

# KARSZT *és* BARLANG

KIADJA A MAGYAR KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÓ TÁRSULAT

2004-  
2005.







*A Dachstein Óriás-jégbarlang*

**Képek az MKBT ausztriai kirándulásáról – 2005. július 13–17.**

*Az Eisriesenwelt bejárata*

(Hazslinszky T. felvételei)

Karrformák a Totes Gebirge fennsíkján





# KARSZT és BARLANG

KIADJA:

a MAGYAR KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÓ TÁRSULAT  
és a KARSZT ÉS BARLANG ALAPÍTVÁNY

BUDAPEST

2004–2005

Megjelent 2008-ban

## TARTALOM

ÉRTEKEZÉSEK		Idegenforgalmi barlangjaink látogatottsága (H. T.) ....	77
<i>Veress Márton</i> : A karrformák I. ....	3		
<i>Takácsné Bolner Katalin</i> : Karsztjelenségek és barlangok Jókai Mór műveiben ....	13	<b>Társulati élet</b>	
<i>Sebe Krisztina–Dezső József</i> : A pécsi Havi-hegy hasadékbarlangja ....	23	Közgyűlések ( <i>Fleck Nóra</i> ) ....	79
<i>Kocsis Akos</i> : A Déli-Bakony víznyelői alatt feltételezhető elvezető rendszerek ....	27	Társulati kitüntetések ( <i>Takácsné Bolner Katalin</i> ) ....	80
<i>Veress Márton</i> : A mészkőfelek morfológiájának hatása a fedett karsztosodásra az Északi-Bakonyban ....	33	Új tiszteleti tagjaink ( <i>Takácsné Bolner Katalin</i> ) ....	81
		Barlangnapok ( <i>Fleck Nóra</i> ) ....	84
		Barlangkutatók szakmai találkozói ( <i>Fleck Nóra</i> ) ....	86
		Cholnoky Jenő Karszt- és Barlangkutatói pályázat eredménye ....	89
		MKBT szakmai tanulmányutak ( <i>F. N.–H. T.</i> ) ....	92
SZEMLE			
A Szivárvány-barlang felmérése ( <i>Szabó R. Zoltán</i> ) ....	55	<b>Kutatóink külföldön</b>	
Természetes és mesterséges üregek megismerésének dél-dunántúli kronológiája ( <i>Rónaki László</i> ) ....	58	A 8. Nemzetközi Pszeudokarszt Szimpózium ( <i>Eszterhás István</i> ) ....	97
Beszámoló két jelentős barlangi mentésről ( <i>Adamkó Péter</i> ) ....	65	Beszámoló az „ALCADI 2004”-ről ( <i>Eszterhás István–Takácsné Bolner Katalin</i> ) ....	99
		<i>Kucsera Márton</i> : GUANGXI 2005 ....	100
Hazai karszt- és barlangkutatói események			
Hévízes barlangok genetikája és képződményei nemzetközi konferencia ( <i>H. T.</i> ) ....	69	<b>In memoriam</b>	
Robert Townson emlékülés ( <i>Szerk.</i> ) ....	70	Frojimovics Péter (1941–2004) ....	105
Emlékülés Herman Ottó halálának 90. évfordulója alkalmából ( <i>Szerk.</i> ) ....	71	Dr. Rádai Ödön (1927–2004) ....	105
Szép magyar térkép 2004 ( <i>Szerk.</i> ) ....	71	Neppel Ferenc (1927–2004) ....	107
Emléktábla Loksa Imre tiszteletére ( <i>Eszterhás István–Szerk.</i> ) ....	72	Szilágy Ferenc (1953–2004) ....	107
Szemlő-hegyi-barlang felfedezésének 75. évfordulója ( <i>F. N.</i> ) ....	72	Szilvássy Gyula (1918–2005) ....	109
A Szemlő-hegyi-barlang felfedezése és kutatástörténete ( <i>Horváth János–dr. Szunyogh Gábor</i> ) ....	73	Dr. Kretzoi Miklós (1907–2005) ....	110
Alba Regia rendezvénye ( <i>H. T.</i> ) ....	76	Vida István (1958–2005) ....	111
Emlékpénz ....	76	Windhoffer Gábor (1977–2005) ....	112
		Dr. Jánossy Dénes (1926–2005) ....	113
		Dunszt Klára (1938–2005) ....	114
		Dénes István (1954–2005) ....	115
		Hibaigazítás ....	116
		<i>A speleológus könyvespolca</i> ....	22, 25, 26, 68, 78

ISSN 0324-6221

Címdalton:

12 m magas cseppkőóriás a Két torony-járat bejáratánál (Jiang Zhou-barlangrendszer, Kína – Guangxi) (Chen Lixin felvétele)

# KARST *and* CAVE

Published by the Hungarian Speleological Society  
and the Foundation Karst and Cave 2008.

## CONTENTS

STUDIES		
<i>M. Veress</i> : The Karren Forms I. ....	3	
<i>K. Takácsné Bolner</i> : Karst and Caves in M. Jókai's Works .....	13	
<i>K. Sebe, J. Dezső</i> : Fissure Cave of the Havi Hill at Pécs .....	23	
<i>Á. Kocsis</i> : Conduit-systems suppozed under the sinkholes of the Southern Bakony .....	27	
<i>M. Veress</i> : Influence of Morphology of Limestone Floor at Covered Karstification in the Northern-Bakony Mountains (Hungary) .....	33	
Visitors in our show caves ( <i>T. Hazslinszky</i> ) .....		77
Our Society's Life		
General Assamblies ( <i>N. Fleck</i> ) .....	79	
Awards ( <i>K. Takácsné Bolner</i> ) .....	80	
New honorary members ( <i>K. Takácsné Bolner</i> ) .....	81	
Annual cavings days ( <i>N. Fleck</i> ) .....	84	
Professional meetings of speleologists ( <i>N. Fleck</i> ) .....	86	
The results of the J. Cholnoky Karst and Caving Competition .....	89	
Study trips of the MKBT ( <i>N. F.-T. H.</i> ) .....	92	
Our Covers Abroad		
The 8 <sup>th</sup> Symposion on Pseudokarst ( <i>I. Eszterhás</i> ) .....	97	
Report of the Symposion „ALCADI 2004” ( <i>I. Eszterhás-K. Takácsné Bolner</i> ) .....	99	
<i>M. Kucsera</i> : GUANGXI 2005 .....	100	
In memoriam		
Péter Frojimovics (1941–2004) .....	105	
Dr. Ödön Rádai (1927–2004) .....	105	
Ferenc Neppel (1927–2004) .....	107	
Ferenc Szilágy (1953–2004) .....	107	
Gyula Szilvássy (1918–2005) .....	109	
Dr. Miklós Kretzoi (1907–2005) .....	110	
István Vida (1958–2005) .....	111	
Gábor Windhoffer (1977–2005) .....	112	
Dénes Dr. Jánosy (1926–2005) .....	113	
Klára Dunszt (1938–2005) .....	114	
István Dénes (1954–2005) .....	115	
Errata .....	116	
<i>Bookshelf of the speleologist</i> .....	22, 25, 54, 68, 78	

Főszerkesztő – Editor

*Hazslinszky Tamás*

A szerkesztésben közreműködött  
*Fleck Nóra*

Szerkesztőség:

1025 Budapest, Pusztaszeri út 35.

Tel.: 346-0494, tel./fax: 346-0495; e-mail: [mkbt@t-online.hu](mailto:mkbt@t-online.hu)



Veress Márton

## A KARRFORMÁK I.<sup>1</sup>

### ÖSSZEFOGLALÁS

*Irodalmi és saját kutatási eredményeinket felhasználva mutatjuk be a karrokat. E formákat képződési környezetük szerint csoportosítjuk. Áttekintjük a különböző képződési környezetek karros formáit, a formák és a változatok kialakulását, a kialakulásukban szerepet játszó tényezőket. Képződési környezetük szerint a karrok kialakulhatnak fedetlen sziklafelszíneken (rillenkarr, rinnenkarr, meanderkarr, saroknyomkarr, fodor és scallops, hasadékkarr, madáritató, kürtő, réteghézagkarr, rétegfekarr, gyűszűkarr, karrüreg, kúpkarr, karrasztal) talaj alatt (geológiai orgona, gyökérrkarr, hasadékkarr, madáritató, kürtő), trópusokon („tsingy”, „köerdő karr”, „solution notches”, „swamp plots”), tenger- és tópartokon és barlangokban. Elsősorban a fedetlen sziklafelszín karrformáit jellemezzük. Külön fejezetekben foglalkozunk a karregyüttesekkel, a para- és pszeudokarrokkal és a magyarországi karrokkal.*

### 1. A KARR FOGALMA

Célunk, hogy áttekintő rendszerezését adjuk a karroknak. Bemutatjuk a különböző kőzeteken létrejött karrformákat (továbbá karrforma-változatokat), karregyütteseket és ezek jellemzőit (alak, méret, kialakulás).

