполненные осадками. Пещеры горы Острамош представляют собою древнейшие пещеры Венгрии, существующие с среднеплиоценового времени.

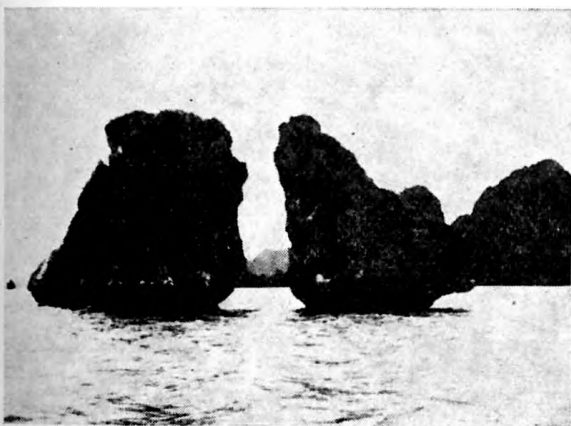
KARSZTOS SZIGETHEGYEK ÉSZAK-VIETNAMBAN

Hoang Thanh Thuy észak-vietnami geográfus a budapesti Eötvös Loránd Tudományegyetemen végezte tanulmányait. 1973 májusában Budapesten mint ösztöndíjas aspiráns sikerrel védte meg kandidátusi értekezését, amelynek tárgya „A trópusi karszt fejlődésének sajátosságai Észak-Vietnamban”. A szerző e témakörből készített dolgozatot a Karszt és Barlang részére. (Szerk.)

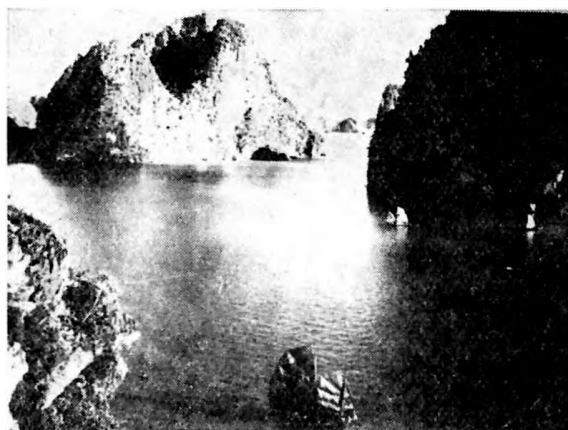
Karsztos szigethegyek a Vörös-folyó deltájának peremén nagy területen található. A K-i részen a Ha-long-öbölben, a szigettengeri karsztokra jellemző kúpos és tornyos formák alakultak ki. Találunk itt nagyobb szigeteket — kúp-karsztos hegyekkel, továbbá kisebb, magányos karszt-kúpok is emelkedhetnek ki a vízből. Ezeket már a tengeri abrázio szakította le a szomszédos nagyobb szigetről. A Vörös-folyó Ny-DNy-i deltaperemén a Ha-tay, Hoa-binh, Nam-ha, Ninh-binh tartományokban nagy szétszórtságban sok helyen fordulnak elő karsztos szigethegyek.

Morfogenetikai szempontból a fenti két tájban a karsztos lepusztulás azonosan mutatkozik. Ezek a karsztvidékek — véleményem szerint — való-

színűleg egykor összefüggő, nagy kiterjedésű karsztplatót alkottak. Később a süllyedő mozgások következtében DK felé lejtősödő, nagyon alacsony felszín jött létre, sőt a Vörös-folyó mai központi deltája erősen lesüllyedt. Ezután a Vörös-folyó vastag alluviális ösztetet halmozott fel, ezért itt az egyes kis mészkőhegyek csekély magasságban, szigetszerűen emelkednek a környező alföldek szintje fölé. A nagy mennyiségű hordalék ilyen esetben a kúpokat, tornyos alakzatokat hamarabb temetheti el, sem mint azok megsemmisülhetnének. Viszont a Vörös-folyó deltájának peremén csak kisebb részek süllyedtek meg, sőt az utóbbi időben helyenként gyengén ki is emelkedtek. Ennek következtében a Vörös-folyó Ny-DNy-i deltarészén a hajdani karsztplató maradványaiból és az alluviális takarórétegből karsztos szigethegyes vidék alakult ki. A K-i részen, a gyenge tektonikus süllyedés és ezzel együtt a tenger transzgressziója következtében az alacsonyan fekvő karsztpolje elöntött területté vált, melyből az egyes kúpok és tornyok szigetként emelkednek ki. Morfológiailag a karsztos szigethegyek vidéke két különálló részre osztható. Ezeket az alábbiakban tárgyaljuk.



Karsztos toronyhegyek százai emelkednek ki a Ha-long-öböl sekély vizéből. A 10–100 méter magas, függőleges sziklafalak alját a tenger korróziója és abrázioja pusztítja. (Vu Van Viêt felv.)



A karsztos szigethegyekben sok maradványbarlang található. Egyrésztük a tengerszint felett látható, de sok a víz alatti mélységekben rejtőzik. (Vu Van Viêt felv.)



Tipikus hegyközi síkság a Bac-son karsztos fennsíkön (Hoang Thanh Thuy felv.)

1. *A Vörös-folyó Ny-DNy-i deltaperemének sziget-hegyes karsztvidéke*

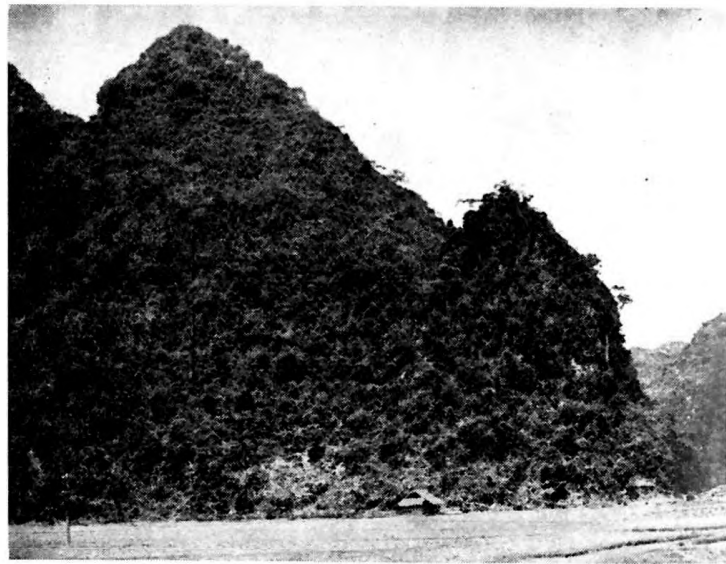
Ettől a karsztvidéktől ÉNy-felé a magasabb felszínű Moc-hau karsztplató, DK-re a tengerpartig karsztos sziget-hegyek fejlődtek ki. Ezt a területet a szétszórt karsztos kúp- és toronyhegyek nem összefüggően borítják, helyenként alluviális lapályok, agyagpalákból felépített dombságok váltják egymást karsztos sziget-hegyes tájakkal, medencékkel.

A karsztos sziget-hegyek a fiatal rétegsorból 30–50 m-től 100–200 m-es magasságig emelkednek ki, és felületük 100 m²-től néhány km²-ig változik. A karsztos sziget-hegyek általában meredek vagy függőleges fallal, bizarr alakkal jellemezhetők.

A kúpok és tornyok lábánál igen nagy terjedelmű (2–3 m magas) szikladarabok találhatóak. Ezek a felszíni erős mállás, a növények gyökereinek repesztő hatása, vagy az inszolációs aprózódás miatt omolnak le. A karsztfelszín jellegzetes formáit a karrok, a töbrök, az uvalák és a barlangok alkotják.

A barlangok általában az erózióbázis felett néha több szintben fekszenek. A Boi vidéken található nagy forrásbarlang kb. 1 km hosszú.

A karszterület középső részén helyenként poljék süllyedtek be. A Ninh-binh, Dong-giao vidéken a triász korú agyagpala-dombságok hullámos felülete bukkan felszínre. A polje földjén általában gyümölcsfák virágoznak. Itt felszíni vízfolyás csak ritkábban fordul elő, ezért rizstermelésre nem alkalmas, mivel nem lehet a földeket vízzel elárasztani.



A sziget-hegyeket sűrű trópusi bozót fedi. (Hoang Thanh Thuy felv.)

Óriási karrmező („köerdő”) maradványai. (Hoang Thanh Thuy felv.)



2. A karsztos szigettenger

A Ha-long és Bai-tu-long öblökben a világhíres karsztos szigettenger emelkedik ki a sekély tengerből. Az 50–100–150 m magas sziklakolosszusokat a tengervíz korróziója és abrázója (különösen a dagály hatása) kb. 2–5 m magasan és 3–4 m szélesen alávájta.

A karsztvidéken ezernyi kisebb-nagyobb maradványszigethegy a hajdani összefüggő karsztpatáról tanúskodik. Itt mindenhol száraz barlangok találhatók. Vannak olyan üregrendszerek, amelyek nem csak a tengerszint felett jelentkeznek, hanem mélyen a tengerszint alá is húzódnak. Utóbbiak az eusztatikus tengerszintváltozások bizonyítékai, főként a jelenkorral beköszöntő vízszintemelkedés következményei.

A legnagyobb sziget Cai-ban, felépítésében főleg a karbon-perm mészkövek, a Cai-lim (franciául:

Madeleine) szigetében pedig devon mészkövek vesznek részt. A mészkő fekete vagy sötétszürke színű, rétegzett és gyakran átkristályosodott.

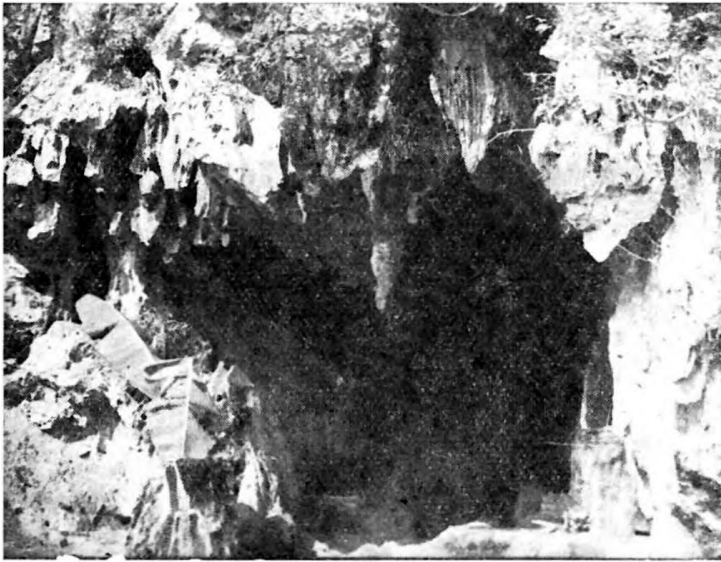
Tájképi szempontból ez a karsztvidék nemcsak Vietnamban, de talán az egész világon a leghíresebb, mesés szépségű karsztos szigettenger.

*

Karsztmorfológiai szempontból Észak-Vietnam karszterületén általában az elkülönült kúphegyek az uralkodó formák. Ezek a karszterületek, valamint Észak-Laosz, Észak-Thaiföld, a burmai Sanplató és a Dél-kínai-karsztvidékek szorosan kapcsolódnak egymáshoz. Ezek a trópusi karsztok földünk egyik legnagyobb és legnagyyszerűbb összefüggő karsztos területét képviselik, együttevén több mint 1 millió km² területtel.



A karsztos szigethegyek között gondosan megművelt termékeny lapály helyezkedik el. (Hoang Thanh Thuy felv.)



A barlangszádák felső peremein hatalmas sztalaktitok képződtek. (Hoang Thanh Thuy felv.)

IRODALOM

- BLONDEL F.** (1929): Les phénomènes karstiques en Indochine Française. Note présentée a IV.-e Congres scientifique de Pacifique. — Bull. Serv. Géol. Indochine. Vol. XVIII. fasc. 4. Hanoi.
- GEAZEK I.** (1968): Some observations on karst phenomena in North Vietnam. — Proceedings of the 4-th Int. Congr. of Speleol. Ljubljana.
- SILAR J.** (1965): Development of tower karst of China and Nord Vietnam. — Bull. of N.S.S. Vol. 27. No. 2.
- ZUBASCENKO M. A.** (1964): Voproszi razvitija karszta Szevernogo Vietnama. — Hidrologija i Karsztovogevienie 2. Perm.

DIE KARSTINSELBERGE IN NORD-VIETNAM

Der Verfasser, Hoang Thanh Thuy, Geograph aus Nord-Vietnam, absolvierte seine Studien an der Budapester Eötvös Loránd Universität. Im Mai 1973 verteidigte er als Aspirant-Stipendiat seine Kandidatendissertation, deren Thema war: „Die Besonderheiten der Entwicklung des tropischen Karstes in Nord-Vietnam“. Im vorliegenden Artikel gibt er eine kurze Zusammenfassung über das Gebiet der Karstinselberge am westlichen und südwestlichen Deltarand des Roten Flusses, sowie über die in den Golfen Ha-long und Bai-tu-long gelegenen Inselwelt.

KARSTOVYE GORY-SVIDETELI V SEVERNOM V'ETNAME

Автор настоящей статьи, северо-вьетнамский географ Хоан Тань Тьюй кончал в Будапештском Университете им. Лоранда Этвёша. В мае 1973 г. он как стажер-аспирант успешно защитил в Будапеште свою диссертацию на соискание ученой степени кандидата географических наук. Предметом диссертации были „Особенности развития тропического карста в Северном Вьетнаме“. В настоящей статье дается краткая характеристика карстового района, отличающегося горами-свидетелями, расположенными на западно-югозападном краю дельты Красной реки, а также пользующегося мировой известностью карстового архипелага, расположенного в заливах Ха-лон и Бай-ту-лон.

KARSTAJ INSULMONTOJ EN NORDVJETNAMO

La aŭtoro, Hoang Thanh Thuy geografo el Vjetnama Demokratia Respubliko lernis en la universitato Eötvös Loránd (Budapest). En majo de 1973 kiel aspiranto-stipendiulo li defendis sian disertacion pri la temo „La specialecoj de la evoluo de la tropika karsto en Nordvjetnamo“. La aŭtoro en jena artikolo mallonge konigas pri la insulmonto-karstregiono situanta en la orienta-sudorienta rando de la Ruĝa riverego, krome pri la mondfamaj karstaj insularoj en la golfoj Ha-long kaj Bai-tu-long.

JAPÁN KARSZTVIDÉKEI

A Japán-szigetek földtani viszonyai nem kedveznek a nagyobb kiterjedésű karsztvidékek kialakulásához. A mészkő ugyan száz és száz helyen a felszínre bukkan, de legtöbbször csak sásbércet, elszigetelt rögöket, vagy hosszan elnyúló, keskeny hegytaréjakat alkot. A plató-jellegű karsztok csak elvétve fordulnak elő és nem nagy kiterjedésűek.

Japán négy fő szigete (Honshu, Hokkaido, Kiushu, Shikoku) és a kisebbek (beleértve a Ryukyu-sziget-ívet is) földtörténetileg fiatal képződmények. Bár a nagy szigeteket felépítő kőzeteknek több mint egyharmada paleozóikumi eredetű, a szigetek mai alakjának és felszínének kiformalódása a harmadkor időszakára esik. A gyakori földrengések és az erdős vulkanizmus napjainkban is a földkéreg nyugtalan-ságát, a hegycépző erők aktív tevékenységét jelzi.

A karsztosodó kőzetek zöme perm-ből és karbon-ból származó kristályos mészkő, amely erősen gyűrődött, helyenként hőhatásra metamorfizálódott s a mezozóikumban többszörösen összetöre-dezett. A harmadkor erőteljes kéregmozgásai ezt az összetett szerkezetet még bonyolultabbá tették, így a japán karsztvidékekre — a Maláj-szigetvilág karsztjaival éles ellentétben — a tektonizmus nyomja rá bélyegét.

Jelentősebb karsztvidékek

A karsztok földrajzi elhelyezkedése a geológiai adottságok függvénye. A jobbra vulkanikus felépítésű Hokkaido-szigeten csak kis foltokban bukkan elő a mészkő, és sehol sem alkot említésre méltó karszterületeket. Honshu-sziget északkeleti partvidéke, a Kitakami-hegység már gazdagabb karsztos vonulatokban, de a legjelentősebb karszt-vidékeket a kifli alakú fő sziget déli felében, továbbá Kiushu és Shikoku derekán találjuk (1. ábra).

A Japán-szigetek karsztvidékei (a Ryukyu-ív déli szigeteitől eltekintve) a mérsékelt égövbe esnek. Az éves csapadékatlag 1500–2500 mm, az évi középhőmérséklet 10–15 °C között ingadozik. Az éghajlati feltételek tehát — az óceáni hatásokat nem számítva — hasonlóak a közép-európai és a mediterrán vidékekéhez, ami arra engedne következtetni, hogy a karsztok formakincsében is rokon vonásokat lehet felfedezni. A karsztosodás azonban igen összetett, sok tényező által meghatározott folyamat: hasonló éghajlati feltételek mellett is igen eltérő formaegyüttesek jöhetnek létre.

Jó példát szolgáltatnak erre a japán karsztvidé-kek, amelyeknek három vezértípusát írták le a japán geográfusok (H. Sato, 1956, és mások). Tanulmányutam során 1972 áprilisában és májusá-ban mindhárom karsztvidéket sikerült bejárnom, és adatokat gyűjtöttem más karszterületekről is. Tapasztalataimról az alábbiakban számolok be.

1. Akiyoshi-karszt

Az egyik legnagyobb és legrészletesebben tanulmányozott japán karsztvidék, az Akiyoshi-dai

Honshu-sziget DNy-i csücskében, Yamaguchi pre-fektúrában található. (A „dai” szócska karsztfenn-síkot jelent. A karsztra vonatkozó további japán szakkifejezésekről tájékoztatást nyújt a cikk végén közölt szójegyzék.) A karsztos felszín kiterjedése kb. 80 km². A mészkőtöngöt a Koto-folyó hasítja ketté. A szurdokvölgytől keletre eső platódarab a tulajdonképpeni Akiyoshi-dai, míg a nyugati részt Amagoi-dai-nak nevezik. Az Akiyoshi-dai természeti látványosságokban gazdagabb terület, nagy részét nemzeti parkká nyilvánították és megnyitották a turizmus számára. Az Amagoi-dai nehezebben járható, kevésbé feltárt terület, tágasabb mélyedései-ben falvak helyezkednek el, kőzetét pedig igen intenzíven bányásszák. A karsztvidék északi kö-zépső előterében polje formájú hegyközi síkság helyezkedik el karsztos szigetheggyekkel (2. ábra).

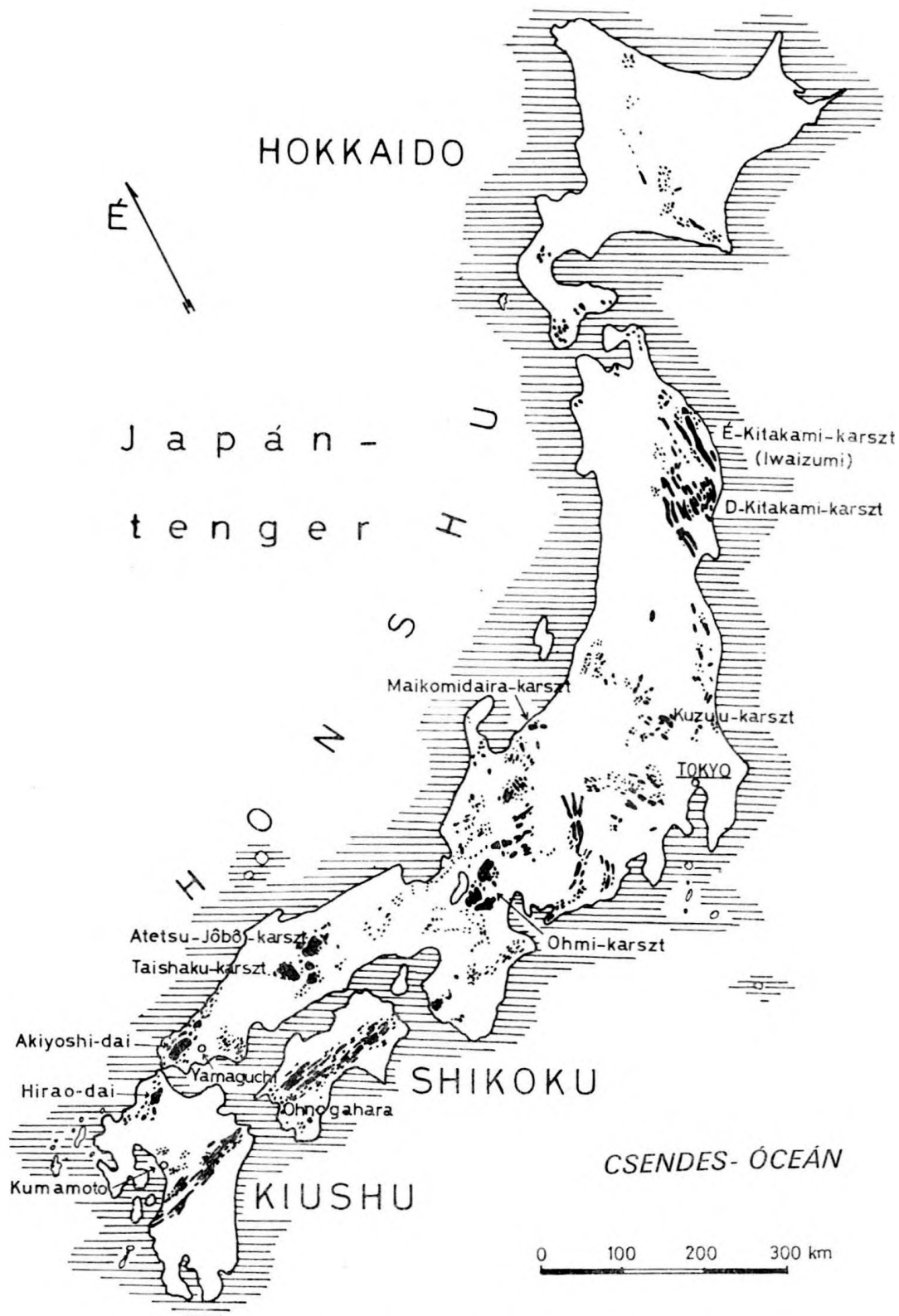
Az Akiyoshi-karsztvidéket perm-karbon mészkövek építik fel. Más hasonló korú kőzetekhez képest az Akiyoshi-karszt építőanyagai viszonylag sok kőületet őriztek meg, így a japán geológusok (R. Toriyama, 1953; M. Murata, 1961; Y. Hase-gawa, 1963, és legújabbán M. Ōta, 1971) az akiyoshi mészkőösszetételnek 18 faciéstípusát tudták elkülö-níteni. A hegység szerkezet megismerését nagyon megnehezítik az összetört kőzettömegek áttolódásai.

Néhány jellemző adat a karszterület éghajlatára: évi középhőmérséklet 15 °C, a legmelegebb hónap augusztus (25,7 °C), a leghűvösebb február (5 °C), a hőmérsékleti abszolút minimum 1971-ben –7,4 °C, abszolút maximum 34,2 °C. A légnedvesség átlaga a 9 órai leolvasások alapján 75%, 15 órakor 65%. Az évi csapadékmennyiség 1900–2000 mm; elosz-lása szeszélyes: a nyári időszakban havonta 300–500 mm, télen havonta 50–100 mm hull.

A karsztvidéket eredetileg erdőség borította, de azt már évezredekkel ezelőtt letarolták, és csak egészen kis foltok maradtak meg. A lakosság a töbrök alját művelésbe vette, s az itt folyó mező-gazdasági termelés csak akkor szűnt meg, amikor az Akiyoshi-fennsík egy részét nemzeti park cél-jára az állam megvásárolta. A karsztvidék nyugati darabjának felszínét jelenleg is erdőség borítja.

Az Akiyoshi-karsztvidék jól fejlett mélységi hid-rográfiai rendszerét az elmúlt években részletesen tanulmányozták a japán kutatók (Wakisaka és munkatársai). A keleti fennsíkon a mélybe jutó csapadékvíznek kb. kétharmadát a vauclose típusú Akiyoshi-karsztforrás hozza felszínre, a fennmaradó vízgyűjtő területen pedig több peremi forrás osz-tozkodik. A nyugati fennsík vízrendszere széttagol-tabb és még kevésbé ismert.

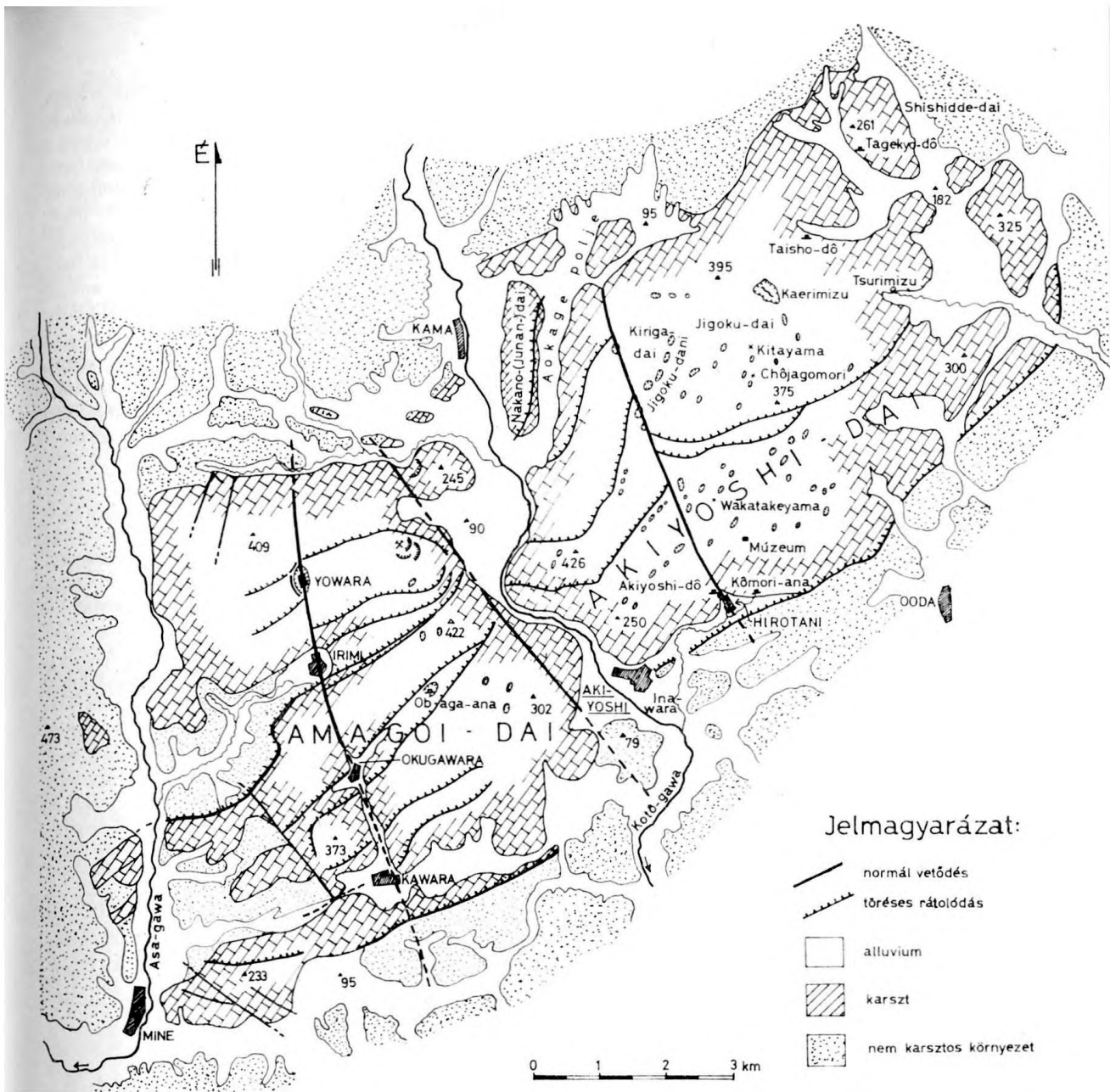
Az Akiyoshi-karsztvidék felszíni formakincse igen változatos. Csaknem valamennyi karsztos nagy-forma megtalálható rajta: töbrök, uvalák, karszt-szakadékok, vakvölgyek, sőt kisebb méretű tekto-



1. ábra. A Japán-szigetek karsztvidékei

nikus poljék is. A töbrök viszonylag kicsik, átmérőjük 20–50 m és 5–10 m mélyek. A töbrök egy részének aljazata domború, ami antropogén eredetű (3. ábra). Sokfelé láthatók a felszínen fiatal be-

szakadások, ezek 3–4 m mélyek és szélességük 5–8 m. Előfordulnak egészen nagy méretű szakadéktöbrök is, mint például a közel 100 m mély Kaerimizu, melynek alján rövid szakaszon nap-



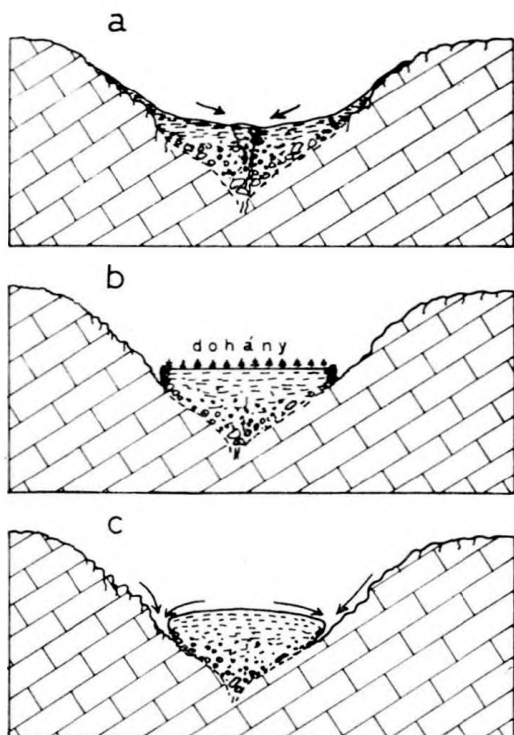
2. ábra. Az Akiyoshi-karsztvidék szerkezeti vázlatja. (Készült M. Óta és R. Toriyama geológiai térképe, valamint 1 : 50 000-es topográfiai térképek felhasználásával)

világra kerül a földalatti patak is. Különösen a keleti fennsík on látványos formákat alkotnak a jól fejlett karrmezők (Jigoku-dai).

