

# KARSZT *és* BARLANG

KIADJA A MAGYAR KARSZT- ES BARLANGKUTATÓ TÁRSULAT

1974.  
**II.**



Szerkesztő:

Dr. BALÁZS DÉNES

Szerkesztő bizottság:

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

Felelős kiadó:

Dr. BÖCKER TIVADAR

Szerkesztőség:

MAGYAR KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÓ TÁRSULAT

1055 Budapest, Kossuth Lajos tér 6–8.

Telefon: 311-793

Készült a Globus Nyomdában 1975-ben

---

---

## TARTALOM

### ÉRTEKEZÉSEK

Búvárszám. A szerkesztő bevezető jegyzete . . . . .	45	Vízalatti barlangkutatás Floridában ( <i>Sheck Exley</i> ) . . . . .	88
<i>Dr. Mozsáry Péter—Plózer István: A barlangi búvármunkák gyakorlata</i> . . . . .	47	Az Apáczai Csere János-barlang ( <i>Kisgyörgy Zoltán</i> ) . . . . .	88
<i>Plózer István: A magyarországi bűvár-barlangkutatás története és bibliográfiája (1908—1973)</i> . . . . .	55	<i>Külföldi hírek, lapszemle</i>	
<i>Horváth Győző: Újabb feltárások a Tapolcai Tavas-barlangban</i> . . . . .	65	A Devil's Hole-barlang két életet követelt ( <i>Plózer István</i> ) . . . . .	89
<i>Dr. Mozsáry Péter: A Kossuth-barlang szifonja</i> . . . . .	69	Az Elsachbröller kutatása ( <i>Gádos Miklós</i> ) . . . . .	90
<i>Plózer István: A Hévízi-tó forráskráterének barlangjai</i> . . . . .	73	A Rowland-barlang csapdája ( <i>Plózer István</i> ) . . . . .	91
<i>Mozsáry Gábor: A Csarnóházi-forrásbarlang szifonjának feltárása</i> . . . . .	79	<i>Hazai karszt- és barlangkutatási események</i>	
<i>Násfay Béla: Az esztramosi Rákóczi-barlangok víz alatti részeinek kutatása</i> . . . . .	83	Megnyílt a Baradla Múzeum ( <i>dr. Láng Sándor megnyitó beszéde</i> ) . . . . .	92
<i>Horváth Győző: Az Izbüdi-forrásbarlang kutatása</i> . . . . .	85	Égerszögi jubileum ( <i>Balázs Dénes</i> ) . . . . .	93

### SZEMLE

A bűvár-barlangkutatás nemzetközi szervezetei és vezető tisztségviselői ( <i>P. I.</i> ) . . . . .	87	A bűvártelefon ( <i>Mozsáry Gábor</i> ) . . . . .	97
Kutatómerülések a Vaucluse forráskráterben 1878—1967 között ( <i>Plózer I.</i> ) . . . . .	87	<i>Társulati élet</i>	
		A Nemzetközi Karszthidrológiai Bizottság 1974 évi ülése ( <i>dr. Böcker Tivadar</i> ) . . . . .	98
		A speleológus könyvespolca. A bűvár-barlangkutatás legfrissebb tudományos publikációi ( <i>Plózer I.</i> ) . . . . .	99
		Steinmetz—Poosch: Zauberreich in ewiger Nacht ( <i>Hazslinszky Tamás</i> ) . . . . .	99
		Marcian D. Bleahu: Karsztmorfológia ( <i>Kisgyörgy Zoltán</i> ) . . . . .	99

---

*Címképünk: A Tapolcai-Tavas-barlang kristálytisza vizében fürge csellék fogadják a kutató könnyűbúvárt. A halak barlangi előfordulása is bizonyítja a városi Malom-tó és a barlang vízi összeköttetését. (Maróthy László felvétele.)*

# KARSZT ÉS BARLANG

KIADJA:

A MAGYAR KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÓ TÁRSULAT  
BUDAPEST

1974. II.

## Búvárszám

*A vizalatti barlangkutatás az utóbbi években ugrásszerű fejlődésnek indult. Magyarországon több mint egy tucat olyan barlang található, amelyben a továbbjutásnak egyetlen akadálya van: a víz. Az elárasztott barlangszakaszok — a szifonok — legyőzéséhez már nem elégséges az egyéni bátorság és a jó szerencse, hanem jól szervezett, megfelelően képzett és modern felszerelésekkel ellátott együttesekre van szükség. Az elmúlt évtizedben hazánkban több olyan könnyűbúvár csoport alakult meg, amelyek a vízzel borított barlangszakaszok feltárására specializálódtak. A Karszt és Barlang jelen számát annak szántuk, hogy egy csokorba fogva bemutassuk a hazai búvár-barlangkutatás legújabb eredményeit.*

*A vizalatti barlangkutatás a feltáró munkák legveszélyesebb ága. A halálos kimenetelű barlangi balesetek jelentős hányada szifonátúszási kísérletek során következett be. Jelen füzetünkben több külföldi tragédiáról számolunk be, mintegy figyelmeztetőül, hogy a meggondolatlan virtuskodás, a szervezetlenség milyen szomorú eseményekhez vezethet. Gyakorlott barlangi búváraink tapasztalatai alapján összefoglaltuk a biztonságos merülések legfőbb szabályait, melyek betartása a sikeres búvármunka alapja.*

*Kiadványunk korlátozott terjedelme nem tette lehetővé, hogy a szerkesztőségünkhöz beérkezett valamennyi cikket közöljük, ezek publikálására a következő számokban kerül sor. Várjuk búvár-barlangkutatóink további írásait, hogy a tapasztalatok átadásával újabb szép eredményekről számolhassunk be.*

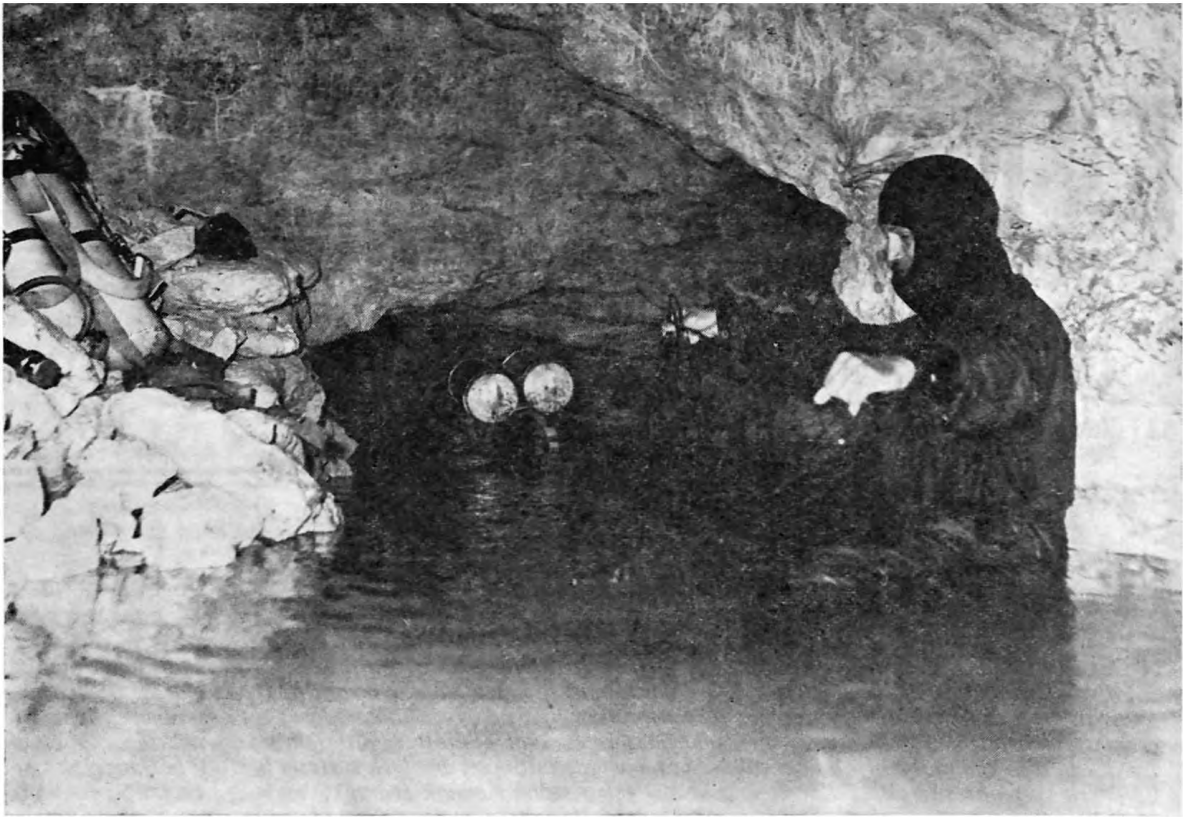
*A szerkesztő*

### DIVER'S FASCICLE

The present publication expounds the newest results of subaquatic speleological research. In Hungary there are 15 caves in which water-filled passages (siphons) hinder the progress of man. In the past ten years several speleologists' teams, well-organized and equipped with modern suits and instruments and specialized in subaquatic explorations, have been formed in Hungary. Cave divers spent several thousand hours underwater and explored a considerable number of new cave stretches. It is to be thanked to the good organization of underwater expeditions that no grave accident has so far occurred in this country.

### ВОДОЛАЗЫ

В настоящем сборнике публикуются новейшие результаты спелеологических исследований, проведенных в подводных условиях. В Венгрии существует 15 таких пещер, в которых проходу мешает пещерный участок (сифон), заполненный водой. На протяжении последних десяти лет в Венгрии был создан ряд спелеологических исследовательских партий, специализированных для производства исследований в подводных условиях и оснащенных современными снаряжениями. Водолазы-пещероведы проводили несколько тысяч часов под водой и на протяжении этого времени были разведаны многочисленные новые пещерные участки. Благодаря хорошей организованности подводных экспедиций в Венгрии до сих пор не произошла ни одна тяжелая авария во время работ в подводных условиях.



*A biztosító búvár felügyelete mellett megkezdődik a merülés a Tapolcai-Tavas-barlang Y-ágába*



*Részlet a Molnár János-barlang Dexion-ágából (Maróthy L. felvétele)*

Dr. Mozsáry Péter—Plózer István

## A BARLANGI BÚVÁRMUNKÁK GYAKORLATA

### ÖSSZEFOGLALÁS

*A sikeres vizalatti kutatások érdekében először a felszínen kell hidrogeológiai megfigyeléseket végezni, majd magában a barlangban a szifon környezetének közettani és szerkezeti viszonyait kell jól megismerni. A szerzők ismertetik a barlangi búvárok legfontosabb felszereléseit és foglalkoznak a személyi követelményekkel. A befejező rész a víz alatt előfordulható balesetek kiküszöböléséhez ad megszívlelendő tanácsokat.*

A barlang és a víz egymástól elválaszthatatlan: a legtöbb barlangban felismerhetők a víz egykori jelenlétének nyomai; számos barlangot ma is aktív vízes barlangként ismerünk. A föld alatti üregrendszerek kialakulásában a víz átalakító munkája olyan jelentős, hogy a genetikai felosztás egyik kiindulópontjaként szerepel. A kőzetben megjelenő víz tulajdonságai közül elsősorban a hőmérséklet érdemel említést. Ez alapján a barlangok két típusát határozhatjuk meg: a melegvízes (hévizes) és a hidegvízes barlangot.

A tisztán vagy főleg melegvízes (hévizes) barlangok keletkezésének folyamata kevéssé ismert. Ennek fő okai a következők:

1. A víz a mélyből feltörve alakítja ki üregrendszerét, mely a felszínnel nincs mindig összefüggésben.

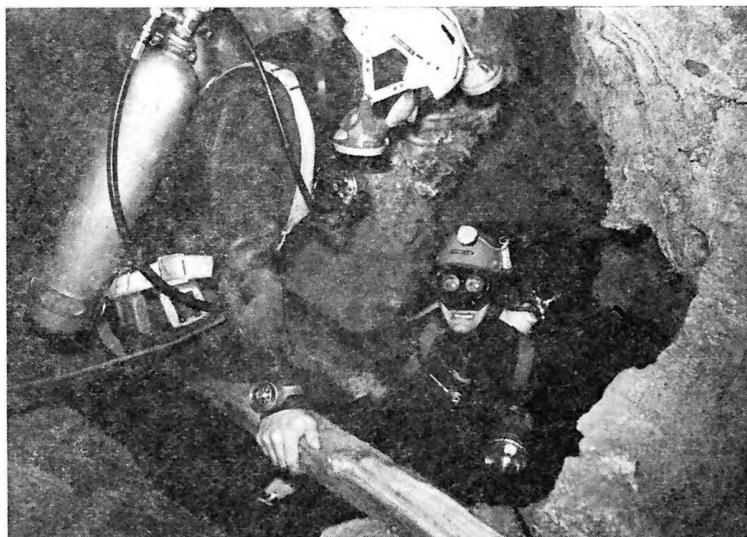
2. A felszínnel összefüggő, vagy véletlenül (kőbányászás, házépítés során) megnyílt barlangokból a víz már visszahúzódott.

3. A termálvízzel jelenleg is kitöltött üregekben a víz magas hőfoka nem teszi lehetővé a közvetlen megfigyelést.

A búvárok csak a 35 °C alatti vagy a kihűlőben levő barlangi vizekben tudnak kutatást végezni, ahol a mélyből felemelkedő magas hőfokú vizek a felülről beszivárgó hideg karsztvizekkel keverednek. Az ilyen hévizes barlangok jellegzetessége a vízzel kitöltött folyosók és termek, melyek több száz méter hosszan is elhúzódhatnak anélkül, hogy újabb felszint találnánk. Az áramló víz körülbelüli mennyisége meghatározható — rendszeres mérések mellett — a felső, áramló, melegebb vízréteg vastagságából, valamint a felkavart víz letisztulásának sebességéből. Mivel minden hévizes barlang magán hordja kőzetének jellegzetességét, célszerű a kutatás megkezdése előtt megbeszélést tartani az előzőleg ott járt kutatókkal, akik tanácsot adhatnak a kutatás irányára vonatkozóan.

A hidegvízes barlangok ezzel szemben könnyebben vizsgálhatók, mert a felszíni vizek föld alatti útjával szolgálnak. Megfigyelhető

1. a vízgyűjtő terület nagysága, a rendszerbe kerülő vízmennyiség,
2. e terület tektonikai jellemzői,



*Az Amphora Kb.SC. búvárai (Szilágyi K. és Ember S.) az esztramosi I. sz. Rákóczi-barlangban, az I. számú tó egyik melléköblében, az ún. Kis-tóban merülnek (Deák A. felv.)*



*Térképezés a víz alatt (Maróthy L. felv.)*

3. e terület geológiai jellemzői,
4. egyéb karsztmorfológiai adottságok.

Fentiek ismeretében körülhatárolható az a hidrológiai térség, amelyben a föld alatti folyórendszer kialakult, s ahol a vízzel telt járatok felderítése a barlangi búvárok, szifonkutatók feladata.

A vízalatti barlangszakaszok felderítése nem jelent feltétlenül szifonúszást. Lehet, hogy a barlangi patak vize az adott járatban a karsztvízszinten mozog, s ember számára járhatatlan repedéshálózatban folyik el, mint ezt a Mátyás-hegyi-barlang tavából induló, vízzel kitöltött járatban tapasztaltuk. Más esetben a barlangi tavat állandóan kis vízhozamú patak táplálja, s a tó medrét hordalékával fokozatosan feltölti. Ilyen esetekben nem találunk tágas járatokat: csak az átlagos vízhozam elszállítására elegendő keresztmetszetű hasadékok maradnak szabadon. (Ilyen például a bükkői Szepesi-zsomboly szifonja.)

Búvárútjainkon az esetek többségében eddig ismeretlen szifonokon úszunk át, hogy további száraz járatokat találjunk. Célunk legtöbbször az, hogy a szifon mögötti új rendszert összekössük a korábban ismert szakasszal, esetleg a felszínnel. Ennek módja lehet a szifon feltérképezése után a térkép alapján végzett robbantás, szifonkerülő járatok kibontása, vagy az elég jól fejlett és helyzeténél

fogva is alkalmas víznyelők eltömődött járatainak járhatóvá tétele.

A víz alatti munka megkezdése előtt célszerű megfigyeléseket végezni az ismert barlangszakaszban és a felszínen. Kellő környezettanulmány után már a víz alatti járatok felderítése előtt képet alkotunk magunknak a szifonról, annak hosszáról és mélységéről, a mögötte várható új szakasz nagyságáról, jellegéről.

#### *Környezeti megfigyelések*

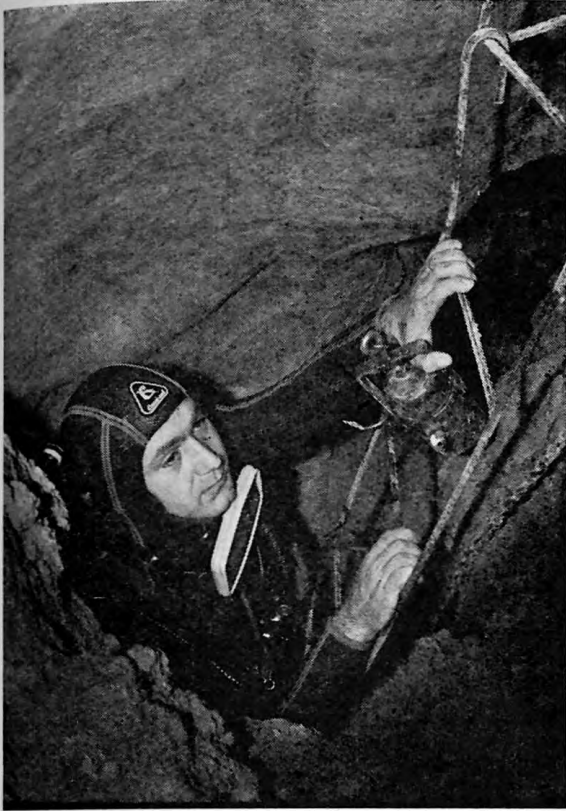
Munkánk kezdetén megfelelő léptékű térkép alapján igyekszünk megállapítani, hogy mely víznyelők tartoznak a barlanghoz, s ezeknek mekkora a vízgyűjtő területük. Természetes, hogy minél nagyobb a vízgyűjtő terület, annál több víz kerül a föld alatti járatokba és alakít ki magának megfelelő szelvényű barlangfolyosót. Térképünk alapján meghatározzuk a legtávolabbi víznyelőt és a forrás légvonalbeli távolságát és irányát, ebből a még ismeretlen balangszakasz hosszára és irányára hozzávetőlegesen következtethetünk. A térképen végzett vizsgálódásainkat a nyelők és forrás szintkülönbségének kiszámításával egészítjük ki.

A térkép tanulmányozása után alapos terepbejárást végzünk. Megfigyeljük a terület tektonikai jellemzőit. A törésvonalak főiránya rendszerint könnyen észlelhető. Ezeket a térképre rajzolva a barlang várható irányát pontosabbá tehetjük. Ha lehetőség nyílik rá, a kőzet dőlés- és csapásirányát megmérjük, hogy összehasonlíthassuk a barlang ismert részében mért irányokkal.

A nyelők és a forrás között, a barlang várható nyomvonal mentén kőzetmintákat gyűjtünk. A gyűjtés helyén megfigyeljük a kőzet települését (pados, palás stb.), illetve annak változásait a térképünkön jelöljük. A kőzettani meghatározás fényt derít arra, hogy a barlang teljes hosszában jól oldódó kőzetben alakult-e ki, vagy helyenként rosszabbul oldódó rétegeken, vagy más településű kőzeten halad át.

Utóbbi esetben az eddigi tágas járatok valószínűleg beszűkülnek, esetleg több, járhatatlan ágra oszlanak. A tektonikai és kőzettani jellemzők mellett fontosak a morfológiai tulajdonságok is: a töbrök nagysága, egymáshoz való viszonya. Ha a terület vizét néhány, nagy kiterjedésű töbör víznyelője vezeti el, nagyobb a valószínűsége, hogy a víz útja ember számára járható üregrendszerben vezet, míg sok kis töbör esetén csak viszonylag szűk hasadékhálózat várható.

Fenti megfigyelések elsősorban a még ismeretlen barlangrendszerrel adnak felvilágosítást. A feltárást akadályozó szifonról a már ismert szakasz jellegzetességei többet mondanak. A fáradságos terepjárás mégsem hiábavaló, mivel a környezetet ismerve könnyebben elképzelhetjük azokat a körülményeket, amelyek a vízzel egészen kitöltött szakaszt létrehozzák.



*Merülés után kijövet a Molnár-János-barlangból  
(Maróthy L. felv.)*

A tereppel való megismerkedés után felkeressük a barlangrendszer már járható szakaszait: a forrást, a víznyelőket, illetve a mögöttük húzódó ismert barlangrészeket. Ezeknek szálkő-falain a felszíni értékeinkkel összehasonlíthatjuk a jellemző tektonikus és közettani tulajdonságokat. Sok esetben sikerül megfigyelni a vízszintes és függőleges törésvonalakat, amelyek a barlangot preformálták. Ha a felszínen idegen vagy eltérő településű kőzetet találunk, a barlangi kőzetgyűjtés elengedhetetlen annak tisztázására, hogy ez a felszínen észlelt kőzetbetüremlés a barlang melyik szakaszán fordul elő.

A közettani és tektonikai megfigyeléseket a szifon környékén fokozott figyelemmel kell végezni: ezek adnak ugyanis elsősorban felvilágosítást a szifon keletkezésére. A törésvonalak mentén létrejött dőlésváltozás a kőzetrepedések irányváltozását okozza, ezért a repedéshálózatban kialakult vízjárat a jelenlegi vízszint alá bukik, létrehozva a szifont.

A rosszul oldódó idegen kőzet megjelenése az eddigi tágas járat szétágazását okozhatja több, esetleg járhatatlanul szűk hasadéokra. Ennek felismerése sok kellemetlen munkától kímélhet meg, s a kutatás más irányba való terelését teszi lehetővé vagy szükségessé.

A tektonikai és közettani megfigyelések után a hidrológiai viszonyokat és a szeleomorfológiai jegyeket vizsgáljuk meg. Nem közömbös számunkra, hogy a víz folyásirányával azonosan vagy ellentétesen érjük-e el a szifont. Szembe folyó vízben, közepes vízhozam esetén, jó látási viszonyok között csak igen ritkán dolgozhatunk; a szifonokban kellően nagy áramlás és tisztulás csak az átlagosnál jóval magasabb vízhozam esetén van. A szifonokban az áramlás általában lassú: ennek oka rendszerint a patak csekély vízhozama, bőséges vízmennyiség mellett pedig a viszonylag nagy keresztmetszet.

A víz áramlásiránya, mennyisége mellett jelentős a szállított hordalék mennyisége és szemcsenagysága. Sok törmelék esetén a szifon felszálló ágában, ahol a víz sebessége lelassul, a lerakott hordalék mennyisége várhatóan növekszik, szemcsenagysága csökken, tehát a járat szűkül, a víz gyorsan zavarossá válik. Mindezek mellett a barlang morfológiai adottságait figyeljük meg: hogyan változott a bejárható szakaszon a keresztmetszet, a cseppkőképződmények nagysága és mennyisége, a patak által lerakott hordalék mennyisége, a korróziós és eróziós nyomok.

E változásokból megítélhetjük a barlang adott részének szakaszjellegét, mely vállalkozásunk eredményességét előre jelezheti. Például az alsószakaszjellegű, csekély lejtésű járatban a víz folyásirányában haladva nagy mennyiségű hordalékot figyelhetünk meg. A falakon az eróziónyomok kifejezettek, cseppkőképződmények nincsenek. A szelvény széles, ellaposodó, majd a mennyezet a víz színére hajlik. A szifon átúszására kevés az esély: feltehetően közel van a forrásdelta, a víz alatti járatok ennek törmelékében vezetnek, bennük egyáltalán nem, vagy csak jelentéktelen méretű levegős termet találunk. (Például: az alsó-hegyi Frank-barlang.)

Ennek ellentéte egy másik barlangunk. Ez a forrás felől kb. 500 m hosszban járható, benne bővízü patak folyik. A szelvény végig tágas, a hordalék mennyisége csekély, cseppkőképződmény csak elvétve akad. A végponton szifon zárja el a továbbjutást. A szifon előtti teremben a falon törésvonal figyelhető meg, amely mentén az eddigi kifelé lejtő kőzetdőlés ellenkező irányúra változik. A felszínen a barlang felett induló, járatával párhuzamos törésvonal mentén jól fejlett töbör sor húzódik, mely kb. 1,2 km után kettéágazik.

A várható eredmény: kevés törmelék a szifonban, a szelvénye elég tág, jól járható lesz. Mindaddig lefelé fog tartani, míg újabb törés mentén a kőzetdőlés a korábbihoz hasonló lesz. Utána a bejárt szakasszal több-kevésbé azonos szelvényű, középszakaszjellegű barlangot találunk, mely 2,5–3 km után, két hasonló tágasságú ágra oszlik.

E példa a Csarnóházi-forrásbarlang adatait tartalmazza, melyet az előzetes, fent leírt megfigyelések után az Amphora Könnyűbúvár SC szifonkutatói átúsztak. Kb. 130 m után értek ismét felszínre, a legmélyebb pont 23 m volt, ahol egy újabb törés mentén a kőzetdőlés az eredetire változott vissza. Kb. 2,5 km után a főág kettéoszlott.

### *A merülések technikai problémái*

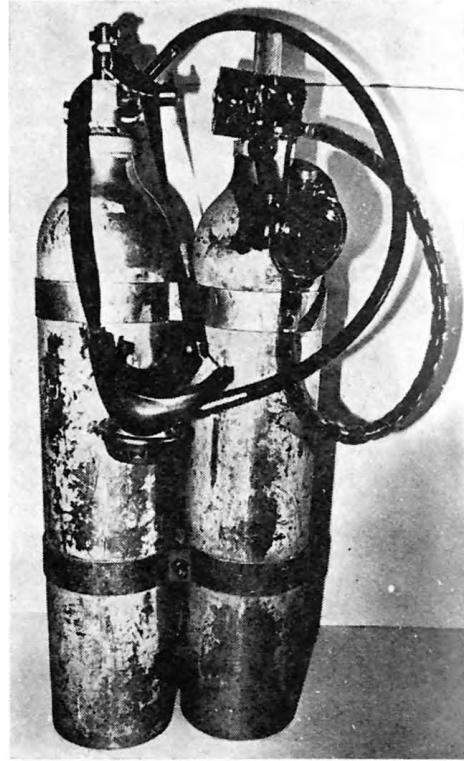
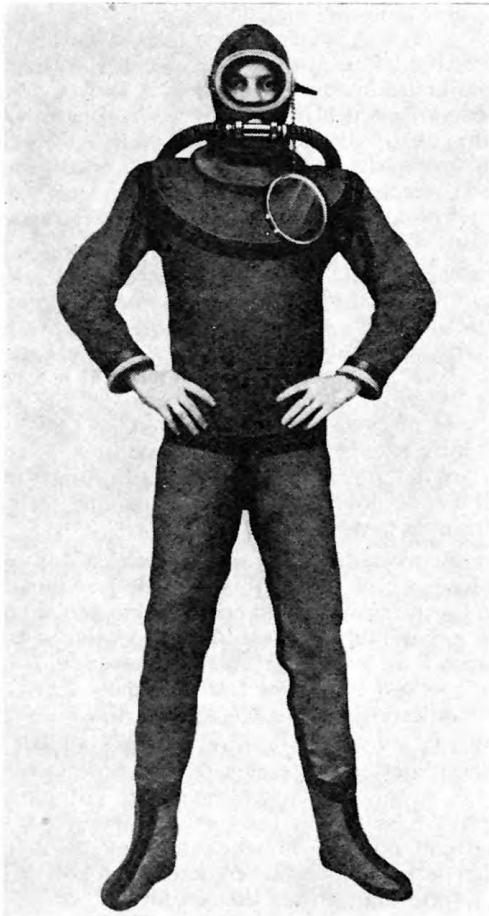
Az előzőekben tárgyalt ismeretanyag birtokában kezdjük meg a szifonkutatás gyakorlati előkészítését. Felszereléseinket a várható feladatnak megfelelően válogatjuk össze. Eddigi tapasztalataink alapján a következő felszerelések használatát tartjuk a legcélszerűbbnek:

#### *1. Védőöltözetek*

A magyarországi és a környező országok közep-hegységi barlangjaiban a vízhőmérséklet 7–10 °C, így a hideg elleni védekezés rendkívül fontos.

A neoprén ruha viselése a búvárnak nem szokatlan, a neoprén kesztyű viszont nem állandó tartozéka öltözetünknek. Kesztyűben a kéz mozgásai korlátozottak, emiatt szükséges, hogy a barlangi merülésekhez a búvár megtanuljon kesztyűben dolgozni (kés használata, tájolás, készülékkel való műveletek stb.), hogy a fokozott körülményt és célszerű cselekvést igénylő barlangi körülmények között a búvár a kezét korlátozottság nélkül tudja használni.

#### *Phoque típusú zárt gumiruha*



*2 × 5 literes, 2 reduktoros barlangi ikerkészülék*

Ajánlatos a neoprén ruhára védőöltözetként erős vászonoverállt venni, hogy megakadályozzák a ruha kiszakadását, továbbá célszerű könyök- és térdvédőket is készíteni.

Barlangokban rendkívül gyorsan tönkremennek az amúgy sem olcsó ruhák. Használhatunk állandó térfogatú ruhákat is, de ezekben a mozgás nehéz, főleg szűk helyeken veszélyesek és a két reduktort sem lehet biztonságosan használni.

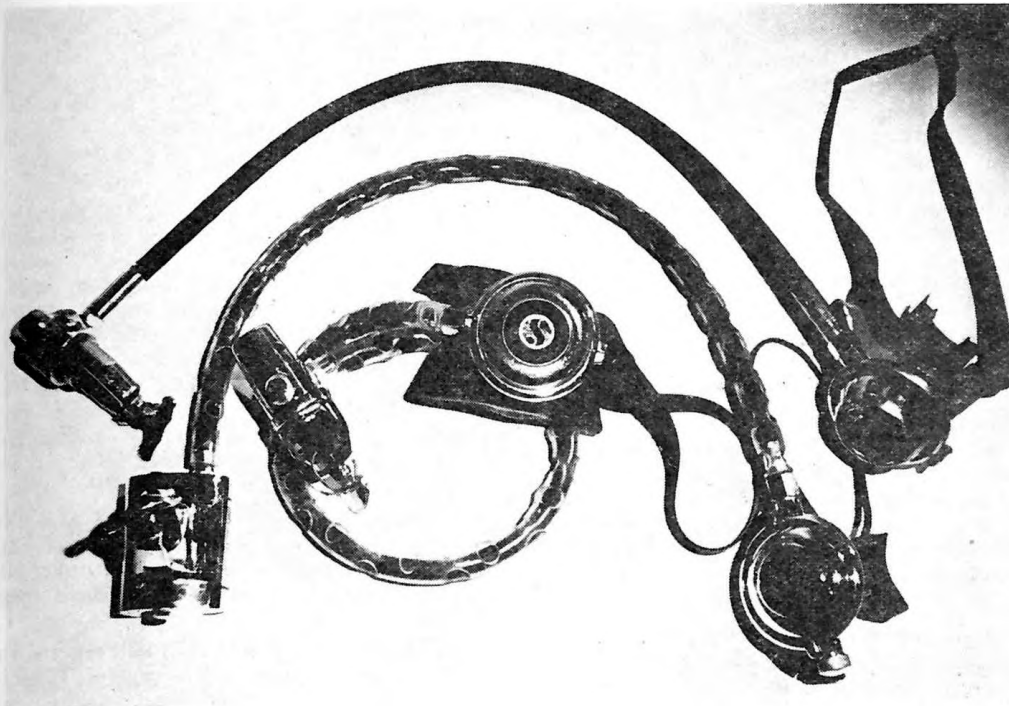
#### *2. Készülékek*

Zárt térben való merüléseknél veszélyhelyzetben nem alkalmazható a nyílt vízi merülések önmentő módszere: az ólomöv eldobása és a mentőmellény felfújása a gyors felszínre jutás érdekében. Elengedhetetlen e miatt, hogy a búvár két egymástól független készülékkel, ún. ikerkészülékkel merüljön. Ezeknek nagysága a feladattól függően 2 × 5–2 × 12 liter, esetenként 3 × 5–3 × 12 liter is lehet.

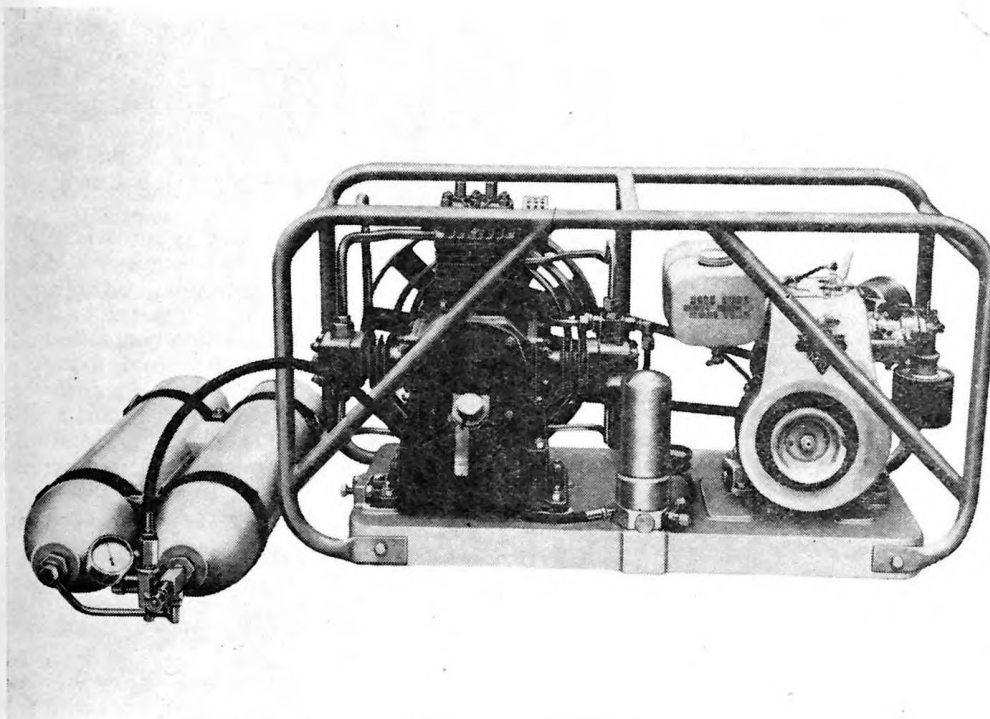
#### *3. Reduktorok*

A szájrduktorokat előnyben részesítjük a hátrduktorokkal szemben. Két sérülékeny hullámgumicső helyett egy kellően ellenálló, középnyomású tömlőt használunk. Az elakadás lehetősége kisebb, az elakadt sima tömlőt pedig egyszerűbb kiszabadítani. A szájrduktor víztelenítése könnyebb, így a





*Különböző típusú reduktorok. Fentről le: Amphora-Silver, Scuba Mark VII, Scuba Mark II.*



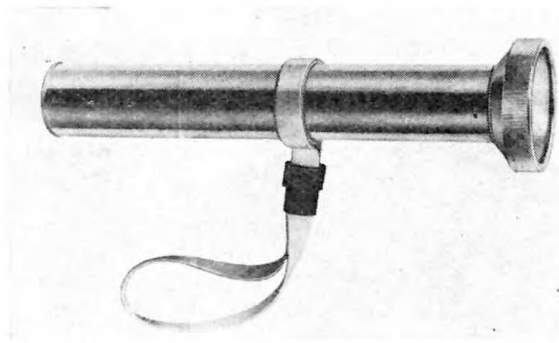
*Cyclone típusú francia kompresszor*

segélynyújtás, vagy a reduktorcsere biztonságosabb, adagológombja passzív lélegeztetést is lehetővé tesz.

