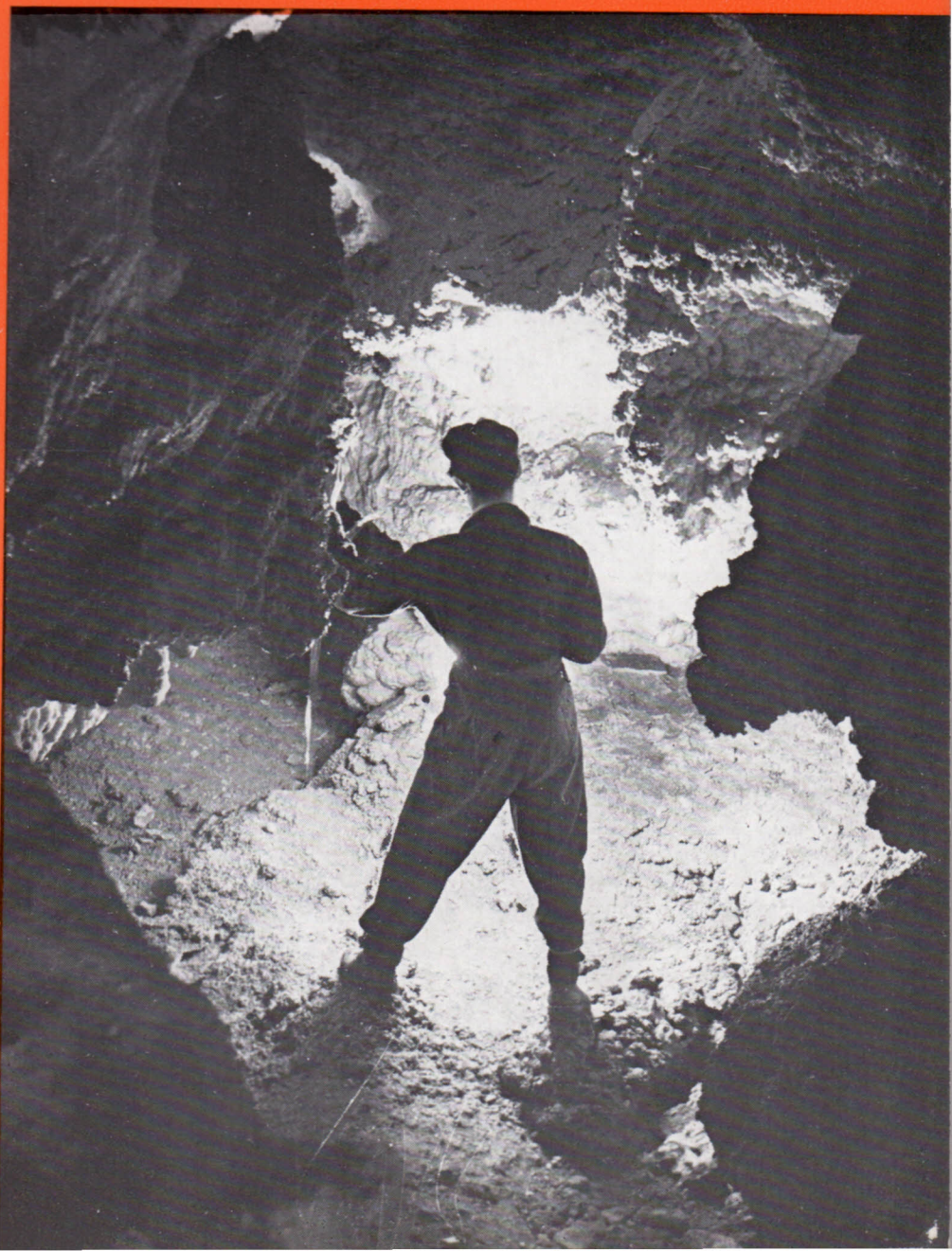


# KARSZT *és* BARLANG

KIADJA A MAGYAR KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÓ TÁRSULAT

1974.

**I.**



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

- Várszegi Sándor*: A miskolci barlangkutatás múltja és jelene . . . . . 1  
*Müller Pál*: A melegforrás-barlangok és gömbfülkék keletkezéséről . . . . . 7  
*Hazslinszky Tamás*: Az Alsó-hegy vázlatos víz-háztartási mérlege . . . . . 11  
*Dr. Dénes György*: Az Esztramos-hegy nevének kérdéséhez . . . . . 17  
*Kordos László*: Az Esztramos barlanggenetikai, hegység szerkezeti és üledékföldtani vizsgálata . . . . . 21  
*Jerzy Mikuszewski—Székely Kinga*: Barlangok a Lengyel Kárpátok flis-övezetében . . . . . 27

### SZEMLE

- A Ghar Parau-expedíció Iránban (*dr. Kósa Attila*) . . . . . 31  
Barlangkutatás a pápuák földjén (*dr. Balázs Dénes*) . . . . . 33  
*Külföldi hírek, lapszemle*  
1975 a nemzetközi barlangvédelem éve (*Arrigo A. Cigna*) . . . . . 35  
Barlangkutatási eredmények Venezuelában (*F. Urbani*) . . . . . 35

- Nők a zombolyok mélyén (*H. Trimmel*) . . . . . 37  
UIS Bulletin (*B. D.*) . . . . . 37  
Innen-onnan (*B. D.*) . . . . . 38

### Hazai karszt- és barlangkutatási események

- Fiatal hidrogeológusok II. találkozója Miskolcon (*dr. Juhász András*) . . . . . 38  
Újabb ősrégészeti leletek a Diósgyőr-Tapolca-barlangban (*Hellerbrandt Magdolna*) . . . . . 39

### Társulati élet

- Tisztújító küldöttközgyűlés (*Sándor György*) . . . . . 40  
Az MKBT 1974. február 17-i közgyűlésén megválasztott tisztségviselők . . . . . 40  
Társulati kitüntetések (*D. Gy.*) . . . . . 41  
Az 1974. évi vándorgyűlés (*yT-*) . . . . . 42

### A szpeléológus könyvespolca

- P. Minvielle: Guide de la France souterraine (*Kordos L.*) . . . . . 42  
A. Droppa: Slovenské Jaskyne (*Székely K.*) . . . . . 43  
W. B. Mirimanov: Kunst der Urgesellschaft (*Hazslinszky T.*) . . . . . 43  
Szerkesztőségi közlemény . . . . . 43

# KARSZT ÉS BARLANG

KIADJA:

A MAGYAR KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÓ TÁRSULAT

BUDAPEST

1974. I.

Várszegi Sándor

## A MISKOLCI BARLANGKUTATÁS MÚLTJA ÉS JELENE

### ÖSSZEFOGLALÁS

*A Bükk-hegység barlangjainak tudományos kutatása századunk első évtizedében indult meg. Az ásatások eredményeképpen a moustieri, a szeleta és az aurignaci kultúra értékes maradványai kerültek elő. A második világháború utáni években a régészek újabb nagy jelentőségű eredményeket értek el, azonban ebben az időszakban a kutatók fő célkitűzései már gazdasági jellegűek. Miskolc városa és a Bükk hegység körül gyorsan fejlődő iparvidék egyre több vizet igényelt, s kielégítésükre be kellett kapcsolni a karszterület forrásait is. A kutatók részletesen feldolgozták a karszterületen a víznyelők és források összefüggéseit, s e közben számos barlangot is sikerült feltárniok.*

A miskolci barlangkutatás a Bükk vonatkozásában mindvégig hegységünkhöz kötődött. A bükki barlang kutatás gyökerei a századfordulóig nyúlnak vissza.

1891-ben a Szinva-parti Bársonyház alapjainak ásásakor a kubikusok furcsa alakú kődarabot találnak, s ezt Herman Ottóhoz viszik. Ő a rejtélyes leletről nyomban kijelenti: a kőkorszak, a „bükki ősember” szerszáma, hagyatéka ez a lándzsahegy, ez a pattintott szakóca.

A szakemberek egy csoportja megkísérli a lelet jelentőségét alabécsülni, s fölényeskedve utasítják vissza Herman Ottó állítását. Ellenfeleinek adott válasza bátor kiállásról tesz tanúbizonyságot: „A kérdés egyébként sem az, ki bírja erősebb szóval, hanem az, kinek van igazsága”. Az idő a nagy polihisztornak dolgozik. Az ősember ittlétét ismét megerősíteni látszik 1905-ben a tufamálladékból kikerült Petőfi utcai pompás kidolgozású nyílhegy és az avasi temetőből előkerült babérlevél alakú lándzsahegy, melyről később kiderült, hogy a szeletai kultúrához tartozik.

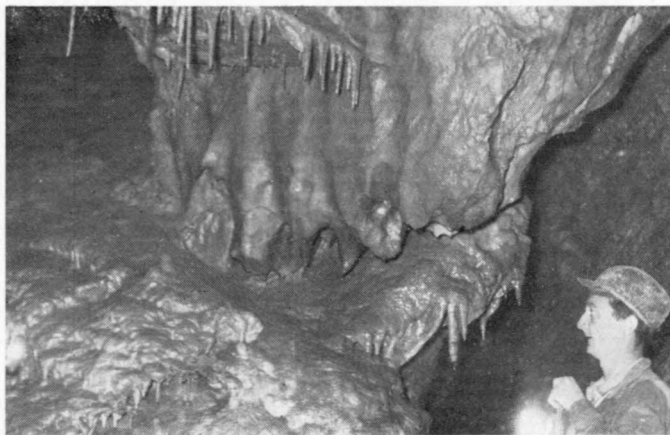
Herman Ottó lelkes támogatóra talált Gálfy Ignácban, a miskolci múzeum egyik megalapítójában, kinek ásatási eredményei újabb bizonyítékokat szolgáltatottak számára. A leletek rétegtani és kormeghatározása tekintetében azonban még továbbra is bizonytalanság uralkodott. Így nyilvánvalóvá vált, hogy a bükki ősember létezésének elvi kérdését másképpen kell eldönteni.

Ezt a lehetőséget is Herman Ottó jelölte meg, amikor a kutatások további folytatására a bükki, s elsősorban a Szinva-völgyi barlangokra hívta fel a tudományos körök figyelmét, és erőlyesen sürgette e barlangok ásatásának megkezdését.

1906-ban a vita eldöntésére a Földtani Intézet az ásatásokkal Kadič Ottokár geológust bízta meg. A kezdeti eredmények biztatóak. A döntő fordulat végül is 1907-ben következik be. Kadič a Szeleta-barlang bolygatatlan pleisztocén rétegében ép és felhasogatott barlangi medvecsontok és tűzhelynyomok kíséretében megtalálja a szeletai ősember világhírűvé vált kőeszközeit, remekbe készült lándzsahegyeit. A leletek szépsége és tökéletessége annyira meglepte a külföldi szakembereket, hogy nem kisebb szaktekintély, mint Obermayer, a leletek első bécsi bemutatása alkalmával a lándzsahegyek egy részét jól sikerült hamisítványnak minősítette.

A hitetlenkedők nem tudták elvenni Kadič munkakedvét. Mintaszerű ásatásait rendületlenül tovább folytatta, s a külföldi tudósok is tanui lehettek a Szeleta-barlangi kultúrrétegek káprázatos leletgazdagságának.

1911-ben a tübingai ősrégészeti kongresszus végre meghozta a fáradhatatlan kutatómunka gyümölcsét. Amit Herman Ottó zseniális lángelméje feltételezett, azt Kadič Ottokárnak teljességgel sikerült bizonyítani, s ezzel fényes elégtételt szerzett a magyar tudománynak.



*A Szepesi-barlang keleti folyosójának kiöblösödésében látjuk ezeket a pompás cseppköveket. (Balogh A. felv.)*

Kadič lankadatlan szorgalommal, s rendkívüli alaposággal ásott tovább. A Szeletát a felső-hámori Szinya áttörés falában levő Herman Ottó-barlang és kőfülke, majd ennek tőszomszédságában a Puskaporosi-kőfülke követte. A források Büdöspeszt-barlangban megtalálja az ősember hatalmas eszközkészítő műhelyét. Majd a Háromkúti-, Sólyomkúti-, Felsőforrási- s végül a Kőlyuk-barlangi eredményes ásatások fémjelzik Kadič újabb sikereit.

A magyar ősemberkutatás másik kimagasló egyénisége dr. Hillebrand Jenő, a Magyar Nemzeti Múzeum ősrégésze, aki a szeletai kutatások során 1909-ben csatlakozott Kadičhoz, majd több éven át együtt dolgoztak. Kadič kitűnő technikai módszert alkalmaz kutatásai során, kutatási eredményei révén egyre teljesebb képet nyerünk a bükki ősemberről. Hillebrand viszont a repáshutai Balla-barlang ásatása során már megtalálni véli magát a jégkorszaki ősembert is egy másfél éves gyermek csontmaradványaiban. Hillebrand figyelme a továbbiakban az Istállóskői- és Peskői-barlangokra terelődik, s az itt végzett kutatások eredményei a szeletai kultúrától teljesen eltérő aurignaci-kultúra kő- és csonteszközzeit hozzák napvilágra, s ezzel ismereteinket a bükki ősemberre vonatkozóan kiszélesítik.

1932-ben Dancza János a Cserépfalu határában fellelhető Suba-lyukban a valódi neandervölgyi ősember csontmaradványaira bukkan. A további kutatásokat Kadič veszi át. A gazdag kőeszköz- és faunaleletek, valamint a faszénmaradványok pontos kormeghatározást tettek lehetővé. Ennek eredményeként két kultúrrejteget sikerült elkülöníteni. Mindkettő a mousteri művelődési fokozathoz tartozik.

Az alsó kultúrrejtég ősembere még a Riss és Würm eljegesedések közé eső idő végén, a felső viszont már a Würm eljegesedés elején, annak első hideg hullámában lakta a barlangot. A mousteri kultúrrejtégből származnak azok az emberi csontmaradványok, melyeknek emberi jellegéhez kétség nem férhet.

Dr. Saád Andor 1927-ben Megai Gézával az Istállóskői-barlangban ását, ahol megtalálják az első csonteszközöket, s megállapítják, hogy a barlang kitöltése két kultúrrejteget őriz. Ugyancsak Saád Andor, a diósgyőri vár közelében nyíló barlangban, közel ezer paleolitik leletet talál, s igen hasznos segítő-társnak bizonyul Hillebrand több ásatásánál is.

Mottl Mária paleontológus a 30-as években szintén több bükki barlangban ását, s összefoglalja barlangjaink jégkori faunáját.

A negyvenes évek végén a Magyar Nemzeti Múzeum ősrégésze, Vértes László nagyarányú kutató munkákat kezdeményez területünkön. Régészeti vizsgálatainál új, haladottabb módszereket alkalmaz. A Kis-fennsík ÉK-i letörésénél, a Galyaforrás feletti sziklameredélyen nyíló Lambrecht Kálmán-barlangban olyan ősi településre bukkan, mely feltehetőleg még a neandervölgyi ősember korát is megelőzte. A Magyar Tudományos Akadémia megbízásából 1947-ben s ezt követően több éven át az Istállóskői-barlangban ását. Vezetésével óriási nehézségek árán sziklatömbökbe foglalva emelik ki a barlangból az ősember hatalmas tűzhelyét, s kalandos körülmények között szállítják a Magyar Nemzeti Múzeumba. Vértes László istállóskői ásatainak egyik legjelentősebb eredménye, hogy a két, egymástól független kultúrrejtég és a szeletai korai és fejlett kultúra időbeni összefüggését sikerült tisztáznia.

A barlangkutatások során kikerült őszállattani leletek feldolgozásában korábban dr. Éhik Gyula, Kormos Tivadar és Lambrecht Kálmán szereztek elévülhetetlen érdemeket, újabban pedig dr. Jánossy Dénes, ki a Tarkői-kőfülke ásatása során produkált világraszóló eredményeket.

A szeletai kőeszközök anyagának meghatározása terén Vendl Aladár, az anthracotómiai vizsgálatokban pedig Hollendonner Ferenc végezték alapvető munkát.

Az elmondottakat összegezve megállapíthatjuk,



Részlet a Szepesi-barlangból: Tehéntögyek. (Balogh Á. felv.)

hogy az ősember jelenlétének sikeres bizonyításával a bükki barlangkutatás első korszakát lényegében lezártak tekinthetjük.

Az időrendiség azonban megkívánja, hogy itt tegyünk említést Kadič idegenforgalmi szempontból kezdeményezett István-barlangi feltárásáról, Dancza János kiskőhátai munkálatairól, valamint a karszt-kutatás azon névtelen úttörőiről, kiknek hátrahagyott régi típusú bontóeszközei egy-egy barlang feltárása során esetenként előkerülnek.

Hazánk felszabadulása a bükki barlangkutatás történetében is új fejezetet nyit meg. Az ötvenes évek elejétől kezdődően az egyre szélesedő, s kifejezetten társadalmi alapon kezdeményezett kutató munkában az idegenforgalmi célokat szolgáló feltárások mellett mind nagyobb szerepet kapnak a sokrétű tudományos problémák, valamint a Miskolc város és ipari bázisának jobb vízellátása érdekében eszközölt kutatások. Az utóbbi 20 esztendőben a bükki karszt kutatása terén elért jelentős népgazdasági és tudományos eredményekhez nem egyszer hosszú s göröngyös úton jutottak el a miskolci barlangkutatók.

A kezdeti lépések megtétele 1949-ben a DVTK Természetjárók körében alakult barlangkutató csoport nevéhez fűződik, kik Szabadkai Béla vezetésével elsőként tűzik ki célul a Bükk barlangjainak módszeres megismerését. Tevékenyen részt vesznek Kadič környéki ásatásán, s ezt követően már némi bontási és mérési munkálatokat is végeznek néhány kisfennsíkú barlangban.

Még ugyancsak 1950. nyarán dr. Jakucs László karszttanulmányai során a Nagy-fennsíkon néhány lelkes miskolci fiatalember segítségével a Létrásvizes-barlangot 200 m hosszúságban feltárja. Felfedezése kedvező hatást gyakorol a miskolci barlangkutatók szerveződő taborára.

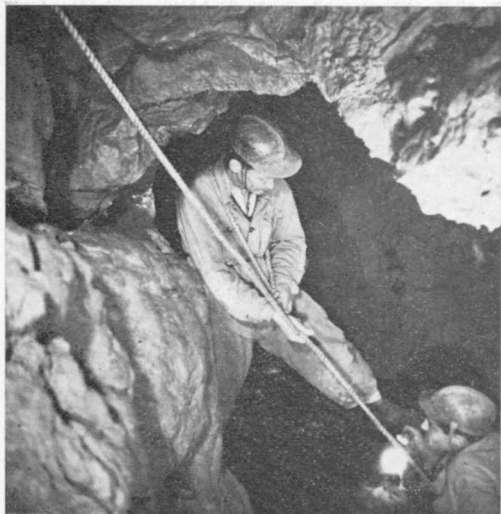
Néhány lelkes egyéni kutató, Szepesi Zoltán, Borbély Sándor, Balogh Tamás és társaik kapcsolatot

teremtnek a DVTK barlangkutatóival, majd közös erővel elkezdi a nagyobb szakmai felkészültséget igénylő nagy-fennsíkú mély barlangok módszeres feltárását. 1951-ben a Svéd-fenyvesi Hársas-barlang feltárása során Szepesi Zoltán saját készítésű hágcsója még nem állja ki a próbát, de az a baráti kötelek, mely egybefűzte e kis csoportot, évek hosszú során elszakíthatatlannak bizonyult.

A Magyar Hidrológiai Társaság (MHT) Miskolci Csoportja — felismerve a karszt-kutatás nagy jelentőségét — e lelkes magból 1952. május 31-én életre hívja a Zsombolykutató Munkabizottságot, majd később Szakosztályt Balogh Ferenc elnök és Borbély Sándor titkár vezetésével. Kezdetét veszi a háború pusztításainak nyomait magán viselő lilla-füredi István-cseppkőbarlang rendbehozása, s az Anna-mésztafa-barlangokkal együtt a nagyközönség részére történő megnyitásuk. A túrák vezetését a végleges vezető beállításáig a barlangkutatók társadalmi munkában végezték. 1953-ban a szakosztály vezetését Borbély Sándor veszi át. A taglétszám egyre növekszik. Fokozott ütemben folytatódik a kezdetben zsombolyoknak vélt víznyelőbarlangok feltárása, s egyidőben megindul sokrétű tudományos vizsgálatuk is.

A felfedezések sora 1953-ban a 86 m mélységű s mintegy 500 m hosszban feltárt Bolhási-víznyelő-barlanggal veszi kezdetét. Ezt a közel 100 m mélységű s 850 m hosszúságú Jávorkúti-víznyelőbarlang követi. Folytatásként 1954-ben a 97 m mélységű Nagykőmázsa-völgyi-víznyelő és a Nagykőmázsa-oldali tektonikus hasadék, majd a 90 m mélységű Szeleta-zsomboly és a vesszősgerinci barlangok követeztek.

Ezzel lényegében befejeződött a nagy bükki felfedezések első szakasza. Ezen időszakban kiemelkedő munkát az alábbi kutatók végeztek: Balogh Tamás, Borbély Sándor, Gyenge Lajos, Krompaszki Géza, Kuchta Gyula, Láner Olivér, Lukácsik József, Molnár Jenő, Molnár Kálmán, Szabadkai Béla, Tóth József, Várszegi Sándor.



*Az István-barlang lejtős aknájában Gyenge Lajos biztosít. (Borbély Sándor felv.)*

Az elkövetkező néhány évben a munkavégzés terén némi visszaesés tapasztalható. 1955–56. években a Mexikói-völgyben és a Csengősfőtőn, valamint az István-cseppkőbarlang Nagy-csarnokából induló mellékjáratokban folytak munkálatok.

Az 1957–58 évi választáson a Zsombolykutató Szakosztály elnökének Oszwald Györgyöt, titkárnak Láner Olivért választják meg. Az 1956-tól 1959-ig terjedő időszak legjelentősebb kutatási eredményeként a Miskolctapolcai-tavasbarlangban végzett munkálatok könyvelhetők el. Itt a kutatók a felszínre nyíló kürtöket elfalazták, s így a beáramló szennyeződéstől, valamint a hidegtől elzárták a langyos vízü barlangi termeket, s mindezekon túlmenően barlangi vizsgálataikkal is elősegítették e barlang gyógyfürdővé történő kiépítésének megvalósulását.

1958-ban Gyenge Lajos és néhány társa kiválik az anyaegyesületből és a DVTK Természetjáró Szakosztály keretében megalakítják a Herman Ottó kutatócsoportot. 1958 őszén a nagy bükkfi felhőszakadás és az ezt követő árvíz ismét az István-cseppkőbarlangra terelte a miskolci barlangkutatók figyelmét. A barlang Pokol nevű aknájából feltörő áradat nagy pusztítást végzett a kiépített járatokban, és egyes szakaszokat teljesen leiszapolt. A helyreállítási munkákat Gyenge Lajos és csoportja végezte.

Ebben az időszakban Miskolc az egész magyar karszt- és barlangkutatókat érintő kezdeményezés színhelye. A Magyar Hidrológiai Társaság miskolci Zsombolykutató Szakosztálya 1955. augusztus 19–21-én Miskolcon barlang- és karsztvízkutatási ankétot rendezett. Ezen néhai dr. Papp Ferenc egyetemi tanár a „Hazai barlangkutatók összefogása” c. előadásában többek között javasolta egy önálló barlangkutató társulat megalakítását. A miskolci kezdeményezésre alakult meg, illetve szerveződött

újja 1958. december 12-én a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat, majd 1959. január 22-én létrejött Miskolcon a Társulat első vidéki csoportja. A csoport programjában továbbra is a karsztvízfeltárás, segítségnyújtás a bányavíz elleni küzdelemben, a hasznosítható nyersanyagok felkutatása és egy-egy barlang gyógyászati jelentőségének vizsgálata szerepelt.

1960-ban folytatódik a differenciálódás és Lukácsik József, Kositzki József vezetésével megalakul a Miskolci Bányász barlangkutató csoport.

1960. szeptember 1-től az MHT keretében folyó karsztkutató vezetőjévé dr. Juhász Andrászt választják, ugyanekkor a titkári teendőket Várszegi Sándor látja el. Az újjászerveződött szakosztály tevékenységét az István-barlang Pokol nevű aknájában kezdi el. A csapadékos időjárás következtében azonban egy idő után a munkavégzést be kellett szüntetni. A későbbiekben a bontási munkálatokat Nébly Vendel vezetésével a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem Tudományos Diákköre folytatja, mind a mai napig.

1961-ben a feltáró munka áthelyeződik a Nagyfennsík létráztatói szakaszára, ahol az MHT karsztkutatói a bányász csoporttal közösen feltár-

*A Szepesi-barlang feltárói. (Balogh Ádám felv.)*



ják a Bükkös-forrás víznyelőbarlangját. E felfedezés kapcsán a kutatók figyelme ismét a Szepesi-akna-barlang további feltárására irányul.

1962. június 19-én végül közel fél éves megfeszített munka árán a két csoport tagjainak sikerül lehatolnia a keleti ág 160 m mélységben fellelhető szifontáráig, majd ezt követően a nyugati ág feltárásával a barlang hosszát 1660 m-re növelni.

A feltárást követő nyomjelzéses vizsgálatok viszont már igen jelentős hidrogeológiai összefüggésekre is fényt derítenek. Legnagyobb eredményként mégis azon tényt kell elkönyvelnünk, hogy e felfedezéssel megdőlt azon korábbi feltevés, miszerint a hegység erős töredezettsége következtében több km-es, aggteleki nagyságrendű s emberileg is járható barlangrendszerek nem alakulhattak ki a Bükkben. A barlang felfedezése során a műszaki munkálatok végzésében Kositzki József, Lukácsik József és Várszegi Sándor, a feltáró munkálatokban viszont a barlang vízes ágába elsőként lehatoló Molnár Kálmán, Bődör István és Kutass Tamás játszottak kiemelkedő szerepet.

1963 telén a Létrási-vizesbarlang eltömődött szifonjainak átbontásával Bácskai István, Mezei Ferenc, Ócsai László, Tokár Ferenc és Várszegi Sándor barlangkutatók ismét elérték a Jakucs László és munkatársai által feltárt balangi végpontot (Geológus-terem), majd újabb szifonok átbontásával a palatörmelékekkel feltöltött s Kuszodának elnevezett

*A lilafüredi István-barlangból kiáramló víz az 1958. augusztusi árvíz idején*



*A Szepesi-barlang feltáráján dolgozó diósgyőri bányász-barlangkutatók*

járat szakaszon át egy ingadozó szintű szifontóig jutottak el.

A Herman Ottó kutatócsoport ezalatt a Vártetőn, Dorongoson és Oroszkúton végzett barlangfeltárást, majd 1964 tavaszán a korábban általuk megkezdett Istvánlápai-barlang bontását folytatták. Az istvánlápai munkálatok igen eredményesnek bizonyultak, mivel az év decemberéig már 220 m mélységig sikerült lehatolniuk, ezzel megdőntve a Bükk hegységben eddig elért legnagyobb mélységet. A további munkálatok során a Budapesti Vörös Meteor barlangkutatóinak segítségével egy 2 km hosszúságú nagyméretű barlangrendszert tártak fel.