2. Hirao-dai

Az Akiyoshi-karsztvidéktől mindössze 80 km-rel délebbre, de már nem Honshu, hanem Kiushu-sziget északi csücskében, Fukuoka prefektúra területén helyezkedik el a Japán-szigetek másik nevezetes karsztterülete, a Hirao-dai. Hisasi Sato professzor úgy említi ezt a karsztönköt, mint a

sajátos japán karsztvidékek „középmagas” vezértípusát. Míg az Akiyoshi-fennsíkok általában 150–250 m-rel magasodnak a karsztperemi alluvialis völgszintek fölé és a legmagasabb kiemelkedés is csak 426 m a tengerszint felett, addig a Hirao-dai 300–500 m-rel emelkedik ki a nem karsztos környezetből, s abszolút magassága 681 m. A karsztplató geomorfológiai helyzete sokban hasonlít a Bükks-hegység két karsztfennsíkjához. A Hirao-dai karsztos felszínének kiterjedése kb 12 km².



3. ábra. Az Akiyoshi-dai domború aljazatú töbreinek kialakulása. a = eredeti természetes állapot: terrarosszával kitöltött korróziós töbör, a legmélyebb ponton víznyelőlyukkal, b = megművelik a töbör alját, a talajt oldalról középre rakják és elegyengetik, c = a művelés felhagyása után a töbörbe hulló csapadékvíz körben az oldalfalak mentén talál lefolyást

Bár a bükki fennsíkok és a Hirao-dai topográfiai fekvése hasonló, alapvető különbségek mutatkoznak a felépítő kőzetek rétegtani viszonyaiban és szerkezetében. A Hirao-dait perm és karbon kristályos mészkövek építik fel, melyekbe még a paleozoikumban gránit apofizisek (ún. dájkok, Bulla B. írásmódja szerint dejkek) ékelődtek bele. A dájkok 20 cm-től 2 m vastagságúak, egymástól általában 20–50 m-es távolságban helyezkednek el, amint azt a csupasz felszínen, valamint a kőbányák falai-ban jól meg lehet figyelni.

A mészkő réteglapjai közé nyomult, jelenleg közel függőleges helyzetű apofizisek alapvetően meghatározzák a karszt mélységi hidrográfiai rendszerét, mivel a vastagabb gránitdájkok vízrekesztő sorompókat képeznek. A dájkok hatással vannak a felszíni formák kialakulására is. A fennsíkot borító töbrösorok elhelyezkedését is részben a DDK-ÉÉNy irányú dájkvonalak szabják meg, mivel ezek mentén a csapadékvíz könnyebben szivároghatott le a mélybe. (4. ábra). A töbrök többsége fiatalos formákat mutat, viszonylag kis méretűek (átmérőjük 10–30 m), tölcsérhez hasonlóak, és némelyik alján szabadon tátonganak a mélybe vezető kürtök.

A felszínen sajátos formájú, legömbölyített karrak alakultak ki. A Hirao-dait felépítő mészkő szövete ugyanis 2–5 mm átmérőjű kristályokból áll, ennek megfelelően lepusztulása nagyon hasonlít a gránitéhoz vagy a durva szemcséjű homokkőhöz. A korrózió nem képes élesre csipkézni a karrbordákat, mivel a víz hatására könnyen málló kőzet morzsalékosan, gömbhéjas, leveles rétegekben pusztul le.



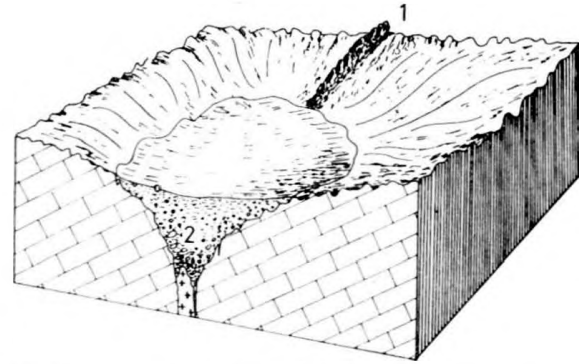
A Hirao-dai karszfennsík töbrös felszíne

A karsztplató térbeli helyzete megszabja a felszín alatti karsztformákat is. Az itt található barlangok többsége függőleges aknákból áll. A karszttönköt vízzáró kristályos palák és gránit öleli körül, ezek felső peremei mentén, 200–300 m tszf. magasságban fakadnak a karsztot megcsapoló források. A forrasszajakon át több helyen közel vízszintes fekvésű barlangba lehet bejutni. A jelenleg ismert 42 barlang közül eddig négyet a turisták számára is hozzáférhetővé tettek.

3. Ohnogahara-karszt

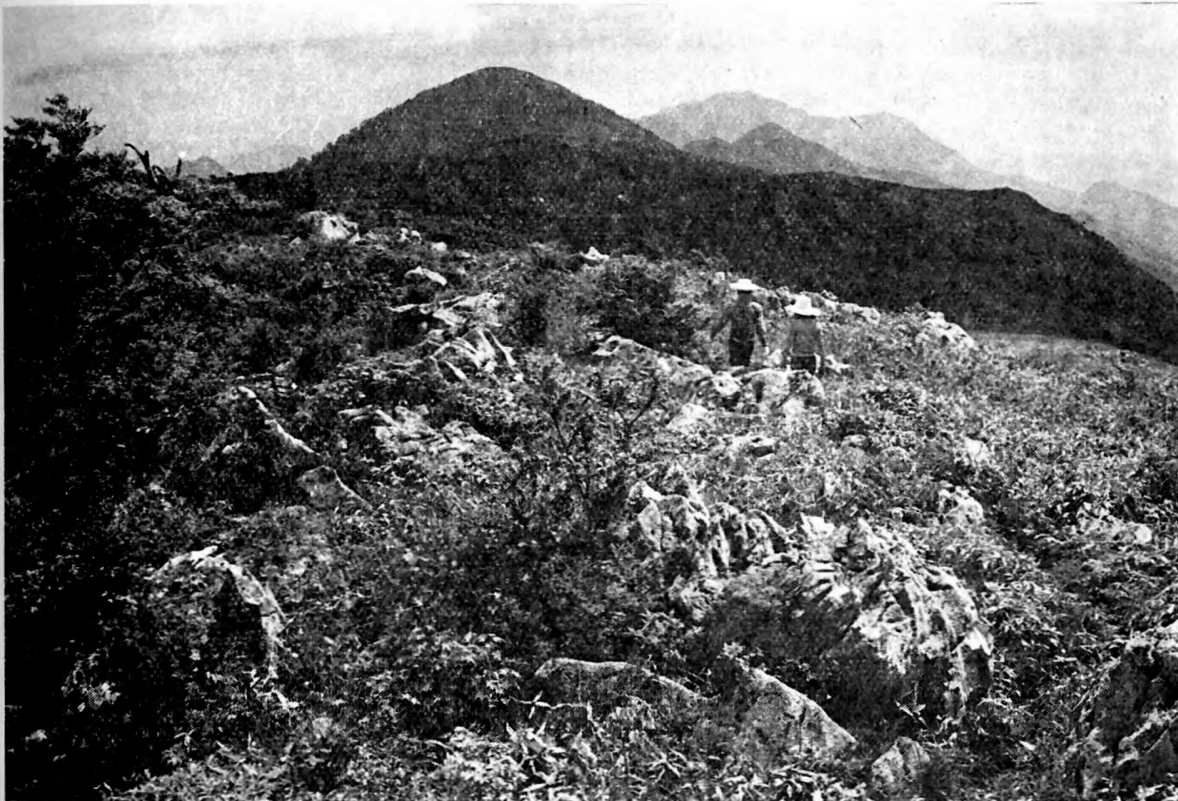
Az elnevezés magyar jelentése: „nagy füves mező a pusztaságban”. Ez a karszterület — H. Sato professzor szerint — a japán karsztok harmadik morfologenetikai vezértípusa. Shikoku-sziget délnyugati harmadában helyezkedik el, közigazgatásilag Ehime prefektúrához tartozik. Az Ohnogaharát magashegységi karsztnak is nevezhetjük, noha csak 1 100–1 200 m tszf. magasságba emelkedik (a mészköves gerincevonulat csúcsmagassága 1 300–1 450 m), de a zegzugos, meredek völgyfalak vad hegyvidék látszatát keltik. A jelenleg is gyorsan emelkedő hegységben igen erősen dolgozik az erózió, amit az évi 3 000–4 000 m-es csapadék nagy mértékben elősegít.

A karsztos felszínnek DNy–ÉK csapásirányban hosszan elnyúló gerincevonulat alkotnak, melynek kialakulásában a szelektív denudáció is közrejátszott.



4. ábra. Dájkvonal mentén keletkezett dolina a Hirao-fennsikon. 1 = a felszínen látható gránitdák, 2 = lepusztult dák a töbör alján, fölötte mészkőtörmelék és gránitmurva terrarosszába ágyazva

A magasba emelt kőzetösszetből az erózió kevéssé ellenálló kőzetek gyorsabban lepusztultak, így a mészkőrétegek kipreparálódtak. A Mezura-daira, Godan-jō, Tengu-kōgen stb. karsztos vonulat alig 1–2 km széles, de nyugati részsein, az 1 403 m magas Genjigadaba-gerinctől északra kissé kiszélesedik. Ez a tulajdonképpeni Ohnogahara-fennsík, melynek felszínén mintegy 50 töbröt,



Az Ohnogahara mészköves gerince

víznyelő lyukakat és zombolyokat találunk. Az Ohnogahara-fennsíkot télen januártól márciusig méteres vastagságú hótakaró fedi, míg a már ismertetett Akiyoshi-dai és Hirao-dai vidéken a hó télen is ritkaságnak számít és legfeljebb egy-két napig marad meg.

Az Ohnogahara karsztvonulatának felszínét füves növényzet, vagy sűrű, cserjés bozót fedi. A karrmezők itt nem formálódtak ki olyan megkapóan, mint az előbbi két karszt típusnál. A kisméretű töbrök alakja bombatölcsérekre vagy vulkanikus salakkráterekre emlékeztet. Sok a sziklás víznyelő. A közeli Kochi és Matsuyama város egyetemének barlangkutatói ezeket rendszeresen kutatják, és az egyik ilyen aknában már 175 m mélységbe ereszkedtek le. Ezt a zombolyt Ryu-ô-dô-nak nevezik. Genetikai érdekessége, hogy három jól fejlett denudációs szintje van. Bár a magaskarsztokra az aknabarlangok jellemzők, majdnem vízszintes helyzetűek is szép számban akadnak (pl. Rakan-ana, Hiura-dô stb.). Cseppkőképződményekben szegény, nehezen járható agyagos üregrendszerek. A legismertebb kiépített barlang Shikoku-szigeten a Kochi melletti Ryugado-barlang. Hossza 2,2 km, de ennek nagyobb része alacsony, szűk folyosókból áll.

4. Kumamoto vidéki karsztok

Az egyes karsztvidékek annyira sajátos, összetett fejlődés eredményei, hogy legtöbbjüköt igen nehéz meghatározott típus keretei közé beilleszteni. Azok a karsztosodó mészkővidékek például, amelyeket Kiushu-sziget középső vidékein, Kumamoto városától délre kerestem fel, az eddig ismertetett három japán fő karszt típus egyikével sem azonosíthatók.

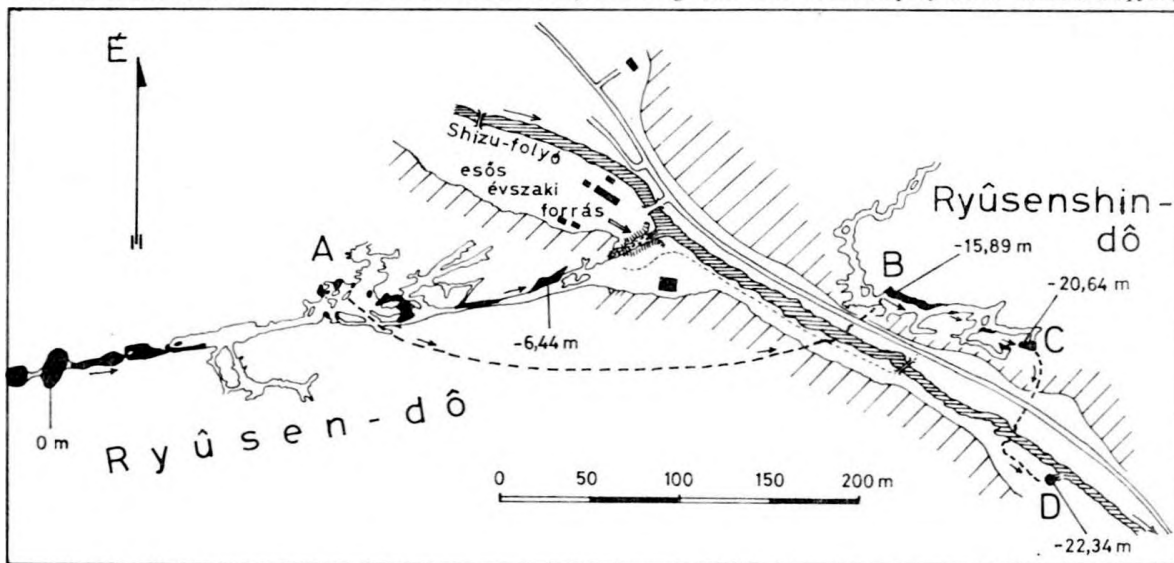
Szerkezetiileg a kiushui karsztok az Ohnogaharával mutatnak rokonságot, hiszen a shikokui hegy-

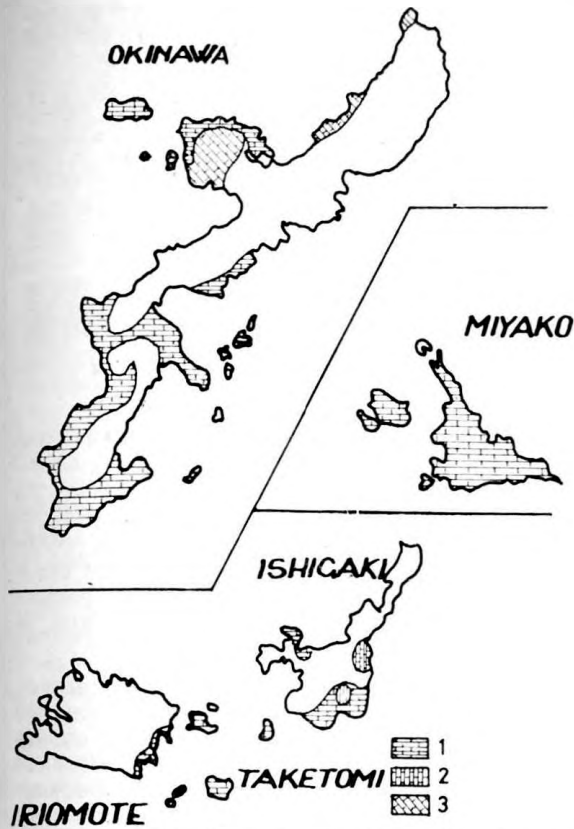
láncok folytatását jelentik. A hegyek formái nem árulják el, hogy karsztosodásra alkalmas mészkőből állnak. Az erdővel benőtt, V keresztmetszetű völgyek alján sebes vízü folyók és patakok mélyítik medrüket. Jól megfigyelhető, hogy a karsztvidék korróziós-eróziós munkája nem tud lépést tartani a gyors hegységképződéssel: a források nem a a völgytalpaknál találhatók, hanem a völgy oldal-falaiból zuhognak alá. A Fushin-dô-barlangban szinte szemtanúja lehettem egy folyó, a Tsutsukawa „lefejezésének”. A folyó eddig nagy kanyart leírva megkerült egy mészkővonulatot, de vízének egy része a kialakulóban levő Fushin-dô-barlangon keresztül – a felszíni kanyart levágva – rövidebb úton ér vissza medrébe.

5. Iwaizumi-karsztvidék

Honshu-sziget É-i részén, a Csendes-óceán felé tekintő Kitakami-hegységben alkalmas nyílt az Iwaizumi város mellett húzódó karsztos hegyek tanulmányozására is. A 600–700 m magasságba emelkedő, paleozói kristályos mészkőből álló vonulatok szélessége sehol sem haladja meg a 3 km-t, sőt általában csak kb. 1 km átmérőjűek. Ilyen fel-tételek mellett mindössze egy-két völgyi töbr fordul elő, uralkodó karsztjelenségek a barlangok. Közülük megtekintettem a 8 km hosszúságú Akkadô-barlangot, és a helybeli barlangkutatókkal együttműködve expedíciót szerveztünk a Shigatawari-barlangba. Ez utóbbi aktív vízjáratokból álló, vízeséssel és tavakkal bővelkedő, igazi vadózus barlang. A nagyközönség részére már korábban megnyitották a Ryûsen-dô-barlangját. Ennek nevezetessége, hogy befelé haladva egyre mélyebb tavak következnek. A legbelső barlangtermetket mesterséges tárokkal kötötték össze és a vízmélység itt már eléri a 120 m-t.

5. ábra. A Ryûsen-dô és a Ryûsenshin-dô hidrográfiai összefüggése. A vízjelzés konyhasóval az A pontnál történt és a sós víz egy óra múltán a B pontnál jelent meg. Ugyanebbe a folyóba a C pontnál fluoresceint helyeztek és három órával később a zöld színű víz a D forrásban jelent meg. (Hiroshi Yamauti professzor vázlatja alapján)





6. ábra. A Ryukyu-szigetek karsztvidékei. 1 = pliocén-pleisztocén liukiu mészkő, 2 = eocén miyara mészkő, 3 = paleozói mészkővek

Iwaizumi kísérőm, Hiroshi Yamauti professzor felhívta a figyelmet egy nem mindennapi karszt-hidrográfiai jelenségre. Vizjelzési kísérlettel bebizonyították, hogy a Ryūsen-dō patakjának vize — föld alatt keresztezve a felszínen mozgó Shizu-folyó vizét — a szemközti hegyoldalban található Ryūsen-shin-dō-barlangban jelenik meg, majd valamivel lejjebb ismét visszatér az előző oldalra. Magam is végeztem vízkémiai vizsgálatokat mindkét barlangban, s eredményeim nem zárták ki ennek a különös jelenségnek a valódiságát. A Shizu-folyó bevágódása még annyira fiatal, hogy nem jött létre kapcsolat a mélyben korábban már kialakult barlangi vízvezető járatokkal. (5. ábra).

6. Egyéb karszterületek

A Fuji-san pompás kúpjától nyugatra elterülő Japán Alpokban sokfelé előbukkan kis rögök vagy keskeny pásztták formájában a mészkő, de említésre méltó karsztos domborzat sehol sem alakult ki.

Az Akiyoshi karsztfennsíkhoz hasonló, de jobban összetört és még kevésbé tanulmányozott karsztos tönkők helyezkednek el Hiroshimától É-ra a félsziget közepén. A két nagyobb mészkővidéken, az Atetsu-Jōbō- és a Taishaku-karszton sok töbör,

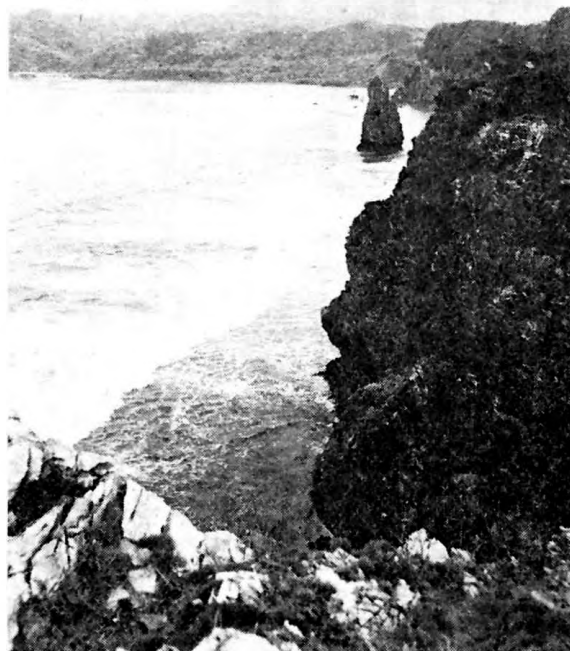
víznyelő és számos nagy barlang található, tudományos feldolgozásuk még a jövő feladata.

A Tokió-tól É-ra 80 km távolságban fekvő Kuzuu-karsztvidék már nem kerülhet feldolgozásra, mert kőzetanyagának nagy részét kibányászták. Hasonló sors vár a legtöbb karsztvidékre. Japán gyors ipari fejlődése, a vasbeton építkezési mód rohamos elterjedése óriás mértékben megnövelte a mészkő bányászatát. A hatalmas cementművek valószínűleg felfalják a viszonylag kis kiterjedésű karsztvidékeket. A japán természetvédelmi szerveknek csak néhány karszterületet és barlangot sikerült védetté nyilvánítani (Akiyoshi-dai keleti része, Hirao-dai középső része stb.), de a terjeszkedő tőkés mammutvállalatok már ezeket is veszélyeztetik.

7. A Ryukyu-szigetek karsztvidékei

Egészen más típusú karsztformák alakultak ki a Japánhoz tartozó Ryukyu-szigeteken. A szigetek felszínének nagy részét harmadkori, sőt pleisztocén (ún. „naha”) mészkő alkotja (6. ábra). Az évi középhőmérséklet 20 °C körüli, igen bőséges a csapadék, így a felszíni formák a nedves trópusok karsztjaihoz hasonlítanak. A szigetek több száz barlang is található, köztük legnagyobb az Okinawa déli részén fekvő, háromszintes, 2,4 km hosszú Gyokusen-barlang, amelyet a Yuhi-folyó alakított ki pleisztocén (!) mészkőben (Kashima, 1971.).

A Hedo-Misaki karsztos partja Okinawa-szigeten



Karsztbarlangok

Jól fejlett felszíni karsztjelenségek (töbrök, karrmezők stb.) csupán néhány plató-típusú karsztvidéken fordulnak elő, a vékony sávokban előbukkanó mészkőrétegekben azonban sokféle található kisebb-nagyobb barlangok. Eddig mintegy 1200 jelentősebb karsztüreget dolgoztak fel a japán kutatók. Ebben a számban nem szerepelnek a sziklás tengerpartokon igen gyakori abráziós barlangok, valamint a közel másfélszáz lávabarlang sem.

Az ország legrészletesebben tanulmányozott karsztbarlangja az Akiyoshi-dó, amely a hasonló nevű karsztfennsík DNy-i lábánál nyílik. A barlangot Shûhō-dó néven is említik. (Ez az elnevezés a császártól származik, aki szintén meglátogatta a barlangot. A látottak annyira megragadták a költői lelkületű Tennót, hogy a shûhō — magyarul: szép ősz — nevet adta a barlangnak.)

A barlang 80–85 m tszf. magasságban nyílik, szádájából zuhatagot alkotva tör elő az üregeket kialakító földalatti folyó. A barlang ismert hossza 1,2 km, fő ága 20–40 m szélességű folyosókból és 40 m magasságot is meghaladó omladékos termekből áll. A barlang belső — turisták által nem látogatott — részében a levegő hőmérséklete 14–17 °C.

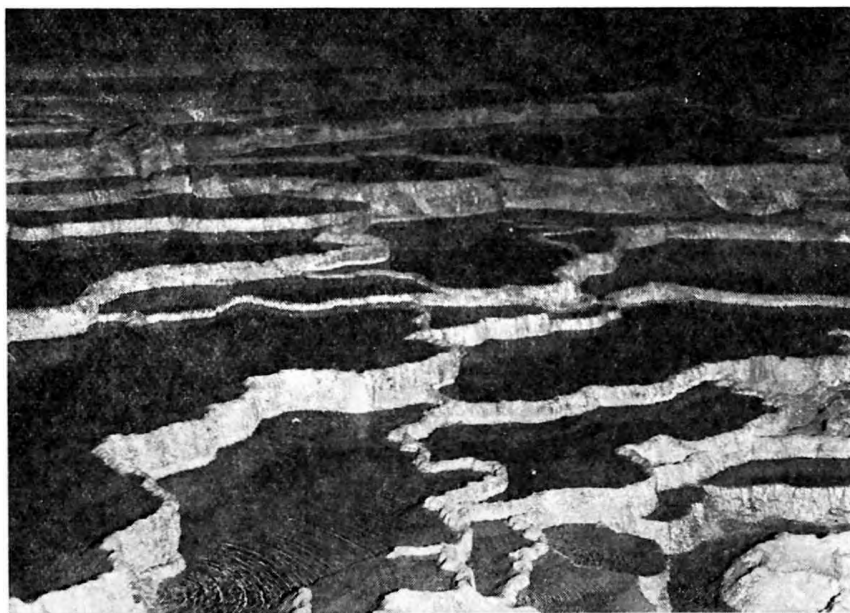
A japán speleológusok a barlangban hat szintet (teraszt) figyeltek meg (350–400, 280–320, 230–280, 190–210, 160–180 és 80–120 m tszf. magasságban). Ezek a szintek többé-kevésbé egybevágóak a felszíni planációs szintekkel és folyóteraszokkal. A barlang felső három szintje valószínűleg a korai pleisztocénban keletkezett, a következő kettő a középső pleisztocénban, míg a jelenlegi alsó szint a



Az Akiyoshi-dó bejárata előtti üzletsor barlangi árvíz idején

késői pleisztocén és a holocén szülötte. Négy korróziós-eróziós és két akkumulációs szint található a barlangban, közülük a 115 m tszf. magasságban kifejlődött I. korróziós-eróziós szint a legmarkánsabb.

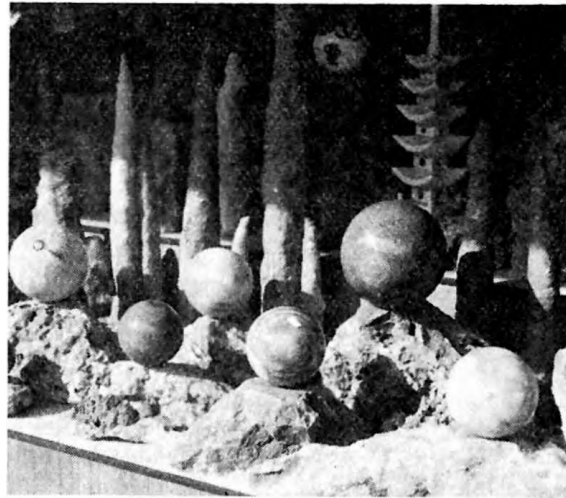
A barlangi folyó vízhozama nagyon ingadozó, a csapadékviszonyoktól függően 1 m³/mp-től 20 m³/mp-ig változhat. Zivatarok után heves árhullám szokott levonulni, a víztömeg ilyenkor elárasztja a barlang elé települt Hirotani „barlangfalú” (Shûhō-dó Cave village) főutcáját és házainak földszintjét. A barlangi folyó vizének hőmérsékleté 13–17 °C közt ingadozik, a pH 8,0–8,3.



A világ egyik legnagyobb és legszebb tavas mésztufaképződménye az Akiyoshi-barlangban

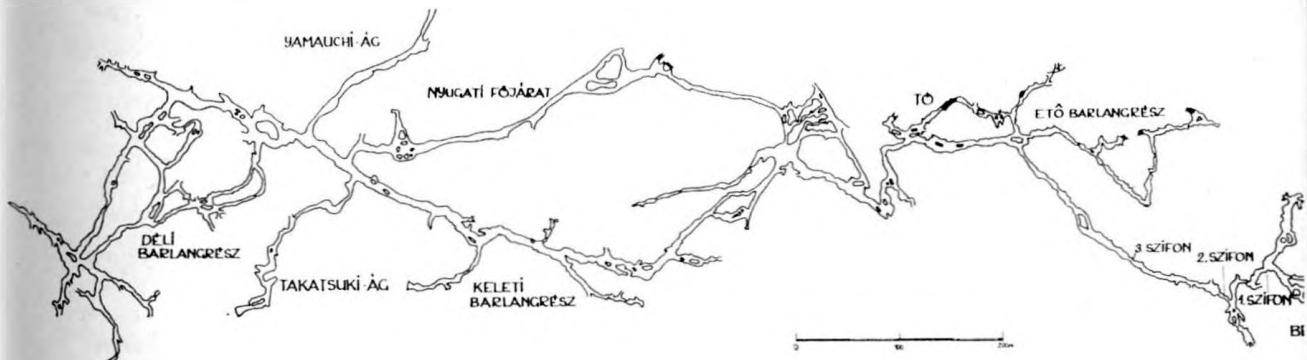
A barlang ismerete igen régi történelmi múltba nyúlik vissza. A barlang bejáratánál egy ülő buddhista alakot ábrázoló bronzszobor áll, s mellette egy márványtábla a következő eseményről tudósít: „Gomurakami császár uralkodásának 9. évében (azaz 1354-ben) Japánt súlyos szárazság érte és ezen a vidéken is tönkretette a termést. A szörnyű éhínségtől való megszabadítás érdekében Daito Juen Zenji, a Sötét iskola buddhista papja és faluja Jijju templomának alapítója, elhatározta, hogy imával fordul az istenhez. Május 1-én behúzódott a barlangba és 21 napon át ott imádkozott az esőért. Ígéretet tett istennek, hogy ha kérése teljesül, cserébe életét áldozza fel. A 21. nap hajnalán megereedt az eső, megtört az aszály. Juen Zenji állta fogadalmát, belevetette magát a Ryu-ga-fuchi-ba („fuchi” a folyó legmélyebb része). A falusiak — hogy örökké emlékezzenek a nemes önfeláldozásra — az akkori idők leghíresebb szobrászával emlékművet készíttettek, és a szobrot a barlang bejáratánál helyezték el.”