Barlangi merüléseknél többnyire két szájreduktort használunk. Így beúszásra 1/3, kiúszásra 1/3, biztonsági tartaléknak 1/3 rész levegőt használhat fel a búvár, amit merülés előtt átszámol a manométerre. Veszélyesebb, szűk és mély helyekre merülő búvárnál célszerű, ha a merülésvezető, a folyamatos beszélgetés közben többször érdeklődik a készülékben tárolt levegő mennyiségéről. Ez azért fontos, mert a búvár erősen le van terhelve mind fizikailag, mind pszichikailag, és reflexei, gondolatai jóval lassúbbak és kisebb átfogó képességűek.

#### 4. Lámpák

Általában egy nagyobb fényerejű (5,5 W) halogén égős kézilámpát és egy kisebb fényerejű, maszkra vagy sisakra szerelhető lámpát viszünk magunkkal. Speciális körülmények között csak fejlámpát használunk (pl. térképezésnél a tájolót kezelő búvár kézi lámpát nem viszi, mert annak mágneses kapcsolója a műszert zavarja. Célszerű legalább két lámpát vinni, egyet a fejre, a másikat a karra csatolva).



Karra is csatolható kézilámpa



Különböző vízmentes lámpák: Vega, Aqua Lux, Tana, Technisub Sole, elől pedig egy ellenőrző manométer

#### 5. Telefon

Új járatok felderítésénél vezetékes telefont használunk. Ennek egyrészt a búvárral való állandó kapcsolat a célja, másrészt a telefondrót Ariadne fonalként szolgál. A vezetéket a búvár maga után húzza a parttól, vagy saját magának csavarja le a megfelelő orsóról.

Rövidebb vagy keveset kanyarodó járat esetén jobb az előző megoldás, mert a búvár figyelmét a drót vezetése és orsózása nem köti le. Legcélszerűbb lenne a búvár által lefektetett perlonzsinór és rádiótelefon-kapcsolat. Sajnos e célra alkalmas készülék nincs forgalomban, a többé-kevésbé megfelelő pedig számunkra megfizethetetlenül drága („ERUS” francia gyártmány, ára 1971-ben 300 000 Ft volt). Több búvár egyidőben való merülésekor (térképezés) mindegyik külön vízalatti erősítőegységgel kapcsolja magát a telefonvezetékre, így egymással és a parton levőkkel is beszélgethetnek.

A hévizes barlangok zegzúgos járatai miatt a telefonkábel áthúzása nem lehetséges az elakadás veszélye miatt. Ezért a búvár a telefonkábelrel vagy a vezető zsinórt saját magának orsózva megfelelő dobrol.

Úszás közben a zsinórt lazán kell tekerni vagy az orsóról megfelelő tengelyen lepergetni. Húzni mind a bevezetésnél, mind a kijövetelnél tilos, mivel a felkavart vízben visszafelé olyan szűk helyekre is befeszülhet, ahol vagy nagyon nehezen vagy egyáltalán nem tudjuk elérni. A vezetéket elvágni pedig nagyon veszélyes, mert ez az egyetlen összekötő kapocs a felszínnel.

A merülésnél a kötéljelzések használata szinte lehetetlen, így legcélszerűbb vezetékes telefont használni. A gyakorlat azt mutatja, hogy a hévizes barlangokban a gégemikrofonnal összekötve a csavarodás miatt orsót nem használhatunk, ezért célszerű azt orsó nélkül feltekerni és 10 m-ként bejelölni. Így a búvár bármikor tudja, hogy mekkora távolságot tett meg.

A telefon nélkül közlekedő búvár köteles vízhatlan órát magával vinni és a megbeszélte időre visszatérni. A visszaúszásra jóval több időt szánjunk, mint a beúszásra, mert zavaros vízben lassú a közlekedés. A már felderített szakaszokon használhatunk lefektetett zsinórt is, amit nem hozunk ki, így mellette akár több búvár is beúszhat a már ismert szakaszokba. Ilyenkor ajánlatos megtartani a távolságot egymás között, mert könnyen okozhatunk kellemtelen perceket társainknak, ha uszonyunkkal leverjük a maszkját.

#### 6. Egyéb felszerelések

A maszkok általában azonosak a nyílt vízben használtakkal. Lényeges, hogy a látóterük minél nagyobb legyen.

Tágas vízalatti termekben való merülés esetén uszont húzunk, szűk járatban, ahol nem szükséges vagy nem lehet úszni, legcélszerűbb tornácipót viselni.



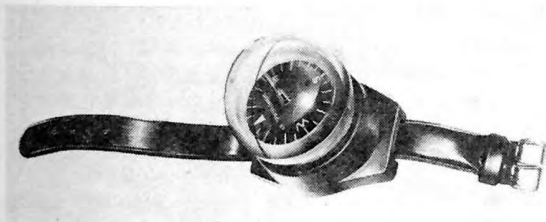
*Karra csatolható mélységmérő*

#### *Személyi követelmények*

A barlangi merülésekhez a technikai feltételeken kívül elméletileg jól felkészült, kellő gyakorlattal rendelkező búvárok kellene, akiket az aktuális lélektani és egészségi állapot is alkalmassá tesz a merülésre.

A búvár tevékenysége során a szervezet számára idegen környezetbe kerül. Ennek következtében megváltozik az állandóan meglévő, a külvilág ártalmait ellen védekező reakciórendszer is, mely az élet fenntartásához szükséges egyensúlyi állapotot biztosítja. Fontos tehát, hogy a búvár kellő egészségügyi ismeretekkel rendelkezzen. (Ezek ismertetését lásd: Alapfokú könnyűbúvár tanfolyam tananyaga.) A barlangi merüléseknél különös jelentősége van az egyébként nem elsőrendű hideghatásnak. Nyílt vízben merülő búvár ritkán van kiteve 14–15 °C-nál alacsonyabb hőmérsékletnek, a barlangi vizek többségének hőfoka Magyarországon 10 °C alatt van.

A nyílt vízi merülések egy óránál tovább ritkán tartanak, a barlangi búvár viszont gyakran tölt 4–5–6 órát majdnem teljesen víz alatt, de minden



*Karra csatolható vízalatti gömbtájoló*

esetben vizes öltözetben. Így a barlangi búvár hővesztése fokozottabb, a szervezet védekező reakciója is — didergés, vacogás — hamarabb kialakul. Később a hideg ellen rosszabbul védekező testrészek elgémberednek, az izomműködés csökken. Így kisebb lesz a kéz szorító ereje a kesztyűben vagy csökken az arc- és rágóizmok tónusa, így a szájreduktor tartása bizonytalanná válik. A merülést ilyenkor célszerű megszakítani, mielőtt a lehülés (megfagyás) komolyabb, életet veszélyeztető tünetei jelentkeznenek. Ha ez nem lehetséges, akkor a hiányzó hőmennyiséget más úton kell pótolni: öntsünk meleg vizet a ruhába, vigyünk magunkkal kevés, de kalorizáló táplálékot (szénhidrát), vagy erőltetett mozgással fokozzuk a szervezet tartalékainak felhasználását (ez utóbbi kétélű dolog, gondoljunk a vízszautúra is).

A fizikai igénybevétel mellett nagy jelentősége van a pszichikai megterhelésnek is: a búvár zárt térben mozog, rendszerint sötétben tapogatózva. Jó látási viszonyokat általában csak az elsőként merülő talál, a többiek már sötétben tapogatózva, a telefondrót mellett mennek utána az általa felkavart vízben.

A három tényező: az ismeretlenség, a zárt tér és a sötétség a merülés előtt minden búvárban feszültséget idéz elő, de nem szabad, hogy ez a célszerű cselekvést megbénító félelemmé vagy pánikká változzon. Akinél ez mégis fellépne, szifonban ne merüljön, gyakoroljon előtte zavaros nyílt vízben és éjszakai merüléseken.

#### *Balesetek*

A szifonkutatás során éppúgy, mint a nyílt vízi merüléseknél bekövetkezhetnek balesetek. Megelőzésük kellő technikai, elméleti és gyakorlati képzettséggel rendszerint lehetséges. A veszélyes helyzetek között leggyakoribbak az eltévedések. A telefon



*Vízalatti fényképezőgép és vaku (Calypso Nikkor, Japán)*

nélküli bűvár könnyen megfeledezhet az életet biztosító zsinórról, ami zavaros vízben rendkívül veszélyes.

Ha ilyen eset mégis előfordul, a bűvár maradjon azon a helyen, ahol észrevette a zsinór eltűnését és várja meg, amíg a biztosító bűvár megérkezik. Ajánlatos gyakorolni a mentést, melyet mindig úgy kell venni, mintha valódi baleset történt volna.

Ha a merülés során valamilyen technikai zavar lép fel (az egyik készülék idő előtt kiürül, valamelyik reduktor elromlik, a lámpa kialszik, a telefon elnémul) a merülést be kell fejezni, a bűvárnak vissza kell fordulnia.

Ugyanez vonatkozik arra az esetre is, ha a bűvár általános állapotának, közérzetének változása állna be (szédülés, hányinger stb.).

Ne feledjük, hogy a felszállás útja és ideje legalább annyi, mint a lemerülésé; a parton biztosító társunk segítsége pedig sokkal kevesebb, mint a nyílt vízi merülés esetében.

A biztosítást ellátó bűvár addig nem hagyhatja el a helyszínt, amíg le nem váltják, vagy a biztosított bűvár meg nem érkezik. A merülést a bűvár bármikor befejezheti, ha életét vagy társa életét veszélyeztetve érzi.

Ha a bűvár eszméletét veszti, mielőbb partra kell juttatni, s az újraélesztést meg kell kezdeni. Szükséges, hogy az erre a célra összeállított segélytáska a helyszínen legyen. (Tartalmazzon: AMBU lélegeztető ballont, két maszkot, két Mayo tubust, AMBU taposószívót, szívókatéterekkel.) Az újraélesztés módja azonos az egyébként alkalmazott módszerrel.

Balesetek elleni védekezés legjobb módszere az alapos felkészülés. Ha a bűvár felszerelését kellően ismeri és megfelelően használni is tudja, ha szervezetének aktuális állapota, pszichikai felkészültsége kielégítő, a balesetek száma minimálisra csökkenthető.

Dr. Mozsáry Péter  
Országos Traumatológiai Intézet  
H—1076, Budapest, Thököly út 27.

Plózer István  
OVH  
H—1025. Budapest, Felsőzöldmáli út 27.

#### I R O D A L O M

EXLEY, J. SHECK (1972): Cave Diving, Florida Style. NSS News, Vol. 30. No. 7. July.

FRIEDMAN, R. and EXLEY J. SHECK (1973): Mapping Underwater Caves. Published and distributed by The National Association for Cave Diving. p. 22

GAMBA, RINO (1972): Speleologie subaquatique No. 5. Manual International de la Plongée CMAS.

HAJDÚ L. (1962): Búvárok a föld alatt. Barlangi merülések, felszerelések és a búvárok biztosítása. In: Vizalatti titkok nyomában. MHS Könnyűbúvár Kiskönyvtár, p. 31—41.

JAKUCS LÁSZLÓ (1960): A barlangi szifonok kutatásáról. Élet és Tudomány, XV. évf. 11. sz. p. 331—335.

JASINSKI, MAX (1965): Plongées sous la terre. Edition Flammarion.

MOUNT, W. TOM (1971): The Art of Safe Cave Diving. Skin Diver Magazine. August. p. 68—80.

MOUNT, W. TOM (1972): Cave Diving Manual. NSS kiadvány, p. 35.

VASS BÉLA (1966): A szifonátörések műszaki problémái. Karszt és Barlang, I. félév, p. 27—32.

#### ON THE PRACTICE OF CAVE DIVERS' WORK

Relying on their experiences, the authors summarize the measures that ought to be undertaken as prerequisites for successful subaquatic explorations. What should be done first is to conduct hydrogeological observations on the surface and then to go down the cave and undertake a careful observation on the lithology and tectonic setting of the surroundings of the siphons. After that, the essential equipment of cave divers is discussed, beginning with protective suits and ending with the various kinds of instruments and devices, and, finally, requirements as to the choice of staff members of an expedition are expounded. The final part of the paper gives advice as to how accidents in subaquatic environments can be avoided.

#### О ПРАКТИКЕ РАБОТ ПЕЩЕРНЫХ ВОДОЛАЗОВ

На основании своего опыта авторы резюмируют все необходимые мероприятия, представляющие собой препосылки успешных исследований, производимых в подводных условиях. Прежде всего необходимо вести гидрогеологические наблюдения в наземных условиях, а затем следует хорошо разведать литологические и тектонические условия оркестности сифона в пещере. После этого в статье рассматриваются важнейшие снаряжения пещерных водолазов начиная с защитных костюмов и кончая различными приборами и инструментами. Кроме того рассматриваются кадровые требования, предъявляемые к пещерным водолазам. В заключительной части даются мудрые советы, для устранения аварий или несчастных случаев в процессе производства работ в подводных условиях.

Plózer István

## A MAGYARORSZÁGI BÚVÁR-BARLANGKUTATÁS TÖRTÉNETE ÉS BIBLIOGRÁFIÁJA (1908–1973)

### ÖSSZEFOGLALÁS

*A cikk első fejezete rövid összegezést ad a hazai bűvár-barlangkutatás hét évtizedes múltjának legfontosabb eseményeiről, majd a második részben felsorolja az eddig megjelent publikációkat. A harmadik fejezet 15 magyarországi barlang víz alatti részeinek fontosabb kutatási eredményeit sorolja fel.*

E történeti feldolgozást és bibliográfiát a magyarországi barlangkutató bűvár-úttörők emlékére, a kutató bűvárok munkáinak megkönnyítésére, valamint a jelzett barlangok kutatói számára készítettem. Az anyag összeállításánál főleg a bűvártevékenységhez kapcsolódó részeket emeltem ki, mivel elsősorban a barlangkutató bűvárok igényeit kívántam szem előtt tartani.

A merülési időket és felszereléseket ott jeleztem, ahol az pontosan a rendelkezésemre állt, továbbá a készülékek típusainál csak a sűrített levegős készü-

lékektől eltérő felszereléseket, ill. módszereket említettem meg. Lehetőség szerint felkerestem minden olyan kutatót, aki 1973. december 31-ig vízalatti barlangkutatással foglalkozott, s szóbeli elbeszéléseik alapján kiegészíthettem a bibliográfia hiányosságait.

A történeti feldolgozás a kutatott barlangok ábécé szerinti sorrendjében tevődik össze, kiemelve benne a kutatások időbeli sorrendjét, valamint a hivatkozott bibliográfia sorszámát.

### I. A földalatti merülések rövid története

Minden barlangkutató legnagyobb ellensége a továbbjutást akadályozó, a víz alá hajló barlangi mennyezet, a szifon. A technika fejlődésével egyre több lehetőség nyílt arra, hogy ezeket legyőzzék. A legsikeresebben alkalmazható, de egyben a legveszélyesebb lehetőség az, hogy a kutatók megfelelő bűvárfelszereléssel víz alá merüljenek és kövessék a barlang víz alatti folytatását.

Valószínűleg a világon először 1777-ben az angliai Castleton melletti Peak-barlangban történt az első merülés, ott ahol a Buxton Water-folyó ered.

Később 1878-ban Ottonelli nehézűvér kísérlete meg a behatolást a franciaországi Vaucluse forráskráterbe, majd 1922-ben Norbert Casteret úszott át a Montespan-barlang szifonján, ahol felfedezte a történelmi múlt emberének művészeti emlékeit.

A későbbi kutatók több-kevesebb sikerrel kutattak, majd 1948-ban Cousteau kapitány és Gagnan mérnök elkészítették az első automata nyomáscsökkentőt és kialakították a szabadon úszó bűvár felszerelését. Ezután indult virágzásnak a vízalatti barlangok kutatása az egész világon.

Magyarországon először 1908. január 25-én a fiúmei magyar királyi Tengerészeti Hatóság bűvárai Lóczy Lajos felkérésére végezték geológiai és hidrológiai vizsgálatokat a Hévízi-tó forráskráterén, ahol az elért legnagyobb mélység 22 m volt. Bár 1908. november 8-án vízmintavétel céljából újabb merülést hajtottak végre, azonban a kezdetleges felszerelés miatt 18 méternél mélyebbre leszállni nem tudtak. A vízmintavételnél 12 méter mélységben barlangnyílásokat és repedéseket figyeltek meg, ahol elbeszéléseik szerint erős vízáramlást észleltek.

1932. augusztus 22-én dr. Kessler Hubert az Aggteleki-barlangot a Domic-barlanggal összekötő szakaszának szifonján úszott át készülék nélkül.

Rádai Ödön 1957-ben kísérlete meg elsőnek a Tapolcai Tavas-barlang víz alatti szakaszába való behatolást Dräger típusú oxigénes készülékkel és bár eredményei nem voltak számottevők, mégis jelentős lépést jelentett a barlangkutatásban.

A biztonságosabb, sűrített levegős készülékek elterjedésével egyre több kutató próbálkozott a vízalatti barlangok feltárással. A Magyar Honvédelmi Sportszövetség Budapesti Elnökségének Könnyűbűvár Szakosztálya komoly felszereléssel és megfelelő kutatógárdával a sikerek sorozatát nyitotta meg e területen. A tapolcai eredmények 1961-ben világelsőnek számítottak. Ekkor készült a világon egyedülálló, vízalatti barlangban készült film is. Az MHS BEKSZ megszűnésével (1962) a kutatások hosszú időre megszakadtak.

A Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat keretében Hortolányi Gyula próbálkozott fiatal kutatógárda kiképzésével, de megfelelő anyagi bázis hiányában, eredménytelenül.

Az 1960-as évek végétől az Amphora Könnyűbűvár Sport Club, a Ferencvárosi Természetbarátok Sportkörének Delfin könnyűbűvár szakosztálya és a Vörös Meteor SK Természetbarát Szakosztályának Nautilus könnyűbűvár barlangkutató csoportja szervezett merüléseket vízalatti barlangokban. Felszereléseik, valamint anyagi bázisuk fejlődésével egyre nagyobb eredményekkel és sikerekkel gazdagítják a magyar könnyűbűvárok és barlangkutatók hírnevét.

## II. A hazai bűvár-barlangkutatás irodalma (1908—1973)

### *A feldolgozásban szereplő barlangok*

- I. Abaligeti-barlang
- II. Baradla-Alsó-barlang
- III. Béke-barlang
- IV. Frank-barlang (Acskó-forrás barlangja)
- V. Hévízi-tó forráskráterének barlangjai
- VI. Kispaplika-barlang
- VII. Kossuth-barlang
- VIII. Létrási-Vizes-barlang
- IX. Mánfai Kőlyuk-barlang
- X. Mátyás-hegyi-barlang
- XI. Molnár János-garlang
- XII. Orfűi Vízfő-forrásbarlang
- XIII. Rákóczi-barlang (Esztramos)
- XIV. Szepesi-barlang
- XV. Tapolcai-Tavas-barlang

### *A felhasznált folyóiratok és napilapok*

Die Höhle  
Ganz Mávág  
Élet és Tudomány (röv.: Élet és Tud.)  
Esti Hírlap  
Esti Budapest  
Equipe Spele de Bruxelles Bulletin d'Information  
(Equipe Spel. de Brux. Bull.)

### *Idegenforgalom (Idegenforg.)*

Karszt és Barlang (1961-ben: Karszt és Barlangkutató)  
Karszt és Barlangkutatási Tájékoztató (K. és Bk. T.)  
Képes Újság  
Könnyűbűvár Értesítő  
Hidrológiai Közlöny (röv.: Hidr. Közl.)  
Lobogó  
Magyar Ifjúság  
Magyar Nemzet  
Veszprém megyei Napló  
Népszava  
Népsport  
Pécsi Műszaki Szemle  
Szabad Nép  
Természetjárás  
Természetudományi Közlöny  
Természet Világa  
Turista

### *Jelmagyarázat és rövidítések*

= folyóiratok  
— könyvek  
évf. évfolyam  
p. pagina (oldal)  
(XV.) a cikkben szereplő barlang sorszáma

## BIBLIOGRÁFIA

1. ANDRÁSSY A. (1972): Békaemberek a kráterben. (V) = Veszprém megyei Napló. XXVII. évf. 60. sz. márc. 11.
2. BALÁZS D. (1960): Tapolcáról jelentik... (XV) = K. és Bk. T. nov. p. 513.
3. BALOGH E. (1961): Expedíció az ismeretlenbe (XV.) = Lobogó. III. évf. 2. sz. jan. 11.
4. BASTA R. (1962): Földalatti vizek mélyén. (XII.) — Békaemberek. p. 169—173.
5. BASTA R. (1962): Magyar könnyűbűvár mélyégi rekord. (V.) — Békaemberek. p. 179—183.
6. BOJÁR O. (1968): Búvárok a barlangban. (II.) = Képes Újság. XI. 9.
7. BORBÉLY S. (1962): Előzetes vizsgálatok a Létrástetői barlangban. (XIV.) = K. és Bk. T. VIII—X. sz. p. 140—142.
8. CHAMBRE A. (1962): Búvárkészülékkel a föld alatt. (VII.) — Békaemberek. p. 149—152.
9. CHAMBRE A. (1962): Az első lépések. (XI.) — Békaemberek. p. 146—149.
10. CHAMBRE A. (1962): Ismét a föld alatt. (II.) — Békaemberek. p. 157—158.
11. CZIRÁKY J. (1954): A Hévízi-tó forráskráterének bűváros vizsgálata. (V.) = Hidr. Közl. 34. évf. 5—6. sz. p. 241—250.
12. DÉNES GY. (1969): A Baradla alsó-barlang feltáró kutatása. (II.) = K. és Bk. T. IV. sz. p. 4.
13. DÉNES GY. (1973): A Barlangkutató Szakosztály munkája. = A KPVDSZ Vörös Meteor Természetbarát Egyesület Évkönyve 1974. p. 27. (II., XV.)
14. HAJDÚ L. (1962): A tapolcai kőszivacsban. (XV.) — Vízalatti titok nyomában. p. 52—63.
15. HAJDÚ L. (1962): Berobbantott szifonok. (VII.) — Vízalatti titok nyomában p. 41—46.
16. HAJDÚ L. (1962): Búvárok a föld alatt. Utak a föld mélyén. Barlangi merülések, felszerelések és a bűvárok biztosítása. (Módszertani beszámoló.) — Vízalatti titok nyomában. p. 31—41.
17. HAZSLINSZKY T. (1969): Az Abaligeti-barlang. (I.) = Élet és Tud. XII. 5. XXIV. évf. 49. sz.
18. HOLLY I. (1960): Malomtavi barlang. (XI.) = K. és Bk. T. jan.—febr., p. 42—44.
19. HORTOLÁNYI GY. (1960): Szifonmunka a Kossuth-barlangban. (VII.) = K. és Bk. T., dec. p. 579—583.
20. HORTOLÁNYI GY. (1960): Vízalatti expedíció a Baradla Alsó-barlangjában. (II.) = K. és Bk. T. jan.—febr. p. 40—42.
21. HORTOLÁNYI GY. (1961): Hozzászólás a „Vízalatti barlangkutatás” c. cikkhez. = K. és Bk. T. dec. p. 4—8.
22. HORTOLÁNYI GY. (1962): A tapolcai Tavasz-barlang vízalatti folytatásának felderítése. (XV.) = Karszt és Barlang I. p. 33—36.
23. HORTOLÁNYI GY. (1963): Beszámoló az Autóalkatrészgyár Könnyűbűvár Barlangkutató

- Szakosztályának nyári táborozásáról. (XV.) = K. és Bk. T. IV–V. sz. p. 87.
24. HORTOLÁNYI GY. (1963): Javaslat a veszprém megyei Tapolca Tavas-barlangjának kutatómunkáira vonatkozóan. (XV.) = K. és Bk. T. VIII. sz. p. 136.
  25. HORTOLÁNYI GY. (1967): Decouverte par plongée souterraine de la continuation de la grotte des lacs. HONGRIE (Tapolca). (XV.) = Equipe Spel. de Brux. Bull. d'inf. N° 32. sept. p. 19–20.
  26. HORVÁTH GY. (1970): Újabb eredményes szifonátúszás a Baradla-Alsó-barlangban. (II.) = K. és Bk. T. VI. sz. p. 9.
  27. HORVÁTH GY. (1972): A Baradla-Alsó-barlang eddigi feltárása. (II.) = Karszt és Barlang. I–II. p. 51–53.
  28. HORVÁTH GY. (1972): A Vörös Meteor „Nautilus” Könnyűbúvár Barlangkutató Csoport 1972 évi jelentése. (II.) (XV.) = K. és Bk. T. VII. sz. p. 40.
  29. HORVÁTH ZS. (1959): Búvárok kutattak vasárnap a Mátyás-barlang földalatti tavában. (X.) = Hétfői Hírek. jan. 19.
  30. JAKUCS L. (1953): A Béke-barlang felfedezése. (III.) p. 54–58.
  31. JAKUCS L. (1960): A barlangi szifonok kutatásáról (II.) (XV.) = Élet és Tud. p. 331–335. XV. évf. II. sz.
  32. JAKUCS L.–KESSLER H. (1962): A barlangfeltárás elmélete. p. 126–128. A barlangkutató felszerelése. p. 135–136. Tapolcai Tavasbarlang. (XV.) p. 249. Mánfai Kőlyuk-barlang. (IX.) p. 258–259. — A barlangok világa.
  33. JORDÁN K. (1908): A Hévízi tó fenekének fölmérése. (V.) — A Balaton tud. tanulm. eredm. II. k., 2. r. II. szak. függ. p. 77–79.
  34. KESSLER H. (1957): A tapolcai Tavasbarlang. — Természettudományi Közlöny. 9. sz. p. 422–424. (XV.)
  35. KESSLER H. (1961): A forrás forrása nyomában. (XV.) = Élet és Tud. p. 789–790. XIV. évf. 25. sz.
  36. KESSLER H. (1961): Barlangkutató és vízgazdálkodás. (II.) (XV.) = Karszt és Barlangkutató, II. p. 57–60.
  37. KESSLER H. (1961): Ein Dreihundert Meter-Siphon in der Seehöhle von Tapolca (Ungarn). (XV.) = Die Höhle. Nr. 2/3. p. 106–107.
  38. KESSLER H.—ZÁKONYI F. (1962): A tapolcai Tavas-barlang. (XV.) p. 19.
  39. MILLER T. (1962): Kutatások a tapolcai Tavas-barlangban. (XV.) — Békaemberek. p. 187–190.
  40. MOZSÁRY P.—MOZSÁRY G. (1972): A Mátyás-hegyi-barlang szifonjának vizsgálata. (X.) = K. és Bk. T. V. sz. p. 6–7.
  41. MOZSÁRY P.—MOZSÁRY G. (1972): Beszámoló a Baradla-Alsó-barlang szifonjairól. (II.) = K. és Bk. T. VII. sz. p. 37–38.
  42. MOZSÁRY P.—MOZSÁRY G. (1973): Új állatfaj az aggteleki Alsó-barlangban. (II.) = Természet Világa, október. p. 473–475.
  43. MOZSÁRY P.—MOZSÁRY G. (1973): Beszámoló a VITUKI Barlangkutató Csoport és az Amphora Könnyűbúvár SC. Kossuth-barlangi szifonfeltárásáról. (VII.) = K. és Bk. T. III. sz. p. 8–10.
  44. MURINAI J. (1972): A Ganz-Mávag SE. Szilvássy Andor Barlangkutató Csoport munkája az 1972. évben. (XIII.) (XV.) = K. és Bk. T. VII. sz. p. 27–28.
  45. MURINAI J. (1972): Vízalatti utak nyomában. (XV.) = Ganz Mávag. ápr. 7.
  46. MURINAI J. (1972): Az esztramosi Rákóczi-barlang karszttavainak kutatása. (XIII.) = K. és Bk. T. II. sz. p. 17.
  47. MÜLLER E. (1962): Klubnapi beszámoló. (1961. évről.) (XV.) = K. és Bk. T., július. p. 105.
  48. NAGY G. (1955): Cseppköves barlangot találtak Pécs mellett. (IV.) = Szabad Nép, május. p. 24.
  49. NÁSFAY B. (1969): Szifon után szifon. (II.) = Könnyűbúvár Értesítő, november, 2. sz. p. 18–19.
  50. NÁSFAY B. (1971): Búvárút a „Vörös-tengerhez”. (XIII.) = Turista. 6. sz. p. 11.
  51. NÁSFAY B. (1972): Búvárút a „Vörös Tengerhez”. (XIII.) = Könnyűbúvár Értesítő. 12. sz. p. 23–26.
  52. PÉTER R. (1964): Emberek a barlang mélyén. (X.) = Lobogó, márc. 11. sz. p. 16.
  53. PLÓZER I. (1972): A Hévízi-tó barlangjainak és forráskráterének kutatása. (V.) = K. és Bk. T. II. sz. p. 17–18.
  54. PLÓZER I. (1972): A malomtavi Molnár János-barlang vízalatti járatainak feltárása 1972-ben. (XI.) = Karszt és Barlang. II. p. 13–15.
  55. PLÓZER I. (1972): Könnyűbúvár munkálatok a Malomtavi barlangban. (XI.) = K. és Bk. T. IV. sz. p. 15–17.
  56. PLÓZER I. (1973): Plongées speleologiques en Hongrie (1959–1972). = Equipe Spel. de Brux. Bull. N° 54. mars. p. 23–26.
  57. RÁDAI Ö. (1963): „Ariadne fonálával” földalatti vizekben. (XV.) — Kalandok a tenger mélyén. p. 7–26.
  58. RÓNAKI L. (1961): Az abaligeti barlangkutató tábor. (XIV.) = K. és Bk. T. okt. p. 4–9.
  59. RÓNAKI L. (1962): A „Békaemberek” margó-jára. (Básta „Földalatti vizek mélyén” c. fejezetének bírálata.) (XII.) = K. és Bk. T. VIII–X. p. 177–178.
  60. RÓNAKI L. (1962): A Baranya megyei Idegenforgalmi Hivatal barlangkutató csoportjának 1961 évi működéséről. (XII.) = K. és Bk. T. jan.–febr. p. 11.
  61. RÓNAKI L. (1962): A pécsi BIH. Barlangkutató Csoportja. (Rövid hírek) = K. és Bk. T. márc. p. 26. (I.) (XII.)
  62. RÓNAKI L. (1962): Beszámoló jelentés a Baranya megyei Idegenforgalmi Hivatal barlangkutató csoportjának 1961. évi működéséről. = K. és Bk. T. márc. p. 27–28.

63. RÓNAKI L. (1962): A Vízfőforrás-barlang szifonjai. (XII.) = Pécsi Műszaki Szemle. 7. évf. 4. sz. p. 15–20.
64. RÓNAKI L. (1962): Az orfűi Vízfőforrás-barlang feltárt szakaszának földtani viszonyai. (XII.) = Karszt és Barlang. II. p. 51–55.
65. RÓNAKI L. (1962): Újabb barlang feltárása Abaligetén. (VI.) = Karszt és Barlang. I. p. 27–32.
66. RÓNAKI L. (1963): Az orfűi Vízfő-forrásbarlang 3. szifonjának áttörési lehetősége i. (XII.) = K. és Bk. T. III. p. 44–46.
67. RÓNAKI L. (1963): Barlangkutatás az idegenforgalom szolgálatában. (I.) (XII.) = Idegenforgalom. 6. sz. 2. évf. p. 14.
68. RÓNAKI L. (1963): Vízmentes lámpa bűvár- és barlangkutatási munkákhoz. = K. és Bk. T. IV–V. sz. p. 84–86.
69. RÓNAKI L. (1970): Vízfő-forrás és barlangjának kutatása. (XII.) = Karszt és Barlang. I. p. 25–30.
70. RÓNAKI L. (1971): Újabb barlangok feltárására van lehetőség Abaliget közelében. (VI.) = Idegenforgalom. 10. évf. 2. sz. p. 22.
71. S. BODA A. (1970): Delfinekkal Tapolca alatt. (XV.) = Veszprém megyei Napló. V. 5.
72. S. BODA A. (1971): Delfinekkal Tapolca alatt. (XV.) = Pest megyei Hírlap. jún. 11.
73. SZABÓ P.Z. (1961): A Mecsek és Villányi-hegység barlangjai. = Karszt és Barlang. I. p. 3–20.
74. TOKAJI T. (1969): A Budapesti Vörös Meteor SK. Természetbarát Szakosztályának 1969. évi munkája és 1970 évi tervei. p. 35. (II.), (XV.)
75. TOKAJI T. (1970): A Bp.-i VMSK. Term. Szako. 1970 évi munkája és 1971 évi tervei. p. 25.
76. TOKAJI T. (1971): A VM Egyetértés SK. Term. Szako. 1971 évi munkája és 1972 évi tervei. = A VM Egyetértés SK. Term. Szako. 1972 évi túra és rendezvénynaptára. p. 21. (II.)
77. TOKAJI T. (1972): A VM. Egyetértés SK. Term. Szako. 1972 évi munkája és 1973 évi tervei. = A VM Egyetértés SK. Term. Szako. 1973 évi túra és rendezvénynaptára. p. 24.
78. UGRAY K. (1953): Kiemelkedő bűvárteljesítmények. (III.) — Bűvárismeretek. p. 121–126.
79. UGRAY K. (1953): Kiemelkedő bűvárteljesítmények. (V.) — Bűvárismeretek. p. 136–138.
80. VAJNA GY. (1972): Az esztramosi barlangok. = A Tatai Herman Ottó Természettudományi Stúdió munkái. 1972/2. p. 161–164.
81. VARSÁNYI B. (1959): A Mátyás-barlang titka. (X.) = Magyar Ifjúság. jan. 24.
82. VASS B. (1961): A Vízfő-forrás barlangja. (XIII.) = Pécsi Műszaki Szemle. VI. évf. 2. sz.
83. VASS B. (1962): Még nem sikerült átúszni az ország eddig ismert legmélyebb szifonját. (XIII.) = K. és Bk. T. július. p. 105.
84. VASS B. (1966): A szifonáttörések műszaki problémái. (XIII.) = Karszt és Barlang. I. p. 27–32.
85. WESZELSZKY GY. (1911): A keszthelyi Hévíz-tó termékeinek kémiai vizsgálata. A Balaton tud. tanulm. eredm. I. k., 6. r. függ. p. 1–20.
86. WUNDER L. (1961): Vízalatti barlangkutatás. (Módszertani beszámoló.) = K. és Bk. T. november. p. 7–9.
87. Z. VINCZE GY. (1966): A föld alól jelentem: eltűnt a tatai cseppkőbarlang. = Népsport. december 11.
88. Z. VINCZE GY. (1970): A negyedik szifon. (II.) = Népsport. december 21.

### III. A hazai bűvár-barlangkutatás fontosabb eseményei és eredményei barlangonként (1908–1973)

*A kutatásokban résztvevő szervezetek teljes és rövidített nevei*

Amphora Könnyűbűvár Sport Club (rövidítve: Amphora Kb. SC.)  
 Magyar Honvédelmi Sportszövetség Budapesti Elnökségének Könnyűbűvár Szakosztálya (MHS. BEKSZ.)  
 Baranya megyei Idegenforgalmi Hivatal Barlangkutató Csoportja (BIH. Bkut. Cso.)  
 Országos Vízügyi Hivatal Árvíz- és Belvízvédelmi Központi Szervezet (OVH. ÁBK SZ.)  
 Ganz Mávag Szilvássy Andor Barlangkutató Csoport (GM Szilvássy A. Bkut. Cso.)  
 Autóalkatrészgyár Könnyűbűvár Barlangkutató Szakosztály (Autógyár Kbuv. Bkut. Szako.)  
 Vörös Meteor SK. Természetbarát Szakosztályának Nautilus könnyűbűvár barlangkutató csoportja (VM. SK. Term. Szako. Nautilus Kbuv. bkut. csoport)

Óbudai Hajógyár MHS Könnyűbűvár Szakosztály (OH. MHS Kbuv. Szako.)  
 Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet (VITUKI)  
 Óbudai Szeszgyár Könnyűbűvár Barlangkutató Csoport (Óbudai Szeszgyár Kbuv. Bkut. Cso.)  
 Magyar Hidrológiai Társaság Vízalatti Kutató Csoport (MHT Vízalatti Kut. Cso.)  
 Ferencvárosi Természetbarát Sportkör Delfin Könnyűbűvár Szako. (FTSK Delfin Kbuv. Szako.)  
 MHS Tatai Víziklub  
 Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat (MKBT) Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetem Barlangkutató Csoport (ÉKME. Bkut. Cso.)  
 Az irodalom áttanulmányozása, valamint személyes adatgyűjtés útján készítettem az alábbi — nyilvánvalóan még nem teljes — történeti áttekintést. A zárójelbe tett számok a II. részben közölt bibliográfia sorszámaira utalnak, a személynevek pedig a



szóbeli adatközlőket jelentik. Örömmel vennék, ha olvasóinktól további információkat kapnánk első történeti áttekintésünk teljessé tételéhez.