A karr elnevezés az Alpokban használatos német edény szóból ered (ECKERT, M. 1898). A karrokat többnyire mint felszíni oldásos mikroformákat határozzák meg (BÖGLI, A. 1976, VERESS M. 1992). Ez azonban csak részben helytálló, mert ismeretese karrüregek vagy barlangi karrok is (igaz, ez utóbbiakat nem mindenki tekinti karroknak). Azért sem helytálló a fenti meghatározás, mert a karrok méretüket tekintve esetenként meghaladják a mérsékeltövi mezokarsztformák méretét is (pl. köerdőkarr). Hasonlóképpen igen nagy méretűek – magashegységi megfelelőiknél nagyságrenddel nagyobbak – lehetnek az igen csapadékos éghajlatú területek karrjai. Így pl. a patagóniai szigetvilág márványból felépült térszíneinek karrjait megakarrokként írják le, ahol az évi csapadék a 8000 mm-t is meghaladja (MAIRE, R. et al, 1999).

A karrformák a Föld különböző karszterületein igen elterjedtek. Gyakoriságukat, méretüket, a karrosodott területek nagyságát tekintve azonban a magashegységi és a trópusi karszterületeken tekinthetők a meghatározónak.

Karrokat elsőként FAVRE A. (1867), majd ECKERT, M. (1898) írt le. Híres kísérletét azonban SACHS J. (1865) már a XIX. század hatvanas éveiben elvégzi, amelyben laboratóriumi körülmények mellett hoz létre karros felszínt. ECKERT, M. (1898) már elkülönített pl. rinnenkarrokat, de foglalkozott a formák kialakulásával, a növényzet szerepével is. Így szerinte a talaj alatt a mésző azért sima, mert a szerves savak oldó hatására a kőzet felülete simára oldódik. Ezt követően még a XIX. században, ill. a XX. század elején több, karrokkal foglalkozó munka is megjelent (CHAIX, É. 1894, 1905). Hosszú évtizedeken keresztül a karros kutatások fő irányát a formák osztályozása jelentette. E tekintetben kiemelkedő CVIJIĆ, J. (1924) és különösen BÖGLI A. (1951, 1960, 1976, 1980) munkássága. A közelmúlt karros irodalmából nagy jelentőségű két konferenciakötet (ezeket PETERSON, K.–SWEETING, M. M., illetve FORNOS, J. J.–GINÈS A. szerkesztették, amelyek 1983-ban ill. 1996-ban jelentek meg, és több olyan tanulmányt is tartalmaznak, amelyekre alább hivatkozunk), valamint öt olyan mű (BÖGLI, A. 1980, TRUDGILL, S. T. 1985, JENNINGS, J. N. 1985, WHITE, B. W. 1988, FORD, D. C.–WILLIAMS, P. W. 1989), amelyek ugyan a karsztosodás egészével foglalkoznak, de a karrosodást is alaposan elemzik.

<sup>1</sup> A T026583 sz. OTKA támogatásával készült

A hazai kutatók közül elsőként *CHOLNOKY J.* (1916) tér ki a karrosodásra, de csak annyiban, amennyiben e jelenséget kivonja a karsztos jelenségek sorából. A karrosodás első hazai ismertetése – magyarországi példákon – *LEÉL-ŐSSY S.*-től (1952) származik, azonban még utóbbi szerző is a karrosodást a karsztosodásnak „csak másodlagos kísérőjelensége”-ként írja le. *VENKOVITS I.* (1959) karsztos nevezékτανάba bevon néhány karrosodással kapcsolatos fogalmat, amelyet előző szerzőtől vesz át. *JAKUCS P.* (1956) a növényzetnek a karrosodásra gyakorolt hatását elemzi. *JAKUCS L.* (1971) a talaj alatti karrosodással, illetve a talajlepusztulásnak a karrosodásra gyakorolt hatásával, valamint a karrosodásnak és a kéregszerkezetnek a kapcsolatával foglalkozik. A növényzetnek a karrosodásra gyakorolt hatásaként ír le az Aggteleki-hegységből gyökérkarokat (*JAKUCS L.* 1977). *BALÁZS D.* (1990) a karrformák és a karregyüttesek áttekintő rendszerezését adja irodalmi adatok és terepi megfigyeléseinek a felhasználásával. Végül megemlítendő, hogy a „*Karsztfelődés*” kiadványsorozat I., II. és IV. kötete kizárólagosan, a III. és V.–X. kötete részlegesen a karrosodással (ezen belül is a magashegységi karrosodással) foglalkozik.

## 2. KARRFELSZÍNEK

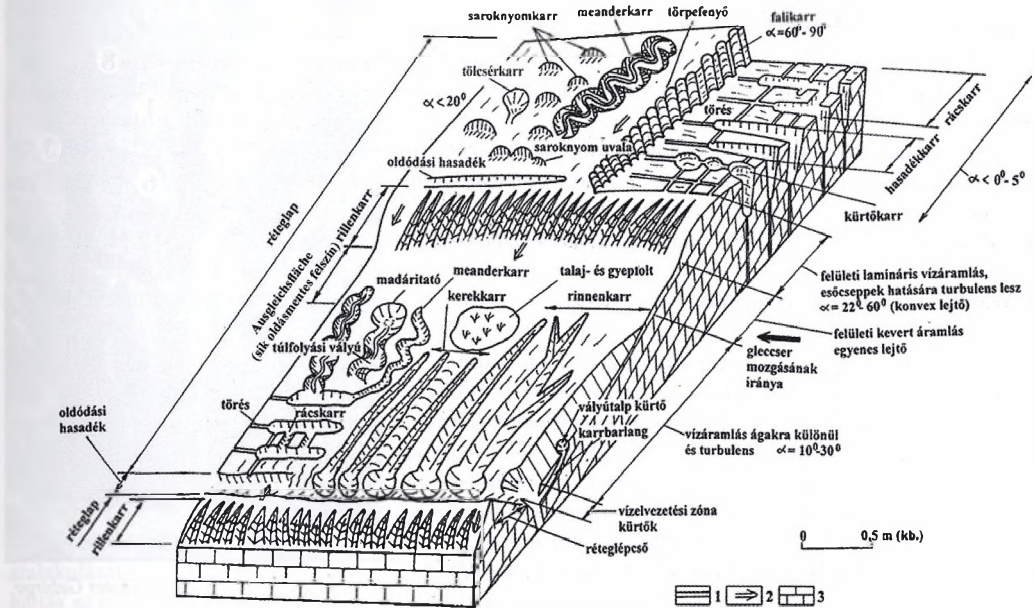
A karrosodó felszín leírására két mód kínálkozik. Az egyik a formák egyedenkénti (ekkor formák szerinti jellemzés történik), a másik a formák együttesének (ez utóbbi tájképi megragadása a karnak) a leírása. Az előbbi esetben elmarad az összhatás, továbbá bizonyos alakzatok kimaradnak, mert egyetlen csoportosításba sem fér bele minden forma, a második esetben nincs mód az alakzatok elkülönítésére. A csoportosítás az alábbi szempontok figyelembevételével történhet:

- A karros formák tulajdonságai szerint: így alak, méret, genetika és kialakulási kor figyelembevételével (pl. lehetnek recens aktív, nem aktív karrok és paleokarrok).
- A kőzet fedettsége szerint (teljesen-, részlegesen fedett, vagy fedetlen), továbbá a fedő üledék vastagsága és minősége (van-e talaj, és ha igen, milyen típusú), a nemkarsztos kőzet és azon kialakult növényzet mennyisége és minősége alapján.
- A karros formák milyen alakzatokon fejlődnek ki. Így pl. felszíni formán vagy barlangban (a barlangok egyúttal egy képződési környezetet is képeznek) is létrejöhetnek. A felszíni formák (ezek recens vagy már fosszilis formák) karrformái, nem jég által formált (pl. felszíni karsztos formák), vagy jég által alakított felszínen (utóbbi esetben sziklamedencés, bányasziklás vagy réteglépcsős felszínen) is előfordulhatnak.
- A karros formák környezete alapján, miután a karrok kialakulhatnak szárazföldi környezetben (magashegységben, középhegységben, különböző éghajlaton, mint pl. mérsékelt és mediterrán, ill. trópusi éghajlaton), parti környezetben (utóbbi esetben lehetnek szingenetikusak vagy posztgenetikusak).
- A karros formák alapkőzetük anyaga szerint kialakulhatnak mészkövön, márványon, dolomiton, kősön, gipszen, homokkövön, grániton, bazalton, mésztartalmú metamorf kőzeten.

## 3. KARRFORMÁK

Csoportosításukat, amely a mai napig is lényegében használatos, *BÖGLI, A.* (1960, 1976) végezte el. Munkáiban lényegében három elvet követett: milyenek a borítottsági viszonyok (fedett, félig fedett és fedetlen térszín karrjai), milyenek a formák (pl. rillenkar, rinnenkar stb.), valamint e formák kombinálódásával milyen formaegyüttesek („*Flachkarren*”, „*Schichttreppenkarst*” stb.) képződnek. A karokat csoportosítják újabban felülnézeti alak és kialakulás szerint (*FORD, D. C.–WILLIAMS, P. W.* 1989). Alak szerint pl. elkülönítenek felülnézeten körkörös és vonalas formákat. Kialakulás szerint a kialakító oldat (víz) áramlási viszonyainak a figyelembevételével háromféle módon jöhetnek létre a karrok. A fedetlen felszín karrformái – mint a rillenkarok, a rinnenkarok, a meanderkarok, a saroknyomkarok és a fodrok – áramló víz által képződnek. Más karrformák – mint pl. a hasadékkarok, a madáritatók – a kőzetbe beszivárgó víz hatására vagy egyéb módon (esőcseppek által vagy fedetlen felszín maradványformái) jönnek létre. A szivárgásos eredetű karrformák létrejöhetnek fedetlen térszínen, de talajelborítás alatt is. Hasonlóképpen az egyéb kialakulású karrformák – a gyűszűkarok és a karrasztalok kivételével – ugyan csak létrejöhetnek talajelborításos felszíneken is. Hangsúlyozni szeretnénk, hogy talaj alatt kizárólag vízelvezetés során képződő karrformák alakulhatnak ki, hiszen talajelborítás esetén vízáramlás a talaj és a kőzet érintkezésénél nem lehetséges, csak a talaj felszínén. A főbb karrformákat és jellemzőiket az *1. ábra* szemlélteti.





1. ábra. Gleccser által formált felszínek főbb karrformái

1. törés, 2. felszín dölése, 3. mészkő

Fig. 1. Main karren forms of the surfaces, which are truncated by glacier

1. joint, 2. dip of surface, 3. limestone

A karrokat – figyelembe véve a fenti csoportosítási elveket is – képződési környezet szerint csoportosítjuk. A karrosodás azonális környezetben a fedetlen sziklafelszínek, a talaj alatti felszínek, a tenger- és tópartok, a barlangok. Zonális környezetben képződnek a különböző klímaövek karrjai. Ez utóbbiak közül a trópusi öv karrjaira térünk ki, miután az itt fellelhető formák egy része csak a trópusi karsztokra jellemző. Bemutatjuk a nem karbonátos kőzeteken kialakult karrokat is (a kőzetminőség ugyancsak tekinthető egy sajátos képződési környezetnek). Végül röviden áttekintjük a hazai karrokat is.

### 3.1. Fedetlen felszínek karrformái

Az irodalmi adatok, de saját megfigyeléseink szerint is a legelterjedtebb karrosodás és a legmarkánsabb formakincs a fedetlen térszíneket jellemzi. E környezet karrjai főleg a sok csapadékú magashegységek karbonátos felszínén (főleg mészkő és márvány) fejlődnek ki. A magashegységekben, különösen az ún. törpefenyő övében, gyakoriak a talajfoltok. A talajfoltokról származó és a fedetlen térszínre jutó víz a fedetlen térszín karrosodásában fontos szerepet játszik. Hasonlóképpen meghatározó a csapadék mennyisége is, amely e zóna területén több ezer mm is lehet évente. Ez a felszíntípus a Föld különböző klímáin különböző magasságokban fejlődik ki. A mérsékelt övben – elsősorban e klímaöv hegységeinek karrosodását mutatjuk be – mintegy 1800–2200 m között jellegzetes.

A magashegységi karrok rendszerint (de gyakran a középhegységek is, pl. a Brit-szigeteken) jég által formált felszíneken képződnek. A gleccservölgyek talpán és oldallejtőin réteglépcsős és báránysziklás felszínek alakultak ki. Réteglépcsők képződtek a jég által pusztított felszínen, ha a hajdani gleccser iránya és a rétegdőlés iránya között jelentős eltérés volt. Ilyenkor a felszín réteglapok (vagy részben réteglapok) mentén kisebb dőlésű és rétegflejek mentén kialakult nagyobb dőlésű felszínrészletek sorozatára tagolódnak (1. kép, VERESS M. 2000a).

E formák kialakulása több hatásra vezethető vissza, amelyek az alábbiak:

- Az áramlási viszonyok megváltozása (ld. alább).
- A talajból felvett CO<sub>2</sub>-ből keletkezett szénsav, ami keletkezhet helyben, amikor a szénsav a kőzetet fedő talajból származik, ill. szállítódik, ha az a karrosodó térszín feletti talajfoltból származik.
- A hóból azáltal, hogy a hóval fedett növényfolt csak disszimilálni képes. A keletkezett CO<sub>2</sub> a megolvadó, majd megfagyó hóból nem képes a levegőbe távozni (MARIKO, S.–BEKKU, L.–ZUPAN-CIS, M. 1989, KÖRNER, C. 1999), hanem az olvadékvízbe kerül.

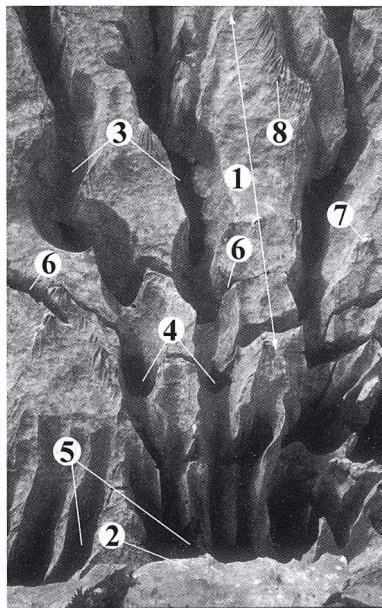
### 3.1.1 Áramlásos eredetű karrformák

*Rillenkar* (*Kannelierungen, Riefelung, Firstkarren, rovátkakarr*)