A Kis-fennsík keleti szakaszán a Miskolci Bányász barlangkutatói ugyancsak ebben az évben feltárlják a terület leghosszabb, fél km-t meghaladó barlangját, a Vénusz-barlangot.

A Kis-fennsík másik nagy barlangjának, a Szamentu-barlangnak felfedezése viszont az 1968 évben megalakult MEAFC barlangkutatóinak nevéhez fűződik, akik ezenkívül még a Nagy-fennsík létrási szakaszán tártak fel néhány újabb aknabarlangot, illetőleg gyarapították a már meglévőket.

Sikereink mellett azonban több kutatási pontunkon olyan kudarcok is értek bennünket, melyek során nem egyszer több éves munkánk veszett kárba. Már ekkor nyilvánvalóvá vált számunkra, hogy az elszigetelt és időnként még egymás eredményeire is féltékenykedő kutatócsoportok csak úgy kerülhetik el az egyre nagyobb kudarcokat, ha a fejlődés útját választják, mely messzemenően az erők egyesítését követeli meg. Így a szükségszerűség és a közös óhaj egyesítette a miskolci barlangkutatók jelentős részét, amikor 1972 márciusában létrehozták a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat Borsodi Területi Osztályát, melynek elnökévé dr. Juhász Andrást, titkárává F. Tóth Gézát választották.

A területi osztály vezetőinek alapos szervező és irányító munkája révén megvalósulhatott a kutató-

munkák koordinálása és ennek kapcsán a szakmai színvonal kellő szintre emelésével a komplex vizsgálatok beindulása. A közös munka első eredményei már a sikeres 1972. június 17–18-i Miskolci Barlangnapokon, valamint a nyári csipkésüküti és istvánlápai nyomjelzésvizsgálatok során is lemérhetőek voltak.

Az ezt követő időszakban a Területi Osztály tovább erősödött. Újabb csoportok és egyéni tagok kérték felvételüket, s így 1973-ban már mintegy 100 fős taglétszámmal számolunk, ami további jelentős kutatási eredmények záloga.

Várszegi Sándor  
Borsodi Szénbányák, Lyukóbánya  
H—3526 Miskolc, Hatvanötösök útja 23.

### THE PAST AND PRESENT OF SPELEOLOGY AT MISKOLC, HUNGARY

Second largest city of Hungary, Miskolc is situated in the vicinity of the Bükk Mountains, where there is the second largest and most significant karst area of the country (the first being Aggtelek). The scientific investigations of the Bükk's caves were started in the first decade of this century. As a result of excavations valuable artefacts of the Moustierian, Sletian and Aurignacian cultures were recovered. In the years that followed the Second World War, archeologists, L. Vértes in the first place, obtained new results of great significance, but in that period the main aims pursued by the researchers were primarily of economic nature. The industrial district that had sprouted rapidly around the city of Miskolc and the Bükk Mountains required more and more water. To meet these needs, the springs of the karstic area had to be put in exploitation for water supply. Researchers elaborated in detail the relationships between sink-holes and springs and during this work many large caves could be discovered. The largest of these, the Istvánlápa cave is 220 m deep and passable over a length of two kilometres. In 1972 the Miskolc Regional Division of the Hungarian Society of Karst Research and Speleology, comprising about a hundred active members, was formed.

### О ПРОШЛОМ И НАСТОЯЩЕМ ПЕЩЕРОВЕДЕНИЯ В РАЙОНЕ Г. МИШКОЛЬЦ

Второй крупнейший город Венгрии — Мишкольц находится у подножья гор Бюкк, где располагается второй по величине и значению карстовый регион страны. Научные иссле-



*A lillafüredi vízesés az 1958. évi árvíz idején*

дования пещер гор Бюкк были начаты в первом десятилетии нашего века. В результате раскопок найдены ценнейшие остатки мустьерской селетской и оринякской культур. В годы после второй мировой войны археологи — в первую очередь Ласло Вертеш — одстигли новых значительных результатов, но в тот период исследователями прослеживались прежде всего экономические цели. Город Мишкольц и быстро развивавшийся промышленный район вокруг гор Бюкк требовали все больше воды, причем для удовлетворения этих потребностей понадобилось привлечение к водоснабжению и источников карстового района. Научные исследователи детально разработали взаимосвязи карстовых воронок и источников, причем им удалось открыть и большое количество крупных пещер. Крупнейшей из них является пещера Иштванлапа, имеющая глубину 220 м и проходящая на протяжении двух километров. В 1972 г. было создано Мишкольцское региональное отделение Венгерского Общества спелеологии и карстоведения, насчитывающее около ста активных членов.



Müller Pál

## A MELEGFORRÁS-BARLANGOK ÉS GÖMBFÜLKÉK KELETKEZÉSÉRŐL

### ÖSSZEFOGLALÁS

*A melegforrások közelében különböző töménységű és hőmérsékletű, nagy hozamú karsztvizek keveredése hozza létre a barlangokat. A vízszint-süllyedése során a meleg víz felett légtér szabadul fel, és ebben konvekciós áramlás indul meg a hidegebb falak hatására. A hideg falra kondenzvíz csapódik le, ez a CO<sub>2</sub> tartalmú levegőtől agresszív válik. A falakat ott oldja a legjobban, ahol a járat elég tág intenzív konvekció számára, a fal pedig eléggé hideg. Ezáltal a keletkező üreg gömbalakot igyekszik felvenni s felfelé harapódnik.*

*A melegvízes barlangokkal kapcsolatos régebbi magyarázatok*

A régebbi szerzők (Jaskó, 1936; Borbás, 1934) a budai barlangok eredetéről eléggé ellentmondóan nyilatkoztak. Általában megmaradtak amellet, hogy a kialakulásnál mind a hideg, mind a meleg vizeknek szerepük volt, de a speciális formák magyarázatával tulajdonképpen adósok maradtak, a gömbfülkéket pedig általában örvényüstöknek tartották. Radó Denise (1954) pedig elsősorban a tartós nyugalmi vízszintnek formaalakító hatásával foglalkozott. Pelikán Pál (MKBT Tájékoztatóban, 1973/a) igen érdekes elgondolást közölt a mély szinten nyomásnövekedés miatt felszabaduló széndioxid magasabb szinten, de hidegebb vízben való újbóli elnyelődéséről, illetve az ezáltal okozott korrózióról. A keveredési korrózió szerepét Ernst Lajos (1965) a melegforrásbarlangok keletkezésében sajnos csak röviden érinti. Érdekes megemlíteni Pávai Vajna (1930) cikkét, aki a gömbfülkék tanulmányozása során arra a meggyőződésre jutott, hogy ezeket az alulról feltörő forró gőzök oldották ki. A gőzt vulkáni eredetűnek tartotta. Bögli (1963) a gömbfülkéket egyszerűen a keveredési korrózió jellemző formájának tartotta, mely a keresztező hasadékon beáramló és az üregben eleve meglévő víz találkozásánál képződött. A gömbalak magyarázatával azonban adós maradt.

#### *Korróziós üregek keletkezése*

Mészköben a korrózió többféleképpen alakíthat ki üregeket. A főbb módok a mai ismereteink szerint:

- a) elsődleges korrózió a felszín közelében: karrok, dolinák, zsombolyok;
- b) keveredési korrózió a karsztvízszint közelében;
- c) hőmérsékleti és töménységi keveredési korrózió a források közelében;
- d) a karsztvíz széndioxidtartalmának megnövekedése diagenetikus, metamorf, vulkáni vagy egyéb eredetű gázból, szintén korróziót okozhat.

#### *A forrásbarlangok keletkezéséről*

Itt főleg a c) esetről lesz szó, bár a melegforrások kialakulásában sokszor döntő lehet a metamorf eredetű szénsav is (d) pont), de ez is végső soron a forrás közelében jelentkezik, mint a keveredési korrózió egyik tényezője (Müller, 1971).

A források környéke különösen kedvező a keveredési korrózió szempontjából, mert itt sugárirányban különböző területekről eredő, tehát nagy valószínűséggel eltérő összetételű, nagy vízmennyiségek találkoznak. A karszt jó vízvezető képessége miatt nagyon gyakori, hogy mélyre hatoló konvekciós áramok alakulnak ki, ezért a keveredő víz egy része nagyobb földi hőmennyiséget hoz magával. A hőmérsékleti keveredési korrózió tehát hozzájárul az oldáshoz.

A keveredés zónájában kialakuló üreg formáját annak hidraulikai szerepe is meghatározza. A karsztforrások jelentős része — különösen a dolomit-tápterületről érkezők — széles áramlási zónából kapják vizüket (nem pedig átmenő patakbarlangból). Ilyen esetben a barlang megcsapolóárok- (drén-)szerűen fogja a tápláló kőzetből a vizet kivezetni.

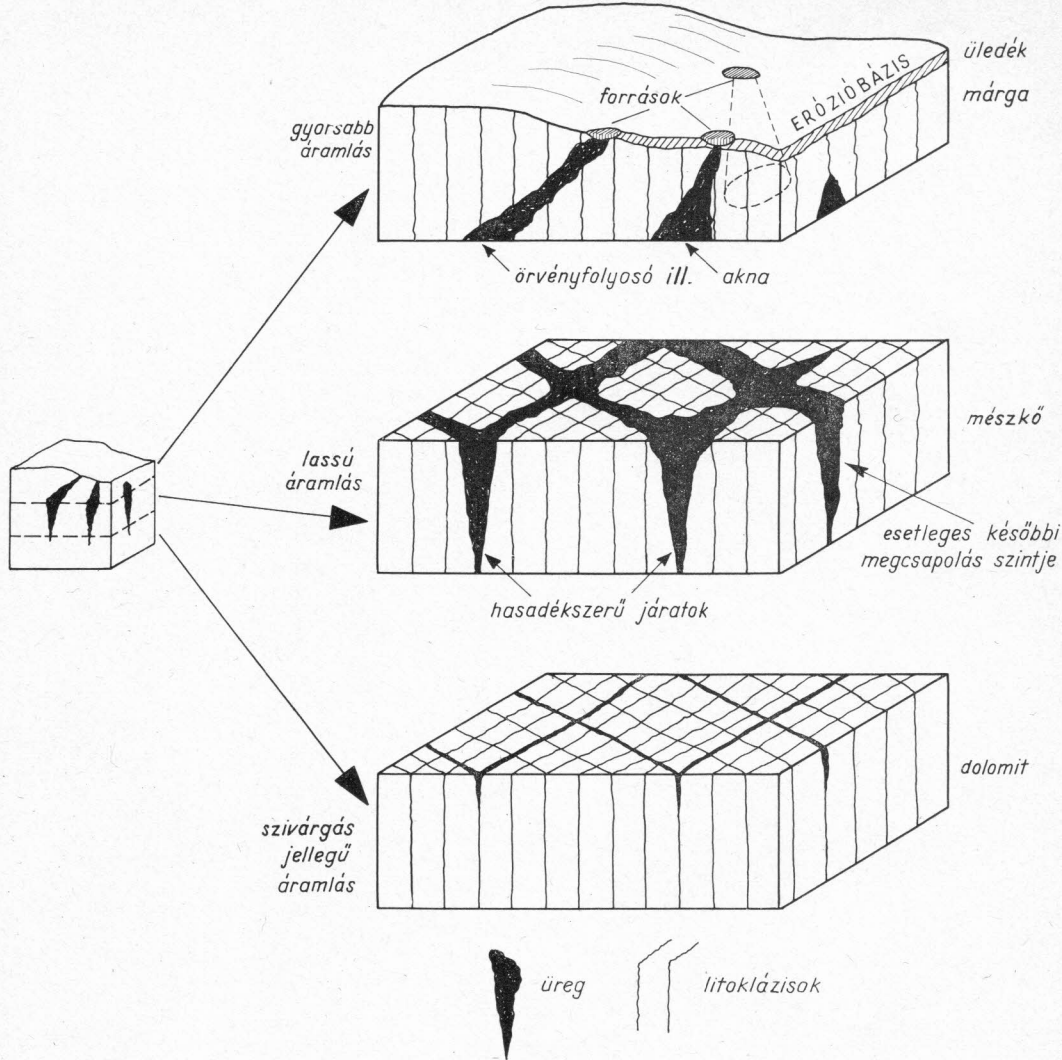
#### *A budapesti forrásbarlangok keletkezésének értelmezése*

Jó példa erre a Budai hegyek esete. Itt a tápláló kőzet főleg dolomit, ez adja vagy adta át a vizet a vékonyabb, kisebb foltban települő eocén vagy dachsteini mészkőnek (József-hegy, ill. Solymári-barlang).

Az így kialakuló barlangok egyik lehetséges formáját az *1. ábra* tömbszelvényén próbálom bemutatni. A vázlat tulajdonképpen a Ferenc-hegyi, Szemlő-hegyi és Molnár János-barlangok idealizált képe.

Az alsó zóna sok töréssel átjárt dolomit, ezek a törések eredeti méretükben, vagy kevéssé tágulva, szivárgásszerűen vezetik a vizet.

A felette levő mészkőréteg a keveredési korrózió fő zónája. Itt a különböző helyeken függőlegesen beáramló, eltérő sajátságú vizek vízszintes irányban elmozdulva keveredhetnek egymással. Az áramlás a



1. ábra. A budai forrásbarlangok kialakulásának egyik lehetséges formája. (Bővebb magyarázat a szövegben.)

nagy keresztmetszű üregek miatt viszonylag lassú, de a nagyon kis hidraulikus ellenállás elősegíti a keveredést.

A felső zóna igen gyakran márgában van. Az itteni üregek szerepe a középső zónában összegyűjtött vizek gyors felszínre vezetése. A víz sebessége itt már nagyobb lehet, ezért az oldási maradék egy részét ki is sodorhatja a forrásra. A gyors áramlás örvénylással jár; ez valódi örvényüstöket hozhat létre; példa rá a Szemlő-hegyi-barlang Örvény folyosója.

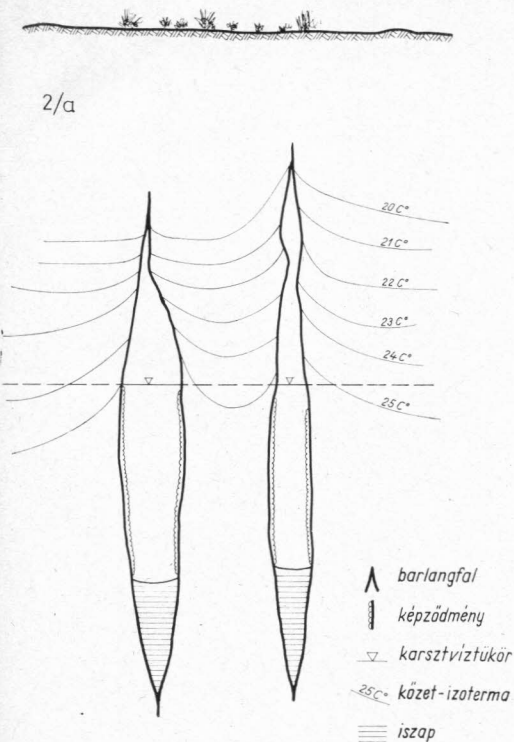
#### A forrásbarlangokat kioldó víz hőmérséklete

Az üregek a hideg vagy meleg vizes eredetűre többféle módon következtethetünk; például:

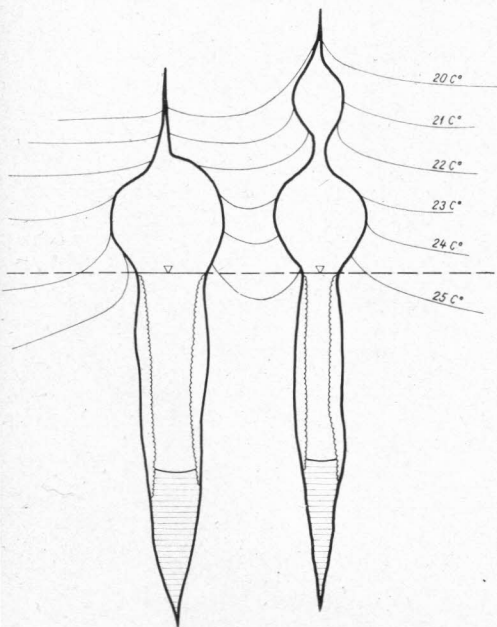
- a környéken ma is fakadó források hőmérsékletét extrapoláljuk a barlang keletkezési idejére;
- az üreg ásványkötéséből (hőmérő ásványok);
- különleges formákból, melyek a feltevések és tapasztalat szerint csak melegforrás-barlangokban létezhetnek.

Az első két módszer extrapoláción alapul, ezért bizonytalan. Az ásványgyűttes keletkezési hőmérsékletét ugyan adott esetben szűk határok közé lehet szorítani, de a lerakódás általában az üregképződés után történik; tehát hidegvizes üregben is lehet melegvizes ásványkötés. (A Ferenc-hegyi-barlang baritos falai pedig a barlangtól teljesen független, régebbi telér-képződmények, s csupán oldhatatlan-

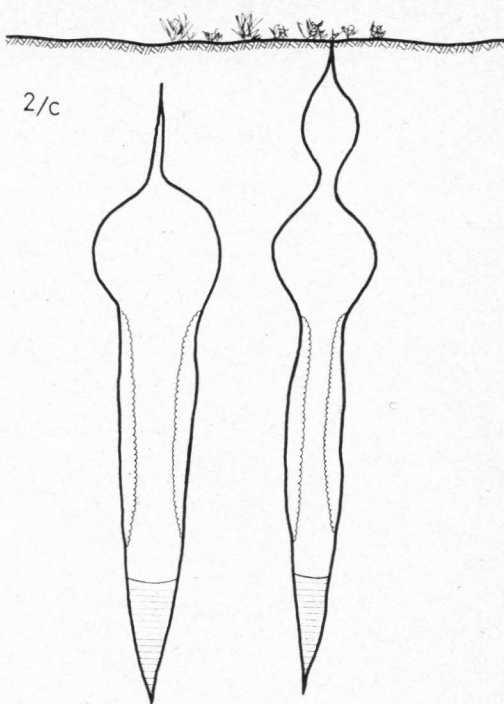
2/a



2/b



2/c



2. a-b-c. ábra. A gömbfülkék keletkezésének egyes fázisai. (Részletes ismertetés a szövegben.)

ságuk miatt alkotják a mai falak bevonatát; Pelikán, 1973/a.)

A c) pontot tudtommal eddig érdemlegesen nem tanulmányozták.

#### A gömbfülkék keletkezése

A fent leírt hálózatszerű barlang formáit tulajdonképpen hideg és meleg víz egyaránt kialakíthatja. De mi történik akkor, ha a vízszint lejjebb száll, s a barlang felső részei levegőssé válnak (2/a. ábra)?

Hideg (a környező köztér hőmérsékletének megfelelő) víz esetében a levegővel töltött barlangrész lényegében nem fejlődik tovább. Meleg víz esetében azonban a légterben hőmérsékletkülönbség van (lásd 2/a. ábra izotermeit). A kőzettel — különösen a magasabb részeken — hidegebb a víznél. Ez a levegőben konvekciós áramlást indít meg, eléggé nagy hőmérsékletkülönbség és széles járat esetén. (Keskeny hasadéokban a tapasztalat szerint nem indul meg az áramlás.) A páratelt levegőből a falra kondenzvíz csapódik ki, s ez a falakon vízfilmként csurog vissza. A karsztvízből egyúttal széndioxid is válik ki. (A Molnár János-barlangban nyáron, mikor rossz a kiszellőzés, 8% fölötti értéket mérünk. Télen 1% körüli a CO<sub>2</sub> tartalom.) A lecsapódó szénsavas kondenzvíz természetesen nagyon agresszív. A legtöbb víz a magasabb fekvésű, hidegebb, de még tág (konvekciós áramlásra kedvező) üregrészfalán csapódik le. Az oldás itt a legintenzí-

vebb, míg a légcserre nélküli kis réseket, beszögeléseket nem tájtja.

A végeredmény a konvekciós cella szempontjából ideális gömbalak: a gömbfülke. Hosszabb járat tetején több cella alakul ki, ez gyöngysorszerű gömbfülkesort alakít ki. Az alsó bejáratok általában szűkek, mert ez a rész már telített vizet kap, másrészt a falakra lerakódó iszap véd az oldódástól.

A leszivárgó oldat tovább növeli a meleg karsztvíz oldott mésztartalmát, s fokozza az ásványkiválást. Az ásványlerakódás tehát egyidejű lehet a gömbfülke képződéssel.

Ezek szerint az anyagátrendeződési folyamat energiáját geotermikus energia adja.

A folyamat egyes fázisait és végeredményét a 2. ábrán próbáltam szemléltetni. Érdekes, hogy a fent leírt folyamat egyes jelenségeit Pávai Vajna 1930-ban már említette: felfelé szálló gőz, lecsapódás, falon lefolyó víz stb.

Az elképzelés összhangban van a következő megfigyelésekkel:

a) A gömbfülkék közt gyakori az olyan, melynek csak egy — mindig alsó — bejárata van, ennek átmerője gyakran csak 1/3-a, 1/5-e a gömbnek, s ilyen helyen az örvénylés hidraulikai lehetetlenség.

b) A gömbfülkékben ritka az ásványkiválás, s ha van, akkor ez vagy felszíni eredetű (lublinit, sztalaktit), vagy feltehetően utólagos karsztvízszint-emelkedés okozta (Bátóri-barlang).

c) Biztosan hideg vizű patakbarlangban tudtommal gömbfülkét nem ismerünk, csak örvényüstöt.

d) A Molnár János-barlangban mind a kondenzvíz lecsapódását, mind a levegő széndioxid-tartalmát észlelni lehet, s ez a két tényező szükségesképpen oldáshoz vezet. Az oldás észlelésére bemért mészkődarabokat helyeztünk el a barlangban.

Ha ez az elképzelés igaz, akkor már ismerünk olyan formaelemet, mely csak melegforrás-barlangokban keletkezhet.

Végül szeretnék köszönetet mondani a Delfin könnyűbúvár szakcsoportnak, különösen Maróthy Lászlónak, Plózer Istvánnak és Schöpen Lászlónak, akik lehetővé tették számomra a Molnár János-barlang könnyűbúvár felszerelésben való megtekintését. Nélkülük ez az elképzelés talán még sokáig váratot volna magára. Ezen kívül a mérés nagy részét is elvégezték, és ötleteikkel, kritikáikkal az elgondolás kifejtését is nagy mértékben segítették.

Müller Pál  
Vizgazdálkodási Tudományos Kutató  
Intézet  
H—1024 Budapest, Káplár u 11-13

## IRODALOM

- BÖGLI, A. (1963): Beitrag zur Entstehung von Karsthöhlen. — Die Höhle, 1963, 3. Wien.  
ERNST L. (1965): A keveredési korrózió kérdéséhez. — Karszt és Barlang, 1965./II. pp. 61—63.

JAKUCS L. (1948): A hévforrásos barlangkezelés. — Hidrológiai Közöny, Vol. 28. pp. 53—58.

JASKÓ S. (1936): A Ferenchegy-barlang. — Földtani Értesítő, 1936/1.

PÁVAI VAJNA F. (1930): A forró oldatok és gőzök-gázok szerepe a barlangképződésben. — Hidrológiai Közöny, Vol. 21. pp. 115—122.

PELIKÁN P. (1973/a): A Budai hegységi „geizirt” vizsgálata. — Előadás a Magyarhoni Földtani Társulat január 23-i ülésén.

PELIKÁN P. (1973/b): Néhány gondolat a hévizes barlangkezelés elméletéhez. — Karszt és Barlangkutatási Tájékoztató, 1973/2.

## ON THE ORIGIN OF THERMAL CAVES AND SPHERICAL NICHES

In the vicinity of thermal springs, caves are brought about by the mixing of karstic waters of different concentration and temperature and of high yield. In these, above the thermal water, an air space is freed as the water table sinks. In the freed space, a convective current sets in because the walls are colder than the air. On the cold wall, condensed water is precipitated under the influence of the CO<sub>2</sub> content of the air. The walls are best dissolved there, where the tunnel is wide enough for the development of intensive convection, while the wall is rather cold. Therefore the cavern tends to develop spherically and expand upwards. The phenomenon can be studied in a live cave, Molnár János cave, accounting for the characteristics of the spherical fossil niches available in the other caves of the Buda Mountains as well.

## О ФОРМИРОВАНИИ ТЕРМАЛЬНЫХ ПЕЩЕР И ШАРООБРАЗНЫХ НИШ

Вблизи термальных источников пещеры создаются перемешиванием карстовых вод различной концентрации и температуры, характеризующихся повышенными дебитами. В пещерах в процессе понижения уровня воды над теплой водой освобождается воздушное пространство. В нем под влиянием более холодных стен развивается конвективный поток. На холодной стене осаждается конденсационная вода, которая от содержащего CO<sub>2</sub> воздуха становится агрессивной. Она растворяет пещерные стены больше всего там, где туннель достаточно широкий для развития в нем интенсивной конвекции. Таким образом, формирующаяся полость старается принимать шарообразную форму и проникает всё выше и выше. Данное явление можно изучить в живой пещере им. Яноша Мольнара, но оно также объясняет характерные особенности ископаемых шарообразных полостей, встречающихся в других пещерах Будапештских гор.

Hazslinszky Tamás

## AZ ALSÓ-HEGY VÁZLATOS VÍZHÁZTARTÁSI MÉRLEGE

### ÖSSZEFOGLALÁS

Az észak-magyarországi, 500–600 m tengerszint feletti magasságú és 70 km<sup>2</sup> területű Alsó-hegy karszt-fennsíkja hidrogeológiaiailag jól körülhatárolt, s ezért kiválóan alkalmas az egyes karsztvízháztartási elemek egymáshoz való viszonyának megállapítását célzó vizsgálatokra. A szerző sorra véve az egyes vízháztartási elemeket ( $C$  = csapadék,  $P$  = párolgás,  $L_{fa}$  = felszín alatti lefolyás,  $L_f$  = felszíni lefolyás), az eddigi – sokszor hiányos – mérési eredmények és irodalmi adatok felhasználásával, segédletek szerkesztésével és analógia alkalmazásával, meghatározza azok éves átlagértékeit. Ez utóbbiakat az ismert vízháztartási egyenletbe behelyettesítve:  $C(49,5) = P(36,5) + L_{fa}(10,0) + L_f(3,0)$  (millió m<sup>3</sup>) megadja a karszttömb vázlatos vízmérlegét. Végül körvonalazza a vízmérleg pontosításának és finomításának lehetőségeit.

Az Alsó-hegy 500–600 m magasságú karszt-tömege szerves része a Gömör-Tornai-karsztnak, mégis jól körülhatárolhatósága miatt különállónak tekintjük. Fennsíkját a Bódva-, a Ménes-patak, csehszlovák oldalon pedig a Torna-patak mélyen bevágódott völgyei határolják. Egyedül nyugaton csatlakozik keskeny nyúlványa morfológiai határ nélkül a Szilicei-fennsíkhöz; az összefüggés kis szélessége miatt azonban a két fennsík vízrajzi összefüggése kizárt vagy legalábbis elhanyagolható.

A fentiekből következik, hogy az Alsó-hegy területe a karsztvízháztartás törvényszerűségeinek, az egyes vízháztartási elemek egymáshoz való viszonyának megállapítását célzó vizsgálatokra kiválóan alkalmas.