### I. Abaligeti-barlang

Középső triász, alsó anisusi mészkőben, egy kb. É–D-i csapásirányú hasadék mentén alakult ki. A patak nyugalmi állapotában 100–150 l/p, árvíz esetén 10 000–15 000 l/p hozamú, a szembefolyó víz hőmérséklete 10 °C.

1960. március 8.

BIH. Bkut. Csop. bűvárai a barlang végpontján levő szifont próbálták átúszni, de a szűkületek miatt csak 30 m hosszúságban sikerült. (17)

### II. Baradla-Alsó-barlang

A Baradla-barlangnak az 1955 évi barlangi árvíz folytán megnyílt és 1957-ben táróval kiépített alsó barlangja. A szembefolyó víz legnagyobb mélysége 2–3 m, hőmérséklete 8–10 °C, hozama átlag 250–300 l/p.

1957.

A táróépítés alkalmával az első szifont leszivattyúzták, majd lerobbantották. (27)

1958. december

Az első kutatók (Chambre A., Kessler H. és Rádai Ö.) Dräger oxigénes készülékkel a II. szűk szifonjáraton áthatolni nem tudtak. (10)

1959. december 27–29.

Az MHS. BEKSZ bűvárai (Hajdú L., Hortolányi Gy., Kádár I., Marek I., Miller T. és Schopper T.) átúszták a második szifont, de egy 15 m-es levegős szakasz után újra víz alá hajlott a mennyezet. Ezt a szifont később átrobbantották; próbálkoztak a harmadikkal is, de sikertelenül. (20)

1968–1972.

VM. SK. Nautilus Kbu. csoport bűvárai (Nyíró L., Gigor L., Horváth Gy.) átúszták, majd lerobbantották a harmadik szifont és a negyediket átúszták. (26), (27), (28), (49), (76).

1972. október

Az Amphora Kb. SC. bűvárai: Ember S., Mozsáry G., Mozsári P. átúszták az 5., 6. és 7. szifont és a barlang eddig megismert víz alatti és víz feletti részeiről térképet készítettek. Az Amphora kutatói felfedezték a barlang egyik — eddig ismeretlen — földigiliszta fajtát, melyet a barlangkutató testvérpárról neveztek el. Az új faj neve: *Allolobophora mozsaryorum* Zicsi. (26), (27), (28), (41), (42).

### III. Béke-barlang

Középső triász mészkőben kialakult aktív patakos barlang, melyet 1952-ben Jakucs L. vezetésével tartak fel. A barlangfolyosót 5 km után szifon zárta el (búvárruhás-szifon). A víz hőmérséklete 10 °C.

1953. október 20.

Magyari Gábor előzetes kísérletezés után készülék nélkül átúszta az 5 m hosszú, 80–90 cm mély szifont és miután a mésztufagátat kivéste, a szifon vízszintje 20 cm-t süllyedt. (Magyari G.)

1953. október 21.

Vértes László ősrégész előre megtervezett expedíciót szervezett a szifonon való átkelésre és Magyari után Dräger típusú nehézbúvár-felszereléssel ő is sikeresen átkelt a szifonon. (30), (78)

### IV. Frank-barlang (Acskó-forrás barlangja)

Guttensteini mészkőben, kb. É–D-i irányú törésvonalon mentén kialakult aktív vizes barlang. A víz hőmérséklete 10 °C. Vízhozama csekély, közel van a forrásdelta omladékos zónájához.



A Baradla-Alsó-barlang bejárata  
(Kunkovác L. felv.)

1973. június 11.

Az Amphora Kb. SC. bűvárai: Mozsáry P., Mozsáry G. és Nagy J. megpróbálták behatolni a rendkívül szűk, iszapos szifonba, de vállalkozásukat nem kísérte siker. (Mozsáry P.)

#### V. Hévízi-tó forráskráterének barlangjai

A Keszthelyi-hegység Ny-i tövében a triász dolomit és a zalai pannon homokos-iszapos üledékekkel fedett területének határán 109,6 m tszf. magasságban tör felszínre a Hévízi-tó forrása. A forráskráter átmérője ÉÉNy–DDK-i irányban kb. 90 m NyDNy–KÉK-i irányban kb. 70 m. Vízhozam 30–40 000 l/p. A szálközből kilépő víz hőmérséklete: 38,8 °C.

1908. január 25.

Id. Lóczi Lajos közreműködésével fiumei bűvár vizsgálta a Hévízi-tó kráterének meredek falát. A bűvár a nagy hőség és a bűváröltözékben felgyülemlett pára miatt, 22 m-nél mélyebbre leszállni nem tudott. A vízszintesen rétegzett, függőleges falon több apró részből vélték kiáramlani a meleg vizet. A legerősebb kiömlést 12 m mélyen tapasztalták. Méréseik szerint január 25-én a felszínen és a kráter fenekén a víz hőmérséklete 27,6 °C, 1890. június 19-én 32,4 °C volt. Feltételezéseik szerint a juvenilis eredetű víz kilépés előtt keveredik a hidegebb talajvizekkel. (A bűvár Rouquayrol–Denayrouze nehéz-bűvár-felszereléssel merült.) (33), (85)

1954. április 6–14.

Közúti Hídfenntartó Vállalat bűvárai: Kiss Gyula és Polcz István, Ugray Károly vezetésével 22 alkalommal merültek, ebből 12 alkalommal végeztek vizsgálatokat a fenéken. A zsilipelés nélküli feljövételt az Ugray K. által módosított Haldene-féle diagramm alapján 35,6 m-re 15 percen állapították meg, melyet a légszivattyú elégtelen sűrítése miatt 10 percre vettek le.

Megfigyeléseik szerint a kráter fenekén forrásfeltörés nincs, de 25 méteren a meredek falban levő mélyedésből tör elő a termális víz. A kráter nyugati oldalán több barlangszerű bemélyedést találtak. A bűvárok Dräger nehéz-bűvár-felszerelésben merültek. (11), (79)

1958. december 14.

Az MHT Vízalatti Kut. Csop. könnyűbűvárai: Básta R., Borsodi F. és Csekő Á. végeztek merülési kísérletet a kráterben. Básta R. 35,7 m-en érte el a legmélyebb pontot. (5)

1972. február 28.—március 30.

Az OVH ÁBK SZ bűvárai: Kovács Gy. és Plózer I. a Nyugat-Dunántúli Vízügyi Igazgatóság megbízásából a tó hőmérsékletének mérését és egy vízhozammérő műszer beépítésének lehetőségét vizsgálták a 38 méter mély kráter forrasszájában. A forrás nyílásának tisztítása közben megtalálták a szálközetben nyíló forrásbarlangot, de a kráterben összegyűlt iszap és törmelék megcsúszott és újra eltömte a megtisztított nyílást. A barlang megfigyelt

szélessége 2–3 méter, magassága 0,6–3 m, belátható hossza 10–15 m. A kilépő víz hőmérséklete 38,8 °C, a kráter más részein vízbefolyást nem észleltek.

A forráskráter kórház felőli oldalán 9–12 m mélységben három, 15–25 m beúszható hosszúságú barlangot találtak, vizének hőmérséklete 26 °C, vízmozgást nem tapasztaltak. (Plózer) (1), (53)

#### VI. Kispaplika-barlang

Az Abaliget-i-barlang mellett nyíló, 50–15 000 l/p vízhozamú forrásbarlang 350° csapásiránnyal, 15–20° dőlésszöggel. Aktív vizes barlang, a szembefolyó víz hőmérséklete 9–11 °C.

1961. augusztus 12.

BIH Bkut. Csop. bűvárai, — Rónaki L., Vass B., és Bodrog J. — készülékes merüléssel próbálták behatolni az 1,6 m átmérőjű és 2 m vízmélységben nyíló víz alatti folyosóba, ami azonban 7–8 m után annyira elszűkült, hogy a hátán levő PKK-2 oxigénes készülékkel áthatolni nem lehetett. (Rónaki L.) (65)

#### VII. Kossuth-barlang

Jósvafő község mellett a Nagy-Tohonya-forrás barlangja, egy kb. ÉNY–DK irányú tektonikus hasadék mentén alakult ki. Dr. Kessler Hubert irányításával 1965-ban a VITUKI közreműködésével tárták fel kb. 1 km hosszúságban, végét szifon zárja el. Vízhőfok 12–14 °C, átlagos vízmélység 4–5 m, legnagyobb mélység 31 méter.

1957. december

Chambre A., Kessler H. és Rádai Ö. oxigénes készülékkel megpróbálták behatolni a szifonba, de a kezdetleges felszereléssel a szűk hasadékba nem merészkedtek be. (8)

1960. április 12–13.

Az MHS. BEKSZ bűvárai: Marek I., Hortolányi Gy., Passuth K., Hajdú L., Monostori E. próbálták az előzőleg berobbantott szifonba bejutni, de a behullott törmelék miatt nem sikerült. (15), (19)

1960. november — 1973. december.

Mozsári P., Mozsáry G., Ember S., Irsai S., Nagy J., az Amphora SC. bűvárai a fenti időszakban megtisztították a szifon nyílását a berobbantott törmeléktől, majd a szűk hasadékban előretolt készülékkel sikerült bejutniuk két nagyobb terembe. A második teremben 31 méter mélységben a járat 20–30 cm-re ellaposodik, eliszaposodik. (Mozsáry P.) (43)

#### VIII. Létrási-Vizes-barlang

A Bükk-hegységben, a Szinva pataktól nyugatra, a Garadna völgyétől délre található az a K–Ny-i irányban, hosszan elnyúló lefolyástalan mélyedés, melyet Istvánlápá néven ismerünk. Itt három aktív vizes barlang található: a Létrási-Vizes-barlang, a

Szepesi-barlang és az István-lápai-barlang, melyek valószínűleg összefüggésben állanak egymással. A Létrási-Vizes-barlang bejárata a Disznós-patak nyelője. Rendkívül szűk, kis vízhozamú, erősen iszapos járatok; vízhőmérséklet 9 °C.

1972. január 9.

A Delfin Kb. Szako. búvárai: Maróthy L., Söphen L., Katonka I. és Monostory E. merültek a szinte mozdulatlan vizű tó szifónjába. A tó medre és a szifonjárat olyan iszapos volt, hogy továbbjutni nem tudtak. (Maróthy L.)

### IX. Mánfai Kőlyuk-barlang

A barlang a Mély-völgyben (Mecsek), Mánfa község mellett, középső triász, alsó anisuzsi mészkőben alakult ki. Benne szembefolyó víz található, melynek hőmérséklete 10 °C.

1955. május 7.

Magyari Gábor — a szifon nyílását megtisztítva — készülék nélkül átúszott a 8 m hosszú, 1 m mély szakaszon. Az új részeken a falakat fekete mangán-oxid borította. A szifont később lerobbantották és a Komlóvíz Vízmű vízfoglalás céljából lezárta. (Magyari G.) (48)

### X. Mátyás-hegyi-barlang

Felső eocén, nummuliteszes mészkőben kialakult hévizes barlang. Tava az 1948-ban feltárt Centenárisszakasz legmélyebb pontján található; a vízhozamtól függően 4–5 m<sup>2</sup> felületű, 1,5 m mély; a víz hőmérséklete 9 °C.

1959. január 24.

Kádár I., Jakab Gy., Marek I. és Miller T. kíséreltek meg átjutni a tó szifonján, de a szűkületek miatt továbbjutni nem tudtak. (29), (81)

1960–1972.

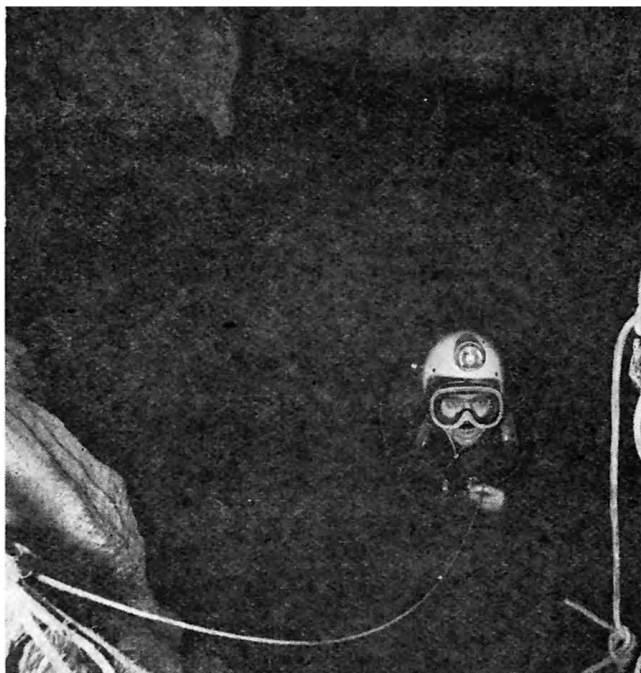
Bálint Gy., Fischer J., Horváth Gy., Kovács J., Németh Gy., Péter K. és Zámolyi P., valamint az Autógyár Kbuv. Bkut. Szako. és az Óbudai Szeszgyár Kbuv. Bkut. Csop. kutatói próbálták átjutni a szűk szifonon, de vállalkozásaik eredménytelenül végződtek. A kutatók különböző időpontokban többnyire egymástól függetlenül hajtották végre merüléseiket. (52)

1972. január 15.

Mozsáry P., Mozsáry G., Ember S., az Amphora Kbuv. SC. búvárai megpróbálták átúszni a szifonon, de a járat 9 m után annyira elszűkült, hogy fel kellett hagyniuk a kutatással. Az elért legnagyobb vízmélység 3 m volt. (Mozsáry P.) (40)

### XI. Molnár János-barlang

A Hármashatár-hegycsoport DK-i végén, a József-hegy lábánál triász-eocén karbonátos kőzetekben, főleg ÉNY–DK-i hegység szerkezeti vonalak mentén kialakult barlang. Langyos forrásai a Budai-hegyek és a távolabbi karsztos területek



A Delfin Kb. Szako. búvára a Létrási-Vizes-barlang szifontávjának felderítésére indul (Maróthy L. felv.)

hideg karsztvizéből táplálkoznak, melyek a Malomtó alacsony zsilipállása mellett 2500 l/p vízhozamúak. A víz hőfoka a mélység és a kiömlés helyétől függően 18–26 °C között változik. Lassú, szembeáramló víz letisztulási ideje kb. 48 óra, átlagmélység 5–8 m, a legnagyobb mélység 30 m.

1953. október.

Az ÉKME Bkut. Csop. kutatói, Holly S. és Holly F. készülék nélküli merüléssel átúsztak egy — régebben már ismert és azóta újra megnyílt, 1 m hosszú, 20 cm mély — felső szifont és bejutottak egy 9 m magas, 2 m hosszú, 80–90 cm széles terembe., (Holly I.)

1959. május.

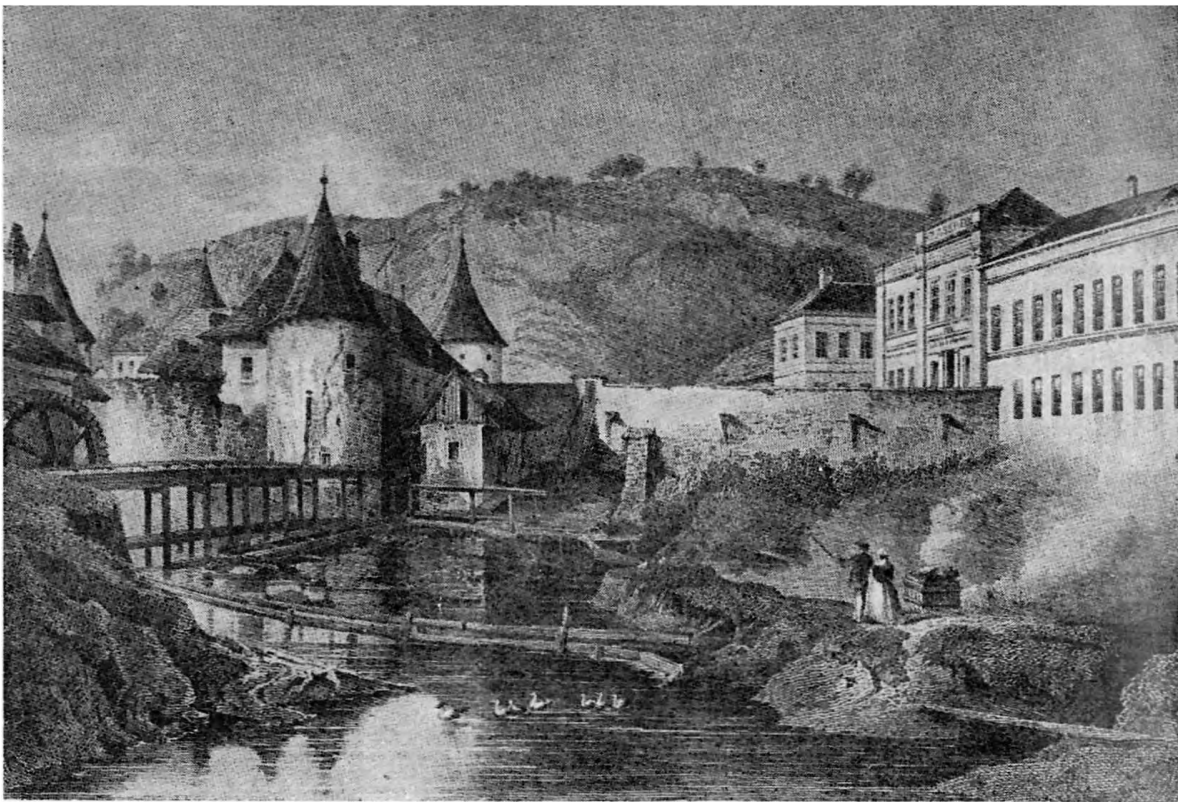
Az ÉKME Bkut. Csop. kutatói sűrített levegős készülékkel próbálták megkeresni a mélyebb részen a továbbjutást, de a gyorsan zavarosodó vízben megfelelő biztosítás nélkül akciójuk nem járt sikerrel. (18)

1960. május 22.

Az MHS BEKSZ búvárai: Hajdú L., Marek I. Hortolányi Gy., Monostori E. átúszták az Alagútforrás és a Szent János-barlang közötti vízalatti termet. (Hajdú L.) (Marek I.)

1960. május–1972. április.

Debreczeni J., Maróthy L., Plózer I., Söphen L., Subert I. és Szigetvár M. búvárok próbálkoztak több alkalommal behatolni a forrásrendszerbe, de a kezdetleges felszerelés és a rendszertelen kutatás miatt kísérleteik nem hoztak új eredményeket.



A József-hegy tövében fakadó források az 1800-as években löpormalmot hajtottak (Richter acélmetszete 1858-ból)

1972. április 3. — december 14.

Az FTSK Delfin Kbu. Szako. búvárai: Bangó Z., Katonka I., Kenéz Gy., Maróthy L., Plózer I. és Söphen L. 17 alkalommal 255 munkaórát töltött el kutatással, ebből 980 percet tartózkodtak a víz alatt és 85 m vízalatti járatot tártak fel. (54), (55)

1973. január 6. — december 21.

FTSK Delfin Kbu. Szako. búvárai: Csávosi L., Maróthy L., Plózer I., Kenéz Gy., Söphen L., valamint Müller P. a VITUKI tudományos munkatársa, 21 alkalommal 30 óra 25 percet töltöttek el vízalatti kutatással és 181 méter vízalatti járatot jártak be és térképeztek fel. Február 4-én 30 méter vízmélységet értek el. (Plózer I.)

## XII. Orfői Vízfő-forrásbarlang

Középső triász, alsó anisusi mészkőben kialakult aktív vizes barlang. A bejárat (első szifon) tektonikus leszakadás alatt nyílik, mellette 1960-ban hajtott tárón lehet megközelíteni a barlangot. Az első szifontól kb. 10 m-re D-i irányban a második szifon igen szűk járata kb. 3 m mély vízben található. Fölötte táróvágattal nyitották meg a barlang további rövid szakaszát, amely összességében 150 m-t tesz ki. A barlang jelenlegi ismert végét a harmadik — 42 m hosszú, 20 m mély — szifon zárja le. Vízhőfok 11 °C, szembeáramló víz 2–3000 l/p átlaghozammal.

1958. október.

Először az MHS BEKSZ, majd a Pécsi MHS búvárai PKK oxigénes készülékkel 2–2 fővel átúszták az első szifont és bejutottak az első terembe. (Rónaki L.)

1959. július.

A BIH Bkut. Csop. kutatói próbálták átúszni a második szifont, de a szűk járatok miatt ez nem sikerült. (Rónaki L.)

1960. december — 1961. január.

MHT Vízalatti Kut. Csop. búvárai: Holly I., Csekő Á., Wunder L., valamint a pécsi MHS búvárai Várkonyi K., Mischli F. próbálták átúszni a III. szifont, de a hiányos felszerelés miatt a mélyebb vizekbe lemerülni nem tudtak. (Holly I.)

1961. június 25.

A Pécsi MHS könnyűbúvárai újra megpróbálták behatolni a III. szifonba, de a 11 °C-os vizet gumiruha nélkül nagyon hidegnek találták és így felhagytak a kutatással. (Várkonyi K.)

1961. augusztus 13–26.

BIH. Bkut. Csop. búvárai: Rónaki L., Sándor J., Vass B. s Vidolovics J. 19 merüléssel 64 percet töltöttek víz alatt. A kutatók 20 m hosszon 7 m mélységig jutottak. (61), (62), (63), (64)

1962. március 18–19.

BIH. Bkut. Csop. búvárai a tavaszi áradáskor próbálták behatolni a szifonba, de az áradás okozta

rossz látási viszonyok miatt beszüntették a merülést. (66), (67)

1962. május 1.

A MHT Vízalatti Kut. Cso. búvárai: Borsodi F., Holly I. és a BIH. Bkut. Cso. búvárai: Rónaki L., Vass B. próbálták átkelni a szifonon, de a járat 40 m távolságnál és 19 m mélységben még lefelé tartott. A búvárok 17 merüléssel 2 óra 10 percet töltöttek víz alatt. (Holly I.)

1962. június 8.

BIH. Bkut. Cso. kutatója, Rónaki L. térképet készített a harmadik szifonról, összes merülési ideje 17 perc. (Rónaki L.) (69)

1972. június 10–11.

Ember S., Mozsári P., Nagy J. és Irsai S., az Amphora Kb. SC. búvárai merüléseik során 20 m mélységet értek el, ahol a kavicsos fenékre annyira ráhajlott a mennyezet, hogy csak levett készülékkel lehetett volna továbbjutni. Ekkor az áradás okozta rossz látási viszonyok miatt a készüléket nem vették le. (Mozsáry P.)

1973. augusztus 18–19.

Az Amphora Kb. SC. júniusi merülésekben részt vett búvárai szivattyús vízszintsüllyesztés mellett, jobb látásviszonyok között, levett készülékkel is csak 22 méter mélységig jutottak. A szifonfenék ebben a mélységben sem hajlott felfelé. (Mozsáry P.)

### XIII. Rákóczi-barlang (Esztramos)

A Gömör–Tornai-karszton, az Esztramos-hegyen a tornaszentandrás kőbánya barlangja. A VII-es szinten nyíló bányatáró hajtása alkalmával tárták fel két álló vizű tóval, melynek hőfoka 11 °C.

1968. április 14–16.

Az első merülő búvárok Maróthy L., Násfay B., Vörös J., az FTSK Delfin Kbuv. Szako. tagjai. Átúszták a felső szifont, de a meredek falakra kiszállni nem tudtak. (Maróthy L.)

1971. augusztus.

Zubor B., a Tatai Víziklub búvára társai biztosítása mellett két merülést hajtott végre az I-es tóban, ahol a legnagyobb elért mélység 43 m volt. (Vajna Gy.) (80)

1971. december.

Amphora Kbuv. SC. búvárai Ember S., Harsány P., és Szilágyi K. merültek az I-es tóban. Nagyobb mélységet nem találtak.

1972. január 22–23.

Debreczeni J., Plózer I., az OVH ABKSZ hivatalos búvárai az I-es és a II-es tóban merültek. Az I-es tóról vázlatképet készült, ahol a legnagyobb elért mélység 11 m volt. A fenéken felhalmozódott törmelékküptől továbbjutni nem lehetett. A II-es tóban két merülőbázist építettek és az elért legnagyobb mélység 25 m volt. (44)

1972. február 20.

GM Szilvássy A. Bkut. Cso. tagjai és Plózer I. OVH. ABKSZ búvára feltérképezték a második

tavat és a tó DK-i részén elért legnagyobb mélység 26 m volt. (46)

1972. április 4.

Mozsári P., Mozsári G., Ember S., az Amphora Kb. SC. búvárai a II-es tó közepének NY-i oldalán 32 m mélységet értek el. (Mozsári P.)

1972. április 5.

Kenéz Gy., Papp E., Roith Gy., Szirtes Gy., Vörös J., az FTSK Delfin Kbuv. Szako. búvárai átúsztak egy új felső szifont a II-es tó ÉNY-i részének NY-i oldalán, de itt nem tudtak kiszállni a vízből. (Roith Gy.)

### XIV. Szepesti-barlang (Létrási-barlang)

Istvánlása második K–NY irányú barlangja, melynek keleti részét szifon zárja le. Kis vízhozamú, rendkívül iszapos fenék, elfolyó víz jellemzi. Vízhőmérséklet 9 °C.

1962. szeptember 17.

A „Három aranyásó terem”-től K-i irányú ág végét szifon zárja el. A szifontó 14 m hosszú, átlag 3 m széles, mely előtt 50 m-re a D-i oldal falából 8–10 l/p hozamú forrás fakad és ez táplálja a tavat. Az OH. MHS Kb. Szako. búvárai megállapították, hogy a tó déli oldalán kb. a 10. méternél 3,5 méter mélyen egy 12 méter mély hasadék található. Ennek aljában egy 30 cm széles repedésben folytatódik a szifon, ezért a búvárok felhagytak a további kutatással. (7)

1973. január 14.

Az Amphora Kb. SC. búvárai: Irsai S., Mozsáry P. és Mozsáry G. próbálták átúszni a fent említett szifont, de a 9 méter mély szifonban 3–4, egymással párhuzamos, 50–60 cm magas 20–30 cm széles hasadékokban folyik el a víz, amely a kis hozam miatt erősen iszapos. Az elfolyó vízben, véleményünk szerint, továbbjutni nem lehet. (Mozsáry P.)

### XV. Tapolcai-Tavas-barlang

A Tavasz-barlang a „tapolcai medence északi részének szarmata mészkő térszínében” (Dr. Leél–Össy S.) alakult ki. A levegős járatok összhossza 340 méter, a levegő hőmérséklete 19 °C. Minimális, kb. É–D-i irányú vízáramlás tapasztalható. A víz hőmérséklete 18 °C. A barlang vize a Malom-tó északi árkádsorán bukkan felszínre, melynek hőfoka 17–18 °C, kis részben 9 °C, vízhozama 20 000 l/p. A tóból vízalatti járatokon át troglóphil fürge cselle (*Phoxinus laevis*) jár be a barlangba.

1957. október

Rádai Ödön (Dräger) oxigénes készülékkel beúszott a körfolyosó jobb kettős szifonjába és vázlatképet készített róla. (34), (57)

1960. november 7.

Az MHS BEKSz búvárai: Hortolányi Gy. és Marek I. előzetes felderítést végeztek vezetékes készülékkel a jobb egyes szifonban. (22)

1960. december 31—1961. január 9.

Az MHS BEKSZ búvárai 10 napos kutatótábor alatt beúsztak 300 méter vízalatti járatot, és ebből 214 métert feltérképeztek. Átlag 11 fővel 2290 munkaórát töltöttek a barlangban, ebből 1640 percet merültek. Munkájukról fekete-fehér vízalatti filmet készítettek, melyet 1961-ben a bécsi III. Szpeleológia Kongresszuson bemutattak.

Merülő búvárok: Balogh E., Fischer J., Hajdú L., Hortolányi Gy., Litvai Zsuzsanna, Monostori E., Kádár I., Marek I. és Vajdovich Á. (3), (14), (22), (25), (32), (34), (35), (38), (39)

1961. április 15.

Vajdovich Á. a jobb 4-es szifonban erősebben áramló vizet talált. (Kádár I.) (14)

1961. október 8.

Az MHS BEKSZ búvárai, Hajdú L., Schopper T., Monostori E., Székelyhídi T. egy befejezetlen színes vízalatti filmet készítettek. (Hajdú L.)

1963. június 6—14.

Autógyár Kbu. Bkut. Szako. búvárai Hortolányi Gy. vezetésével hidrológiai vizsgálatokat végeztek a barlangban és a Malom-tóban. (23), (24)

1968.—1973.

VM. Nautilus Kbu. Bkut. Csop. búvárai rendszeres felderítő és felmérő munkát végeztek a barlangban. (28)

1969. június 7—8.

Maróthy L., Katonka I. és Söphen L. búvárok, a Delfin Kbu. Szako. tagjai, vízalatti vezeték nélküli telefonpróbája barlangi körülmények között. (Maróthy L.)

1970. május 1—3.

Katonka I., Maróthy L., Szirtes Gy. és Násfay B. búvárok vízalatti ipari TV kamera próbája és annak alkalmazása. (71)

1971. április 10—12.

Katonka I., Maróthy L., Eröss I., Monostori E. és dr. Izsó Z. búvárok gyakorló merüléseket végeztek. (72)

1971. december 10—12.

Bori B., Katonka I., Maróthy L., Hlatky I. és dr. Izsó Z.: vízalatti fényképezés és felderítés a jobb 4-es szifonban. (Maróthy L.)

1973. december 7—9.

Csávosi L., Katonka I., Plózer I. és Szirtes Gy. búvárok térképezést végeztek az eddig ismert és ismeretlen vízalatti és száraz járatokban (Plózer I.)

1974. április 12—15.

Csávosi L., Katonka I., Kenéz Gy., Maróthy L., Plózer I., Söphen L. búvárok felderítő és térképező munkákat végeztek. (Plózer I.)

Plózer István  
OVH  
H—1025. Budapest, Felsőzöldmáli út 27.

## HISTORY AND BIBLIOGRAPHY OF CAVE EXPLORATIONS BY DIVERS IN HUNGARY (1908—1973)

In Hungary the first underwater exploration was carried out in 1908, in the spring of Lake Hévíz. In 1932, H. Kessler swam across the siphon leading from the Aggtelek cave in Hungary to the Domica cave in Czechoslovakia. This way the two caves of these two countries have been connected over a length of 22 km. A new impetus to Hungarian subaquatic speleological explorations was given in the early 1960's when modern diver suits and equipment with condensed air instruments found large-scale application.

The major events of the subaquatic exploration of 15 Hungarian caves are discussed and the results hitherto arrived at are summarized. In the years between 1960 and 1973 about a hundred members belonging to 14 groups of speleologist-divers carried out observations under subaquatic conditions. The results of these undertakings have been published in 88 papers.

## ИСТОРИЯ И БИБЛИОГРАФИЯ СПЕЛЕОЛОГИЧЕСКИХ ВОДОЛАЗНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ВЕНГРИИ (1908—1973)

В 1908 г. была осуществлена первая спелеологическая разведка в подводных условиях в источнике озера Хевиз. В 1932 г. Х. Кесслер переплыл через сифон ведущий из Аггтелекской пещеры в пещеру Домица в Чехословакии и тем самым были соединены между собою пещеры двух стран на протяжении 22 км. Новый подъём венгерских водолазных спелеологических исследований начался в начале 1960 лет, когда распространились легководолазные костюмы и приборы со сгущённым воздухом.

В статье рассматриваются важнейшие события исследований в подводных условиях 15 пещер Венгрии и подводятся их итоги. В 1960—73 годы к работам в подводных условиях было привлечено около сто человек, принадлежащих к 14 водолазно-пещероисследовательских партий. Итоги этих работ подводились в 88 публикациях.

Horváth Győző

## ÚJABB FELTÁRÁSOK A TAPOLCAI-TAVAS-BARLANGBAN ÖSSZEFOGLALÁS

*A szerző könnyűbúvár-csoportja 1967 óta folytatja a barlang vízzel kitöltött járatainak további feltárását. Az utóbbi években több mint 200 m új barlangszakaszt derítettek fel és térképeztek.*

A Tapolcai-Tavas-barlangot 1902-ben kutatás közben fedezte fel Német Ferenc kőműves. A barlangot mintegy 10 évig a kúton keresztül látogatták, majd 1913-ban a lelkes tapolcai lakosokból alakult „Barlang Társulat” építette meg a jelenlegi bejáratot. 1928-ban Magyarországon először ebbe a barlangba vezették be a villanyvilágítást. 1938-ban 25 m-es mesterséges tórával kialakították a mai napig is használt csónakázható körjáratot. Ezzel nagy mértékben elősegítették a barlang megtekintését a látogatók számára.

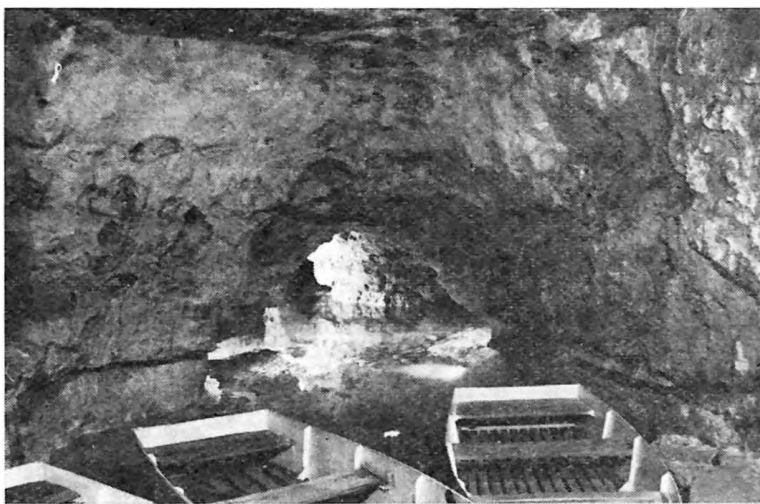
1938 óta itt nem sikerült újabb légtér barlangszakaszokat feltárni, ezért szükségessé vált könnyűbúvár módszerekkel a vízalatti járatok kutatása. Az ötvenes években Rádai Ödön merült oxigénes készülékkel a vízalatti járatok kezdeti szakaszában. 1961-ben az MHSZ Központi Könnyűbúvár Szakosztálya mintegy 300 m vízalatti járatot tárt fel. Kutatásuk a Tavas-barlangból a Malom-tó felé húzódó járatok feltárására irányult. Az MHSZ kutatásai után a feltáró munka 6 évig szünetelt.

A Vörös Meteor T.E. „Nautilus” könnyűbúvár csoportja 1967 óta foglalkozik a Tavas-barlang vízalatti járatainak felderítésével. Ez idő alatt több korábban ismeretlen járatot tártunk fel. Az első években a vízzel teljesen kitöltött folyosóknak csak a kezdeti szakaszaiba hatoltunk be, mert az akkori felszerelésünk még nem tették lehetővé, hogy hosszabb vízalatti járatokba biztonságosan beússzunk.

1969-től kezdve már modernebb, újabb rendszerű felszereléssel távolabbi barlangszakaszok felderítésére nyílt lehetőségünk.