Korai leírások a rinnenkarrok egy változatának tartották a rillenkarokat (ECKERT, M. 1898), ill. a rillenkarrok egy változatának a rinnenkarokat (LOUIS, H. 1968, WAGNER, G. 1950). A rillenkarrok lejtőirányba kifejldött néhány dm hosszú, néhány cm-es szélességű és mélységű, többnyire parabola-, esetleg V-keresztmetszetű, kisméretű vályúk (SWEETING, M. M. 1972, PERNA, G.–SAURO, U. 1978, BÖGLI, A. 1960, 1976, 1980, JENNINGS, J. N. 1985, FORD, D. C.–WILLIAMS, P. W. 1989), amelyek a lejtők felső peremétől indulva fokozatosan kiékelődnek (1. kép). A rillenkarrok nagy gyakorisággal fejlődnek ki, köztük éles, csipkés gerincek maradnak vissza az eredeti térszínből. Elterjedésük igen széleskörű: a Földön mindazon környezetben kifejlődhetnek, ahol a mészkő karstosodása végbemehet. Kifejlődnek azonban más kőzeteken is, mint pl. kőszén, gipszen (ld. alább). Rillenkarokat írtak le pl. Ausztriából (ECKERT, M. 1902), Svájcban (BÖGLI, A. 1951), Ausztráliából (LUNDBERG J. 1976), Sarawakról (OSMASTON, H. 1980). A rillenkarrok már akkor is kialakulnak a sziklalejtők felső pereménél, ha azok kiterjedése néhány méter. Emiatt, bár többnyire lokális elterjedésűek, igen változatos geomorfológiai környezetben fejlődhetnek ki. Például sziklatömbök oldalán, gleccservölgyek sziklalejtőin, karrformákat határoló lejtőkön. HASERODT, K. (1965) pl. hasadékkarrok oldalfalairól ír le rillenkarokat.

A rillenkarrok önálló csoportját képezik a *mikrorillek*, amelyek 1 mm-es szélességűek, keresztmetszetben gömbölydedek, félkörösek, hosszuk néhány cm (FORD, D. C.–WILLIAMS, P. W. 1989). A törmelékdarabokon előforduló változataik a „*Rillenstein*”-ek (LAUDERMILK, J. D.–WOODFORD, A. O. 1932). A rillek kanyaroghatnak vagy szétágazhatnak, meredekebb lejtőkön azonban egyenes lefutásúak. BÖGLI, A. (1976) elkülönít „*Grossrillen*”-t, amelyek nagyobb méretű rillek. GINÉS, A. (1996a) a rillenkaroknak szélesség szerint két változatát – a határ 2 cm – is elkülöníti.

Igen alaposan vizsgálták a rillenkarrok hosszát. Ezen jellemzőjük BÖGLI, A. (1980) szerint a lejtő szögétől, a csapadék mennyiségétől, valamint a hőmérséklettől függ, míg GINÉS, A. (1996a) szerint Mallorcán a tengerszint feletti magasságtól. Így a tengerszint közelében mintegy 50 cm-es, 1000 m-en már csak 10 cm-es hosszúságúak. A különböző karstterületeken a rillenkarrok hosszúsága igen változó, bár SWEETING, M. M. (1972) szerint általában 50 cm-nél rövidebbek. Olaszországban a Val Lagarinán 10–50 cm (SAURO, U. 1973a), a Himalájában 50–200 cm közötti (MAZARI, R. K. 1988), míg a mediterrán területeken 100 cm körüli a hosszúságuk (GINÉS, A. 1996a). Hosszúságuk ugyanabban a hegységben is eltérő lehet. Így pl. HEINEMANN, U. et al. (1977) szerint az Alpok déli kitérű lejtőin a rillenkarrok hosszabbak, mint a hegység északi kitérű lejtőin. GLEW, J. R.–FORD, D. C. (1980) gipszen végzett esőzetési kísérlete szerint a rillek



1. kép. Réteglépcsős felszín (Totes Gebirge, Ausztria)

- 1. réteglap, 2. réteglépcső, 3. rinnen (vályú), 4. vályútalp kürtő, 5. vályúvég kürtő, 6. hasadék, 7. kúpkarr, 8. rillkarr
- Picture 1. Cuesta surface (Totes Gebirge, Austria)
- 1. bedding surface, 2. cuesta, 3. rinnenkarren, 4. trough-bottom pits, 5. trough- end pits, 6. grike, 7. Spitzkarren, 8. Rillenkarren



hossza és a lejtőszög között 60°-ig szoros kapcsolat mutatható ki: a dőlésszög növekedésével nő a hosszuk. Szélességük átlagosan 1,2–2,1 cm közötti (GINÉS, A. 1996a), bár ezen mérettartománytól is lehetnek eltérések, így pl. 4 cm-es szélességű rilleket is megfigyeltek már (GIL, M. W. 1989). Mélységük átlagosan 2–8 cm között szóródik, de Mallorcai pl. a tengerszint feletti magasság növekedésével csökkennek következnek be (GINÉS, A. 1996a). A mallorcai rillek méreteire MOTTERSHEAD, D. N. (1996) is hasonló értékeket kapott. Utóbbi szerző keresztmetszetük területét is mérte. Leggyakoribbak a 20–60 mm<sup>2</sup> keresztmetszet-területű rillek.

A rillenkarrok és a rinnenkarrok a lejtőn övezetes elrendeződésűek (BÖGLI, A. 1960, 1961, 1976, LUNDBERG, J. A. 1977, FORD, D. C.–WILLIAMS, P. W. 1989). Felül rillenkarrok, alul rinnenkarrok, amelyeket sík, oldódásmentes felszínnek („Ausgleichsfläche”-k) különítenek el (BÖGLI, A. 1960, 1976, LUNDBERG, J. A. 1977, FORD, D. C.–WILLIAMS, P. W. 1989).

LEHMANN O. (1927) és BÖGLI, A. (1961) a rillenkarrok kialakulását a lejtőn lefolyó lepelvíz oldó hatásával magyarázza (fokozatos kiékelődésük a víz telítődésére vezethető vissza). GLEW, J. R.–FORD, D. C. (1980) kialakulásukat az esőcseppeknek a felületi vízfolyásban kiváltott időszakos turbulenciájával magyarázzák. A rillenkarr kialakulása kis vastagságú vízoszlopnál kell hogy történjen, miután a lejtők felső szegélyén képződnek. E helyeken a vízfolyás a lejtőn – mint említettük – felületi, és nem különül részekre. A közetten egységesen kifejlődött, ill. annak az el nem mozduló határretege gyorsan telítődik, ezért oldás csak akkor lehetséges, ha a határreteg a turbulens áramlás során „összetöredezik”, ezáltal a közethez telítetlen víz kerül (CURL, R. L. 1966, FORD, D. C. 1980, TRUDGILL, S. T. 1985). HORTON, R. E. (1945) szerint a lejtő felső, domború részén ugyanolyan vízhozamnál a vízáramlás gyorsabb (így a lefolyó víz vastagsága kisebb), mint a lejtő alsó, homorú részén, ami azt eredményezi, hogy előző szakaszon az áramlás lamináris (miután kisebb vízvastagságnál turbulens áramlás kevésbé alakulhat ki), alsó részén turbulens. Ezért a lepelvíznek laminárisból turbulensbe átalakulását valamilyen, alább bemutatásra kerülő külső hatás okozza. WOO, R. C.–BRATER, E. F. (1962) vizsgálták az eső hatását a lejtőn lefolyó csapadékvíz áramlási viszonyaira. Azt tapasztalták, hogy esőztetés hatására megváltoznak az áramlási viszonyok és azok térbeli eloszlása. GLEW, J. R.–FORD, D. C. (1980) szerint – mint fentebb említettük – a lejtő felső részén a turbulens áramlás (és így oldódást) az esőcseppek becsapódása okozza. Egy bizonyos távolságon túl azonban, vagy nagyobb csapadékmennyiségnél (GLEW, J. R.–FORD, D. C. 1980) szerint 35–45 mm/óránál nagyobb intenzitású esőzésnél) a lejtőn áramló víz vastagsága akkora (0,15 mm), hogy a becsapódó esőcseppek már nem képesek örvénylést előidézni. Ezért a rillek képződése időszakosan történik, ill. a lejtő peremétől tekintve egy bizonyos távolságon túl már egyáltalán nem megy végbe. Tehát a vízbevonat vastagságának a növekedése kellő magyarázatul szolgál kiékelődésükhöz. Azt a jelenséget, amely a rillenkarrok képződését kiváltja, szegélyhatásnak nevezik (SMITH, J. F.–ALBRITTON, C. C. 1941, HOFFMEISTER, J. E.–LADD, L. S. 1945). Miután a szegélyeken a rillenkarrok ismételtén újraképződnek e zónában, a lepusztulás intenzívebb lesz, ez az alattuk elhelyezkedő „Ausgleichsfläche” kiterjedését eredményezi. MOTTERSHEAD, D. N. (1996) mallorcai vizsgálati szerint a rillenkarrok mélyülése ott lesz a legintenzívebb, ahol a lejtőszög nagymértékben lecsökken. Ez kedvezhet az „Ausgleichsfläche”-felszínnek kiterjedésének és a saroknyomok kialakulásának (ld. alább). Itt jegyezzük meg, hogy a rillenkarrok kialakulási előfeltételének tekintik a biogén eredetű korróziót, amely fellazítja a közet szövetét (FIOL, L. et al. 1996), elősegítve a fentebb leírt turbulenciát és így az oldódást.