A karsztvízháztartási mérleg pontos felállításához valamennyi vízháztartási elem hosszú időszorú észlelési adataira van szükség. Sajnos, az Alsó-hegyre vonatkozó észlelési adatok rövidék, hiányosak vagy teljesen hiányzanak. Így a karszt-fennsík vízháztartásának csak vázlatát tudjuk megvonni, mely azonban nagyságrendileg jól tükrözi a vízháztartási elemek egymáshoz való viszonyát. Ezt a vízháztartási mérleget azonban további észlelési adatok gyűjtésével és feldolgozásával tovább lehet és kell finomítani.

Az Alsó-hegy karsztvízháztartására először Balázs Dénes végzett közelítő számításokat [1], az akkor rendelkezésre álló adatanyag azonban csak tájékoztató jellegű eredményeket adhatott.

### A vízháztartás elemei

A karsztok vízháztartásának vizsgálatakor az ismert vízháztartási egyenletből, a

$$C = P + L$$

képletből kell kiindulnunk ( $C$  = csapadék,  $P$  = párolgás és  $L$  = lefolyás). Karsztos vízgyűjtőterületen

a lefolyást két részre kell bontanunk, mégpedig a felszíni és felszín alatti lefolyásra:

$$L = L_f + L_{fa}$$

Teljes vízháztartási egyenletünk tehát:

$$C = P + L_f + L_{fa}$$

Vegyük sorban szemügyre a fenti képlet tagjait, azaz az Alsó-hegy karsztjának vízháztartási elemeit.

### Csapadék

Az Alsó-hegyre hulló csapadék meghatározásánál a fennsíkon levő egyetlen – egyébként ideális helyen fekvő – csapadékmérő állomás (Vidomáj) rövid időszora miatt a fennsíkot közvetlenül környező állomások adataiból kellett kiindulnunk. Szin és Bódvaszilás 55 éves adatsorral rendelkezik. A fennsík on levő Vidomáj és a közel hasonló környezetben levő Jósvalfő állomásokra csak 15 éves adatsort tudunk összeállítani (1. táblázat). Hogy e 15 év átlaga mennyire mértékadó, annak eldöntésére a két, 55 éves adatsorú állomás ugyanezen 15 évi átlagát kiszámítottuk. Mint a táblázatból is leolvasható, Szin és Bódvaszilás 55 éves és 15 éves átlaga megegyezett (678 mm), amiből következik, hogy Vidomáj és Jósvalfő 15 éves adatsorából számított csapadék-összeget (707 mm) elfogadhatjuk a fennsíkra hulló sokévi átlagos értéknek.

Fenti értéket alátámasztja a fennsík közvetlen közelében, azonos magasságon fekvő Szelce-pusztá 5 éves adatsora is (674 mm). Kiszámítottuk ugyanis az előző 4 állomás Szelce-pusztáéval azonos idejű 5 éves adatsorának átlagát és azt találtuk, hogy ezen átlagok átlagosan 6%-kal alacsonyabbak, mint a 15 éves átlagok. Ennek alapján Szelce-pusztá 15 éves átlagát 714 mm-nek kaptuk. Ezt a számított értéket azonban tovább számításainkban nem használtuk fel, csupán ellenőrzésnek tekintettük.

Az Alsó-hegyre tehát – 70 km<sup>2</sup> területet véve alapul – 49,5 millió m<sup>3</sup>/év (707 mm × 70 km<sup>2</sup>) csapadék hull.

	Bódvaszilás	Szín	Bódvaszilás és Szín átlaga	Jósvafő	Vidomáj	Jósvafő és Vidomáj átlaga
1901–1955 (55 év)	702	654	678			
1950–1964 (15 év)	677	679	678	705	709	707

2. táblázat

## A Pasnyag-forrás jellemző vízhozam-adatai

Év	Napi adatokból számított évi vízhozamösszeg	Átlagos vízhozam ( $Q_a$ )	Évi szélsőséges vízhozamok		$\frac{Q_k = Q_{\max} + Q_{\min}}{2}$	$\frac{Q_a}{Q_k}$
			$Q_{\max}$	$Q_{\min}$		
			l/p			
	m <sup>3</sup> /év					
1955	775 376	1475	5 200	634	2917	50
1956	572 726	1090	5 586	248	2917	37
1957	573 788	1095	10 000	300	5150	21
1958	1 071 072	2040	11 430	90	5760	35
1959	490 750	934	8 574	15	4294	22
1960	926 677	1760	11 600	185	5892	30
1961	279 341	531	3 907	9	1958	27
1962	316 280	602	15 000	12	7506	8
1963	586 604	1115	10 000	12	4870	23
1964	567 418	1075	9 162	6	4584	24
10 éves átlag	616 003	1172	—	—	4585	26

*Párolgás*

A területi párolgás közvetlen mérésére nincsenek módszereink. Liziméteres mérésorozatok eredményeire és közvetett számításokra vagyunk utalva. Ezért az összes párolgás értékének meghatározása csak becslés jellegű lehet.

Az Alsó-hegy felületét gyakorlatilag összefüggő erdő borítja (az elszórtan jelentkező tisztások, fátlan és cserjés területek összesen nem haladják meg a terület 5%-át). Irodalmi adatok [8], [13] alapján hazai viszonyaink között az erdős területekről éves átlagban a lehullott csapadék 65–75%-a távozik el a lombfelület intercepciója, a talajfelszín párolgása

és az erdő növényzetének produktív párologtatása (transzspiráció) révén.

A fentiek figyelembevételével az egész országra szerkesztett párolgási térkép [12], [14] adataival jól egyezően, az összes párolgás évi értékét 520 mm-nek határoztuk meg. Ez a fennsík egész területére vetítve 36,5 millió m<sup>3</sup>-nek felel meg.

*Lefolyás*

a) Felszín alatti lefolyás.

A lehulló csapadék lefolyásra kerülő hányadának nagyobb része a víznyelőkön és a karsztos kőzet repedésein keresztül bejut a földalatti vízvezető

## Az alsó-hegyi források évi vízhozamösszege

Forrás neve	Észlelt szélsőségek		$Q_k = \frac{Q_{m \times} + Q_{min}}{2}$	$\alpha Q_k$ -ből számított évi vízhozamösszeg
	$Q_{max}$	$Q_{min}$		
	l/p			m <sup>3</sup> /év

I. Magyar területen fakadó források  
a) havonként mért források ( $a = 0,25$ )

Tapolca	4 300	30	2 165	284 000
Kastélykerti	18 000	90	9 045	1 185 000
Vecsem	18 500	108	9 304	1 221 000
Községi	1 250	18	634	83 000

b) negyedévenként mért források ( $a = 0,50$ )

Csörgő	7 700	48	3 874	1 020 000
Szarvaszetetői	3 426	12	1 719	452 000
Hidegkút	2 250	18	1 134	297 000
Tetyves-kút	546	18	282	74 000

c) néhány alkalommal mért kisebb források ( $a = 1,00$ )

Kecskés	—	—	300	158 000
Káposztáskerti	—	—	200	105 000
Mogyorós	15	∅	7	3 700
Vályús-kút	120	∅	60	31 500
Barlangkutató	—	—	70	36 800
Kis-Vecsem	40	5	23	12 000

d) hóolvadáskor mért források ( $a = 0,25$ )

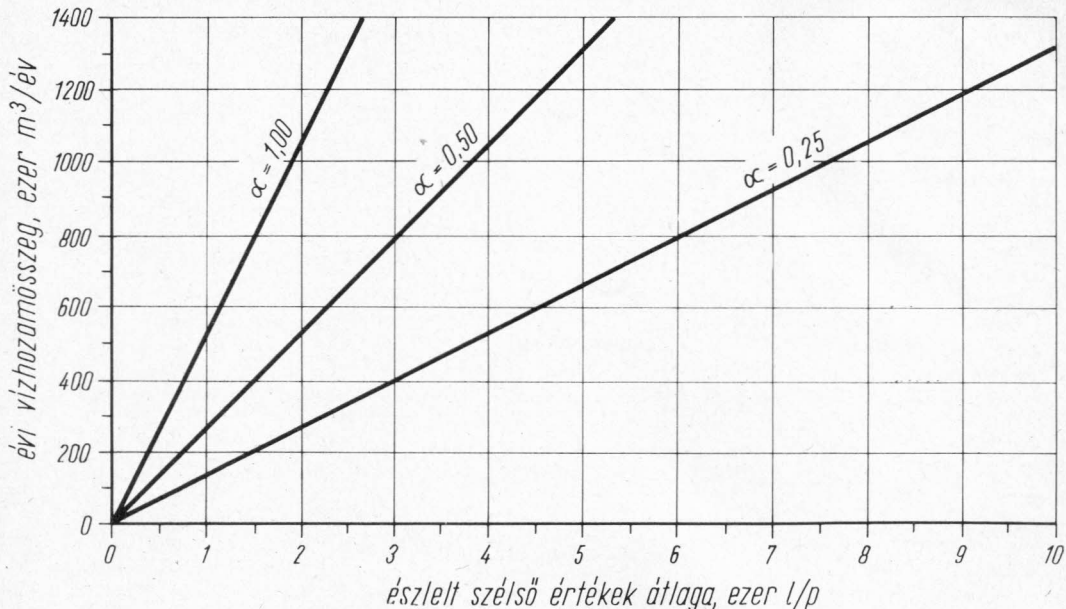
Borz	870	∅	435	57 000
Szénhely	3 370	∅	1 685	220 000
Alsó-Acskó	1 500	25	762	100 000
				<hr/> 5 340 000

II. Szlovák területen fakadó források  
a) gyakrabban mért források ( $a = 0,50$ )

Köszörű	2 900	375	1 637	430 000
Kőr-kút	1 030	∅	515	136 000
Zsámány-kút	100	15	57	15 000
Tapolca	24 000	50	12 025	3 200 000

b) néhány alkalommal mért források ( $a = 1,00$ )

Hideg-kút	45	10	28	14 800
Béres-kút	200	1	100	52 500
Lengyel-kút	—	—	50	26 400
Csákány	180	30	105	55 500
Öregtetői	300	20	160	84 000
				<hr/> 4 014 200



1. ábra. Segédlet az évi vízhozamösszegek számításához

járatokba, és a fennsík lábánál karsztforrások formájában lát napvilágot.

A források átlagos évi vízhozamösszegeinek számításánál a Pasnyag-forrás adataiból indultunk ki, melynek vízhozamát naponta mérik vízhozammérő-bűkő segítségével. A napi vízhozam adatokból megfelelő pontossággal meghatározhattuk az egyes évek vízhozamösszegét (2. táblázat).

A többi forrásról viszonylag kevés adat áll rendelkezésre. Egyedül a Vecsem-forrásnál, amit hosszú ideje havonta mérnek, látszott lehetségesnek az, hogy a — kb. azonos vízhozam és vízhozam ingadozású — Pasnyag-forrás évi vízjárási görbéje alapján, a havi mérésekből analógia segítségével, megszerkesszük a Vecsem-forrás évi vízhozamidősorát.

A feldolgozás során azonban kitűnt, hogy a Vecsem-forrás havonta mért vízhozamadatai nem valóságosak. A vízhozamot ugyanis — a forrás közelében megfelelő mérőszelvény nem lévén — mintegy 1,5 km-rel lejjebb, a patakmederben mérik. A patakmederben lefolyó vízhozam azonban — különösen szélsőséges vízhozamok esetében — legtöbb esetben nem egyezik meg a forrás vízhozamával. Az 1964. tavaszi hóolvadás megindulásakor pl. — amikor a forrás még csak 100 l/p-et adott — a mérőhelyen 3792 l/p-et mértek, amely vízhozam a patakmedret kísérő szántóföldek hóolvadékából származott. De a nyári záporoknál is származhat ilyen hiba, száraz időszakban pedig a forrás vízhozamának jelentős része a kiszáradt talajban elnyelődhet, mielőtt a mérőszelvényig lejutna\*.

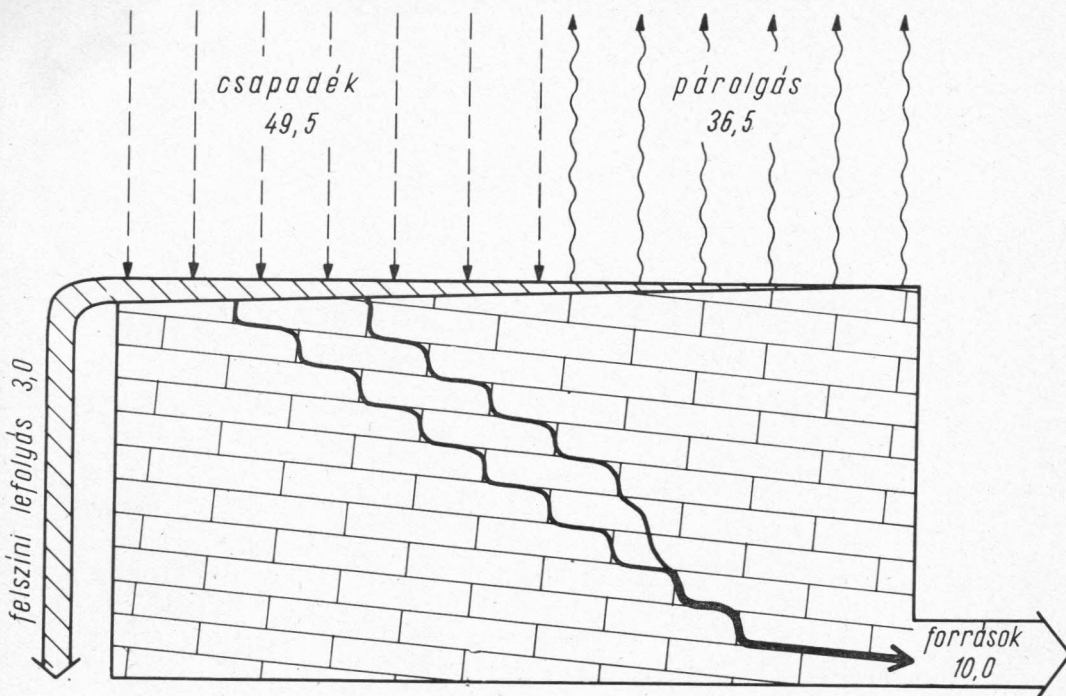
Ezek után más eljáráshoz kellett folyamodnunk. A forrásokat — észlelési gyakoriságuk alapján — csoportokba osztottuk, s a 12–18 éves észlelési időszak adataiból kiválasztottuk az eddig észlelt legkisebb és legnagyobb vízhozamokat. Ezek a szélső értékek természetesen — a ritka időközönként és alkalmasszerűen végzett mérések miatt — nem lehetnek azonosak a tényleges szélső értékekkel. Ezt az eltérést az alábbiakban forráscsoportonként külön-külön vesszük figyelembe.

Az észlelt szélső értékeknek számtani közepét képeztük (3. táblázat). Tudván, hogy ezek az átlagok lényegesen nagyobbak a tényleges átlagoknál — hiszen az év nagy részében a vízhozam közelebb van a minimumhoz, mint a maximumhoz — megvizsgáltuk és összehasonlítottuk a Pasnyag-forrás napi adatokból számított évi átlagait az évi szélső értékekből számított átlagokkal (2. táblázat). Azt találtuk, hogy a tényleges átlag a szélső értékek átlagának mintegy egynegyede. Ezt az értéket még forráscsoportonként módosítottuk.

Az *a)* csoportnál, ahol a hosszú idő óta folyó havonkénti mérések valószínűleg jól megközelítik az abszolút szélsőségeket, az észlelt szélső értékek 25%-ának becsültük a tényleges átlagot, azaz a szélső értékek átlagát 0,25-ös *a*-tényezővel szoroztuk. A *b)* csoportnál, ahol évenként mindössze 4 mérést végeztek, a szélsőségekkel való egybeesés valószínű-

\* A kézirat lezárása (1969) óta mind a Vecsem-forrásnál, mind az Alsó-hegy magyar és szlovák oldalának nagy forrásainál új vízhozamregisztráló műtárgyakat építettek.





2. ábra. Az Alsó-hegy vízháztartásának vázlata, millió  $m^3$ /év

— a többi forrással való összehasonlítás alapján — mind átlagos viszonyok között történtek, a szorzótényezőt 1,0-nek vettük. Külön *d*) csoportba különítettünk el 4 forrást, melyeknél ugyan alkalmoszerű és kis számú mérést végeztek, de valamennyit egy nagy hóolvadás alkalmával, s így ennek árvízi hozamait és az előtte lefolyt minimumokat ölelte fel. Ezért ezekre is a 0,25-ös szorzótényezőt alkalmaztuk.

Az 1. ábrán megszerkesztettünk egy segédletet, amelyről közvetlenül leolvasható a szélső értékekből számított átlaghoz tartozó, az *a*-tényezővel módosított évi vízhozamösszeg.

A 2. táblázat és a 3. táblázat I. része alapján az Alsó-hegy magyarországi részének forrásai tehát évi 6 millió  $m^3$  vizet adnak.

Jóval kevesebbet tudunk a csehszlovák oldalon fakadó forrásokról. Mindössze Láng S. [11] két alkalommal, Dénes Gy. [4] ugyancsak két alkalommal végzett a Torna-völgyi forrásoknál megfigyeléseket. Újabban a Kőszörű-forrásról kaptunk a csehszlovák kutatóktól másfél éves, hetenkénti mérésekből származó adatsort [6], továbbá más forrásokra vonatkozó alkalmoszerű mérési eredményeket. A 3. táblázat II. részében a fentiekhez hasonlóan és azonos megfontolások alapján csoportosítottuk a forrásokat, és számítottuk differenciált *a*-tényezővel az évi vízhozamösszegeket. A b) csoport forrásaival kapcsolatban meg kell jegyez-

nünk, hogy valamennyi mérést július–augusztuséig kicsi, s nagyobb a valószínűsége annak, hogy a belőlük számított átlag közelebb esik a tényleges átlaghoz. Szorzótényező: 0,50. A *c*) csoportnál az alkalmoszerű és kevés számú mérés miatt, melyekben, azaz nyári kisvízhozamok idején végezték, tehát a tényleges vízhozamösszegek valószínűleg jóval magasabbak az általunk számítottnál.

Számításunk alapján a Torna-völgyi források évente kerekén 4 millió  $m^3$  vizet hoznak felszínre, az Alsó-hegy magyar és szlovák oldalán együttesen pedig 10 millió  $m^3$  víz jelenik meg a forrásokban.

Ez 20%-os beszivárgásnak felel meg, ami jól egyezik a karsztvidékek beszivárgására vonatkozó hazai irodalmi adatokkal [2] [7] [10].

#### b) Felszíni lefolyás

A lehulló csapadék lefolyó hányadának kisebb része a felszínen alkalmi vagy időszakos vízfolyások formájában hagyja el a fennsíkot és jut a befogadókbá.

A felszíni lefolyás a legbizonytalanabb vízháztartási elem a karsztok esetében, mert zömmel nem koncentráltan, patakok formájában folyik le, hanem elszórtan, kis erekben keresztül. Ezért mérésére sincs módunk, értéke csak a többi, mérhető vízháztartási elem meghatározása után adódik. Számításunk alapján 3 millió  $m^3$ -t kaptunk, ami jól egyezik más,

a karsztok felszíni lefolyására vonatkozó vizsgálatok eredményeivel [2] [10].

### A vízháztartási mérleg és értékelése

Vízháztartási egyenletünkbe most már valamennyi értéket behelyettesíthetjük:

$$49,5 = 36,5 + (10,0 + 3,0) \quad (\text{millió m}^3).$$

Az Alsó-hegy vízháztartásának szemléletes áttekintésére megszerkesztettük annak vázlatos rajzát is (2. ábra).

Vízháztartási mérlegünk egyes elemei természetesen további finomításra szorulnak. Az átlagos csapadék meghatározása pontosabb mérleg céljaira is megfelelő, megbízható.

A források vízszállításának pontosabb számításához további észlelési anyag szükséges. A jelenlegi adatok feldolgozása — a megközelítő eredményeket adó segédlettel — csak jó nagyságrendi becslést eredményezhetett. Különösen a Torna-völgyi forrásokra vonatkozik ez. Mint már említettük, az Alsó-hegy mindkét oldalának jelentősebb forrásai vízhozamait néhány év óta regisztrálják. Ezek feldolgozásával már gyakorlati célokra is megfelelő pontosságú ismereteink lesznek az Alsó-hegy felszín alatti lefolyási viszonyairól.

A párolgás és a felszíni lefolyás adatai — észlelés, mérés hiányában — ugyancsak becslésen alapulnak. A párolgás értékére vonatkozó becslésünk megbízhatónak mondható, mert több, különböző szempontok szerint végzett vizsgálat eredményeivel jó egyezést mutat. A felszíni lefolyás értéke a legbizonytalanabb tétel, de a becslésében elkövethető hiba százalékosan a vízmérleg eredményében nem okoz nagy hibát.

Hazslínszky Tamás  
Országos Vízügyi Hivatal  
H—1011 Budapest, Fő utca 48—50.

### I R O D A L O M

1. BALÁZS D. (1957): Összefoglaló beszámoló a Kinizsi Sk. barlangkutató csoportjának 1957. augusztusi vecsembükki barlangkutató expedíciójáról. — Sokszorosított kézirat.
2. BALÁZS D. (1964): Karsztkorroziós problémák. — Doktori értekezés. Sokszorosított kézirat.
3. DÉNES GY. (1963): Az Alsóhegy karsztjának hidrográfiai viszonyairól. — Karszt- és Barlangkutatói Tájékoztató. 9. füzet.
4. DÉNES GY. (1965): Az Alsó-hegy Torna-völgyi forrásai. — Karszt és Barlang, 1965/1.
5. HAZSLÍNSZKY T. (1965): Az észak-borsodi Alsó-hegy karsztjának néhány hidrográfiai kérdése. — Hidrológiai Közlemény, 6. szám.
6. HAZSLÍNSZKY T. (1967): Adatok az alsó-hegyi források ismeretéhez. — Karszt és Barlang 1967/1.
7. KESSLER H. (1954): A beszivárgási százalék és a tartóssan kitermelhető vízmennyiség karsztvidéken. — Vízügyi Közlemények, 1954/11.
8. KESSLER H. (1956): A hasznosítható csapadék erdős területen. — Az Erdő, 1956/1.
9. KESSLER H. (1955): Újabb adat a beszivárgási görbéhez. — Hidrológiai Közlemény 5—6. szám.
10. KESSLER H. (1959): Országos forrásnyilvántartás. — VITUKI Tanulmányok és Kutatási Eredmények 7.

11. LÁNG S. (1942): Karsztforrásokra vonatkozó mérések eredményei 1940—42-ből. — Hidrológiai Közlemény, pp. 197—200.
12. SZESZTAY K. (1956): Segédletek a területi párolgás meghatározására. — VITUKI Beszámoló.
13. SZÖNYI L. (1967): Az erdő hatása a vizek levonulására. — Az Erdő 1967/9.
14. VITUKI (1957): A természetes párolgás. — Előtanulmány a 7.3/1956. sz. témához. Kézirat.
15. VITUKI forráskatasztere.

### SCHEMATICAL WATER BUDGET OF MOUNT ALSÓ-HEGY

The karstic plateau of Mount Alsó-hegy, North Hungary, covering a total area of 70 km<sup>2</sup> at an altitude of 500 to 600 m is well-delimited hydrogeologically and therefore it is excellently suited to studies aimed at determining the interrelations of the individual elements of karstic water budget.

Examining successively the individual elements of karstic hydrology (C = precipitations, P = evaporation,  $L_{fa}$  = underground runoff,  $L_f$  = surface runoff) and making use of the available — though often incomplete — results of measurements and literature data, the author determines their annual averages by various plotting techniques and analogies. Substituting these latter into the well-known water budget equation:  $C(49.5) = P(36.5) + L_{fa}(10.0) + L_f(3.0)$  (million m<sup>3</sup>), he gives the schematical water budget of the karstic block. Finally, he outlines the possibilities for precisating and refining the water budget.

### СХЕМАТИЧЕСКИЙ ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ БАЛАНС ГОРЫ АЛЬШО-ХЕДЬ

Расположенное на территории Северной Венгрии карстовое плато горы Альшо-хедь высотой 500—600 м над уровнем моря и общей площадью 70 км<sup>2</sup> гидрологически является хорошо оконтуренным. В связи с этим, оно обеспечивает превосходные условия для исследований, предназначенных для определения взаимного отношения отдельных элементов гидрологического режима карстовых вод.

Рассматривая отдельные элементы гидрологического режима  $C$  = атмосферные осадки,  $P$  = испарение,  $L_{fa}$  = подземный сток,  $L_f$  = поверхностный сток) подряд, а также используя имеющиеся — часто неполные — результаты измерений и литературные данные, автор определяет их годовые средние величины путем применения графических и пр. приемов и аналогий. Проставив эти последние в известное уравнение бюджета вод:  $C(49,5) = P(36,5) + L_{fa}(10,0) + L_f(3,0)$  (млн м<sup>3</sup>), он дает схематический баланс карстового блока. Наконец, оконтуриваются возможности уточнения и усовершенствования гидрологического баланса.

Dr. Dénes György

## AZ ESZTRAMOS-HEGY NEVÉNEK KÉRDÉSÉHEZ

Dr. Kalász Elek emlékének ajánlom.\*

## ÖSSZEFOGLALÁS

A hegy nevének két legrégebbi írásos előfordulása XVIII. századi és mindkét helyen Esztramos formában szerepel. A XIX. század folyamán általánosan használt térképen azonban Osztramos felírat áll, így a térképpel dolgozó szakemberek, főleg a geológusok és paleontológusok ezen a néven írták a hegyről dolgozataikban. Sokan a magyarosabban hangzó Ostromos néven emlegetik. A környék lakossága azonban, akárcsak a XVIII. századi leírásokban, ma is kizárólag Esztramosnak nevezi a hegyet. Ezt a nevet helyes az irodalomban is általánosan használni, de az idegen nyelvű szakszövegekben a felleértések elkerülése érdekében célszerű zárójelben az Osztramos nevet is feltüntetni.

Az Esztramosnak a mészkőbányászat által az utóbbi évtizedben megcsonkított, valósággal lefejezett hegye a Felső-Bódva-medence messzire látszó, jellegzetes tájképi eleme, amely sziklás oldalával meredeken emelkedik Tornaszentandrás és Bódvárakó községek között, a Bódva bal partján, szembenézve Bódvaszilással és az Alsó-hegynek a folyó túlsó partján hosszan elnyúló vonulatával.

Szentandrás és Rákó faluk már az Árpád-korban is álltak, több középkori oklevél említi őket. Szentandrás lakói eredetileg hospesek voltak, ezek cseh vagy délnémet bányásztelepek lehettek, akiket a XI. vagy XII. században telepített ide valamelyik királyunk valószínűleg az esztramosi ércbányák művelésére (1). A színmagyar környezetben a telepek gyorsan elmagyarosodtak, a XV. században hospes voltuk már csak kiváltságos jogállásuk jelezte.