Jelenleg az Akiyoshi-dó Japán egyik leghíresebb idegenforgalmi látványossága. Évente több mint két millió látogatója van a barlangnak, a nyári hétvégi napokon tízezrek keresik fel. Ilyenkor sűrű tömött sorokban áramlik a nép a barlangban, s időnként megállva hallgatja a csinos, egyenruhás barlangvezető lányok tájékoztatását. A barlangi sétaút végén gyors liftek szállítják fel a látogatókat a karsztplató felszínére, ahol megtekinthetik a karsztmúzeum kiállítási termeit, valamint szakszerű vezetés mellett megismerkedhetnek a felszíni karsztjelenségekkel is. A fensíken és a barlang bejárata előtt modern szállodák tucatjaiban sok ezer vendég kaphat szállást. A „barlangkombinátot” üzletek hosszú sora egészíti ki, ahol borsos áron különféle cseppkőképződményeket és belőlük készült csiszolt dísz tárgyakat is árulnak. (A cseppkövek egy része valószínűleg importból származik.)



Cseppköveket és belőlük készült dísz tárgyakat árusító üzlet kirakata

Az Akiyoshi-dön kívül még vagy kétszáz barlang található ebben a térségben. Az előbbtől alig 1 km-re DK felé a plató lábánál nyílik a Kómori-ana nevű patakos barlang, amelyet csak kutatók látogathatnak, ugyanis biológiai laboratóriumot rendeztek be a belsejében. A turisták részére azonban további két másik barlangot nyitottak meg, a Taisho-dó és a Kagekiyo-dó barlangokat. A fensík szélein sok ún. lábbarlang nyílik, közülük magam is bejártam a Hato-ana és Ohkubo-no-kómori-ana barlangokat. A fensíken nyíló zombolyok közül legmélyebb a Nishiyama-no-ana (–145 m).



7. ábra. Az Akka-dó, Japán leghosszabb barlangja. (A Japan Caving Ass. részletes térképe nyomán)

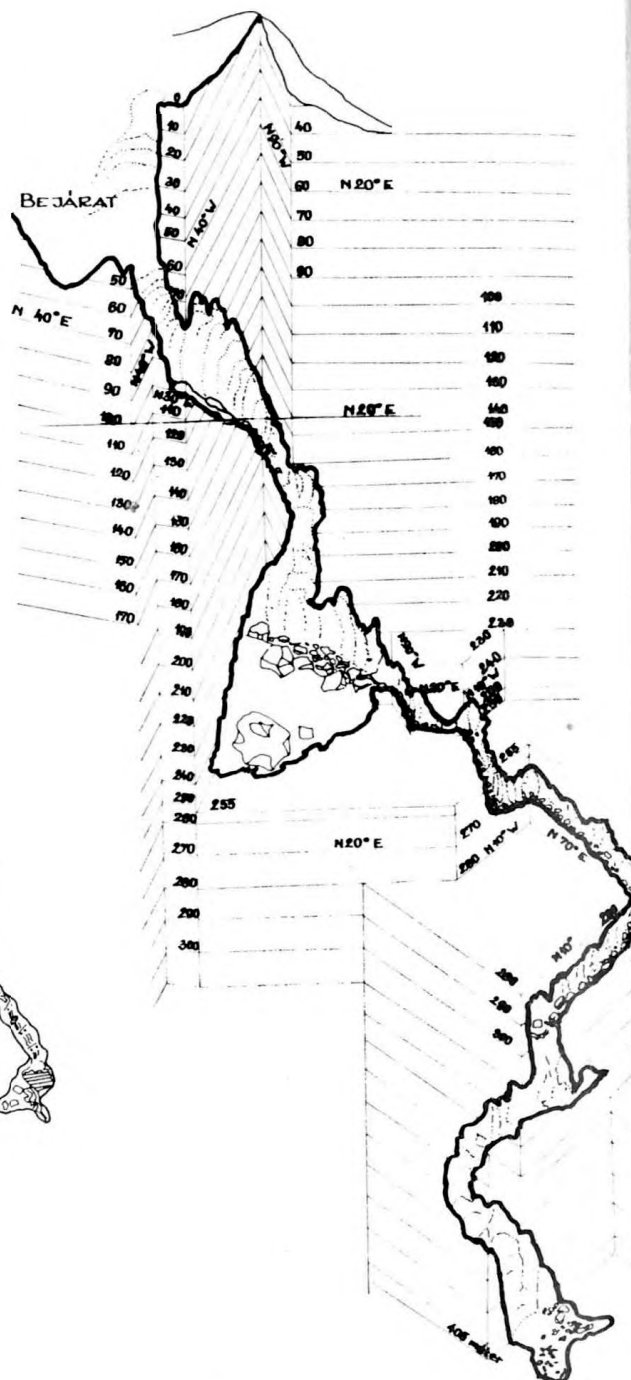
Japán jelenleg ismert leghosszabb barlangja a már említett Akka-dó, amely Honshu-sziget északi részén, Iwate prefektúrában található. Bonyolult járatrendszerének teljes hossza 8 km. (7. ábra.) Az ország legmélyebre nyúló aknabarlangja Honshu középső nyugati partjai közelében, a Maikomidaira-karsztvidéken nyílik. Itt az Ōmi-senri-dó-ban a Kansai Egyetem barlangkutatói 405 m mélységig jutottak el (8. és 9. ábra).

A korróziós lepusztulás mértéke

A tanulmányozott karsztvidékeken rendszeresen vizsgáltam a karsztvizek karbonát-ion tartalmát. A terepi analíziseken kívül számos vízmintát hazajuttattam, és itthon laboratóriumi feltételek között kontroll-elemzéseket végeztünk. A vizsgált minták között karsztforrások, barlangi folyó- és állóvizek, valamint szivárgó-csepegő vizek szerepeltek. A vizsgálati eredményekből az alábbi összeállítást készítettem:



8. ábra. Japán legmélyebb barlangja, az Ōmi-senri-dó. A barlang alaprajzát mutatjuk be



9. ábra. Az Ōmi-senri-dó függőleges metszete a japán barlangkutatók által használt vetítési módon. (Készült a Kansai Egyetem barlangkutatóinak térképe alapján)

Vízminták	Tszf. magasság m	Víz-hőfok °C	Ca CO ₃ mg/l
<i>Akiyoshi-dai, Yamaguchi prefektúra, Honshu-sziget</i>			
Nukumizu-forrás	80	14,9	137
Sowa-no-izumi-forrás	80	14,5	142
Tsurimizu-forrás	175	13,3	139
Taishō-dō-barlangi tó (a mennyezetről erősen csurgó vízből keletkezett)	170	12,2	102
Akiyoshi-dō-barlang (földalatti folyó vize)	90	15,0	138
Kōmori-ana földalatti folyó	80	14,3	139
<i>Észak-Honshu, Iwate prefektúra, Honshu-sziget</i>			
Ryūsen-dō-barlangfolyó egyik ága	200	11,0	102
Ryūsen-dō-barlang főforrása	180	12,0	86
Ryūsen-shin-dō-barlangfolyó	180	12,0	92
Shittaka-forrás (Akka-dō vize?)	280	11,0	82
Shigawatari-forrás	300	11,0	31
Akka-dō-barlangból felszivattyúzott víz	300	11,0	133
Honden-forrás	310	11,0	53
Ryūsen-dō-barlang (mésztufamedence vize)	200	12,0	174
Ryūsen-shin-dō-barlang (mésztufamedence vize)	190	12,0	151
Shigawatari-barlang (csepegő víz)	330	11,0	133
Akka-dō-barlangban csepegő vízből keletkezett tavacska	300	11,0	118
<i>Hirao-dai, Fukuoka prefektúra, Kiushu-sziget</i>			
Ideurano-barlangforrás			
Uemori-ana-forrás	160	13,8	104
Sembutsu-dō-barlang földalatti patakja	270	13,8	126
	320	13,7	142
<i>Közép-Kiushu, Kumamoto prefektúra, Kiushu-sziget</i>			
Konose-dō-barlang földalatti patakja	60	15,0	99
Ōse-dō-barlang földalatti patakja	90	15,0	102
<i>Ohnogahara, Ehime prefektúra, Shikoku-sziget</i>			
Ishifune-forrás	800	10,5	104
Nakakubo-forrás	600	12,3	102
Nakakubo-karsztpatak	600	15,0	51
Rakan-ana-barlangban csepegő vizekből keletkezett tavacska	1080	8,8	133

A magyarországi karsztforrások adataival összehasonlítva nyomban szembetűnik, hogy a japán karsztvizek lényegesen lágyabbak. A hazai karsztforrásainkban az oldott karbonát-ionok mennyisége (kalciumkarbonátban kifejezve) literenként általában 200–300 mg/l közt ingadozik (11–20 nk°), ezzel szemben a japán vízminék elemzése 80–140 mg/l (5–8 nk°) értéket eredményezett. Ehhez magyarázatképpen meg kell említenem, hogy a japán karsztok bonyolult szerkezetük és korlátozott kiterjedésük miatt a mészkőből fakadó források is előzetesen több-kevesebb exogén (nem karszt területéről származó) vízzel keverednek.

A vízminék viszonylag csekély száma és eredetük körüli bizonytalanságuk ellenére tájékozódó számításokat végeztem a japán karsztokon érvényesülő korróziós lepusztulás meghatározására. Az alkalmazott képlet a corbeli-formulából kialakított

$$D_c = \frac{4 \cdot P \cdot R \cdot T}{100}$$

E képletben a D_c a korróziós denudációt (oldásos lepusztulást) jelenti 1000 évenként mm-ben kifejezve, P az éves csapadékátlag dm-ben, R a lefolyási koeficiens, T pedig az oldott kalcium- és magnézium karbonát mennyisége mg-ban l-enként.

Az oldásos lepusztulás mértéke a vizsgált karszterületeken:

Ohnogahara (magaskarszt)	30–40 mm/1000 év
Akiyoshi-dai	25–35 mm/1000 év
Hirao-dai	25–35 mm/1000 év
Iwaizumi	10–15 mm/1000 év

A magyarországi karsztok átlagos kőzetvesztése oldás útján a jelenlegi éghajlati feltételek mellett bk. 20 mm/1000 év. Ehhez képest tehát — az alacsonyabb fajlagos oldás ellenére — a japán karsztok többsége gyorsabban pusztul, ami a bőségesebb csapadék következménye. Kivétel Iwaizumi karsztvidéke, ahol az évi csapadékátlag nem sokkal több a magyarországinál.

A karszt- és barlangkutatás szervezetei

Japánban a karsztvidékek és barlangok kutatásának nincs összefogó szerve. Általában eléggé elkülönül a tudományos barlangkutatás az amatőr „caving club”-ok tevékenységétől.

A karsztok szakmai kutatását különböző egyetemek, valamint tudományos intézetek munkatársai végzik. E téren kiemelkedik eredményeivel a Tokiói Egyetem földrajzi tanszéke (H. Sato és munkatársai), a Yamaguchi Egyetem geológusai és geográfusai (Miura és Kawano professzorok, a nyugdíjas S. Hamada professzor), az Ehime Egyetemen N. Kashima professzor. A barlangok morfológiai kutatását megelőzte azok élővilágának tanulmányozása (Hajime Torii és mások). A tokiói National Science Museum munkatársai

— Shun-Ichi Uénoval az élen — csaknem valamennyi ismert japán barlangot átkutattak, és rengeteg barlanglakó állatfajt írtak le. Az ősrégészeti és paleontológiai barlangi ásatások is gazdag eredményeket hoztak. A tudományos karszt- és barlangkutatással foglalkozó szakemberek egy része az inkább csak névlegesen működő Japán Szpeleológiai Szövetségbe tömörül, melynek elnöke Masuzo Uéno professzor, főtájkára pedig fia, Shun-Ichi Uéno.

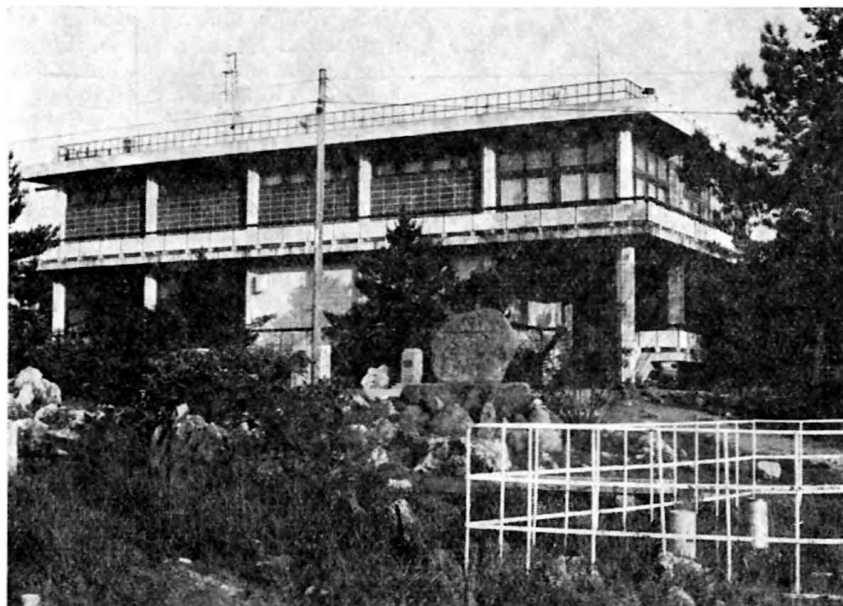
A tudományos karszt- és barlangkutatás önálló bázisa az Akiyoshi-karsztfennsíkron létesített Akiyoshi Tudományos Múzeum, mely szervezettel Akiyoshi városához tartozik. Az intézet igazgatója Takashi Suenaga, városi hivatalnok, nem karszt-szakember, a tudományos főkurátor pedig dr. Masamichi Ōta, geológus. Az intézet geológiai és biológiai kutató részlegről áll. A geológus csoport vezetője M. Ōta, munkatársai Akihiro Sugimura és Takehiko Haikawa geológusok. A biológiai részleg vezetője dr. Tadashi Kuramoto, munkatársa Hisashi Nakamura biológus.

A karsztmúzeum geológusai elsősorban az Akiyoshi-karszt rétegtani problémáival foglalkoznak és a rendkívül bonyolult hegyszerkezetet tanulmányozzák. A karszthidrológiai vizsgálatokra Japánban eddig nem sok figyelmet fordítottak, az Akiyoshi-dai területén is csupán néhány vízjelzésre és elemzésre került eddig sor. Az intézet biológusai ekológiai tanulmányokat folytatnak, a denevérek migrációját figyelik (évekkel ezelőtt 10 000 denevért gyűrűztek meg), továbbá a múzeumhoz tartozó Kōmori-anabarlangi laboratóriumban különféle kísérleteket végeznek. Ebben a laboratóriumban nyáron külön-

böző egyetemek végzős hallgatói is folytatnak kísérleteket disszertációs témáikhoz.

Az amatőr barlangkutató csoportok közül ki kell emelnünk az egyetemeken működő „caving club”-okat, melyek tagjai nem csak turisztikai célból keresik fel a barlangokat, hanem ott tudományos adatgyűjtést is végeznek (Yamaguchi Caving Club, Ube Junior College C. C., Gakushuin University C. C., Kitakyushu C. C., Morioka Guano C. C. stb). Az amatőr barlangkutató csoportoknak összlétszáma meghaladja az ezer főt. Az elmúlt években több nagyobb expedíciót is szerveztek Délkelet-Ázsia elmaradottabb vidékeire.

A japán barlangkutatás eredményeinek megismerését hátrányosan befolyásolja az a körülmény, hogy a karsztológiai és szpeleológiai kiadványok többsége japán nyelven, a külföldiek számára olvashatatlan írással jelenik meg. Tudományos szempontból legrangosabb kiadványok a tokiói National Science Museum publikációi (részben japán és angol nyelvű bioszpeleológiai tanulmányok), valamint az Akiyoshi Science Museum által folyamatosan kiadásra kerülő „Bulletin”-ek (geológiai és biológiai cikkek japán nyelven, angol összefoglalókkal). A különböző japán egyetemek kiadványaiban is számos karszt- és barlangkutatási témájú dolgozat jelenik meg évente főként japán nyelven. Az Akiyoshi Science Museum és a Yamaguchi Caving Club közös kiadásában látnak napvilágot a Cave Study c. sorozat füzetei (újabbban angol nyelvű tartalmi kivonatokkal). A japán barlangkutató egyesületek központi közlönye fedőlapján ugyan a „Japan Caving” címet viseli, de egyetlen sor latin betűs írás sincs benne.



A japán karsztkutatás tudományos központja, az Akiyoshi Tudományos Múzeum

A rideg karsztkövekről szóló beszámoló után befejezésül őszinte elismeréssel kell megemlékezni magáról az emberről is, a japán karszt- és barlangkutatókról. Valamennyien igen lelkes, áldozatokat nem kímélő vallatói hazájuk mészkővidékeinek és barlangjainak. Baráti segítőkészségük szinte határtalan. Hathatós erkölcsi és anyagi támogatásuk tette lehetővé, hogy ismeretekben jócskán gyarapodva vehettem búcsút ettől a szép szigetországtól.

I R O D A L O M

- BALÁZS D.** (1972): Beszámoló a Japánban folytatott geomorfológiai tanulmányokról. — Földrajzi Értesítő, XXI. évf. 4. füzet, p. 475—476.
- FUJII, ATSUSHI, AKIHIRO SUGIMURA and SATOSHI NOJIMA** (1973): Origin and development of the Akiyoshi-dō (cave). — Cave Study. Yamaguchi Caving Club: Akiyoshi-dai Sci. Mus. No. 5. p. 1—23. (Japán nyelven, angol tartalmi kivonattal.)
- HAMADA, SEIKICHI** (1952): Karst topography of Hirao Plateau, Northern Kyushu, Japan. — Saitama Univ. Studies, No. 3. p. 1—11. (Japán nyelven.)
- HAMADA, SEIKICHI** (1957): Karst topography of Akiyoshi Plateau. (Bull. ?) p. 83—103. (Japán nyelven, sok illusztrációval.)
- KASHIMA, NARUHIKO** (1965): So called anthodite from Miyama limestone cave, Ehime prefecture, Shikoku, Japan. — Mem. Ehime Univ., Sect. II (Sci.), Ser. D. (Earth Sci.) Vol. V, No. 2. p. 43—50. (Japán nyelven, angol tartalmi kivonattal.)
- KASHIMA, NARUHIKO** (1969): Some pisolites from limestone caves in Japan. — Mem. Ehime Univ., Sci., Ser. D. (Earth Sci.), Vol. VI., No. 2. p. 21—28. (Japán nyelven, angol tartalmi kivonattal.)
- KASHIMA, NARUHIKO** (1970): Some notes on the meandered limestone caves in Japan. — Mem. Ehime Univ., Sci., Ser. D. (Earth Sci.), Vol. VI., No. 3. p. 1—10. (Japán nyelven, angol tartalmi kivonattal.)
- KASHIMA, NARUHIKO** (...): Structure and speleothemes of the Ryūsendō and the Ryūsenhindō in Iwate Prefecture, Japan. — Ann. Ehime Univ., Matsuyama. p. 1—8. (Japán nyelven.)
- KASHIMA, NARUHIKO and HEIZABURO YAMAUCHI** (1971): The Yuhi subterranean river caves in Okinawa-jima. — Mem. Ehime Univ., Sci., Ser. D. (Earth Sci.), Vol. VI, No. 4. p. 13—20. (Japán nyelven, angol tartalmi kivonattal.)
- MORINAGA, YOICHIRO and MASAMICHI OTA** (1971): Subsurface geology of the Akiyoshi Limestone Group in the Maki and Kyoei Area, Shuho Town, Southwest Japan. — Bull. Akiyoshi-dai Sci. Mus. No. 7. p. 25—56.
- OTA, MASAMICHI** (1968): The Akiyoshi Limestone Group: A geosynclinal organic reef complex. — Bull. Akiyoshi-dai Sci. Mus. No. 5. p. 1—44.
- OTA, MASAMICHI** (1973): Geography geology and ground water system of the Okinoerabu Island and Anami Oshima Islands, Kagoshima Prefecture, Japan. p. 57. (Japán nyelven.)
- OTA, MASAMICHI, AKIHIRO SUGIMURA and TOKIHIRO MAEDA** (1970): On the relation of the precipitation and ground water of the Akiyoshi-dai Karst. — Bull. Akiyoshi Sci. Mus. No. 7. p. 93—97. (Japán nyelven, angol tartalmi kivonattal.)
- Research report on limestone caves in Akka, Iwate Prefecture, Japan* (1971). Iwaizumi-chō. p. 52.
- Scientific value of Akiyoshi Karst.* (1956) — Kiadta: The Japanese Association for the Protection of Nature. Tokyo. p. 20. A füzet a következő tanulmányokat tartalmazza angol nyelven: Protection of Akiyoshi Plateau (*Tsuyoshi Tamura*), The geomorphological value of Akiyoshi Plateau (*Hisashi Sato*), The value of Akiyoshi Plateau from the geographical standpoint (*Seikichi Hamada*), The geological significance of Akiyoshi Plateau (*Eitaro Takahashi*).
- SHIOMI, TAKAYUKI** (1969): Vegetation map of the grassland on Akiyoshi-dai Plateau, Yamaguchi Prefecture, Southern Japan. — Bull. Akiyoshi-dai Sci. Mus. No. 6. p. 35—46. (Japán nyelven, angol tartalmi kivonattal.)

TORII, HAJIME (1955): Höhlen in Yamaguchi Präfektur und ihre Faunen. — Bull. Biogeogr. Soc. Japan. Vols. 16—19. p. 418—426. (Német nyelven.)

TORII, HAJIME (1957): Sette leggende su grotte esisenti in Giappone e nell'Isola di Okinawa. — Rass. Speleol. Italiana. Como. Anno IX, Fasc. 2—3. p. 78—82. (Olasz nyelven.)

WAKISAKA, NOBUHISA and TADASHI KURAMOTO (1963): Karst topography in the Ryukyu Islands. — Ann. Rep. Jun. Coll. Ube, No. 3. p. 153—163. (Japán nyelven.)

WAKISAKA, NOBUHISA, TADASHI KURAMOTO and TAKAO MORIE (1963): Hydrologic studies on the subterranean waters in Shūhōdō Cave. I. On the hydrogen ion concentration and the hardness. — Bull. Akiyoshi-dai Sci. Mus. No. 2. p. 7—16. (Japán nyelven, angol tartalmi kivonattal.)

YAMAUCHI, HIROSI and NARUHIKO KASHIMA (1966): Helictites in Japan. — Mem. Ehime Univ., Sect. II. (Sci.), Ser. D. (Earth Sci.) Vol. V, No. 3. p. 17—32. (Japán nyelven, angol tartalmi kivonattal.)

YAMAUCHI, HIROSHI and NARUHIKO KASHIMA (1967): Spherical speleothem from Okinawa-jima, Ryukyu Islands. — Mem. Ehime Univ., Sect. II (Sci.), Ser. D. (Earth Sci.), Vol. V. No. 4., p. 1—12. (Japán nyelven, angol tartalmi kivonattal.)

A karsztra vonatkozó japán szakkifejezések (angol írásmóddal)

ana	barlang
dai	karsztos fennsík (pl. Akiyoshi-dai, Hirao-dai). Dél-japáni népnyelvi kifejezés, Észak-Japánban nem használják.
dō	barlang
dō-kutsu-gaku	szpeleológia, barlangtan
gawa	folyó (karsztptatak is)
hara	nagy füves puszta
hira	síkság, lapos hely
izumi	forrás, karsztforrás
karusto vagy karusuto	karszt
karusto-chikei	karsztos táj, karsztvidék
karusto-gaku	karsztmorfológia
karusto-hei-bon	uvala (csak tudományos munkákban használt kifejezés)
karusto-hei-gen	polje (csak tudományos munkákban használt kifejezés)
ketsu	barlang (Fuji vidékén használják)
kōmori	denevér
kubo	töbör, mélyedés (néha barlang is, ha az pl. egy töbör aljából nyílik). Népi kifejezés
mizu	víz (karsztvíz is)
no	füves puszta
ōchi	töbrökkel borított felszín, karsztos terület, töbör (népi kifejezés)
sekkai-gan	mészkő (sekkai = mész, gan = kő, szikla)
sekkai-ganchu	karr (tudományos munkákban; chu = oszlop, kiemelkedés)

KARSTGEBIETE IN JAPAN

Man kann mehrere morphogenetische Typen der japanischen Karstgebiete unterscheiden. Am bekanntesten ist der Akiyoshi-Typ, der ein flachliegendes, in der gemässigten Zone gelegenes Karstplateau mit Dolinen-Karren und besonders mit horizontal verlaufenden Höhlen ist. Der Hirodai-Typ ist ein höher aufragendes Karstplateau mit ähnlichen Oberflächenformen, aber mit mehreren vertikalen Höhlen. Am häufigsten sind in Japan die Karste bergländischen Typs, die sich in langen, 1 bis 3 km breiten Streifen in einer Seehöhe von 500—1500 m dahinziehen. Auf diesen Karsten sind die oberflächlichen Karstformen selten, vorwiegend sind die Höhlen vorherrschend. In diese Gruppe können eingereiht werden u. a. der Ohnogahara-Karst (Shikoku-Insel), die Karstgebiete der Insel Kiushu, sowie auf der Insel Hondo die Karsten der Iwaizumi-Gegend. Schliesslich findet man feucht-tropische Karsttypen auf den südlichen Ryukyu-Inseln. Nach den Berechnungen des Verfassers beträgt die korrosive Denudation der japanischen Karsten im allgemeinen 30—500 mm/1000 Jahre. In Ungarn ist die Korrosionsabtragung 20 mm/1000 Jahre.

Die bekannteste Höhle des Landes ist die Akiyoshi-dō, die jährlich zwei Millionen Besucher hat. Die längste Höhle ist die Akka-dō (8 km), die tiefste die Ōmi-senri-dō (—405 m). Die Karste und Höhlen Japans werden von über tausend wissenschaftlichen Fachleuten und Amateuren erforscht.

KARСТОВЫЕ РАЙОНЫ ЯПОНИИ

Можно выделить несколько морфогенетических типов карстовых районов Японии. Больше всего известен тип Акийоши, представляющий собою невысокое плато с карстовыми воронками и каррами в пределах зоны умеренного климата. Тип Хираодай представляет собой высоко приподнятое карстовое плато с аналогичными формами рельефа, но с большим количеством вертикальных пещер. В Японии наиболее частой встречаемостью характеризуются карстовые проявления горного типа, которые прослеживаются длинными полосами диаметром 1—3 км на высоте 500—1500 м. В этих карстовых районах поверхностных карстовых форм рельефа мало,

зато преобладают пещеры. К этой группе можно отнести, в частности, карстовые районы Охнагахара (остров Шикоку), острова Киушу и Иваизумы (остров Хондо). Наконец, некоторые типы тропического карста влажного климата известны на южных островах Риоку. По результатам вычислений автора, скорость коррозионной денудации японских карстов составляет, как правило, 30—50 мм в 1000 лет. На территории Венгрии средняя интенсивность коррозии — 20 мм в 1000 лет.

Наиболее широко известной пещерой страны является Акийоши-до, которую ежегодно посещает два миллиона туристов. Наиболее длинная пещера — Акка-до (8 км), наиболее глубокая — Оми-сенри-до (—405 м). Карстовые проявления и пещеры на территории Японии изучают более тысячи ученых спелеологов и любителей пещероведения.

KARSTREGIONOJ EN JAPANIO

Kelkaj morfogenetikaj tipoj de la japanaj karst-regionoj estas distingeblaj. La plej konata estas la tipo Akiyoshi, kiu estas malalte situanta, mezvarmazona, dolino-karrorica karsta plataĵo, ĉefe kun horizontalaj grotoj. La tipo Hiraodai estas mezalta karsta plataĵo, kun similaj karstaj elformaĵoj, sed ĝi enhavas kelkajn vertikalajn grotojn (gufrojn). En Japanio la plej oftaj estas la montara-tipaj karst-regionoj, kiuj situas laŭ 1—3 km larĝaj strioj en 500—1500 m alteco. En tiuj regionoj la surfacaj karstaj elformaĵoj estas maloftaj, ilin ĉefe la grotoj karakterizas. En tiun grupon estas enklasigeblaj inter aliaj la karsto Ohnogahara, la karstregionoj de la insulo Kiushu, kaj la Iwaizumi-regionaj karstoj en la insulo Hondo. Fine troviĝas malseka-tropikaj karsttipoj en la sudaj Ryukyu insuloj. Laŭ la kalkulo de la aŭtoro la koroda denudacio de la japanaj karstoj ĝenerale nombras 30—50 mm-ojn en 1000 jaroj. En Hungario la meza koroda denudacio nombras po 20 mm-ojn por 1000 jaroj.