A Tavas-barlangban a vízfolyások megközelítőleg észak–déli irányban haladnak. A korábbi kutatók a víz elfolyási irányában, a Malom-tó felé törekedtek előrejutni. Csoportunk kutatásait a vízfolyással szemben, északi irányban folytatta, biztató kezdettel. Feltételezzük ugyanis, hogy a barlangrendszer valaha összefüggésben lehetett a városi kórház alatti Kórház-barlang már szárazzá vált járataival és a város határában levő, félig beomlott Kincses-gödörrel is. Tervünk az volt, hogy a kutatás első fázisaként a Tavas-barlang és a Kórház-barlang összefüggését vizsgáljuk. Ezért eddigi kutatásainkat a Tavas-barlangon kívül a Kórház-barlangra is kiterjesztettük. A két barlang közti kapcsolat feltárása a Kórház-barlangban dr. Somogyi József belgyógyász főorvos által irányított gyógykúrák megindulásával egyre sürgetőbbé vált, mert a Kórház-barlang teljesen száraz lévén, páratartalma és hőmérséklete a Tavas-barlangénál alacsonyabb. Kívánatos lenne a Kórház-barlangból összeköttetést teremteni a vízalatti járatok egyikével, hogy a 18,5 °C-os karsztvíz közvetlenül érintkezzen a gyógybarlang légtérével. Kórház-barlangi kutatásaink során felmértük a barlangot és térképet készítettünk a Tavas-barlang felé vezető járatokról, amelyben kutatásokat folytattunk a további kutatás reményében.

Részlet a Tapolcai-Tavas-barlangból:  
a csónakkikötő  
(Dr. Kósa A. felv.)



A Tavas-barlangban kutatásainkat az 1967-ben felderített szifonokon át a csónakázó járat nyugati végén kezdtük meg. Itt a mennyezet erősen lehajlik, így a szifon bejárat szakaszát csak kúszva lehet megközelíteni és itt a mozgást a búvárkészülék igen megnehezíti. A kezdeti szűkület után a vízalatti járat teremszerűen kibővül és három oldalág nyílik belőle. Először a bal oldali járatokba úsztunk be és mintegy 30 m-re levegős terem találtunk (I.), amelyből a továbbjutást ideiglenesen omlás zárta el. Az omlás átbontása után továbbhatolva egymást követő két újabb levegős terem találtunk (II., III.), itt már légtér járatok csatlakoznak a teremhez, de sajnos szűkek ahhoz, hogy búvárfelszereléssel járhatók lennének. A harmadik levegős terem bal oldalán tágas vízalatti járat kezdődik, amelynek elejébe mintegy 10 m-t beúsztuk és a továbbjutást biztosítottak láttuk. A búvárkészülékek levegő tartaléka akkor fogytán volt, ezért visszafordultunk. Ez alkalommal a szifon bejáratától mintegy 70 m-re távolodtunk el. Úszásunkat omlás és több szűkület nehezítette. Ismételt merülések során sikerült tisztázni a kiindulási teremből induló másik két oldalág helyzetét és összefüggését az előbbieken leírt járat-tal.

A csónakázó körjárat nyugati sarkából induló jobb oldali vízalatti járat 25 m után balra kanyarodik és minden irányban beszűkül. Visszafelé úszva a járatból déli irányba kiinduló rövidebb oldalágat is feltártunk. Ennek végén a csónakázó járat lámpáinak fénye szűrődött be az omladék között. Vízalatti bontás után átjutottunk a szűkületen és a kiindulási pontunk közelébe, a csónakázó tó nyugati sarkába jutottunk.

A csónakázó járat nyugati pontján levő szifon harmadik, középső oldalága északnyugati irányba halad és 20 m után kétfelé ágazik. A baloldali ágon egy régebbi omlás révén a mennyezet a vízszin fölé emelkedik (IV.), a barlangszakasz itt ugyan kissé kibővül, de az omlás nagy mennyiségű törmelése majdnem a mennyezetig ér és a továbbjutást akadályozza. Az elágazás után a járat kissé balra hajlik és hozzá újabb 15 m után egy bal oldali kis, lapos oldalág kapcsolódik, amely az I. levegős terembe vezet. A továbbiakban a középső oldalág egy lapos szűkületen keresztül csatlakozik a III. levegős teremhez. A III. teremből a Kórház-barlang felé kiinduló — fentebb már említett — vízalatti barlangszakasz beúszását 1974 májusában előkészítettük, de 1974 júniusában itt egy időközben bekövetkezett omlás zárta el a továbbjutást. Ezért az omlás megkerülésével próbálkoztunk. Egy észak felé induló oldalágon beúszva bejutottunk a mintegy 2 m magas és 4 m átmérőjű V. levegős terembe, ahol már agyagos üledékből 2 m<sup>2</sup>-nyi szárazulat is kialakult. A teremből levegős járat indul északi irányba és a mennyezetből kürtő nyúlik a magasba üstszerű oldási nyomokkal.

A csónakázó körjárat nyugati sarkából kiinduló újonnan feltárt és az előbbieken leírt oldalágat egyesületünkről *Meteor-ágnak* neveztük el.

A Meteor-ágban feltárt I., II. és V. levegős termek során jól érzékelhető a vízalatti barlangjárat enyhe



*Előkészület a merüléshez a Tapolcai-Tavas-barlangban (Dr. Kósa A. felv.)*

emelkedése. Az I. levegős terem csak felboltozódás, a II. teremben már oldott járatok vannak, az V. teremben egyértelműen látni a gömbölyű, hévizes jellegű oldási nyomokat és már nem omladékból, hanem agyagos üledékből alakult ki a teremben levő szárazulat. Az V. terem feltárása nagy előrelépés a Kórház-barlanggal való vízalatti összekötés felé.

A másik általunk feltárt jeletős vízalatti barlangszakaszt, amely a csónakázó körjáratból északi irányban indul *Nautilus-ágnak* kereszteltük el. A csónakázó járatból két szifonon lehet a Nautilus-ágba beúszni. A keleti bejárat kezdeti tágas szakasza 15 m után lapossá válik és többfelé ágazik. Továbbúszva jobbra, felfelé emelkedő agyagos lejtőt találunk, az emelkedő tetején a járat kissé kibővül, de a mennyezet nem emelkedik a vízszint fölé. A baloldali járat a lejtő lefelé hajló szakaszát követi és 15 m után két felé ágazva elszűkül. A Nautilus-ágnak a csónakázó körjáratból nyíló nyugati bejáratán beúszva jobb felé az imént leírt járatokba juthatunk, balra 15 m-re a mennyezetről leszakadt mintegy 10 m hosszú 1 m vastag réteglap (Kőpad) szűkíti le a járatot, amelyből nyugati irányba több szűk hasadék indul a Meteor-ág felé, de átúszható eddig nem találtunk. Feltételezésünk szerint a Meteor-ág és a Nautilus-ág ezeken a szűk járatokon keresztül összefüggésben lehetnek.

További tervünk a Meteor-ág és az MHSZ-járat északnyugati része közötti összefüggés feltárása. A kutatás veszélyességét nagymértékben csökkenti a Lóczy-teremből kiinduló száraz folyosó nyugati végpontja és az MHSZ-járat között általunk feltárt *Átjáró*, amelynek révén az MHSZ-járat északnyugati végpontjához vezető vízalatti út 100 m-rel megrövi-



dült. Merüléseink alkalmával felfigyeltünk arra, hogy a csónakázó járatnál közbezárt sziklatömeg alatt vízalatti járatok húzódnak és ezeket sikerült is feltárni. A csónakázó járat déli, kezdeti szakaszán az MHSZ-járatba vezető szifonnal szemben kezdődik a vízalatti barlangszakasz, amely nyomban a bejárat után kétfelé ágazik. Mindkét ága a csónakázó körjárat északi folyosójába vezet, egyik a Nautilus-ág keleti, a másik annak nyugati bejáratával szemben torkollik a csónakázó tóba.

Eddigi feltárásainkat az általunk készített térkép tünteti fel. A beüszott járatok szelvénye általában lencse alakú. A barlang falán jól láthatók a vízkioldási nyomok, amelyek néhol 15–20 cm-es sziklatarajokat is alkotnak. A kőzet elég mállékony, néha a búvárkészülékek levegő buborékai is leválasztanak darabokat a mennyezetről.

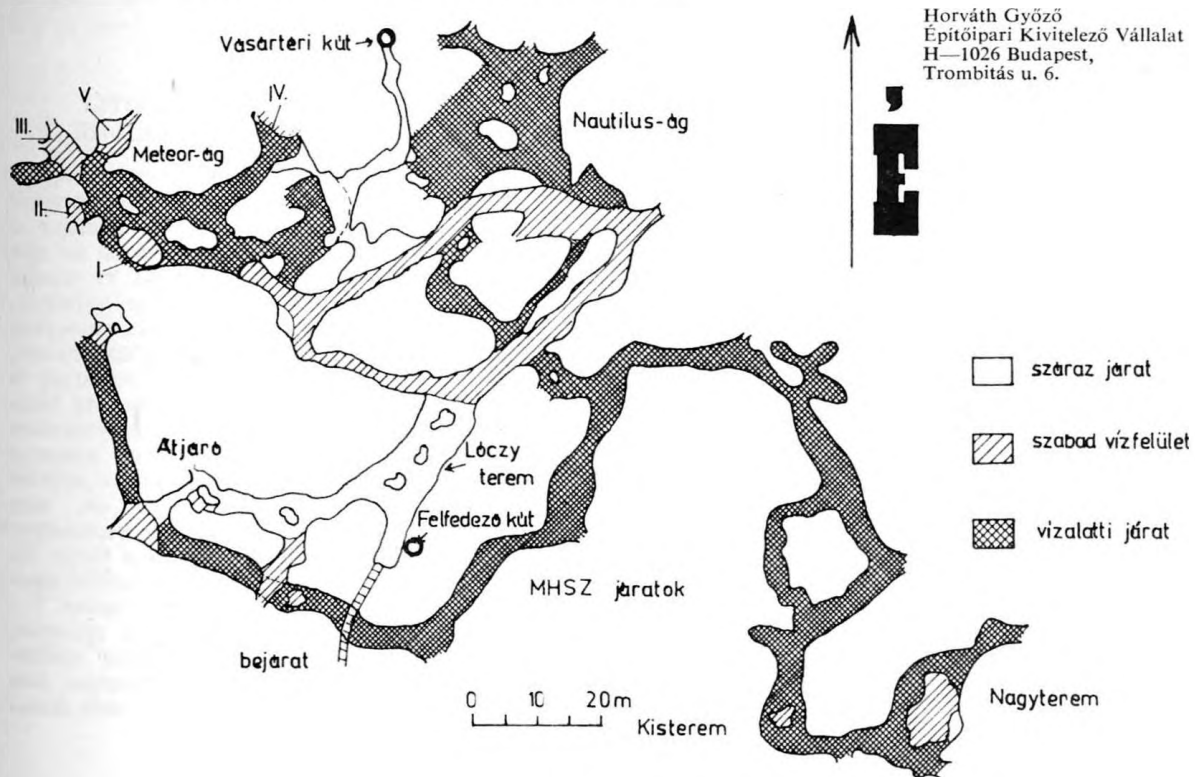
Tavas-barlangi kutatásaink során felfigyeltünk a lámpák környékén kialakult mohafőrára. A mohákból mintákat szedtünk és azokat a Természetudományi Múzeum Növénytárában Orbán Sándor tudományos kutatónak adtuk át meghatározásra. Az ő megállapítása szerint *Eucladium verticillatum* mohafajt találtunk, amely a Tapolcai-Tavas-barlangban eddig ismeretlen volt. A barlang több pontjáról gyűjtött mohák kivétel nélkül ugyanehhez a fajhoz tartoznak. Más mohafajt a barlangban nem találtunk. Valószínűleg kipusztultak a dr. Boros Ádám által 1964-ben begyűjtött és publikált *Fissides bryoides*, *Gymnostomum rupestre*, *Tortula muralis*, *Bryum capillare* mohafajok. Orbán Sándor véleménye szerint a korábbi mohák kipusztulását és a dr. Boros Ádám által korábban nem észlelt *Eucladium verticillatum* megtelepedését és elszaporodását

a nagyobb teljesítményű lámpák beépítése okozhatta. A barlang vízből vízmintákat vettünk, az abban tenyésző algákat dr. Hajdú Lajos vizsgálja.

Könnyűbúvár kutatásainkkal több mint 200 m korábban ismeretlen vízalatti barlangjáratot tártunk fel, és öt újabb levegős teremmel gazdagítottuk az eddig ismert vízalatti járatrendszerrel, éppen a Kórház-barlang irányába, amelynek a barlangrendszer vízes járataival való összekapcsolása kedvezően befolyásolná a barlangi gyógykúrák eredményességét. A moha- és vízminták begyűjtésével és a leghozzáértőbb szakemberek által történt vizsgálatával is igyekeztünk hozzájárulni a Tavas-barlang komplex megismeréséhez. Munkánkat a további eredmények reményében folytatni kívánjuk, hogy mielőbb megtaláljuk a Kórház-barlangot legjobban megközelítő vízalatti járatokat és feltárjuk a két barlang közötti vízalatti összeköttetést.

Köszönettel tartozunk a tapolcai Városi Kórháznak és dr. Somogyi József belgyógyász főorvosnak, a barlangterápiás kezeléseket vezetőjének készséges támogatásáért, a Veszprém megyei Idegenforgalmi Hivatal vezetőjének és a helyi kirendeltség dolgozóinak megértő segítségükért, valamint a Vörös Meteor Természetbarát Egyesületnek erkölcsi és anyagi támogatásáért, dr. Dénes György szakosztályvezetőnek pedig a szakmai irányításáért, mindez jelentősen hozzájárult munkánk sikeréhez.

A Vörös Meteor TE Nautilus könnyűbúvár csoport által a Tapolcai-Tavas-barlangban végzett fent leírt kutatások rendszeres résztvevői Delényi Miklós, Gígor László, Gögös István, Gráff János, Horváth Győző, Horváth Péter és Katona Zsuzsa voltak.



Horváth Győző  
Építőipari Kivitelező Vállalat  
H-1026 Budapest,  
Trombitás u. 6.

Felmerte: MHSZ 1961. és

VMTE NAUTILUS 1973.

Szerk: Horváth Győző



*Kijövetel a sikeres vizalatti bontás után a Meteorágból (Dr. Kósa A. felv.)*

#### IRODALOM

1. **BETGER KÁROLY** (1940): A Tapolcai-barlang története. — Barlangvilág X. 3—4. p. 43—48.
2. **BOROS ÁDÁM** (1944): Über die Moose, die unter dem Einfluss der elektrischen Beleuchtung in das Innere der Höhlen in Ungarn und in der Tschechoslovakiei eindringen. — International Journal of Speleology, I. p. 45—46.
3. **BOROS ÁDÁM** (1968): Bryogeographie und Bryoflora Ungarns. Bp. 1—466, p. 26.
4. **DÉNES GYÖRGY** (1974): A Barlangkutató Szakosztály 1973 évi munkája — A KPVDSZ. Vörös Meteor T.E. Évkönyve. p. 26—30.
5. **DÖRNYAY BÉLA** (1972): Bakony. p. 314—315.
6. **HORTOLÁNYI GYULA** (1962): A Tapolcai Tavasbarlang vizalatti folytatásának felfedezése. Karszt és Barlang. p. 33—3.
7. **HORVÁTH GYÖZÖ** (1972): A Vörös Meteor „Nautilus” könnyűbúvár Barlangkutató Csoport 1972 évi jelentése. — Karszt- és Barlangkutató Tájékoztató, 7. sz. p. 40.
8. **KESSLER H.—MÖRIK J.—MORLIN Z.—VÁRKONYI T.** (1972): Lufthygienische Untersuchungen in der Tavasbarlang von Tapolca. — Karszt- és Barlangkutató, VII. p. 151—166.
9. **KÓSA ATTILA** (1974): A Tapolcai Tavasbarlang. — Élet és Tudomány. XXIX. évf. 39. sz. p. 1846—1851.
10. **TOKAJI TIBOR** (1970): A Bp. Vörös Meteor SK. Természetbarát Szakosztályának 1969 évi munkája és 1970 évi tervei. — 1970 évi túra- és rendezvénytár. p. 24—40.
11. **TOKAJI TIBOR** (1972): A Vörös Meteor Egyetértés SK. Természetbarát Szakosztályának 1972 évi munkája és 1973 évi tervei. — 1973 évi túra- és rendezvénytár p. 6—25.

#### NEW EXPLORATIONS IN THE TAVAS CAVE AT TAPOLCA

In 1902 during the digging of a well a cave with a lake in it was discovered in the town of Tapolca north of Lake Balaton. In 1961 divers who had descended to the bottom of the cave lake discovered there about 300 m of water-filled tunnel which they mapped carefully. Since 1967 the divers group directed by the author has continued the exploration of the water-filled cavities. Their aim was not restricted to the exploration of new cave passages, but it was also to explore tunnels connecting the

Tavas Cave with another cave occurring beneath the Town Hospital to the north. The cave beneath the hospital is used for therapeutical purposes and it would be desirable to widen its space with new cave galleries.

In recent years the expedition has explored mostly subaquatic galleries of more than 200 m length and this way it has got considerably closer to the cave hidden beneath the hospital.

#### НОВЫЕ ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ В ПЕЩЕРЕ ТАВАШ В ТАПОЛЬЦЕ

В городе Тапольца, расположенном севернее оз. Балатон в 1902 г. в процессе проходки ствола шахты колодца была обнаружена пещера с прудиком. Через сифоны, наблюдаемые на дне (в русле) пещерного прудика в 1961 г. легкие водолазы разведали и картировали туннели, заполненные водой, общей протяженностью около 300 м. С 1967 г. группа легких водолазов, руководимая автором, продолжает разведку и вскрытие подводных пещерных ходов. Их цель состоит не только в разведке новых участков пещеры, но также и в производстве поисков туннелей связывающих пещеру Таваш с другой пещерой, расположенной севернее её, под городской больницей. Пещеру под больницей используют для терапевтических целей и было бы желательным расширение ее воздушного пространства новыми пещерными участками.

Партия в последние годы вскрыла туннели, большей частью обводненные, общей протяженностью более 200 м. Таким образом она значительно приблизилась к пещере под больницей.

Dr. Mozsáry Péter

## A KOSSUTH-BARLANG SZIFONJA

### ÖSSZEFOGLALÁS

*A megelőző kutatók a barlang szifonját tárohajtással kívánták megnyitni. A szerző és bűváltársai 1969 óta a víz alatti továbbjutással kísérleteznek. Sikerült 30 m mélységbe leereszkedniük egy szűkületig, véleményük szerint azonban a szifon legalább 55 m mély.*

1956-ban új barlanggal lett gazdagabb a magyar barlangvilág: dr. Kessler Hubert kutatócsoportjával feltárta a Kossuth-barlangot. A feltárás előzményei több mint 20 évre nyúlnak vissza.

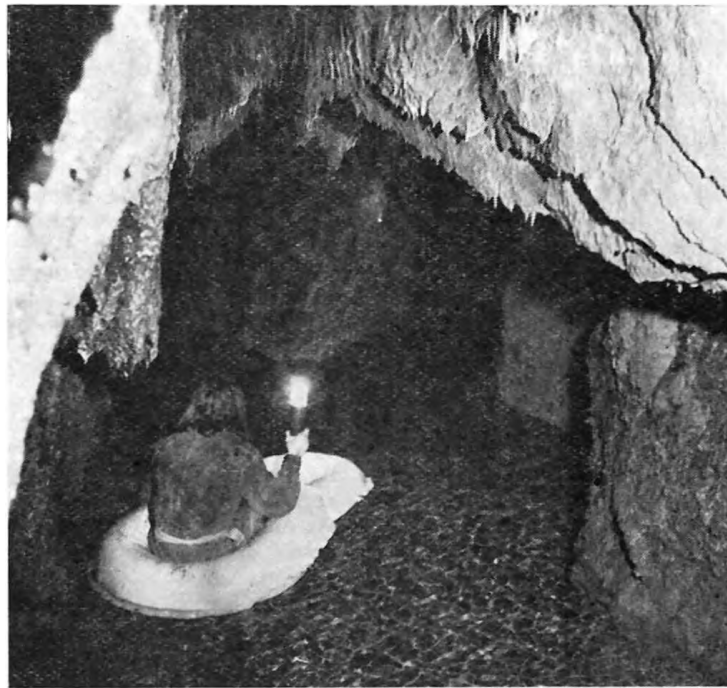
Az első ismeretek természetesen itt is a helybeliektől származnak: beszakadások, üregek, melyek körül télen elolvad a hó, némelyikből huzat is érezhető. A nagy barlang jelenlétét azonban dr. Kessler megfigyelései alapozták meg. Vizsgálatai szerint a Tohonya-forrástól északkeletre a Nagyoldalig, keletre Szelcepusztáig terjed az a lefolyástalan terület, melynek vize a Tohonya-forrásban lát napvilágot. A forrás egyébként is eltér a megszokott karsztforrásoktól: vize télen — azaz kis vízhozamok esetén — 5–6 °C-kal melegebb, mint nyáron. E mellett, a csapadékviszonyoktól függetlenül, a forrásnak időszakos kitörései vannak.

A forrás megmagyarázhatatlan tulajdonságai, valamint a víznyelők és a forrás közötti távolságból sejthető nagy barlang természetesen felkeltette a kutatók érdeklődését. Bontással és tárohajtással

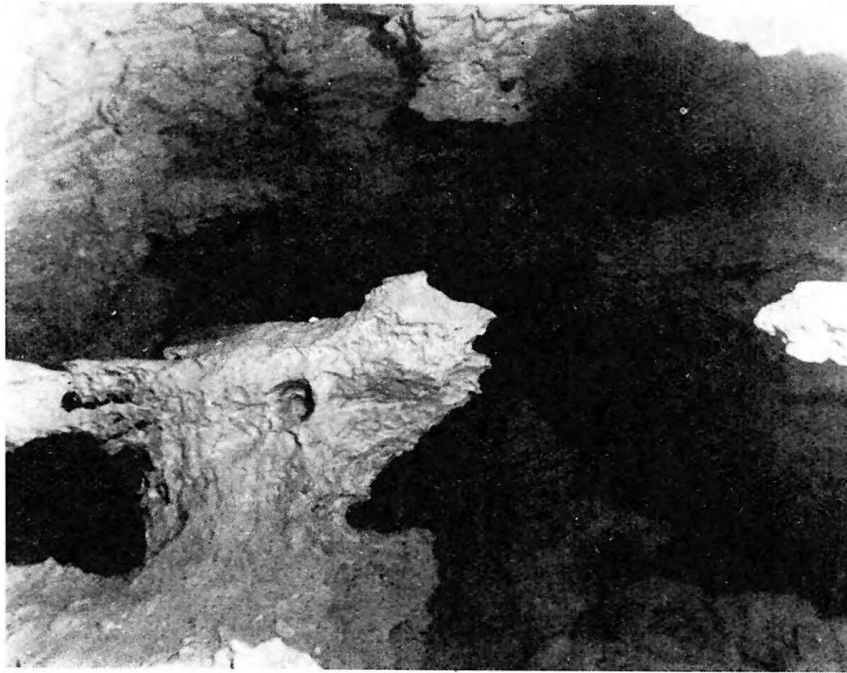
egyaránt próbálkoztak, először 1933-ban, az eredmény azonban még 23 évet váratott magára. Ekkor egy sikeres robbantás-sorozattal bejutottak egy nagyobb, cseppköves terembe, melyből már akadály nélkül járhatták be a barlang ma ismert szakaszát a végpontot jelentő szifonig.

Az első szakasz időszakosan aktív barlangjárat. Ezt követi a patakos ág. A nagy vízhozamú patak mentén mélyvízű, 70 m hosszú tóhoz jutunk, melynek távolabbi végén elérjük a patak betorkollását. E helyen a vízszint felett 6–8 m-rel a patak járatával párhuzamos felsőjárat kezdődik. E szakasz inaktív, gazdagon cseppköves, a patakos ággal több helyen egy-egy kürtővel összefügg, majd körülbelül 40 m-rel a végpont előtt nagy termet alkotva egyesül az aktív ággal. Innen már csak a patak mellett juthatunk tovább a szifonig.

A barlang feltárásakor több kísérletet tettek a szifon leküzdésére. Több alkalommal is megkísérelték az átúszást oxigénes légzőkészülékkel (Kessler, Rádai, Chambre), eredményt azonban nem értek el.



*A Kossuth-barlang szifontava  
(Dr. Mozsáry P. felv.)*



*Vízalatti tájkép a Kossuth-barlangból (Dr. Mozsáry P. felv.)*

Próbálkoztak szifonkerülő járat kibontásával is, mely szintén nem vezetett eredményre. Végül a fel-tételezett járat irányába robbantottak, így sikerült is bejutni egy zárt hasadékba, de járat ebből is csak víz alatt vezetett. Robbantással még egy métert haladtak előre, eredménytelenül. A szifon átúszását most már a vízbe hullott robbantási törmelék is nehezítette.

Csoportunk, az Amphora Könnyűbúvár SC. szifonkutatói, merülés-sorozatukat 1969 novemberében kezdték meg. A természetes szifonnyílást a robbantási törmelék rendkívül beszűkítette, ezért a merüléseket a robbantással feltárt hasadékból végeztük. A járat legszélesebb pontja kb. 20 cm-rel a víz szintje alatt 40 cm-re szűkül. E szűkületen túl a hasadék kupola-szerűen kiszélesedik, 4 m mélyen elértük az alját. A járat itt a felszíni hasadékirányra merőlegesen 35–40°-os lejtéssel folytatódik 4–5 m hosszan, magassága 40–60 cm, alját ökölnyi-gyermekfejnyi kövekből álló, könnyen mozgatható omladék fedi. 4–5 m után a járat alja ellaposodik, az utolsó méteren 10–15 cm magasságra szűkül, kb. 3 m szélességben. A szűkületből erős áramlású víz folyik ki, ami jó látási viszonyokat teremt. A szűkületen átnézve tágas, tisztavízű hasadékba láthatunk, átjutni azonban nem sikerült.

További öt, egyenként 3–7 napos merüléssorozatra volt szükség, hogy a szűkületet járhatóvá tegyük. Munkánkat számos körülmény nehezítette: a szűk járatkeresztmetszet miatt egy palackos 7–8 l-es készüléket tudtunk csak használni, melynek levegőmennyisége az adott 8 m-es mélységben 35–40 percre volt elgondó. Készülékünket felvenni nem

lehetett, így azt egyik kezünkbe fogva toltuk magunk előtt, másik kezünkben reflektorainkat tartottuk. Az I. szűkületen átjutva, a lejtős járatban hátránt fekve, lábbal igyekeztünk áttolni a lerobbantott törmeléket a II. szűkületen túlra, ahol a járat láthatóan kiszélesedett. A víz nagyon hamar zavarossá vált, így a bontást többnyire vakon végeztük: kb. 5 perc bontás után 1–2 perc pihenőt tartottunk, mialatt a víz az erős áramlás következtében annyira feltisztult, hogy a tapogatózás mellett szemünkkel is ellenőrizhettük a munkát. Egy-egy merülés egyéni tűrőképességünk szerint 25–35 percig tartott a 14°-os vízben. Naponta 2–2,5 órát merültünk, búváraink és készülékeink állapotától függően. A merülések után készülékeinket minden alkalommal kihoztuk a barlangból, hogy a nap hátralevő részében a másnapi munkához feltöltsük.

1972. április 1-én sikerült a szűkületet a törmelék-től annyira megtisztítani, hogy átússzunk rajta. A szűkület után tágas hasadékba jutottunk, mely várakozásunkkal ellentétben továbbra is lefelé vezetett: az eddigi 35–40°-os lejtéssel a főhasadék irányával párhuzamosan folytatódott 28 m mélységig. A járat szélessége átlag 2 m, magassága 3 m, hossza az indulástól számítva 50 m. A járatban vízmozgás alig észlelhető, ezt azonban a hirtelen keresztmetszet-növekedés kellően magyarázza. A jelenlegi végponton újabb szűkület nehezíti a továbbjutást: az ismét erősen áramló víz szűkületből folyik ki, melynek mérete a II. szűkületével többé-kevésbé azonos. A szűkület előtt kürtő indul felfelé, melyben vízmozgás nem észlelhető, ezért idő hiányában ennek bejáratát későbbre halasztottuk.

A III. szűkület leküzdése az eddigiéknél lényegesen nehezebb feladat: a falakat ugyanis finomszemcsés agyag borítja, melynek egy részét eltávolítva lehetne csak beúszni a továbbra is lejtő, kb. 4 m hosszú járatba. A víz zavarosodása ugyanolyan hamar bekövetkezik, mint a II. szűkületnél, a feltisztulás azonban a gyengébb áramlás miatt jóval lassúbb. Naponta így csak egy merülést végezhetünk. A szűkületben dolgozó bűvár biztosítására is más módszert kell keresnünk, mert az eddigi, felszínről történő biztosítás a viszonylag nagy távolság és a nehezen járható szakaszok miatt nem kielégítő. Munkánkat elméleti szempontok is hátráltatják. Egyes geológusok szakvéleménye szerint a Kossuth-barlang szifonjának kutatása nem lehet sikeres, mert a víz felmelegedése a mélykarszttal való állandó és közvetlen összeköttetésre utal; ez esetben a szelvény valószínűleg sok, járhatatlan repedéssé szűkül. Feltevéseit alátámasztják azzal a megfigyeléssel is, hogy a felszínen kb. a szifon vetületében rosszul karsztosodó campili lemezes mészkő található kb. 50 m-es szélességben, amelynek betüremkedése nemcsak a szűk vízalatti járatok kialakulását, hanem a szifonok keletkezését is magyarázza.

E vélemény ellenére — igazolására vagy cáfolására — elkezdjük a barlang és környezetének tanulmányozását. Első lépésként a meglévő térkép kiegészítését végeztük el. Ezen ugyanis a szifontól induló járat (Agyag-kuszoda) nem szerepel, s a felsőjárat szintadatai is hiányoznak. E kiegészítő méréseket elvégeztük, a térképet megszerkesztettük. Ezek alapján a szifon más megvilágításba került: a felsőjárat a patak szintje felett átlag 10–12 m magasan húzódik, irányát és szintjét többé-kevésbé tartja, a patakos járattal több helyen összefügg. A szifon előtt a felsőjárat 40 m-rel megszűnik. A szifon előtt

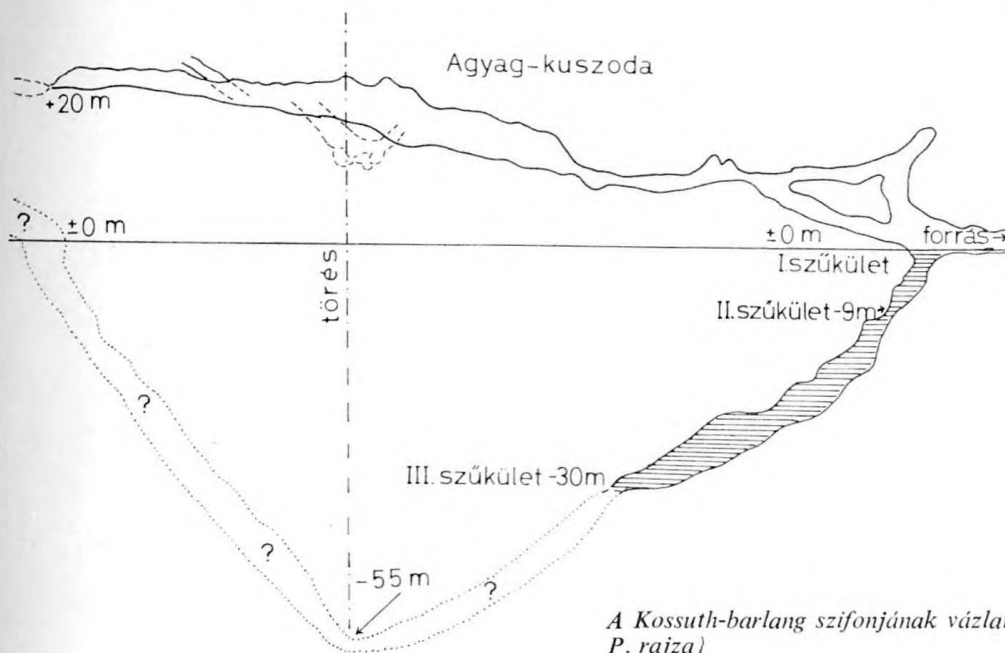
induló, általunk felmért járat a vízszinttől 6 m magasan kezdődik, néhány méteren 12 m-re emelkedik, majd kb. 60 m hosszan tartja ezt a szintet: a felső barlanggal azonos szinten halad. A képződmények (a cseppkövek nagysága, formája, mérete, a falakon látható oldásnyomok) is hasonlítanak a felső barlangiakhoz. A kőzetrétegek helyzete közel vízszintes. Mintegy 70 m után törés látható, melynek mentén a kőzet a kijárat felé 30°-ban dől, s ez az utolsó járható teremig változatlan marad.

Feltehető tehát, hogy a felszínen látható campili mészkő nem a szifon mögött nyomult az alapkőzetbe, hanem előtte; ezen a kb. 40 m szakaszon hiányzik a felső barlang. A szifont pedig nem idegen kőzet bekerülése hozta létre, hanem tektonikus változás, mely a kőzetdőlést több helyen megváltoztatta, s a réteglapok közt folyó vizet mélyebbre kényszerítette. E repedések mentén összeköttetés létesülhetett a mélykarszttal, mely a víz felmelegedését kellően magyarázza.

Így kialakított elméletünk a további kutatást indokoltá teszi. Ha megfigyeléseink és méréseink helytállóak, az alábbi módon a szifon méretei kiszámíthatók. A szifonjárat mindaddig lefelé fog tartani, amíg el nem éri a felsőjárat folytatásában látható törésvonalat. Ez valószínűleg, az eddigi lejtés alapján — 55 m körül fog elhelyezkedni. Ezután emelkedni fog kb. 30°-os szögben, ahogy ez a felsőjárat kőzetdőléséből várható. Így az indulástól számított 160–170 m után ismét eléri a felszínt.

E mélység és távolság a mostani technikai felkészültségünk mellett nem elérhetetlen.

Dr. Mozsáry Péter  
Országos Traumatológiai Intézet  
H—1076. Budapest, Thököly út 27.



A Kossuth-barlang szifonjának vázlatja (Dr. Mozsáry P. rajza)

## THE SIPHON OF THE KOSSUTH CAVE

In 1956 a new cave was discovered in the neighbourhood of the Aggtelek cave. It was named after L. Kossuth, the leader of the 1848 War of Independence of the Hungarian nation. Hence its name: Kossuth Cave. The explorers penetrated into the cave from the direction of the spring, across an artificial lake, but after leaving behind a stretch of about half kilometre, they found their further progress blocked by a deep siphon. They tried to break through by means of blasting, but this did not succeed. In 1969 the author's group of divers continued the explorations. They had first of all to remove the rubble fallen into the siphon. The sub-aquatic passage was freed in 1972 and the explorers sank down to a bottle-neck at 30 m depth. Judging by the structural setting of the formation, they have concluded that the depth of the siphon may be about 55 m or so, but they hope that next time they will manage to overwhelm this obstacle as well.

## СИФОН ПЕЩЕРЫ ИМ. КОШУТА

В 1956 г. в соседстве Аггтелекской пещеры была обнаружена новая пещера, которая получила своё название по фамилии вождя национально-освободительной борьбы 1848 г. венгерского народа — Л. Кошута. В пещеру со стороны источника проникли через искусственное озеро, но примерно на полкилометра дальше проходу спелеологов помешал глубокий сифон. Попробовали открыть дорогу взрывами, но это удалось. В 1969 г. водолазная партия автора продолжала исследования. Вначале пришлось удалить обломки скал, накопившиеся в сифоне в результате взрывов. Подводный проход был освобождён в 1972 г. и пещерные водолазы спустились по сифону вплоть до его сужения на глубине 30 м. По структурным особенностям пород сделали вывод о том, что глубина сифона составляет примерно 55 м, но пещероведы надеются, что им удастся преодолеть и это препятствие.