Az Esztramos nevet hiába keressük a középkori oklevelekben, pedig nem is egy határjárás rögzítettek ezen a vidéken a XIII—XIV. században. Akkoriban esetleg még más, talán magyar neve lehetett ennek a jellegzetes, meredek hegynek; bár ha a szentandrás Árpád-kori telepek cseh nemzetiségűek voltak, akkor a szláv eredetű Esztramos név, illetve annak valamilyen ősi alakja tőlük is származhat.

A törökidulás nem kímélte ezt a vidéket sem. A török ugyan itt tartósan nem tudta megvetni a lábát, de a XVI. század második felében többször is végigpusztította a Bódva-völgyét, kirabolva és felégetve a faluk egész sorát. Szentandrás is elpusztult, lakói valószínűleg északra, biztonságosabb vidékre menekültek. Egy 1576. évi feljegyzés Szentandrásról mint a törökidulás miatt elnéptelenedett pusztá-faluról tesz említést (1). Bár néhány család visszatért, vagy a szomszéd falvakból költözött oda, de ez nem volt elegendő a határ megművelésére, ezért a földesúr, a herceg Esterházy család, a faluba a XVII. század végén vagy a XVIII. század elején szlovák parasztokat telepített (1), akik a határ egy részén a maguk nyelvén adták nevet a hegyeknek, völgyeknek és dűlőknek. Bár

napjainkig a színmagyar környezetben Tornaszentandrás újkori telepesei is elmagyarosodtak, de a szlovák helynevek egy része a nép nyelvén ma is él.

Az Esztramos névvel — eddigi ismereteink szerint — Bél Mátyásnak az 1720-as évek táján készült latin nyelvű kézirataiban találkozunk először.

Bél Mátyás, a XVIII. század első felének kiváló magyar tudósa, évtizedeken át dolgozott fiai és tanítványai segítségével az akkori egész Magyarország földrajzi-történeti leírásának adatgyűjtésén és vármegyéenkénti feldolgozásán. Az óriási munkának, a Notitia Hungariae novae historico geographica-nak csak egy kis töredéke jelent meg őt hatalmas folio alakú kötetben. De kéziratban a mű nagy része elkészült. Bél Mátyás halála után kiadatlan kéziratainak többsége az esztergomi Primási Levéltárba került. A fontosabbnak ítélt anyagok mikrofilmjeit az Országos Levéltár Filmtára őrzi. Itt bukkantam rá az egyik latin nyelvű kézirat fotóján Tornaszentandrás és Bódvárakó néhány soros említésére. Mindkét falu leírásában, tehát a kéziratban két helyen is szerepel az Esztramos neve, Rákónál jelzővel is bővítve: „*praecelsus mons Esztramos*”, vagyis „*az igen magas Esztramos hegy*”-ként leírva (2).

Bél Mátyás életútjának és művei megjelenési időpontjának ismeretében (3) e kézirat megszületését legkorábban az 1710-es, legkésőbbben az 1730-as évekre tehetjük.

Az Esztramos névvel ezt követően ismét kéziratos anyagokban találkozunk. Magyarország első nagyszabású, az egész országra kiterjedő, katonai célú térképezését Mária Terézia rendelte el, de a munka már csak utóda, II. József, a „kalapos

\* Dr. Kalász Elek (1905—1974) tornaszentandrás születésű történész, volt ciszterci rendi szerzetes-tanár emlékének ajánlom ezt az írástomat. Hűségese krónikása volt szülőfalujának, önzetlen, lelkes és fáradhatatlan gyűjtője és feldolgozója a környék történelmi adatanyagának. Ő, aki az Esztramos lábánál született és nőtt fel, ösztönözött, készítetett rá, hogy kiálljak a környék népe által egységesen használt Esztramos név egyedüli helyessége mellett.

király" uralkodása idején fejeződött be. Az egyetlen kéziratot példányban készült és a maga korában természetesen szigorúan titkos és Josephinische Aufnahme vagy magyarul I. katonai felvétel néven emlegetett térképanyagot a bécsi Kriegsarchiv őrzi, de mikrofotoja a magyar Hadtörténeti Levéltár birtokában is megvan. A térképanyagot egy részletes szöveges leírás, az úgynevezett Landesbeschreibung egészíti ki. A Felső-Bódva-medence környékének térképezésére és leírására 1784-ben került sor. A Prohászka huszáralhadnagy által készített térképlap fotóján a vonalkézírással ábrázolt domborzat miatt csak bizonytalanul betűzhető ki az Esztramos(erg) felirat de a németnyelvű Landesbeschreibung-ban (Coll. XXI. Sect. 9.), a Torna megyei Szentandrás leírásában félreérthetetlenül olvashatjuk: „*Hier ist der Höchste der Esztramos Berg, der sehr steil und felsig ist*”, tehát *Tornaszentandrás határában a legmagasabb az Esztramos-hegy, amely igen meredek és sziklás.*

Az 1800-as évek elején Görög Demeter kiadásában sorban jelentek meg Magyarország vármegeinek térképei. A Torna megyei lap 1805. évben helyesbített kiadásán az Esztramos nevét a térkép *Osztramos*nak írja. (Nem ez az egyetlen hiba a térképen.) A Görög-féle térképsorozat több mint fél évszázadon át számos kiadásban került közkézre (4) és így akik a térképpel dolgoztak, de nem jártak a helyszínen és nem tudták, hogy a hegy nevét a nép Esztramosnak mondja, azok a térkép alapján Osztramosként emlegették, illetve írtak róla. Így kerülhetett bele az elírt név Thiele Magyarországot részletesen leíró, szélesen elterjedt könyvébe is (5), ahonnan ismét többen átvehették az elírt nevet.

A múlt században, a „déliabás nyelvészet” időszakában vált divattá az idegen hangzású helynevek magyarosítása. Az Osztramos névből kézenfekvő volt Ostromos-t csinálni és a délibabos nyelvészeket egyáltalán nem zavarta az a körülmény, hogy semmi adat, sem pedig nyom nem utal arra, hogy a hegyen valaha is erődítmény állt volna, amelyet valaki megostromolt.

Így tehát amikor a Magyar Tudományos Akadémia megbízásából Pesty Frigyes történettudósunk 1864-ben nyomtatott kérdőívet küldött szét az ország minden községébe, hogy írják össze a falu határának helyneveit, és ha tudják a nevek eredetét is írják meg, akkor Bellus Mihály, Szentandrás és Rákó jegyzője azt írja róla a szentandrásai jegyzőkönyvben: „Ostromos vagy Stormos... éjszagról majd járhatatlan hegy ... nevet vagy hadakozási emlékből vette, vagy a meredek szót jelentő stormi szótól. ... vannak benne elő üregek, ahol ember és állat csontok találtaknak.” A rákói jegyzőkönyvben ezt olvashatjuk: „Ostromos hegy (némelek szerint Sztormos) ... magaslati része megjárhatatlan meredek, miért is többek állítása nyomán Sztormi tót szótól kaphatta nevet ... de mások állítása után az is lehet oka elnevezésének, hogy több üregeiben ember és állatok csontvázai találtatván ... hadakozási helynek tűnik fel vagyis ostrom hely.” — (A névproblémától függetlenül itt találjuk az esztramosi barlangok első említését!)

Minden bizonnyal helyes úton járt Bellus Mihály jegyző úr, amikor a strmý = meredek szláv szóból vezette le az akkor még részben szlovák népességű falu határában emelkedő hegy nevét. (Erről konzultáltam dr. Kiss Lajossal, az MTA Nyelvtudományi Intézete tud. főmunkatársával, akinek ezúton mondok őszinte köszönetet készséges segítségért.)

A strmý szóból kialakult helynévbe nyilván a környeztet magyar lakosságának hatására kerültek bele újabb magánhangzók, hiszen a négy egymást követő mássalhangzó a magyar ember számára kimondhatatlannak tűnik. Ezért a magyar nyelvbe beépült jövevényszavakban szereplő szókezdő mássalhangzótorlódások feloldása általános gyakorlatának megfelelően a népnépv előtét hang és bontóhang alkalmazásával oldotta fel a torlódást (6). Az előtét hang az adott esetben *e* és *o* egyaránt lehetett volna, talán előfordulhatott egy időben mindkét változat is, de a Bél Mátyás kéziratában, valamint az I. katonai felvétel mellékletét képező Landesbeschreibungban fennmaradt és mindkét esetben kétségtelenül helyszíni felvételekből származó adatok már a XVIII. századra is az *e* előtét hang használatát igazolják. A mai teljesen egységes névhasználat pedig egyértelműen bizonyítja, hogy a népnépvben az *e* előtét hang végérvényesen rögződött.

Azt azonban ma már nehéz lenne biztonsággal eldönteni, hogy az Árpád-korban Szentandrásra telepített hospesek vagy az Esterházyak által a XVII. század végén — XVIII. század elején odahozott szlovák jobbágyok adták-e a hegy nevét. Az a körülmény azonban, hogy Bél Mátyásnak a XVIII. század első évtizedeiben készült kézirata már nemcsak Szentandrás, de Rákó leírásánál is a magyar népnépv által, a magyar nyelv törvényei szerint átalakított, ma is használt formájában Esztramos-ként rögzíti a hegy nevét, inkább a középkori elnevezés mellett szól, hiszen a név átételéhez, átalakulásához és a környéken való elterjedéséhez hosszabb idő kell, és ez az Esterházy-féle telepítéstől Bél Mátyásig nem igen áll rendelkezésre. Ha a hegy neve valóban az Árpád-kori telepesektől származna, akkor ez újabb adalék lenne azok cseh volta mellett.

Aki megfordult a helyszínen annak rendszerint feltűnt, hogy a nép a hegyet Esztramosnak nevezi és persze akadtak nyelvészkedő kedvű emberek, akik magyarázatot is kerestek erre. Minthogy pedig rége óta a magyar középiskolákban kötelező volt a latin nyelv tanulása, szlovákuul pedig kevesen tudtak Magyarországon, a nyelvészkedők többsége az Esztramos nevet a latinos hangzású „extramons”-ból próbálta levezetni, mondván, hogy ez a hegy kiáll a hegycsoportból, külön áll, meg különleges is. Ezt a szellemesnek tűnő, tetszetős magyarázatot napilapjaink többször is felelevenítették, — de nyelvészek soha (pl. 7). Eltekintve attól, hogy ez a szóképzés a latin nyelv szabályainak sem felel meg, teljesen elképzelhetetlen, hogy a szomszédos faluk magyar vagy tót jobbágyparaszti lakossága latin nevet adna egy hegynek. Még ha

egy tréfás kedvű plébánosnak vagy ott terepmunkát végző térképésznek, geológusnak eszébe jutna is ilyesm, soha nem gyökerezne meg egy ötletszerűen bedobott, a nép számára idegen és érthetetlen név a paraszrok között.

Ezzel szemben kézenfekvő, hogy egy hegyet, amelynek szembevető jellegzetessége a rendkívül meredek sziklás oldala, a lábánál levő falu szláv lakossága a maga nyelvén mint meredélyt emlegeti. Emlékeztetnek rá, hogy az 1784. évi Landesbeschreibung és a Pesty-féle kérdőívre 1864-ben adott jegyzői válasz egyaránt kihangsúlyozzák a hegy meredek voltát.

A földrajzi helynév gyűjtésben és feldolgozásban jártas Ströml Gábor óvatosságból mindhárom nevet felsorolja, midőn a hegyet megemlíti egy cikkében: „Osztramos (Extramos vagy Ostromos) hegy...” (8).

Boros Ádám professzor, aki a hegyet többször is megmászta, Magyarország mozaikflóráját feldolgozó nagy német nyelvű szakmonográfiájában következetesen Esztramosnak nevezi, csupán egy helyen írja le, de ott is az Esztrámos után — nyilván a félreértések elkerülése érdekében — az Ostromos nevet (9). Utóbb egy kis cikkében megmagyarázta, hogy a helyes Esztrámos nevet „ál-népetimológiával magyarosították Ostromosra”, és hogy az Ostromos név új keletű magyarosítási törekvések szüleménye. Egyébként az Esztramos név eredetét — mint sokan mások — ő is latin extra mons-ban keresi (10).

Minthogy a múlt század eleji — Görög-féle — térképeken majd a II. katonai felvétel nyomán készült térképeken is Ostromos néven szerepelt a hegy, a térképekkel dolgozó szakemberek, köztük a geológusok és paleontológusok a múlt század óta máig is többnyire Osztramos néven írtak a hegyről (pl. 11, 12).

Csakhogy a térképek sem következetesek. Míg a XVIII. század térképésztiiszte Esztramos-t írt, a XIX. századi térképeken Osztramos állt, a XX. század első felének térképein már Esztrámos. Nyilván a helyesbítő bejárások során a térképészek észlelték, hogy a lakosság a hegyet egységesen és kizárólagosan csak Esztramosnak nevezi és a térképek újabb kiadásain már a helyesbített nevet szerepeltették.

Hogy a zűrzavar még nagyobb legyen, az Aggteleki-hegyvidék ma forgalomban levő turista-térképén Ostromos-hegy neviratot olvashatunk.

A névproblémát sajátos módon, afféle salomoni ítélettel „oldja meg” az 1960-as években kiadott 1 : 10 000-es méretarányú térképsorozatunk, ahol a hegy egy része a bódvaszilasi lapa esik és ott a hegy lábánál az Esztramos nevet olvashatjuk, a hegy másik fele viszont a tornaszentandrás lapon Ostromos-hegy nevet visel.

A nevek ilyen kavardásában felmerül a költői kérdés: „Minek nevezelek?”

Figyelemre méltó, hogy a megye napilapja, illetve annak riporterei, akik híryanagyukat nem múlt századi térképekből, hanem a helyszínen járva, a helyi lakossággal beszélgetve, az életből merítik, következetesen Esztramosnak nevezik a hegyet (pl.

13). Esztramosként írnak róla a helyi származású, tehát a helynevet illetően közvetlenül a forrásból merítő szakemberek is, akik személyes helyi ismereteikre és nem sokszorosan közvetett irodalmi adatokra támaszkodnak (pl. 14).

Az Ostromos névre vonatkozólag minden bizonynyal helytálló Boros Ádám professzor megállapítása, hogy az újabb keletű magyarosítási törekvések, afféle álnépetimológia szüleménye.

Marad tehát egyrészt a kétségtelenül eredeti, a Bél Mátvás által 1720 körül, valamint az I. katonai felvétel és a hozzá tartozó Landesbeschreibung által 1784-ben hitelesített *Esztramos* név, amelyet a közel és távoli vidék népe és a helyi sajtó ma is általánosan és kizárólagosan használ;

másrészt a múlt századi térképek révén a földtani és őslénytani szakirodalomban többnyire, az idegennyelvű szakpublikációkban pedig jóformán kizárólagosan használt *Osztramos* név.

A hegy két elnevezése között Jánossy Dénes a közelmúltban már hidat vert, midőn egy az esztramosi őslénytani kutatások során felfedezett, eddig ismeretlen ősrágcsálónak az *Estramomys* rendszertani nevet, a pliocénnek egy az esztramosi leletek révén megismert szakaszának pedig az *estramontium* rétegtani elnevezést adta. Az esztramosi paleontológiai kutatásokról beszámoló *idegennyelvű publikációiban* Jánossy a hegyet azonban továbbra is Osztramosnak nevezi, mert különben a külföldi szakemberek azt hitethék, hogy a régebbi publikációkban előforduló Osztramos és az újabban emlegetett Esztramos két különböző lelőhely. Ugyanakkor Jánossy az idegennyelvű publikációiban leírt *Estramomys* és *estramontium* tudományos elnevezésekhez magyarázatul hozzáfűzte, hogy a rendszertani, illetve rétegtani elnevezéseket a hegy eredeti népi nevéből formálta.

Ezzel a kérdés megoldásához érkeztünk.

Az *Esztramos élő helynév*, amelyet a Felső-Bódvamedence és környékének lakossága egységesen így használ E-vel és soha másképp. Egy újonnan felfedezett barlang neve fölött vitatkozhatunk, hogy az Góte-zsomboly vagy Cickány-zsomboly legyen-e, de egy *élő, népi* földrajzi nevet el kell fogadnunk úgy ahogy van, ezúttal tehát Esztramosként.

Az más lapra tartozik, hogy a nemzetközi szakirodalom számára fontosabb a félreérthetetlen egyértelműség, mint a magyar nyelvészeti helyesség. Minthogy pedig a korábbi idegennyelvű földtani, de különösen az őslénytani publikációkban következetesen az Osztramos név szerepelt, *ott* — de csakis *ott* — megengedhető az Osztramos használata, de még ott is helyesebb lenne azt az Esztramos név mögött azt zárójelben feltüntetni.

A magyar nyelvű dolgozatokban, közleményekben és ismertetésekben azonban használjuk a jövőben egységesen és kizárólagosan az *élő, népi* Esztramos nevet.

Dr. Dénes György  
Vizsgáldkódási Tudományos Kutató  
Intézet  
H—1088 Budapest, Rákóczi út 41.

1. *DÉNES GYÖRGY*: Középkori vastermelés a Bódvától keletre és a tornaszentandrás-i keresztényes templom. — A Herman Ottó Múzeum Évkönyve. XI. 1972. p. 83—103.
2. *BÉL MÁTYÁS*: Notitia Hungariae novae historico geographica. Comitatus Tornensis. — Kézirat az esztergomi Prímási Levéltárban.
3. Magyar Életrajzi Lexikon. I. Budapest, 1967. p. 163.
4. *GÖRÖG DEMETER*: Magyar Átlás azaz Magyar, Horvát és Tót országok vármegyéi. Bécs, 1802—1811. — Magyar Atlas. Pest, 1848. — Magyar Atlas. Pest, 1860.
5. *THIELE, J. C. v.*: Das Königreich Ungarn. III. Kassa. 1833. p. 138.
6. *KESZLER BORBÁLA*: Szókezdő mássalhangzó-torlódások magánhangzó-előtéttel való feloldása korai jövevényszavainkban. — Magyar Nyelv. LXII. 1966. I. p. 36—46.
7. *HEVESI JOLÁN*: Miért ostromos az Ostromos? — Magyar Nemzet. 1965. febr. 7. p. 14.
8. *STRÖMPL GÁBOR*: Előzetes jelentés. — Közlemények a Magyarhoni Földtani Társulat Barlangkutató Bizottságából. 1912. 2. p. 329.
9. *BOROS ÁDÁM*: Bryogeographie und bryoflora Ungarns. Budapest, 1968. p. 77—78, 80.
10. *BOROS ÁDÁM*: „Ostromos” hegy. — Élet és Tudomány. XXV. 30. 1970. VII. 24. p. 1394.
11. *PANTÓ GÁBOR*: Szerkezeti és ércképződési megfigyelések a rudabányai vasércvonulaton. — MÁFI Évi Jelentése. A) Működési jelentések. 1945—47. I.
12. *BALOGH KÁLMÁN—PANTÓ GÁBOR*: A Rudabányai-hegy-ség földtana. MÁFI Évi Jelentése. 1949.
13. *POZSONYI*: Tülteljesítik tervüket az Esztramos kőbányászai. — Észak-Magyarország. 1973. ápr. 12.
14. *H. SZABÓ BÉLA*: Észak-Magyarország tervezett természetvédelmi területei. — Borsodi Szemle. XVIII. 1973. IV. p. 17

### TO THE PROBLEM OF MT. ESZTRAMOS' NAME

On account of the presence of iron ore, fossils, caves and a peculiar flora on Mt. Esztramos soaring on the bank of the Bódva river in Northeast Hungary, this area is kept on record and mentioned in numerous publications by geologists, paleontologists, speleologists and botanists alike.

The two earliest written records of the name date from the 18th century and both refer to it as Esztramos. On the map generally used during the 19th century, however, the name *Osztramos* can be read. Therefore the specialists, mainly geologists and paleontologists, who used the map, referred to the mount under that name in their papers. Many workers used the name *Ostromos* sounding more Hungarian-like. The population of the region, however, still calls it *Esztramos* exclusively, like was referred to in the 18th-century descriptions.

Etymologically, the name derives from the Slavonic word *strmý* = steep, which according to the laws of the Hungarian language, has been widened to include vowels easing Hungarian spelling.

The name seems to have been introduced by Bohemian miners whom the Hungarian kings

brought to neighbouring Szentandrás village in the 12th century for working the iron ore deposit of Esztramos, or possibly by Slovak peasants let settle there by the feudal landowner in order to compensate for the loss of hands due to fights with the Turks.

Since the name used exclusively by local population is *Esztramos* (the same as that referred to in earliest written documents), this name is considered to be proper to have in general usage in the literature, though in non-Hungarian texts it is advisable to indicate in brackets the name *Osztramos* too, in order to avoid misunderstanding.

### К ВОПРОСУ НАЗВАНИЯ ГОРЫ ЭСТРАМОШ

Гора Эстрамош, располагающаяся на северо-востоке Венгрии, на берегу реки Бодва, ввиду наличия железной руды, ископаемых органических остатков, пещер и своеобразной флоры, упоминается в многочисленных публикациях геологами, палеонтологами, спелеологами и ботаниками.

Два древнейших письменных документа с названием рассматриваемой горы дошло до нас от XVIII века и в обоих документах фигурирует название Эстрамош. Однако, на карте, всеобщее пользовавшейся в XIX веке, написано название Острамош. Таким образом, пользовавшиеся картой специалисты, в основном геологи и палеонтологи, в своих научных публикациях писали о горе под этим названием. Многие упоминают её под названием Оштрамош, звучащем более удачно по-венгерски. Однако, население района в настоящее время все еще единогласно называет гору Эстрамошем, точно так, как это делалось в описаниях XVIII века.

Наименование происходит от характерного для горы славянского слова *strmu* = крутой, которое, соответственно законам венгерского языка, дополнилось гласными для облегчения произношения на устах венгерского народа.

Название горы было введено, по-видимому, чешскими шахтерами, поселенными в XII веке венгерскими королями в соседней деревне Сентандраш для разработки месторождения железной руды Эстрамош, или же словацкими крестьянами поселенными помещиком та же с целью пополнения населения сильно разреженного вследствие нашествия турков.

Поскольку местное население применяет только лишь название Эстрамош (так же называется гора и в древнейших письменных документах), считается правильным применять это же название во всей соответствующей литературе, но в текстах, публикуемых не на венгерском языке, целесообразно указать в скобках также и название Острамош.

Kordos László

## AZ ESZTRAMOS BARLANGGENETIKAI, HEGYSÉGSZERKEZETI ÉS ÜLEDÉKFÖLDTANI VIZSGÁLATA

### ÖSSZEFOGLALÁS

*Az Esztramos hegyen bányaművelés során 14 barlang és 3 teljesen kitöltött (fosszilis) üreg nyílt fel. A hegy jelenleg 320 m tszf. magasságban fekvő barlangjainak kialakulása az alsó pliocénban, a 305 m-es szinten levőké a felső pliocénban történt. A barlangok a karsztvízszint alatti, a freatikus zónában keletkeztek, erre utalnak a barlangok gömbszerűen oldott formái. Az agyagos és kalcitos kitöltésük a középső pliocénban, valamint az alsó pleisztocénban befejeződött, azóta szárazak, nyitott légterűek. Ezek a 320 m tszf. magasságban levő barlangok jelenleg Magyarország legidősebb barlangjai.*

A Felső-Bódva-medencében, Bódvarákó és Torna-szentandrás között szigetszerűen 380 m tszf. magásra kiemelkedő Esztramos- (Osztramos-) hegyen 1973-ig 14 barlangot és 3 fosszilis (teljesen kitöltött) üreget lehetett megismerni, amelyek elhelyezkedését, térképeit és leírásukat már közöltem (Kordos L., 1972abc). Az Esztramos barlangjait és hasadékait kitöltő agyagos üledékekből Jánossy Dénes ásatásai során 1967-ben, majd 1969-től 1972-ig 14 gerinces ősmaradvány-lelőhely került feltárássra, amelyek a középső pliocéntól a középső pleisztocénig terjedő korú, eurázsiai jelentőségű faunákat szolgáltattak (Jánossy D., 1969b., 1972ef., 1973ab). E kutatások alapján fő vonásaiban tisztázni lehetett az Esztramos barlanggenetikai kérdéseit, valamint a Felső-Bódvavölgy és az Aggteleki-karszt fejlődéséhez lényeges adatok kerültek felszínre.

#### *A barlangok keletkezése*

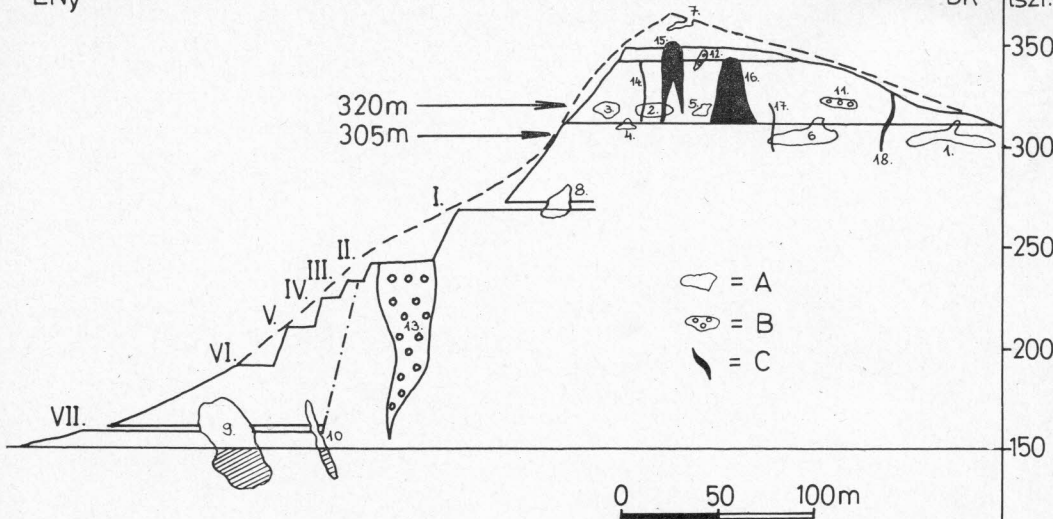
Az Esztramos működő bányarészében, a 312 m-es művelési szint felett, 320 m tszf. magasságban, valamint a 312 m-es szint alatt, 305 m tszf. magasságban egy-egy barlangszint alakult ki (1. ábra).

A 320 m-es szinten kialakult barlangokat (Osztramos felső 2-es, 3-as, 4-es sz. barlangok) a bánya teljesen feltárta, nagyrészüket lefejtette. E barlangok szálkő fala üstösen oldott, amelyre alul középső pliocén korú sárga agyag települ, majd ezt 4–5 m vastag kalcitréteg fedi, amely az Osztramos felső 4-es sz. barlangnál agyagbetelepüléseket tartalmaz, középső pliocén korú faunával. A kalcit fölött maradt üreget előbb cseppkő, majd ezen képződött borsókó s különleges excentrikus képződmények borították (2. ábra).