La plej konata groto de la lando estas Akiyoshi-do, kiun vizitas 2 millionoj personoj en jaro. La plej longa groto estas Akka-dō (8 km), la plej profunda Ōmi-senri-dō (—405 m). La japanajn karstojn kaj grotojn esploras pli ol 1000 scienculoj kaj amatoroj.

A FLINT MAMMOTH-BARLANGRENDSZER

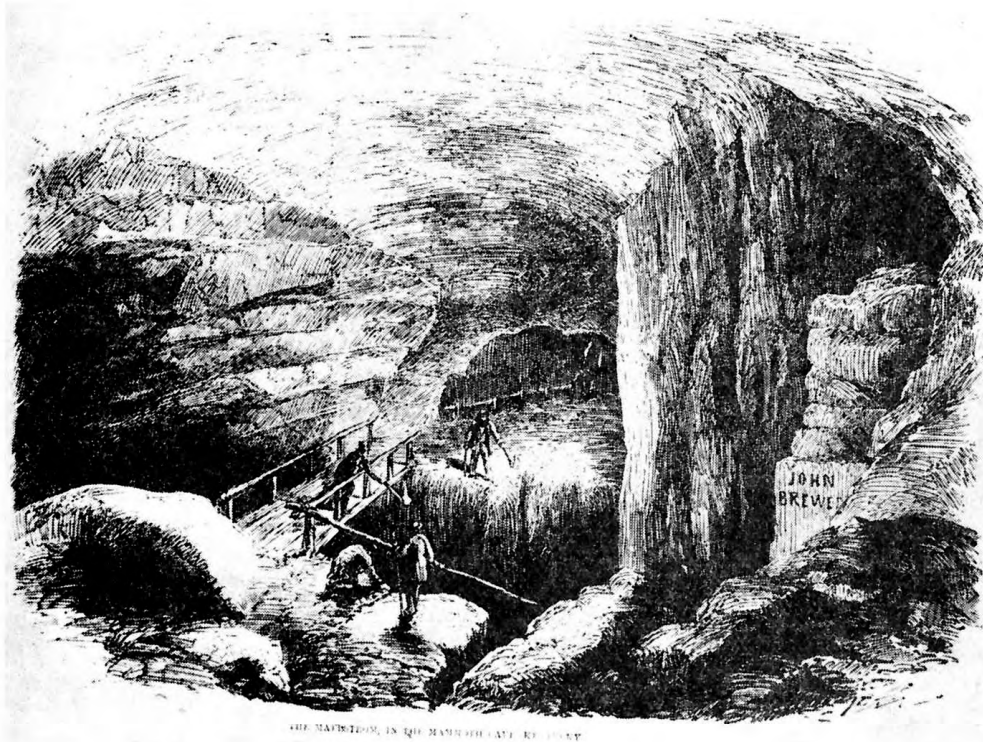
1972. szeptember 9-én a Cave Research Foundation (Barlangkutató Alapítvány, CRF) barlangkutatói feltárták és feltérképezték a két óriásbarlang, a világranglistán 139,3 km hosszával első Flint Ridge-barlangrendszer és a harmadik helyezett, a 93,2 km-es Mammoth-barlang összekötő folyosóját. Az ily módon egyesült hatalmas barlangrendszer, új nevén a Flint Mammoth Cave System ekkor 232,5 kilométer volt. 1973 szeptemberében a CRF képviselői már 252,5 km-ben jelentették a barlang hosszát a csehszlovákiai barlangtani világkongresszuson.

A Flint Mammoth-barlangrendszer történetét 1799 óta jegyzik. Ekkor történt, hogy egy Houchins nevű vadász rábukkant a Mammoth-barlang hatalmasan tágongó bejáratára, melynek neve jelenleg Historic (Történelmi-) bejárat. A barlangrendszer históriája azóta bővelkedik az érdekes epizódokban, történetekben. Ezek a történetek a magyar nyelvű barlangtani irodalomban viszonylagos teljességgel megtalálhatók, így itt csak azokat a részleteket említjük, melyek a legfontosabbak a két barlangóriás felfedezésében és végül egyesítésében.

1838-ban a barlang akkori tulajdonosának Stephen Bishop nevű néger rabszolgája kezdte meg gazdája megbízásából a Mammoth-barlang kutatását. A legnagyobb itteni felfedezések — melyekről térképet is készített — az ő nevéhez fűződnek. (1. ábra).

1912-ben E. A. Martel, a nagy francia speleológus látogatta meg a Mammoth-barlangot magába foglaló Közép-Kentucky-karsztvidéket és annak a meggyőződésének adott kifejezést, hogy itt a föld alatt még ismeretlenül húzódó járatok össz-hossza bizonytal minden képzeletet felülmúl, valószínűleg meghaladja a 250 kilométert. Következtetéseit Martel földtani evidenciákból vonta le.

1928-ban kezdte meg dr. E. R. Pohl földtani és őslénytani kutatásait a Közép-Kentucky-karszton. Kutatásai során számos karsztjelenség mibenlétére adott magyarázatot, és ezzel elméleti alapot nyújtott a Flint Ridge barlangjainak feltáráshoz. A függőleges kürtökek keletkezésének elméletével számos barlang összekötését segítette elő. Élete nagy álma, a barlangrendszerek egyesítése néhány hónappal halála előtt valósult meg.



1. ábra. Az Örvény. Múlt századbeli rajz a Mammoth-barlangról.

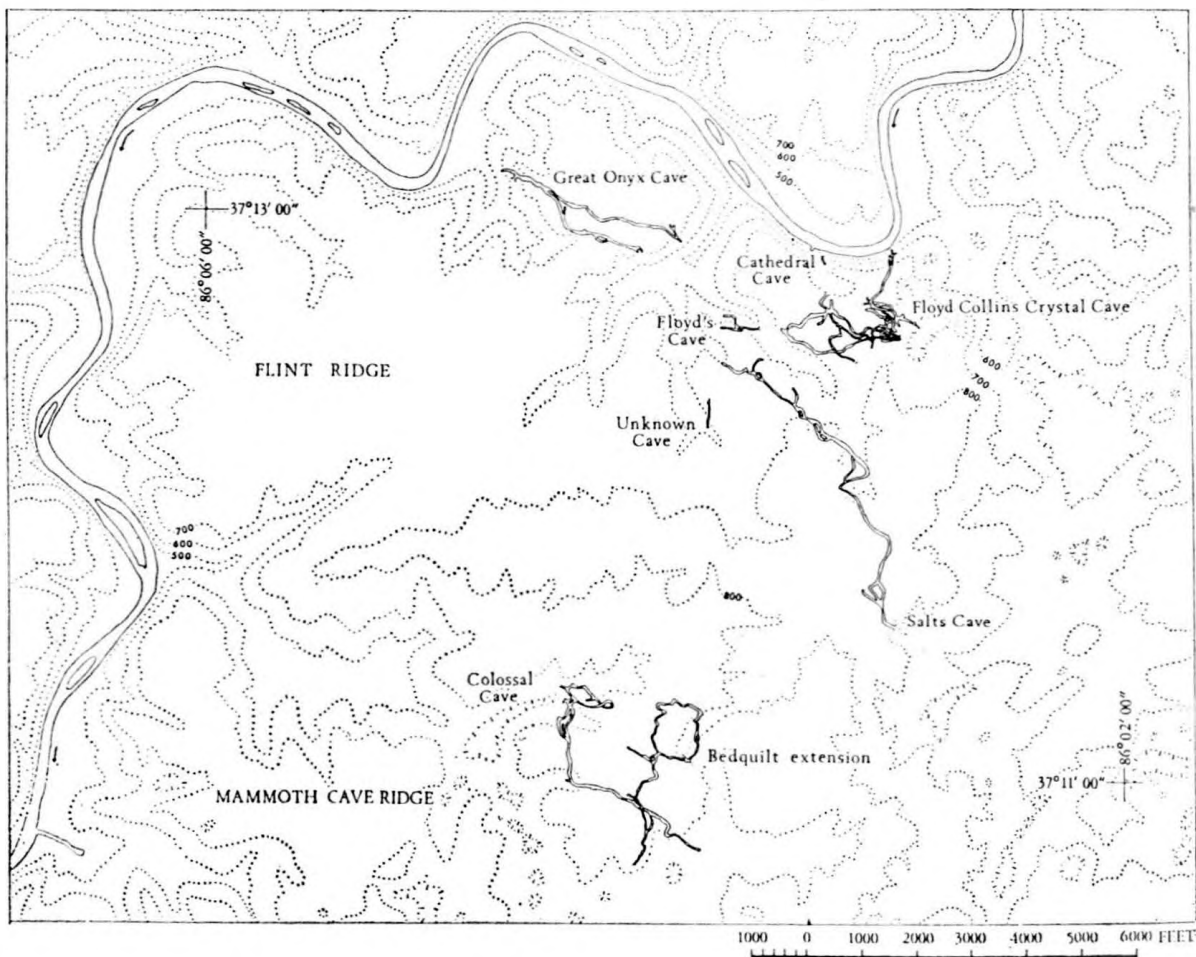
1938-ban P. Hanson és L. Hunt nevéhez fűződtek az utolsó jelentős Mammoth-barlangi feltárások. A barlang hivatásos vezetői voltak, lelkesek, ám nem kellőképpen képzettek ahhoz, hogy kutatásaik eredményeit dokumentálni tudják, így azok titkait jórészt a sirba vitték.

A Mammoth-barlang szomszédságában, a barlang felfedezőjéről elnevezett Houchins-völgy túloldalán terül el a Flint-fennsík (Flint Ridge), melyben szintén régóta ismeretesek barlangok. Ezek története sem kevésbé színes, mint a Mammoth-barlangé, egy részük többé-kevésbé sikeres kereskedelmi vállalkozások színhelye volt. A barlangok kutatása nem is ment túl azon a határon, melyet a turizmus igényei vontak meg. Kivétel volt a Crystal Cave felfedezője és tulajdonosa, Floyd Collins, aki kutatási láztól hajtva messzire nyomult a hegy belsejébe, míg a szerencsétlen vég utolérte a barlang mélyén. Sajnos eredményeit ő sem dokumentálta.

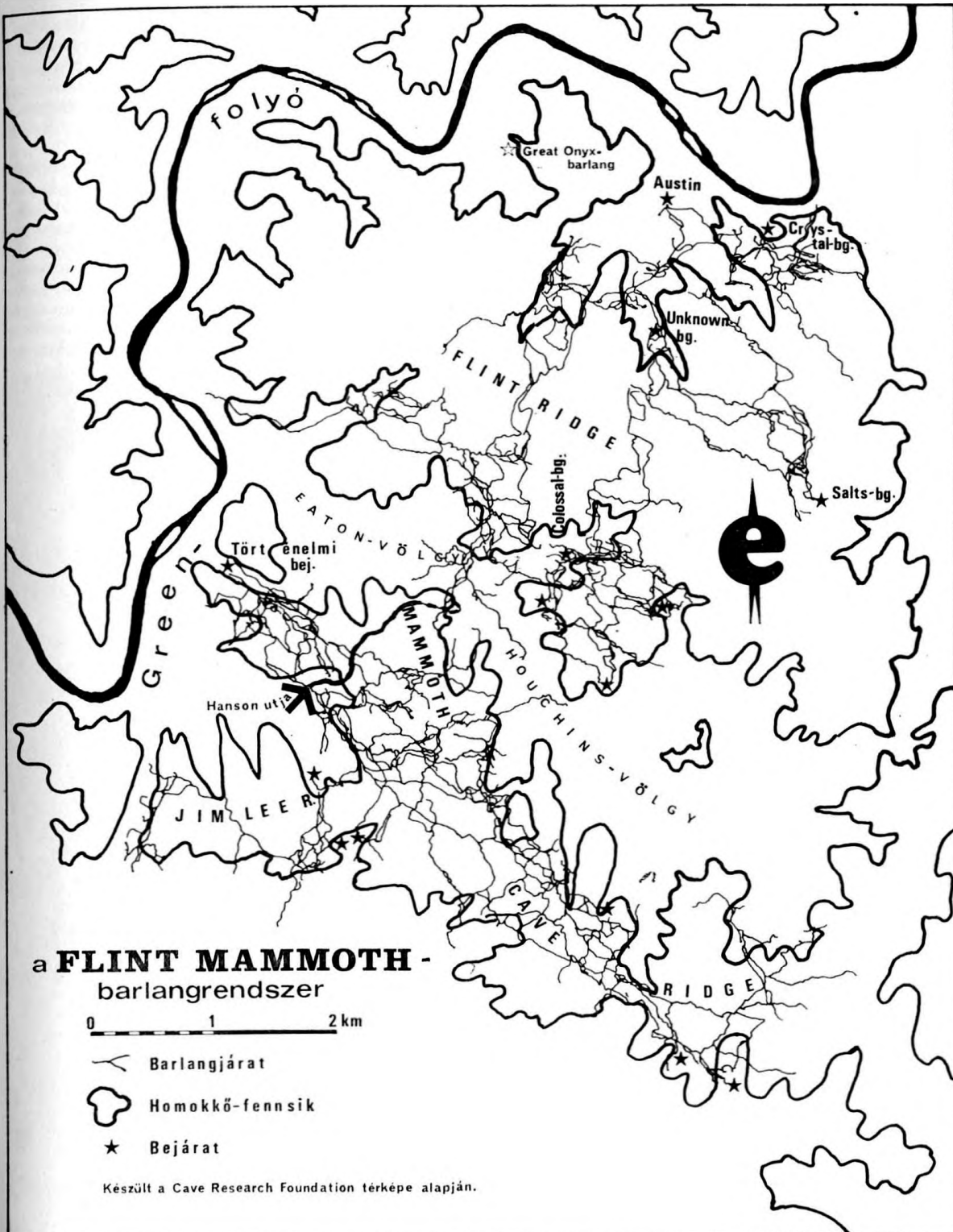
1947-ben J. Dyer, a Crystal Cave igazgatója indította meg a további kutatást, majd 1953-ban bekapcsolódott a National Speleological Society (2. ábra.)

1957-ben a Mammoth Cave Nemzeti Parkot kiterjesztették a Flint-fennsík teljes területére, és ugyanekkor megalakult a Barlangkutató Alapítvány (CRF), melynek lelkes és válogatott kutatói 1962-ig felfedezték a Flint-fennsík összes barlangjainak kapcsolatát a Great Onyx-barlang kivételével. Ekkor a Flint Ridge-barlangrendszer további járatainak feltárása mellett fő célja a Mammoth-barlanggal való kapcsolat felfedezése vált. Erre azonban a közbeékelődött, mely Houchins-völgy pusztá léte nem sok reményt adott. Az áttörésre a legígéretesebb pont a Flint Ridge-nek a Mammoth Cave-fennsíkhöz legközelebb eső részében, a Gyertyafény-folyó medrében volt. Ennek a folyónak a legközelebbi bejáratától is kilométerekre eső nedves, sáros és szűk járatai, kellemetlen kuszdái azonban makacsul őrizték titkukat.

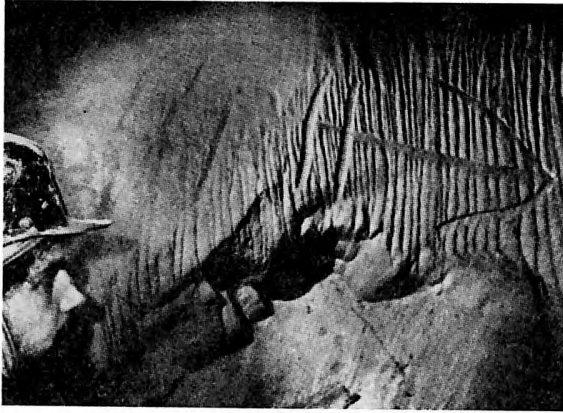
1964-ben egy felmérő csoport előrenyomult a Gyertyafény-folyón túl egy kilométernyi kuszdában, mely átvezetett a Houchins-völgy alatt és a Mammoth Cave-fennsík alá nyúlt. A fellángoló reményeket homokkő omladék fojtotta el.



2. ábra. A Flint Ridge 1947-ben ismert barlangjai



4. ábra. A Flint Mammoth-barlangrendszer térképe



3. ábra. Pete Hanson nyiljelzése a barlang falán

1972 elején felújították a Gyertyafény-folyó irányában a felméréseket. Számos 24 órás kutatóút után végre egy szűk kanyonra bukkantak, mely a hosszú kuszodából ágazott ki és szűk, kanyargós járatokon át patakos folyosóba vezetett, mely a Mammoth-barlang irányába haladt. Ebben a folyosóban a barlang falának agyagos bevonatába rajzolt nyílra és „P.H.” kezdőbetűkre bukkantak (3. ábra). A nyíl a Mammoth-barlang irányába mutatott. Nyilvánvaló volt, hogy P. Hanson, a rég elhunyt barlangi vezető kézjegyére találtak rá. A nagy álom tehát megvalósult, a két barlangrendszer összefüggését felfedezték. Ekkor nem volt mód a továbbhaladásra, a kutatók teljesen kimerültek már. Az összekötő folyosó Mammoth-barlangi vége még ismeretlen maradt. A rendkívül nehéz utat még egyszer meg kellett tenni. A kutatók szeptember 10-én hajnalban újból alászálltak. Az ismert nyilat és monogrammot elhagyva mintegy másfél kilométeren keresztül haladtak előre a vizes, szűk járatban, amikor szifon állta útjukat. A víz és a mennyezet között ujjnyi rés látszott. Vakmerőségnek tűnt a kimerült kutatók előtt az ismeretlen szifon átúszása, de úgy döntöttek, ezt még megkísérlik és ha nem sikerül, akkor fordulnak vissza. Sikerült. Néhány méter után a mennyezet felemelkedett és lámpáik fényében turistajárda vaskorlátjai csillantak meg a tágas keresztfolyosóban. Hajnalban léptek elő a barlangi lift kijáratán a Mammoth-barlangból. Az „alvilág Mount Everest-jének” meghódítása ezzel befejeződött.

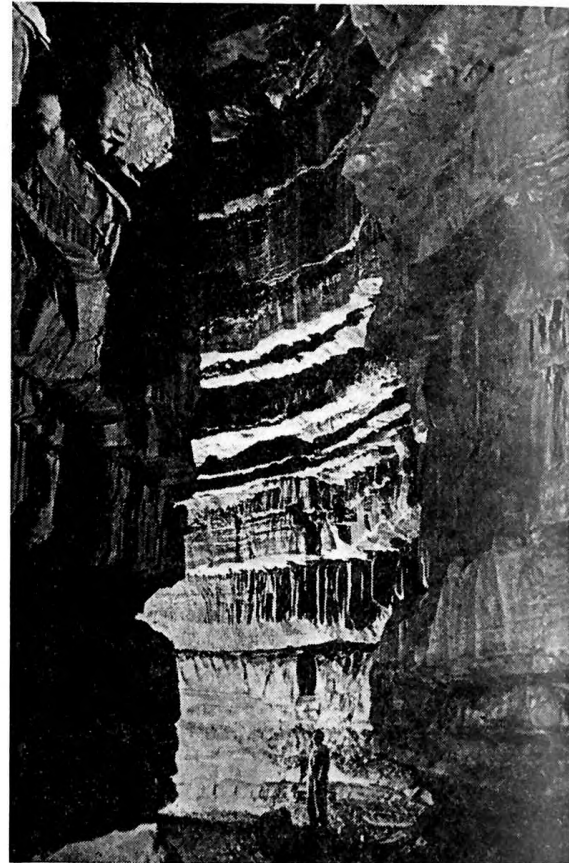
A két barlangot összekötő járat a Mammoth-barlang irányából ismeretlen volt, a rögtön szifonnal induló folyosó nem volt észrevehető. Néhányan, mint P. Hanson, azonban észrevették. Szerepel például Bishop térképén, a barlang első térképén is, mégpedig a pontos helyén. Mindenki csak térképezési pontatlanságnak vélte. A járat valóban nem hiteti el magát egykönnyen, a Flint Ridge irányából érkeve áthalad az egész Mammoth-barlang alatt, annak legtávolabbi folyosójába csatlakozik.

Néhány adat e gigantikus barlangrendszeréről. Tizennegy bejárata van, hét a Mammoth-barlangba,

hét a Flint Ridge-barlangrendszerbe nyílik. A Flint Ridge bejáratai közül egy mesterséges, a Mammoth bejáratai közül egy természetes. A barlangrendszer kb. 25 km² területet hálóz be. Legtávolabbi bejáratai, a Historic és a Crystal Cave bejáratok, légvonalban 5,2 km-re esnek egymástól, ugyanez a távolság a barlang járatain keresztül 14,8 km (4. ábra).

A Flint Mammoth-barlangrendszer formakincse rendkívül érdekes és teljes mértékben elúti a közép-európai barlangok bármely típusától. A járatoknak két fő típusa van; az elliptikus és a kanyon-szelvényű (5. ábra). A kétféle szelvény minden méretben előfordul. A legnagyobb elliptikus járat a Cleveland Avenue, mely 2,5 km hosszú, átlagban 13 m széles és 5 m magas. A járatok alját vagy mennyezetét sok esetben homokkő alkotja. A kétféle járat típus kombinációját sok helyen megtaláljuk, különösen jó példa rá a Boone Avenue (6. ábra), ahol két elliptikus és két kanyon-járat összeszakad, majd ismét szétváló találkozását figyelhetjük meg. A járatok összefüggése itt és sok más helyen véletlenszerű, más irányból érkeznek és más irányba távoznak a folyosók. A barlang függőleges formái a kerek szelvényű függőleges kürtök (vertical shafts, vagy

5. ábra. Kanyonjárat a Mammoth-barlangban

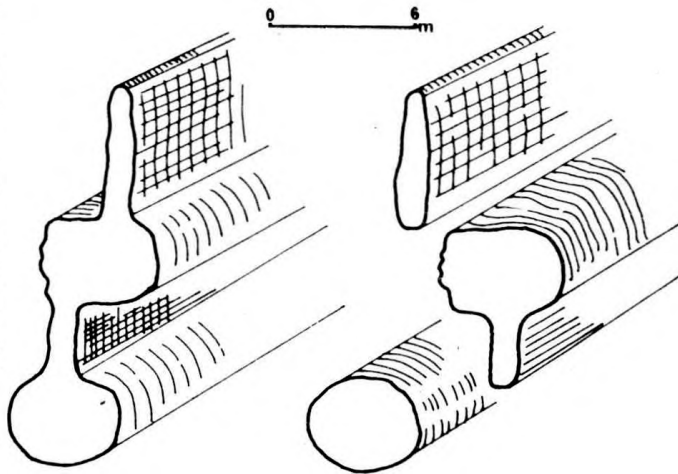


domepits), melyeknek kapcsolata a vízszintes barlangokkal szintén véletlenszerű. (7. ábra.)

Hogyan, s miként alakult ki ez a hihetetlen hosszúságú barlang-labirintus, melynek összevisza bogozott, rendszertelen járatközege, számos emelete semmi közvetlen evidenciát nem nyújt a talány megfejtésére? Hogy a kérdésre válaszolhassunk, meg kell ismerkednünk vázlatosan a Közép-Kentucky-karszttal (Central Kentucky Karst).

A Közép-Kentucky-karszt kitűnő példája annak az észak-amerikai karszt típusnak, mely világon másutt alig található. Mérsékelt, nedves éghajlatú karsztvidék 10–60 m vastag, vízszintesen fekvő karbonkori (felső mississippi) mészkőrétegekben, melynek tetejét ugyancsak karbonkori (pennsylva-

7. ábra. Függőleges kürtő bejárása mászóruddal. (Donald N. Cournoyer fényképe)



6. ábra. A Boon Avenue jellemző szelvényei

niai) homokkő borítja helyenként 100 m vastagságban. A terület vetődésmentes és tektonikailag rendkívül nyugodt. A karsztvidék két fő részre oszlik, a kb. 260 m tszf. magasságban fekvő homokkő fennsíkra, a Chester Cuestára és az attól délre elterülő, víznyelőkkel, töbrökkel szaggatott, alacsonyabban, kb. 170 m tszf. magasságon fekvő karsztplatóra. A két fő részt a Chester-letörés (escarpment) határolja. Itt a már teljesen elvékonyodott homokkő alól kibukkan a mészkő, mely a kibukkanás utáni időszakban gyorsan lepusztul és látványos meredélyekkel, sziklafalakkal csatlakozik az alacsonyabb karsztplatóhoz. A karszterületet egyetlen folyó, a Green-folyó szeli át, az erózióbázis szintje 130 m tszf. Az alacsony karsztplatóhoz déli irányból állandó vízfolyások — búvópatakok — csatlakoznak, vizük a Green- és kisebb részben a Barren-folyókban bukkannak újra napvilágra. Mivel a rétegek általános dőlése kb. 0,5° északkeleti irányban, a Green-folyó gyakorlatilag csak déli irányból csapolja meg a karsztot. A Chester-fennsík Green-folyótól északra fekvő részeinek vízei nagyrészt az itt még teljesen összefüggő homokkőtakarón északra távoznak. (8. ábra.)

A Közép-Kentucky-karszt különös formái a szerkezet, a rétegsor és az erózióbázis egyedi elrendeződésének függvényében válnak érthetővé. A Green-folyó ezen a szakaszán már mélyen bevágódott a mészkőrétegekbe, az erózióbázis a homokkő szintje alá került, megindulhatott a karsztosodás. A folyóba ömlöttek egyrészt a Chester-fennsík vízfolyásai, másrészt a fennsíktól délre húzódó alluviális völgy vizei — a karszton keresztül. A fedett mészkőrétegek tehát oldalirányból kezdtek karsztosodni, felülről — a vízzáró homokkővön át — nem jutott víz a karsztba. A Green-folyó gyorsan és mélyre vágódott a mészkőbe, az erózióbázis csökkenésével meggyorsult a mellékpatakok bevágódása is. Ez utóbbiak feldarabolták a hajdani Chester-fennsíkot (ezt a részt ma Mammoth Cave-

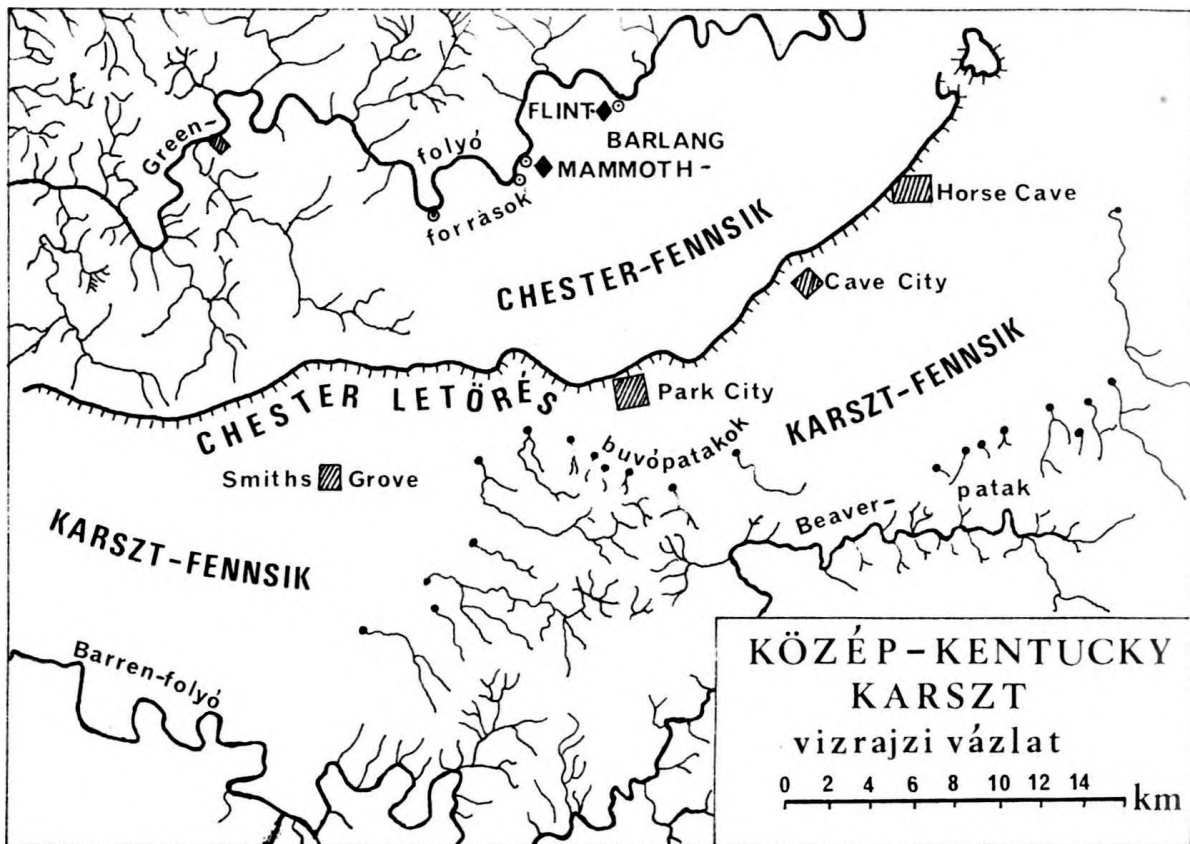
fennsíknak is nevezik), és a mészkövet elérve mély karsztos völgyeket alakítottak ki, melyekben felszíni vízfolyás már nincsen. A kezdeti völgyek ponorok sorává alakultak át, a hajdani völgyzáj már nem mélyült tovább, magasan emelkedik a Green-folyó völgyének oldalában, magas nyergek alakultak ki, melyeknek tetőpontja a homokkőréteg alsó határánál nem sokkal alacsonyabb. A karsztos völgyek különálló fennsíkokra (Ridges) osztják a hajdan egységes Chester-fennsíkot, a déli részen, ahol a homokkő teljesen lepusztult, helyezkedik el a nagy karsztplató (Sinkhole Plain), melyből itt-ott homokkő-sapkás tanúhegyek (knobs) emelkednek ki. A Flint Mammoth-barlangrendszer két ilyen fennsíklarab alatt, a Flint- és a Mammoth Cave-fennsík alatt helyezkedik el. (9. ábra.)