Plózer István

## A HÉVIZI-TÓ FORRÁSKRÁTERÉNEK BARLANGJAI

*A tó forráskráterének felderítésére először 1908-ban végeztek merüléseket, s azóta többen is leúsztak a mélybe. A szerző merülései során 1972-ben megfigyelte, hogy a hévíz a forráskráter alján egy majdnem vízszintes barlangfolyosóból tör elő. A forráskráter oldalából is több kisebb barlangbejárat nyílik.*

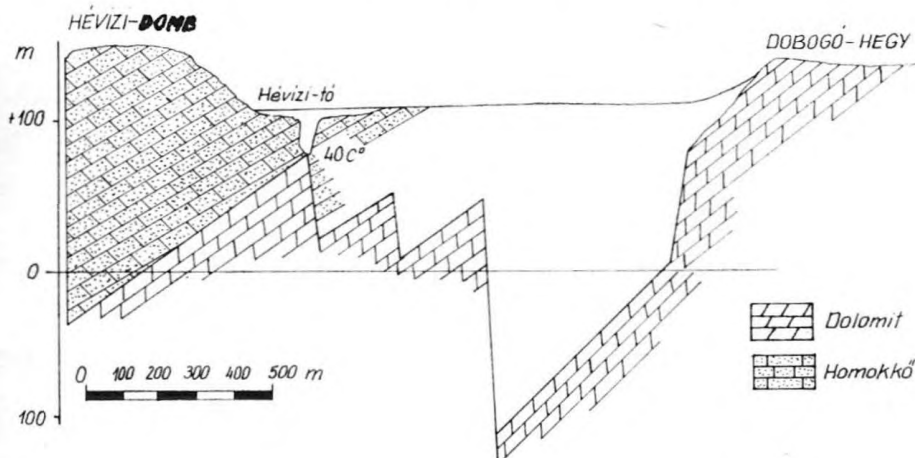
A Balaton DNY-i végénél, az É–D-i irányba elnyúló dombhát Ny-i völgyében található a már a rómaiak idejében is ismert hévízi gyógyforrástó. A tavat környező vidéket az erősen töréses hegyszerkezet jellemzi, s feltehetőleg É–D, ill. ÉNy–DK irányú törésvonalak mellett alakult ki. A törésvonalak mentén a triász korú rétegek lépcsőzetesen süllyedtek le (1. ábra). A 38 méternél mélyebb forrástölcsér pannon korú agyagon és homokkőn, ez pedig triász korú földolomiton fekszik.

A forráskráter feltehetőleg úgy keletkezett, hogy a fent említett törésvonalak mentén felnyomuló hévíz a tőzeg-réteg alatti agyag és homokkő rétegek közé hatolt, és a hidegebb karsztvízzel keveredett meleg víz a laza kőzetben kivájta a kb. 70 × 90 m átmérőjű forrástölcsért. A 38 m mély kráter forrásbarlangjából 30–40 000 l/p (VITUKI) 38,8 C°-os forrásvíz tör elő.

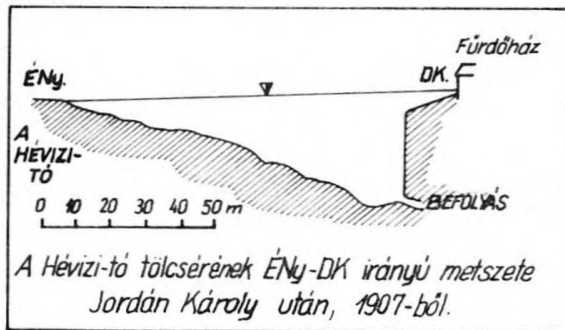
A tóról készült legrégebbi térkép 1769-ből való, tehát több mint 200 éves. Ez még nem jelöli a krátert, alakja is eltér a maitól. A későbbi kutatók egyre részletesebben ismerték meg a tavat, így 1864 és 1869. közötti években — a tófürdő épületeinek építésekor — Hencz Antal keszthelyi építész

végzett részletes felmérést, melyben vázlatosan jelöli a kráter formáját, s a legnagyobb mélységet 43 m-ben adja meg. Jordán Károly 1907 augusztus havában munkatársaival méréseket végzett a tó több száz pontján úgy, hogy a fürdőépülettől egy 120 m hosszú erős zsineget feszítettek ki, és az 5 méterenként felerősített parafadugó helyén mélységméréseket végeztek. A fenékről történő mintavétel céljára egy merítőkészüléket készítettek, és megállapították a fenék anyagának összetételét. E tevékenységük közben különös esemény zavarta meg munkájukat. Jordán K. erről így ír: „Készülékünk egy alkalommal a fal alá került, s kötele a felhúzásnál közvetlenül a fenék felett elszakadt. A fal alján tehát horizontális vagy kevésbé hajtott irányú, üreg lehet, valószínűleg ezen át ömlik a víz a tóba, amit különben a tölcser alakulata is megerősít. Még más bizonyítékunk is van erre; ugyanis a tó 30 méternél mélyebb részét mérőszúlyal külön átkutattuk olyaténképpen, hogy azt a fenéken lassan ide-oda vontattuk; az eközben észlelt legnagyobb mélység 35 méter volt.”

E tapasztalatok kívánatosá tették, hogy a forrás felbukkanásáról közvetlen megfigyeléseket szerezzenek. Ezt id. Lóczy Lajos kérésére bűvármunkával



A Hévíz-tó környékének földtani szelvénye Dr. Korim Kálmán geofizikai mérése után



próbálták megoldani, így megkeresték a fiemei magyar királyi tengerészeti hatóságot, hogy a vizsgálatok céljára küldjenek búvárokat és búvár felszereléseket. Így 1908. január 25-én búvár vizsgálta meg a kráter meredek falát.

A búvár nem tudott 22 m-nél mélyebbre merülni a nagy hőség és a búvársisakban fejlődött pára miatt, ahol a beszívott +3 C°-os levegőben a búvár testéből kipárolgó nedvesség lecsapódott. Bár ezek a körülmények bizonyára megnehezítették a merülést, véleményem szerint a kezdetleges Reuquayrol–Denayrouze nehézbúvár felszerelés — 1865. évi szabadalom —, valamint a különleges és a megszokott tengervíz-től eltérő helyzet okozta a merülési problémákat.

A búvár a függőleges fal oldalában, több repedést és üreget talált, melyekből víz tört elő. A legerősebb kiömlést 12 m mélységben tapasztalta, ahol egy szűk vertikális hasadékot látott. Később Wesselszky Gyula és Winindisch Richárd a tó vizének kémiai vizsgálatát kezdte meg, amihez a búvárok segítségét kérte. 1908. november 8-án 3 fiemei búvár érkezett a Hévíz-tóhoz és 12, valamint 18 m mélységből hoztak fel vízmintákat.

Idézet Wesselszky Gy.-tól:

„A víz színe alatt 12 méter mélységben észlelte a búvár, mint említettem, a víznek legerősebb ki-

ömlését. Itt az üveget oly módon töltötte meg, hogy közvetlenül a vizet szolgáltató repedésben nyitotta meg a palaczk száját, tehát e palaczkban eredeti forrásvíz volt fölfogva.”

Magyarországon ez a két merülés volt az első barlangkutató jellegű akció, mivel az 1972 márciusi megfigyeléseink szerint a tó Ny-i oldalában több szűk barlangbejáratot találtunk.

1953. április 6-tól 14-ig az Országos Balneológiai Kutató Intézet Hidrogeológiai Osztálya vizsgálatokat szervezett a Hévíz-tó kráterének kutatására. A kutatás főbb munkáit a Közúti Hídfenntartó Vállalat búvárai Kiss Gyula és Polcz István végezték Ugray Károly vezetésével. A merüléseket Dräger nehézbúvár szerelvényben hajtották végre, — amelynek súlya 116 kg. Biztonsági okból a háromhengeres Siebe-Gorman gyártmányú levegőszivattyút használták, amelyet a merüléskor négy személy hajtott a tavi fürdőépület erkélyén. A búvárok merülése a búvártághoz támasztott vaslétráról és a létra aljához erősített kötélről történt. A 13,6 m<sup>2</sup> felületű búvártág mindig a kráter szélén állt, hogy a búvárnak ne kelljen feleslegesen gyalogolnia a víz alatt. A közlekedésre a kráter függőleges fala mentén egy lesúlyozott kötelel használtak, melyet 5 méterenként bejelöltek. Megfigyeléseink szerint a tóban hideg és meleg források vizét érezték, amit hőmérővel is lemérték. Ugray Károly a nagy mélység miatti zsilipelési (várakozási) időket a Halden-féle táblázat értékeinél mintegy 10%-kal nagyobbra vette, mivel a magas hőmérséklet miatt a vérabszorpció-képessége megnövekedett. A megengedett maximális tartózkodási időt a fenéken 15 percen állapították meg, azonban a kézi erővel hajtott légszivattyú elégtelen sűrítése miatt a fenéken való tartózkodást 10 percre csökkentette, le. Így részletesebb fenékvizsgálatot (pl. kutatófúrást a fenéken) nem végezhettek.

A kapcsolatot telefonnal tartották, így a búvár észrevételeit nyomban közölhette a felszínnel, ahol szavait feljegyezték. Feljövétel után a látottakat lerajzolta és a telefonon közölt megfigyeléseit kiegészítette.



Merülés a hévíz-tóban 1908. november 8-án (Reprodukció Wesselszky Gyula cikkéből)



szította. A felhozott kőzetmintákat Papp Ferenc vizsgálta meg.

A búvárok a kráter fenekén a kb. 2–2,5 m átmérőjű talpponton vízfeltörést nem tapasztaltak. A legjobban érzékelhető vízáramlást a „kupola” mélységében Ny-i irányból észlelték. Idézet Cziráky J.-től:

„A kráter Ny-i oldalán, az ellipszis alakú nagy lyuk és a sokszög alakú kis lyuk környékén számos hasadékot észlelték ugyan a búvárok, de vízbeáramlást nem. A forráskráter K-i oldalán levő számtalan kisebb-nagyobb repedésből vízbeáramlást a búvárok csak alig észleltek.”

„A búváros vizsgálatokkal a termális víz eredetét eldönteni nem lehet. Annyit megtudtunk, hogy a forrásvíz nem a fenékről tör fel, hanem a kráter oldalfalán levő hasadékokból, repedésekből. Lehetséges, hogy a nagyobb mélységekből feltörő juvenilis eredetű termális víz, s mivel a kráter fenekén nem tud feltörni, a kráterfal hasadékaiban tör utat magának és magas hőmérsékletét a vadózus eredetű rétegvizek lehűtik 30–35 C°-ra, miközben a kémiai jellege is megváltozik, karsztvízjellegű lesz.”

1958. december 14-én az MHT Vízalatti Kut. Csop. könnyűbúvárai: Básta R., Borsodi F. és Csekő Á. merültek a kráterben, de részletes vizsgálatokat nem végeztek, így a keveredő hideg és meleg vizeket hideg és meleg betöréseknek vélték. A később ott kutató könnyűbúvár szakosztályok és klubok rendszertelenül, nem feltáró szándékkal merültek, de így is megtalálták a beömlő víz nyílását. Feltehető, hogy a 9–12 méter között nyíló barlangot is átnézték, de ezekről semmilyen adat nem állt rendelkezésemre.

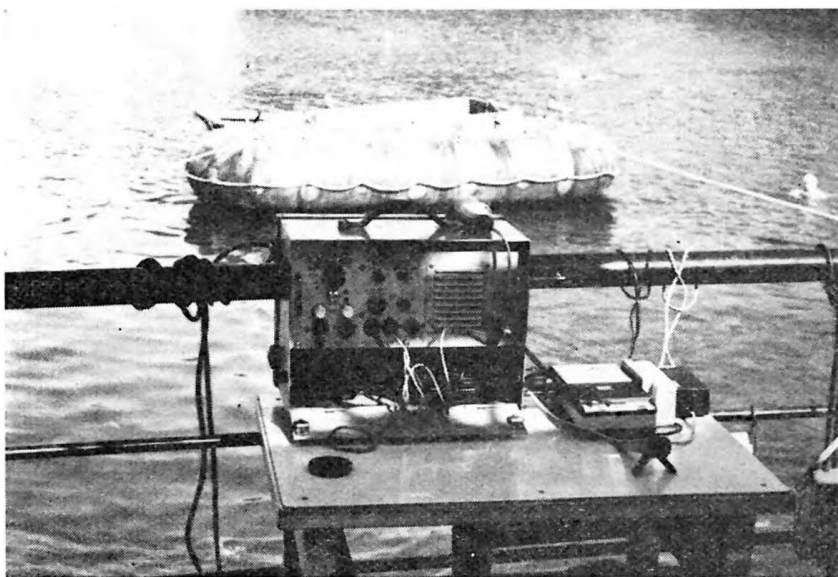
Az OVH Árvíz- és Belvízvédelmi Központi Szervezet búvár csoportjának búvárai — Kovács György és Plózer István — a Nyugat-Dunántúli Vízügyi Igazgatóság felkérésére 1972. február 7–11-ig, valamint február 28-tól március 31-ig felderítéseket és felméréseket végeztek a Hévízi-tó forráskráterében.

A merüléseket akkori legkorszerűbb bűvár-felszerelésekkel hajtottuk végre. (Bi-acier légzőkészülék 2×12 l, Royal Mistral reduktor, Super Lourmais neoprén ruha stb.) A felszíni és az egymásközi beszélgetésekre ERUS (francia) vízalatti rádiótelefon használtunk. Az első merülés idejét 38 méterre számolva (30 perc tartózkodás a fenéken, 20 perc zsilipelés) 50 percen állapítottuk meg. 3 óra pihenőt követő újramerülést szintén 50 percre vettük a következő elosztásban: 20 perc tartózkodás a fenéken és 30 zsilipelés. A víz magas hőfoka miatt a zsilipelési időket 50%-kal megnöveltük.

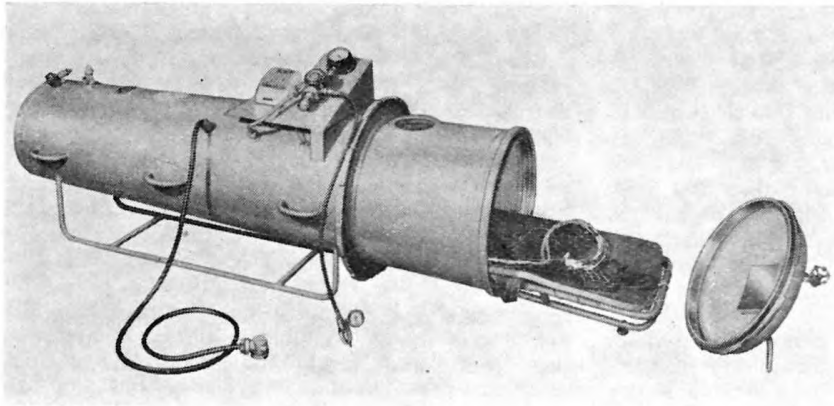
Ezen értékeket a francia haditengerészet által kikísérletezett zsilipelési táblázat alapján állapítottuk meg. A víz alatt történő balesetek súlyosságának csökkentésére mentőmellényt viseltünk, a dekompresziós betegségben szenvedő bűvár részére pedig dekompresziós kamrát készítettünk elő.

A megrendelő, valamint a kórház vezetői részére THOMSON-CSF vízalatti TV kamerával felvételeket készítettünk a forráskráterről, amit a felszínen képmagnóra rögzítettek.

Az 1958 óta történt könnyűbúvár-merülések adatai alapján a forráskráter 38 méter mélyen feltörő víz nyílásának környezetét vizsgáltuk meg. A függőleges fal aljából előtörő 38,8 C°-os kristálytisza víz a kb. 3–4 m<sup>3</sup> fa és kötőrmelék közül tör elő nagy erővel. Szálkőzetet csak a forrásszáj előreszé-  
nek mennyezetén találtunk, így a szakemberekkel egyetértésben a törmelékelt vödrökkel kezdtük kitermelni. Erre a forrás nyíláskeresztmetszetének meghatározása és egy vízhozammérő műszer beépítése miatt volt szükség. A munka első hetében kb. 1 m<sup>3</sup> faanyagot termeltünk ki, majd a következő hét elején, március 16-án lemerülve azt tapasztaltuk, hogy a kitermelt fatörmelék helyére újabbak csúsztak le a mögötte levő iszappal együtt. A vízfeltörés (a forrással szemben) bal oldalon határozott keresztmetszetet öltött. Egymást segítve beprésoztunk a



A csónakból indul a lesúlyozott kötéll, az előtérben pedig az Erus rádiótelefon látható (Plózer I. felv.)



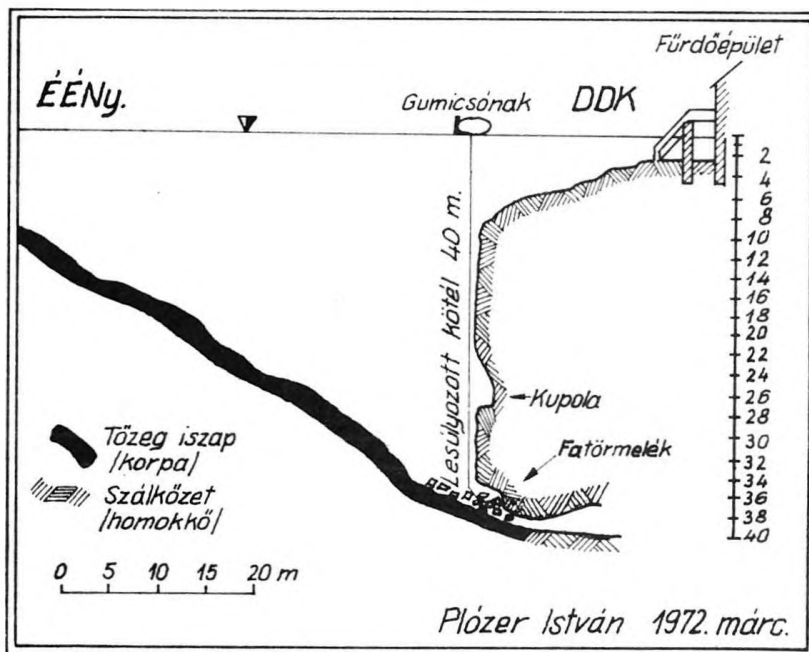
Rekompressziós kamra

törmelékek között kitarult forrásnyílásba és meglepetéssel tapasztaltuk, hogy a víz kb. egy vízszintes barlangjáratból lép ki. A törmelékkel eltorlaszolt nyílás szélessége kb. 2–3 m, magassága 0,6–0,8 m volt. A folyosó lámpáink fénye mellett kb. 10–15 méter hosszúságig látszott, a falak 1,5–2 m-re szűkültek, de a járat mennyezete megemelkedett és a folyosó vége a sötétben tűnt el. Sajnos erről a szakzról felvételeket készíteni nem tudtunk, mert a fényképezőgépet a nyílásból nagy erővel áramló vízben e szűk helyen tartani nem tudtuk.

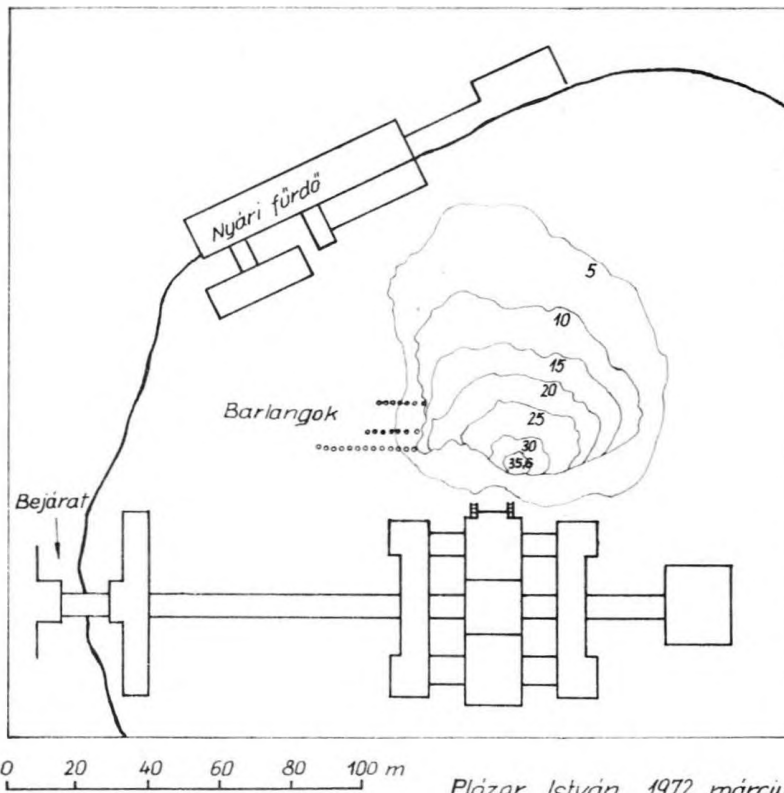
A szakemberek a forrást eltömő törmelék kitermelését leállították, s tevékenységünk a továbbiakban a megfigyelésre korlátozódott. A vízalatti TV-kamerát a kiömlő nyílás előtt rögzítettük, ami folyamatosan több napos megfigyelést tett lehetővé.

Hencz Antal 1864–1869-ig történt mérései alkalmával 43 m mélységet mért, azóta felépítették a

fürdőépületeket, kibővítették, javították és feltehetőleg akkor került a kráter fenekére a forrásnyílást elzáró építkezési kő- és faanyag. A faanyagok a víz színén úszva megszívták magukat vízzel, és lesüllyedve a már Jordán Károly által meghatározott és Kenessy Béla 1923-ban történt méréseikor megerősített áramlások — hideg és melegvíz fajsúlykülönbsége folytán — a forrásszájba préselődtek. A hideg víz nyomását tapasztaltuk mi is, mikor iszapmintavétel céljából a forrásnak háttal az iszaplejtőn dolgoztunk és lassan haladtunk felfelé, eközben jóval nagyobb erőt kellett kifejtenünk, mint más alkalommal. Természetesen ebben egyik legnagyobb szerepet az játszotta, hogy kísérletünk 28–32 C°-os vízre volt beállítva, és ebben az esetben az áramlás és a 25–26 C°-os víz miatt nehezebbek lettünk. E hatás miatt adódik az a jelenlegi helyzet, hogy a vízszintes barlangból kiáramló víz a



A Hévíz-tó forráskrateré az 1972. évi kutatások idején

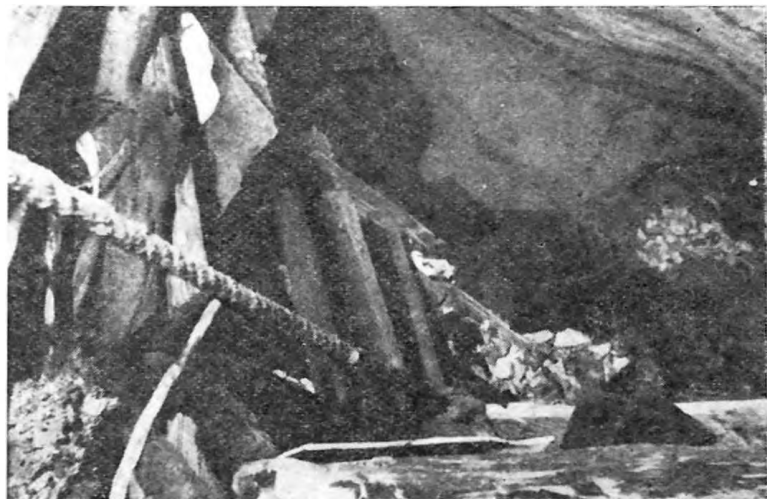


Plózer István 1972. március

A Hévíz-tó egy részének alaprajza a forráskráter szintvonalas rajzával

fatörmeléken kénytelen áthatolni. Ennek végleges és hathatós megoldása csak úgy lehetséges, hogy az építkezési hulladékot ki kell termelni a forrásból, így vissza áll ez eredeti természetes egyensúly. A forrásba benyomuló iszapot, a kis fajsúly és a szemcsézettség miatt a kiáramló víz folyamatosan kilöki magából, s a meleg vízzel a felszínre áramlik. A kráter alján dolgozó búvárok életét ez az időnként megcsúszó „iszap” nem veszélyezteti, mivel alig nehezebb a víznél és csak a iszaprézsü felszínének 6–10 cm-ében mozog.

Felderítő munkánk során — mely az egész kráterre kiterjedt — bejártuk a kráter nyugati oldalában található vízszintes, csőszerű barlangokat. Az előző kutató búvárok állítása szerint — az idézett szerzők leírása alapján — az itt található üregekből víz áramlása volt megfigyelhető. Bár a feltárt három barlangi folyosót többször is beúsztuk, mégsem tapasztaltunk benne vízmozgást. Feltevésem szerint a nehézbúvárruhát viselő búvárok a test teljes elzártsága és a sisakablak kis látószöge miatt nem érezték, nem láthatták a víz mozgásának irányát



A forrásbarlang eleje 38 m mélyen faanyaggal kitöltve, a vízszintes folyosó elején dolomítkavics, az előtérben pedig a lesúlyozott kötéllát-szik (Kovács Gy. felv.)



A bűvár merülés után (Kovács Gy. felv.)

Plózer István

és eredetét. Így megtéveszthette őket az a mozgó víz, mely a forrásbarlangból áramlik fel és így az 1908-as, valamint az 1953-as merüléseknél más és más helyen vélték hideg és meleg vizet kiáramlani. Az 1908-as vizsgálatoknál a meredek fal rétegsorából, míg 1953-ban a kb. 25 m-en található bemélyedésből (Kupola) vélték a meleg víz előtörését.

A vizsgálatok ideje alatt egy bűvár 56 alkalommal kb. 120 órát merült, s ennek az időnek 3/4 részét 38 méteren töltöttük. Egyértelműen megállapíthatjuk, hogy csak a 38 méter mélyen, szálkőzetben álló forrásbarlangból áramlik ki víz.

A Ny-i oldalban található barlangok alját finomszemcsés, 15–20 cm vastag iszapréteg borította. A csőszerű járatokban addig úsztunk előre, amíg elfértünk, így az első barlangban 25 m-t, a másodikban 17 m-t, a harmadikban 15 m-t tudtunk beúszni. Elágazásokat sehol sem találtunk, s a járat — ha szűken is — tovább folytatódott. A barlangban található víz hőmérséklete 26,6 °C volt.

A jelenlegi állapotot Jordán Károly 1907-ben végzett mérései közelítik meg, ő tételezte fel egyedül, hogy a kráter alján vagy oldalán tör fel a forrás víze. Ezt ábrázolja az akkor készült térképe is. Igazolja ezt az a tény is, hogy ha nem a jelenlegi fenéken törne fel a víz, akkor az iszap — egy felsőbb — kiömlési magasságig emelkedne fel, s az lenne az új fenék. Ebből következően mindig a fenéken fog felfakadni a víz.

A hévizi gyógyforrástó részletesebb felmérése és kutatása egyedül álló természeti értékei miatt közügy. E csodás természeti ritkaságnak jobb megismerése és biztonságos működése mind népgazdasági, mind földtani szempontból rendkívül fontos.

Plózer István  
OVH  
H—1025. Budapest, Felsőörmáli út 27.

#### I R O D A L O M

- CZIRÁKY JÓZSEF (1954): A Hévízi-tó forráskráterének bűváros vizsgálata. = Hidr. Közl. 34. évf. 5–6 sz. p. 241–250.  
CZIRÁKY JÓZSEF (1957): A hévizi tömeder felmérése és változásának vizsgálata. = Hidr. Közl. 37. évf. 1. sz. p. 77–85.  
HENCZ ANTAL (1891): A hévizi forrás. = Keszthelyi Hírlap. 16 sz.  
JORDÁN KÁROLY (1900): A Hévíz tó fenekének fölmérése. A Balaton tud. tanulm. eredm. II. k. 2. r. II. szak. függ. p. 77.  
KENESSEY BÉLA (1929): A hévizi melegforrás. Vízügyi Közlöny. p. 102.  
LÓCZY LAJOS (1907): Jegyzet Jordán Károly: A Hévíz tó fenekének fölmérése. A Balaton tud. tanulm. eredm. II. k. 2. r. II. szak. függ. p. 78.

- KORIM KÁLMÁN—LIEBE PÁL (1970): Hévízfürdő környékének mélységi vizei = Vízügyi Közl. 3. füz. p. 323–344.  
PLÓZER ISTVÁN (1972): A Hévízi-tó barlangjainak és forráskráterének kutatása. = K. és Bk.T. II. sz. p. 17–18.  
SZÁDECZKY-KARDOSS ELEMÉR (1941): A Keszthelyi-hegység és a Hévíz hidrológiájáról. = Hidr. Közl. XXI. k., p. 15.  
UGRAY KÁROLY (1953): Kiemelkedő bűvárteljesítmények. = Bűvárismeretek p. 136–138.  
WESZELSZKY GYULA (1911): A keszthelyi Hévíz tó termékeinek kémiai vizsgálata. = A Balaton tud. tanulm. eredm. I. 1. 6. r. függ.

#### THE CAVES OF THE SPRING CRATER OF LAKE HÉVÍZ

On the north shore of Lake Balaton lies the settlement Hévíz, where 38,8° C water wells up from the bottom of a deep cavity having the shape of a funnel. The spring water feeds the Lake of Hévíz: one of the best-known spas of Hungary. It was first in 1908 that a diver went down into the crater of the spring, but it was not until 1953 that people managed to reach its bottom lying at 38 m depth. The author carried out in 1972 a number of divers and he observed hot water well in from a subhorizontal cave tunnel occurring in the deepest point of the lake. In the side-wall of the spring crater more than two older, 15 to 25 metres long cave tunnels were discovered in which, however, stagnant water of 26° C temperature was found.

#### ПЕЩЕРЫ КРАТЕРА ИСТОЧНИКА ОЗЕРА ХЕВИЗ

На северном побережье оз. Балатон находится город Хевиз, где выходит на земную поверхность воронкообразных источник дающий воду температурой 38,8° C. Поднимающаяся термальная вода осуществляет питание озера Хевиз, являющегося базой одного из общеизвестных бальнеологических курортов Венгрии. В кратер источника озера Хевиз впервые в 1908 г. спустился водолаз, но только в 1953 г. удалось дойти до его дна, находящегося на глубине 38 м.

В 1972 г. автор совершил многочисленные погружения, при этом он наблюдал, что термальная вода вырывается в самой глубокой точке озера из почти совсем горизонтальной пещерной туннели. В боку источникового кратера было также открыто несколько более древних пещерных туннелей длиной 15–25 м. в них обнаружили, однако, застойные воды температурой 26° C.

Mozsáry Gábor

## A CSARNÓHÁZI-FORRÁSBARLANG SZIFONJÁNAK FELTÁRÁSA

### ÖSSZEFOGLALÁS

*A Csarnóházi-barlang Romániában a Crișul Repede (Sebes-Körös) egyik mellékága, a Jád völgyében található. 1943-ban Kessler H. kutatta, de a mély szifon miatt akkor a feltételezett nagy barlangba bejutni nem tudtak. A szerző könnyűbúvár-csoportjának tagjai 1973–74-ben átúszták a szifonokat és mögöttük mintegy 3,2 km hosszúságúra becsült tágas barlangot jártak be.*

A M. Kir. Földtani Intézet 1944. évi jelentésének függelékében található dr. Kessler Hubert „A jád-völgyi barlangok” c. összefoglaló munkája. Ebben a következőket írja: „1943 őszén újra alkalmam nyílt a M. Kir. Földtani Intézet megbízásából Európa egyik legérdekesebb karsztvidékének — a Biharnak barlangjaival foglalkozni. Ez alkalommal a Jád-völgy barlangjai kerültek sorra, amelyek között a legkiemelkedőbb, legérdekesebb a Csarnóházi-forrásbarlang. Most sikerült ebben a barlangban a mai felszerelés mellett emberileg elérhető legmeszsebb pontig előrehatolni és a barlang alaprajzát felvenni. Ugyancsak sikerült a Ponori-fennsík víznyelőbarlangjában az eddig elért legmélyebb szakaszig eljutni.

A 6 m széles és 4 m magas barlangbejárat vastagpadú, közel vízszintesen települt guttensteini mészkőrétegek között nyílik. A nyílás teljes szélességéből bővizű patak ömlik. ...A barlang járható része végül egy 20 m széles és 3 m-nél mélyebb tóval lezárul. E mögött a barlang mennyezete mélyen a víz alá hajlik. Ennél a szifonnál abba kellett a feltárást hagynom, mert a sziklás fenék miatt egy vízszintsüllyesztési kísérlet keresztülvihetetlennek látszott. Itt már csak egy víz alatti szabad mozgást biztosító, oxigénpalackos búvárfelszereléssel lehetne továbbhatolni.

Tisztán megfontolás útján is arra a következtetésre kell jutnunk, hogy a két barlang összefügg. A ponori planinán — amelyik alatt a forrásbarlang vonul — a ponori víznyelő a legnagyobb víznyelőnyílás. Ha a forrásbarlangnak eddig feltárt végpontját és a bejáratot egyenessel összekötjük, akkor ez az irány, mint az eddig feltárt barlang főiránya, pontosan DDNy-i irányba, vagyis a ponori víznyelő felé mutat. A víznyelő eddig feltárt járataink főiránya viszont ÉÉK felé, vagyis a forrásbarlang felé vezet. A forrásbarlang természetesen a víznyelő vízen kívül még más, a felszínen ki nem mutatható vízfolyásokat is felvesz, hiszen vízhozama jóval nagyobb, mint a nyelőben eltűnő vízmennyiség. A felszíni vizekkel való közvetlen kapcsolatot a forrásbarlang vízének esőzések utáni — általam is megfigyelt — zavarosodása bizonyítja.

A víznyelő a forrásbarlangtól légvonalban DDNy-i irányban 3140 m-nyire és 658 m tszf. magasságban, tehát 291 méterrel magasabban nyílik.

Az összekötő barlangjárat hosszára vonatkozólag támpontot kapunk, ha az eddig feltárt barlangrész két végpontja közötti legrövidebb távolságot — egyenest — összehasonlítjuk a barlangjáratok hosszával.

A bejárat és a szifon közötti egyenes hossza 386 m, a tényleges távolság 548 m; az arány tehát 1 : 1,4. Feltételezve, hogy ez az arány a barlang ismeretlen részében is megvan, akkor az egész barlangrendszer hossza legalább kereken 4500 m-re becsülhető esetleges elágazások nélkül. Ez pedig már világviszonylatban is tekintélyes nagyság!

Feltűnő a barlangrendszer kezdő és végpontja közötti 291 m-es nagy magasságkülönbség. Feltehetjük a kérdést, hogy oszlik ez meg az ismeretlen barlangrendszerben? A forrásbarlang feltárt részében az esés a rétegek kis dőlésének megfelelően 4,4%. A ponori víznyelőnél azonban az eddig feltárt szakasz lejtése pontosan követi az ottani rétegek meredek, 30–35 fokos dőlését! Az itt feltárt barlangszakasz 126 méter hosszú, a lejtés 67 méter, vagyis kb. 30–35°-os dőlésnek megfelelően 53%. Valószínű, hogy a víznyelőbarlang az eddig még ismeretlen szakaszon is megtartja ezt az esést mindaddig, amíg a forrásbarlang a közel vízszintes rétegek által determinált 4,4%-os járatával találkozik, hacsak a víznyelőt vezető rétegek dőlésében mélyebben, valamilyen nem sejtett változás nem következik.

*A Csarnóházi-forrásbarlang bejárata*



Ha ezt az elgondolást grafikusán előállítjuk, akkor azt az eredményt kapjuk, hogy a forrásbarlangból kiinduló kisebb esésű szakasz 4310 méter hosszú és összesen 190 métert emelkedik. Azután következik a barlang meredek, 53%-os szakasza, melynek hossza 190 méter és a víznyelőig újabb 101 métert emelkedik. A ponori víznyelőbarlang eddig elért legmélyebb pontjától ezek szerint tehát még 34 méternyire kellene lefelé hatolni, hogy nyugodtabb rétegek között bizonyára nagyobb beomlásoktól mentes, kisebb esésű barlangszakaszba juthassunk. A belső hegyszerkezetre mindenesetre érdekes adatokat nyernénk, ha sikerülne a kétféle dőlésű rétegek találkozását vagy átmenetét a barlangban közvetlenül megfigyelni.”

A kolozsvári Amatőr Barlangkutató Csoport (C.S.A.) meghívására az Amphora Könnyűbúvár S. C. szifonkutatói: Ember Sándor, Irsai Sándor, Dr. Köves Béla, Mozsáry Gábor, dr. Mozsáry Péter, Nagy János, 1973 novemberében a romániai Csarnóházára (Bulz) utaztunk a barlang szifonjának felderítésére. A terepet jól ismerő VITUKI csoport tagjai közül Borzsák Péter és Böröcsök Péter kísért el minket.