E barlangokat a többi Esztramoson található üreggel együtt az ásványos kitöltés miatt a szakirodalom (Szentgyörgyi Gy., 1964), de főleg a népszerűsítő cikkek (Antalfy Gy., 1965, Vajna Gy., 1973 stb.) egyértelműen hévizes keletkezésűnek tartották, gyakran hivatkozva a ma is megtalálható Bódvavölgyi melegforrásokra, amelyek hőmérséklete csak 16 °C (Láng S., 1943). A barlangokat részletesen

kutató Szilvássy Andor és Gyula (1966) szerint a barlangrendszerek érdekessége, hogy a cseppkövek kialakulása után a hideg és meleg víz többször váltotta egymást. Korábban Pantó G. (1948) a kevésbé meleg, vagy esetleg hideg karsztvíz hatásával magyarázta a barlangok létrejöttét, de 1956-ban már egyértelműen a hideg karsztvízes hatást jelöli meg. Magam a barlangok elsődleges keletkezését a hidegvízű, karsztvízszint alatti (freatikus) zónában történt oldással magyarázom (Kordos L., 1972c., 1973ab.). A karsztvízszint alatti oldásra utal a barlangok teljesen egy szintben való elhelyezkedése, a klasszikus „hévizes” barlangokra jellemző gömbfülkés felépítés teljes hiánya, a barlangi üledékek és azok rétegződése. A borsókóék és görbe cseppkövek már régen nem a melegvízes barlangok jelzői. A karsztvízszint alatti tágulást legjobban az eredeti barlangfal oldott üstjei bizonyítják (3. ábra). Ezek 25–40 cm átmérőjű, 10–15 cm mély homorú gömbfelületek, amelyek a barlang teljes mészkőfelületén megtalálhatók. Jelenleg a Rákóczi-barlangban e forma keletkezését közvetlenül is lehet tanulmányozni, a karsztvízszint felszínétől 4–5 m mélységben.

Az elsődleges karsztvízszint alatti oldás után az üregek vízmentessé váltak, valószínűleg az alsó pliocénban, s azokba a középső pliocén legidősebb fázisában sárga agyag halmozódott át. Ezt követően szintén a középső pliocénban, annak még mindig idősebb fázisában az állóvízből kivált vastag barlangi kalcit rakódott le, néhány helyen agyagos betelepülésekkel. Erre a rétegsorra települtek a cseppkövek, majd a kérdéses keletkezésű görbe cseppkövek. A barlang rétegeit keresztülmetstri az alsó pleisztocén korú 14-es gerinces lelőhely hasadéka. Mivel így a barlangi üledékek és maga a barlangüreg kora több oldalról bizonyított, megállapítható, hogy a 320 m tszf. magasságban elhelyezkedő barlangok kioldása már az alsó pliocénban megtörtént, a felső pliocén kezdete óta szabad légterű van (tehát barlangok), s ezzel Magyarország legidősebb barlangjai.



1. ábra. Az Esztramos-hegy sématiszus metszete (Pantó G. után Kiegészítve). A = barlangok, B = fosszilis barlangok, C = hasadékok, 1 = Esztramosi-barlang, 2 = Felső 2. számú barlang, 3 = Felső 3. számú barlang, 4 = Felső 4. számú barlang, 5 = Felső 5. számú barlang, 6 = Felső 6. számú barlang, 7 = Csúcs alatti-barlang, 8 = 1-es szint barlangja, 9 = Rákóczi 1. számú barlang, 10 = Rákóczi 2. számú barlang, 11 = 2-es gerinces lelőhely fosszilis barlangja, 12 = 3-as gerinces lelőhely fosszilis barlangja, 13 = fosszilis barlang 14 = 14-es gerinces lelőhely, 15 = 1-es gerinces lelőhely, 16 = középső pleisztocén korú hasadék, 17 = 8-as gerinces lelőhely hasadéka, 18 = 7-es gerinces lelőhely

A jelenlegi művelési szint alatt, 305 m tszf. magasságban, szintén kialakult egy barlangszint (Esztramosi barlang, Osztramos felső 5-ös, 6-os sz. barlang). Ezek földtani felépítését kellő feltárás hiányában kevésbé ismerjük. Az bizonyított, hogy a barlangfal üstösen oldott felszínére cseppkőréteg települ (3. ábra), amelyre állóvízből kivált borsókó rakódott. Később egyes termek víz alá kerülhettek, mert itt a cseppkővek utólagosan átalakultak mond-milch-é. E barlangok is egy fosszilis karsztvízszint felső zónájában oldódtak ki. Kalcitos képződményeik hasonlóak, mint a 320 m-es szinten kialakult barlangokban. A 305 m-es szint barlangjainak keletkezési korára nincs közvetlen bizonyíték, de az Esztramos hegység szerkezeti alakulását figyelembe véve valószínű, hogy a karsztvízszint a pliocén-pleisztocén határán lezajlott mozgásokkal szállt lejjebb, így e barlangok a felső pliocénben még tágulhattak.

A magasabb szinteken (330–335 m tszf.) kialakult 2-es és 3-as gerinces lelőhely fosszilis barlangjainak keletkezése bizonytalan. Feltehető, hogy litoklázisok mentén folyóvízhez kötött oldás történt, amelyet nagyméretű cseppkőképződés, majd az alsó és a középső pleisztocénben vörösiságyakitöltés következett. Így ezek a barlangok már a felső pliocénben kialakulhattak.

Az Esztramos alsóbb szintjén kialakult kis barlangok (1-es szint barlangja, Bódvárakói-barlang, Keresztes-barlang) genetikája bizonytalan. Valószínűleg a repedések mentén megindult a karsztvízszint

alatti oldás, s az így létrejött üregek mint forrás-barlangok is működhettek.

Hasonlóan bizonytalan a Rákóczi-barlangok keletkezése. Annyi megállapítható, hogy hatalmas függőleges hasadék mentén oldódott ki az üregrendszer. Jelenleg a karsztvízszint alatt bizonyítottan oldás is történik, amely a jellegzetes üstös formákat hozza létre.

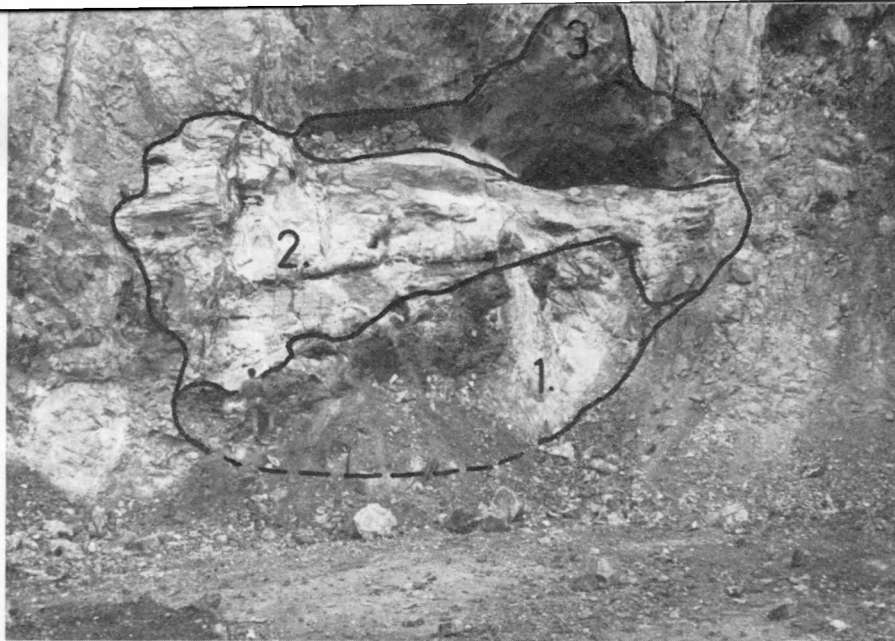
#### Tektonikai viszonyok

A mészkőbányában feltárt és vörösiságyaggal kitöltött hasadékok párhuzamosan rendeződnek, ÉK-DNy-i csapásúak, függőlegesek és különböző szélességűek. Mind horizontális, mind vertikális irányban hosszabb-rövidebb távolság után kiékelődnek. Jellegzetességük, hogy kitöltésük a gerinces maradványok alapján különböző korú, viszont egy hasadékban földtani értelemben csak egykorú fauna található. Ez arra utal, hogy a megnyílt litoklázisok igen hamar feltöltődtek. A hasadékok azonos irányát és kitöltésük különböző korát csak a terület tektonikai előjelezettségével, a feszültségek maximumainak egyirányúságával lehet magyarázni.

A gerinces adatokkal bizonyított korú hasadékok az alábbiak:

középső pliocén 1-es és 10-es lelőhely  
plio-pleisztocén határ 7-es lelőhely  
alsó-pleisztocén 3-as és 6-os lelőhely  
alsó pleisztocén vége 2-es és 8-as lelőhely  
középső pleisztocén 4-es, 5-ös és 12-es lelőhely





2. ábra. A Felső 2. számú barlang keresztmetszete. 1 = sárga agyag, 2 = kalcit, 3 = jelenlegi barlangüreg

A fentiek alapján a következő mozgási fázisokat feltelezhetjük az Esztramoson:

a) *Középső pliocén.* Az 1-es és a 10-es gerinces lelőhely hasadékanak keletkezése. Bizonyítja korát kitöltése, valamint az, hogy a hasadék keresztül megy a felső 2-es sz. barlang idősebb középső pliocén faunát tartalmazó sárga üledékén. Így „alulról” és „felülről” is be lehetett határolni. Később utólagosan is megmozgatódott a repedés, mert a fala breccsiásodott, s az üledékben talált csigaköbelek deformáltak.

b) *Plio-pleisztocén határa és az alsó pleisztocén.* Pontosabb elhatárolás nem lehet, több fázisban valószínűleg több repedés nyílt meg. A 3-as, 6-os és 7-es lelőhelyek kitöltésének faunája bizonyítja, hogy pleisztocénnél idősebb nem lehet. Utólagos mozgás nyomait nem lehet tapasztalni.

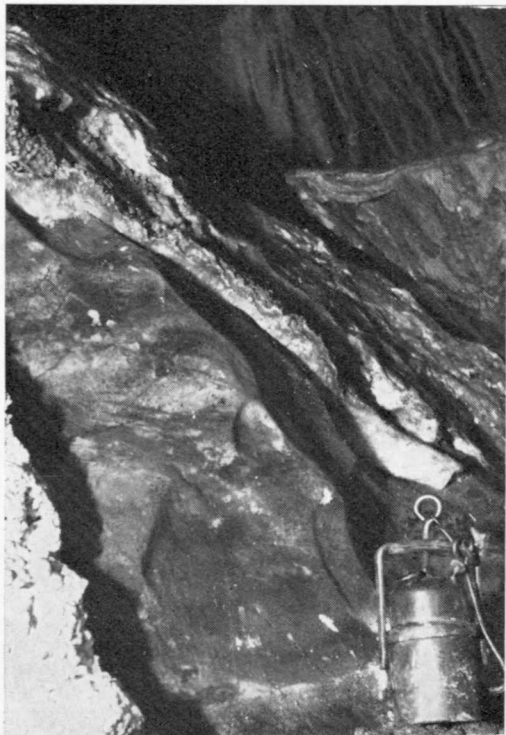
c) *Középső pleisztocén.* A 2-es, 4-es, 5-ös, 8-as és 12-es lelőhelyek hasadéka, valamint a bánya közepén keresztül haladó hatalmas meddő kitöltése. Az alsó és középső pleisztocén biosztratigráfiai határánál idősebb nem lehet, mert a 12-es lelőhely alatt közvetlenül a középső pliocén sárga barlangi agyag (13-as gerinces lelőhely) található, melyre igen erősen összetört mészkőtömbök kerültek, utólagos kalcit cementálással. E kalcitos részben már a középső pleisztocénre jellemző kisemlősfajok találhatóak. Itt tehát a 320 m-en kialakult barlangokat metszette el a középső pleisztocénében a nagyméretű hasadék.

Tektonikailag érdekes még, hogy a felső 2-es sz. barlang vastag kalcitrétege — amelynek eredetileg vízszintesnek kellett lennie — 5 fokkal délre dül. Az Esztramos legjellegzetesebb törésvonala a Bódva felé néző oldalon van, ahol az idősebb triász üledé-

kek levetődtek (Koch A., 1904). Ennek létrejötte már valószínűleg a pliocén előtt megtörtént, s a későbbi gyér függőleges mozgások e mentén újultak meg.

A Rudabányai-hegység területén plio-pleisztocén korú mozgásokat eddig nem rögzítettek. Az alaphegység főtömegeinek tektonikai képét Pantó G. (1956) szerint a kimmériai, ausztriai és a larámi fázisok okozták. Ezek a folyamatok hozták létre a

3. ábra. Az Esztramosi-barlang üstösen oldott fala, háttérben cseppkőképződményekkel borítva



Rudabányai-vonulat sajátos jellegét, amely régeztanilag az Aggteleki-karszttal megegyezik, s attól csak szerkezetileg tér el. A vonulat két szilárdabb tömeg, az ÉNy-i Gömör-Tornai-karszt, valamint a DK-i Szendrői-hegység közé préselődött, az új globális tektonika szerint jellegzetes melange-típusú szubdukciós terület. Ebből következik, hogy a hegység igen aprólékosan feldarabolódott, s az egyes tömbök különálló mozgást végeztek. Így pl. a rudabányai Vilmos külfejtés pannon lignites agygrétegeiben már semmilyen mozgás nem tapasztalható, a Felső-Bódva-medence ezzel szemben igen kis, 1–2 km<sup>2</sup>-nyi területű medencékre bomlott (Láng S., 1955), Martonyi és a Szár-hegy környéke pedig kiemelt helyzetű, tektonikailag rendkívül bonyolult (Jaskó S., 1941, Leél-Össy S., 1953). Az Esztramos is különálló, szigetzerű rögzített viselkedett a pliocén és a negyedidőszak folyamán. A Kárpát-medence általános hegység szerkezeti viszonyait figyelembe véve párhuzamosítás az alsó és a középső pleisztocén mozgások esetén valósulhat meg. Már általánosan ismert jelenség, hogy a középhegységi terület kiemelkedése, s az Alföld süllyedése az alsó pleisztocénben volt a legjelentősebb, amit a középső pleisztocén elején (alsó-bihari) kisebb kiemelkedés követett (Kretzoi M. — Krolpp E., 1972). Szerkezetileg más egységbe tartozó területen, a Villányi-hegységben Kretzoi M. (1956) az alsó pleisztocénben K-Ny-i, a középső pleisztocénben É-D-i irányú hasadékok létrejöttét regisztrálta az üledékek ősmaradványai alapján, s próbálta azonosítani az Osztramos közel É-D-i irányú hasadékrendszerével.

Az Esztramos hegység szerkezeti problémáit összefoglalva meg lehet állapítani, hogy a Rudabányai-vonulatnak a larámi oreogenezis során történt elkülönülése után igen kis méretű területek önállósultak, az Esztramos is, amelynek függőleges mozgását csak gyenge D-re billenésben lehetett rögzíteni. Függőleges hasadékaiknak létrejötté sajátos feszített állapotának tudható be, amelyeknek csak laza kapcsolatot lehet felismerni a Kárpát-medence nagy szerkezeti mozgásaival.

#### A karsztüledékek vizsgálata

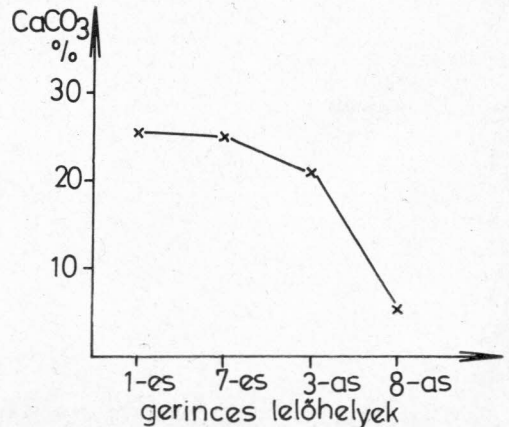
Az Esztramoson feltárt karsztüledékek két csoportra oszthatók: az idősebb, sárga színű barlangkitöltésre, valamint a fiatalabb vörös és barna színű törmelékeny agyagokra.

A 320 m-es szinten kialakult barlangokban előforduló sárga üledék jelenlegi helyén már áthalmozva fordul elő, az áthalmozás a középső pliocén elején megtörtént. Jelenlegi ismereteink szerint a környező területen alsó-pannon korú képződményeket nem ismerünk, viszont a komjáti mélyfúrásokban harántoltak miocénbe sorolt üledékeket, melyek alatt már a triász alaphegység következik (Radócz Gy. 1965, 1969). A sárga színű üledék a szemcseösszetéti vizsgálat szerint egy maximumos agyagos-iszap, durva üledéket gyakorlatilag nem tartalmaz. CaCO<sub>3</sub> tartalma 2,25–3,47%, amely a karsztos környezethez képest igen alacsony érték. A 0,2 mm  $\varnothing$  frakció ásványi összetétele igen

jellegzetes, 15–50%-ban tartalmaz hematitot, kisebb mennyiségben mágneses hematit pikkelyeket, kloritot, és csillámban gazdag. A kloritartalom Pantó G. (1950) szerint a hematit csúszási lapjain vékony bevonat formájában gyakori. Az üledék lepusztulását az ásványi összetétel alapján az Esztramos DNY-i lábánál, Bódvarákó határában a felszín alatt kis mélységben húzódó nátrongabbró terület ma már lepusztult fedőképződményéről lehet származtatni. Az Esztramos elsődleges ércesedését is e tömzshöz köti Pantó G. (1956). Ez egyben hegység szerkezeti kérdést is felvet, mivel az áthalmozás idején a lehoradási területnek magasabban kellett lenni. Feltételezhető, hogy a Bódvarákó-Perkupa közötti medencében levő gabbrótömsz területe a középső pliocénben zökkent lejjebb. E terület mozgékonyaságát Balogh K. (1949) is kiemeli. A sárga színű iszapos agyag, amely a gabbró érces fedőképződménye lehetett, a jelenlegi vizsgálat szerint vagy miocén, vagy a területen jelenleg hiányzó alsó-pannon korú poligenetikus üledék.

Az Esztramos vörösagyagos kitöltése nagyrészt egységes felépítésű. Mindegyik a szárazföldi karszt képződött talaj áthalmozott üledéke. Szemcseösszetéti vizsgálatuk az igen erős utólagos cementáció miatt (4. ábra) nehezen értékelhető, csak az eredeti üledék osztályozatlan volta tűnik ki. Kisebb különbség van a 7-es lelőhely alsó részéből származó sárgásbarna színű iszapos agyag, s a közvetlenül reá települő élénk vörös színű üledék között. Ennek ásványi és szemcseösszetéti képe hasonlít a sárga üledékhez. Feltehető, hogy ennek üledéke keveredett hozzá a felszínről, vagy a sárga üledék talajosodott változata. Az ásványi összetétel alapján további különbségek mutathatók ki a különböző hasadékokban levő, más-más korú vörösagyagok között. A középső pliocén korú 1-es gerinces lelőhely ökölnyi hematit hőmpolyókat tartalmaz, s mennyisége az 5,0–0,2 mm  $\varnothing$  frakcióban 3% volt. Nagyobb mennyiségben hematit csak az 1-es lelőhely tözsomszédságában levő 3-as lelőhelyről mutatható ki 3,4%-ban. A többi üledék elsődleges hematitot nem tartalmaz. A pleisztocén korú 7-es lelőhely vörösagyagában viszont apró méretű benőtt hematit és mágneses hematit-kristályok találhatóak, amelyek utólagosan keletkeztek. A vörösagyagokban

4. ábra. A karsztüledékek az idő függvényében egyre több kalcitot tartalmaznak. Az 1-es lelőhely középső pliocén korú, a 7-es plio-pleisztocén, míg a 3-as és 8-as középső pleisztocén korú



kavics (kvarc vagy metamorf anyagú) nem fordult elő. Az üledékek vizsgálatából semmilyen megbízható klimatológiai következtetést nem sikerült levonni.

Az üledékek ásványtani vizsgálata alapján a Bódvarákói nátrongabbróhoz kötött ércesedés két szintjét, a másodlagos érces fedőképződményt, valamint az elsődleges hematit lepusztulási idejét lehetett megállapítani. Így az Esztramosi hematit már a felső pliocénben letarolódott, műre való mennyiség után kutatni nem érdemes.

#### *A fosszilis karsztvízszintek kapcsolata*

Ahhoz, hogy az Esztramoson két szintben kialakult karsztvízfelszint lehetett rögzíteni, nagyobb háttérterület tanulmányozása vált szükségessé, mint amelyet ma a Rudabányai-hegység e része biztosít. Így valószínű, hogy a vonulat a középső pliocénben egységesebb platósintű volt, s csak a későbbi mozgásokkal darabolódott fel a karsztvízszint is. Ilyen területek elsősorban az Esztramosról DNy-ra és ÉK-re követhetők, ma alacsonyabb térszínen. A Szár-hegy csoportja felé (D-re) nem ismerünk karsztvízszintre utaló nyomokat, csak esetleg a martonyi, és a szalonnai mésztufa előfordulások kapcsolhatók az esztramosi fosszilis karsztvízszinthez. E mésztufafelületek 280–290 m tszf. magasságban helyezkednek el, koruk csigák alapján pliocén – alsó pleisztocén (Sümeghy J., 1924). A mésztufaterületek magassága is megfelel az Esztramoson tapasztaltaknak, ha figyelembe vesszük, hogy a karsztvízszint ma is DK-re lejt.

A Gömör-Tornai-karszt legközelebbi egységes tagjával, az Alsó-heggyel a karsztjelenségek azonosítását már nem lehet elvégezni. Míg az Esztramoson vízszintes barlangok vannak, addig az Alsó-hegy jellegzetessége a leszálló karsztvízhez kötött, inaktív víznyelő zsombolyok. A két terület között a Komjáti-medencében a felső vagy már az alsó pannonban süllyedés volt, vastag lignites agyag lerakódással (Radócz Gy., 1965, 1969), így már ekkor sem függött össze egységes karsztvízszinttel a Rudabányai-vonulat az Aggteleki-karszttal. Az Alsó-heggyen csak egy fosszilis forrásszint található, 70–80 méterrel a jelenlegiek fölött, de ezek korát nem lehet rögzíteni.

#### *Az esztramosi üledékek korrelációja*

Az Esztramoson az alsó pliocénben délről érces sárga agyag, majd a középső pliocéntól a pleisztocén elejéig hematitos szárazföldi vörösiságy, az alsó és a középső pleisztocénban hematitmentes vörösiságy halmozódott át. E képződmények keletkezése és áthalmazása közben a Felső-Bódva-völgyben a felső pannonban lignites homokos agyag rakódott le, amely parti fáciesében Radócz Gy., (1965) kimutatta az Esztramosról származó hematit-pikkelyeket. A felső pannonban és az alsó pleisztocénban a Felső-Bódva-medence erősen megsüllyedt, a kárpáti terület kiemelkedésével vastag folyóvízi kavics-takaró rakódott a felszínre, amelynek nyomai 290–310 m magasságig megtalálhatók a környező területeken. Az erózióbázis emelkedésével a karsztvízszintek is emelkedni kellett, amely a környező területek karsztosodását alapvetően meghatározhatta. Az Esztramos kitöltéseiben kavicsok nem találhatók, így a kavicsborítás folyamatából is szüzszerűen állt ki, miközben a Bódva vastag deltájába vágta völgyét a pleisztocén folyamán.

Kordos László  
Magyar Állami Földtani Intézet  
H-1143 Budapest, Népstadion út 14.

#### IRODALOM

1. *Antalfy Gyula (1965):* Felfedező úton az új cseppkőbarlangban — Magyar Nemzet. Bp.
2. *Balogh K.—Pantó G. (1949):* A Rudabányai hegység földtana. — Földt. Int. Évi Jel. p. 165. Bp.
3. *Jaskó Sándor (1941):* Hegyszerkezettni megfigyelések a Martonyi vasércelőfordulás környékén. — Math. és Ter. Tud. Ért. LX. k. p. 519—529. Bp.
4. *Jánossy Dénes (1969a):* Gerinces őslénytani ásatás az Esztramoson — Karszt- és Barlangkut. Táj. 1969/5. p. 2. Bp.
5. *Jánossy Dénes (1969b):* Új Eomyida (Rodentia, Mammalia) a bódvaszilasi ostromosi köfőjtő 3. lelethelyének alsópleisztocén faunájából. — Őslénytani Viták. 13. f. p. 5—33. Bp.
6. *Jánossy Dénes (1970):* Újabb őslénytani ásatások az Esztramoson. — Karszt- és Barlangkut. Táj. 1970/6. p. 7—8. Bp.
7. *Jánossy Dénes (1972a):* Az 1971 évi osztramosi ásatások eredményei. — Karszt- és Barlangkut. Táj. 1972/2. p. 7—8. Bp.
8. *Jánossy Dénes (1972b):* A plio-pleisztocén határkérdés az Osztramos 7-es lelőhely aprógerinces faunája alapján. — Karszt- és Barlangkut. Táj. 1972/5. p. 5—6. Bp.

5. ábra. Az esztramosi bánya teljes DK-i frontja. Háttérben a Szalonai-karszt látható. (A fényképet Kordos László készítette.)