Amikor az erózióbázis alászállt, megkezdődött a karsztvíz áramlása közvetlenül a homokkő fedőréteg alatt és kialakult a barlang legfelső emelete, melyben a mennyezet sok esetben homokkő. A folyó bevágódása során három — ma ismert — fő emelet alakult ki. A szárazon maradt felső emeletet további hatások nem érték, az omlások a nyugodt tektonika miatt ritkák, cseppkő nem képződik, hiszen a homokkő-fedőn keresztül nem szívárog

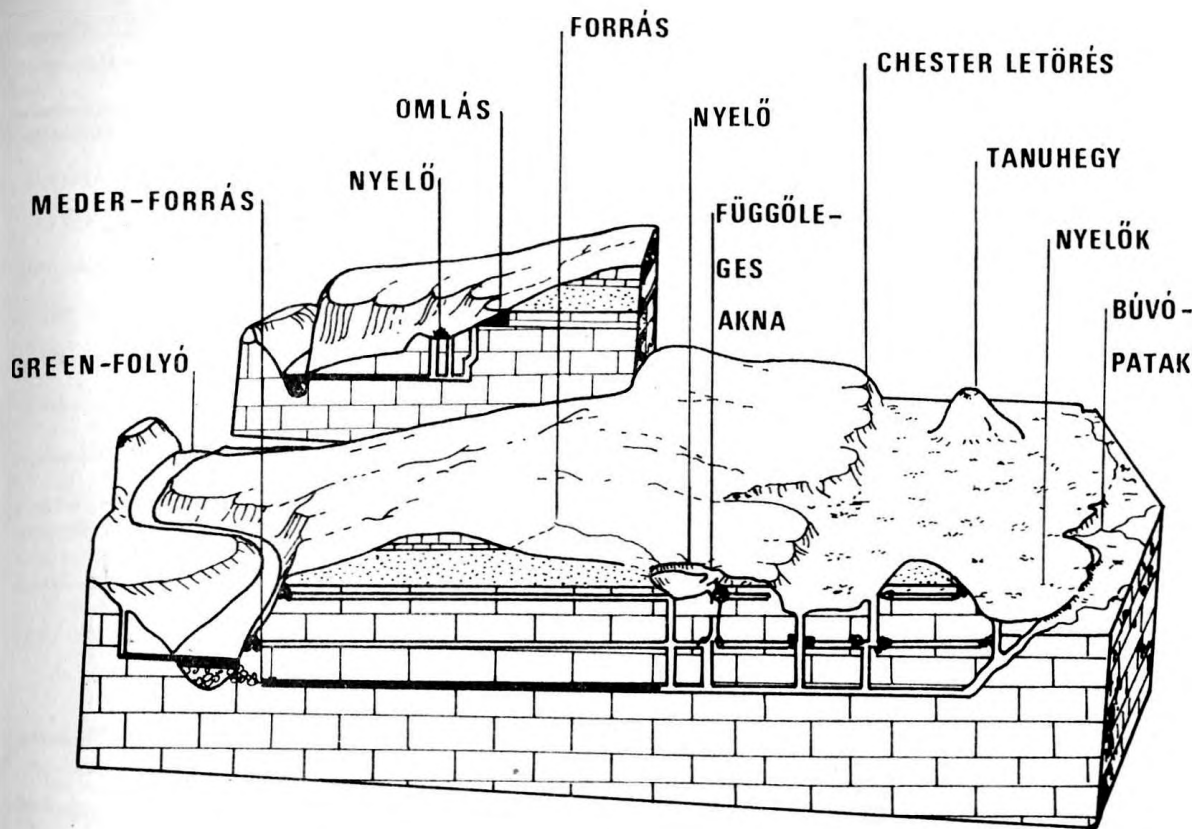
át víz. Kialakult hát egy szövevényes, hatalmas járatrendszer, melyből hosszú fejlődése során igen kevés pusztult el a homokkő védelme alatt. A későbbiek során a felszíni karsztos völgyek kialakulása azonban elpusztította a járatrendszer felső emeleit, feldarabolta a barlangot. Megmaradtak viszont helyenként a magasabb nyergek alatt átvezető alsó, fiatal — tehát szűk és vizes járatok. Ilyen járaton át sikerült feltárni a kapcsolatot a Flint Ridge- és a Mammoth-barlang között. Teljesen elpusztult a Flint Ridge- és a Great Onyx-barlang kapcsolata. A bevágódott szűk völgy két oldalán egymással szemben végződnek a járatok.

A karsztvidék déli részén a feltehetőleg hajdan volt hatalmas barlangrendszer csaknem teljesen elpusztult, a tanúhegyek belsejében lelhetők fel maradványai. A fedetlen karszt barlangjai más jellegűek, mint a fedett karszté. Kis keresztmetszetűek, nincsenek távolba ható összefüggéseik és cseppkövesek, mint ahogyan cseppkövesek a Flint Mammoth-barlangrendszer azon részei is, melyek kinyúlnak a homokkő takaró alól. Ilyen rész pl. a Frozen Niagara is a Mammoth barlangban.

A karsztos völgyek keletkezése nem csak pusztított, hanem új kapcsolatokat is létesített a barlang



8. ábra. A Közép-Kentucky-karszt vizrajzi vázolata



9. ábra. A Közép-Kentucky-karszt tömbszelvénye

korábban össze nem függő emeletei között. Az átvágott homokkőréteg pereménél a lefolyó víz sok helyen függőleges hasadéokban szivárog el és kialakítja a Kentucky karsztra oly annyira jellemző függőleges kúrtókat, melyek sokszor találkoznak vízszintes barlangjáratokkal. A felszínre ritkán nyílnak, nyilvánvalóan nem is mindegyik találkozik barlangjáratokkal, így minden bizonyosan nagyszámú ilyen kaverna rejtőzködik ismeretlenül. Ha fejlődésük során járatokkal találkoznak, nem állnak meg, tovább fúródnak a kőzetbe és a különböző emeletek járatait összekötik. Fejlődésük csak akkor áll meg, ha patakos járatokkal találkoznak, de folytatódik, ha a járat elvíztelenedik. A karsztos völgyek kialakulásakor a felső járatrendszer elpusztulásáért mintegy „cserebe” adta a természet a függőleges kúrtókat, melyek összeköttetést biztosítanak az alsó, a völgyek alatt még átvezető járatokhoz. A Flint Ridge barlangjainak felfedezése ilyen aknákon keresztül feltárt szakaszokon át sikerült.

A Flint Mammoth-barlangrendszerre jellemző a viszonylagos inaktivitás, annak ellenére, hogy számos földalatti patak folyik járataiban. Ezek a patakok nem a barlang keletkezésével összefüggő vizeket szállítanak, hanem a fennsík korábban — a

homokkőréteg sértetlensége idején — közvetlenül a Green-folyóba ömlő felszíni lefolyást vezetik el. A számos karsztba ömlő víznyelő, búvópatak hozamát hiába keressük a barlangban, vagy akár a Green völgyében eredő karsztforrásokban. Ezek vizek a folyó vízszintje alatti mederforrásokban törnek fel a barlang legalsó, csak közvetve ismert negyedik emeletén keresztül, a jelenkori karsztvízszint alatt. Ez az érdekes jelenség a Green-folyó jégkori visszaduzzadása miatt állott elő. Az erózióbázist egy völgyzárógát építése is emelte, nagy árvizek esetén a Mammoth-barlangi Echo-folyó vize jelentősen megemelkedik és befelé folyik.

A Flint Mammoth-barlangrendszer kutatása nem befejezett. Az itt leírt földtani tényezőkből következik, hogy a rendszer további „ridge”-ekkel összefüggő. A Mammoth-barlang egyik ága például a Doyel völgy nyerge alatt átvezet a tőle délre fekvő Joppa fennsík alá. Ezen a fennsíkon már van egy barlang, a 40 kilométert meghaladó hosszúságú Proctor Cave. A Flint Ridge-ben is akad bőven olyan járat, melyet senki nem mért még fel egyszerűen az idő hiánya miatt. Nagyon valószínű, hogy Martel 1912-ben hihetetlen, óriási hosszúságra vonatkozó jóslata szerény becslés volt csupán.

I R O D A L O M

- BALÁZS D. (1970): Zsombolyok a Central Kentucky Karston. — Karszt és Barlang, 1. p. 21.
- BRIDEWELL, M. M. (1969): The story of the Mammoth Cave National Park.
- BROWN, R. F.: Hydrology of the cavernous limestones of the Mammoth Cave Area, Kentucky, US Geol. Survey, Water Supply Paper No. 1837.
- BRUCKER, R. W. & BURNS, D. P. (1964): The Flint Ridge Cave System. CRF.
- CROWTHER, P. P. (1973): Into Mammoth Cave — The hard way. National Parks and Conservation Magazine, 1. p. 10.
- CRF, NPS: Sajtótájékoztató, 1972. dec, 1.
- CRF, (1973): The Flint Mammoth Cave System, Columbus, Ohio.
- DAVIDSON, J. K. & BISHOP, W. P. (1971): Wilderness resources in Mammoth Cave National Park. CRF.
- EWERS, R. O. (1966): Bedding plane anastomoses and their relation to cavern passages. NSS Bulletin, 1966. July, p. 133.
- HALLIDAY, W. R. (1966): Depths of the Earth. p. 52—67; 333—348.
- KESSLER, H. (1957): Az örök éjszaka világában. p. 90.
- KÓSA A. (1970): Tanulmányúton az Egyesült Államokban. — Karszt és Barlang, 1970/II. p. 93.
- KÓSA A. (1971): 232,5 km a Flint Mammoth Barlangrendszer. — Karszt- és Barlangkut. Táj. 1971/I. p. 10.
- KÓSA A. (1974): 230 kilométer a föld alatt. — Élet és Tudomány Évkönyv.
- LAWRENCE, J. & BRUCKER, R. W. (1955): The caves beyond. LIVESAY, A. W. MCGRAIN, P. (1962): Geology of the Mammoth Cave National Park.
- MOHR, C. B. & SLOANE, H. N. (1955): Celebrated American caves. p. 105—116; 158—172.
- POHL, E. R. (1955): Vertical shafts in limestone caves. NSS Occasional paper, No. 1.
- QUINLAN, J. F. (1968): Caves in part of the Central Kentucky Karst. Austin, Texas.
- QUINLAN, J. F.: Central Kentucky Karst. Méditerranée, No. 7. p. 235.
- SMITH, P. M. (1957): Discovery in Flint Ridge, 1954—1957. NSS Bulletin, p. 1.
- SMITH, P. M. (1964): The Flint Ridge Cave System, 1957—1962. NSS Bulletin, 1964/I. p. 17.
- WATSON, R. A. (1972): Mammoth Cave — a model plan. National Parks and Conservation Magazine. 1972/12. p. 13.
- WHITE, W. B., WATSON, R. A. & BRUCKER, R. W. (1970): The Central Kentucky Karst. The Geographical Review. 1970/I. p. 88.



Folyosórészlet a Mammoth-barlangból

A homoródalmási Orbán Balázs-barlang

A Romániában megjelenő Művelődés című magyar nyelvű folyóirat 1973. 11. számában látott napvilágot Kisgyörgy Zoltán baróti geológus dolgozata a homoródalmási Orbán Balázs-barlangról és környékéről. Ebből a cikkből idézzük a barlangra vonatkozó fontosabb közléseket. (Szerk.)

Az almási barlang eredetét és történetét nem lehet elszigetelten tárgyalni a Vargyas-patak mészkőszurdokától és a többi kisebb barlangokra és kőfülkékre vonatkozó irodalomtól. Magától értetődően a vidékre vonatkozó irodalom túlsúlyban a nagy barlanggal foglalkozik.

A barlangban és környékén a különböző időkben végzett ásatások majdnem minden emberi

kultúra emlékeit kimutatták egészen a késő feudalizmus koráig.

A barlangra és környékére vonatkozó egyik legrégibb és egyben legjelentősebb okmány az udvarhelyi derékszék döntése abból az emlékezetes 1637-es perből, amelyben a barlangot az almásiaknak ítélik, s mint alpereseket kötelezik a lerombolt barlangi és szurdoki védfalak visszaépítésére, „felhagyva a vargyasiaknak azon jogát, hogy (a barlangot) vész idején mint menhelyet használhassák”.

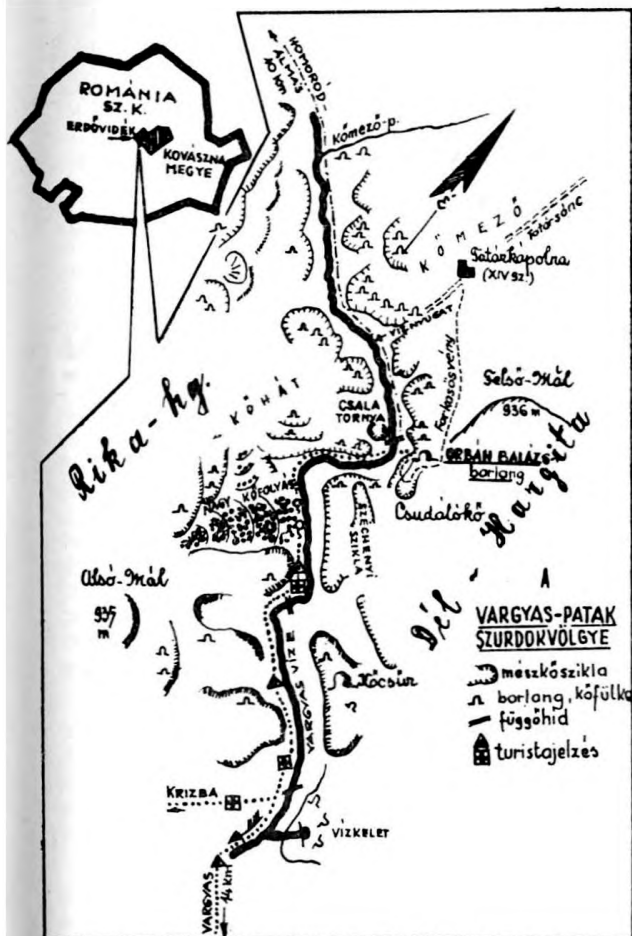
Egy másik említés Kemény József gyűjteményében található, miszerint „a Holdvilágnál győztes Tige tábornok 1704 február havában feldúlja Udvarhelyszéket, öldököl és éget. A szék birtokosai féltőbb holmijokkal az almási barlangba menekültek, s Galambfalvi Sándor Pált, kénosi Sándor Pált, s désfalvi Sándor Ferencet 10 fegyverrel rendelték a barlang szádának oltalmára.”

1767-ben Fridvaldszky János hírneves mineralógus meglátogatja a barlangot és megemlékezik róla az Erdély ásványairól írott munkájában. „Mondják, hogy Homorod Almáson, Udvarhely széken van egy szikla, amelynek mélyében egy nagy járat nyílik, amelyet a természet csodálatos művészete boltozatokra és fülkékre osztott sztalaktitokkal díszítve...”

Fridvaldszkytól napjainkig számos magyar és román kutató dolgozott a barlangban, a legjelentősebbnek tartott tanulmányokat az irodalomjegyzék tartalmazza.

Ezek után egy kis földtörténeti áttekintés.

A Vargyas vize alább-alább szállva az Észak-Persány e júramészki foltjában évezredek folytán kialakította szurdokvölgyét a barlangrendszerekkel együtt. A geomorfológiai kutatások alapján a Vargyas szurdokvölgye epigenetikus eredetű völgy. A vízfolyás ugyanis valamikor a völgy tetejével egy szinten folyt, majd pedig bevágta magát a Dél-Hargita vulkáni törmelékeibe, azután pedig elérte a mészkőgátat és oldó-romboló munkájával átfűrészelte azt a jégkorszak idején. Munkájában segítette az erdővidéki medence beszakadása, amely egyben a Vargyas erőzőbázisának süllyedését is okozta. Megnőtt a vízfolyás esése és a pusztító ereje is. Munkáját elősegítették a mészkővonulatot átjáró vetők és törésvonalak, majd pedig a földalatti kavernákban keletkezett kőomlások. A Vargyas-patak szintjének szakaszos süllyedését jelzik a négy szintben előforduló barlangok: a víz felett 5–6, 20, 40 és 80 méter feletti szinteken. Ugyanitt legörgetett kavicsból álló teraszmaradványok is találhatóak. E megállapítás mellett szól



még az is, hogy a legmagasabb szinten talált barlangból kerültek elő a legrégebb kőkorszaki kultúrmaradványok, az alsó szintükből pedig a posztpleisztocén fauna.

A negyvennél több kis barlang és kőfülke közül a legközismertebbek a kutatók számára az Albert-barlang, a Lapos-barlang, a Kápolna-barlang, a 45. sz.-barlang (itt találták meg a Homo sapiens korai leleteit), a Bronz-barlang, a Tatárlik, a Medve-barlang, a Gábor-barlang, a Hotel Speleus.

A szurdokvölgy legjelentősebb barlangja az Orbán Balázs-barlang vagy Kőlik a Csudalókőben. Ezelőtt 42 esztendővel (1931. június 14-én) egy évforduló kapcsán nevezetes névadóünnepség helye volt a barlang és annak környéke. A Brassói Turista Egyesület és a vargyasi Dávid Ferenc Egylet rendezésében megtartott ünnepségen az Orbán Balázs nevet adták e barlangnak. A 42 évvel ezelőtti cselekedet helyességét támasztják alá Orghidan professzor sorai is, aki így értékeli Orbán Balázs barlangleíró munkásságát: „Az általunk tanulmányozott leírások közül ez tűnik a legértékesebbnek. Nagy valóságérzékkel és rendkívüli írói tehetséggel tárja elénk a barlang sajátosságait és a szoros szépségeit, és azok, akik csak egyszer is ott jártak, ha Orbán Balázs sorait olvassák, fel tudják idézni emlékezetükben Európa legszebb szorosának csodálatos látványát.”

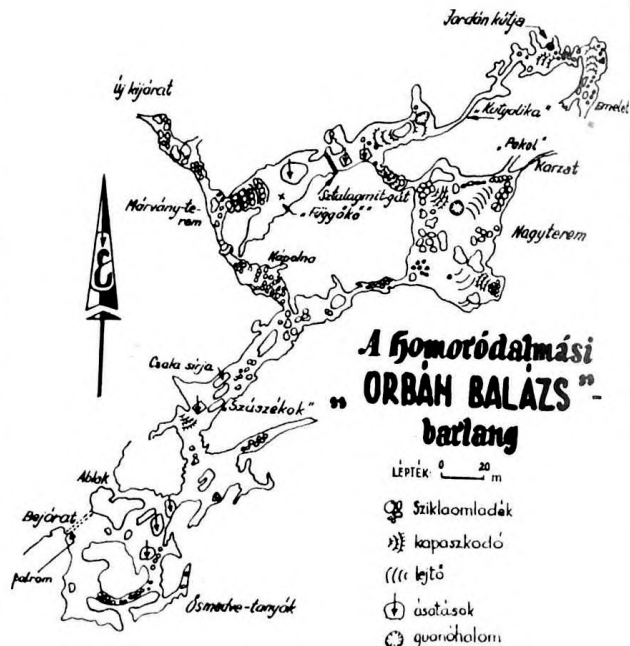
A barlang 18 m magasságban helyezkedik el a Csudalókő masszívumában. 12 m hosszú és 6 m magas száját valamikor védfal zárta le, amely az ellenség elől ide rejtőző almásiak és vargyasiak menedékhelye volt. A fal maradványai ma is láthatók. Orbán Balázs 105 esztendővel ezelőtt látogatta meg, s akkor a falak még magasan állottak, és a keskeny ajtó is megvolt. A barlang járatainak hossza 1100 m. Nevezetesebb részei: Bejárati-terem, Ablak, Szuszékok, Csala sírja, Kápolna- és Márvány-terem, Újkijáró, Függőkő, Nagy-terem, Karzat, Pokol, Kutyalika, Medvebarlang, Jordán kútja, Emeleti terem.

A barlangnak rendkívül gazdag gerinctelen állatvilága van. Falain több — a földalatti életmódhoz alkalmazkodott — csigafajt lehet találni. Itt él egy érdekes ászkfaj, két ikerszelvényes állatfaj, valamint számos rovar, kétszárnyú, légy és szúnyogféle. A falak repedéseiben kaszaspókfélék, atkák és álskorpiók élnek. A gyengén megvilágított kavernák falain lepkefélék és a repedésekben a barlangi keresztespók él. Itt találták meg a gömbatkát és a Micrargus pókot.

Az élő emlősök csoportját öt denevérfaj képviseli: a közönséges denevér, a hosszú orrú denevér, a hosszú szárnyú denevér, valamint a nagy és kis patkós orrú denevér. Ezenkívül gazdag jégkorszaki állatmaradványokkal bővelkedik a barlang. A guanótelepekben őstulok, zerge, juh, róka, vaddisznó, vadló, barlangi medve és hiéna, farkas és a havasi hófajd csontmaradványai találhatóak. A felsoroltakon kívül a Vargyas völgyének többi kisebb barlangjaiban olyan gazdag a gerinctelen állatvilág, hogy európai szinten párját ritkítja. Itt él az üvegcsiga, sok százlábú faj, a barlangi tolvajbogár, a dalos szúnyog, tegzesfélék, a gyűrűs keresztespók, a tuskés kaszaspók, a fogacsolthatú kaszaspók, öt fajta álskorpió, atkák, a kullancs. Sok-sok állat a guanón él, a bogarak pedig itt telelnek ki.

A kihalt állatok és őszállatok 16 fajt sikerült eddig kimutatni. A nagy barlangban talált egyedek közül még fellelhetők a vadnyúl, az üregi nyúl, az egérfélék, a mókások, a mormoták, a hőresög, a pocokfélék, a rénszarvas, a vadmacska csontmaradványa is. Az eddigi embertani kutatások összesen 9 Homo sapiens csontleletet tártak fel.

Kisgyörgy Zoltán



Külföldi hírek,

Carpathia



Dr. Dénes György

BESZÁMOLÓ A VI. NEMZETKÖZI SZPELEOLÓGIAI KONGRESSZUSRÓL

A földkerekség karszt- és barlangkutatóinak hatodik nagy seregszemléjére és tudományos tanácskozására 1973. szeptember 3. és 9. között a csehszlovákiai Olomoucban, vagy a magyar történelemből jobban ismert német néven Olmützben került sor. (A magyar szabadságharcot támogató 1848. októberi bécsi forradalmi felkelés idején ide menekült az osztrák császári család.)

E műemlékekben rendkívül gazdag, nagy történelmi múltú morvaországi városka a termékeny Haná-síkság és népének, a hanákoknak fővárosa. Palackýról elnevezett tudományegyeteme 1973-ban ünnepelte alapításának 400. évfordulóját. Éppen ezért kérte a Nemzetközi Szpeleológiai Unió 1969. évi stuttgarti közgyűlésétől a következő kongresszus rendezési jogát a csehszlovák delegáció útján az Olomouci Egyetem, hogy a nagyszabású jubileumi ünnepségek fényét egy tudományos világkongresszusra összegyűlő tekintélyes nemzetközi tudós-gárda jelenlétével is emelje.

Szeptember 2-án, vasárnap érkezett meg Olomoucbra a kongresszusi résztvevők többsége, lebonyolódott a regisztráció és estére már kialakult a kép, hogy a VI. Nemzetközi Szpeleológiai Kongresszus minden eddiginél nagyobb szabású lesz, mert 42 országból több mint 800 résztvevő gyűlt össze.

Magyarországot a kongresszuson 16 tagú delegáció képviselte: dr. Láng Sándor egyetemi tanár, a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat elnöke, a delegáció vezetője, dr. Kessler Hubert társelnök,

dr. Dénes György főtitkár, dr. Balázs Dénes titkár, dr. Jakucs László egyetemi tanár és dr. Fodor István elnökségi tagok, továbbá Bajomi Dániel, dr. Bársonyos Jenő, Csekő Árpád, dr. Hajdu Lajos, dr. Kósa Attila, dr. Lovász György, Molnár László, Nagy Géza, Sain Béla és Sándor György kutatók.

Szeptember 3-án a kongresszusi nyitóünnepségek, a protokolláris fogadások és a küldöttségek közötti kapcsolatfelvétel napja volt. Az események reggel az egyetem központi épületének dísztermeiben kezdődtek, ahol az egyetem rektora és Tudományos Tanácsa adott fogadást az egyes országok delegációinak vezető személyiségei számára. Ez egyben lehetőséget adott a magyar delegáció vezetőinek is, hogy felvegyék a kapcsolatot a kongresszuson résztvevő többi ország vezető szakembereivel.

Délelőtt 10 órakor a Városi Színház nézőterének a kongresszus valamennyi résztvevőjét befogadó díszes csarnokában került sor a kongresszus megnyitására. A résztvevő országok zászlóival díszített színpadon elhelyezett elnökségi asztalnál a Nemzetközi Szpeleológiai Unió elnöke és főtitkára mellett a csehszlovák párt és kormány vezető személyiségei, a Tudományos Akadémia elnöke és a kongresszus házigazdája, az Olomouci Egyetem rektora foglaltak helyet. Az ünnepélyes köszöntések után Bernard Géze professzor, az Unió elnöke hivatalosan megnyitotta a VI. Nemzetközi Szpeleológiai Kongresszust és felkérte a Szervező Bizottságot a kongresszus további menetének bonyolítására.



A magyar delegáció egy csoportja; jobbról balra: dr. Láng Sándor elnök, dr. Dénes György főtitkár, Molnár László (Miskolc) és Sain Béla (Szeged)

Ezután a nemzetközi tudományos élet kimagasló személyiségeinek kitüntetése következett. A rektor a 400 éves fennállását ünneplő egyetem jubileumi érmét nyújtotta át a kongresszuson résztvevő nagytekintélyű tudósoknak, egyetemi professzoroknak, köztük Társulatunk elnökének, dr. Láng Sándor professzornak is.

A rektor ezt követően kihirdette, hogy a Csehszlovák Tudományos Akadémia javaslatára az Olomouci Palacký Egyetem Tudományos Tanácsa a karszt- és barlangtudományok művelése és a speleológia tudományának világviszonylatban való előmozdítása terén szerzett kimagasló érdemeik elismeréséül a kongresszus több résztvevőjét tiszteleti diplomával és aranyéremmel tüntette ki. Sorban szólította az emelvényre a kitüntetetteket, ahol a Tudományos Akadémia elnöke nyújtotta át a díszes oklevelet és az aranyérmeket. A magyar delegáció tagjai közül dr. Láng Sándor elnökünk, valamint dr. Dénes György, dr. Jakucs László és

dr. Kessler Hubert részesültek ebben a rangos tudományos kitüntetésben. Azután a csehszlovákiai karszt- és barlangkutatás érdemes személyiségei kaptak kitüntetések, okleveleket, emléklapetteket. Az ünnepséget egy gondosan megrendezett és igen tartalmas barlangtani kiállítás és könyvbemutató megnyitása követte. Délután Olomouc város tanácselnöke a delegációk vezetői, este pedig a Tudományos Akadémia elnöke és az egyetem rektora a kongresszus valamennyi résztvevője számára adott ünnepi fogadást.

Keddtől szombatig, egy kirándulási nap kivételével, tehát négy napon át reggeltől késő délutánig szakadatlanul folyt a kongresszus munkája: 6 szekcióban, illetve azokon belül 18 alszekcióban több mint 400, többségében igen magas színvonalú szakmai előadás hangzott el. Közben többször is ülésezett az Unió tíz szakbizottsága.

Az elhangzott előadásokról nehéz lenne röviden számot adni, hiszen azoknak csupán rövid össze-



A kongresszus bankettjén: jobb oldalon dr. Jan Hrbek, a Palacký Egyetem helyettes rektora, a kongresszus szervező bizottságának elnöke és Bernard Gèze professzor, a Nemzetközi Speleológiai Unió tiszteletbeli elnöke

A kongresszus résztvevői megtekintették a Sloupi-barlangban folyó ásatásokat



foglalóit egy 240 oldalas, nagy alakú, vaskos kötet tartalmazza. (Társulatunk könyvtárában áttanulmányozható.)

Azt mindenesetre jóleső érzéssel állapíthatjuk meg, hogy a magyar delegáció igen aktívan és színvonalalasan vette ki részét a kongresszus munkájából, mind a szekciókban, mind pedig a szakbizottságok munkájában. A magyar szakemberek megbecsülése abban is kifejezésre jutott, hogy többeket kért fel közülük a Szervező Bizottság egy-egy szekció, illetve alszekció elnöki teendőinek ellátására; így pl. dr. Láng Sándor, dr. Balázs Dénes, dr. Dénes György, dr. Kessler Hubert és mások elnököltek a geomorfológiai, karszthidrológiai, barlangterápiai szekciók, illetve alszekciók ülésein.