Jellegzetes, parabola-keresztmetszetüket GLEW, J. R.–FORD, D. C. (1980) úgy magyarázza, hogy az elválasztó gerincekre hullott esőcseppek a mélyedések tengelyének irányába mozogva itt gerjesztik a legnagyobb oldódást.

A mikrorillek kialakulását TRUDGILL, S. T. (1985) a felszínen lefolyó vízáramlással magyarázza, míg mások szerint a közet felületén végbemenő párolgás nyomán bekövetkező kapilláris vízszivárgás és az ehhez kapcsolódó oldás hatására alakulnak ki (LAUDERMILK, J. D.–WOODFORD, A. O. 1932, FORD, D. C.–LUNDBERG, J. A. 1987).

#### *Rinnenkarr (Rinnenkarren, runnel, barázdakarr, vályúkarr, vályú)*

Több dm-es szélességű és mélységű, valamint többször 10 m-es hosszúságú, lejtésirányban kifejlődött, nem kiékelődő, általában lefolyástalan, nagyméretű vályúk együttese (1, 2. képek, ECKERT, M. 1898, BÖGLI, A. 1976, FORD, D. C.–WILLIAMS, P. W. 1989). WAGNER, G. (1950) szerint 30–90°-os lejtőkön képződnek. E lejtőszög-tartomány előfordulásukra azonban téves. Függőleges vagy közel függőleges felületeken már

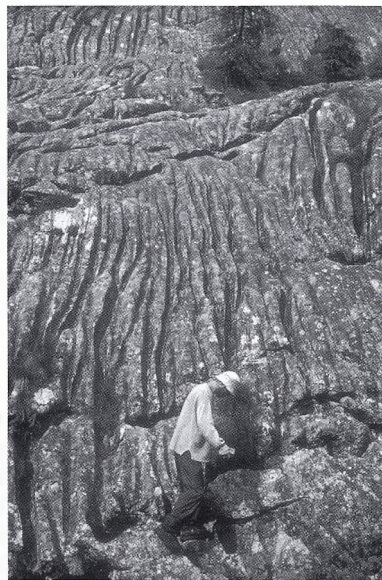
falikarrok képződnek. *HASERODT, K.* (1965) szerint az Alpokban 480–2300 méteres magasságok között fordulnak elő. E tartomány alsó részén azonban a rundkarrok a jellemzőek (ld. alább). Meredekebb lejtőkön e formák egymással párhuzamosan sorakoznak, míg lankásabb lejtőkön kisebb vályúk, vagy fő- és mellékvályúk összekapcsolódásával jönnek létre.

Számos változatuk különíthető el. Morfogenetikai csoportosításuk nehéz és még nem teljesen megoldott. Így elkülöníthetők magányos, nagy vályúk (*VERESS M.* 1995), amelyek szélessége és mélysége akár méteres is lehet. *BÖGLI, A.* (1976) a rinnenkarrok (ezeket az angolszász szerzők gyakran runneleknek nevezik) között elkülönít olyanokat, amelyek között a felszín sík, valamint olyanokat, amelyek között a felszín lekerekített (kerek-karr, „*Rundkarren*”, „*rounded solution runnel*”). A rundkarrok kialakulását talaj alatti oldódással magyarázzák (*BÖGLI, A.* 1976, *JENNINGS, J. N.* 1985, *SWEETING, M. M.* 1955). Számos kutató azonban (*BÖGLI, A.* 1960, *HASERODT, K.* 1965, *LOUIS, H.* 1968, *WAGNER, G.* 1950) felvette, hogy a rundkarrok rinnenkarrok továbbfejlődése során alakultak ki. Ezt bizonyítja, hogy hasonlóan a rinnenkarrokhoz, irányuk megegyezik a hordozó lejtő dőlésirányával. A glaciálisok idején a fedetlen sziklafelszíneken rinnenkarrok képződtek. E karrok a holocénben a jég visszahúzódását követően, talajjal fedődtek el. A talaj alatti oldódás eredményeként a rinnek közti hátak lekerekítődtek. Az oldalfalak meredekre oldódtak (U-keresztmetszet), a talpakon bemélyedések képződtek („*Korrosionshohlkehlen*”, „*bag-shaped*”), a talpak lejtése lecsökkent, ill. ellenesésű részek alakultak ki (*BÖGLI, A.* 1976, *WHITE, B. W.* 1988). A rinnek a talaj alatti oldódás eredményeként aláhajló falúvá fejlődhetnek. *BÖGLI, A.* (1976) ezt a rinnenkarr-változatot nevezi „*Hohlkarren*”-nek. A rundkarrokról a talaj lepusztulhat, ilyenkor a lekerekített hátak, vagy a vályúk (részlegesen, vagy teljesen) exhumálódhatnak.

A rinnek közti hátacon barázdák („*futes*”) és kisebb runnelek („*rain solution runnelek*”) is előfordulhatnak (*JENNINGS, J. N.* 1985). Ez utóbbi formák valószínűleg rillek.

*FORD, D. C.–WILLIAMS, P. W.* (1989) szerint a *Horton-típusú csatornák*, amelyek megfelelnek a *BÖGLI, A.* (1976) által használt rinneknek, a lejtő mentén lefelé egyre nagyobbak és összetettebbek lesznek, mivel vizet nemcsak az „*Ausgleichsfläche*”-felszínek felől kapnak, hanem peremeik felől, a hordozó lejtők alsóbb részeiről is. *GLADYSZ, K.* (1987) szerint kezdetüktől 3–5 m-re már összetett formájú (kürtök és hasadékok tagolhatják a belsejüket) és genetikájú képződmények (*összetett runnel*). *FORD, D. C.–WILLIAMS, P. W.* (1989) a rinnek még további változatait is elkülönítik. Így szerintük a runnelek olyan csatornák, amelyek szélessége lefelé csökken. Vízutánpótlásuk lokális. A túlfolyási vályú („*decantation runnel*”) vízutánpótlása ugyancsak lokális, de az a felszín valamely egyenletlenségéhez kapcsolódik (pl. madáritató vagy fatörzs stb.). A túlfolyási barázdák („*decantation flut*”) egymás mellett sűrűn elhelyezkedő barázdák, közöttük keskeny elválasztó gerinccel. E formák vizüket ugyancsak a lejtő felső részéről kapják, de lepelvízből. Itt említjük meg, hogy *SAURO, U.* (1976) szerint a rinnek mindegyike madáritatóból induló túlfolyási csatorna.