**SPELEOGENETIC, TECTONIC AND  
GEOSEDIMENTOLOGIC  
INVESTIGATIONS OF MT. OSZTRAMOS**

9. Jánossy Dénes (1972/c): Az Őslénytani szakbizottság 1972 évi jelentése. — Karszt- és Barlangkut. Táj. 1972/7. p. 10—11. Bp.
10. Jánossy Dénes (1972/d): Ősvilág az Osztramoson. — Magyar Hírlap. 1972. máj. 5. Bp.
11. Jánossy Dénes (1972/e): Middle Pliocene Microvertebrate Fauna from the Osztramos Loc. 1. (Northern Hungary). — Ann. Hist.-Nat. Musei Nat. Hung. Tom. 64. p. 27—52. Bp.
12. Jánossy Dénes (1972/f): Ein kleiner Hystrix aus dem Altpleistozän der Fundstelle Osztramos 8. (Nördungarn). — Vertebrata Hungarica. XIII. p. 163—182. Bp.
13. Jánossy Dénes (1973/a): New Species of Episorculus from the Middle Pliocene of Osztramos (North Hungary). — Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung. Tom. 65. p. 49—55. Bp.
14. Jánossy Dénes (1973/b): The Boundary of the Plio-Pleistocene based on the Microfauna in North Hungary (Osztramos Locality 7.). — Vertebrata Hungarica. XIV. Bp.
15. Koch Antal (1904): A Rudabánya-Szent András-hegyvonulat geológiai viszonyai. — Math. és Term. Tud. Ért. 22. k. p. 132—145. Bp.
16. Koch S.—Grasselly Gy.—Donáth É. (1950): Magyarországi vasérclefőrdulások ásványai. — Acta Miner.-Petr. IV. p. 1—42. Szeged.
17. Kordos László (1972/a): Jelentés a Szeleológia barlangkutató csoport 1972 évi munkájáról. — Karszt- és Barlangkut. Táj. 1972/7. p. 31—33. Bp.
18. Kordos László (1972/b): Jelentés az 1972 évi földtani terep gyakorlaton végzett munkáról. — Kézirat. JATE. Földtani Tanszék. p. 1—10. Szeged.
19. Kordos László (1972/c): Adatok az Osztramos barlangjainak ismeretéhez. — Karszt- és barlang. 1972. II. Bp.
20. Kordos László (1973/a): Hegyészervekezeti és barlanggenetikai megfigyelések a tornaszentandrászi Osztramos hegyen. — Karszt- és Barlangkut. Táj. 1973/2. p. 8—9. Bp.
21. Kordos László (1973/b): Fosszilis karsztvízszintek az Osztramoson. — ELTE. Földrajzi Jub. Tud. Diákköri Konf. Bp.—Visegrád.
22. Kordos László (1974): Az Osztramos és a Felső-Bódva völgy fejlődéstörténetének vizsgálata. — KLTE. Földrajzi Int. Szakdolgozat. pl-57. Kézirat. Debrecen.
23. Kretzoi Miklós (1956): A Villányi hegység alsó-pleisztocén gerinces faunái. — Geol. Hung. Ser. Palaeont. 27. p. 100. Bp.
24. Kretzoi M.—Krolopp E. (1972): Az Alföld harmadkor végi és negyedkori rétegtana az őslénytani adatok alapján. — Földr. Ért. XXI. k. 2—3. f. p. 133—158. Bp.
25. Láng Sándor (1943): Karszthidrológiai megfigyelések a Gömör—Tornai Karsztban. — Hídr. Közl. 1943. p. 38—58. Bp.
26. Láng Sándor (1955): Geomorfológiai tanulmányok az Aggteleki karsztvidéken. — Földr. Ért. IV. k.l.f.p. 1—20. Bp.
27. Leél—Össy Sándor (1953): Geomorfológiai és hidrológiai vizsgálatok a Szalonai karszton. — Földr. Ért. II. k. 3. f. p. 323—343. Bp.
28. Pantó G.—Földváriné (1950): Nátraggabbó a Bódva völgyében. — Földt. Int. Évk. 3. f. p. 3—14. Bp.
29. Pantó Gábor (1948): Szerkezeti és ércépképződési megfigyelések a rudabányai vasércvonulaton. — Földt. Int. Évi. Jel. B. Beszámoló a vitautaléskéről. X. k. p. 77—106. Bp.
30. Pantó Gábor (1956): A rudabányai vasércvonulat földtani felépítése. — Földt. Int. Évk. XLIX. k. 2. f. p. 340—482. Bp.
31. Radócz Gyula (1965): Pannóniai hematitlencse a Felsőbódva medencéjéből. — Földtani Kutatás. VIII. évf. 1. sz. 13—16. Bp.
32. Radócz Gyula (1969): A Cserhát pannóniai képződményekkel fedett területének mélyföldtani felépítése — Földt. Int. Évi. Jel. az 1969. évről. p. 215. Bp.
33. Sümeghy József (1924): Szalonna és Martonyi forrásműzők faunája. — Földt. Int. Évk. XXVI. p. 25—27. Bp.
34. Szentes György (1964): A Bódvaszilás környéki karszterület genetikai kérdései. — Karszt és Barlang. 1964. I. p. 21—24. Bp.
35. Szilvássy Gyula (1966): A Pénzügyőr S.E. Természetbarát szakosztálya barlangkutató csoportjának 1965 évi beszámolója. — Karszt- és Barlangkut. Táj. 1966. p. 30. Bp.
36. Vajna György (1973): Barlangi kristályok múzeuma. — Élet és Tudomány, 1973. febr. 2. p. 206—209. Bp.
37. Vitális István (1907): A Bodva—Tornaköz földtani viszonyai. — Földt. Int. Évi. Jel. 1907-ről. p. 45—58. Bp.

On Mt. Osztramos soaring in the valley of the upper reaches of the Bódva river iron ore used to be mined, while presently limestone is being mined. In the course of mining exploitation, 14 caves and three completely filled (fossile) caverns were opened. Excavations by D. Jánossy unearthed 14 vertebrate faunal localities with a fauna comprising the interval from the Middle Pliocene to the Middle Pleistocene.

Mt. Osztramos has caves at two different levels. Those occurring at 320 m were formed in Early Pliocene time, those of the 305 m level in Late Pliocene time. The caves developed in the phreatic zone below the karstic water table: a fact suggested by the spherical dissolution forms of the caves. Their filling with clay and calcite came to an end in Middle Pliocene and Early Pleistocene times, since that time they have been dry, their air spaces being open. The caves of 320 m altitude are presently the oldest caves of Hungary. The age of the fissures crossing Mt. Osztramos and filled with red clay, on the basis of their vertebrate fauna, corresponds to the Middle Pliocene, Lower Pleistocene and Middle Pleistocene.

**СПЕЛЕОГЕНЕТИЧЕСКИЕ, ТЕКТНИЧЕСКИЕ И ГЕОСЕДИМЕНТОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГОРЫ ОСТРАМОШ**

В долине верховья реки Бодва (СВ Венгрии) возвышается гора Острамош (по местному наричию — Эстрамош), на которой когда-то давно давно разрабатывалась железная руда, а ныне разрабатывается известняк. В процессе эксплуатации карьеров было вскрыто 14 пещер и три полностью заполненных (ископаемых) полости. В процессе раскопок, предпринятых Денешем Яноши, в карстовых осадках было обнаружено 14 местонахождений позвоночных животных, представляющих собою фауну от среднего плиоцена до среднего плейстоцена включительно.

Образование пещер, ныне располагающихся на высоте 320 м н.у.м., имело место в нижнеплиоценовое время, а пещер отметкой 305 м — в верхнем плиоцене. Пещеры образовались пад уровнем карстовых вод, в фреатической зоне; об этом свидетельствуют шарообразные формы растворения в пещерах. Их заполнение глиной и кальцитом завершалось в нижнем плейстоцене, с тех пор они сухи, с открытым воздушным пространством. Эти пещеры отметкой 320 м в настоящее время являются древнейшими пещерами Венгрии. Возраст трещин, пересекающих гору Острамош и заполненных красной глиной, на основании найденной в них позвоночной фауны, следует отнести к нижнему и среднему плейстоцену.

Jerzy Mikuszewski—Székely Kinga

## BARLANGOK A LENGYEL KÁRPÁTOK FLIS-ÖVEZETÉBEN

### ÖSSZEFOGLALÁS

A Kárpátok flis-övezetében — nem karsztos kőzetben — számos barlang ismeretes. Az irodalom több mint harmincat említ, s ezek közül a legtöbb a Magas- és Sziléziai Beszkidek területén található.

A megfigyelések azt bizonyítják, hogy a barlangok kialakulása szoros kapcsolatban áll a geológiai adottságokkal: 1. geológiai felépítés, amely meghatározza a barlangjáratok fő irányát, 2. szerkezeti adottságok feltételek szabnak a masszívum mozgás irányának és jellegének, 3. a kőzet összetétele, amely a homokkő rétegek elmozdulásának gyakoriságát és jellegét szabja meg, és a terep morfológiájával.

A barlangok egy részének kialakulása valószínűleg avval magyarázható, hogy a tektonikai mozgások során felszabdalt homokkőblokkok a közbetelepült agyagos rétegen elmozdultak. Aszerint, hogy a mozgás egyetlen vagy pedig egyszerre több agyagréteg mentén történt, többféle forma alakulhatott ki.

A Kárpátok flis-övezetében — nem karsztos kőzetben — számos barlang ismeretes. Az irodalom több mint harmincat említ, s ezek közül a legtöbb a Magas- és Sziléziai Beszkidek területén található.

Megfigyeléseink szerint a Sziléziai Beszkidekben a barlangok leggyakrabban lejtők, gerincek magasabb részein helyezkednek el, s a járatok párhuzamosak a lejtő vagy gerinc csapásával, de ismeretesek olyan barlangok is, amelyek nem mutatnak ilyen szabályosságot, völgyekben nyílnak, járataik különböző irányúak, s eltérnek a hegyoldal irányától.

A barlangok bejárata és bejárati szakasza általában hasonló (1. ábra), homokkő blokkok között, keskeny hasadékkal kezdődik, amely változó mélységű, omladékos, függőleges szakaszhoz vezet. A folyosók rendszere sok változatosságot mutat, bár leggyakrabban egyszerű, szabályos, egyenes (2. ábra), egy szintben elhelyezkedő, szűk, függőleges falu hasadék (3. ábra), melynek szelvénye közel derékszögű, hosszúsága 10–20 méter. A falakon oldási, korróziós nyomok sehol sem észlelhetők.

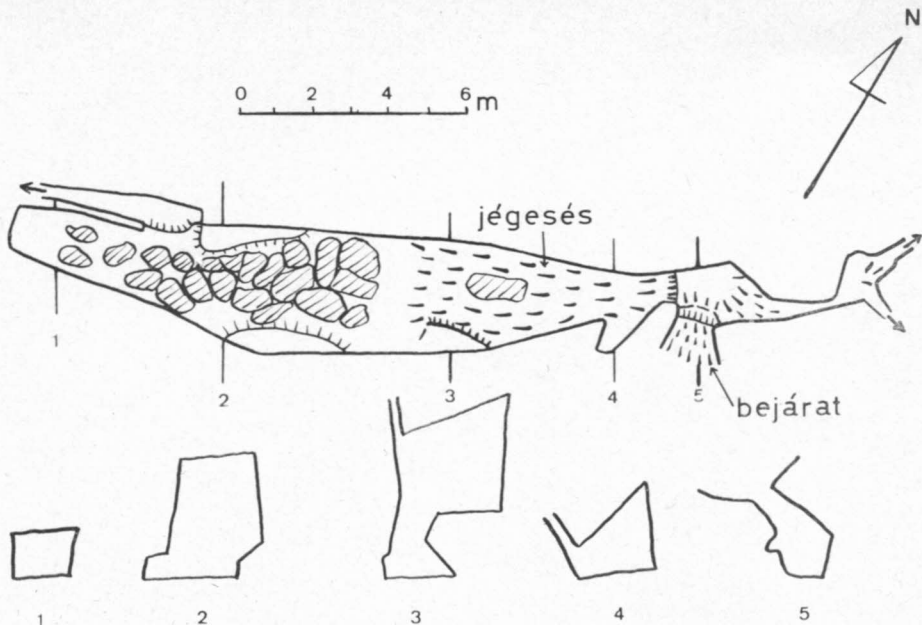
Az összetett barlangok nagyon bonyolult felépítésűek, szabályos törésrendszer nem mutatható ki, a járatok több szintben helyezkednek el (4. ábra), hosszuk meghaladja a 100 métert. Ilyen pl. a Jaskina Malinowska (Málnási-barlang), amely 132 m hosszú és 18 m mély (5. ábra), valamint a Jaskina w Trzech Kopcach (Háromhalom-barlang), amely 400 méternél hosszabb és 25 m mély.

A barlangok szintkülönbsége nem nagy — nem haladja meg a 30 métert. A járatok magassága nemegyszer megközelíti a 10 métert, másszor a hasadékok keskenyek és igen alacsonyak. A mennyezetet homokkőpadok, gyakran beékelődött kőtömbök alkotják. Alakja, magassága nagymértékben függ a flispadok vastagságától. A Jaskina Malinowska nagyon vastagpados kréta homokkő-

ben („godulski” réteg) alakult ki, ezért fala nagyméretű, sima, nagyon szabályos. A kutató a kb. 1 méter széles, függőleges falú, szabályos derékszögű járatok között haladva úgy érzi, mesterséges üregben jár. A hatalmas blokkokat, mintha kőfaragó simította volna le. A barlangbejárat egyenes folytatásában gyakran megfigyelhető a ki nem nyílt eredeti tektonikus hasadék. Néhány barlangban a folyosókat laza homokkőblokkok zárják le, természetes falat alkotva, változatos magasságú küszöbököt. A járatok fenekét borító üledék főleg homokkőtörmelék és mállott agyag. A mélyebb szinteken az agyagos törmelék között gyakran időszakos kis tó található, amelyet beszivárgó víz táplál.

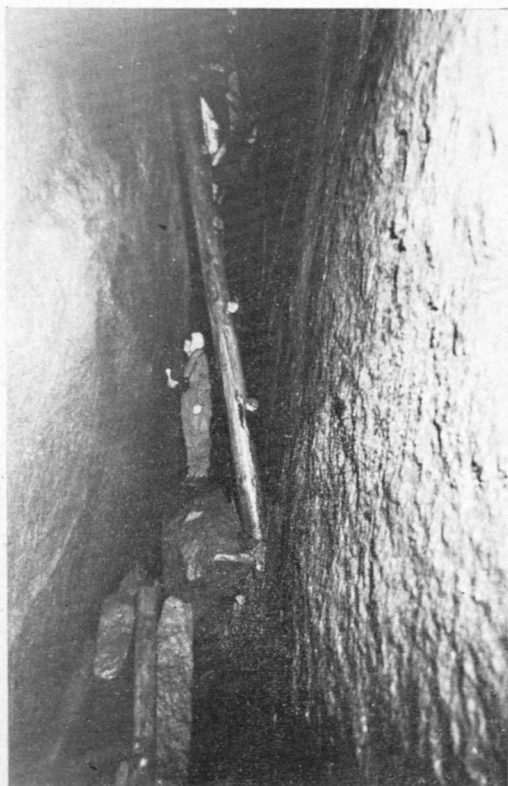


1. ábra. Jaskinia Malinowska bejárata a Sziléziai Beszkidekben (J. Mikuszewski felv.)

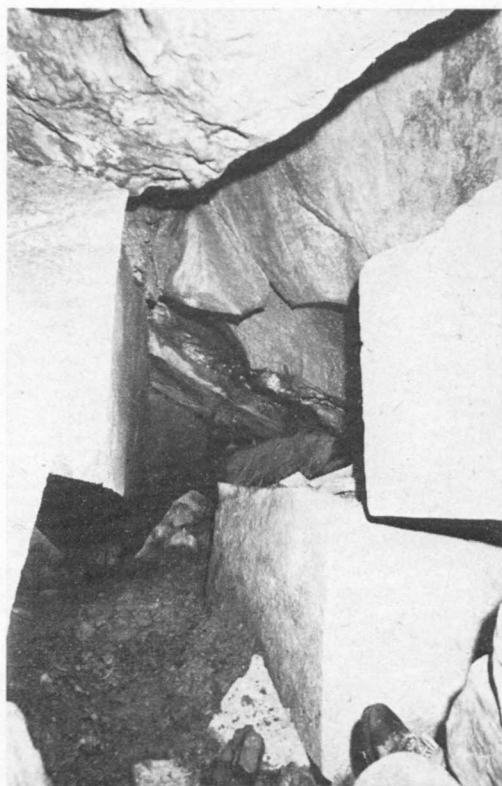


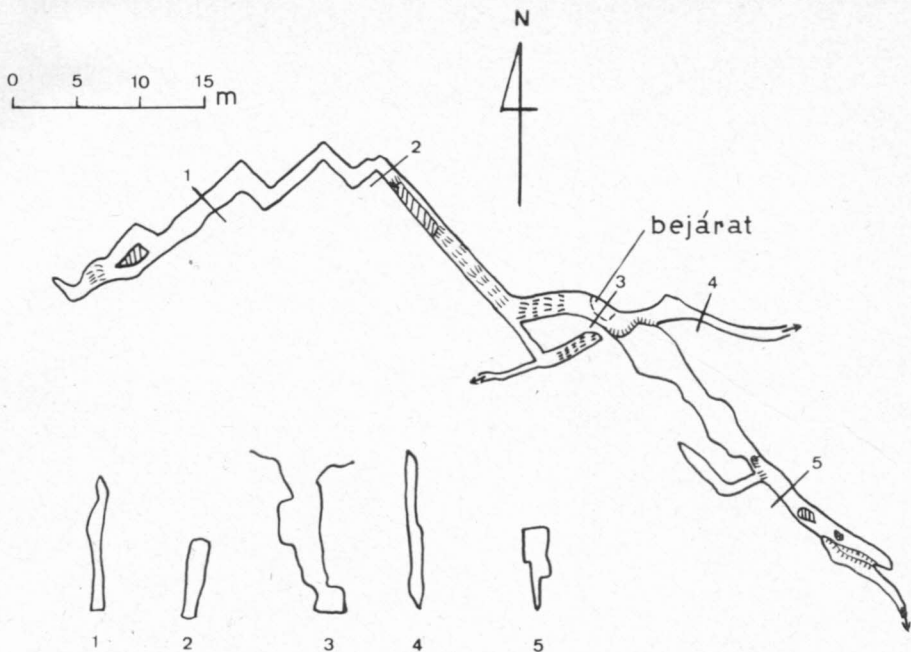
2. ábra. Jaskinia Lodowa w Szczyrku jégbarlang térképe (készítette Z. Ladygin)

3. ábra. Szabályos járat a Jaskinia Malinowska-ban (J. Mikuszewski felv.)



4. ábra. Nem szabályos, összeomlott járat a Jaskinia Pajeczka-ban, Sziléziai Beszkidék (J. Mikuszewski felv.)





5. ábra. A Jaskinia Malinowska térképe (készítette K. Kowalski)

Egy-két barlangban télen szép jégformák képződnek, mint a Szczyrki-jégbarlangban (Jaskina Lodowa w Szczyrku), ahol azután a jég egész éven át megmarad. Néhány barlang falán cseppkőbekéregződések láthatók (6. ábra). Mivel a flis (kárpáti homokkő) nagyrészt meszes kötőanyagú, érthető, hogy a kőzetben átszivárgó víz a meszet kioldja, majd a folyosók falán cseppkőbekéregződések képez. A flis-üledék jellemző képződményei az ún. hieroglifák, a kőzet mechanikus aprózódása során kerülnek a felszínre (7. ábra).

A barlangok kialakulása szoros kapcsolatban áll a geológiai adottságokkal és a terep morfológiájával. A geológiai tényezők közül legjelentősebbnek látszik:

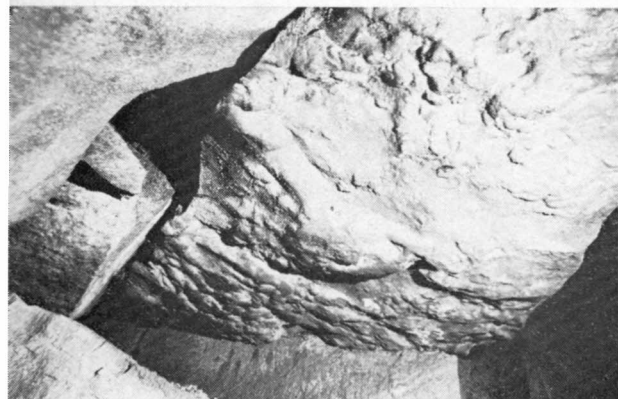
1. a kőzet törésrendszere, amely meghatározza a barlangjáratok fő irányát;
2. a rétegek fekvése, amely feltételt szab a masszívum mozgásirányának és jellegének (csuszamlás, eltolódás, leszakadás, blokkok áthelyeződése);
3. a kőzet összetétele — a komplex homokkőben az agyagos rétegek közébeépülése határozza meg a homokkőrétegek elmozdulásának gyakoriságát és jellegét.

Világos kölcsönhatás észlelhető a tektonika, valamint a terep morfológiái jellegzetessége között, azonban nincsenek megfigyelések a barlangok előfordulása és a flis kőzettani felépítése között.

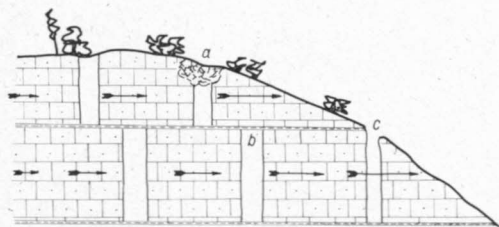
A barlangok egy részének kialakulása valószínűleg avval magyarázható, hogy a tektonikai mozgások során felszabdalt homokkőblokkok a közbeleplelt agyagos rétegen, mint csúszófelületen, elmozdultak s így a keskeny repedések járatokká szélesedtek.

6. ábra. Kalcitkéregződés a Jaskinia Wickowa barlang falán, Szilésiai Beszkidék (J. Mikuszewski felv.)





7. ábra. Hieroglifok a flis-blokk felszínén a Jaskinia Pajeczka-ban, Sziléziai Beszkidek (J. Mikuszewski felv.)



8. ábra. A barlangok kialakulásának modellje

## CAVES IN THE FLYSCH ZONE OF THE POLISH CARPATHIANS

In the flysch zone of the Polish Carpathians — in nonkarstic rocks — hosts of caves are known to occur. More than thirty are mentioned in references, of which the greatest number can be found in the area of the High and Silesian Beskides.

As evidenced by observations, the formation of the caves is closely connected with geological characteristics (1. geological structure controlling the main orientation of the caves, 2. structural characteristics responsible for the direction and nature of the movement of the massif, 3. rock composition controlling the frequency and nature of the displacement of sandstones) and the morphology of the terrain.

The formation of some of the caves seems to be due to the displacement of tectonically disintegrated sandstone blocks on the interbedded clayey layer. Several forms could develop in dependence on whether the movement took place along a single clay bed or simultaneously along several beds.

Aszerint, hogy a mozgás egyetlen vagy pedig egyszerre több agyagréteg mentén történt, többféle forma alakulhatott ki (8. ábra).

A hegytetőn kialakuló barlangoknál általában egy csúszófelület játszott szerepet, az e fölötti homokkő tömbök közötti hasadékok mennyezetét ilyenkor beomlott kőzettömbök alkotják (8. ábra, a). Ha a csúszás két párhuzamos agyagos réteglapon történik, akkor az alsó rétegben kialakuló hasadékok fölé sokszor ép kőzettömb kerül. Ez magyarázhatja a hasadékok egy részében észlelt, feltűnően szabályos sík mennyezetet (b). Máskor a felső tömb is összetöredezhet, leszakadhat, s ilyenkor a mennyezet elveszti szabályos formáját. Más esetben a felszínre nyílnak (c). Ez az eset rendszerint a lejtők felső szakaszában látható.

A formák kialakulásában természetesen a gravitáció okozta csúszáson kívül számos más tektonikus és nem tektonikus tényező is szerepet játszhatott. Ez a kérdés további vizsgálatokat igényel. Az azonban biztosra vehető, hogy a barlang keletkezésében a víz tevékenysége nem játszott szerepet, miután a járatok mindig a felszín alatti víztükör felett keletkeztek, oldott formák bennük nem ismeretesek.

Jerzy Mikuszewski  
Instytut Geologiczny  
Warszawa, Zwierzyniecka 11/17

Székely Kinga  
Magyar Karszt- és Barlangkutató  
Társulat  
H—1055, Budapest, Kossuth Lajos tér 6—8.

## ПЕЩЕРЫ В ФЛИШЕВОЙ ЗОНЕ ПОЛЬСКИХ КАРПАТ

В флишевой зоне Карпат — в некарстовых породах — известны многочисленные пещеры. В литературе упоминается более тридцати; большинство из них встречается в Высоких и Силезийских Бескидах.

Наблюдения за ними доказывают, что формирование пещер тесно связано с геологическими условиями (1. геологическим строением, определяющим основное направление пещерных туннелей; 2. структурными особенностями, обуславливающими направление и характер движения массива; 3. вещественным составом породы, контролирующим частоту и характер смещений песчаников) и морфологией местности.

Формирование части пещер объясняется, по видимому, тем, что песчаниковые блоки, разобренные в процессе тектонических движений, перемещались по глинистому прослою внутри толщи. В зависимости от перемещения вдоль единственного или одновременно нескольких глинистых прослоев могли образоваться разные формы.



## A GHAR PARAU-EXPEDÍCIÓ IRÁNBAN

Az angol barlangkutatók expedíciót indítottak az iráni Zagros-hegységbe a nagy mélységű Ghar Parau-barlang feltárására. Az expedícióról annak vezetője, David Hudson izgalmas és tanulságos könyvet adott ki „Ghar Parau” címmel (London, 1973. 216 oldal). Az alábbi ismertetés e könyv alapján készült. (Szerk.)

Mióta a Mount Everestet megmázták — kezdi könyvét a szerző — a hegymászók, tehetnek, amit akarnak, itt a Földön újabb magassági rekordot felállítani nem tudnak. Nem úgy a barlangkutatók! Bármilyen mély barlangot fedezzenek fel a jövőben, soha nem lehet egyértelműen kijelenteni, hogy a rekord egyszer s mindenkorra végleges, s ez a bizonytalanság örökké ösztönző erő marad.

Angol barlangkutatókban a világ mély barlangjait járva kialakult az a „rögeszme”, hogy meg kell találni a legmélyebbet, de legalábbis a Gouffre de la Pierre St. Martin-nál (1171 m) mélyebbre kell hatolni a Föld kérgében. A világ magasan fekvő területeinek viszonyait elemezve — a földtani helyzetet, a mészkő korát, minőségét, klímát a múltban és a jelenben — úgy tűnt, hogy a már ismert, mély barlangokat rejtő karsztvidékeken kívül a kanadai Sziklás-hegység, a kasmíri és nepáli Himalája (a Dhaulagiri és az Annapurna környéke), Peru magassíkségei és az iráni Zagros-hegység a legtöbbet ígérő területek. További, részben helyszíni vizsgálódás eredménye azt mutatta, hogy a látszólag kiváló helyzetű mészkövekben kár jól fejlett barlangokat keresni — a nagy magasságból eredő túl hideg klíma miatt. Végül a reménybeli nagy mélységű barlang szempontjából csak a Zagros-hegység maradt a rostan.

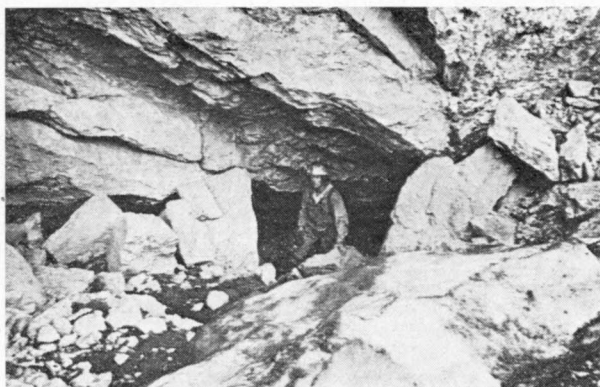
További részletes földtani és hidrológiai előtanulmány során világossá vált, hogy a legkitűnőbb helyen, a 3652 m magas Kuh-i-Parau hegycsúcs tövében elterülő, 3000 méternél magasabb mészkőfennsík fekszik, ez lesz az „ígéret földje”. A fennsík 2000 méterrel magasodik a Qara Su- és a Gamas Ab-folyók völgye fölé, lábánál bővizű karsztforrások fakadnak.