A kongresszus magyar résztvevői részéről húsznál több előadás, illetve szakbizottsági referátum hangzott el a négy ülésnapon. Dr. Balázs Dénes a

geomorfológiai és karszthidrológiai szekciókban, dr. Bársonyos Jenő, dr. Juhász Andrással a karszthidrológiai szekcióban, Csekő Árpád a barlangterápiai alszekcióban tartott előadást. Dr. Dénes György a geomorfológiai és karszthidrológiai szekciókban előadást, a kataszteri és terminológiai szakbizottságokban referátumot terjesztett elő. Dr. Fodor István a klimatológiai és karszteróziós alszekciókban, dr. Hajdú Lajos a barlangbiológiai szekcióban tartott előadást, dr. Kessler Hubert pedig a barlangterápiai szakbizottságnak a két kongresszus közötti tevékenységéről számolt be. Dr. Láng Sándor a karszthidrológiai szekcióban előadással, a karszteróziós szakbizottság munkájában pedig vitareferátummal vett részt. Dr. Lovász György a karszteróziós alszekcióban, dr. Kósa Attila és Nagy Géza pedig a barlangtérképészeti alszekcióban szerepeltek előadásaikkal.



Szívderítő jelenet a banketten: amikor üzemzavar következtében kialudt a villany, B. Géze professzor elővarázsolta karbidlámpáját s meggyújtva az elnökségi asztalra helyezte

Az előadó- és munkaülésekkel párhuzamosan naponta folyt a különböző országok delegációi által a kongresszusra hozott speleológiai tárgyú filmek vetítése. Kár, hogy az egyidejűség miatt, akiket a szekciókban elhangzó szakmai előadások érdekeltek, vagy akik aktívan résztvettek az Unió szakbizottságainak munkájában, azok nem láthatták ezeket a többségükben kivételes szépségű, nem egyszer bravúrosan felvételezett, nagyszerű filmeket. Esténként vetített képekkel, filmvetítésekkel kísért előadások szerepeltek a programban, valamint nagyzenekari hangverseny, operaelőadás, vízirevű és különleges élményként egy csodálatos orgónahangverseny a Szent Móric székesegyház pompás, gótikus csarnokában.

Szeptember 6-án, csütörtökön este zajlott le a kongresszus nagy bankettje, ahol fehér asztal mellett nyílt lehetőség a különböző országok kongresszusi résztvevőinek ismerkedésére, barátkozására és a delegációvezetők kötetlen, baráti megbeszéléseire. A magyar delegáció vezetői egyébként a kongresszus egész tartama alatt tervszerűen építették Társulatunk nemzetközi kapcsolatait és folytattak tárgyalásokat, vetették meg a későbbi együttműködés alapjait a velünk már eddig is szoros kapcsolatban álló baráti országok mellett számos nemzet delegációinak vezetőivel.

Szeptember 7-én, pénteken a kongresszus valamennyi résztvevője autóbuzskirándulás keretében ismerkedett meg a környék látványosságaival, történelmi és műemlékeivel. Megkoszorúzták egy a német fasiszta megszállók által 1939-ben meggyilkolt ellenálló diák sírját és a javoříčkoi náci tömegmészárlás áldozatainak emlékművét. Megtekintették az idegenforgalomra berendezett szép mladeči és javoříčkoi barlangokat és meglátogatták a 700 éves Štěpánov község termelőszövetkezetének mintaszerű gazdaságát. A község kultúrházának nagytermében közös vacsorával és népi kultúrműsorral zárult az élményekben gazdag kirándulónap.

A kongresszus utolsó napján, szeptember 9-én, vasárnap délelőtt érdekes esemény színhely volt Olomouc városa. Itt került sor a betakarítás befejezésének országos megünneplésére, amelyen résztvett Gustav Husak a ČSKP főtitkára is, és az ünnepi beszédet Ljubomir Strougal Csehszlovákia miniszterelnöke mondta. A kongresszus résztvevői a díszemlékvénnyel szemközt számukra fenntartott helyről nézték végig a színpompás felvonulást.

A déli órákban került sor a Nemzetközi Speleológiai Unió közgyűlésének lebonyolítására. Az Unió Tanácsa, amelyben minden tagországnak egy szavazata van, már a kongresszus másnapján tartott egy ülést, amelynek során 8 újabb ország speleológiai szervezetét vettük fel az Unióba, ezek között Uniónk tagja lett Kuba és Lengyelország speleológus szervezete is. Az Unió szeptember 9-i közgyűlésén a főtitkár és a bizottságvezetők beszámolója után két fontos napirendi pont következett: az Unió új vezetőségének megválasztása négy esztendőre, valamint a VII. Nemzetközi Speleológiai Kongresszus színhelyének kijelölése.



A kongresszus résztvevőit mindenhol ünnepi feliratok köszöntötték

A tisztújítás során az Unió eddigi elnökét, B. Géze professzort tiszteletbeli elnökké választották meg. Az új elnök az olasz A. Cigna, elnökhelyettesek pedig a csehszlovák V. Panoš és az egyesültállamokbeli N. Sullivan lettek. A főtitkár továbbra is az osztrák H. Trimmel, a titkárok pedig a libanoni A. Anavi és a svájci M. Audétat maradtak.

A VII. Nemzetközi Speleológiai Kongresszus megrendezésére két ország pályázott: Görögország és Nagybritannia. A delegációvezetők titkos szavazása döntötte el a vitát (a magyar delegáció képviselőjében Társulatunk elnöke, dr. Láng Sándor professzor szavazott). Mindössze néhány szavazatnyi többséggel Nagy-Britannia mellett foglalt állást a közgyűlés, így az 1977-ben sorra kerülő nemzetközi kongresszusunk színhelye Anglia lesz.

A fontos döntések meghozatala után került sor a kongresszus ünnepélyes befejezésére. A sikeres kongresszus megrendezéséért a Szervező Bizottságnak mondott őszinte köszönet után hangzottak el a zárószavak.

Sokan már vasárnap délután hazaindultak, vagy pedig a kongresszus utáni kirándulások, táborok valamelyikére utaztak. Magyar résztvevői csak a Szilicei-fennsíkon megrendezett nemzetközi zombolykutató- és technikai tapasztalatcsere-tábornak voltak.

A Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat meghívására viszont egy napra, szeptember 12-én útbajeltette az aggtelek-jósvafői barlangvidékünket a kongresszus utáni autóbuzskirándulások legnagyobb csoportja. Az autóbuzskaravánnal érkező és a világ minden tájáról összetevődő szakembercsoport a magyar hatóságok rendkívüli előzékenysége folytán vízummentesen látogatott át Magyarországra, és úgy tapasztaltuk, hogy felejthetetlenül szép és gazdagon eredményes napot töltöttek itt. Vendégeink megtekintették a Baradla aggteleki, majd a vöröstó-jósvafői szakaszát, felszíni séta során ismerkedtek az Aggtelek környéki karszt sajátosságaival, végül meglátogatták a Béke-barlang jósvafői végének termében berendezett barlangi gyógyhelyet is. Késő este, lelkes, baráti hangulatban búcsúztak el a határon kedves vendégeink, váltig hangoztatva: viszontlátásra 1977-ben, az angliai kongresszuson!

A NEMZETKÖZI SZPELEOLÓGIAI UNIÓ VEZETŐSÉGE ÉS BIZOTTSÁGAI

A VI. Nemzetközi Szpeleológiai Kongresszus alkalmával, 1973. szeptember 9-én összeült Olo-mouchban a Nemzetközi Szpeleológiai Unió köz-gyűlése is, és a következő négy esztendőre megvá-lasztotta az Unió vezető szerveit.

Az Unió új vezetősége

elnök:	Dr. Arrigo A. Cigna (Olaszország)
első alelnök:	Dr. Vladimír Panoš (Csehszlovákia)
második alelnök:	A. Nicholas Sullivan (USA)
főtktár:	Dr. Hubert Trimmel (Ausztria)
titkárok:	Albert Anavy (Libanon) Maurice Audéat (Svájc)

Az eddigi elnököt, Bernard Gêze professzort (Franciaország) az Unió tiszteletbeli elnökévé vá-lasztotta meg a közgyűlés.

Az Unió munkacsoportjainak és bizottságainak vezetői:

1. Alapszabály és Adminisztratív Ügyek Bizottsága
elnöke: Dr. Gordon T. Warwick (Anglia)
2. Karsztosodási Munkacsoport
elnöke: Dr. Vladimír Panoš (Csehszlovákia)
 - a) Karsztudnügyi Bizottság
elnöke: Marjorie M. Sweeting (Anglia)
 - b) Karsztfizikai és Kémiai Bizottság
elnöke: Adolfo Eraso Romero (Spanyolország)
 - c) Karsztipológiai Bizottság
elnöke: Dr. Emil Mazur (Csehszlovákia)
 - d) Szpeleokronológiai Bizottság
elnöke: Dr. Herbert W. Franke (NSzK)

3. Barlang-műszaki Munkacsoport
elnöke: John A. Stellmack (USA)
 - a) Oktatási Bizottság
elnöke: M. Letron (Franciaország)
 - b) Felszerelési Bizottság
elnöke: Bernard Dudan (Svájc)
 - c) Barlangi Mentési Bizottság
elnöke: Alexis de Martynoff (Belgium)
 - d) Barlangi Könnyűbúvár Bizottság
elnöke: František Tomáš Piškula
(Csehszlovákia)
4. Dokumentációs Munkacsoport
elnöke: Dr. Hubert Trimmel (Ausztria)
 - a) Bibliográfiai Bizottság
elnöke: Dr. R. Bernasconi (Svájc)
 - b) Egyezményes Térkép-jelkules Bizottság
elnöke: Maurice Audéat (Svájc)
 - c) Terminológiai Bizottság
elnöke: Dr. Max H. Fink (Ausztria)
 - d) Nagy Barlangokat Nyilvántartó (Kataszteri) Bizottság
elnöke: Claude Chabert (Franciaország)
5. Alkalmazott Szpeleológiai Munkacsoport
elnöke: Dr. Marcian Bleahu (Románia)
 - a) Karsztvidékek Tájvédelmi és Feltárási Bizottsága
elnöke: James F. Quinlan (USA)
 - b) Barlangvédelmi és Feltárási Bizottság
elnöke: Dr. France Habé (Jugoszlávia)
 - c) Barlangterápiai Bizottság
elnöke: Dr. Hermann Spannagel (NSzK)

D. Gy.

LENGYEL BARLANGKUTATÓK A SPLUGA DELLA PRETÁBAN

1973 júliusában az olasz barlangkutatók meghívá-sára tíz glivicei barlangkutató utazott Veronába, hogy közös lengyel–olasz expedíció keretében le-jussanak Olaszország legmélyebb barlangjába, a Spluga della Pretába.

A barlang bejárata 1475 m magasságban az Alti Lessin masszívumban nyílik, a Corno d'Aquilio 1546 m-es csúcsától ÉNy-ra. A barlang fő járatában gyakran előfordul, hogy a mély aknákat hosszú és keskeny járatok kötik össze. A 20–100 m hosszú folyosókban vízben kúszva vagy a víz felett traver-zálva lehet csak tovább haladni. A 405 m-től a 806. m-nél található szifonig állandó vízfolyás van; a kürtőket vízeséseken át kell leküzdeni.

A barlang utolsó szakasza viszont száraz labirin-

tus, teljesen elűt az előző részekről. Vízfolyás itt csak nagy esőzés után jelentkezik, amikor a szifon a lefolyó mennyiséget nem tudja elnyelni. A forma-változást a 806. m-nél húzódó triász-jura réteghatár magyarázza meg. Kb. 870 m mélységben néhány szűk járat vezet lefelé, de ezeket az agyag teljesen eltömté.

A barlang bejáratát a környék pásztorai régóta ismerték, hiszen sok kecske sirja lett a sötét akna. A barlang feltárása 1925-ben kezdődött meg, amikor az első kutató 135 m mélységig jutott le. A további feltárást 16 expedíció végezte el, amelyből a lengyel barlangkutatók előtt csak négy csoport jutott el a végpontig.

Sz. K.

Újabb eredmények a Höllochban

1973 decemberében háromhetes expedíciót szerveztek a Hölloch barlangrendszer további feltáráására, melyben 10 fő vett részt. Négyen 10 napon át tartózkodtak a barlangban, egy kutató pedig 19 napot, azaz kerekén 450 órát töltött el a föld alatt.

Bebizonyosodott az a korábbi tapasztalat, hogy hosszabb barlangi tartózkodás alatt a kutatók ereje és lendülete az idővel arányosan csökken. Ennek megfelelően az egyes feltárási kísérletek között egyre hosszabb szüneteket kellett tartani. Mivel hetenként legalább egyszer új résztvevők csatlakoztak a barlangi csoporthoz, a kutatáshoz szükséges lelkierő mindig megújult.

A háromhetes expedíció alatt rendszeresen mérték a résztvevők testhőmérsékletét. Az eredmények azt mutatták, hogy az emberi szervezet hőmérséklet-ingadozásának rendszeres ritmusa a legtöbb esetben néhány nap alatt felbomlott.

Az expedíció célja a barlang „Via-Gloriosa” részén levő valamennyi elágazás lehetőleg hiánytalan feltárása volt. A barlangnak ezen a részén meredek falakat, akna- és kürtőrendszereket kellett leküzdeni, szinte kizárólag technikai segédeszközökkel. Ötszáz méter új kötél segítségével 9 aknát ill. kürtőt másztak be. Mindent egybevéve éppen 600 méter új járatot mértek fel, s ezzel a barlangrendszer összes felmért hossza 121 km.

A kutatók az egyik mellékágban — hosszabb kúszószakasz után — alpinszögekkel egy hosszú, meredek lejtőt küzdöttek le, melynek a végén 70 méterre megközelítették a felszínt. A jól észlelhető huzat alapján remélik, hogy mászórudak és kötélhágcsók segítségével még jobban megközelíthetik a felszínt, esetleg a felszínre is kijuthatnak.

Egy másik mellékágban vízvezető kanyonba jutottak, de sokáig nem sikerült előrehatolni, mert a járat helyenként sziklacsővé alakul, mely alig éri el a 60 cm szélességet és a 40 cm magasságot, s egyharmadát víz tölti ki. Noha mintegy 100 m után a méretek bővülnek és fehér cseppkövekben gazdag száraz járatok kezdődnek, a barlang ezen részének rendszeres feltárása nem fog olyan gyorsan menni, mint ahogy gondolták.

E kúszójárat kutatásához nagy reményeket fűztek, mert úgy tűnik, hogy itt a víz a barlangrendszer alsó és felső emelete közötti, eddig teljesen ismeretlen járatrendszeren folyik keresztül. A jelentkező huzat nem jelentéktelen nagyságú barlangrészt sejtet. A feltárást azonban az emberi teljesítőképeség határain túl van, mindaddig, amíg ehhez a részhez egy másik hozzávezető utat nem találnak.

A „National-Zeitung Basel” nyomán
Hazlinszky Tamás

UIS-BULLETIN

UNION INTERNATIONALE DE SPÉOLOGIE

A Nemzetközi Szpeleológiai Unió (UIS) hivatalos közlönye, az UIS Bulletin 1973-ban megjelent két füzetét főként a VI. kongresszussal összefüggő közleményeket ismerteti.

A II. füzetben találjuk az Unió új tisztségviselőinek teljes névsorát és levelezési címüket. Ebben a füzetben olvashatjuk az UIS főtitkárának beszámolóját az 1969–73. években végzett munkáról, valamint ebben a számban jelentek meg a különböző bizottságok jelentései is.

Az egyéb közlemények közül az alábbi két hírt emeltük ki:

NSZK

Nagy késedelemmel végre elkészültek az 1969-ben Stuttgartban rendezett V. Nemzetközi Szpeleológiai Kongresszus kiadványai. Az elhangzott előadások

anyagát a szerkesztők hat fűzött kötetben foglalták össze. A könyveket rekordáron kínálják eladásra: a sorozatért kerek száz amerikai dollárt kér a kiadó vállalat, a Mangoldsche Buchhandlung.

JUGOSZLÁVIA

A Szlovén Karsztkutató Intézet munkájáról közöl ismertetést az UIS Bulletin 1973. évi második száma. A szlovéniai hidrológiai és szpeleológiai kutatások főképpen a Cerknica-tó, a Planina- és Postojna-barlang, valamint a Piuka-medencére összpontosultak az elmúlt években. Segítségét nyújtottak a logateci barlangkutatóknak a Kačna-barlangban végzett feltáró kutatásaikhoz, ahol a Notranjska-folyó aktív járatait sikerült felfedezni. Sok terepmunkával járt a szlovéniai szpeleológiai térképsorozat első mintalapjainak elkészítése. Sikeresen megtartották a jugoszláviai szpeleológusok 6. nemzetközi kongresszusát és előkészítették a 3. nemzetközi szpeleológiai szimpóziumot. (B. D.)

VENEZUELA LEGMÉLYEBB BARLANGJA

Az angliai Lancaster egyetemének karsztkutatói 1973-ban expedíciót szerveztek Venezuela kevésbé ismert karsztvidékeinek feltárására. A kutatóknak sikerült lejutniuk a Haiton del Guarataro-zsombolyba, és azt 305 m mélységig bejárták. A barlangról pontos térképet és részletes tudományos leírást készítettek.

A barlang Falcón tartományban, Curimagua falu közelében, a Sierra de San Luis-hegységben található. Bejárata egy mélyedés alján nyílik, átmérője 7 m és az üreg teljesen függőlegesen 168 m mélységig nyúlik. Itt megtörik és két kisebb (egy 55 és egy 19 m-es) aknában folytatódik. A feltárt járatok hosszanti kiterjedése kb. 500 m. A 305 m mélység-

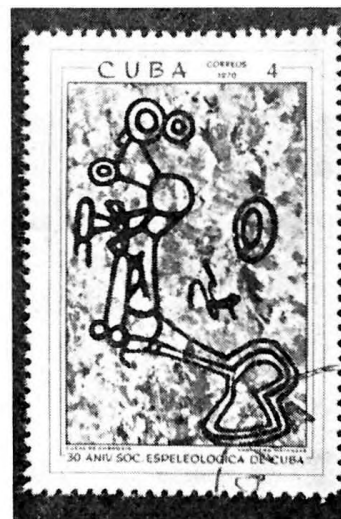
ben levő legalsó barlangtermet szép cseppkőképződmények díszítik.

A vállalkozásban nyolc kutató vett részt és 6 napot töltöttek a föld alatt. Táborukat 283 m mélységben állították fel.

A Haiton del Guarataro-zsomboly feltárása idején nemcsak Venezuela, hanem egész Dél-Amerika akkor ismert legmélyebb barlangja volt. Nem sokkal később újabb híradást kaptam Venezuelából, melyben közölték, hogy Peruban egy 404 m mély barlangot fedeztek fel. Ezzel a Haiton del Guarataro a déli kontinensen a második helyre szorult vissza, de Venezuelában megőrizte elsőségét.

B. D.

Barlangbélyegek Kubában



A Kubai Szepeológiai Egyesület megalapításának 30. évfordulója alkalmából a kubai posta barlangi rajzokat ábrázoló bélyegsorozatot bocsátott ki (A reprodukciókat dr. Kósa A. készítette.)

HAZAI *Karszt-és barlangkutatói* ESEMÉNYEK

ÚJRA MEGNYÍLT A PÁL-VÖLGYI-BARLANG

Budapest világviszonylatban egyedülálló, de mindmáig alig kihasznált kincse a nagy barlangok sorozata. A múltban az egyetlen idegenforgalmi barlang, a Pál-völgyi üzemeltetése is akadozva folyt.

A Pál-völgyi-barlangot az elmúlt időszakban a Turista Ellátó Vállalat (korábban Turistaházakat Kezelő V.) üzemeltette. A T.K.V. 1963–64-ben közel egymillió Ft költséggel újjáépítette a barlang műszaki berendezéseit, de sajnos már a kivitelezés során is megengedhetetlen hibák fordultak elő, a beruházó tudtával és beleegyezésével. A karbantartást pedig gyakorlatilag teljesen mellőzték. (Mind ez szomorú, de nem csoda, mert a T.K.V. – T.E.V.-nek nem profilja a barlang-üzemeltetés). Ennek eredményeképpen a világítás rövid idő alatt tönkrement, és a barlangot hosszú huza-vona után 1972. nyarán be kellett zárni. Ezután szünet következett, mert az üzemeltetőnek nem volt pénze az újjáépítésre.

Az ügyet a holtpontról az Országos Természetvédelmi Hivatal mozdította ki. Átvette a barlangot, pénzt szerzett, és barlangkutatók széles körű bevonásával újjáépítette a barlang berendezéseit.

Az átépítés kb. egymillió forintba került. Ezen

felül a barlangkutatók kb. 6000 óra társadalmi munkát teljesítettek (BSE, Móricz Gimn., Papp Ferenc és VM Tektonik). A jelentős összegből nemcsak a világítás teljes átépítésére, valamint a járdák, korlátok felújítására és korszerűsítésére telt, hanem egy sor újdonság megvalósítására is. Így például néhány – gondosan kiválasztott – helyre különleges világítótestek (fénycsövek, UV lámpák) kerültek. A barlangba 12 állomásos díszpécses-telefonhálózat épült, mely nemcsak biztonsági célokat szolgál, hanem a forgalom zökkenőmentes lebonyolítását is segíti. A látogatók a Színház-teremben rövid hangversenyt hallhatnak magnóról. A barlang bejáratánál pedig egy nagy faház épült a várakozók, a személyzet és raktár számára. Az OTvH megfelelő személyzetről és bőséges mennyiségű tartalékanyagról is gondoskodott.

Az újjáépített barlangot 1973. dec. 22-én nyitotta meg Rakonczay Zoltán, az OTvH elnöke. A barlangnak karácsonytól az év végéig 3734 látogatója volt. A példamutató kezdeményezés folytatásaként az OTvH bejelentette, hogy rövidesen megindítják a munkát a Szemlő-hegyi-barlang megnyitására is.

Gádos Miklós

A SZEMLŐ-HEGYI-BARLANG ÚJ SZAKASZA

A Ferencvárosi Természetbarát Sportkör Barlangkutató Szakosztálya 1973. április 4-től 14-ig földalatti tábort rendezett a Szemlő-hegyi-barlangban.

A vállalkozás egyik fő célja a járatok továbbtárása volt. A táborozás első felében a kutatók átvizsgálták a barlang magasba nyúló hasadékait. A Hosszú-folyosó felső szakaszában kisebb fülkét találtak, az Óriás-folyosó hátsó hasadékában pedig áthatoltak az omladék egy szűkületén.

A kutatók az Agyagos-terem utáni boltozatok alatt haladtak előre. Ezt az agyagos törmelékekkel feltöltött részt kibontva, április 10-én nagyméretű termet fedeztek fel. Az összekötő szakasz és a terem iránya szerint már látható volt, hogy az eddig általában teljesen feltöltöttnek vélt Kinizsi-hasadékrendszer járható részét találták meg. A 11-én éjjel történt vázlatos felméréskor már akadály nélkül jutott tovább a kutatócsoport a járat jelenlegi, nagyméretű, omladékkal elzárt végponjáig.

Az újonnan felfedezett szakasz igen nehezen átkúszható bejáratú része hasadékos, kürtös boltozat. Az első szabad üreg, a barlang főjáratánál nagyobb szélességű, hasonló bevonatú, 17 m hosszú,

4–7 m magas terem. Egy nagyméretű omlás után stabil folyosó szakasz következik, melynek falait dús, változatos formájú kalcitkéreg borítja, majd a járat laza omladékkal zárul. Az új járat vetületi hossza 80 m.

A barlang térszerkezetéből adódóan magasabb helyzetű, mint a vele majdnem párhuzamosan húzódó Hosszú-folyosó, így a felszint jobban megközelíti. A jelenlegi végpont omladéktermének szerkezeti főtörése távolabb valószínűleg metszi a Hosszú-folyosót preformáló hasadékokat. A két járatot lezáró omladékban az üregek már 6–8 m-re megközelíthetők egymást.

Az egész járatnak, de főleg omlásos részének, a még fel nem mért hasadékanak és kürtőinek a felszínhez való közelségével a terület építkezéseinek számolni kell.

A dombblejtőhöz közel húzódó, mégis nagyméretű járható szakaszokkal rendelkező barlangrész megtalálása arra figyelmeztet, hogy a barlangnak még jelentős szakaszai tárhatók fel. Ezek helyzetére a barlang hasadékrendszeréből is következtetni lehet.

Horváth János

ÚJ BEJÁRAT A VASS IMRE-BARLANGBA

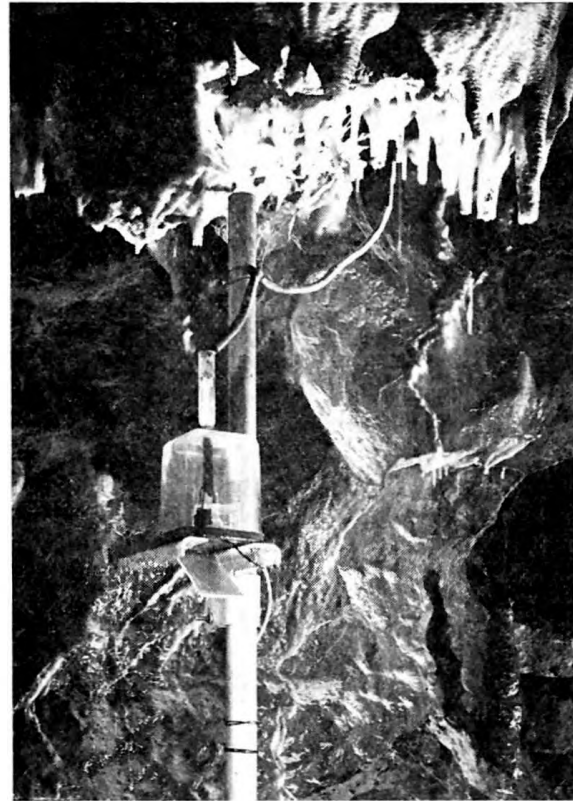
A jószafeői Vass Imre-barlangban végzett műszeres kutatások eredményeiről a Karszt és Barlangban már többször olvashattunk. A barlangban több mint tíz éve folynak karsztkutatóval kapcsolatos hidrológiai, geofizikai és klímamérések. 1973 évben a munka megkönnyítése és javítása érdekében a VITUKI támogatásával bejárati tárot hajtottak, és kiépült a barlang műszerezett szakasza.

A régi bejárat — amely szintén mesterséges — egy 7 m mély feltáró akna, alján szifonnal. Ezt a tavaszi hóolvadáskor összegyűlő víz csapadékos években hetekig, de néha hónapokig teljesen lezárta.

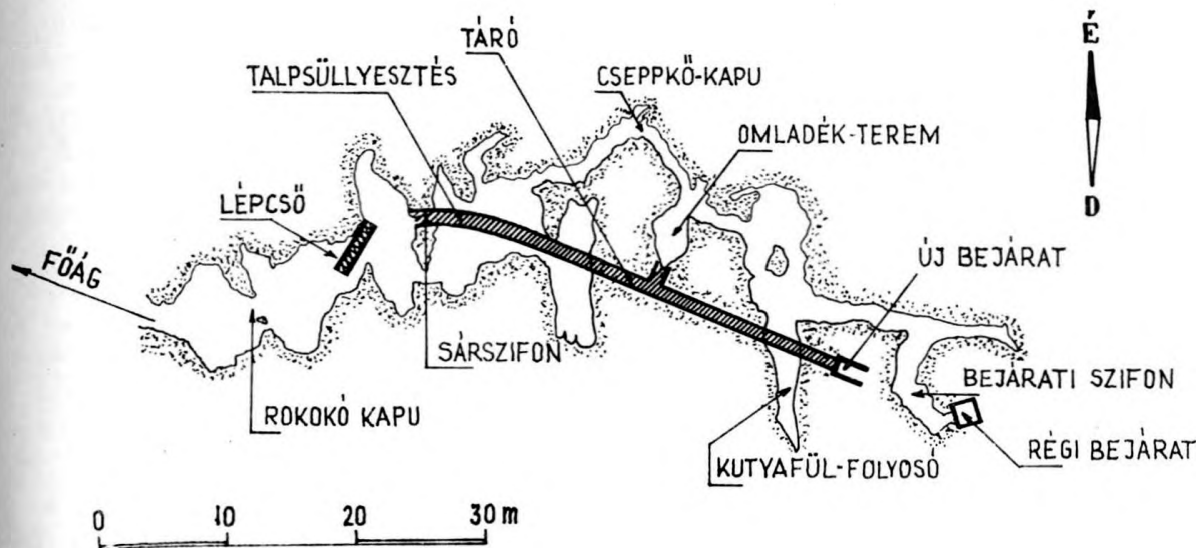
Az új, 18 méteres vízszintes táró a barlang első 90 méteres, de legszűkebb és ezért a műszerek kezelését, javítását és szállítását legjobban akadályozó szakaszt vágja át. A táró a Kutyaful-folyosó felett áthaladva először az Omladék-termet harántolja majd a Spanyolcsúzda végénél ér tágasabb szakaszba. Innen talpsüllyesztéssel megy az út a Sár-szifonig, ahol egy újabb 6 méteres áttörés, utána pedig a Lenke-terembe vezető úton 2 méter magas beton lépcső készült el. A további szakasz már kényelmesen járható. Az építési munkák után felújították a távmérő hálózat kábelezését és a műszerezett szakaszon villanyvilágítás készült. Ezzel a barlangnak mintegy 400 méteres szakasza vált járhatóvá a víz-állástól függetlenül: a Kutyaful-folyosótól a lagunás-szifonig.

A munka előkészítését: a felmérést, a tervezést és a kitzést a kutatóállomás dolgozói, a bányászati munkákat az Országos Érc- és Ásványbányák rudabányai üzeme végezte.

Borzsák Péter



Új csepegésmérő műszer a Vass Imre-barlangban
(Borzsák P. felv.)



A Vass Imre-barlang új bejárati tárója

Külföldi vendégeink

Két neves karsztkutató látogatta meg hazánkat 1973-ban. Egyikük Japánból, a másik tudós pedig Ausztráliából érkezett.