Munkánkat a barlang bejárásával kezdtük. A tágas járatban könnyű volt előre haladni. A patakot követve hol kisebb-nagyobb vízeséseken, hol sekélyebb, mélyebb tavakon haladtunk át. Neoprenbúváruháinkban minden nehézség nélkül eljutottunk a Kessler által leírt, végpontot jelentő tóig.

Rövid megbeszélés után visszaindultunk a felszínre. Összecsomagoltuk a felszerelést, amire első merüléssorozatunknál szükség volt, és nemsokára ismét a tónál álltunk 10–20 kilós csomagjainkkal megrakva. Feltételeztük, hogy a szifonkapu a terem túlsó oldalán, a járat eddigi irányának megfelelően nyílik. Az első merülő búvár ezért végigúszott a tavon. Megfigyelte, hogy az erősen agyagos fenék balra meredeken lejt. A szemközti oldalon továbbvezető járatot nem talált, bizonyossá vált tehát, hogy a víz a lejtő irányából áramlik. Ezt közelebbről meghatározni nem lehetett, mert az áramlás túl lassú volt a nagy keresztmetszet miatt. E terepszemle során a víz annyira felkavarodott, hogy a maszk elé tartott mélységmérőt sem lehetett leolvasni. Hosszabb várakozás után sem észleltünk tisztulást, amit az magyaráz, hogy a tóban levő víz mennyiségéhez képest a patak vízhozama csekély. Ennek ellenére megpróbáltuk a további felderítést. A következő búvár a felszínen úszott a falig, ennek mentén süllyedve elérte a fal szabad víztérben végződő alját, azt megkerülve felemelkedett, majd levegős teremben ért felszínre.

Természetesen telefonon összeköttetésben voltunk a felderítő búvárral, aki a következőket közölte: „Hosszú, keskeny hasadékba értem, melyben néhány méter légrés van”. A megbeszélés szerint a második merülő búvár is átúszott, hogy a most felfedezett termet felderítse. Megállapította, hogy a hasadékból száraz járat nem vezet tovább, de szükséges lenne a víz alatti részeket felderíteni. Feltételezhető volt, hogy a járat víz alatt a hasadék irányában folytatódik. Eközben a víz a szifon túlsó oldalán

is felkavarodik, így a további felderítést másnapra kellett halasztani. A két búvár a telefonkábel bent-hagyva visszatért a kiinduló bázisra.

Másnap a bent hagyott kábel mentén ugyanaz a két búvár úszott be. A víz egészen megtisztult s így megállapíthatták, hogy az agyaglejtő, melynek mélysége a sziklaél alatt 11 m, tovább folytatódik lefelé. A szifonkaput alkotó sziklaél mélysége 8 m. A túlsó oldalon mindketten felszínre emelkedtek: egyikük a függőleges falra kikapaszzkodva biztosítóként várakozott, míg a másik végigvizsgálta a hasadék víz alatti részét. A falakon mindenütt finom agyagletrakódást talált, áramlás a felsőbb részeken nem volt érezhető. Lemerülve a szifonkapu szintjére, látni már nem lehetett, így a merülést befejezték.

Rövid várakozás után újabb felderítést kíséreltünk meg. Miután a szifon előtti termet szemügyre vettük, észrevettük, hogy a terem közepén törésvonal húzódik végig, amely mentén az eddigi, befelé emelkedő köztető ellenkező irányba változik kb. 20–25°-os szögben. (Jól látható ez a mennyezetet alkotó réteglapon.) Feltételezzük, hogy a szifonjárat mindaddig lefelé fog tartani, amíg újabb törés mentén a köztető a korábbihoz hasonló nem lesz. Így tehát egyelőre lefelé vezető járatokat kell keresnünk.

Ezt az elgondolást követve haladt a következő merülő a zavaros vízben és elhagyva az első kettő által bejárt részt, tiszta vizet talált. Viszonylag tág, jól úszható folyosóban 18 m-es mélységet ért el, amikor felfelé tartó, eléggé bő járat betorkollását vette észre. Beleúszott, de sajnos ez nem vezetett felszínre, s visszajövet már hiába kereste az eddigi követett irányt: a felkavarodott vízben nem találhatta már meg. Kénytelen volt a telefondrót mutatva úton a felszínre úszni. Aznap még egy próbát tettünk, ami szintén sikertelenül végződött.

*Utolsó simítások a vízbeszállás előtt*





*Telefonvezetékre kapcsoljuk a csuklónkra kötött karabinereket (A fényképeket Dr. Mozsáry P. készítette)*

A harmadnap elsőként merülő bűvár nagy befogadóképességű légzőkészülékkel indult az előző nap felderített, ferdén lefelé vezető járatba. Azt követve 23 m-es mélységben elérte az alsó szifonkaput, ahol a réteglap, mely eddig a mennyezetet alkotta, véget ért, s a járat nagy víztömeget magába foglaló teremé szélesedett. A terem alját és szemközti oldalát meredek agyagdomb képezte. Ezt követve emelkedett egészen a szabad vízfelszínig, ahol egy nagyméretű teremben bukkant fel. A telefonvezeték hosszúsága alapján az új nagy teremig megtett út 100 m volt. A vezeték mellett még egy bűvár úszott át, hogy ketten derítsék fel a felfedezett termet. Megállapították, hogy a hosszúkás termet egy arra többé-kevésbé merőleges hasadék keresztezi. Keresztelésüknél víznyelő betorkollása látható, mely jelenleg is aktív. Ez alatt képződött a -23 m-től a felszínig érő agyagdomb. Az agyaghegy tömegének kis hányada a nyelő alatt néhány m<sup>2</sup>-en száraz platót alkot, ahol sok békát — köztük néhány csontig lesóványodottat — találtak, s az egyik sziklapárkányon zöldhátú bogarat figyeltek meg. Az agyaglejtő víz alatti részén vakrákok élnek nagy számban. A teremben határozott áramlás tapasztalható: a vízszint alatt kb. 1 m-rel betorkolló tág járatból az előzőekben már megfigyelt mennyiségű víz folyik ki.

Időnk elfogytán, kutatásainkat e ponton abbahagytuk. Az újabb vállalkozásra 1974 húsvétján került sor.

Első napon bejártuk a Ponori-fennsíkot, a barlang vízgyűjtő területét. A nagy, lefolyástalan fennsíkon

többsor vezet végig. Három töbör alján találtunk kövekkel, faágakkal lazán kitöltött, alján szabad nyílással rendelkező, időszakosan aktív víznyelőt. Két másik töbör oldalában nyitott beszakadás van. A helybeliek az egyik zombolyról azt állították, hogy 20 éve van nyitva és 30 m mély. Jelenleg 6 m-nyire lehetett lemászni benne. Ott a felszínről évtizedek alatt behullott faágak és néhány éve behuzant és elpusztult tehén elzárja a továbbjutást, de a réseken át még 8–10 m-nyire lelátni. A dolinasor a letérés szélétől 1,5 km-re kettéágazik, az egyik a legtávolabbi víznyelő a Kessler által leírt Ponori-víznyelőbarlang.

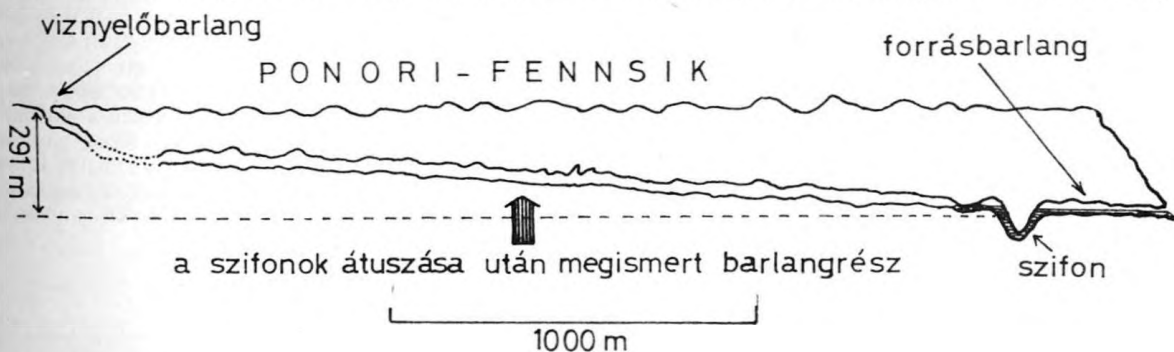
Idegen kőzetet vagy komolyabb tektonikus változást a felszínen megfigyelni nem tudtunk, így a barlangról a következő feltételezésünk alakult ki: ha a szifon még ismeretlen szakaszán sikerül átjutni, az eddig ismeretelen tágasságú főágat találunk, mely középszakasz-jellegű lesz. 2–2,5 km után pedig a főág valószínűleg két mellékágra oszlik.

A terepbejárást követő napon folytattuk a merülést. Az ősszel benthagyott vezeték mentén átúszott két bűvár a száz méteres szifon túloldalára, majd követte őket egy harmadik. A cél az volt, hogy felderítsék a felszín alatt betorkolló vízfolyást. Vittek magukkal karbidlámpát, leforrasztott üvegben gyufát, két telefonkészüléket és kellő mennyiségű vezetéket. Így kapcsolatot lehetett tartani a parton levőkkel és a felderítő bűvárral egyaránt.

A teremben levő, viszonylag száraz agyagdombról indult a felderítő bűvár. Két társa eközben egyrészt telefonösszeköttetésben volt vele és a felszíniekkel, másrészt egyikük indulásra készen, beöltözve biztosította őt. Kb. 15 méteres vízalatti út után ismét levegős termet találtak. Az ide vezető szifonjárat tágas, egyenletesen 2–3 méter mély. Az újabb terem alját homokos hordalék fedi, 2–3 m magasságban színlősrő látható, jelezvén, hogy a viszonylag szűk szifon áradáskor alaposan felduzzasztja a patakat.

A teremből 4 járat indul, kettőből patak folyik be. Vízhozamuk alapján nem volt nehéz eldönteni, melyik a főág. Először a két száraz járatot néztük meg, melyekben a terem felső hátsó részébe, mint egy galériára vezettek. E szakaszon ritka és érdekes képződmények találhatók: fehér heliktit, méter hosszú szalmacseppkövek, némelyik íjként meghajolva, a közepén vagy a csúcsán egy-egy megvastagodással. Egy repedés mentén heliktitcsoport alakult ki, megfagyott égő csillagszóróhoz hasonló formában.

*A Csarnóházi-barlang vázlatos elhelyezkedése Kessler H. adatainak felhasználásával (Dr. Mozsáry P. rajza)*



A két patakos ág közül az egyik vízhozama csekély, percenként néhány liter. A másik, az eddigiezh hasonló vízhozamú főág, méreteiben és jellegében megegyezik a szifonok előtti rendszerrel. Az alját homok, kavics, vagy élesre korrodált sziklák alkotják. Falain bőven látható cseppkőfolyás, egy helyen 15 m széles, legalább 6—7 méter magas cseppkőzuhatag található. Felfelé tovább nem követhető, mert a fal hajlása miatt eltűnik a szemünk elől. A mennyezet néhol 20—30 méter magasan záródik vagy elhajlik. Helyenként nagy, beszakadt mennyezetű termek omlásain kell átkelni, hogy újra a vízhez jussunk.

Első alkalommal a kint maradtakkal megbeszélte 45 perces távollétből 25 perc letelt, ezért vissza kellett fordulnunk, annak ellenére, hogy a továbbjutásnak nem volt akadálya. Nehéz pillanatok voltak!

A következő napon újabb három bűvár úszott át. Ők már tornacipőt is vittek magukkal, hogy ne kelljen az előző nap átkelt társaikhoz hasonlóan neopren-csizmában járni az éles sziklákon. A barlang bejárására 4 óra állt rendelkezésükre: ennyit lehetek távol a túroltali telefontól.

Két és negyed órán át követték a patakot felfelé. Számos vízesést, termet, nagyobb beszakadást, nyelő betorkollását, patakszétágazást és összefolyást figyeltek meg. Az általuk megismert végponton már észrevehetően kisebbek voltak a méretek és a patak vízhozama, mint a szifon környékén. Visszafordulniuk ismét az idő rövidege miatt kellett.

Az utolsó napunk következett. Két bűvár úszott át azzal, a feladattal, hogy a lehető leggyorsabb tempóban haladjanak felfelé a főágon, járjanak be a rendszerből amennyit tudnak.

Az előző napi végpontot egy óra alatt érték el. További negyedóra múlva elágazáshoz értek, ahol a főág egy nagyobb és egy nem sokkal kisebb mellékágra oszlik. A járatszelvény itt már jelentősen szűkebb, a patak is sokkal kevesebb vizet szállít. Másfél óra után elérték a főág végpontját, melyet az ellaposodó, fokozatosan a vízfelszínre hajló mennyezet, azaz egy újabb szifon alkot. Visszafelé bejárták a jelentősebb mellékágakat, melyek végpontjait vagy szűk szifonok, vagy beomlott járatok alkotják.

A barlang hosszának hozzávetőleges meghatározása érdekében mérőszalaggal lemérték egy 10 perc alatt bejárt barlangszakasz hosszát: 430 métert kaptak. Ebből és az egyes szakaszok bejárására fordított időből adódik, hogy a főág hossza a szifontól a végpontig 3,2 km-re, az új járatok teljes hossza mintegy 4 km-re tehető. A barlang hossza így a már ismert résszel együtt kb. 4,5 km. Ezek az adatok a bejárt nagyobb, szintes ágakra vonatkoznak. (Több helyen be lehetne mászni a nyelőbetorkollások kürtőibe, melyek méretükénél és elhelyezkedésükénél fogva alkalmasak lehetnek arra, hogy megbontva őket, a barlangba bűvárfelszerelés nélkül is le lehessen jutni.) A Kessler-féle feltételezéssel összevetve az általunk becsült főág-hosszat, megállapítható, hogy közel járunk ahhoz a ponthoz, ahol megváltozik a kőzet dőlése, s nem sok választ el a ponori víznyelő ismert járataitól.

Az új járatok megközelíthetők volnának a szifonok lerobbantása árán is, hiszen a 100 m-es szifon vízszintes vetülete sem haladja meg a 60 m-t, s a másodikkhoz is csak egy 15 m-es táró lenne szükséges. A fő folyosó könnyen járhatóvá tehető látogatók számára. Ennek azért is lenne jelentősége, mert a Jád felső folyásán több km-es tavat duzzasztottak, szálloda épült a gátnál, és ottjártunkkor építették az odavezető műutat. Mivel a bejárat az út mellett fekszik, felkeresése nem volna nehéz.

Mozsáry Gábor  
Budapesti Műszaki Egyetem  
H—1076. Budapest, Thököly út 27.

### EXPLORATION OF THE SIPHON OF THE SPRING CAVE OF CSARNÓHÁZA

The Csarnóháza Cave in Romania is near the settlement Bulz, in the valley of the Iád River (Valea Iadului), one of the tributaries of the river Crisul Repede. The caves of this valley was explored and described by H. Kessler in 1943. Relying on theoretical considerations, he concluded that a spacy cave of a length of 4 km or so must exist between the Ponori sink-hole and the spring cave of Csarnóháza. This large cave was then still unknown, as a deep siphon blocked the further stretches. The author's light diver group in 1973—1974 swam accros the 23-m-deep siphon and after crossing an additional smaller siphon, they reached the main stream running in a freely passable tunnel. Thus H. Kessler's assumption was proved: the explorers ambulated a cave stretch of an estimated length of about 3.2 kms.

### ВСКРЫТИЕ СИФОНА ПЕЩЕРЫ-ИСТОЧНИКА ЧАРНОХАЗА

Пещера Чарнохаза располагается в Румынии в долине реки Яд — одного из притоков реки Кришул Репеде около Булз. В 1943 г. пещеры этой долины исследовал и описывал Х. Кесслер. Исходя из теоретических соображений, он указал на то, что между кастровой воронкой Понори и пещерой-источником Чарнохаза должна существовать обширная пещера длиной около 4 км. Однако, эта крупная пещера в то время еще не была известна, так как в передней части пещеры находился глубокий сифон, который скрыл дальнейшие пещерные участки. В 1973—74 гг. группа легких водолазов из Будапешта под руководством автора статьи переплыла через сифон глубиной 23 м, а затем переправившись через дальнейший меньший сифон, водолазы-пещероведы добрались до главного русла пещерной реки, уже свободно проходимого человеком. Таким образом, была доказана справедливость предложения Х. Кесслера и пещероведы разведали пещерный участок, протяженность которого оценивается примерно в 3,2 км.



Násfay Béla

## AZ ESZTRAMOSI RÁKÓCZI-BARLANGOK VÍZ ALATTI RÉSZEINEK KUTATÁSA

### ÖSSZEFOGLALÁS

*Az esztramosi I. sz. Rákóczi-barlang tavaiban a szerző búvártársaival 1968-ban merüléseket végzett. A II. tóból kiindulva sikerült átúszniuk egy 25 m-es szifont és egy kb. 40 m hosszúságú levegős terembe jutottak*

Az esztramosi bányaművelés 7-es szintjén 170 m tszf. magasságban táróhajtás során az ötvenes években megnyílt egy hatalmas üreg, amelyet azután meddőhányónak is használtak. A barlangterem alján a karsztvíz tavat alkot (I. sz. tó). A barlangról az első térkép-vázlatot 1958-ban Venkovits István készítette. A barlang az I. sz. Rákóczi-barlang nevet kapta.

A Vámórség Természetbarát Szakosztályának barlangkutató csoportja Szilvássy Gyula vezetésével 1959 novemberében fedezte fel az I. sz. barlang folytatását, mégpedig az Aranykalitka áttörésével. Így jutottak be abba a terembe, ahol a II. sz. tó található. Ugyancsak a 7-es bányaszinten, de egy másik tárón át vált elérhetővé 1960 augusztusában a 2. sz. Rákóczi-barlang. Ebben is található egy tó, amelynek hossza kb. 50 m, szélessége 2–3 m. Víz alatti részeinek kutatására eddig még nem került sor. A Rákóczi-barlangokat az OTVH 1964-ben védetté nyilvánította.

A Delfin Könnyűbúvár Szakosztály öt fős csoportja 1968 húsétjén kísérletet tett, hogy a II. tó szifonját átússza. A vállalkozásra elkísérték a Pénzügyőr SE, valamint a Ferencvárosi Természetbarát Sportkör barlangkutatói is.

A II. sz. tavat, amelyet a kutatók Kötélhágesztónak is neveznek, többnyire függőleges, sőt aláhajló sziklafalak határolják. Kötélhágesztónak az első néhány méteren ugyan felfeküdt a ferde falon, de az ott következő aláhajlás után, jó tíz méterről szabadon függött a víz felszínéig. Vízre bocsátottunk egy kétszemélyes gumicsónakot, majd leereszkedtünk rá.

Az első merülő búvár Maróthy László volt. A kristálytisza, zöldes tónusú vízben kitűnően lehetett látni minden mozdulatát. Körülbelül 14–15 m mélyen elérte a tó szükületét, amelybe a mennyezetről leszakadt hatalmas kőtömbök ékelődtek. Hosszas felderítés után a déli falon egy szabályos négyszögletes sziklakaput figyelt meg, mögötte a távolba és mélybe vezető vízalatti járat látszott.

Maróthy feljövetele után Vörös János merült. A Maróthy által megfigyelt üreget át kb. 25 m-en úszott be és a szifonon túl egy hatalmas, levegős teremben bukkant fel. Sikeres vállalkozása után ő vette át a biztosító búvár szerepét és magam indultam el a felfedezett terembe.

Amikor átjutottam, kartájolóm alapján megállapítottam, hogy a terem közel É–D irányú. A felső zugok kb. 25–30 m magasságban lehetnek. Az 50 m-es biztosító kötéllel kb. a terem közepéig jutottam el, amelynek teljes hosszát negyven m-re becsültem. Alján a víz átlag 2 m széles.

„Szárason” maradt búvártársaink, Katonka Imre és Dávid Alice, valamint Maróthy L. ezután még néhány meglehetősen kockázatos merülést hajtottak végre a bányászok kérésére az I. sz. barlangba vezető tárót keresztező lejtaknában. 1954-ben a karsztvíz oda olyan gyorsan tört be, hogy a bányászok minden felszerelése, így az értékes szivattyútelep is, benne maradt. Búváraink le is jutottak a vízfelszíntől mintegy 45 m távolságra, 8–10 m mélységben meglepően jó állapotban levő szivattyúig. A főte omladozó ácsolatai és a drótkötél gubancok azonban annyira veszélyesnek bizonyultak, hogy a gépek kiszerezésére nem vállalkoztunk.

Ez volt tehát az első és mindjárt bizonyos sikert hozó búvárakció a Rákóczi-barlangcsoportban.

Három évvel később, 1971 augusztusában Zubor Béla, az MHSZ Tatabányai Bányász Könnyűbúvár Klub búvára, társai biztosítása mellett két merülést hajtott végre az I. sz. tóban. Elmondása szerint az általa elért legnagyobb mélység 43 m volt. Ezt azonban nem erősítették meg a későbbi merülések. Az Amphora Könnyűbúvár SC.-ből Ember Sándor és Szilágyi Károly merült 1971 decemberében ugyancsak az I. sz. tóban, de sem jelentősebb mélységet, sem továbbjutási lehetőséget nem találtak. 1972. január 22–23-án Debreceni József és Plózer István, az OVH ÁBK SZ hivatásos könnyűbúvárai merültek mindkét tóban. Az I. sz. tóról felvett térkép-vázlatuk szerint a legnagyobb mélység 11 m. A fenéken felhalmozódott törmelék miatt továbbjutni nem tudtak. Ugyanekkor a II. sz. tóban, ahol egy sziklazúgban merülőbázist is kiépítettek, 25 m mélységű részt találtak. Plózer I. egy hónappal később, február 20-án a Ganz-MÁVAG Szilvássy Andor Barlangkutató Csoport tagjaival visszatért és vázlatot készített a II. sz. tóról is. E szerint az annak DK-i részén elért legnagyobb mélység 26 m. Ugyancsak ebben az évben, április 4-én az Amphora Kb.SC.-ből Mozsáry Péter és Irsai Sándor merült ugyanitt. A tó D-i végének víz alatti folytatásaként



A szerző visszatér a szifonból (Maróthy L. felv.)

néhány apró, levegős fülkére bukkantak. A továbbjutás azonban ott sem lehetséges, ez csakhamar beigazolódott. Mozsáry a tó közepének Ny-i oldalán 32 m-es mélységben érte el a feneket egy keskeny, üledékes fenekű kürtőben.

Az első szifonátúszást követő merülések tehát nem fedeztek fel a II. sz. tóból nyíló újabb víz alatti járatot, s így egyre valószínűbb, hogy nincs is. Ugyancsak 1972. április 4-én, azzal az elhatározással utaztunk le heten a Delfin Szakosztályból a helyszínre, hogy ezúttal egymás után többen is átúszunk a szifonon, villanófényes fényképfelvételeket készítünk a látnivalókról és partra is szállunk a korábban felfedezett teremben.

Már a tóra ereszkedésnél tapasztaltuk, hogy a karsztvízszint mintegy 1,5–2 m-el alacsonyabb, mint 1968 húsvétján volt. Varga Magdolna, a BME Geodéziai Tanszék tanársegédjének 1966-ban végzett szintezési méréseiből ismeretes, hogy a 11 °C vízhőmérsékletű tavak vízszintje és a Bódva-zsilip feletti duzzasztott vízszint közelítőleg megegyezik. Nyilvánvaló az is, hogy a tavak vízszintjére hatással vannak a Bódva változásai. S bár ezúttal Vörös J., majd Kenéz György és Roith György is átúszott a már ismert szifonon, az akció a vízszintsüllyedés miatt kudarcba fulladt. A túloldalon ugyanis a bűvárok 2–3 m magas, függőleges, sőt aláhajló, málladozó falak között találták magukat, amelyen kimászni speciális felszerelések nélkül lehetetlen. A fényképfelvételek sem sikerültek, mert a vaku fényvető ernyője összetört.

Az átúszások során Papp Endre bűvár egy víz alatti terem útvesztőjébe tévedt, és a továbbjutási kísérlet közben 18 m mélyre merült. Kézi reflektora közben kialudt, elemes fejlámpájával pe-

dig a hatalmas teremben természetesen nem tudott tájékozódni. Végülis a vezetőkötel mentén baj nélkül visszatért. Ez alkalommal a II. sz. tóban még Váradi György, Szirtes György és a szerző is végrehajtott felderítő merülést, minden újabb tapasztalat nélkül.

1972 tavasza óta részben a Rákóczi-barlangsoport lezárása, részben a barlangkutató könnyűbűvárok más irányú elfoglaltságai miatt e tavak vizét senki sem háborgatta. A Ganz-MÁVAG barlangkutató a II. sz. tó feletti szakaszon, a mélységet mászórúddal áthidalva azóta megkísérelték a továbbjutást, de sikertelenül. Úgy tűnik, hogy csak az ismert szifonon át lehet e részen továbbjutni. Siker esetén esetleg összeköttetést is lehet teremteni az 1. és 2. sz. Rákóczi-barlang között. Ehhez azonban a 2. sz. barlang feltérképezésére is szükség volna. Az előkészületek bűvárrészről most mindenesetre folynak, igyekszünk minden eshetőségre felkészülni, hiszen tapasztalat most már bőségesen van a helyi viszonyokról.

Maróthy László  
INTERAG R. T.  
H-1093. Budapest, Csarnok tér 3-4.

#### I R O D A L O M

- NÁSFAY B. (1971): Bűvárút a „Vörös-tengerhez”. Turista XVII. évf. 6. sz. p. 11. (Rövidített)  
NÁSFAY B. (1972): Bűvárút a „Vörös-tengerhez”. Könnyűbűvár Értesítő. 12. sz. p. 23–26.  
MURINAI J. (1972): A Ganz-MÁVAG SE Szilvássy Andor Barlangkutató Csoport munkája az 1972-es évben. Karszt és Barlangkut. Táj. 1972. 7. p. 27–28.  
MURINAI J. (1972): Az esztramosi Rákóczi-barlang karsztvannak kutatása. Karszt és Barlangkut. Táj. 1972. 2. p. 17.  
VAJNA GY. (1972): Az esztramosi barlangok. A Tatai Herman Ottó Természettudományi Stúdió munkái 1972/II. p. 161–164.

#### EXPLORATION OF THE UNDERWATER PARTS OF THE RÁKÓCZI CAVES OF MT. OSZTRAMOS

On Mt. Osztramos in North Hungary several caves were uncovered in the course of limestone quarrying. Lying deepest, the caves Rákóczi-1 and Rákóczi-2 include deep lakes. Accompanied by fellow-divers, the author made, in 1968, an attempt at exploring further cave stretches. After swimming across a 25 m siphon, they penetrated into a cave room having a length of 40 m or so.

#### ОБСЛЕДОВАНИЕ ПОДВОДНЫХ ЧАСТЕЙ ПЕЩЕР ИМ. РАКОЦИ НА ГОРЕ ОСТРАМОШ

На горе Остранош в Северной Венгрии в процессе разработки известняка в карьерных условиях был открыт ряд пещерных полостей. В наиболее глубоко расположенных пещерах Ракоци-1 и Ракоци-2 имеются глубокие прудики. В 1968 г. автор статьи со своими товарищами водолазами сделал попытку на вскрытие дальнейших пещерных участков. Переплыв через сифон глубиной 25 м, они оказались в пещерном пространстве протяженностью около 40 м.

Horváth Győző

## AZ IZBÍNDIŞ-FORRÁSBARLANG KUTATÁSA

### ÖSSZEFOGLALÁS

*Román barlangkutatók meghívására a szerző és búvártársai megkísérelték a bejutást az Izbíndiş-forrás barlangjába. Két vízzel teljesen kitöltött barlangfolyosót találtak, ezeket 70–70 méterig követték.*

1973 decemberében a Román Tudományos Akadémia „Emil Racovitzá” Barlangtani Intézete kolozsvári részlegének felkérésére a KPVDSZ Vörös Meteor TE „Nautilus” barlangkutató-könnyűbúvár csoportja az Intézet munkatársaival együttműködve kísérletet tett az Izbíndiş-forrásbarlang vízalatti járatainak feltárására.

Az Izbíndiş-forrás Vársonkolyos (Suncuiuş) község határában, a Bihar-hegység északnyugati szárnyán, a Sebes-Körös déli partján húzódó Királyerdő hegyvonulatának a Runki-tetővel összefüggő, karsztos fennsíkja lábánál fakad. Ugyanebben a karsztos vonulatban alakult ki a több mint 20 km hosszú és ugyancsak karsztforrás felől nyíló Szelek-barlangja, nyugatabbra pedig a Révi-szurdokban a kisebb méretű Zichy barlang, valamint még számos más barlang is. A fennsík lábánál több bővizű karsztforrás fakad, ami arra enged következtetni, hogy a Királyerdő alatt még további ismeretlen barlangrendszerek húzódnak. Ezt a felszíni bejárásaink alkalmával megfigyelt többsorosok és a mészkőplató szinte megszámlálhatatlanul sok dolinjája is igazolni látszik.

Az Izbíndiş-forrás vízgyűjtő területét felső triász és júra mészkövek, valamint dolomitok építik fel. Az Izbíndiş Erdély egyik legnagyobb karsztforrása, amely mögött, a karsztfennsík mélyén, minden bizonnyal tágas, nagy barlangrendszer húzódik, amelybe eddig még senkinek sem sikerült behatolnia.

Vársonkolyos falucska házait elhagyva az Izbíndiş patak mentén haladtunk felfelé, a tízfalusi határ irányába. A patakmenti malmon túl völgyünk elágazik. A hegyoldallal szembenállva, balra katlanszerű vakvölgy húzódik, az ezt lezáró mészkősziklafal tövében, kis forrástóban tör fel a patakot tápláló Izbíndiş vize, hogy Sonkolyos falucskán átfolyva a Sebes-Körösbe torkolljék. A völgyelágazásnál kissé jobbra, előre, szárazvölgy húz fel a jellegzetes, kopár karsztfennsík oldalába.

Az Izbíndiş-forrás katlanszerű vakvölgyébe visszatérve érdemes körültekinteni. A forrás közelében, tőle kissé feljebb, mintegy 30 méter magas sziklafal oldalában kb. 10 méter magasságban barlangszáj sötétlik, amely feltehetőleg az Izbíndiş ősi, régesrég inaktív, szenilis forrásbarlangja lehet. A kolozsvári amatőr barlangkutatók Bagaméri Béla vezetésével 1957 novemberében bejárták ezt a barlangot, amelynek egyre jobban szűkülő folyosója 60–70 méter után bezárul. Egy szűk nyíláson leereszkedve alsóbb

szinten kialakult folyosóba is bejutottak, de azt 30–35 méter után omlás zárja be. Így tehát az Izbíndiş-barlangrendszerének feltárására ezek után a vízalatti forráskapun át könnyűbúvár módszerekkel történő behatolás lehetősége kínálkozott.

Az Izbíndiş barlangi patakjának vize — mint említettem — mészkősziklafal tövében, egy kis forrástó oldalában tör fel. A tó alját törmelék borítja, medrének északkeleti oldalát szálkő alkotja, ennek víz alatti részén, kb. 2 m mélyen nyílik a kőomladékkal eltorlaszolt sziklakapu. Első merülésünk alkalmával itt szűk nyílást bontottunk és ezen át bejutottunk a vízalatti barlangrendszerbe, amely egy vízzel teljesen kitöltött teremmel kezdődik. Ebből, közvetlenül a bejárat mellett jobbra tágas folyosó nyílik. A terem végén, ugyancsak jobbra, szűkebb, de emelkedő járatot találtunk. Az első merüléskor, 1973 decemberében ez utóbbi járat emelkedő szakaszába hatoltunk be, de felderítő készülékünk levegőtartaléka fogytán volt, mert nagy részét a bejárat torlasz víz alatti bontásánál elhasználtuk. Ezért 30 m víz alatti barlangszakasz feltárása után akkor visszafordulni kényszerültünk.

Merülésünk során tett megfigyeléseink alapján feltételezzük, hogy a barlangkapu a régebbi időkben valószínűleg nyitott lehetett, de a forrás feletti hegyoldalról legördült sziklákból és a csapadékvíz által odasodort törmelékből gát alakult ki a sziklakapu előtt és ez duzzasztotta vissza a barlangi

*Vársonkolyos falu apraja-nagyja figyeli a forrásbarlang előtt a könnyűbúvárok munkáját*





Felbukkan a kutatóútjáról visszatért könnyűbűvár az Izbîndiș-forrásbarlang szájánál (J. Viehmann felvételei)

patákat. A törmelék nem tudta teljesen elborítani az árvízkor kitörő hatalmas vízmennyiség miatt a forrásbarlang szálkőkapuját, csak jelentősen leszűkítette annak keresztmetszetét, ezért itt a víz nagy sebességgel áramlik és árvízkor a forrástól szintje fölé is felbuzog. Innen ered a forrás neve, amely magyarul feltörő vizet, buzgót jelent. Az 1974 áprilisában végzett ismételt merüléseink alkalmával sikerült 70 m-re beúszni mindkét vízalatti járatba, tehát összesen 140 m hosszú vízzel kitöltött folyosót tártunk fel és megállapítottuk, hogy a vízalatti barlangszakasz (a Szelek barlangjának kezdeti szakaszához hasonlóan) hosszú, közel vízszintes, enyhén emelkedésű járat, amelyben itt 70 m után sem emelkedik a mennyezet a vízfelszín fölé.

Mindkét felderített járatszszakasz tágas, átlagos szelvénye 1,8 m széles és 2,5 m magas. A bejárati teremből a jobbra nyíló első járatból a sziklakaputól számítva kb. 60 m-re enyhén emelkedő oldalfolyosó ágazik ki, a fő-járatnál kisebb keresztmetszettel.

Eddigi feltárásunk csupán kezdete egy nagyobb-szabású munkának, amelyet a következő hónapokban tovább kívánunk folytatni, abban a reményben, hogy az Izbîndiș-forráson át bejutunk a Bihar-hegység újabb, eddig ismeretlen, nagy barlangrendszerébe.

Végezetül köszönetet kell mondanunk a Román Tudományos Akadémia „Emil Racovitza” Barlangtani Intézete kolozsvári munkatársainak, mindenekelőtt dr. Dan Coman professzornak, az Intézet kolozsvári részlege igazgatójának, valamint Iosif Viehmann-nak és Graciun Valentinnek, az Intézet tudományos munkatársainak készséges támogatásukért és értékes, közvetlen segítségükért.

A feltáró kutatások résztvevői Horváth Győző felderítóbűvár, Horváth Péter biztosítóbűvár, dr. Dan Coman, Iosif Viehmann, Graciun Valentin, Simsa Péter és Gógös István voltak.

Horváth Győző  
Építőipari Kivitelező Vállalat  
H-1026. Budapest, Trombitás utca 6.

## I R O D A L O M

1. BAGAMÉRI—COMAN—TÓTH: Szelek barlangja. Bukarest — Kolozsvár, 1962. p. 44—48. és 60—61.
2. CHOLNOKY JENŐ: Erdélyi képek. Magyar Földrajzi Társaság Könyvtára p. 7—19.
3. ORGHIDAN, TR.—PUSCARIU, VAL.—BLEAHU, M.—DECU, V.—RUSU, T.—BUNESCU, A.: Harta regiunilor carstice din Romania. — Lucrarile Institutului de Speleologie „Emil Racovitza” Tom. IV. Bucuresti, 1965. p. 123/29. és a 6. sz. térkép.
4. SERBAN, M.—VIEHMANN, I.—COMAN, D.: Romániai barlangok. Bukarest, 1961. p. XIV.