*BÖGLI, A.* (1960) megkülönbözteti az ún. esővíz-barázdát („*Regenrinnenkarren*”) is szintén meredek lejtőkről, amely túlfolyási runnel vagy egy speciális falikarr-változat. Utóbbiaktól annyiban különbözik, hogy nem a lejtő felső pereménél kezdődik. *JENNINGS, J. N.* (1985) szerint az egymás melletti barázdák (rillek?) elpusztulásával képződnek. A rinnenkarrok között a hosszmetesz szerint elkülönítenek (*CROWTHER, J.* 1997) egyenletes aljzatúakat, lépcsőzötteket („*step rinnen*”) és változó lejtőszögű aljzatúakat („*bevel rinnen*”). A rinnek morfológiája igen változatos. Így elkülöníthetők egyszerű és összetett rinnek. Az egyszerűeket *VERESS M.* (1995) méret szerint kategorizálta: az I. típusúak több dm-es, a II. típusúak



2. kép. Rinnenkarr  
(Júliai-Alpok, Szlovénia)  
Picture 2. Rinnenkarren  
(Julijске Alpe, Slovenia)



1–2 cm és 1 dm közötti, a III. típusúak néhány cm-es mélységűek és szélességűek. Összetett a vályú akkor, ha az I. típusúban II. vagy III. típusú, többszörösen összetett, ha az I. típusúban a II. típusú ill. az utóbbiban még a III. típusú vályú is kifejlődött (3. kép).

Függőleges vagy közel függőleges falakon (pl. aknafalakon) egymással párhuzamos félkör-keresztmetszetű barázdák, a falikarrok alakulnak ki (4. kép, BÖGLI, A. 1960). A falikarokat a német karrós irodalomban (pl. BÖGLI, A. 1960) önálló karrformának tekintik, míg az angolszász irodalomban nem, hanem úgy tűnik, a rinnenkarr egy speciális típusának (FORD, D. C.–WILLIAMS, P. W. 1989). CHOPPY, J. (1996) egy keskenyebb (1–2 cm) és egy szélesebb (10 cm) változatukat különíti el. Előzőek szerint esővíz-, utóbbiak hő- és talaj hatására alakulnak ki.

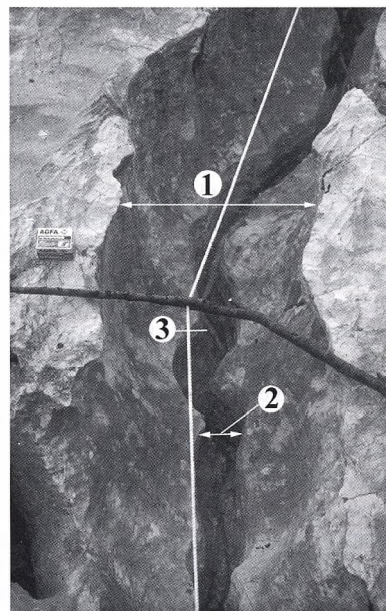
A rinnenkarrok kifejlődése önálló, elkülönülő vízáramlási sávok (vízágak) mentén történik (FORD, D. C.–WILLIAMS, P. W. 1989). Teljesen tévesnek tartjuk azonban TRUDGILL S. T. (1985) állítását, miszerint ott jönnek létre fedetlen térszínen, ahol az áramlás lamináris. Méreteik alapján ugyanis az oldódásnak még hatásosabbnak kell lennie, mint a rillenkarrok esetében (amelyeknél, mint említettük, az áramlás mindössze időlegesen turbulens). Ugyancsak kétségsbe vonható PARRY, J. T. (1960) a rinnenkarrok kialakulását magyarázó elmélete. Szerinte azok nem a mai körülmények mellett, hanem a glaciálisokban alakultak ki, a bőségesen rendelkezésre álló olvadékvizek hatására. Feltételezte azt is, hogy akkor a légköri CO<sub>2</sub>-szint a mainál magasabb volt. A mérések azonban ezt az elméletet nem igazolták. Somersat-szigetén az olvadékvizekben a CaCO<sub>3</sub> mennyisége átlagosan csak 60 mg/l volt (SMITH, D. I. 1969). Itt említjük meg, hogy TRUDGILL S. T. (1983) szerint a talaj alatt oldódásos bemélyedésekből fejlődnek ki a runnelek (turzásszerű formából íves forma, majd ebből runnel fejlődik).

A rillenkarrok és a rinnenkarrok fentebb kifejtett „övezetes” kifejlődésével (a lejtő felső részén rillenkarr, középen „Ausgleichsfläche”, míg az alsó részén rinnenkarr) nem lehet teljes mértékben egyetérteni az alábbiak miatt:

- a rinnenkarrok gyakran a lejtő felső szegélyéig nyúlnak vissza (igaz ez lehet utólagos, hátrálásuk miatt),
- a három zóna (fent a rillenkarros, középen az „Ausgleichsfläche”, alul a rinnenkarros zóna a lejtő mentén nem alkot önálló övet, sőt a középső hiányozhat is).



4. kép: Falikarr (Diego de Almagro-sziget, Chile)  
Picture 4: Wallkarr (Island of Diego de Almagro, Chile)



3. kép: Összetett vályú (Totes Gebirge)

1. I. típusú vályú, 2. II. típusú vályú,
3. III. típusú vályú

Picture 3: Composite trough (Totes Gebirge)

1. I. type trough, 2. II. type trough,
3. III. type trough

A rinnenkarrok kialakulását véleményünk szerint az alábbi tényezők – együttesen vagy külön-külön – okozhatják.

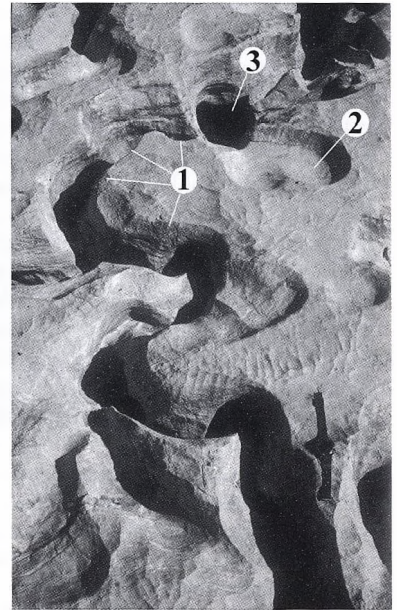
- turbulens áramlás, amelyet előidézhethet a nagyobb lejtőszög (nö az áramlási sebesség), a lejtőszög csökkenése (nö a vízvastagság), a felszín egyenetlensége,
- növény- és talajfoltok (JENNINGS, J. N. 1985, FORD, D. C.–WILLIAMS, P. W. 1989),
- keveredési korrózió, miután ZENTAI Z. (2000) kimutatta, hogy két összekapcsolódó vályú alatt a fővályú keresztmetszet-területe nagyobb lesz, mint a két mellékvályú keresztmetszet-területének összege (az egybekapcsolódási helyeken a vályúk vízének keveredése miatt az oldóképesség növekszik),

- a sodorvonalnak a kőzetfelülethez közelkerülése, miután a gyors vízáramlás a határrétegből elszállítja a  $Ca^{2+}$ -ionokat (DUBLJANSZKIJ J. V. 1987),
- a lejtőn lefolyó vízbe további  $CO_2$  kerül (JENNINGS, J. N. 1985), aminek az esélyét növeli, ha a térszint hó fedi, amelyből bőségesen juthat  $CO_2$  az olvadékvizekbe.

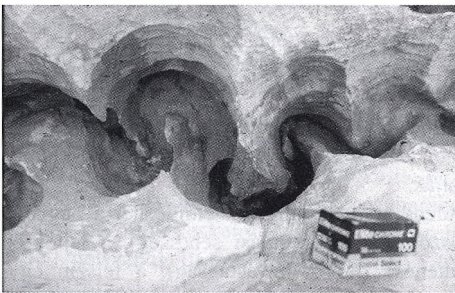
### Meanderkarr

BÖGLI, A. (1976) és mások (JENNINGS, J. N. 1985, FORD, D. C.–WILLIAMS, P. W. 1989) a meanderkarokat, mint említettük, a rinnenkarok egy speciális, kanyargó típusaként írják le. Valószínűleg tévesen adják meg azonban néhány jellemzőjüket. Így BÖGLI, A. (1960) szerint lejtésirányba a keresztmetszetük területe csökken. E tanulmányában a meanderkarokról közölt képeken jól felismerhető a vályúk jellegzetes aszimmetrikus keresztmetszete.