SHUN-ICHI UÉNO a Japán Szpeleológiai Szövetség főtitkára feleségével 1973. augusztus 25-től 30-ig tartózkodott Magyarországon. Uéno úr világ-hírű zoológus, a tokyói Természettudományi Múzeum vezető munkatársa, aki nem csak Japán, hanem Dél-Korea, Hátsó-India és más területek barlangi faunájának kutatásában ért el úttörő tudományos eredményeket. Látogatása során megtekintette Buda jelentősebb barlangjait és a Természettudományi Múzeum állattárában búvárkodott.

DR. JOSEPH NEWELL JENNINGS, a canberrai Ausztrál Nemzeti Egyetem geomorfológus professzora a VI. Nemzetközi Szpeleológiai Kongresszust követően látogatott el hazánkba. Magyar szakemberek kíséretében 1973. szeptember 18–23. között megtekintette a Budai-hegység, a Bükk és az Aggteleki-karszt nevezetesebb barlangjait és felszíni karsztjelenségeit, valamint meglátogatta a hazai karsztok kutatásával foglalkozó tudományos intézményeket. A rendkívül zsúfolt program ellenére dr. Jennings időt szakított arra, hogy vetítettképes előadást tartson Budapesten az MTESz székházban Ausztrália karsztvidékeiről és az ott folyó kutatási munkákról.



Shun-Ichi Uéno feleségével a VI. Nemzetközi Szpeleológiai Kongresszus bankettjén

Mindkét vendég tiszteletére a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat fogadást adott, a Magyar Földrajzi Társaság pedig gépkocsi rendelkezésre bocsátásával segítette külföldi vendégeink tanulmányútjának sikerét.

B. D



Az ausztráliai J. N. Jennings professzor magyar barlangkutatók körében a Szemlő-hegyi-barlang megtekintése után (Balról jobbra: Horváth J., J. N. Jennings, Adamkó P. és Kessler H.)

MAGYAR BARLANGOK IDEGENFORGALMA 1972—73. ÉVEKBEN

A kiépített magyarországi barlangok évenkénti látogatóinak száma immár megközelíti a háromnegyed milliót. Az elmúlt tíz esztendőben közel hat millió érdeklődő váltott belépőjegyet barlangjainkba.

	Látogatók száma, fő		Változás, % 1972 = 100%
	1972	1973	
	években		
Aggteleki Baradla-barlang			
összesen	173 377	194 727	112,3
<i>Részletezve:</i>			
<i>Aggteleki szakasz</i>	128 007	142 886	111,8
<i>Jósvafői szakasz</i>	45 370	51 841	114,4
Lillafüredi barlangok			
összesen	87 335	99 002	113,4
<i>Részletezve:</i>			
<i>István-barlang</i>	49 738	66 840	134,0
<i>Mésztyufa-barlang</i>	37 597	32 162	85,5
Miskolc-Tapolcai-barlangfürdő	198 569	163 871	82,5
Tapolcai Tavas-barlang	144 725	216 163	149,3
Abaligeti-barlang	52 610	63 158	120,0
Pál-völgyi-barlang	14 631	3 734	35,5
Budai Várbarlang	19 505	19 902	102,1
Balatonfüredi Lóczy-barlang	6 680	11 894	178,1
	697 432	772 451	111,0

Az elmúlt évben különösen szépen fejlődött büszkeségünk, a Baradla turistaforgalma, a barlang látogatóinak száma már megközelítette a 200 000 főt. A lillafüredi barlangok látogatottsága is rekordot ért el, viszont visszaesett a miskolc-tapolcai barlangfürdő látogatottsága. Ez a csökkenés a Miskolci Vízművek, Fürdők és Csatornázási Vállalat igazgatójának közlése szerint azért következett be, mert a gázfűtésre történő átállás miatt üzemszünetet kellett tartani. Alaposan megugrott a dunántúli tapolcai barlang forgalma: ezt a növekedést a zánkai úttörőtábor lakóinak csoportos látogatása okozta. Örülünk az ilyen túllépéseknek!

A Pál-völgyi-cseppkőbarlang 1972 augusztusában becsukta kapuit. A barlang kezelését a Turista Ellátó Vállalattól az Országos Természetvédelmi Hivatal vette át és korszerűsítette a barlang berendezéseit. A munkálatok elkészültével 1973. december 23-án nyílt meg ismét, a kimutatásunkban levő adat az év utolsó napjainak forgalmát tartalmazza.

Dr. Balázs Dénes

Társulati élet



Dr. Láng Sándor 60 éves



Dr. Láng Sándor professzor, Társulatunk elnöke 1973. július 29-én töltötte be 60. életévét.

Érdeklődése már fiatal tanársegéd korában a karsztos kutatási témák felé vonzotta, így 1944-ben a karsztmorfológia tárgyköréből szerzett egyetemi magántanári képesítést. 1946-ban docenssé, 1963-ban az ELTE Általános Természeti Földrajzi Tanszékének vezetőjévé nevezték ki, 1965 óta egyetemi tanár. 1955-ben megszerezte a kandidátusi, 1964-ben

pedig a földrajzi tudományok doktora akadémiai fokozatot.

Tudományos publikációinak – könyveinek, tanulmányainak, egyetemi jegyzeteinek – száma együttevve több mint 200. Tárgykörük a természeti földrajz úgyszólván minden ágára kiterjed. Szakemberek és tudományos kutatók egész generációja került ki a keze alól. Ezzel és rendkívül széleskörű tudományos munkásságával bel- és külföldön egyaránt nagy megbecsülést szerzett. Számos tudományos társaság választotta be vezető szerveibe.

A Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulatnak 1958-tól karsztmorfológiai szakbizottsági vezetője, 1962-től elnökségi tagja, 1966 óta elnöke. Kiemelkedő értékű karszttudományi munkásságáért közgyűlésünk 1971-ben Kadić Ottokár érmmel tüntette ki. A külföldi tudományos elismerések közül csak a legutóbbit emeljük ki: ez év szeptemberében, a VI. Nemzetközi Szpeleológiai Kongresszus alkalmával az Olomouci Egyetem Tudományos Tanácsa tiszteleti diplomával és aranyéremmel, valamint a 400 éves egyetem jubileumi érmével tüntette ki.

60. születésnapján szeretettel köszöntjük dr. Láng Sándort, a magyar karszttudomány kiemelkedő alakját és szívből kívánjuk, hogy neveljen, alkotson és vezesse Társulatunkat még hosszú időn át jó egészségben!

ALAPSZABÁLYMÓDOSÍTÓ KÖZGYŰLÉS

Borsodi Területi Osztályunk már 1972-ben elnökségi ülésen javasolta, majd írásos előterjesztésben kérte, hogy a Társulat térjen át a küldöttközgyűlési rendszerre és ennek megfelelően módosítsuk alapszabályunkat. Javaslatát a Területi Osztály azzal indokolta, hogy a Társulatunk közel egyharmad részét kitevő vidéki tagság csak kis létszámban tud megjelenni a Budapesten megrendezett közgyűléseken, és így nem tudja valóságos létszamarányának megfelelő súllyal képviselni a maga álláspontját; a küldöttközgyűlés ezzel szemben jóval demokratikusabb lenne, mert a megválasztott küldöttek a valóságos arányoknak megfelelően képviselik a tagság egészének álláspontját. A javaslat felett az 1973. évi

elnökségi és választmányi üléseken élénk vita folyt, végül elnökünk 1973. november 11-ére rendkívüli közgyűlést hívott össze Miskolcra, amelyen egyetlen napirendi pontként a Borsodi Területi Osztály alapszabálymódosítási javaslata szerepelt.

A rendkívüli közgyűlésen jóval nagyobb számban vett részt a tagság, mint az elmúlt évek bármelyik közgyűlésén. 128 társulati rendes tag volt jelen és ezek túlnyomó többsége, 78 fő Budapestről. A rendkívüli közgyűlés 94 szavazattal 32 ellenében, 2 fő tartózkodása mellett, elfogadta a vita során elhangzott kiegészítésekkel az alapszabály módosítási javaslatot és ezzel Társulatunk a küldöttközgyűlési rendszerre tért át.

—sg—

BARLANGNAP TATABÁNYÁN

A Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat és az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tatabányai csoportjainak közös rendezésében 1973. június 23-án és 24-én Tatabányán tartottuk meg a hagyományos barlangnapot.

A találkozón a következő szakmai előadások hangzottak el:

Dr. Láng Sándor: Karsztvízkérdések a Dunántúli Középhegységben.

Dr. Böcker Tivadar: A Dunántúli Középhegység főkarsztvíztározójának hidraulikai sajátosságai.

Dr. Juhász András: Forráskiegyenlítések eredményei a Keleti Bükkben.

Dr. Dénes György: Karsztforrások trícium-víz-gálata.

Dedinszky János: A kőolajkutató fúrások által nagy mélységben feltárt karsztos üregek.

Dr. Gerber Pál: A karszt kutatás jelentősége a Tatabányai-medence karsztvízvédelmében.

Sóki Imre: Beszámoló a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat Tatabányai Csoportjának munkájáról.

Dr. Gábori Miklós: A barlangok régészeti kutatásáról.

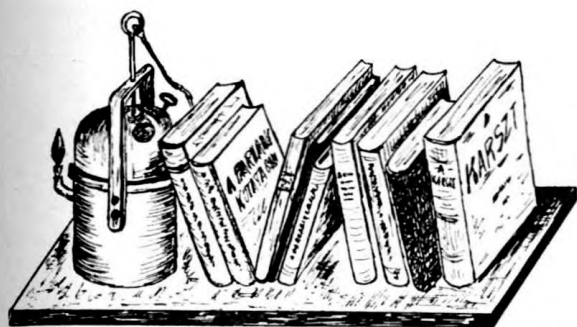
Az előadások magas színvonala, valamint az azokat követő élénk vita felhívta a figyelmet arra, hogy hasonló színvonalú rendezvények során a különböző iparágakban dolgozó társulati tagtársaink hasznosan tudják ismereteiket bővíteni és tapasztalataikat kicserélni.

A szakmai programot este a Szelim-barlangban baráti, jó hangulatú összejövetel követte.

Másnap a találkozó résztvevői különböző terepi bemutató túrákon vehettek részt (Vértés László-barlang, Lengyel-barlang, XV/c akna).

A találkozó sikeres megrendezéséért köszönet illeti a rendező csoportokat.

Dr. Böcker Tivadar



A SPELEOLÓGUS KÖNYVESPOLCA

VAJNA GYÖRGY:

A REJTÉLYES BÁTORI-BARLANG

Ismét új könyvet sorozhatunk könyvespolcunkra. 1973-ban a Gondolat Könyvkiadó gondozásában megjelent Vajna György „A rejtélyes Bátor-barlang” című műve.

Csaknem tíz évi feltáró, kutató tevékenység epizódjait eleveníti fel a szerző. Hazánk barlangosai valamennyien tudtak arról, hogy a Hárs-hegy oldalában van egy üreg. Azt azonban, hogy e helyütt valaha arany-, ezüst- és vasbánya volt, csak ennek a fáradságos, szívós munkának az eredménye tárta fel. A szerző mindvégig izgalmas, kalandos történetet mesél, mely tükrözi a kutatómunka hangulatát, lázát. Bizonyára érdekes olvasmány ez mindenki számára, hiszen bővelkedik drámai eseményekben, rejtelmes fordulatokban, mindvégig ébren tartja az

olvasókedvet. A földalatti világ ismerői számára azonban különösen megkapó könyv. A barlangász — miközben Vajnaék küzdelmét olvassa — maga is érzi a gyenge huzat fuvaltatát, az ázott, sáros overálók surranó zaját, ahogy lihegve kúsznak az ismeretlen új járatokban. A barlangász-olvasó — egy kis irigységgel vegyes — örömmel képzelel el a leírtak nyomán azt a megilletődött néma csendet, mikor egy-egy újabb terembe, új csodavilágba léptek az első feltárók.

A szerző — mint már annyi elődje — nehéz feladat előtt állt. Döntenie kellett, hogy kinek írja könyvét? A barlangok világát nem ismerő olvasóknak, vagy a speleológusok szakmai csoportjának. Izgalmas „mesét” vagy tudományos kiadványt készítsen? És a megszületett mű ennek ügyes ötvözete lett. Tulajdonképpen azoknak szól, akik most olvasnak először barlangokról. Megismerteti — és remélem — megszeretteti a barlangvilágot és a feltáró munka szépségét az olvasóval. De megfelelő információkat tartalmaz azok részére is, akik a speleológia valamely ágában tevékenykedve érdeklődnek a barlang feltárási eredményei iránt. Egyszóval: mozgósító mű. Mozdósít egyrészt a barlangok és természeti kincseink szeretetére, áldozatkészségre, másrészt tudományos alaposágú feltáró tevékenységre is.

A másfélszáz oldalas mutató könyvet gazdag fényképanyag illusztrálja Hazslinszky Tamás, Nőber Imre és a szerző felvételeiből. Különösen a színes táblák érdemelnek elismerést, mert csak aki próbálta, tudja, hogy ilyen szép képeket milyen nehéz kiállítani.

Vajna György és kutatótársai nemcsak a tudományt gazdagították egy újabb feltárás eredményeivel, hanem — e könyvvel — hozzájárultak a speleológia népszerűsítéséhez is.

Sándor György

A HARGITA ÉS AZ ERDŐVIDÉK ÚTIKÖNYVE

A Romániában megjelenő magyar nyelvű útikalauzok sorozata 1973-ban két értékes művel gyarapodott: Hargita megye útikönyvével és az Erdővidék c. kiadvánnyal. Mindkettő hasznos tájékoztatást nyújt nemcsak a Romániába látogató magyar turistáknak, hanem információkat szerezhetünk belőlük az ottani karsztjelenségekről és barlangokról is.

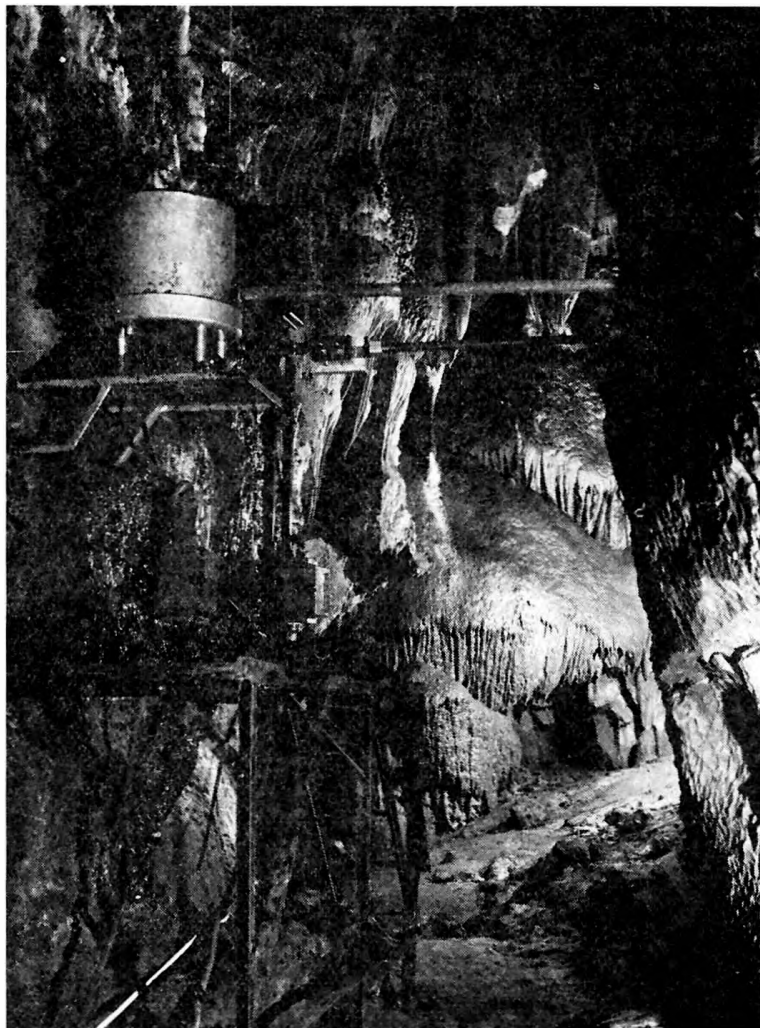
Hargita megye útikönyvét népes munkaközösség — közöttük barlangkutatók — állították össze. A nevezetesebb barlangok című fejezetben a Homoródalmási-barlangrendszeréről, a Sűgő-barlangról és a Likas-zsombolyról olvashatunk. Az utóbbi a Nagyhagymás északi részén található, mintegy 80 méter mély és nyáron át körülbelül tíz méter vastagságú jégdugó van benne.

Az *Erdővidék* című könyv kisebb területet tárgyal, de írója, Kisgyörgy Zoltán geológus, barlangkutató

az előzőnél bővebb és szakszerűbb leírást ad a karsztjelenségekről.

Mivel az Erdővidék földrajzi elhelyezkedését nem mindenki ismeri, az író szavait idézzük: „Erdővidék Kovászna megye északnyugati részén terül el, ... a Barcasági-medencének az északi nyúlványa. Határai keleten a Baróti-hegység, északkeleten és északon a Dél-Hargita, nyugaton pedig a Persányi-hegység, ... A medence ipari és művelődési központja Barót.” A vidék legérdekesebb karsztjelenségei a Vargyas-patak mészkőszurdokában találhatóak, itt van többek között a homoródalmási Orbán Balázs-barlang is. Erről, valamint a Tolvajos-barlangról a szerző nem csak bő ismertetést, hanem térképet is közöl. Szó esik a könyvben a Tepő-hegyen levő Szórmál lika nevű barlangról, továbbá más karsztjelenségekről.

(B. D.)



A litoklázisfluktuáció méréséhez szükséges régi és új érzékelő berendezés a Vass Imre-barlangban (Borzák P. felv.)



MENTÉSI KRÓNIKA 1973

1973. január 30-án este négy a Solymári-ördöglyukba indult kisdíák felkutatására riasztotta a Budapesti Rendőrfőkapitányság a Bárlangi Mentőszolgálatot. Éjfélre a négy fiút sikerült előkeríteni.

1973. február 4-én éjjel a Pest megyei Rendőrfőkapitányság kérte a bárlangi mentőszolgálatosok segítségét, mert három fiatalok eltűnt a Solymári-ördöglyukban. Az elveszettek reggelre otthonukban voltak.

1973. április 22-én éjszaka a Budapesti Rendőrfőkapitányság ügyelete kért riasztást egy balesetes

turistának a Hétlyuk-zsombolyból való kimentése érdekében. Mentőszolgálatosaink a kimerült fiatal embert felszínre hozták szorult helyzetéből.

1973. július 4–5–6-án a Pest megyei Rendőrfőkapitányság kérésére egy eltűnt előkerítése végett a bárlangi mentőszolgálatosok sorban kutatták át a Remete-szurdok és a Zsíros-hegy környékének bárlangjait, kisebb-nagyobb üregeit.

1973. augusztus 12-én egy három tagú turista csoport tévedt el a Ferenc-hegyi-bárlang bonyolult labirintusában. Mentőszolgálatosaink hozták felszínre őket.

1973. szeptember 2-án este a Pest megyei Rendőrfőkapitányság kérésére vonult ki a Bárlangi Mentőszolgálat egy részlege a Solymári-ördöglyukban eltűnt nyolc turista kimentése érdekében. Az elveszettek reggelre otthonukban voltak.

1973. november 25-én éjszaka ismét a Pest megyei Rendőrfőkapitányság ügyelete riasztotta a Bárlangi Mentőszolgálatot egy Nagykovácsi környékére kirándulni indult és valószínűleg bárlangban eltűnt diákcsoport előkerítése végett. Mentőszolgálatosainknak egész éjszakai megfeszített munkával sikerült felkutatni és hajnalra felszínre hozni a Solymári-ördöglyukban eltévedt és veszélyes helyzetben bennrekedt hét diákiút.

Dr. Dénes György

DR. DÉNES GYÖRGY MTESZ-DÍJÁT KAPOTT

Dr. Dénes Györgyöt, Társulatunk főtítkárát az MTESZ 1973. decemberi közgyűlése MTESZ-díjjal tüntette ki. A magas kitüntetést a minisztertanács elnökének és a Magyar Tudományos Akadémia elnökének jelenlétében Csanádi György akadémikus, miniszter, az MTESZ elnöke nyújtotta át.

Dr. Dénes György az 1958-ban újjáalakult Társulatunk megszervezői közé tartozik. 1958-tól a Társulat títkára, 1963 óta a főtítkári tisztet tölti be. Ezalatt erősödött meg Társulatunk belföldön és szerzett jó hírnevet világviszonylatban. Rendszeresen képviselte Társulatunkat a Nemzetközi Szpeleológiai Kongresszusokon, és alapító tagként vett részt 1965-ben Ljubljanában az UIS, a Nemzetközi Szpeleológiai Unió megszervezésében is.

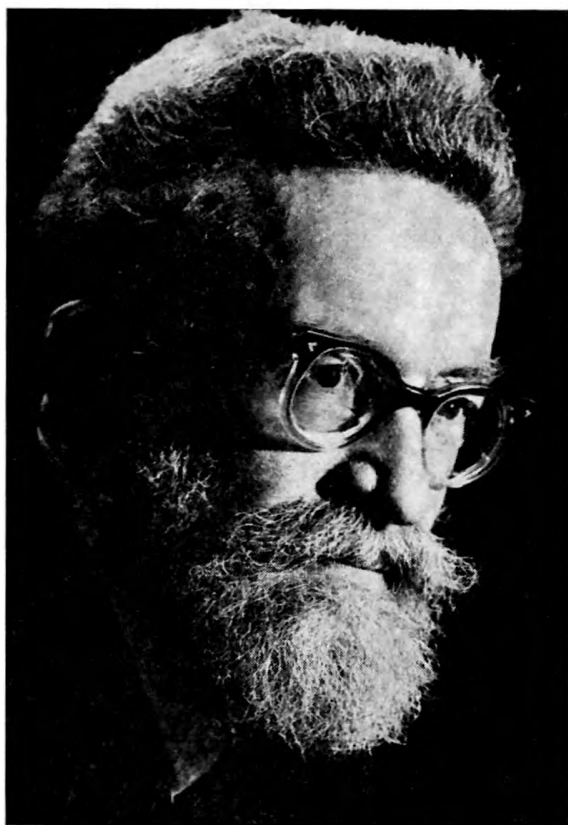
Főtítkári működése közben oroszlanrésze volt – a Társulat néhány más vezetőjével együtt – abban is, hogy korábbi főhatóságunk, a Nehézipari Minisztérium lemondó nyilatkozatát követő nehéz évek után felvételt nyertünk jelenlegi főhatóságunk, az MTESZ tagegyesületi sorába. Az eközben eltelt hosszú és bizonytalan kimenetelű, nehéz küzdelmekről terhes négy esztendő alatt is biztosan vezette Társulatunk hajóját és mentette meg a megsemmi-

süléstől. Sikerült a nehéz években összetartania a csoportokat, szakbizottságokat és átmentenie a Társulat kiadványait. Mindvégig szívügye volt az általa életre hívott Bárlangi Mentőszolgálat megszervezése, irányítása és személyes részvétele számtalan életmentésben.

Eredményes feltáró kutatásai, szerteágazó szervező munkája, különösen a fiatal kutatónemzedék elméleti és gyakorlati szakmai felkészítésének gondoljai, valamint a Társulat életvitelének megannyi apró munkája közben sorra jelentkezett hazai és nemzetközi fórumokon, köztük az UIS szekcióiban és szakbizottságaiban értékes szakmai munkáival, dolgozataival, értekezéseivel. Ezért tüntette ki a VI. Nemzetközi Szpeleológiai Kongresszus alkalmával az olomouci Palacký Egyetem Tudományos Tanácsa tiszteleti diplomával és aranyéremmel. Társulatunk közgyűlése 1967-ben a magyar karszt- és bárlangkutatás előbbrevitelét szolgáló kimagasló munkásságért adományozható Herman Ottó éremmel tüntette ki.

Főtítkárunk MTESZ-díjjal történt kitüntetésének híret Társulatunk vezetősége és tagsága is a legnagyobb örömmel fogadta s őszinte szívvel gratulált.

Dr. Láng Sándor



DR. BOROS ÁDÁM (1900–1973)

A Karszt és Barlangban nem régen jelent meg dr. Boros Ádám professzor összefoglaló tanulmánya a barlangok felsőbbrendű növényvilágáról. S most azt a szomorú hírt kell közölnünk, hogy a dolgozat szerzője, a kiváló magyar botanikus nincs többé köztünk. Súlyos műtéten esett át, és 1973. január 2-án elhunyt. Halálával nagy veszteség érte nem csak a botanikát, de több rokntudományt, köztük a magyar barlangkutatót is.

Boros Ádám Budapesten született, 1900. november 19-én. A természet iránti szeretet hamar kifejlődött benne és korán elkezdte a növénygyűjtést is. Nagy hatással voltak rá tudós középiskolai tanárai, és ezt betetőzte, hogy egészen fiatalon megismerkedett Jávoroka Sándorral és a Növénytar akkori munkatársaival, akikkel már 17 éves korában gyűjtőutakra járt. 1918–1922. kötött végezte el az egyetemet, és már negyedéves korában ledoktorált. Diplomájának megszerzése után főiskolai tanársegéd lett. Hamarosan megszerezte az egyetemi magántanári képesítést is. Állandóan továbbképezte magát és igyekezett mindig úttörő munkát végezni.

Széles érdeklődésű kutató volt. Igen érdekelte a növényföldrajz, a gyomnövények kérdése, nagy gondot fordított a rétek és legelők tanulmányozására és a gyógynövények kutatására is. Kutatásai

korán egyaránt gyűjtött virágos és virágtalan növényeket; ez utóbbiak közül a mohák keltették fel leginkább érdeklődését. Boros Ádám nevéhez számos új növényfaj első leírása fűződik. Több könyve és több száz cikke jelent meg.

A Magyar Barlangkutató Társulatnak 1926-ban egyik alapító tagja volt. Számos kitűnő szakmai dolgozatot publikált a Társulat kiadványaiban. 1972-ben a barlangi mohák kutatása és feldolgozása terén végzett úttörő munkásságáért a Társulat Kadić Ottokár emlékéremmel tüntette ki.

Igen sokat foglalkozott a fiatalokkal és értékes tudását két kézzel adta át. Az idős tudós néhány hónappal halála előtt, 1972 nyarán még a Bihar karsztjain dolgozott, korát meghazudtoló mozgékony-sággal és lelkesedéssel. Kutatott, gyűjtött, de tanítványait is magával vitte, utánpótlást nevelt. A bihari barlangokban végzett gyűjtőmunkájának feldolgozott eredményei már posztumusz dolgozatként jelennek meg az Acta Botanica-ban.

Sokoldalú, jeles tudós volt. Fáradhatatlanul kutató és nevelő munkássága, alkotó élete példakép lehet mindenki számára, aki a természettudományokkal foglalkozik és igazán szereti a természetet.

Dr. Alodiatoris Irma

A MAGYAR KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÓ TÁRSULAT ALAPSZABÁLYA

I. Általános rendelkezések

1. §.

A Társulat neve: Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat.
A Társulat a Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetségének (MTESZ) tagja.

Székhelye: Budapest.

Működési területe: Magyarország.

Hivatalos nyelve: magyar.

Pecsetje: Körpecsén körben a Társulat neve, alatta „az MTESZ tagja” körirat, középen a Társulat jelvénye.

Jelvénye: Vízszintes piros-fehér-zöld mezőkre osztott pajzs, fehér mezejében kiterjesztett szárnyú fekete denevér, a címer két oldalán babérrág, a címer fölött fehér szalagon a Társulat nevének rövidítése: MKBT.

2. §.

A Társulat célja: A karsztvidékek és barlangok tudományos kutatása és ismertetése; a karszt- és barlangtudományok, valamint a rokon és kapcsolatos tudományágak szakembereinek egybefogása, e tudományok területén Magyarországon történő elméleti és gyakorlati tevékenység társadalmi összefogása, a tagok kezdeményezéseinek, javaslatainak megvitatása, esetleg továbbítása az MTESZ vezetőségén keresztül a kormányzati szervekhez és mindezek által a tudományos és technikai haladás előmozdítása, az ország és a népgazdaság érdekeinek szolgálata, a szocializmus építésének előmozdítása hazánkban.

3. §.

A Társulat tevékenysége:

1. A karsztvidékek és barlangok feltárása és kutatása során szerzett tudományos és gyakorlati ismeretek és adatok összegyűjtése, feldolgozásának elősegítése és közkinccsé tétele érdekében az e területen tevékenykedő szakemberek, intézmények és szervezetek társadalmi összefogása és szakmai támogatása.
2. Szakelőadások, vitaulések, klubestek, ankétok, tanulmányutak, vándorgyűlések és kongresszusok tartása, szakgyűjtemények létesítése és kiállítások szervezése.
3. Szakkivadványok (Karszt- és Barlangkutató, Karszt és Barlang) és társulati közlemények (Karszt- és Barlangkutatói Tájékoztató) megjelentetése.
4. Szakosztályok és csoportok, valamint szak- és munkabizottságok szervezése.
5. Céljai megoldásában együttműködik a hazai társadalmi és állami szervekkel.
6. Kutatási és fejlesztési témákat, terveket javasol, véleményez és bírál.
7. Elősegíti, megszervezi a külföldi országok vonatkozó társadalmi szerveivel való szakmai együttműködést.
8. Pályázatokat hirdet és ezekre jutalmakat tűz ki.
9. A karszt- és barlangtudományok művelése, a karsztvidékek és barlangok kutatása terén elért kimagasló eredményekért, valamint a Társulat érdekében végzett kiemelkedő értékű társadalmi munka elismerésére kintüntetéseket adományoz (Herman Ottó Érem, Kadic Ottokár Érem, Vass Imre Érem) megfelelő ügyrend szerint.
10. Adott alkalmakkor részt vesz a Társulat elnöksége, vagy az elnökség által kiküldött munkabizottság útján tudományos és gyakorlati feladatok és javaslatok előkészítésében és megvitatásában a magasabb szintű tudományos, társadalmi és állami fórumokon; javaslatokkal, bírálatokkal, szakvélemények kidolgozásával segíti az állami és társadalmi szervek munkáját.