## EXPLORATION OF THE SPRING CAVE OF IZBÎNDIȘ

It is in a small spring-lake at the foot of the karst plateau of Mt. Pădurea Craiului on the northeast limb of the Muntii Apuseni range in Romania that one of the largest karstic springs of that country wells up. It is called the Izbîndiș. It is supposed to belong to a vast cave system, into which nobody could penetrate thus far. And now a diver team of speleologists from Budapest has begun, under the author's direction, to penetrate into the cave system across a subaquatic spring-gate. After clearing the rubble plugging the mouth of the spring, the divers got into a broad room filled with water, whence two cave tunnels issued. They penetrated into each for 70 metres and thus they have so far explored a 140 m stretch of the Izbîndiș cave system. The ceiling of the subhorizontal cave passages nowhere rises above the water level, thus the expedition will continue to explore the cave by using diving methods.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕЩЕРЫ-ИСТОЧНИКА ИЗБЫНДИШ

В Руминии у подножья карстового плато в горах Падуреа Краюлуй на северо-восточном фланге горного массива Мунции Апусень находится Избындиш — один из крупнейших карстовых источников страны, образующий небольшое озеро. Однако, до сих пор еще никому не посчастливилось проникнуть в связанную с источником пещерную систему, по-видимому большого объема. Руководимая автором Будапештская экспедиция легких водолазов-пещероведов теперь начала проникновение в пещерную систему через подводные „ворота“ путем применения водолазных методов. После удаления обломков обваливавшихся в устье источника и закрывших его, водолазы-пещероведы пробрались в обширное пространство, заполненное водой, где начинаются две пещерные туннели. В каждую из них пещероведы проникли на расстоянии 70 м. Таким образом, из системы пещер Избындиш до сих пор вскрыт участок протяженностью 140 м. Потолок почти совсем горизонтальных пещерных проходов нигде на известном до сих пор участке не возвышается над уровнем воды. Таким образом, экспедиция продолжает разведку пещеры по-прежнему водолазными методами.

## SZEMLE

### A BÚVÁR-BARLANGKUTATÁS NEMZETKÖZI SZERVEZETEI ÉS VEZETŐ TISZTSÉGVISELŐI

1. *A Nemzetközi Szeleológiai Unió Barlangi Könnyűbúvár Bizottság* (Union Internationale de Spéléologie, Commission des Plongées Souterraines)

Elnök: František Piškula Nám. SNP 19, ČS-614 00 Brno, Csehszlovákia

Elnökhelyettes: William Cate, 437 Staples, San Francisco, Calif. 94112, USA

Titkár: Esteve Petit, Grupo de Estudios Technológicos Avanzados, c) Maurizio Serrahima 20, Barcelona, Spanyolország

2. *Amatőr Búvárok Világszervezete* (Confederation Mondiale des Activites Subaquatiques, rövidítve: CMAS). Ezen belül működik a Barlangi és Édesvízi Könnyűbúvár Bizottság (Commission Spéléologie Subaquatique et de la Plongée en Eau Douce).

A bizottság elnöke: Rino Gamba, 34 rue du Colisée, Paris, 83., Franciaország.

P. I.

### KUTATÓMERÜLÉSEK A VAUCLUSE FORRÁSKRÁTERBEN 1878—1967 KÖZÖTT

Európa egyik legérdekesebb föld alatti rejtélye a Vaucluse forráskráter. A legnagyobb esőzések idején — október—november tájkán — a megáradt hegyi patakok a Vaucluse-fennsík több száz víznyelőjében tűnnek el, majd a forrásban megjelenő tajtékos vizek átömlenek egy sziklás medence párkányán és hatalmas vízesessé változnak. Nem ritka látvány a 185 m<sup>3</sup>/mp hozam sem, sőt 1907 novemberében 200 m<sup>3</sup>/mp hozamot is mértek. Barlangkutatók eddig nem tudtak behatolni a fennsík víznyelőibe, de egyszer bizonyára sikerül elérni a Sorgue-patak feltételezett földalatti folyását.

1967 augusztusáig több búvár próbált behatolni az ismeretlen barlangrendszerbe a forráskráteren keresztül, és bár a felszerelések egyre javultak, a kutatók több és több ismeretanyagot gyűjtöttek, de a száraz barlangrendszerbe a mai napig sem tudtak bejutni.

Az elmúlt száz esztendőben hét jelentős merülési kísérletet hajtottak végre a Vaucluse-forráskráterben, az alábbiakban ezek rövid ismertetését adjuk:

1878. március 26—27.

*Ottonelli* nehézbúvár egy bárkáról 23 méter mélységig szállt le a lejtős alagútba, ahonnan egy kötélre erősített vasgolyót engedett le 50 méter mélységig.

1938. szeptember 24.

*Negri* nehézbúvár 48,5 méter mélyre szállt le, ahol egy 10—15 méter átmérőjű termet talált. Mélyebbre leszállni nem mert, mert fölötte egy szűkületnél mozgó sziklát vélt látni, ami veszélyeztette a légtömlőjét és a visszavezető utat. Megtalálta *Ottonelli* elsüllyedt bárkáját.

1946. augusztus 27.

*J. Y. Cousteau, F. Dumas, Ph. Duma és G. Morandiere* Cousteau—Gagnan féle sűrített levegős készülékkel legkevesebb 46 m-ig (60 m-ig?) merültek, de szénmonoxid-mérgezés miatt felhagytak a kutatással.

1954. szeptember

*R. Magrelli* megtalálta *Ottonelli* elsüllyedt bárkáját és felfedezett egy 3,5×4 m átmérőjű aknabarlangot, 8 merüléssel 25 m-ig merült. Felszerelésének típusa nem ismert.

1955. augusztus

*F. Dumas, Y. Girault, H. Delauze, A. Davso, H. Gorian, R. Kientzi, J. Nivellean, Poudevigne, E. Robert, C. Strada* az OFRS búvárai, valamint *J. Marty* az Apti Barlangkutató Csoporttól és két búvár a lyoni Triton Clubból vettek részt az expedícióban. Az elért maximális mélység 74 m volt és 80 merülést hajtottak végre. A forráskráter becsült mélysége szerintük legkevesebb 90 m. Térképjegyzeteket készítettek 74 méterig. A búvárok 64 méter mélységben megfigyeltek egy 80 méter hosszú folyosót. A későbbiek folyamán felfedeztek egy 35—40 méter átmérőjű levegős termet és ők is rábukkantak *Ottonelli* bárkájára 24 méter mélységben.

1957.

Az OFRS búvárai fluoresceinnel megfestették a forráskráter vizét áramlásvizsgálatok céljából.

1967. augusztus második hete.

Merülők: az OFRS búvárai. Elért mélység: 106 méter *Telenautil*, 90 méterre merült *A. Falco* és

*Deloire.* A Francia Kőolajkutató Intézet által a tengeralatti olajkutató fúrótornyokhoz kikísérletezett vízalatti robotot — Telenaut — alkalmazták a forráskráter feltárásánál. Ez a robot olyan fémszerkezet, melyet úszó részek tartanak fenn és folyamatosan 0-vá teszik a súlyát. Egy egyszerű fogót hordoz elől, mellyel esetenként vizsgálat céljából szerelni, ill. gyűjteni lehet, valamint található rajta egy TV kamera és egy automata fényképezőgép. A két kamera egybe van építve, s fel-alá tudnak mozogni, attól függően, hogy a kutatók bizonyos helyzetekben mire kíváncsiak. Ehhez kapcsolódik egy magnetoszkóp (iránytű), mely minden esetben megjelenik a felvevő kamerák sarkában, mintegy jelezve a látott kép irányát. A robotrendszer egy több eres kábel köti össze a felszínen levő irányító kabinnal, s a kábel súlyát úszók tartják, hogy ne befolyásolja a Telenaut mozgását. A Telenaut legfőbb előnye a világító berendezése, 2 kW teljesítményű reflektorai 25—30 méter látást biztosítanak. Mozgása lépcsőzetes, ugyanis a motorok menetközben zavarják a TV adását és így megfigyelést csak álló motorok mellett végezhet. Meghajtását egy hidraulikus központ vezérli két vízszintes és egy függőleges tengelyirányú hajócsavarral.

A kutatók aprólékosan felmérték a 105 méternyi csaknem függőleges aknát. Természetesen e nagy

horderejű munka során támadtak nehézségek, így a Telenaut mozgatása teljesen „vakon” történt az előbb említett okok miatt, és sokszor akadályozta a mozgást a falhoz súrlódó kábel. Apróbb problémák jelentkeztek a világításnál, valamint az iránytű használatánál is.

### ÖSSZEFOGLALÁS

A vaucluse-i barlangkutatók eddig nem tudnak a zombolyokon keresztül bejutni a barlangrendszerbe, valószínűleg a bűvármunka lesz az, amely idővel megoldja a földalatti folyó titkát. A még fejlettebb technikai felszereléseknek lesz köszönhető, hogy a Vaucluse-forráskrátert le fogják győzni. Főleg azokra a gázkeverékekre gondolok, melyek megnyitották a nagy mélységek felé az utat és ha e hatalmas mennyiségű drága felszerelések talán nem is lesznek arányban a vállalkozással, de mindenképpen felbecsülhetetlen értéket adnak a tudománynak.

*Guy de Block* cikke (*E.S. de Bulletin d'Information, No. 37*) alapján összeállította:

*Plózer István*

## VÍZALATTI BARLANGKUTATÁS FLORIDÁBAN

Észak-Amerikában a vízalatti barlangkutatók Floridára összpontosulnak. Itt eddig 860 vízalatti barlangot kutattak át, de többségük még ismeretlen. A merülések fizikai feltételei kedvezőek: a barlangi víz hőfoka átlagosan 22 °C, a látási távolság 40—50 m egész évben a csapadék mennyiségétől függetlenül. Az országban mintegy 80 000 könnyűbűvár látogatja rendszeresen a vízalatti barlangokat. 1973-ban Floridában 16 halálos kimenetelű baleset történt.

Az eddig elért legnagyobb barlangi vízmélység 113 m. Két floridai könnyűbűvár a Bahama-szigeteken 98 m mélyre merült mintegy 300 m távolságban a barlang bejáratától. Jömagam négy társammal a floridai Peacock-barlangban kb. 2550 m (!) hosszan úsztunk egyfolytában 15—20 m mélységben, anélkül, hogy a vízfelszínre kijöttünk volna. Egy irányban haladtunk: a barlang egyik vízalatti ágán hatoltunk be és egy másikon jöttünk ki. Egy másik floridai barlangban, a Devils Eye-ben pontosan 975 m hosszan úsztunk körül kb. 40 m mélységben és ugyanazon a helyen tértünk vissza.

*Sheck Exley*  
az NSS Barlangi Könnyűbűvár  
Bizottság elnöke

## AZ APÁCZAI CSERE JÁNOS-BARLANG

A romániai Brassó megye és a román barlangtani irodalom új barlang leírásával gazdagodott. Bár a helyi lakosok ismerték, az apácai Kölik mégsem képezte eddig a felmérés és leírás tárgyát. A Nagyköves-patak völgyfejében nyílik, a Persányi-gerinc keletre néző sziklaoldalában. Kövületekben gazdag mezozoikus mészkőben alakult ki ez a ma már holt barlang, amely különösen azért érdemel figyelmet, mivel vízmosza falaiban kövült koralltelepeket lehet látni.

A barlang járatainak összhossza megközelíti a száz métert és egy ÉK—DNY, valamint ÉNY—DK irányú vetőrendszer mentén alakították ki a föld alatti vizek. Az alsóbb — még feltáratlan — járatai

agyaggal és guanóval vannak eltömve. Nyugati végéből víznyelő vezet a felszínre.

A barlang felmérését a Baróti Barlangkutatók Köre végezte el Apáca község ifjainak segítségével, akik néhány évvel ezelőtt a híres korallkövületeket is felfedezték. Ők, a természetkutató pionírok nevezték el a barlangot a falu nagy szülöttjének tiszteletére Apáczai Csere János-barlangnak. Most turista-útjelzést is készítenek a vasútállomástól a barlangig, hogy az érdeklődő természetjárók is megtalálhassák ezt az egyébként eléggé elrejtett barlangot.

*A Brassói Lapok 1974. október 5-i számában megjelent cikk kivonatos ismertetése. A cikk írója*

*Kisgyörgy Zoltán*

# Külföldi hírek,

## lapozzunk

### A Devil's Hole-barlang két áldozatot követelt

Az Egyesült Államok Nevada államában Las Vegastól 90 mérföldnyire ÉNY-ra nyílik egy rendkívül tiszta, 33,3 °C-os vízü barlang. Mint minden hévizes barlang, ez is bizarr formákat mutat, melyekről Devil's Hole-barlangnak (azaz Ördöglyuk-barlangnak) nevezték el.

1965. június 20-án David Rose (20 éves), Jack Alter (20), Paul Giancontieri (19) és William Alter (19) felkeresték a barlangot, hogy ott merüléseket hajtsanak végre. A két Alter-testvér és Rose gyakorlott búvárok voltak, előzőleg már többször merültek barlangban is. William kivételével mindegyikük lemerült 60 m mélységig, majd amikor levegőjük fogytán volt, elindultak a felszín felé. Menet közben megdöbbenve vették észre, hogy Giancontieri eltűnt. Felszínre érve gyorsan készüléket cseréltek, s újra lemerülve lázasan kutatni kezdtek az eltűnt után. Húsz perc múlva, amikor Jack Alter a felszínre jött, rádöbrent, hogy Rose is eltűnt. Ezután William Alter elhajtott Las Vegasba segítségért.

A leggyorsabban riadóztatott csoport a rendőrségé volt, amely másnap reggelre meg is érkezett a barlang bejáratához. A későbbiek folyamán csatlakoztak hozzájuk a város amatőr búvárai is. Mivel a barlangnak van egy levegős terme — a Brown-terem (Barna-terem), melyet egy 30 m mély szifon zár el a felszíntől —, feltételezték, hogy az eltűnt búvárok egy ilyen eddig még ismeretlen kürtőbe vagy terembe tévedtek.

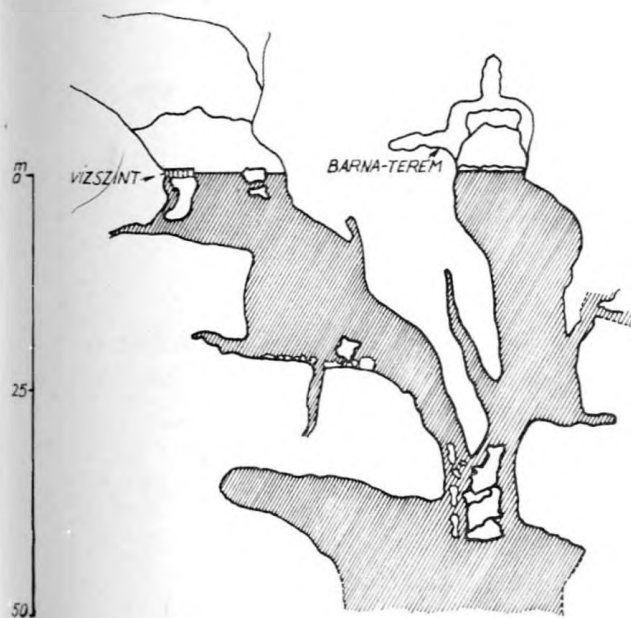
Régebben már több barlangkutató és könnyűbúvár-csoport is végzett itt kutatásokat, de a barlang nagy méretei és mélysége miatt csak nagyon lassan tudtak előrehaladni. Ilyen feltételek mellett a leggyakorlottabb búvárok sem kockáztatták a 60–70 m-nél mélyebbre történő merülést. A mentés eredménytelen maradt.

Ezek után valószínűleg sohasem tisztázhatók a baleset körülményei, de sok fontos tanulságot lehet levonni belőle, melyeket a következő pontokban foglalhatunk össze:

1. A négy búvár meg nem engedett módon végezte akcióját.
2. Nem követték azt az általános szabályt, mely szerint tájékoztatni kell a megbízott személyeket arról, hogy hova mennek és mikorra várható a vizsztatérésük.
3. Nem volt meg a gyakorlatuk a nagy mélységbe való merülésekben.
4. Egy kezdő búvár semmilyen körülmények között sem merülhetett volna 60 m mélységig.
5. Felszerelésük nem volt megfelelő a mélymerülésre.
6. A gyakorlatlanság és szervezetlenség miatt nem követték a barlangi merülések általánosan elfogadott előírásait.
7. Nem tájékozódtak előzetesen a segélykérési lehetőségekről: a mentés esélyeit növelhetette volna, ha tudnak arról, hogy a barlang közelében telefon áll rendelkezésre.

Az „NSS NEWS” 1965. évi 8. száma alapján

Plózer István



## AZ ELSACHBRÖLLER KUTATÁSA

A Grabenstetter-völgy (Sváb-Alb) egy régi barlangrendszerét keresztülvágvá választotta le annak felső részét, a mai Falkenstein-barlangot.

A Falkenstein-ösbarlang alsó részét 1956 óta keresik. W. Eisele 1961-ben erős árvízi kitörést figyelt meg 150 m-rel a Falkenstein-barlang alatt, az Elsach-függőforrással szemben. Fialat kutatók ekkor kb. 50 m-nyire hatoltak be az Elsachbröllerbe. 1961 novemberében az „Arbeitsgemeinschaft Karst und Höhle” tagjai kibontottak egy szűkületet és eljutottak 197 m-ig, a Schatten (Árnyék)-tóig. Ezzel zárult a kutatás első szakasza.

1963-ban J. Hasenmayer három magányos túrát tett a barlangban. A szűk és iszapos járatokon át rendkívüli nehézségek árán búvárkészüléket vitt be. Először a 12 m hosszú Schatten-szifont és a „szifon-kombináció” első két szifonját úszta át. Ezután a „Siphon der Einsamkeit” (Magányosság Szifonja) következett, mely után 20 m-rel a folyosó derékszögben balra kanyarodik, jobbra pedig egy mellékág jelenik meg, a Junge Spalte, ahova szintén behatolt. A főág a Falkenstein-tóban tűnik el. Közben a kutatók egy csoportja a Schattel-tóig felmérte a barlangot, és A. Wunsch fürdőruhában átúszta az Schatten-szifont.

1966-ban a harmadik kutatási periódus döntő eredményeket hozott. A főjárat elején kötőmbök alatt lejutottak az eredeti járatlpra és ott megtalálták a főág rég keresett, dél felé tartó folytatását,

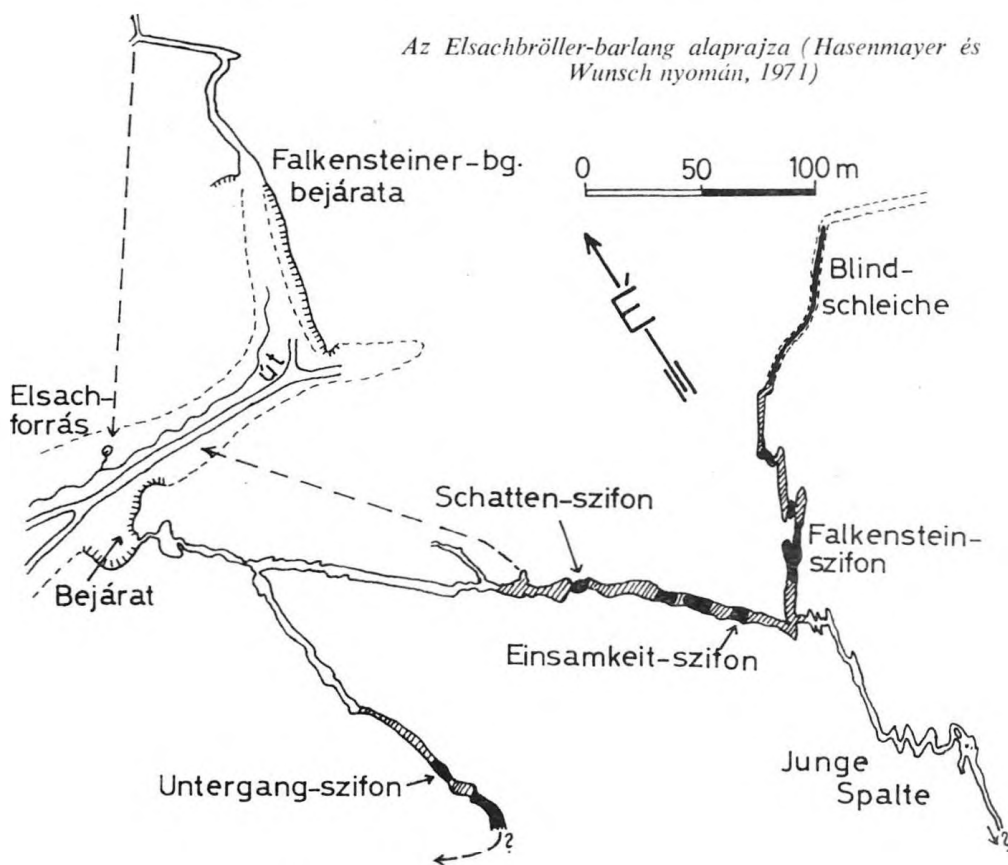
melyet 153 m után szifon zár le (Untergang = Aluljáró). A barlang másik végén a Falkenstein-szifont (25 m hosszú) 1971 júliusában úszta át J. Hasenmayer, az utána következő (Blindschleiche) szifont, mely 9 m mély és 90 m hosszú, ugyanezen év szeptemberében. E szifon után kb. 60 m hosszú 1–2 m széles folyosó következik, utána a barlang legnagyobb terme (a bejárotól 550 m). Ugyanezen akció alkalmával mérték fel a segítőársak a Junge Spalte-ágot.

Ragadós iszap, szorongató hasadékok, 9 veszélyes szifon. Félig kutatási hely, félig egérfogó: ez az Elsachbröller, és három végpontról megy tovább. A nagy terembe ebben az évtizedben aligha hatolnak be mégegyszer, és a Junge Spalte folytatása (Lehmbahnen) sem vonzó. Elsősorban az Untergang-szifon az érdekes, ahol a Falkenstein-ösbarlang dél felé folytatódik.

A Laichinger Höhlenfreund  
1973/74 évi 16/17. füzetének  
38–40. oldalán megjelent  
cikk alapján készítette

Gádos Miklós

A fordító megjegyzése: Tiszteletre méltó J. Hasenmayer munkája, de követésre nem ajánlom. Egyetlen alkalommal sem volt biztosító búvár mellette, sőt érdemleges tartalékkészüléke sem volt soha. Így a legkisebb baleset is végzetessé vált volna.





## A Rowland-barlang csapdája

1965. április 3-án szombaton reggel 7 órakor az Arkansasi Barlangkutató Csoport négy tagja barlangfeltárás céljából leszállt az USA Arkansas államának Stone megyéjében található Rowland-barlangba.

A kutatóutat több napra tervezték, hogy újabb barlangi járatokat tárjanak fel, így felszereléseiket és készleteiket ehhez igazították. Péntektől vasárnapig zivatar tombolt a környéken, de mivel jól ismerték a barlangot és tudták, hogy aktív vízfolyás nincs, nem gondoltak semmi veszélyre. 1961-ben ugyan a barlang egyik mélyebb részét víz öntötte el, de akkor több hetes esőzés volt.

A Rowland-barlang az egyik legnagyobb és legbonyolultabb barlang Arkansas államban, az elejét 270 m hosszan a látogatók részére is megnyitották. A kutatócsoport tagjai megállapodtak a felszínen maradottakkal, hogy első túrájukról 24 óra múlva visszatérnek. A megbeszélt időben valóban vissza is fordultak és elértek ahhoz a mély részhez, melyet 1961-ben víz öntött el. Ennek a mélyen fekvő folyosónak a lejáratában régebben 42 lépcsőfokot vágtak a könnyebb közlekedés érdekében (lásd a mellékelt ábrát), és ebből most csak 15 fok látszott ki, a többit víz borította mintegy 150 méternyi hosszúságban. Ebből a 150 méterből 30–40 méter teljesen zárt volt, így a kutatók letáboroztak és beosztották élelmüket. Számításuk szerint néhány napon belül le kellett volna húzódnia a 7,5 m mély víznek.

Vasárnap reggel 9 órakor a kintiek észrevették, hogy a barlangjáró társaik már két órát késnek.

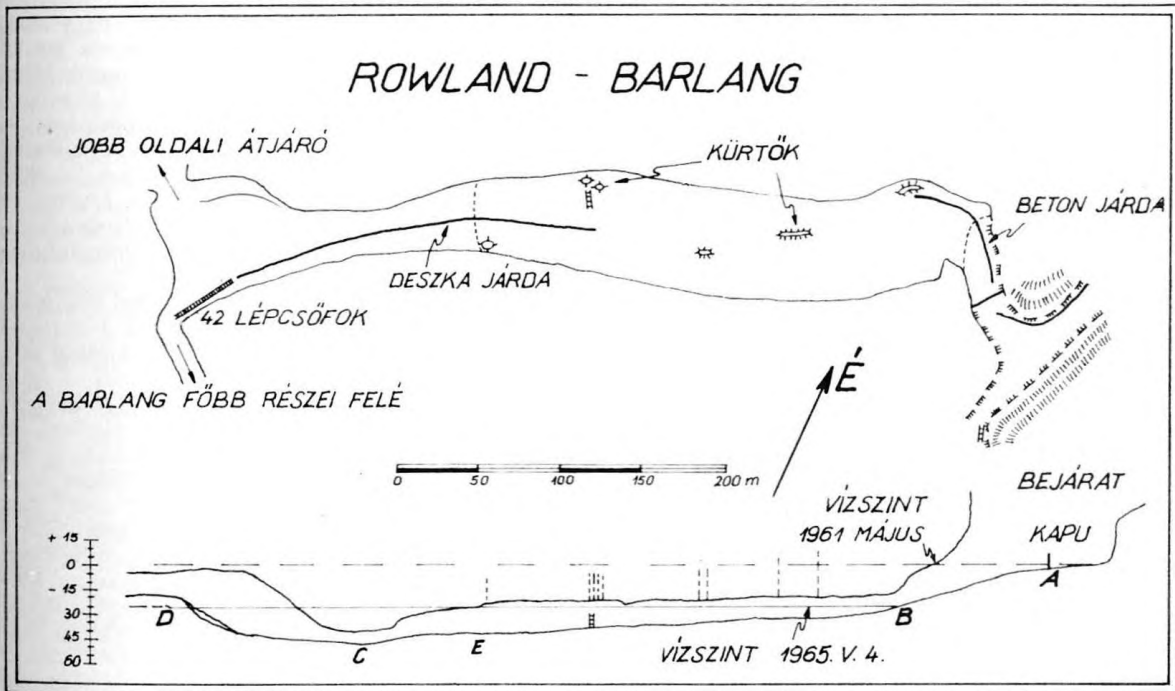
Bementek a barlangba és megdöbbenve vették észre, hogy a folyosót, melyen a kutatóknak ki kellett volna jönniük, víz borítja.

Mivel a barlang látogatói számára villanyvilágítás volt bevezetve még a szifonon túlra is, így a bentrekedtek az áramkör megszakításával SOS jeleket adtak. A kintlevők riasztották a hatóságokat, valamint egy amatőr bűvárt is, aki beúszott a szifon háromnegyed részéig, de onnan visszafordult. Vasárnap éjjel folyamán még öt bűvárt gyűjtöttek egybe, olyanokat, akik már merültek barlangban. Céljuk az volt, hogy átjussanak a szifonon és megállapítsák, hogy a kutatók milyen kondícióban vannak. Először két bűvár ment be. Az egyik megtalálta az átvezető hasadékokat, a másik azonban rosszul lett és így ki kellett jönniük. A tapasztalatlanság és a rossz felszerelés miatt (négy nyomáscsökkentő rossz volt) Washingtonból kellett mentőosztagot hívni.

Hétfőn reggel a washingtoni mentőosztag, a haditengerészet két bűvára, valamint két hivatásos bűvár megérkeztek a barlanghoz, és azonnal hozzáfogtak a mentéshez. Sikeresen átjutottak a mintegy 150 méternyi szakaszon és megtalálták a négy barlangkutatót, akiknek gyors bűvártanfolyamot tartottak. Az átvitt készülékekkel a kutatók sikeresen átkeltek a szifonon, de sajnos visszatérés közben az egyik katona-bűvár szivgörcsben meghalt.

Az újságok, a rádió és a televízió nagy szenzációt kavart az ügyből, de végső soron személy szerint senkit sem lehetett hibáztatni a balesetért.

Plózer István



# HAZAI *Karszt-és barlangkutatói* ESEMÉNYEK

## MEGNYÍLT A BARADLA MÚZEUM

Az aggteleki Baradla-barlang tudományos kutatóinak régi vágya teljesedett 1974 nyarán. Az aggteleki Baradla Szálló földszinti helyiségeiben megnyílt a nagyközönség tájékoztatását, ismereteinek bővítését szolgáló barlangtani múzeum.

A meghívott közönség 1974. július 6-án délelőtt 11 órára sereglett össze a szállóépület elé, hogy tanuja legyen a múzeum és az első kiállítás ünnepélyes megnyitásának. Az avatóbeszédet dr. Láng Sándor egyetemi tanár, a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat elnöke tartotta. Az elhangzott beszédet az alábbiakban teljes egészében közöljük.

„Kedves vendégeink, tisztelt ünneplő közönség!

Nagyon meleg szeretettel köszöntöm kedves mindnyájukat a kiállítást szervező Természettudományi Múzeum, a Magyar Nemzeti Múzeum, a házigazda Borsodi Idegenforgalmi Hivatal és a kiállítás megvalósításában nagyon sok lelkes munkával résztvevő Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat nevében a mai ünnepélyes alkalommal.

Több évi igen kitaró, eredményes szervezői és alkotói munka révén ugyanis megnyitásra készen áll az aggteleki karszt- és barlangtani múzeum, amely méltán hivatott arra, hogy egységbe foglalja és színes, genetikus képbe olvassza össze azt a sok érdekes látivalót, amelyet féltve őrzött, egyszerű természeti kincsünk, az aggtelek—jósfafői csodála-

tos Baradla-barlang és szép környezete tartogat népes látogató gárdájának, és lepi meg mind monumentális méreteinél, mind pedig szakmai sokrétűségénél fogva is az ide érkezőket.

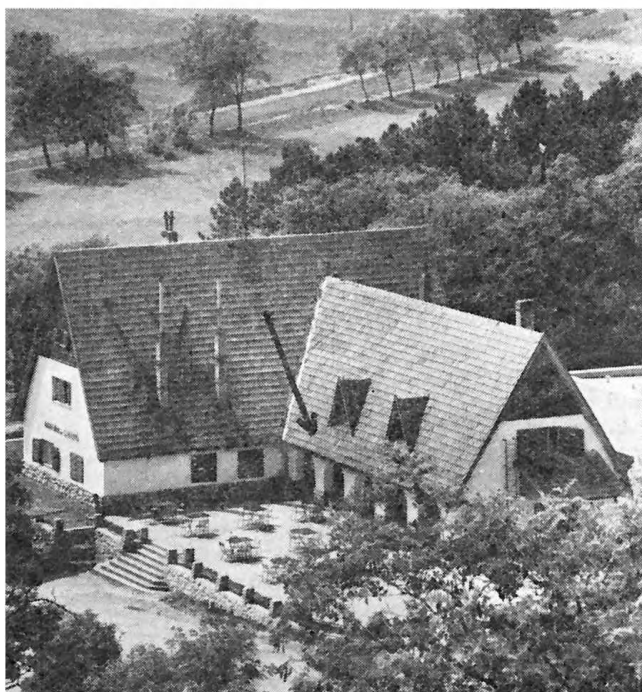
És éppen ezt a sokrétűséget tükrözi a maga összefüggéseiben és genetikus kapcsolataiban a kiállítás és múzeum nagyon szépen kidolgozott és összeállított anyaga is. Feltárul ugyanis ezen az anyagon keresztül a Baradla és környékének geológiája, morfológiája, hidroklimatológiája, a troglobiont élővilág, s előkelő képvisellel az őslénytani, az ősrészeszeti és a történelmi ismeretanyag is.

Csak a legnagyobb köszönet és hála hangján emlékezhetek meg itt mindnyájunk nevében a nagyszerű múzeumi kiállítás szervezőiről és tervezőiről, valamint kivitelezőiről, így a Természettudományi Múzeum és a Magyar Nemzeti Múzeum illetékeseiről, továbbá a Kulturális Minisztériumi Központi Múzeumi Igazgatóság Kiállítási Osztályáról és végül a közreműködő Borsod megyei Idegenforgalmi Hivatal illetékeseiről és másokról, akiknek fáradságot nem ismerő szorgos munkájáról a kiállítás minden darabja tanuskodik.

A Baradla Múzeum létrejötte nagyon nagy lépés a híres karsztvidék kulturális fejlesztésének területén. Ez a vidék ugyanis, amely a századforduló táján — szegénysége, főleg sovány termőföldje következtében — csak taszithatta magától a népességet, és innét nagy számmal vándoroltak ki pl. Amerikába, ma a sok látogató érkezése és a turizmus fejlődése révén speciális munkaerőket is képes lekötni az idegenforgalmi, a közlekedési, a kulturális és a kommunális létesítmények fejlődése, az infrastruktúra növekedése révén.

Ezen a téren éppen a Baradla Múzeum bekapcsolódása szolgáltat igen sok újat, jelentve a barlangi látogatók ilyen irányú, kulturális szempontból igen különleges jellegű ellátását is. A múzeum — kapcsolódva a Dudich E. alapította biológiai és Papp F. alapította karszthidrológiai kutatóállomáshoz, valamint a hangversenytermi rendezvényekkel és be rendezésekkel együtt — szilárdan biztosítja, hogy az aggtelek—jósfafői Baradla-barlang most már előkelő helyet foglal el a környező országok hasonló jellegű, nagy méretű és nagy látogatottságú barlangjai sorában, gondoljunk csak a Postojna-, a Macocha-, a Demänova- vagy a nevesebb ausztriai barlangokra. Ugyanis Aggtelek—Jósfafőn a Baradla természet nyújtotta csodavilágához a szocialista társadalom biztosította intézkedések, intézmé-

*A nyíl a Baradla Múzeum helyét jelöli az aggteleki Barlang Szállóban*



nyek és szolgáltatások teljes vertikuma kapcsolódik, egészen a barlangi gyógyászatig bezárólag. Ez biztosítja az évi százezernél jóval több látogatói kapacitást, ennek zökkenő nélküli ellátását, mint például a gyorsabb vasúti és országúti összeköttetés, a jó buszforgalom és a javuló étellemezési lehetőség által, mivel az utazás és a szállítás szempontjából a Baradla a fő közlekedési vonalaktól messzebb van, mint az említett nagy külföldi barlangok, és a nagy látogatói létszámot biztosító népesség-agglomerációk (Budapest, Miskolc) is aránylag távol fekszenek.

A már fejlődő, de még nem kielégítő szállodai, camping-, vendéglői és különösen a fürdő-lehetőség is a múzeumi kiállítással együtt a megindítója lesz még több hasonló jellegű intézkedésnek. A növekvő forgalommal ugyanis előre vetődik az egyes természeti erők bizonyos fokú gyorsabb felhasználásának kérdése, ezen a természetvédelem hatékonyabb kifejlesztésével lehetne majd segíteni. Remélhetőleg a Baradla-barlang környéke, a szép karsztvidék lesz hazánk egyik nagy nemzeti parkja, ezzel pedig az itteni karsztról és barlangjairól szóló helyes információ-áramlás is meggyorsul, megsokszorozódik, és ennek érdekében a helyi múzeumi anyagok mennyisége és minősége is növelendő.

Addig is, szolgálja a most megnyitandó barlangi múzeumi kiállítás látogatói ismeretének módszeres gyarapodását és az általános közművelődés emelését, a szocialista kultúra magasabbrendűségének dokumentálását. Ezzel a Baradla-barlang kiállítását megnyitom."

## CAVE MUSEUM AT AGGTELEK

On the ground-floor of Hotel Barlang built at the entrance into the Baradla Cave near the settlement of Aggtelek a speleological museum has been accommodated. A permanent exhibition, the museum was inaugurated on July, 6, 1974, by Dr. S. Láng, chairman of the Hungarian Speleological Society. The museum offers the visitors an opportunity to get acquainted with archeological finds and artefacts recovered from the Baradla Cave, with the geological constitution of the region, the history of exploration of the cave, and, in general, with the regularities of karstic morphogenesis.

## ПЕЩЕРНЫЙ МУЗЕЙ В Г. АГГТЕЛЕК

На первом этаже гостиницы Барланг (пещера), построенной у входа в пещеру Барадла, расположенного в пределах с. Аггтелек, был устроен спелеологический музей. Постоянную выставку 6 июля 1974 г. открыл председатель Венгерского Общества по исследованию карстовых явлений и пещер, д-р Ш. Ланг. Музей дает возможность на то, чтобы посетители пещеры ознакомились археологическими находками, происходящими из пещеры Барадла, геологическим строением района, историей исследований пещеры и в общем закономерностями образования карстовых форм рельефа.