1971 késő nyarán indították John Middleton vezetésével az első expedíciót. Hosszú és fáradságos gépkocsitűt és számos adminisztratív nehézség után

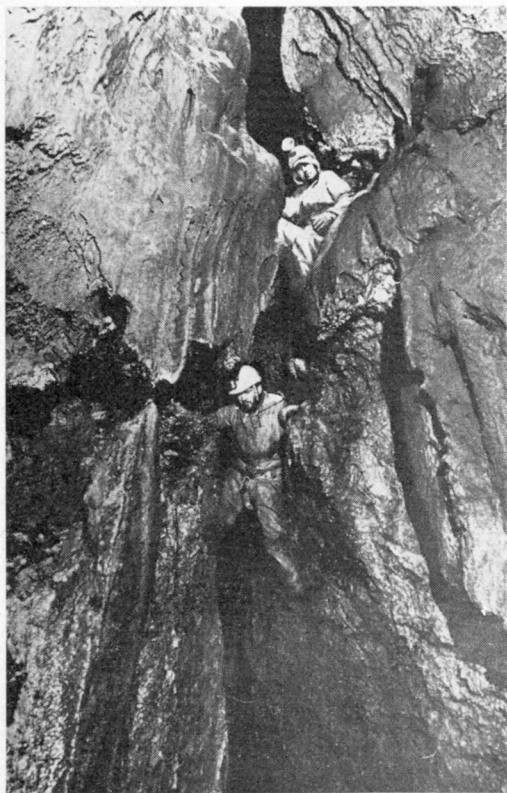
a Kuh-i-Parau barátságosnak bizonyult, szinte csak be kellett sétálni a fennsík legfeltűnőbb, száraz víznyelőjének fenekén ásító barlang-nyílásba, a Ghar Parauban. Ezen az első vállalkozáson — az expedíció teljes felszerelését igénybe véve — kürtök során át 740 méteres mélységig nyomultak a kutatók. Itt újabb mélység állta útjukat, melyet további felszerelés hiányában ezúttal nem tudtak meghódítani. A 740 méteres mélység eléréséhez huszonöt, 6-tól 42 méter mélységű kürtöbe kellett aláereszkeszteni. A barlang alsó része kellemetlenül szűk, magas hasadék. A huszonötödik akna leküzdése után valamivel tágasabb terembe értek a kutatók;

*Csőformájú hatalmas akna a Ghar Parauban*





*A Ghar Parau-barlang bejárata*



*Az angol kutatók 26 aknán ereszkedtek le összesen 750 m mélységbe. (Az ábrák D. Judson: Ghar Parau c. könyvéből készült reprodukciók.)*

az utolsó, ezúttal be nem járható kürtő alján patak csatlakozott a barlangba.

Izgalomban eltelt év után 1972-ben újra felkerekedtek a kutatók, ezúttal David Judson, a könyv szerzője vezetésével, a világrekord eléréséhez többszörösen elegendő felszereléssel megpakolva. A helyszínen a hatóságtól tudták meg, hogy időközben lengyel barlangkutatók jártak a Ghar Parauban. A dolgok nem indultak jól, vajon a lengyelek továbbjutottak-e? (Mint később kiderült: nem.) A huszonharmadik kürtő aljáig hágcsókat építettek be, telefont szereltek be a támadó csoport minél gyorsabb mozgathatósága érdekében.

A sors ezúttal csúnya fintort produkált! Újabb 11 méteres ereszkedés után, alig 50 méter távolságban a folyosó elszűkülött és a mennyezet kis tavacska tükre alá ereszkedett. A csalódott kutatók hiába kerestek kerülő járatot. Megállapították azt is, hogy a továbbvezető járat olyan szűk, hogy bűvár nem képes átúszni rajta.

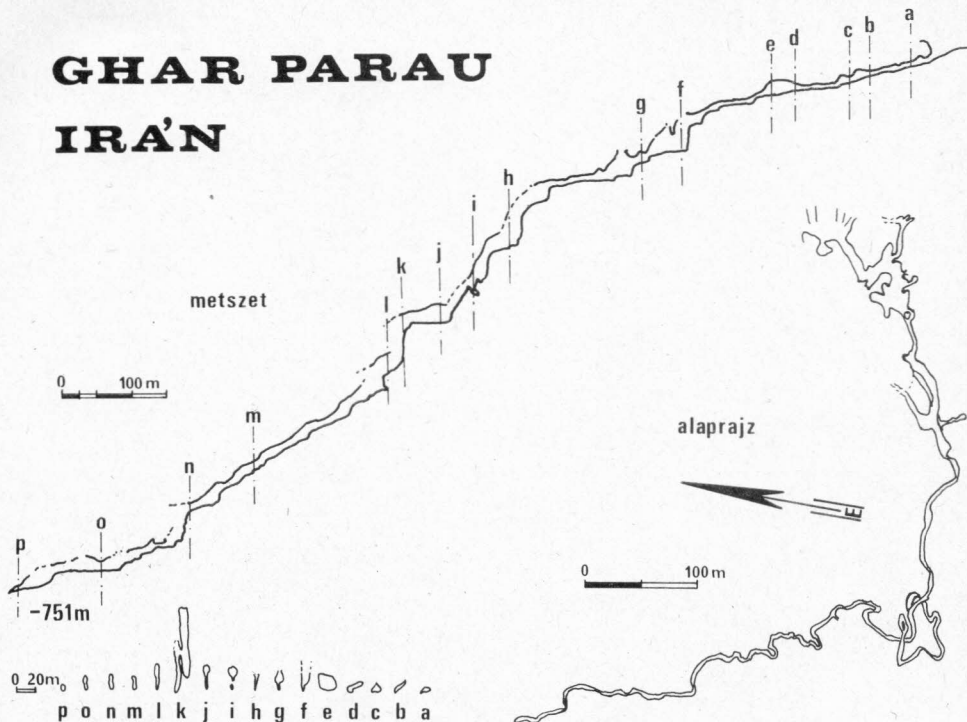
A kutatók, csalódásuk ellenére, napjaink barlangkutatásának egyik legnagyobb eredményét érték el. Elméleti megfontolással, logikai okfejtéssel a távolból fedezték fel a világ — ha nem is a legelső — de a sorban a tizennegyedik legmélyebb barlangját, a nem megvetendő mélységű, 750 méteres Ghar Paraut, s újabb, eddig ismeretlen területet kaptak a speleológiai kutatásba.

A barlang a szifon után nyilvánvalóan folytatódik. Ha egyszer sikerült a kellemetlen szűkületet legyőzni, minden egyéb adottság megvan egy esetleges új világrekordhoz.

A kitűnő, izgalmas könyvhöz csatolt 50 oldalas függelék ismerteti az expedíció szervezési, felszerelési, orvosi stb. vonatkozásait, s ezzel a könyvet a technikai kézikönyvek sorába emeli.

*Dr. Kósa Attila*

# GHAR PARAU IRÁN



*A Ghar Parau-barlang térképe*

## BARLANGKUTATÁS A PÁPUÁK FÖLDJÉN

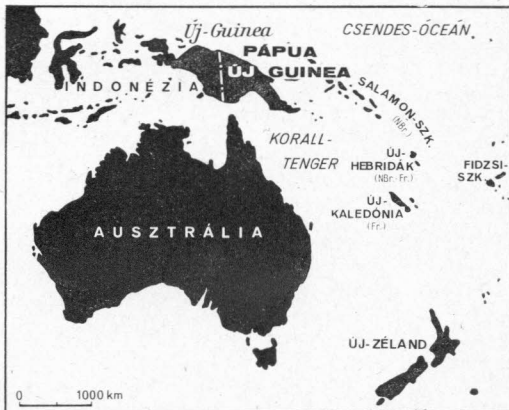
Az Új Britannia-szigeti Rabaulban tartózkodtam, amikor egyik nap házigazdám bejött a szobámba és közölte:

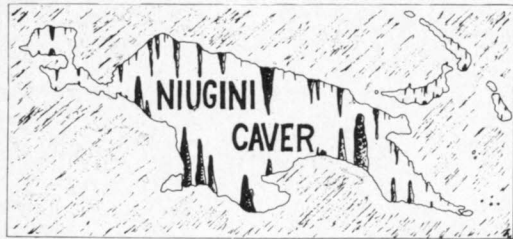
— Vendéged érkezett. Michael Bourke, a didiman.

A „didiman” kifejezés mezőgazdászt jelent a helybeliek pidzsín-angol nyelvében. Bourke úr azonban nem ebbeli minőségében keresett fel, hanem mint a Pápua Új-Guinea barlangkutató csoport vezetője. A rabauli rádióból hallott itteni karszt-tanulmányaimról, s mindjárt elhozta magával az általa szerkesztett Niugini Caver című szpeleológiai folyóirat első számait. Ezekből szereztem első ismereteimet a pápuák földjén is megindult barlangkutatói tevékenységről.

Pápua Új-Guinea Földünk legfiatalabb állama, mely teljes politikai függetlenségét e hónapokban nyeri el. Az ország területe, különösen a nagy sziget belseje a geotudományok számára még jórészt ismeretlen vidék. Vonatkozik ez elsősorban a karsztvidékekre, melyeket az évi 5–6000 milliméteres csapadék az ember számára teljesen járhatatlan sziklavadonná alakított. Ezek rejtekében, a karszt-folyókák eldugott partjain még ma is élnek olyan pápuá

népcsoportok, amelyek még sohasem láttak fehér embert, kultúrájuk pedig a csiszolt kőkorszak szintjén rekedt meg. Itt elvétve még a kannibalizmus is előfordul.





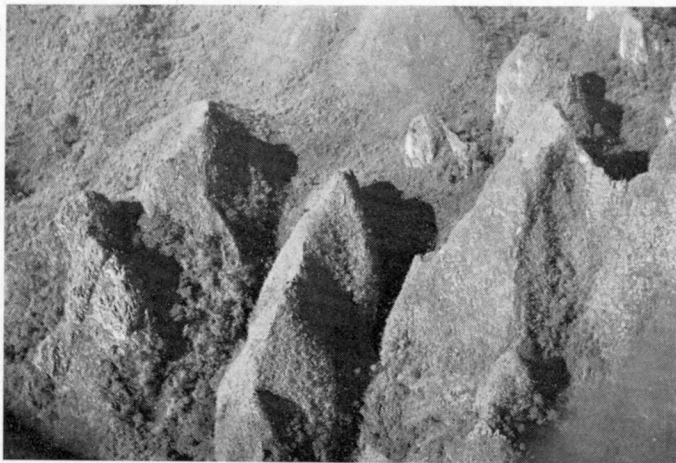
*Niugini Caver című speleológiai folyóirat, amely címlapján Új-Guinea szigetét ábrázolja — cseppköves barlangnak berendezve*

Ilyen körülmények között a barlangok kutatása is természetesen még gyermekcipőben mozog. Az óslakók hite szerint a barlangokban veszedelmes démonok élnek, amelyek az oda betevődő embereket megrontják, sőt életüket is vehetik. A pápuák csu-

pán a kisebb, nyitott sziklaboltozatok alá merészkedtek be, oda helyezték el halottaikat.

A pápua-új-guineai barlangkutatás megindulása az ausztrál barlangkutatók nevéhez fűződik. A helyi igazgatási szervezetben több olyan ausztrál fiatal ember teljesített szolgálatot, akik hazájukban is hódoltak a barlangkutatás szenvedélyének. A hatvanas években ezek a fehér „kiapok” szervezték meg az első Föld alatti expedíciókat, majd csatlakoztak hozzánk az ausztrál barlangkutató egyesületek, mindenekelőtt a legerősebbnek számító Sydney Speleological Society. Ezek a barlangkutató vállalkozások voltaképpen csak felderítő utak voltak, hiszen az ottani barlangokat nem munkával kell feltárni, hanem egyszerűen csak be kell járni. Az eddig megismert néhány tucat üreg csupán elenyésző szám az országban található sok ezer nyitott, de ember által még meg nem látogatott barlanghoz képest.

Az elsők között megismert nagyobb barlangok az új-guineai felvidéken („Highlands”), Chimbu tartományban találhatók. A Queen’s Cave neve már



*Részlet az Erave-folyó melléki trópusi toronykarsztról (Balázs D. felv.)*

a turista útikalauzokba is belekerült, jóllehet ez a kb. egy km hosszúságú üregrendszer is csak gyakorlott barlangkutatók számára hozzáférhető. Az ausztrál barlangkutatók az elmúlt években több mély barlangba is leereszkedtek, például a Kundiawa melletti Bibima-barlangban 494 m mélységet értek el és összesen 1222 m hosszúságú folyósórészt térképeztek fel. A hírhedt „limestone barrier” (mészkö-gát) peremi részein valószínűleg ennél sokkal mélyebb barlangok is kialakultak, hiszen például a Hindenburg-fal két és fél km magasságba szökik fel. Ezek a helyek azonban csak helikopterrel közelíthetők meg, ami nagyon költségessé teszi az expedíciók megszervezését.

Az új-guineai barlangok eddig nem sok tudományos leletanyagot szolgáltatottak. A nagy szigetre az

első emberi lakók kb. 40–50 000 évvel ezelőtt érkezhetek, de az éghajlat nem kényszerítette őket arra, hogy barlangokban keressenek menedéket, mint Európa jégkorszaki ősembere. Az eddigi archeológiai leletek főként folyóteraszok hordalékából és sziklaereszek alól kerültek elő (Aitape, Kiowa, Kafiavana stb.). A Trobriand-szigeti és más barlangokban található emberi csontok tömege az utóbbi egy-kétezer év temetkezéseinek maradványai.

Az elkövetkezendő években Pápua-Új-Guinea a világ barlangkutatóinak érdeklődési középpontjába fog kerülni. Jelenleg az angolok, az ausztrálok és a japánok készíteneek elő nagyobb szabású expedíciókat a fő sziget még ismeretlen karsztvidékeire.

*Dr. Balázs Dénes*

# Külföldi hírek,

## *lapozemle*

A Nemzetközi Szeleológiai Unió Olomoucban megválasztott új elnöke, Arrigo A. Cigna az UIS-Bulletin 1974. I. számában üzenetet intézett a világ barlangkutatóihoz. Ebből vettük át a következő részleteket.

### 1975 A NEMZETKÖZI BARLANGVÉDELEM ÉVE

Kedves Kollégáim!

Szeretném megköszönni, hogy elnökké választottak. Ez nagy megtiszteltetés számomra, de ugyanakkor kemény feladatokat is ró rám, mivel az Unió sok munkát kíván meg minden tisztségviselőjétől.

Még mindannyian a sikeres és érdekes olomouci kongresszus hatása alatt állunk, amely a résztvevő személyek és országok számát, a bizottságok munkáját tekintve bebizonyította az Unió életrealitását.

A következő négy évre szóló programunkból különösen két pontot szeretnék kiemelni: a barlangok és karsztvidékek védelmének ügyét, valamint az Unió alapjainak kiszélesítését. *Az 1975-ös esztendő a barlangvédelem éve!* Különböző szinteken és különböző országokban sokféle kezdeményezést indítunk el a barlangok védelmében, de a legfontosabb, hogy mi, barlangkutatók is tegyünk meg mindent e természeti kincsek megóvása érdekében.

Biztosíthatom Önöket, hogy minden igyekezettel munkálkodom Uniónk sikeréért, és egyben számítok az Önök értékes tanácsaira. Köszönöm segítségüket.  
Róma, 1974. január.

*Arrigo A. Cigna, az NSZU elnöke*

A barlangok és karsztvidékek természetalkotta értékeinek szervezett megóvása a világ tekintélyes részén még megoldatlan feladat, ezért különösen nagy jelentőségű az 1975. évre meghirdetett nemzetközi barlangvédelmi kampány. Hazánkban példamutató módon nemcsak egyes kivételes objektumok, hanem valamennyi barlang védelme a törvény szerint megvalósult. Ez azonban távolról sem

jelenti azt, hogy már nincs több tennivalónk. A feltört barlangajtók, a letördelt cseppkövek, a barlangokban elszórt szemét stb. figyelmeztetnek: az írott törvénynek a gyakorlatban is érvényt kell szerezni. A végrehajtás nemcsak természetvédelmi hivatali feladat, hanem minden magyar barlangkutatónak közös ügye. (Szerk.)

### BARLANGKUTATÁSI EREDMÉNYEK VENEZUELÁBAN

Venezuelában a szeleológiai kutatások 1973-ban és 1974-ben újabb jelentős sikereket eredményeztek.

1973 januárjában és áprilisában a Sociedad Venezolana de Espeleología (SVE, magyarul: a Venezuelai Szeleológiai Egyesület) két expedíciót szervezett a Sierra de Perijá hegységvidékre, mely a kolumbiai határ közelében fekszik. Az expedíció során feltárt nagy barlangok közül az egyik két km hosszúságú, és benne található Venezuela legnagyobb föld alatti folyója, melynek vízhozama a száraz évszakban 10 m<sup>3</sup>/mp volt. Mivel ez a vidék a sűrű dzsungel miatt csaknem áthatolhatatlan, a

kutatók helikopteren közelítették meg a barlang bejáratát.

Ugyanezen évben márciustól augusztusig tartózkodott Venezuelában a brit karsztkutató expedíció nyolc tagja, akik a Falcon tartományban levő Sierra de San Luis karsztjait kutatták. Az expedíció során feltárt húsz barlangban kb. 10 km hosszúságú járatot térképeztek fel. Ezen kívül részletes hidroológiai vizsgálatokat végeztek és lejutottak a 305 m mélységű Haitón del Guarataro barlangba.

1973 áprilisában elkészült és kinyomatták a Cueva Alfredo Jahn térképét. Ez Venezuela máso-



dik leghosszabb barlangja (4300 m), Miranda tartományban található. Szeptemberben elkészült a Lara tartománybeli, 2400 m hosszú Cueva La Peonia térképe is. Ennek a barlangnak geomorfológiai érdekessége, hogy 2000 m magasságban nyílik a tenger szintje fölött.

Összegezve az 1973. évi eredményeket: a venezuelai barlangkutatók összesen 30 expedíciót szerveztek, 81 barlangot kutatták át és ezekben 21 km hosszú-ságú folyosót térképeztek fel.

1974 februárjában az SVE expedíciói részletesen tanulmányozták a Los Gonzalez és a Bastimento barlangokat, amelyekben 100, illetve 140 m mélységig ereszkedtek le, de a barlangok még folytatód-  
nak tovább. Ezek a barlangok néhány km-rel K-re fekszenek a zsirmadarairól híres Cueva del Guácharótól.

Ugyancsak februárban különböző venezuelai szervezetek összehangolt expedíciót szerveztek a Venezuelai Guayana területén fekvő Sarisariñami Mezetára, amelynek a felszínén karsztos eredetű, hatalmas, zárt mélyedéseket fedeztek fel. Van olyan köztük, amely zombolyoszerű, átmérője eléri a 400 métert, a beszakadás mélysége pedig a 370 métert. Eddigi ismereteink szerint ezt a területet prekambriumi homokkő építi fel, de a karsztos jelenségek arra utalnak, hogy a mélyben idős kristályos mészkőnek is kell lennie. Az SVE most e vidék részletes tanulmányozására készít elő expedíciót.

*Prof. Franco Urbani (Caracas)*

*Egy hosszanti zárt szakadék és egy mély zombolyos nyílása a Sarisariñami Mezetán*



*Hatalmas beszakadás  
tátong  
a Sarisariñami Mezeta  
felszínén:  
átmérője 400 méter,  
mélysége 370 méter.  
Még nem járt benne  
ember...*

*(A fényképeket F. Urbani  
professzor bocsátotta  
rendelkezésünkre.)*

## Nők a zombolyok mélyén

Hosszú idők óta a nők is tevékenyen részt vesznek a barlangutatásban és nem ritkán hallhatunk jelentős turisztikai teljesítményeiről. Gyakran szóba kerül a női barlangkutatók „mélységi rekordja”; ezzel a témával az osztrák sajtó is gyakran foglalkozik. Erre vonatkozólag egy francia barlangkutató, Jean Noir gyűjtött össze adatokat, ő azonban már meghalt. A még 1955-ben nyilvánosságra hozott összeállítás (Jean Noir: Sourire dans les tenébres. Camping-Voyages, 33e année, juin 1955. Paris. p. 12–14.) barlangkutató körökben ma már alig ismert.

Jean Noir jegyzékében az első helyen Carola Mühlhofer áll, aki az alsó-ausztriai Ötscherben a Geldloch-barlangba szervezett expedíció keretében 1923 augusztusában elérte az akkori mérések szerinti 242 m mélységet. 1929. május 19-én Hedy Bock a stájerországi Fledermaus-zombolyban 262 m mélyre ereszkedett le, majd 1935. november 22-én Franciaország vette át a női mélységrekordot. Ekkor sikerült Elisabeth Casteret-nek a Gouffre Martel 303 m mélyen fekvő aljzatáig leereszkednie. A jugoszláviai klasszikus karsztvidéken a 304 m mély Kačna jamát többen is bejárták (Poldi Fuhrich, 1922; Ortelia Rivolt, 1926; Sabina Alborghetti, 1930; Rita Dessenibus, 1934), de ők nem szerepelnek Jean Noir jegyzékében, mivel ezeket a barlanglátogatásokat nem tekintették expedíció-szerű vállalkozásoknak.

A második világháború után gyorsan növekedett a nők mélységi rekordja. Geneviève Mazaud francia kislány 1949. augusztus 18-án a Francia Alpokban a Gouffre Caladaire-ban a bejáratról számított 482 m mélységig jutott el, honfitársnője, Claudine Lecompte pedig 1954. szeptember 25-én a Gouffre Berger-ben 480 m-ig ereszkedett le.

1969 óta a világrekordot egy bolgár barlangkutató leány, Anna Taparkova, a Planinez Turista Egyesület tagja tartja: a Gouffre Bergerben elérte a – 1122 m-es szintet. Ezt megelőzően a grenoblei Jacqueline Bocquet-nek –903 m-ig sikerült leereszkednie.

*Dr. Hubert Trimmel (Wien)  
(Die Höhle, 1974/I. p. 41.)*

A szerkesztő megjegyzése: Örömmel vennénk, ha olvasóink között akadna vállalkozó, aki összegyűjtené a magyar barlangkutatók – nemcsak a nők, hanem a férfiak – mélységi rekordjait. Bár ez a téma a turisztika – föld alatti alpinizmus – körébe tartozik, kiadványunk változatosabbá tétele érdekében szívesen közölnénk ezeket az adatokat.

# UIS-BULLETIN

UNION INTERNATIONALE DE SPÉLÉOLOGIE

A Nemzetközi Szeleológiai Unió hivatalos lapjának 1974. évi első száma összeállítást közöl az Olomoucban 1973-ban megtartott VI. Nemzetközi Szeleológiai Kongresszus résztvevőiről. Összesen 41 országból érkeztek küldöttek, számuk a kísérőkkel együtt 763. Ennyi résztvevője eddig egyetlen barlangtani kongresszusnak sem volt. A résztvevők országok szerinti megoszlása:

Amerikai Egyesült Államok	48 fő
Argentína	1 fő
Ausztrália	5 fő
Ausztria	24 fő
Belgium	30 fő
Bulgária	20 fő
Csehszlovákia	143 fő
Dánia	1 fő
Elefántcsontpart	1 fő
Finnország	1 fő
Franciaország	54 fő
Görögország	6 fő
Guatemala	1 fő

Hollandia	3 fő
Írország	2 fő
Jamaika	1 fő
Japán	3 fő
Jugoszlávia	41 fő
Kanada	30 fő
Kuba	5 fő
Lengyelország	31 fő
Libanon	5 fő
Luxemburg	2 fő
Magyarország	21 fő
Mexikó	3 fő
Nagy-Britannia	16 fő
Német Demokratikus Köztársaság	54 fő
Német Szövetségi Köztársaság	15 fő
Nyugat-Berlin	1 fő
Olaszország	46 fő
Portugália	5 fő
Románia	29 fő
Spanyolország	31 fő
Sri Lanka (Ceylon)	1 fő
Svájc	19 fő
Svédország	8 fő
Szovjetunió	41 fő
Törökország	3 fő
Új-Zéland	3 fő
Venezuela	6 fő
Zaire (Kongo)	3 fő
Összesen	763 fő

(B. D.)

# INNEN—ONNAN

## AUSZTRIA

Az 1974-es esztendő hármás jubileumot jelentett az osztrák barlangkutatók számára. Huszonöt évvel ezelőtt, 1949-ben alakult meg az osztrák barlangkutatókat egyesítő szövetség, a Verband Österreichischer Höhlenforscher. Ez időponttól jelenik meg rendszeresen testvérlapunk, a Die Höhle. Ötven évvel ezelőtt kezdődött meg a Bécsi Egyetemen a speleológia oktatása s ezzel a barlangtan, mint önálló tudomány, akadémiai elismerést nyert. Ugyancsak ötven évvel ezelőtti esemény a 2005 m tengerszint feletti magasságban nyíló Salzföhöhle felfedezése, ahol az ásások során értékes paleolitik leleteket találtak.

*Die Höhle, 1974/1.*

## PERU

Az Andok jelenleg ismert legmélyebb barlangját tárták fel 1973-ban a spanyol barlangkutatók Peru középső részén, Janin várostól DK-re, San Pedro

de Cajas és Palcamayo között. A barlang feltérképezett szakasza 1600 m hosszú és 400 m mélységbe nyúlik.

*Die Höhle, 1974/2.*

## SVÉDORSZÁG

A svéd Lappföldön felfedezték az ország jelenleg leghosszabb barlangját, a Sotsbäck-barlangot. Hossza 1650 m, a legnagyobb szintkülönbség 110 m. A barlangban mintegy 200 cseppkővet találtak, melyek hossza 1—10 cm. Ez azért érdemel említést, mert az arktikus és szubarktikus területek barlangjaiban a cseppkőképződmények igen ritkán fordulnak elő.

*British C. R. A. Trans., Vol. 1. No. 1. 1974.*

# HAZAI *Karszt- és barlangkutatói* ESEMÉNYEK

## FIATAL HIDROGEOLOGUSOK II. TALÁLKOZÓJA MISKOLCON

A fiatal hidrogeológusok I. találkozásának háttéradata alapján (Miskolc, 1973) másodszer találkoztak Miskolcon az ország különböző területein dolgozó hidrogeológusok és a hidrológiai jellegű témákkal foglalkozó egyetemi hallgatók.

A szervezést a Magyar Hidrológiai Társaság Oktatási Bizottsága, a MHT Borsodi Szervezete és a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat Észak-Magyarországi Területi Osztálya végezte. A találkozón 1974. május 23—24-én összesen 83-an vettek részt, ami jól mutatja a találkozó iránt megnyilvánult nagy érdeklődést.

A résztvevők az első napon előadásokat hallgattak, amelyek elsősorban nem ismertető jellegűek voltak, hanem a problémák és eredmények megvitatását tették lehetővé. Az előadásokat két szekciónak hallgattuk, az egyikbe inkább karsztvíz, a másikba talaj- és rétegvíz témájukat sorolták. A fiatal hidrogeológusok 14 előadással szerepeltek, melyek közül 6 karsztvízes témájú volt. Az előad-

sok és a hozzájuk kapcsolt kérdések, hozzászólások a fiatalok akarását és jó felkészültségét bizonyítják. Az elhangzott előadásokat a Magyar Hidrológiai Társaság külön kiadásban jelentette meg. A délután szervezett megbeszéléseken a résztvevők munkalehetőségeiket, problémáikat és azokat a kutatási feladatokat beszélték meg, amelyekkel munkahelyükön vagy szabadidejükben foglalkoznak.

A fiatal szakemberek másnap, szakadó esőben, busszal a Bükk-hegység újabb karsztforrásainak felfedezését tekintették meg. Felkeresték a források vízgyűjtő területeit, ahol főleg a karszt- és barlangkutatók mutatták be munkaterületeiket. A résztvevőknek a bemutatott rossz idő ellenére is maradandó élményt jelentett.

A II. találkozón a résztvevők továbbra is az évenkénti találkozó megrendezése mellett foglaltak állást, kedvezőbbnek találnák azonban a helyszínek váltakozását. A következő találkozó megrendezését a pécsiek vállalták.