A szimmetrikus keresztmetszet arra vezethető vissza, hogy a homorú vályúperem alatt az oldalfal aláhajló, míg a domború vályúperem alatt lankás (5, 6. képek). MACALUSO, T.–SAURO, U. (1996) kisméretű, ún. mikromeandereket („decantation micro-meander”) ír le, igaz nem mészkőről, hanem evaporitokról. Meg kell említenünk, hogy a különböző szerzők a meanderezés alatt más és más formát értenek. Így pl. SAURO, U. (1973b) a nem aszimmetrikus keresztmetszetű, irányváltoztató csatornát is meanderező vályúként írja le. BÖGLI, A. (1976) egy másik tanulmányában a kis méretűket, ill. azt hangsúlyozza, hogy talajfoltból kiszivárgó víz oldó hatására keletkeznek. FORD, D. C.–LUNDBERG, V. A. (1987) a kanyargós Horton típusú rinnenkarokat tekinti meanderkaroknak, míg SWEETING, M. M. (1972) a nagy vályúk belső csatornáit. Nemcsak a mészkövön, hanem egyéb kőzeteken pl. evaporitokon kialakuló csatornák is meanderezhetnek (MACALUSO, T.–SAURO, U. 1996, CALAFORRA, J. M. 1996). HUTCHINSON, D. W. (1996) a meanderkarok újabb csoportosítását adja, amely szerint elkülönít fiatal és érett típust. Az érett típuson belül megkülönböztet V-alakút („gutter”), meredek oldalút („gorge”) és meanderező típust.



5. kép. Hurok meander (Júliai-Alpok)  
1. hurok, 2. saroknyom, 3. karr víznyelő  
Picture 5. Looping meander (Julijske Alpe)  
1. loop, 2. Trittkarren,  
3. karren cavity swallet



6. kép: Roncs meander (Júliai-Alpok) a vályúperem-  
mek aláhajlóak és szinlökkel tagoltak, a csúcsoknál  
szoknyák láthatók

Picture 6: Meander remnants (Julijske Alpe):  
concave trough margins have overhanging walls which  
have meander scour grooves, with skirts at the peaks

Ez utóbbi olyan változat, ahol a nagy és nem meanderező csatorna belsejében egy kisebb meanderező fordul elő. Szerinte a meanderező csatornáknak két alapvető jellemzőjük van: a szinuoitás<sup>2</sup> és az aszimmetrikus keresztmetszet. Azt is megállapítja, hogy a fiatal csatornák a lejtő mentén lefelé ellaposodnak, míg az idősebbek nem és az utóbbiak szinuoitása kisebb mint a fiataloké. ZELLER J. (1967) szerint más meanderekkel összevetve (pl. folyók) a meanderkaroknál a legnagyobb a szinuoitás. Jellemzőik közt említi vándorlásukat és a fal aláhajló jellegét.

FORD, D. C.–WILLIAMS, P. W. (1989) szerint a meanderkarok ott alakulnak ki, ahol a vizutánpótlás lassú, míg ZELLER J. (1967) szerint ott, ahol a víz áramlási sebessége nagy (a Froude-féle szám 1,8–20) és az áramlási sebesség meghaladja a folyók és olvadékvizek áramlási sebességét. Utóbbi szerző szerint a turbulens áramlás mellett az áramlási

<sup>2</sup> A vályú középvonala hosszának és a meanderöv (a kanyarulatokat két oldalról érintő görbék által közrefogott terület) tengelyhosszának hányadosa

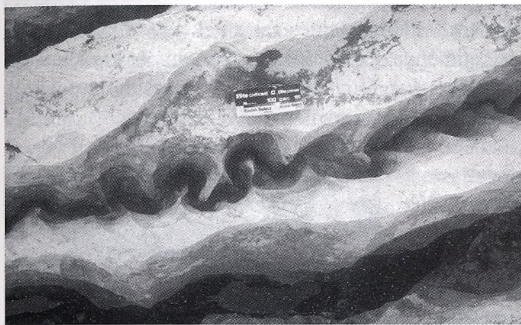


viszonyok átalakulása (turbulens áramlás laminárisba megy át), ill. másodlagos áramlások is hozzájárulnak kialakulásukhoz. A meanderkarok kialakulását *HUTCHINSON, D. W.* (1996) a rinnenkarok előregedését kísérő természetes folyamatként írja le, míg *DAVIES, T. T.–SUTHERLAND, A. J.* (1980) szerint az áramláshoz igazodó (legkisebb ellenállású) alakzatok.

Talán a fentebb leírtakból is kiderülnek az alábbiak:

- A meanderkarokat a különböző szerzők az osztályozás során különböző csoportokba sorolják (miután az osztályozás genetikai, nyilvánvaló, hogy a keletkezésük megítélését illetően nagy a bizonytalanság).
- A meanderkarok morfológiai leírása a különböző szerzőknél hiányos és ellentmondásos, és olyan paraméterekre vonatkozik (ld. a szinuozitást), amelyek ebben az esetben nem biztos, hogy a legfontosabbak.

A meanderkarok morfológiai sajátosságai (kanyargás, aszimmetrikus keresztmetszet) *VERESS M.* (1998) szerint a sodorvonal kilendülésével (kanyargásával) magyarázható. A sodorvonal mentén a legintenzívebb az oldott anyag elszállítása és így az oldódás. Ezért a sodorvonal kanyargásából nemcsak a vályú kanyargása, hanem a meredek („alámosott”) és lankás vályúoldal is levezethető. A meanderkaroknak morfológiájuk szerint *VERESS M.–TÓTH G.* (2005) különböző típusait különíti el, így pl. hurokmeandert és roncsmeandert. Előző típusnál a vályú ténylegesen is kanyarulatot formál (5. kép), utóbbinál a vályú egyenes, de peremei íves lefutásúak. Az íveknél az oldalfal aláhajló, az ívek csúcsainál lankás (6. kép). Elkülöníthető még a kifejlődő meander, amikor a meanderezést jellemző morfológia (íves vályúperem, aszimmetrikusság) a nem meanderező vályú alsó, talpi részén fejlődik ki (7. kép).



7. kép. Kifejlődő meander (Júliai-Alpok)  
Picture 7. Developing meander (Julijske Alpe)



8. kép. Saroknyomkarr (Dachstein, Ausztria):  
a saroknyom sorok vályúk között fejlődtek ki  
Picture 8. Trittkarren (Dachstein, Austria):  
lines of Trittkarren are developed between troughs

Saroknyomkarok („Trittkarren”, „Fußtritte”, 8. kép)

Kisdőlésű, fedetlen térszinek néhány dm-es kiterjedésű lépcsős formái, amelyeken elkülöníthető az ún. sarok, a talp és az előtér (*VERESS M.–LAKOTÁR K.* 1995). A sarok felülnézetben íves lefutású, oldalnézetben meredekebb, mint az általa közrefogott kisebb dőlésű talp. A talpat a lejtőnek a dőlésirány felőli oldalán nem határolja sarok. Az előtér egyáltalán nem szegélyezi sarok és a talp folytatása. Több egymás melletti saroknyomnál kifejlődhet egy közös előtér. *VINCENT, P. J.* (1983) a sarokrészt „Riser”-nek, a talpat „Tread”-nak nevezi. Egyes német szerzők a talpat (*HASERODT, K.* 1965, *BÖGLI, A.* 1951) „Ausgleichsfläche”-nek tekintik. Ha a talprész hiányzik, a saroknyom tölcéses alakú. Ezt a változatot nevezik „Trichterkarren”-nek, vagyis tölcésérkarnak (*BÖGLI, A.* 1951, *HASERODT, K.* 1965). *HASERODT, K.* (1965) „Nischenkarren”-nek nevezi az olyan saroknyomkarrt, ahol a kiterjedt, sík térszint több, egymásba kapcsolódó alacsony sarok övezi. Fenti szerző szerint a saroknyomkarok 1900–2200 méteres magasságok között fordulnak elő.