## Égerszögi jubileum

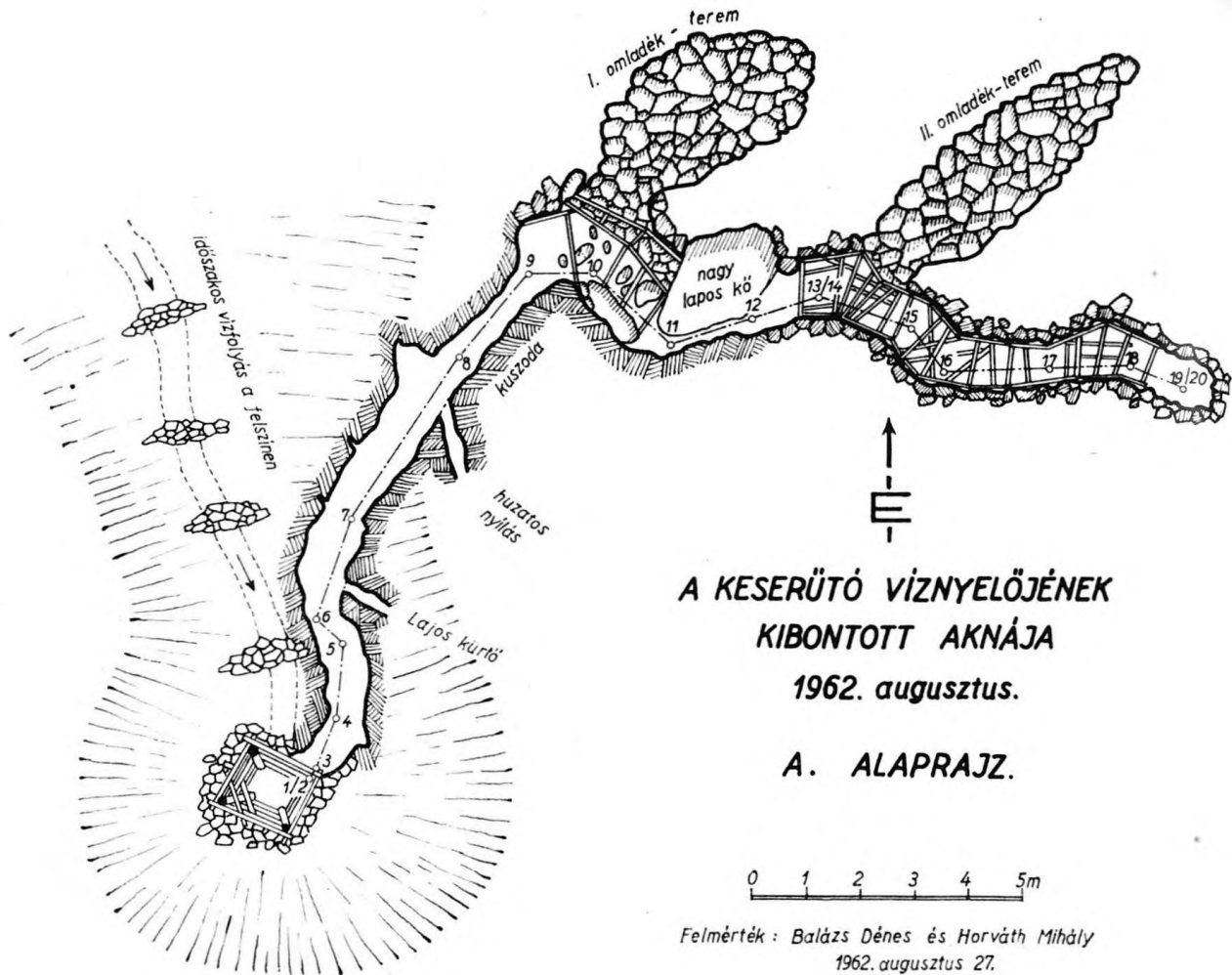
Ezerkilencszázötvennégy novemberében csaknem valamennyi újság hírül adta, hogy új természeti kincsrel gazdagodott országunk: az önkéntes kutatók kitaró munkája nyomán feltárult Égerszög község határában a régóta keresett barlang. A kutatók a Szabadság nevet adták neki, amely a Baradla és a Béke-barlang után az Aggteleki-karsztvidéknek ma is a harmadik leghosszabb ismert barlangja.

A barlang „felfedezése” nem a véletlen műve volt. Az ötvenes évek elején — Jakucs László és társainak sikeres működése nyomán — reneszánszát élte a magyar barlangkutatás, az új kutatási és feltárási módszerekkel egész sor barlang (Béke-barlang, Kossuth-barlang, Vass Imre-barlang stb.) vált ismertté. Ebben a hullámban tárult fel 1954 őszén az égerszögi Szabadság-barlang is.

A Pitics-hegy tövében, a Dász-töbör alján 1952-ben Jakucs László munkacsapata kísérletezett aknamélyítéssel. A kutatásra szánt pénzüsszeg hamar elfogyott. Ekkor a falu néhány lelkes dolgozója — Csorba Pál erdész vezetésével — összefogott, és az előbbi akna közelében új kutatóaknát bontottak ki. A nagy lelkesedéssel végzett önkéntes munka sem vezetett eredményre, mivel az egyik éjszaka a ducolás nélküli akna összeomlott.

A harmadik rohamunka két évvel később, 1954 nyarán indult meg. Az Élelmiszeripari Minisztérium Kinizsi Sportkörének barlangkutatói vertek táborát a szomszédos Keserű-tó lábájában. Először az ottani víznyelő kibontásával kísérleteztek, amely a Teresztenyei-barlangrendszernek máig is egyik legbiztosabb feltárási lehetősége. A kutatók már negyven méter mélységben jártak, amikor egy váratlan kőomlás megakasztotta a munkát. Rövid ideig két másik víznyelő bontását kezdték meg, majd erőiket a 4. számú munkahelyre, a Dász-töbörbe összpontosították.

Ez a munkahely is az első napokban igen biztónak mutatkozott, de később nagyon veszélyessé vált és minden centiméter előrehaladásért meg kellett küzdeni. A munka még sem állt le, ami elsősorban Balázs Lajos és Csupor István kitaró szervezős gyakorlati példamutató munkásságának eredménye. Lelkesedésük magával ragadta két helybeli munkatársukat, Pozsgai Sándort és Oláh Zoltánt, akik anyagi ellenszolgáltatás nélkül, fantasztikus elszántsággal folytatták heteken keresztül az életveszélyes munkát. Időnként Budapestről és a községből további önkéntesek érkeztek, segítettek a feltárási akna kiépítésében, amely ekkor már közel száz



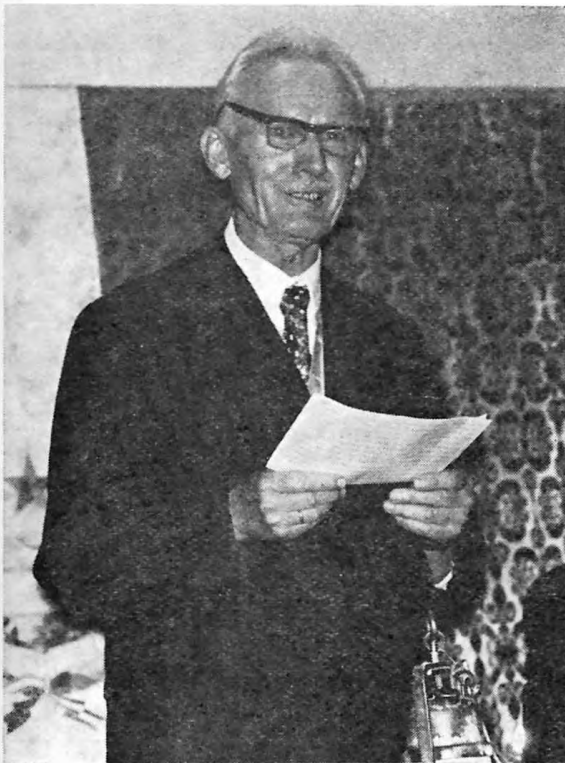
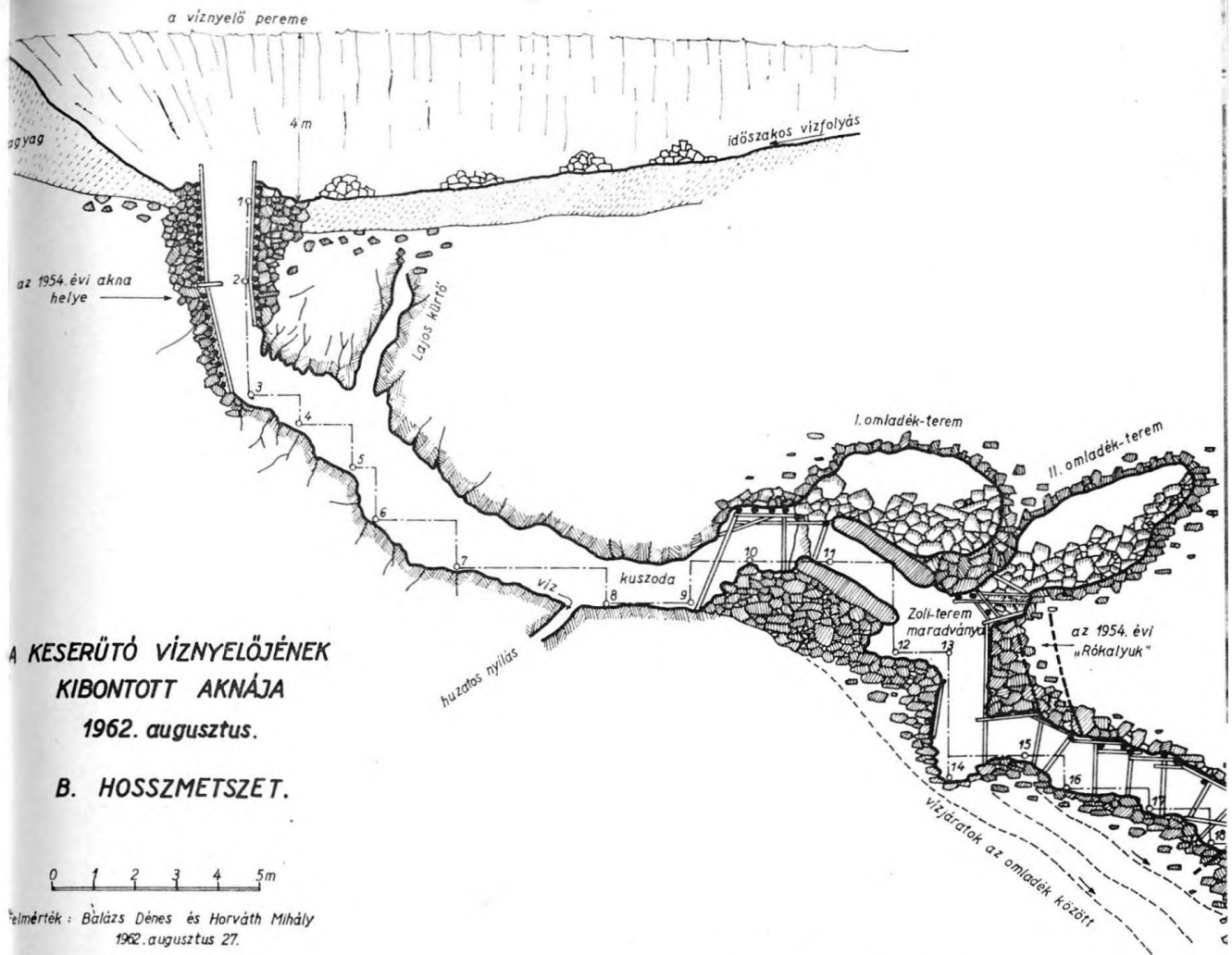
méterre nyúlt be a hegy alá. Az újabb kőmlások súlyosan megsebesítették Balázs Lajost és Csopor Istvánt, a munka azonban csak néhány napig szünetelt, mivel Budapestről friss erők érkeztek Balázs Dénes és Stefanik György személyében. Az ő segítségükkel 1954. november 14-én sikerült az utolsó omladékterlaszt is szétbontani, s ezzel szabaddá vált az út a barlang belsejébe.

A szép siker a feltárásban résztvevők áldozatos munkáján kívül Égerszög község példa nélkül álló segítőkészségének köszönhető. A társadalmi összefogásból a falu apraja-nagyja kivette a részét, még a legszegényebb család is felajánlott a kutatóknak néhány kiló babot, lekvárt vagy más élelmiszert ingyen, csak hogy részesei legyenek a segítségnyújtásnak. A falu gyermekei naponta csoportosan hozták ki a táborba a felajánlott élelmiszereket, a napi tíz liter aludttejet és az ivóvizet.

Húsz év múltán a veterán barlangkutatók újra eljöttek Égerszög községbe, hogy találkozzanak a falubeli hajdani segítőtársaikkal, s felelevenítsék a régi, kedves, közös emlékeiket. A hivatalos ünnepségre 1974. október 12-én délután került sor az égerszögi kultúrházban, amelyet a falu kiszesei erre az alkalomra ünnepélyesen feldíszítettek.

Az ünnepséget megtisztelte jelenlétével dr. Láng Sándor egyetemi tanár, a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat elnöke is, aki megnyitó beszédeben többek között az alábbiakat mondotta:

„Nagyon kedves ünneplésre gyűltünk itt össze Égerszögön, a Szabadság-barlang feltárásának 20 éves jubileuma alkalmából. Visszaemlékezéseink reflektorfényében újra megjelennek a húsz évvel ezelőtti kedves szereplők, a község dolgozói, Csopor István tanácsbíró és munkatársai: Balázs Lajos, Pozsgai Sándor, Oláh Zoltán és mások, közvetlenül vagy közvetve az egész község társadalma, valamint a segítségükre sietett Kinizsi Sportkör barlangkutatói a fővárosból, továbbá Jakucs László professzor, akkori barlangigazgató, a VITUKI Karsztvíz Osztályának munkatársai, az élelmiszeripari vállalatok dolgozói, Rudabánya bányászai. Valamennyien részesei a feltárásban, a már két évtizede látogatható természeti remekműnek, a cseppkövekkel és szép képződményekkel felöltöztetett Szabadság-barlangnak. De az is meglevenedik előttünk, hogyan dolgoztak itt a régiek annak érdekében, hogy az eredetileg csak megjósolt és megálmódott gyönyörű szép barlangot meg is találják, és át is adhassák kinek csak gyönyörködésre, kinek pedig okulásul.



Minden tiszteletünk ma is mindazoknak, akik e feltáró munkában részt vettek vagy azt támogatták, tiszteletünk az összes, fiatalosan lelkesedőknek is, akik sokszor csak a két kezükkel végezték a nehéz feltáró munkát és példát mutattak arra, milyen az igazi összefogás a falu és a város között."

A vendéglátó helybeliek nevében Oláh Endre, Szőlősardó, Égerszög és Tereszténye községek közös tanácsa VB elnöke köszöntötte a vendégeket. Ezután ismét Láng professzor vette át a szót és az évforduló alkalmából emlékplaketteket nyújtott át a húsz év előtti munkában kimagasló szerepet játszó barlangkutatóknak és a helybeli önkéntes segítő-társaiknak.

Az égerszögi barlangi emlékplakett aranyfokozatát kapta Balázs Lajos, dr. Bártfay Pál, Csupor István, Stefanik György és Várnai Tibor.

Az emlékplakett ezüst fokozatával tüntették ki Égerszög, Szőlősardó és Tereszténye dolgozói közül a következőket: ifj. Boros Imre, Csorba Pál, Kovács Dezső, Kovács Géza, Kovács Imre, Matyatyovszky Gyula, Oláh Tibor, Oláh Zoltán, Pisák János, Pozsgai Dezső, Pozsgai István, Pozsgai Sándor, özv. Tarcali Istvánné, Tarr Zsigmond, Tóth András, Tóth

*Dr. Láng Sándor megnyitó beszédét tartja*



*Oláh Endre tanácselnök beszél a vendéglátó községek dolgozóinak nevében*

Rafael és Zsadony Józsefné. A fővárosi barlangkutatók közül ezüst emléklapokat kaptak: Bogdanovics Irén, Cseh Sándor, Csekő Árpád, Frecska József, Hajgató János, Horváth János, Horváth Mihály, Laczkó Zsuzsanna, Molnár József és Molnár Mihály.

Az ünnepség hivatalos része után Balázs Dénes tartott diavetítéssel kísért beszámolót a barlang feltárásának húsz év előtti izgalmas hónapjairól, majd ezt követően dr. Láng Sándor megnyitotta a fény-

képiállítást. Ennek anyagát Horváth János állította össze a Szabadság-barlangban, valamint annak feltárásáról készített legjobb felvételekből.

Este a Dász-töbörben, a barlang bejárata közelében épült üdülőlőházban a Ferencvárosi Természetbarátok Sportkörének Barlangkutató Szakosztálya (a volt Kinizsi Sportkör) és a Borsodi Szénbányák Ormosi Bányáüzemének KISZ Bizottsága adott fogadást az ünnepség meghívott vendégeinek. Közöttük volt dr. Láng Sándor, az MKBT elnöke, dr. Jakucs László egyetemi tanár, a szegedi József

*Dr. Láng Sándor emléklapokat nyújt át az égerszögi Szabadság-barlang feltárásánál kimagasló munkát végzett Balázs Lajosnak*



*Dr. Láng Sándor köszönetet mond özv. Tarcali Istvánnénak a barlangkutatóknak nyújtott segítségért*



Égerszög község lakói nagy számban tekintették meg a községi kultúrotthonban megrendezett fényképkiallítást  
(A fényképeket Antal László készítette)

Attila Tudományegyetem természeti földrajzi tanszékének vezetője, dr. Dénes György, az MKBT társelnöke, Somlai Ferenc, az Országos Természetvédelmi Hivatal főgeológusa, dr. Juhász András, az MKBT borsodi osztályának elnöke, Tózsá István, B.A.Z. megye idegenforgalmi hivatalának vezetője,

Borbély Sándor, a Borsodi Szénbányák ny. főhidrológusa, az Ormosi Bányauzem és Égerszög község vezetői és még sokan mások. Másnap, vasárnap a vendégek közül többen megtekintették a Szabadság-barlangot.

B. D.

## A bűvártelofon

A szifonkutatáshoz szükséges felszerelés lényegében ugyanaz, mint amit a szabadvízi merüléseknél szokás használni. Többletfelszerelés a bűvártelofon, ami barlangi merüléseknél nélkülözhetetlen.

Ezt az tudja igazán, aki ült már sáros vízben az eltűnő kötél mellett, aminek végén valahol egy ember van, s csak a kötél rándulása tudatja néha, hogy lent a sziklák között él és mozog valaki. Ez rosszabb, mint amikor lent van az ember, és a kötelet vagy nagyon feszítik, vagy nagyon lazára hagyják, mert hiányzik az információcsere. A bűvároknál hivatalos kötéljelzésekkel közölni valamit teljesen reménytelen.

Mivel a barlangi merülésekhez használható telofon nem kapható készen, magunk készítjük el és fejlesztjük tovább a szerzett tapasztalatok alapján.

Először a parton elhelyezett tranzistoros erősítő segítségével hoztuk létre az összeköttetést. A parton

telofonkagylót használtunk, a bűvár gégemikrofonnal és füllhallgatóval volt felszerelve. Ezek léggömbök gumijába voltak burkolva.

Gondot jelentett, hogy:

1. a parti erősítőt kímélni kellett a víztől,
2. két merülő egyidejű kapcsolata külön vízalatti erősítőt igényelt,
3. a bűvár egysége a gumiburkolat miatt sérülékeny volt,
4. a hallgató membránja a víznyomás hatására benyomódott, a mélység növekedtével csökkent a hangerő. 10 méter mélyen már használhatatlanná vált a hallgató.

A következő változatnál az erősítő egy egységben, vízhatlanul volt megépítve. Három hallgató-mikrofon párt lehetett csatlakoztatni hozzá, függetlenül attól, hogy parti kagylók vagy bűvároknál levő egységek. A gégemikrofonokat szilárd epoxigyanta

bevonattal láttuk el, melyből két vastag vezeték állt ki, ezekre forrasztottuk a hajlékony hozzávezetéseket.

Hátránya volt a rendszernek, hogy:

1. háromeres kábel kellett hozzá,
2. zavaró a szén-gégemikrofonok nagy alapzaja,
3. korlátozott volt a vonalban levők száma,
4. a központi egység hibája esetén az egész rendszer használhatatlanná válhat.

Miután ez az utóbbi hiba be is következett, most a legegyszerűbb rendszert használjuk. Ennél négy laposelemet kötünk be a soros hallgató-mikrofon-hallgató-mikrofon körbe.

A hallgatókat a tetszőleges mélységig használhatóvá tettük azért, hogy belsejüket az elektromágnesek felső széléig kiöntöttük műanyaggal, a membrán szélét pedig több helyen átfúrtuk. Így a víz befolyik a membrán alá, és a hallgató zavartalanul működik. Használat után a vas-membránt szárazra kell törölni.

A parton hangszóróval felszerelt erősítőt használunk.

Most készülő telefonunk egyenrangú, vízhatlan egységekből fog állni. Egységenként külön erősítőket és telepeket alkalmazunk. A bűvárok elektromágneses gégemikrofonokkal lesznek felszerelve, amely sokkal jobb érthetőséget biztosít a korábbinál. Minden egységhez két vezeték lehet majd csatlakoztatni, így gyakorlatilag akárhány ember bekapcsolódhat a vonalba. A dobokon levő vezeték mindkét végén egyforma csatlakozó lesz, tehát az sem jelent majd problémát, ha a bűvárnak magával kell vinnie a dobot, úszás közben lecsévélve a vezetékét a túl éles sziklák vagy a hosszú járatok miatt.

Az egyre bővülő technikai ismeretek és főként az anyagi lehetőségek szerint újabb és újabb megoldások találhatók. Lehetőséggé válik a későbbiek során olyan telefont készíteni, ahol egyetlen fémzárlat szükséges csak, és ahhoz sem kell fémesen csatlakozni. Másik lehetőség ultrahanggal kapcsolatot teremteni, ez esetben a vezetőkötélre csak zavaros vízben lesz szükség.

Mozsáry Gábor

# Társulati élet



## A NEMZETKÖZI KARSZTHIDROGEOLOGIAI BIZOTTSÁG 1974. ÉVI ÜLÉSE

A Hidrogeológusok Nemzetközi Szövetségének (I.A.H.) keretében 1970-ben alakult meg a Karszthidrogeológiai Bizottság. Ebben az Országos Vízügyi Hivatal elnökének jóváhagyásával Társulatunk főtitkára képviseli a magyar karsztkutatást.

A Bizottság az 1974. évi montpellier-i ülésén meghatározta annak a kézikönyvnek a végleges tematikáját, melyet az 1975. évi hunsvillei (USA) ülésére kíván a Szövetség megjelentetni. A kézikönyv az alábbi fejezeteket tartalmazza majd:

1. A karsztos kőzetekkel és hidrogeológiájukkal foglalkozó definíciók
2. A karsztos kőzetek fizikai jellege
3. A karsztos kőzetekben történő vízmozgás mechanikája
4. A kőzet és a víz kémiaja
5. Karszthidrologia
6. A karsztos kőzetek zonalitása
7. A karsztvizek kormeghatározása
8. Karszthidrogeológiai térképezés
9. Karsztvizek termelése
10. Nem karbonátos kőzetek karsztjelenségei
11. Irodalmi bibliográfia a karsztról.

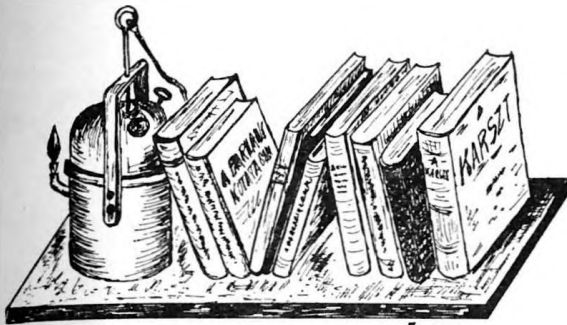
Az ülésen bemutatásra került a neuchateli Jura-hegység karbonátos képződményeinek hidrogeológiai térképe, valamint annak magyarázó szövege. A térkép legfőbb célja „a karbon fölb felszín alatti víztározóinak (készleteinek) földrajzi helyzetéről és geometriai alakjáról szintetikus ábrázolást adni, valamint a víztömeget tározó (hézagokat tartalmazó közeg) legfontosabb fizikai jellemzőit (permeabilitás, porozitás) leírni”.

A célkitűzésnek megfelelően az 1 : 50 000 méretarányú térkép geológiai koronként (szintenként) ismerteti a vízvezető rétegek hidrogeológiai paramétereit. A júra kori karbonátos kőzetek repedéseinek regionális permeabilitása  $10^{-3} - 10^{-4}$  m/s, míg a hatékony porozitást 4,5 ezrelékre becsülték. A meszes márgák áteresztőképessége  $10^{-7} - 10^{-8}$  m/s, míg a hatékony porozitást közel zérónak tekintik.

A bemutatott mintatérképet a Svájcban élő, magyar származású hidrogeológus, Király László állította össze.

Dr. Böcker Tivadar





## A SPELEOLÓGUS KÖNYVESPOLCA

### A BÚVÁR-BARLANGKUTATÁS LEGFRISSEBB TUDOMÁNYOS PUBLIKÁCIÓI

*Lien technique.* (A zsinórvezetés technikája.)  
BANBURY, Jack. 1972. (Dec.) Proc. Sem. Cave Diving, 5, 52–60.

*Air reserves and safety in cave diving equipment.* (Tartalék levegő és biztonság a barlangi búvár felszerelésében.) CATE, Bill. 1973. (June) N.S.S. News, 31, (6), 75–76.

*Buoyancy and propulsion for cave diving situations.* (Mentőmellény és a felhajtóerő a barlangi merülésnél.) DICKENS, R. S. 1972. (Dec.) Proc. Sem. Cave Diving, 5, 61–74.

*Management of decompression illness.* (A dekompresziós betegség kezelése.) HULET, William H. 1972. (Dec.) Proc. Sem. Cave Diving, 5, 92–96.

*Cave diving equipment.* (A barlangi merülésekhez szükséges felszerelések.) IKEHARA, Akira J. 1972. (June) Die Höhle, 24, (2), 98.

*Cave diving.* (Barlangi merülés.) LEMAIRE, Etienne. 1972. (Dec.) (pub. June 1973.) N. Z. Spel. Bull., 5, (84), 136.

*Decompression procedures.* (A dekompreszió végrehajtásának folyamata.)

## Marcian D. Bleahu: Karsztmorfológia

590 oldalon és számos jól sikerült fényképfelvétellel ellátott melléklettel igyekeznek pótolni az ezen a téren mutatkozó űrt. A könyv rövid karsztológiai kutatástörténettel kezdődik, majd négy fejezetben mutatja be a karszt fizikai-kémiai, kőzettani, mozgás-tektonikai és hidrogeológiai problémáit. A munka kiváló érdeme, hogy általános megállapításait a legkorszerűbb európai és romániai példákkal mutatja be. A fejezetenkénti részletes irodalom külön érdeme a könyvnek.

Kisgyörgy Zoltán

LLEWELLYN, J. Anthony. 1972. (Dec.) Proc. Sem. Cave diving, 5, (85–91. fig.)

*Silt techniques.* (Iszap technikák.) MALLOY, Dale. 1962. (Dec.) Proc. Sem. Cave Diving, 5, 75–77.

*Oxygen toxicity and its prevention in the saturation diving associated with project FLARE.* (Az oxigénmérgezés és annak megelőzése a telített merülés esetében, összekapcsolva a FLARE javaslattal.) SAMPSON, Ron. 1972. (Dec.) Proc. Sem. Cave Diving, 5, 97–103.

*Oxygen diving in speleology.* (Oxigénes merülés a barlangkutatásban.) SCAMMACCA, B. and CARIOLA, A. 1973. Abs. Proc. Int. Spel. Cong.

*Cave diving, its enjoyment, necessity, and accidents.* (A barlangi merülés és annak örömei, az azzal kapcsolatos teendők és balesetek.) STOREY, James W. 1970. (Oct.) N.S.S. Bull., 32, (4), 126.

*Training and experience.* (Gyakorlat és tapasztalat.) WALLER, Martin. 1973. (Oct.) C.D.G. NI., (29), 5–8.

Összeállította: Plózer I.

### Steinmetz—Pooch: Zauberreich in ewiger Nacht (Varázsbirodalom örök éjszakában)

Két fiatal osztrák barlangkutató nem szakkönyvet kívánt írni, hanem ízelítőt adni a különböző osztrák barlangok szépségeiről minden érdeklődő számára. Ezt a célt sikerült nekik megvalósítani. Bevezetőként röviden foglalkoznak a barlangok keletkezésével és kitérésével, majd az osztrák karsztvidékek és barlangok között tallózva mutatják be a Totes Gebirge, a Hohe Tauern, a Hagengebirge, a Tennengebirge stb. karsztvidékeit és barlangjait, köztük az Eis-

riesenwelt, a Tantalhöhle, a Frauenmauerhöhle stb. földalatti világát. A barlangok ismertetését, mintegy kikapcsolódásként a barlangi felszerelések bemutatása, a barlangjárásról és barlangkutatásról szóló fejezetek szakítják meg. Végül a barlangi állatvilágot bemutató fejezet zárja a színvonalas könyvet. A 95 oldalas könyvet 45 db fekete—fehér és 26 db színes, művészi fényképfelvétel illusztrálja.

Hazslinszky Tamás

## CONTENTS

PAPERS		
Diver's fascicle. Editorial introduction . . . . .	45	
<i>Dr. Péter Mozsáry—István Plózer: On the Practice of Cave Divers' Work . . . . .</i>	47	
<i>István Plózer: History and Bibliography of Cave Explorations by Divers in Hungary (1908—1973) . . . . .</i>	55	
<i>Győző Horváth: New Explorations in the Tavas Cave at Tapolca . . . . .</i>	65	
<i>Dr. Péter Mozsáry: The Siphon of the Kossuth Cave . . . . .</i>	69	
<i>István Plózer: The Caves of the Spring Crater of Lake Hévíz . . . . .</i>	73	
<i>Gábor Mozsáry: Exploration of the Siphon of the Spring Cave of Csarnóháza . . . . .</i>	79	
<i>Béla Násfay: Exploration of the Underwater Parts of the Rákóczi Caves of Mt. Esztramos . . . . .</i>	83	
		<i>Győző Horváth: Exploration of the Spring-Cave of Izbíndis . . . . .</i> 85
		REVIEW
		<i>Exploratory Diverings in the Vaucluse Spring Crater between 1878 and 1967 ( I.Plózer)</i> 87
		<i>News from Abroad, Press-Review . . . . .</i> 89
		<i>Results of Karst and Speleological Research in Hungary</i>
		<i>Cave Museum at Aggtelek (inaugurary address by Dr. S. Láng) . . . . .</i> 92
		<i>The divers' telephone (G. Mozsáry) . . . . .</i> 97
		<i>Our Society's Life</i>
		<i>On the 1974 meeting of the Commission of Karst Hydrogeology of the IAH (Dr. T. Böcker . . . . .</i> 98

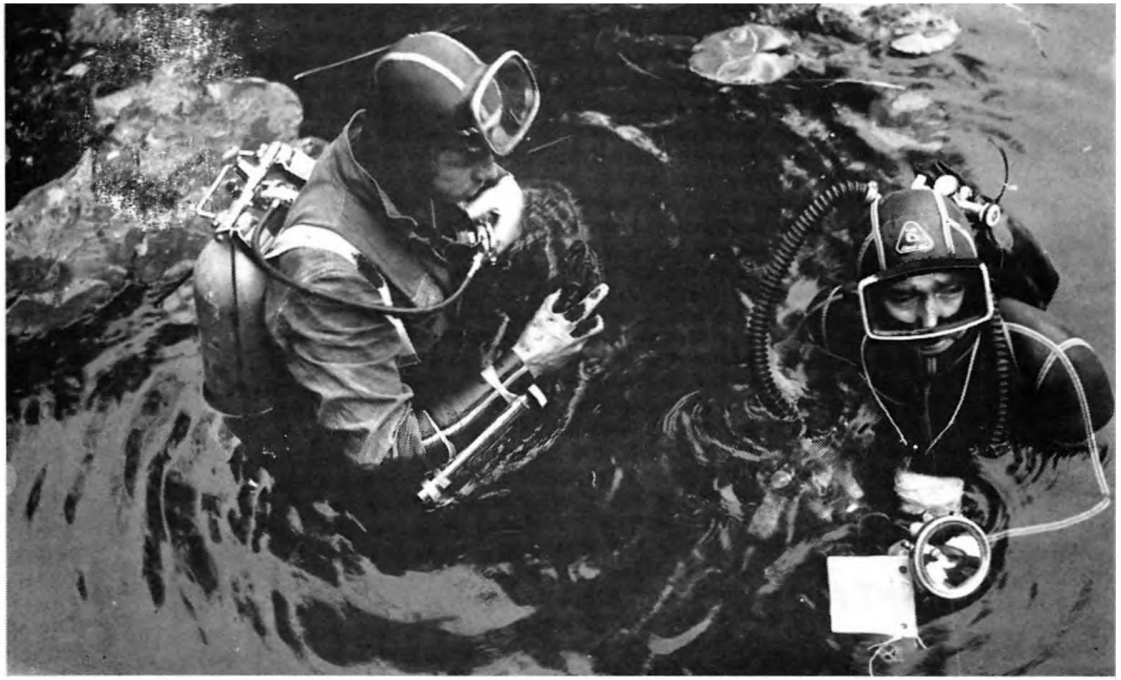
## СОДЕРЖАНИЕ

ДОКЛАДЫ		
Выпуск, посвященный водолазным методам. Входная записка редактора . . . . .	45	
<i>Д-р Петер Можари—Иштван Плозер: О практике работ пещерных водолазов . . . . .</i>	47	
<i>Иштван Плозер: История и библиография спелеологических водолазных исследований в Венгрии (1908—1973) . . . . .</i>	55	
<i>Дьёзё Хорват: Новые вскрышные работы в пещере Таваш в Тапольце . . . . .</i>	65	
<i>Д-р Петер Можари: Сифон пещеры им. Кошута . . . . .</i>	69	
<i>Иштван Плозер: Пещеры кратера источника озера Хевиз . . . . .</i>	73	
<i>Габор Можари: Вскрытие сифона пещеры-источника Чарнохаза . . . . .</i>	79	
<i>Бела Насфай: Обследование подводных частей пещер им. Ракоци на горе Острамош . . . . .</i>	83	
		<i>Дьёзё Хорват: Исследование пещеры-источника Избындиш . . . . .</i> 85
		ОБЗОР
		<i>Первые погружения в кратере источника Воклюз между 1878 и 1967 гг. (И. Плозер)</i> 87
		<i>Иностранные известия, обзор журналов</i> 89
		<i>Произшествия в отечественных карстовых и пещерных исследованиях . . . . .</i>
		<i>Пещерный музей в г. Аггтелек (речь д-ра Ш. Ланга) . . . . .</i> 92
		<i>Телефон водолазов (Г. Можари) . . . . .</i> 97
		<i>Общественная жизнь . . . . .</i>
		<i>Заседание 1974 г. Международной Комиссии Карстовой Гидрологии (д-р Т. Бёккер) . . . . .</i> 98

*A jobb oldali felső kép: A felszerelés kipróbálása merülés előtt (Maróthy L. felv.). Középen a bal oldali kép: Szifon után a Molnár János-barlangban (Csávosi L. felv.), jobb oldalon: Felkészülés a merüléshez az esztramosi Rákóczi-barlang II. tájánál (Benedek G. felv.). Alsó kép: Viz alatti felderítés a Tapolcai-Tavas-barlangban (Horváth Gy. felv.).*

*Fénykép a hátsó borítón: A Tapolcai-Tavas-barlangban a merülésvezető vezetékes telefonon tartja a kapcsolatot a búvárral (Maróthy László felvétele)*

**V I Z A L A T T I**



**B A R L A N G K U T A T A S**