*Dr. Juhász András*



# ÚJABB ŐSRÉGÉSZETI LELETEK A DIÓSGYŐR—TAPOLCA-BARLANGBAN

A Diósgyőr-Tapolca-barlang Miskolcon, a vár mögötti strandfürdő területén fekszik, alábukó sziklák tövében nyílik. Az 1930-as években a barlang előtt még folyt a Tapolca-patak. Azóta a területet feltöltötték.

Miskolc történetírója, Szendrey János ásattott először a barlangban 1880-ban. Feltűnt neki a rétegekből előkerült sok tördelt csont, azonban az eszközöket nem ismerte fel. Ez az anyag visszatemetődtött és jelentős rétegzavart okozott. A barlangot Diósgyőr község bírása még 1880-ban pincévé alakította át.

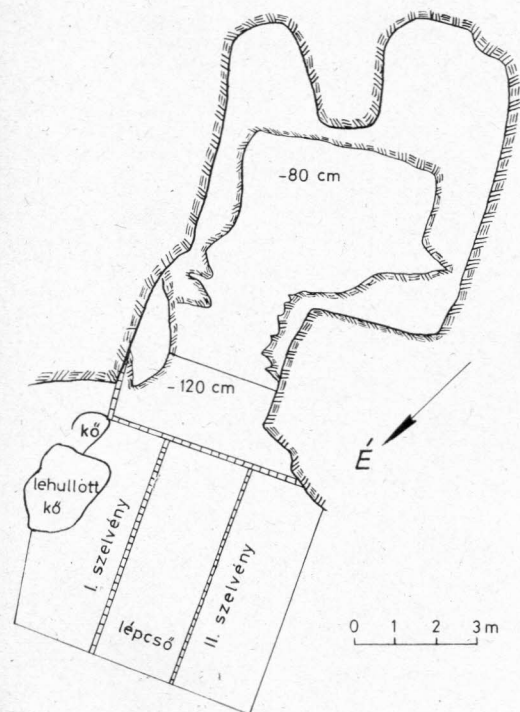
1932–34. években dr. Saád Andor végzett ásátásokat a barlang belsejében. Eltávolította a zavart rétegeket, s ez után több mint ezer gyártáshulladékot és kőszkört talált. Munkájáról beszámolt a Barlangvilág 1934. évi IV. kötetének 2. és 3–4. füzetében.

1973-ban Miskolc város tanácsa úgy határozott, hogy a barlangban hidegvizes szauna medencét létesít. Az építkezés megkezdése előtt szükségessé

vált a régészeti leletmentés, melyet a miskolci Herman Ottó Múzeum régészeként dr. Saád Sándor közreműködésével végeztem. A barlang belsejében érintetlen réteget nem találtunk, bár a szálkőig, illetve a kijárat előtt a talajvíz mentünk le. Kívül, a barlangba levezető lépcső két oldalán nyitottuk az I. és II. szelvényt. Az I. szelvény, 3., illetve a II. szelvény 4. rétegében a Szeleta kultúra kísérőanyagát találtuk, majd több mázsás kötömbök alatt az I. szelvény 4., illetve a II. szelvény 5. rétegében a moustieri kultúra leleteit tártuk fel. Ugyanitt nyersanyagtömbök is voltak. A régészeti, faunisztikai és egyéb természettudományos vizsgálatok elvégzése után munkaközösség publikálja majd a teljes leletanyagot.

Az ásátáson részt vettek miskolci és lengyel (Zagan, Bobry) barlangkutatók, valamint a DVTK birkózó, kajak-kenu és súlyemelő szakosztályai társadalmi munkában, továbbá a Miskolci Vízművek és Fürdők Vállalat dolgozói.

Hellebrandt Magdolna régész



A Diósgyőr—Tapolca-barlang vázlatos alaprajza

# Társulati élet



## Tisztújító küldöttközgyűlés

1974. február 17-én délelőtt az MTESZ székházában ült össze Társulatunk tisztújító küldöttközgyűlése. Dr. Láng Sándor elnök megnyitójában üdvözölte a küldöttközgyűlés résztvevőit, külön köszöntve dr. Turi Istvánt, az MTESZ főtítkárhelyettesét. A mandátumvizsgáló és szavazatszámláló bizottság megválasztása után dr. Dénes György főtítkár emlékezett meg — a hagyományoknak megfelelően — a legutóbbi közgyűlés óta elhunyt tagjainkról. A közgyűlés egy perces néma tiszteletadással róta le kegyeletét. Ezt követően elnökünk a Társulat előző közgyűlésének határozata alapján átnyújtotta a tiszteleti tagságról szóló oklevelet dr. Bogsch László professzornak, Társulatunk hosszú időn át volt elnökének, aki meleg szavakkal köszönte meg a megbecsülést. Elmondotta: csaknem fél évszázada, hogy Kadić Ottokár vezetésével bekapcsolódott a magyar barlangkutatásba, a Társulat alakulása idején. Végigtekintett a magyar barlangkutatás azóta megtett útján és előremutató gondolatokkal méltatta a felszabadulás óta elért nagyszerű eredményeket.

Dr. Dénes György terjesztette elő ezután az érembizottság javaslatát, amit a küldöttközgyűlés egyhangúlag elfogadott (a határozatot külön közöljük.) A fotópályázat eredményének ismertetése után dr. Fodor István terjesztette elő a mandátumvizsgáló bizottság jelentését, miszerint a 115 küldöttből 91 jelent meg, a küldöttek 79%-a, tehát a küldöttközgyűlés határozatképes. A mandátumvizsgáló bizottság jelentésének egyhangú elfogadása után került sor a főtítkár beszámolójára, majd dr. Szathmáry Sándor, a Számvizsgáló Bizottság elnöke terjesztte elő jelentését.

A beszámolókat élénk vita követte, amelynek során huszonketten szólaltak fel. Az MTESZ ne-

vében dr. Turi Istvánné főtítkárhelyettes köszöntötte a küldöttközgyűlést. Méltatta a Társulat tevékenységét és kiadványait, amelyek kitűnő lehetőséget teremtenek, hogy a vezetőség rendszeresen tájékoztassa a tagságot az eredményekről és eseményekről. Utalt arra, hogy az új alapszabály és az annak alapján kidolgozandó ügyrend lehetőséget ad arra, hogy a javaslatok és problémák megoldódjanak.

A vita és a főtítkár válasza után a küldöttközgyűlés elfogadta a jelentéseket és megadta a felmentést az eddigi tisztségviselőknek.

Jamrik Károly, a jelölő bizottság elnöke ismertette ezután a bizottság hosszú és fáradságos előkészítő munkáját, majd előterjesztette a javaslatot az MKBT tisztségviselőire.

Az elnök szünetet rendelt ei, a küldöttek leadták szavazólapjaikat és a szavazatszámláló bizottság megkezdte működését. Közben a küldöttközgyűlés résztvevői Kesselyák Péter diavetítéssel kísért kubai beszámolóját hallgatták meg.

A szünet után dr. Fodor István, a szavazatszámláló bizottság elnöke bejelentette, hogy a küldöttek 87 szavazatot adtak le, ebből 3 érvénytelen volt. Ezt követően ismertette a szavazás eredményeként megválasztott tisztségviselők névsorát.

A küldöttközgyűlést dr. Láng Sándor professzornak, a Társulat újból megválasztott elnökének székfoglaló szavai zárták be, melyekben hangsúlyozta, hogy az új vezetőség a küldöttközgyűlésen elhangzott hozzászólásokban felvetett gondolatokat és az építő javaslatokat hasznosítani fogja, és kérte a jelenlevőket, támogassák a megválasztott vezetőszerkeket munkájukban és arra irányuló törekvésükben, hogy Társulatunk — célkitűzésének megfelelően — eredményesen működő, szerves részévé váljon a magyar tudományos életnek.

Sándor György

## Társulati kitüntetések

A Társulat érembizottságának javaslatára az 1974. február 14-i küldöttközgyűlés a Társulat érdekében hosszú időn át végzett kimagasló társadalmi munkáért adományozható Herman Ottó éremmel

Benedek Endre ny. bányafőmérnököt, a Dorogi Kadić Ottokár Barlangkutató Csoport vezetőjét tüntette ki, aki Társulatunk Választmányának és Fegyelmi Bizottságának egy évtized óta tagja, aki a

Strázsa-hegyi és Sátorkőpusztai-barlangokban végzett feltáró munkájával és a barlangok védelmében jelentős érdemeket szerzett; eredményes munkát végzett a Barlangi Mentőszolgálatban és más barlangkutató csoportok munkáját is mindig készséggel támogatta.

A nyomtatásban publikált jelentős értékű barlangtani tudományos munkásságért adományozható Kadić Ottokár éremmel a küldöttközgyűlés

dr. Jakucs László egyetemi professzort, a földrajzi tudományok doktorát, Társulatunk elnökségének tagját tüntette ki, az Akadémiai Kiadó gondozásában megjelent „A karsztok morfogenetikája” című nagy értékű szakmonográfiájáért, amely a magyar szakirodalom legjelentősebb átfogó karszt- és barlangtudományi munkája.

A barlangi feltáró kutatások területén elért kimagasló eredményekért adományozható Vass Imre éremmel a küldöttközgyűlés

Borbély Sándor ny. hidrológust tüntette ki, aki hosszú időn át a miskolci barlangkutatók vezetője volt, és a felszabadulás utáni évtizedekben számos

bükkli barlang és zomboly feltárásában, valamint karszthidrográfiai összefüggések nyomjelzéses kimutatásában játszott vezető szerepet; a Bükkben folyó karszthidrologiai kutatómunkának ma is aktív résztvevője.

A kollektív munkáért adományozható Herman Ottó emléklappal a küldöttközgyűlés a *miskolci Herman Ottó Barlangkutató Csoportot* tüntette ki, amely az 1973. év során a Társulat által vállalt munkákból lelkesen kivette részét, amellyel eredményes barlangfeltáró és térképező munkát végzett.

D. Gy.

## A MAGYAR KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÓ TÁRSULAT 1974. FEBRUÁR 17-I KÖZGYŰLÉSÉN MEGVÁLASZTOTT TISZTSÉGVISELŐK

Tiszteleti elnök Dr. Bogsch László  
Elnök Dr. Láng Sándor  
Társelnökök Dr. Dénes György  
Jamrik Károly  
Dr. Juhász András  
Dr. Kessler Hubert  
Főtitkár Dr. Böcker Tivadar  
Titkárok Hazslinszky Tamás  
Dr. Kósa Attila  
Sándor György  
Elnökségi tagok Dr. Balázs Dénes  
Dr. Bársonyos Jenő  
Dr. Bertalan Károly  
Dr. Fodor István  
Dr. Gábori Miklós  
Dr. Jakucs László  
Dr. Jánossy Dénes  
Révész Lajos  
Választmányi tagok Borbély Sándor  
Bernhardt Barna  
Csekő Árpád  
Gádoros Miklós  
Dr. Gráf Andrásné  
Hoffmann Otmár  
Jáki Rezső  
Dr. Jaskó Sándor  
Kasza Erzsébet  
Markó István  
Maucha László  
Pelikán Pál  
Simsa Péter  
Sohár István  
Sóki Imre  
Takács Miklós  
F. Tóth Géza  
Tóth József  
Várszegi Sándor  
Vid Ödön

Póttagok Dr. Cser Ferenc  
Frojimovics Gábor  
Hóriszt György  
Kérdő Péter  
Magyari Gábor

Szakosztályok, szakbizottságok vezetői:

Barlangklimatológiai és Barlangterápiai Szakb. Dr. Fodor István  
Biológiai Szakb. Dr. Loksa Imre  
Dokumentációs Szako. Dr. Bertalan Károly  
Karszthidrologiai és Geológiai Szako. Dr. Böcker Tivadar  
Karsztmorfológiai Szakb. Dr. Leél-Össy Sándor  
Oktatási Bizottság Barátosi József  
Öslénytani Szakb. Dr. Jánossy Dénes  
Ősrégészeti Szakb. Dr. Gábori Miklós  
Várbarlang Bizottság Barátosi Kálmán

### SZÁMVIZSGÁLÓ BIZOTTSÁG

Elnök Dr. Szathmáry Sándor  
Tagok Kelemen László  
Rosta Márta  
Póttagok Laufer Ferenc  
Lendvai Klára

### FEGYELMI BIZOTTSÁG

Benedek Endre  
Hegedűs Ferenc  
Hlavács László  
Dr. Kiss Sándor  
Taródi Péter  
Vajna György

# AZ 1974. ÉVI VÁNDORGYŰLÉS

Társulatunk a hagyományos barlangnapot 1974-ben június 15–16-án Budapesten rendezte.

Szombaton délelőtt az MTE SZ székházban 50 fős hallgatóság előtt került sor a szakbizottságok beszámolóira (szövegük a Tájékoztató hasábjain jelent meg).

Délután a csoportok beszámolóira 80 fős hallgatóság volt kíváncsi. A sok új eredményt ismertető, rövid előadásokat diavetítés is kísérte. A teremben a 20 éves jubileumát ünneplő FTSK-csoport rendezett fényképkiallítást, és bemutatta a Remetehegy-i Hétyluk-zsombolyról készített makettet. A miskolci Herman Ottó Barlangkutató Csoport a Vártetői-barlang felmérésének eredményeit tükröző, nagyméretű térképekkel és fényképekkel szemléltette munkásságát.

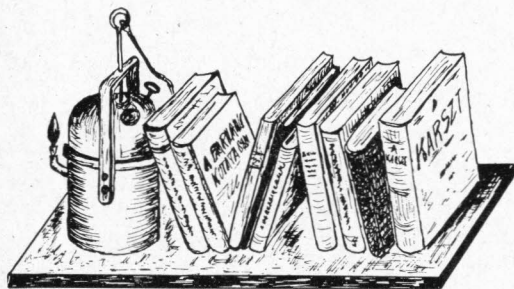
Este az Országos Természetvédelmi Hivatal bemutatta a Vándorgyűlés résztvevőinek az újonnan

megnyitott Pálvölgyi-barlangot. Az utána szervezett hivatalos tábortűzet a délelőtti eső elmosta, így a Pálvölgyi turistaházban fehér asztal mellett gyűltek össze a résztvevők.

A vasárnap — a hagyományoknak megfelelően — a gyakorlati programé volt. Délelőtt a Fenyőgyöngye melletti kőfejtőben a kötélmászás és -ereszkedés legkorszerűbb technikai eszközeinek bemutatójára került sor.

Ezt követően komoly és tréfás versenyeken mértek össze a csoportok tudásukat és ügyességüket (barlangtérképezési verseny a Szemlő-hegyi-barlangban, kötélmászási és karbidlámpagyújtási verseny). Délután került sor a tanulmányi kirándulásokra a Szemlő-hegyi-, a Ferenc-hegyi- és a Mátyás-hegyi-barlangokban.

-yT-



## A SZPELEOLÓGUS KÖNYVESPOLCA

### P. Minvielle: Guide de la France souterraine

A Franciaország csodáit, babonáit, népi történeit bemutató „Fekete útikönyvek” sorozat egyik jelentős kötete a barlangokhoz, katakombákhoz kötődő történeteket dolgozza fel kalauz-jelleggel. Területi felosztásban szimbolikus jelekkel különíti el az egyes barlangokat, amelyek történelem előtti lakóhelyről, primitív kultuszokról, rajzos és festett falakról, keresztény szent- és kultuszhelyekről, titkos társaságok búvóhelyeiről, föld alatti kincsekről nevezetesek. Mind ezek mellett szó esik a barlangokhoz kapcsolódó szokásokról, a barlangok fantasztikus állatairól, csodálatos teremtményeiről, ördögök, varázslók és kísértetek tetтейeiről stb.

A 477 oldalas, kézikönyv formátumú és igen színvonalas mű 1023 helységet említ meg, s ezek közül kb. 800 a barlang, a többi pince, bánya, katakomba. Mint a Paris Match francia képes folyóirat egyik száma írja, részletesen ismerteti a túralehetőségeket,

a klasszikus francia paleolit lelőhelyeken és festett barlangokon kívül bemutatja a Saint-Bernard-de-Comminges-i barlangot, ahol egy „emberevő” őrült a 18. sz.-ban elrabolt és meggyilkolt 30 asszonyt. A Párizsi-medencében fekvő Arcy-sur-Cur-i barlangot már XIII. Lajos is meglátogatta, s Maria Antoinette a sztalaktitok nagy részét letöretette, hogy feldiszipse vele a trianoni műbarlangokat.

Ez a rendkívül gazdag francia útikönyv felveti, hogy hasonlót mi is tudnánk készíteni. Számos barlangunk betyárokról kapta nevét, vannak üregek, amelyekhez vallási kultusz kapcsolódik stb. Ezt már Szilvássy Andor is felvetette 1970-ben, amikor pályadíjat tűzött ki (600 Ft) annak részére, aki a legtöbb és legszínesebb mondákat gyűjti össze barlangjainkról. Tudomásom szerint eddig egyetlen munka sem érkezett a Társulathoz.

Kordos László

## A. Droppa: Slovenské Jaskyne

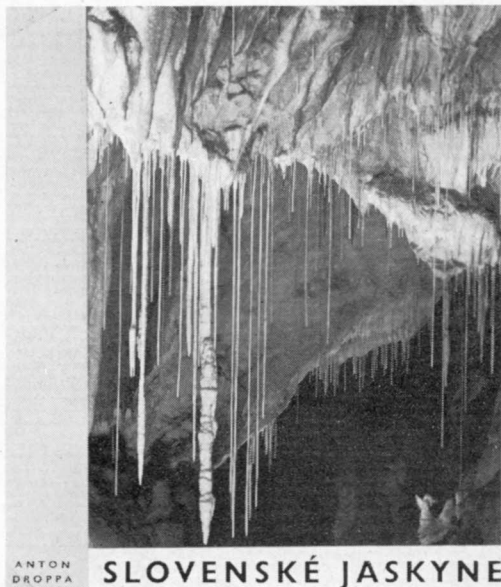
A Csehszlovák Kultúra Könyvesboltjának (Budapest, VI., Tanács krt. 13–15.) kirakatát szemlélve szép kiállítású, színes könyvön akadt meg az érdeklődő szeme. Az ismert szlovák barlangkutató-író régi könyvének új képekkel kiegészített, igényesebb kiállításban megjelent munkája.

Szlovákia barlangokban igen gazdag, a nyilvánvalóságban kb. 500 barlang szerepel, melyek jelentősége változó. Ismertté válásukat őslénytani vagy régészeti leleteiknek, s nem utolsósorban csodálatos cseppkőképződményeiknek köszönhetik. A nyilvánosság számára tíz barlangot építettek ki.

A szerző könyve elején ismerteti Szlovákia karszterületeit, meghatározza azok fekvését, kiterjedését, határait, felépítését és nevezetesebb barlangjait. E rövid bevezető után szlovákia 17 legjelentősebb barlangját egy-egy oldalas leírásban, térképvázlattal, valamint 167 fekete-fehér- és 16 színes kép segítségével ismerteti.

A szlovák nyelvű könyvben mellékletként orosz, német, angol, valamint magyar nyelvű összefoglaló és képjegyzék található.

Sz. K.



## W. B. Mirimanov: Kunst der Urgesellschaft

A 15 kötetre tervezett „Kis művészettörténet” sorozat első köteteként jelent meg a német-szovjet közös kiadású, 330 oldalas, A/6 formátumú könyv.

Első főfejezetében a prehisztórikus és a primitív művészetek mibenlétét elemzi, különös részletességgel azok rendeltetését, funkcióját. A második főfejezet részletesen ismerteti a túlnyomórészt barlangokban fellelhető európai paleolitik, mezolitik és neolitik művészetet, valamint az afrikai és ausztráliai

sziklaművészetet. A harmadik főfejezet a jelenkori primitív művészetekkel foglalkozik.

A függelék igen hasznos szakszótárat, időrendi táblázatokat és bőséges, mintegy 470 művet felsoroló irodalomjegyzéket, továbbá tárgymutatót tartalmaz.

A könyvet 206 ábra és fénykép — köztük 40 db színes — illusztrálja, kiváló nyomdatechnikával.

-yT-

## SZERKESZTŐSÉGI KÖZLEMÉNY

A Karszt és Barlang jelen füzetétől számítva néhány tartalmi és formai változtatást vezetünk be.

1. Az eddigi német, orosz és eszperantó összefoglalók helyett a jövőben angol és orosz nyelvű tartalmi kivonatokat közlünk.

2. Az értekezések elejére fejléc kerül, amely a bibliográfiai hivatkozást tartalmazza.

3. Az értekezések bevezetőjeként magyar nyelven,

kurzív szedéssel röviden összefoglaljuk a cikk fontosabb mondanivalóit.

4. Az értekezések végén közöljük a szerző munkahelyét és a levelezési címét.

Ezekkel a módosításokkal — munkatársaink kívánságainak megfelelően — kiadványaink színvonalát kívánja javítani

A SZERKESZTŐSÉG

# CONTENTS

## PAPERS

- Sándor Várszegi*: The Past and Present of Speleology at Miskolc, Hungary . . . . . 1  
*Pál Müller*: On the Origin of Thermal Caves and Spherical Niches . . . . . 7  
*Tamás Hazslinszky*: Schematical Water Budget of Mount Alsó-hegy . . . . . 11  
*Dr. György Dénes*: To the Problem of Mt. Esztramos' Name . . . . . 17  
*László Kordos*: Speleogenetic, Tectonic and Geosedimentologic Investigations of Mt. Osztramos . . . . . 21  
*Jerzy Mikuszewski—Kinga Székely*: Caves in the Flysch Zone of the Polish Carpathians . . . . . 27

## REVIEW

- The Ghar Parau Expedition, Iran (*Dr. A. Kósa*) . . . . . 31  
 Speleological Research in Papua New Guinea (*Dr. D. Balázs*) . . . . . 33

## News from Abroad, Press-Review

- Cave Exploration in Venezuela (*F. Urbani*) . . . . . 35  
*Results of Karst and Speleological Research in Hungary*  
 II. National Meeting of Young Hydrogeologists of Miskolc (*Dr. A. Juhász*) . . . . . 38  
 New Archeological Finds in the Diósgyőr-Tapolca Cave (*M. Hellebrandt*) . . . . . 39  
*Our Society's Life*  
 General Meeting of Electors of Society's Leading Officials (*G. Sándor*) . . . . . 40  
 The Leading Officials of the Hungarian Speleological Society Elected on February 17, 1974 . . . . . 40  
 National Meeting of Hungarian Speleologists . . . . . 42

# СОДЕРЖАНИЕ

## ДОКЛАДЫ

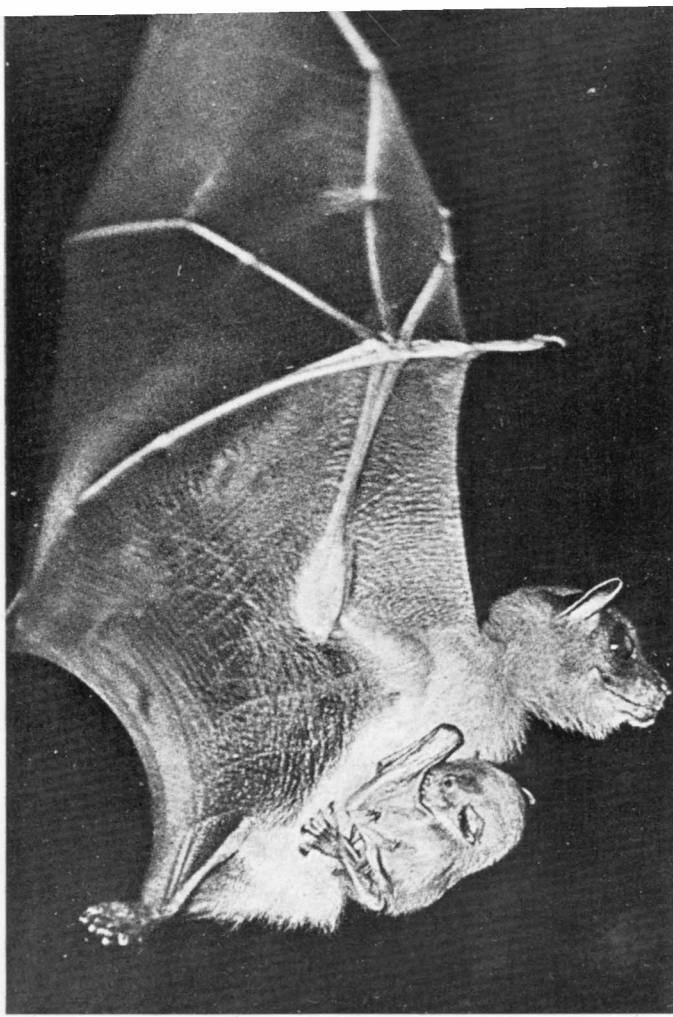
- Шандор Варсези*: О прошлом и настоящем пещероведения в районе г. Мишкольц . . . . . 1  
*Пал Мюллер*: О формировании термальных пещер и шарообразных ниш . . . . . 7  
*Тамаш Хазлински*: Схематический гидрологический баланс горы Альшо-хель . . . . . 11  
*Др. Дёрдь Денеш*: К вопросу названия горы Эстрамош . . . . . 17  
*Ласло Кордош*: Спелеогенетические, тектонические и геоседиментологические исследования горы Острамош . . . . . 21  
*Ерзи Микушевски — Кинга Секель*: Пещеры в флишевой зоне Польских Карпат . . . . . 27

## ОБЗОР

- Экспедиция Гар Парау в Иране (*Др. А. Коша*) . . . . . 31  
 Исследования пещер в Новой Гвинее (*Др. Д. Балаж*) . . . . . 33

## Иностранные известия, обзор журналов

- Пещероведческие исследования в Венесуэле (*Ф. Урбани*) . . . . . 35  
*Произшествия в отечественных карстовых и пещерных исследованиях*  
 Второе общегосударственное совещание юных гидрогеологов в г. Мишкольц (*Др. А. Юхас*) . . . . . 38  
 Новые археологические находки в пещере Диошдьёр — Тапольца (*М. Хеллебрандт*) . . . . . 39  
*Общественная жизнь*  
 Генеральное собрание делегатов Общества на выборы его деятелей (*Д. Шандор*) . . . . . 40  
 Деятели Венгерского Общества по исследованию карстовых явлений и пещер, избранные 17 февраля 1974 г. . . . . 40  
 Общегосударственный съезд венгерских спелеологов . . . . . 42



# A denevérek világa

Balra fent: A denevérmama legtöbbször csak egy porontyot szül és azt röptében is magával cipeli. Balra lent: Afrikában él a csúf kalapácsfejű repülökutya (*Hypsignathus monstrosus*). Egész testhosszának egyharmadát az ormóttan nagy fej teszi ki, amely repülés közben lefelé lóg. Gyümölcsesevő, fálánk állat; redős, ráncos nagy szájával rátapad a gyümölcsre és addig szívja, míg lé van benne. Jobbra lent: A rőt vérszopó denevér (*Desmodus rotundus*) Mexikótól Észak-Chiléig található meg. Hossza kb. hét centiméter. Mint nevéből is kiténik, vérrrel táplálkozik. Rácsimpaszkodik a lóra. öszvérrre vagy más állatra, sebet ejt rajtuk és a kifolyó vért nyalogatja.