4. §.

A Társulat gazdasági, pénzügyi és jogi helyzete:

A Társulat bevételei:

- a) az MTESZ által kiadványokra és egyéb célokra rendelkezésre bocsátott költségvetési támogatás,
- b) egyéni tagdíjak,
- c) jogi személyek által fizetett tagdíjak,
- d) más szervek által fizetett hozzájárulások, támogatások,
- e) egyéb bevételek.

A Társulat a közgyűlés által elfogadott éves költségvetési terv alapján működik.

A Társulat titkárságán dolgozó állandó és ideiglenes alkalmazottak a Társulat főtitkárnak irányítása alatt állnak, végső fokon az MTESZ főtitkárnak, mint hivatalvezetőnek vannak alárendelve.

II. A tagságra vonatkozó rendelkezések

5. §.

A Társulat tagjai:

- a) A Társulat rendes tagja lehet minden nagykorú magyar állampolgár, aki magáévá teszi a Társulat célkitűzéseit, és akit két rendes társulati tag ajánlásával ellátott írásbeli kérelme (belépési nyilatkozata) alapján a választmány felvesz. Az ajánlás akkor érvényes, ha az ajánlók egyike az illetékes területi osztály elnöke vagy titkára, illetve csoport vezetője, ha pedig a belépő csoporthoz nem tartozik, a választmány egyik tagja. Visszatartás esetén 30 napon belül a közgyűléshez lehet fellebbezni.
- b) A Társulat levelező tagja lehet olyan érdemes bel- vagy külföldi személy, aki a Társulattal kapcsolatot tart és akit a közgyűlés a választmány javaslata alapján levelező taggá választ.
- c) A Társulat tiszteleti tagja lehet olyan kiváló bel- vagy külföldi személy, aki a karszt- és barlangtudományok művelése terén kimagasló eredményt ért el, vagy a Társulat munkáját hosszú időn át és jelentősen elősegítette, s akit a közgyűlés a választmány javaslata alapján tiszteleti taggá választ.
- d) A Társulat jogi személy tagja lehet minden olyan intézmény és vállalat, amely a Társulat munkáját elősegíteni kívánja és anyagi hozzájárulásával támogatja a Társulatot.
- e) A Társulat ifjúsági tagja lehet valamely felső- vagy középfokú tanintézet és szakiskola hallgatója, illetve tanulója, az iskola hozzájárulásával, aki a Társulat célkitűzéseit magáévá teszi, s akit a Társulat valamely csoportja vezetőségének ajánlásával ellátott írásbeli kérelme alapján (belépési nyilatkozat) a választmány felvesz.

6. §.

A társulati tagság megszűnik:

- a) írásban bejelentett kilépés után a választmány tudomásulvételével,
- b) a tagdíjfizetés kétévi elmulasztása esetén a választmány jóváhagyásával,
- c) fegyelmi határozattal történő kizárással,
- d) elhalálozás esetén.

Tagdíjfizetési késedelem esetén a Társulat titkársága ket ízben köteles írásban felszólítani a tagot tagdíjfizetési kötelezettségének teljesítésére és csak ezt követően lehet két évet meghaladó tagdíjhátralék esetén törlési indítványt beterjeszteni a választmány elé.

Fegyelmi eljárás indítható azon tag ellen, aki a Magyar Népköztársaság törvényeit megsérti, a Társulat alapszabályát nem tartja be, vagy a hozott határozatokat megszegi. A fegyelmi eljárást a Társulat fegyelmi bizottsága folytatja le, annak javaslatát az elnökség hagyja jóvá. A határozat ellen a kézhezvételtől számított 15 napon belül halasztó hatályú fellebbezésnek van helye a választmányhoz. A választmány kizárási határozata ellen — halasztó hatály nélkül — panasszal lehet élni a közgyűléshez. A kizárási okának megszűnése után a kizárt tag újból kérheti felvételét a Társulat tagjai sorába.

7. §.

1. A tagok jogai:

- a) A Társulat rendes tagja részt vehet a Társulat rendezvényein, felszólalhat, bírálhatja a Társulat munkáját, a vezetőség tevékenységét; szakosztályok, szakcsoportok, bizottságok tagja lehet. Részt vehet a Társulat közgyűlésein, indítványokat tehet és bármely társulati tisztségre megválasztható. Küldöttközgyűlésen szavazati joggal csak a megválasztott küldöttek rendelkeznek. Új tagok ajánlója lehet. Igénybe veheti a Társulat által a tagoknak biztosított szolgáltatásokat és kedvezményeket.
- b) A levelező tag részt vehet a Társulat rendezvényein és szakmai munkájában, a közgyűlésen tanácskozási joggal; a Társulat kiadványait tiszteletpéldányként kapja.
- c) A Társulat belföldi tiszteleti tagját megilletik a rendes tag összes jogai, de tagdíjat nem fizet és a kiadványokat tisztelet-

példányként kapja; a Társulat választmányának örökös tagja. Külföldi tiszteleti tag részt vehet a Társulat rendezvényein és szakmai munkájában, tagdíjat nem fizet, a kiadványokat tiszteletpéldányként kapja; a közgyűlésen tanácskozási joggal vehet részt.

- d) A jogi személy tagok a Társulat rendezvényeire meghívót kapnak, a közgyűlésen tanácskozási jogú küldöttel képviselhetik magukat, a Társulat kiadványait tiszteletpéldányként kapják és szakmai kérdésekben a Társulat segítségét kérhetik.
- e) Az ifjúsági tag hozzászólási joggal részt vehet a rendezvényeken és szavazati jog nélkül a közgyűléseken. Tisztségre nem választható.

2. A tagok kötelességei:

Minden tag köteles a Társulat alapszabályát és a vezető szervek határozatait betartani, tevékenyen részt venni a Társulat munkájában és elvégezni az önként vállalt feladatokat; köteles fejleszteni szakmai és politikai képzettségét. A rendes és ifjúsági tag fizeti a közgyűlés által meghatározott tagdíjat.

8. §.

III. A Társulat szervezete

1. Vezetőszervek:

- a) közgyűlés (küldött, illetve beszámoló közgyűlés),
- b) választmány,
- c) elnökség.

2. Egyéb szervek:

- a) tanácsadó testület,
- b) számvizsgáló bizottság,
- c) fegyelmi bizottság,
- d) szerkesztő bizottságok,
- e) szakosztályok,
- f) szakbizottságok,
- g) munkabizottságok,
- h) területi osztályok,
- i) csoportok.

5 A vezető szerveket a tisztújító küldöttközgyűlés választja 4 évre. A vezető szervekbe a Társulat bármely rendes tagja megválasztható.

A Társulat szervei határozataikat — az alapszabályban rögzített kivételektől eltekintve — egyszerű szótöbbséggel hozzák. Az elnökség határozatait, a választmány jóváhagyása után, a közgyűlés kivételével az összes szervekre kötelezőek.

9. §.

A közgyűlés a Társulat legfőbb szerve.

A közgyűlés hatáskörébe tartozik:

1. az alapszabály megállapítása és módosítása,
2. a tisztségviselők megválasztása és részükre a felmentés megadása,
3. a költségvetési terv és zárszámadás elfogadása,
4. a munkaterv elfogadása,
5. a választmány, illetve az elnökség beszámolójának megtárgyalása,
6. a társulati tagdíjnak az MTESZ-szel egyetértésben történő megállapítása,
7. a tiszteleti és levelező tagok választása,
8. társulati kitüntetések adományozása,
9. a választmány által hozott kizárási, illetve feloszlató határozat ellen benyújtott panasz, illetve fellebbezés elbírálása,
10. a Társulat más egyesülettel való egyesülésének, az MTESZ-ből való kilépésének, vagy feloszlásának kimondása és ez utóbbi esetben a társulati vagyon hovaforrdításával kapcsolatos döntés. Az 1., 2. és 10. pontban megjelöltek a küldöttközgyűlés kizárólagos hatáskörébe tartoznak.

A Társulat tarthat rendes és rendkívüli küldöttközgyűlést, valamint évi rendes és rendkívüli beszámoló közgyűlést. Összehívásukról — a tárgysorozat közlésével — a közgyűlés időpontját két héttel megelőzően, az elnök gondoskodik.

Rendes küldöttközgyűlést éventenként Budapesten kell összehívni.

Rendkívüli küldöttközgyűlést kell összehívni, ha

- a) a választmány többsége,
- b) az MTESZ Országos Vezetősége,
- c) a számvizsgáló bizottság,
- d) a rendes tagok egyharmada írásban kívánja,
- e) az elnök vagy az elnökség többsége szükségesnek látja.

Amelyik évben küldöttközgyűlés nem ül össze, rendes beszámoló közgyűlést kell tartani, amelynek — a küldöttközgyűlés kizárólagos hatáskörébe tartozókon kívül — a közgyűlés elé tartozó minden ügyben való döntés hatáskörébe tartozik.

Mind a küldöttközgyűlés, mind a beszámoló közgyűlés akkor határozatképes, ha a megválasztott küldötteknek, illetve a tagoknak legalább a fele jelen van. Határozatképtelenség esetén ugyanazon tárgysorozattal 30 napon belül újra össze kell hívni, amikor az a jelenlevők számára való tekintet nélkül határozatképes.

A közgyűlés és a Társulat valamennyi testületi szerve általában nyílt szavazással és egyszerű szótöbbséggel hozza határozatait.

Választásnál, személyi kérdésekben a szavazás titkos. Ha a többség kívánja, személyi ügyekben is lehet nyíltan, illetve egyéb ügyekben is titkosan szavazni. Alapszabálmódosítás, a Szövetségből való kilépés, vagy más egyesülettel történő egyesülés, a Társulat megszűnése és ez esetben a vagyon hovaforrdítása tárgyában hozandó határozathoz a küldöttközgyűlésen a jelenlevő küldöttek kétharmadának szavazata szükséges.

A közgyűlésen minden tagnak joga van részt venni és felszólalni, de szavazati joguk a küldöttközgyűlésen csak a küldötteknek van, beszámoló közgyűlésen a belföldi tiszteleti tagoknak és valamennyi rendes tagnak. Szavazni csak személyesen lehet és csak azoknak, akik tagdíjfizetési kötelezettségüknek a közgyűlés évre is eleget tettek.

A küldötteket a területi osztályok és a csoportok egy hónappal a küldöttközgyűlés előtt választják meg, a csoportokhoz nem tartozó tagok szakosztályaikban, vagy az elnök által összehívott küldöttválasztó gyűlésen. A küldöttközgyűlést előkészítő választmányi ülés a Társulat taglétszámának figyelembevételével állapítja meg, hogy hány rendes tag választhat egy küldöttet. A küldöttek számának azonban a társulati taglétszám legalább tíz százalékát el kell érnie.

Ha a közgyűlésen felvetni kívánt kérdés vagy indítvány előzetes vizsgálatra szorul (adatgyűjtés, jogi tanács stb.) 15 nappal a közgyűlés előtt írásban kell az elnökséghez beterjeszteni.

A közgyűlést a Társulat elnöke vagy az elnökség egyik tagja vezeti. A közgyűlésről jegyzőkönyvet kell készíteni. Aláírja a közgyűlés elnöke és a közgyűlés jelenlevő tagjai közül erre előre felkért, a közgyűlés által jóváhagyott két hitelesítő tag.

10. §.

A választmány a közgyűlések közötti időben a Társulat felsőbb irányító szerve. A közgyűlés hatáskörébe tartozó ügyek kivételével a Társulat minden ügyében döntési joga van. Határozatait ellen a közgyűléshez lehet halasztó hatály nélkül fellebbezni.

A választmány a közgyűlésnek felelős.

Hatáskörébe tartozik:

1. rendes, ifjúsági és jogi személy tagok felvétele,
2. tiszteleti és levelező tagok ajánlása a közgyűlésnek,
3. fegyelmi határozatok elleni fellebbezések elbírálása,
4. fegyelmi szabályzat és ügyrend elfogadása, illetve módosítása,
5. két közgyűlés között megüresült tisztség betöltése a következő közgyűlésig,
6. területi osztályok, helyi csoportok, szakosztályok, szak- és munkabizottságok alakítása, illetve alapításának engedélyezése,
7. csoportok (üzemi csoportok) alakulásának jóváhagyása
8. küldöttek választása az MTESZ küldöttközgyűlésére.

A választmány tagjai:

- a) a Társulat tiszteleti elnöke,
- b) a belföldi tiszteleti tagok,
- c) az elnökség tagjai,
- d) a küldöttközgyűlés által megválasztott 20 választmányi tag,
- e) a területi osztályok elnöke és titkára, a szakosztályok elnöke, valamint a szakbizottságok vezetői,
- f) azon csoportok egy-egy képviselője, amelyek legalább 10 rendes taggal rendelkeznek, az elnökség által jóváhagyott munkaterv alapján működnek és munkájukról előző év végén érdemleges jelentést adtak le,
- g) rokon szakegységek elnöke vagy főtítkára kölcsönösségi alapon.

A Társulat tiszteleti elnökét az elnökség, illetve a választmány javaslatára a küldöttközgyűlés választhatja a Társulat kimagasló érdemeket szerzett tagjai közül.

A küldöttközgyűlés öt választmányi póttagot is választ, akik a választáson elnyert szavazati arányok sorrendjében az esetleg kieső választott választmányi tagok helyébe lépnek.

A választmány alakuló ülését a Társulat elnökének a tisztújító közgyűlést követő 60 napon belül össze kell hívni. A választmány üléseit a szükséghez képest, de lehetőleg naptári negyedévenként tartja. Az elnökség három tagjának kívánságára, vagy a választ-

mány tagjai egyharmadának írásbeli kérelmére az elnök a választmányt összehívni köteles. Az elnök, ha a napirend megtárgyalása szükségessé teszi, kivülről személyeket is meghívhat a választmányi ülésre. A meghívottaknak szavazati joguk nincs.

A választmány ülésén a Társulat elnöke vagy egyik elnökségi tagja elnököl.

A választmány határozatait általában egyszerű szótöbbséggel hozza. A fegyelmi bizottság kizárási javaslata ügyében hozott határozathoz kétharmados szavazattöbbség szükséges.

11. §.

Az elnökség a Társulat életének irányító szerve.

Tagjai: az elnök, kettő-négy társelnök, a főtitkár, a titkárok és további négy-nyolc elnökségi tag. A Társulat elnökségét a választmány javaslataira a küldöttközgyűlés választja meg.

Az elnökség szervezi, irányítja és ellenőrzi a Társulat minden tevékenységét a választmányi ülések közötti időszakban; az alapszabály, valamint a közgyűlési és választmányi határozatoknak megfelelően biztosítja a Társulat szerveinek működését, fenntartja a Társulat közvetlen kapcsolatát az MTESZ-szel, kiépíti a kapcsolatot és biztosítja az együttműködést más tudományos és társadalmi egyesületekkel. Az elnökség üléseit a szükséghez képest de legalább két hónaponként tartja; határozatképes, ha tagjainak legalább fele jelen van; határozatait egyszerű szótöbbséggel hozza.

Az elnök irányítja és ellenőrzi a tisztségviselők munkáját, összehívja a közgyűlést, a választmányi és elnökségi üléseket és elnököl azokon. Kiadványozási jogát a főtitkárrel együtt gyakorolja.

A társelnökök az elnök közvetlen tanácsadói. Esetenként az elnök felkérésére, huzamosabb időre a választmány megbízásából helyettesítik az elnököt.

A főtitkár felel a Társulat ügyviteléért és gazdálkodásáért. A titkárok közreműködésével folyamatosan intézi a Társulat összes ügyeit, előkészíti a vezető szervek üléseit és gondoskodik határozataik végrehajtásáról. Irányítja a Társulat alkalmazottainak tevékenységét (4. §. utolsó bekezdés). Képviseli a Társulatot a hatóságok és egyéb külső szervek felé. Kiadványozási és utalványozási joga van. Munkáját a vezető szervek határozatainak megfelelően végzi és tevékenységéről azoknak beszámol. Esetenként megbízásából az egyik titkár helyettesítheti. Huzamosabb helyettesítéséről az elnök előterjesztésére a választmány gondoskodik.

A titkárok a főtitkár előterjesztésére az elnökség által jóváhagyott munkabeosztás szerint, a főtitkár irányítása mellett intézik a Társulat ügyeit.

A gazdasági titkár gondoskodik a tagdíjak beszedéséről, előkészíti a Társulat költségvetési tervét és évvégi zárszámát. Felelős a pénzügyi szabályszerűségért, a bizonylati fegyelem betartásáért, a Társulat pénzügyi és egyéb gazdasági könyveinek, leltárainak naprakész állapotban való vezetéséért és a főtitkárrel egyetemlegesen a költségvetés betartásáért. Irányítja és ellenőrzi a Társulati vagyonkezelő személyek munkáját. Felelős a leltárért és a társulati vagyontárgyak karbantartásáért. Ellenőrzi a csoportok gazdálkodását.

A szaktitkár összefogja a szakbizottságok munkáját, szervezi a szak- és előadói üléseket, valamint az egyéb, tudományos és szakmai rendezvényeket.

A szervezőtitkár fogja össze a csoportok munkáját, számon tartja és összehangolja munkaterveiket, nyilvántartja eredményeiket, intézi kutatási engedélykérelmeik ügyeit, foglalkozik jelentéseikkel.

A főtitkár az elnökség jóváhagyásával a titkárság munkájának megerősítésére felkérhet titkárhelyetteseket, akik a titkárság munkáján belül egy-egy kisebb feladatkör ellátását vállalják; az elnökség ülésein tanácskozási joggal részt vehetnek.

12. §.

A tanácsadó testület a karszt- és barlangtudományok, a rokon tudományok, valamint a kapcsolatos műszaki kérdések legkiválóbb szakembereit foglalja magába. Elnökét és tagjait a közgyűlés kéri fel erre a tisztségre, hogy tanácsaikkal a Társulat eredményes működését és az elnökség munkáját elősegítsék.

A számvizsgáló bizottság elnökből, két taból és két póttagból áll. A közgyűlés választja a Társulat vagyonkezelésének felülvizsgálatára. Tagjai más társulati tisztséget nem tölthetnek be. Valamelyik bizottsági tag akadályoztatása esetén a bizottság elnöke a póttagok egyikét hívja be. A számvizsgáló bizottság a Társulat vagyonkezelést legalább félévenként megvizsgálja, a számadási év lezárásával pedig az évi zárszámot és a penzkezelésre vonatkozó okmányokat, könyveket és egyéb iratokat részletesen megvizsgálja tartozik és ennek eredményéről a választmányak és a

közgyűlésnek jelentést kell tennie. Amennyiben szabálytalanságot észlel, azt a választmányak, súlyos esetben a bizottság kívánságra összehívott rendkívüli közgyűlésnek bejelenteni köteles.

A fegyelmi bizottság a küldöttközgyűlés által választott hat tagból áll. A fegyelmi eljárásokat a bizottságnak a Társulat elnöke által felkért három-három tagja látja el. Összeférhetlenségi panasz esetén a választmány a fegyelmi bizottság összetételét módosíthatja. Az összeférhetlenség tényét a választmány állapítja meg. A fegyelmi bizottság feladata az elnökség vagy a választmány által kezdeményezett fegyelmi eljárás során a fegyelmi szabályzat szerint vizsgálatot lefolytatni, majd a vizsgálat eredményéről az elnökségnek írásban jelentést tenni. A jelentésnek a hozandó fegyelmi határozatra vonatkozó javaslatot is magában kell foglalnia, valamint az esetleges véleményelérést is. A jelentést az eljáró bizottság minden tagjának alá kell írnia. A fegyelmi szabályzatot a választmány állapítja meg.

13. §.

A Társulat választmánya az elnökség javaslata alapján területi osztályok és helyi csoportok, szakosztályok, szakbizottságok, munkabizottságok alakulását engedélyezheti és csoportok alakulását jóváhagyólag elismerheti. A területi osztályok, a szakosztályok, a szak- és munkabizottságok, valamint a helyi- és üzemi csoportok az elnökség irányítása mellett működnek. A területi osztályok elnökeit, a helyi csoportok és bizottságok vezetőit a helyi közgyűlés választja meg. A csoportok vezetőit a Társulat elnökségének előzetes hozzájárulása után a fenntartó szerv jelöli ki.

A szakosztály a Társulaton belül a rokon szakterületek művelőiből, a szakmai munka eredményesebb végzésére és koordinálására alakult szervezet. Munkáját a közgyűlés által választott szakosztály elnök vezeti, aki a Társulat választmányának tagja.

A szakbizottságok a karszt- és barlangtudomány valamely szakterületének művelésére alakult állandó szervek. A munkabizottságok a választmány által meghatározott munka elvégzésére, feladat megoldására alakított szervek. A szakbizottságok és az állandó feladattal működő munkabizottságok vezetői a választmány tagjai.

A területi osztály a Társulat valamely országrész, megye, vagy város területén működő tagjait összefogó szervezete. Munkáját a helyi közgyűlés által megválasztott osztályelnök vezeti, aki a Társulat választmányának tagja.

A csoport (üzemi csoport) valamely intézmény, vállalat, vagy társadalmi szerv keretében és anyagi támogatása segítségével barlangkutató tevékenységre, a tudományos kutatómunka elősegítésére egyesült, legalább tíz tagú szervezet. A csoport alakulásáról a tagok névsorának feltüntetésével és a fenntartó szerv (vállalat) jóváhagyásával írásban értesíti a Társulat elnökségét és elismerését kéri. A kérelem alapján az elnökség előterjesztésére a választmány dönt a csoport alakulásának jóváhagyásáról. A csoport munkáját a Társulat elnökségének előzetes hozzájárulása után a fenntartó szerv által kijelölt vezető felelősséggel irányítja. A csoportok szakmai-tudományos munkáját és szervezeti tevékenységét a Társulat irányítja és fogja össze. A tagság operatív tevékenységének irányítását és ellenőrzését a fenntartó szerv (intézmény, vállalat, társadalmi szervezet) látja el felelősséggel.

Az osztályok, bizottságok és csoportok minden naptári év végén kötelesek évi munkájukról jelentést és a következő évre kidolgozott munkatervet benyújtani a titkársághoz. Amely bizottság vagy csoport éves jelentését felhívás ellenére sem küldi meg, illetve amely csoport létszáma tíz fő alá csökken, nem működöként kell nyilvántartani legalább két évig, azután megszűntnek tekintendő. A megszűnést az elnökség előterjesztésére a választmány állapítja meg illetve veszi tudomásul. Osztályok, bizottságok és csoportok megszűnhetnek még feloszlással vagy feloszlással is. A feloszlást alapos indok alapján az elnökség előterjesztésére a választmány határozhatja meg. A feloszlató határozat ellen a közgyűléshez lehet fellebbezni; a fellebbezésnek halasztó hatálya van.

14. §.

A Társulat felett a felügyeletet az MTESZ Országos Elnökségének Végrehajtóbizottsága — az Ellenőrző Bizottság közreműködésével — látja el.

15. §.

Azokban a kérdésekben, amelyekről az alapszabály nem intézkedik, az egyesületekre vonatkozó általános jogszabályok és az MTESZ alapszabálya az irányadó.

*

Ez a módosított alapszabály a Társulat 1973. november 11-i rendkívüli közgyűlésének határozata alapján életbe lépett. Miskolc, 1973. november 11.

Dr. Dénes György
főtitkár

Dr. Láng Sándor
elnök

INHALT

STUDIEN

<i>Tamás Hazslinszky</i> : Im Schutze unserer Schauhöhlen	1
<i>Dr. Jenő Bársonyos</i> : Bewahren wir unsere Karstwässer vor den Verunreinigungen! . .	3
<i>Dr. György Dénes</i> : Ungarische Höhlennamen aus dem Mittelalter	5
<i>László Kordos</i> : Beiträge zur Kenntnis der Höhlen des Osztramos	7
<i>Hoang Thanh Thuy</i> : Die Karstinselberge in Nord-Vietnam	13
<i>Dr. Dénes Balázs</i> : Karstgebiete in Japan . . .	17
<i>Dr. Attila Kósa</i> : Das Flint-Mammoth-Höhlensystem	31

RUNDSCHAU

Die Orbán Balázs Höhle (<i>Zoltán Kisgyörgy</i>) <i>Ausländische Nachrichten, Rundschau</i>	39
Der VI. Internationale Speleologische Kongress (<i>Dr. György Dénes</i>)	41
Die tiefste Höhle Venezuelas (<i>D. B.</i>) <i>Inländische Ereignisse in der Karst- und Höhlenforschung</i>	47
Die Höhle von Pál-völgy wurde wieder eröffnet (<i>M. Gádoros</i>)	48
Ein neuer Abschnitt in der Höhle des Szemlő-Berges (<i>J. Horváth</i>)	48
Neuer Eingang der Vass Imre-Höhle (<i>P. Borzsák</i>)	49
Der Fremdenverkehr der ungarischen Höhlen in den Jahren 1972—73. (<i>D. Balázs</i>)	51
<i>Das Leben der Gesellschaft</i>	
Wir begrüßen den 60jährigen Prof. S. Láng (<i>Dr. Ádám Boros</i> zum Gedächtnis (<i>I. Alldiatoris</i>)	52
Statuten der Ungarischen Gesellschaft für Karst- und Höhlenforschung	56
	57

TRAKTATOJ

<i>Tamás Hazslinszky</i> : Por protekto de la grotoj fremultrafikaj	1
<i>D-ro Jenő Bársonyos</i> : Konservu la purecon de niaj karstakvoj!	3
<i>D-ro György Dénes</i> : Mezepokaj hungaraj grotonomoj	5
<i>László Kordos</i> : Indikoj al la kono pri grotoj de la monto Osztramos	7
<i>Hoang Thanh Thuy</i> : Karstaj insulmontoj en Nordvjetnamo	13
<i>D-ro Dénes Balázs</i> : Karstregionoj en Japanio	17
<i>D-ro Attila Kósa</i> : La grotaro Flinth-Mammoth	31

RECENZOJ

Groto Orbán Balázs (<i>Zoltán Kisgyörgy</i>) . . .	39
--	----

СОДЕРЖАНИЕ

ДОКЛАДЫ

<i>Тамаш Хазлински</i> : Охрана венгерских пещер — объектов туризма	1
<i>Др. Енё Баршоньош</i> : За чистоту карстовых вод нашей Родины	3
<i>Др. Дёрдь Денеш</i> : Венгерские названия пещер в Средневековье	5
<i>Ласло Кордош</i> : Данные к познанию пещер горы Острамош	7
<i>Хоан Тань Тью</i> : Карстовые горы-свидетели в Северном Вьетнаме.	13
<i>Др. Денеш Балаж</i> : Карстовые районы Японии	17
<i>Др. Аттила Коша</i> : Пещерная система Флинт-Мамонт	31

ОБЗОР

Пещера им. Обран Балаж (<i>Золтан Кишдёрдь</i>)	39
<i>Иностранные известия, обзор журналов</i>	
6. Международный спелеологический Конгресс (<i>Др. Дёрдь Денеш</i>)	41
<i>Происшествия в отечественных карстовых и пещерных исследованиях</i>	48
Снова открыта для туристов пещера Пальвёлди (<i>М. Гадорос</i>)	48
Новый вход пещеру им. Имре Вашш (<i>П. Боржак</i>)	49
Посещаемость венгерских пещер туристами в 1972—73. гг. (<i>Д. Балаж</i>)	51
<i>Общественная жизнь</i>	
Мы приветствуем Проф-а Ш. Ланг в день его шестидесятилетия	52
Память Др-а Адам Борос (<i>И. Аллодиаторис</i>)	56
Статут Венгерского Общества по Исследованию Карстовых Явлений и Пещер.	57

ENHAVO

<i>Novaĵoj el eksterlando</i>	
La 6-a Internacia Speleologia Kongreso (<i>D-ro György Dénes</i>)	41
La plej profunda groto de Venezuelo (<i>D.B.</i>) <i>Enlandaj novaĵoj en la speleologio</i>	47
Groto Pál-völgyi de nove malfermita (<i>M. Gádoros</i>)	48
Nova parto en la groto Szemlő-hegyi (<i>J. Horváth</i>)	48
Nova enirejo por la groto Vass Imre (<i>P. Borzsák</i>) <i>Fremdultrafiko de la hungaraj grotoj en 1972—73</i> (<i>D. Balázs</i>)	49
	51
<i>Asocia vivo</i>	
Prof. S. Láng estas 60 jarojn aĝa	52
Adiaŭ D-ro A. Boros (<i>I. Alldiatoris</i>)	56
La statuto de M.K.B.T.	57

Fénykép a hátsó borítón: Wakatake-bara nevű karros-töbrös karsztfennsík (Akiyoshi-dai, Honshu-sziget, Japán)



Képriport a VI. Nemzetközi Szeleológiai Kongresszusról

Felső kép: Olomouc látképe előtérben az egyetemi kollégiumokkal, ahol a magyar delegáció is szállást kapott.

Középen: Dr. František Gazárek, a Palacký Egyetem rektora aláírja a Barlangfilmek Fesztiválja díjnyereseinek okleveleit, mellette dr. Antonio Nuñez Jiméneez, a Kubai Tudományos Akadémia elnöke, a Kubai Köztársaság perui nagykövete.

Alsó kép: szeptember 7-én reggel a kongresszus résztvevői közös autóbuzskirándulásra készülődnek. (A fényképeket Balázs D. készítette.)