*VINCENT, P. J.* (1983) a norvégiai Svartisen-gleccserhez közeli márványból felépült terület saroknyomait tanulmányozta oly módon, hogy azoknak elkülönítette, mérte és elemezte hat különböző paraméterét. Lineáris függvénykapcsolatot talált pl. a sarok görbületét leíró kör sugara, az oldalfal meredeksége, valamint a talp szélessége és a sarok függőlegesen mért magassága között.

A saroknyomok *BÖGLI, A.* (1960) szerint ott alakulhatnak ki, ahol a lejtőn lefolyó víz kivékonyodhat, és ezeken a helyeken az oldódás felgyorsul. Egy későbbi munkájában viszont azt állítja (*BÖGLI, A.* 1976), hogy hó alatti oldódás során jönnek létre. Szerinte hólé cseppek kerülnek a mészkőfelszín már meglévő mélyedéseibe. *HASERODT, K.* (1965) is hasonló véleményen van, miután a saroknyomokat mikrohótorlaszokhoz kapcsolódó formáknak tartja. *HASERODT, K.* (1965) szerint a magaslatok árnyékában, az északi kitéttégű lejtőkön (a nagyobb magasságban a kitéttég jelentősége kialakulásukat tekintve csökken), a hosszú ideig megmaradó hófoltok olvadákvízének felületi korróziója során jönnek létre. (Az oldalirányú korrózió kiterjedését a szétfolyó víznek a telítődési „frontja” szabja meg.) *FORD, D. C.–WILLIAMS, P. W.* (1989) kialakulásukban a felszín morfológiai előrejelzettségét és a kőzetminőséget hangsúlyozzák. Homogén, finomszemcsés kőzetben képződnek, ha annak a felszínén az erózió (gleccser, hullámozás, az áramló víz) mikrolépcsőket hoz létre. (Utóbbi szerzők szerint a saroknyomok madáritatókból is kialakulhatnak.) A kőzetminőségnek *VINCENT, P. J.* (1983) szerint viszont a különböző saroknyomformák kialakulásában van fontos szerepe. *VERESS M.–LAKOTÁR K.* (1995) szerint a saroknyomkarrok kialakulása a lejtőn lefolyó víz örvénylésével magyarázható. A lamináris áramlás időlegesen felváltó turbulencia miatt kismértékű lépcsőzöttség alakul ki. Az így létrejött egyenetlenség tovább erősíti a turbulenciát, ami viszont a saroknyom további, még intenzívebb képződéséhez járul hozzá. Miután a lépcsőzöttség ott alakul ki a lejtőn, ahol az örvény megjelenik, így az örvény kiterjedése, mérete, alakja nagymértékben meghatározza a saroknyom morfológiáját. *VINCENT, P. J.* (1983) is turbulenciával magyarázza e formák kialakulását. A turbulens áramlási helyeken a légköri CO<sub>2</sub> a vízbe keveredik. E helyeken az intenzívebb oldódás miatt kialakul a sarok, amelynek hátrálása miatt a talp szélesedik. *JENNINGS, J. N.* (1985) szerint a sík, oldódásmentes felszínnek feletti rillenkarok gyors fejlődése következtében e sík térszínnek terjeszkedése eredményezi a lépcsők (saroknyomok) kialakulását. Ez utóbbi elméletből az következik, hogy az előterek azon idős „*Ausgleichsfläche*”-k, amelyekből a felettük elhelyezkedő saroknyomok kifejlődhetnek.

#### *Fodrok (oldásos fodor)*

Néhány cm-es kiemelkedések, amelyek között oldódási kagylók („*scallops*”) sorakozhatnak (9. kép). Meredek, aláhajló falfelületeken fejlődnek ki, nemcsak a felszínen, hanem barlangokban is (*JENNINGS, J. N.* 1985, *FORD, D. C.–WILLIAMS, P. W.* 1989). A fodroknak keresztmetszetben két – szimmetrikus és aszimmetrikus – változata különíthető el. *GINÈS A.* (1996b) a kagylós formáknak is két változatát különíti el, mint a szabálytalan kagylós mintázatúakat („*irregular cocking patterns*”) és a horizontális kagylós mintázatúakat („*horizontal cocking patterns*”). Elsősorban trópusi karsztokról írtak le ilyen formákat. A „*scallops*”-ok néhány cm-es átmérőjű és mélységű formák (*WALL, J. R. D.–WILLFORD, G. E.* 1966). Fodor nélküli, ujjbegyszerű kicsi kagylós bemélyedéseket III. típusú vályúk talpáról, valamint a Júliai-Alpok nagyméretű I. típusú vályúinak faláról is (*VERESS M.* 1995, *VERESS M.* 2000a) leírtak. *CURL, R. L.* (1966) szerint e formák összenöve barázdákat („*flute*”) képeznek. *JENNINGS, J. N.* (1985) kialakulásukat az oldóképesség periódikus ingadozásával, míg *CURL, R. L.* (1974), és *FORD, D. C.–WILLIAMS, P. W.* (1989) a kőzefelületek mentén kialakuló örvények oldó hatásával magyarázza. Az ujjbegyszerű bemélyedések szerintünk lamináris áramlásnál alakulnak ki, miután a főlegesen vályúfalakon a víz csak igen kis vastagságban folyhat le (*VERESS M.* 2000b), ami a turbulenciának nem kedvez.



9. kép. Oldásos kagylós formák (*scallop*) egy vályú oldalában (Júliai-Alpok)

Picture 9. *Scallops* on side wall of the trough (Júlijske Alpe)



Takácsné Bolner Katalin

## KARSZTJELENSÉGEK ÉS BARLANGOK JÓKAI MÓR MŰVEIBEN

### ÖSSZEFOGLALÁS

*Jókai Mór a magyar romantikus prózairodalom legkiemelkedőbb alakja, akinek regényei és elbeszélései egyúttal a különféle tudományos ismeretek egész gyűjteményét tárják az olvasó elé. Bár a rendelkezésre álló adatok tanúsága szerint az író mindössze négy barlangban (a Homoródmácsi-barlangban, a torjai „Büdösben”, a Tordai-hasadék Balika-barlangjában és a Dobsinai-jégbarlangban) járt, a Jókai-életműben felbukkanó barlangok és karsztjelenségek száma, változatossága és a hozzájuk kapcsolódó egyéb információk meglepően gazdag ismeretanyagról árulkodnak ebben a tárgykörben is. Az író halálának századik évfordulója alkalmából közölt összeállítás ezt kívánja bemutatni összesen 42 műből sorolt példák és idézetek segítségével.*

Száz esztendővel ezelőtt, 1904. május 5-én hunyt el Jókai Mór, a „nagy mesemondó”, akit kitűnő tájleírásai, zsánerfigurái és humora, képzeletgazdagsága, gazdag nyelvezete és szinte kifogyhatatlan mesemondó készsége folytán mindmáig a magyar prózairodalom egyik legkiemelkedőbb alakjaként tartunk számon. A 64 regényből, mintegy 300 novellából és elbeszélésből, versek és drámai művek tucatjaiból, valamint többszáz cikkből és beszédből álló hatalmas Jókai-életmű azonban a fenti irodalmi értékeken túlmenően a történelmi, néprajzi és természettudományos ismeretek hihetetlenül gazdag tárháza is. Történeteibe – hol a tájleírásokhoz kapcsolódva, hol a hősök szájába adva – mesteri módon szövi bele a legkülönfélébb botanikai, zoológiai, csillagászati, meteorológiai, hidrológiai, ásványtani, őslénytani, földtani és földrajzi információkat, amelyek között szép számmal találhatók barlangok és más karsztjelenségek is. Cikkünk ezek áttekintésével kíván tisztelni az évforduló alkalmából a nagy író emléke előtt.



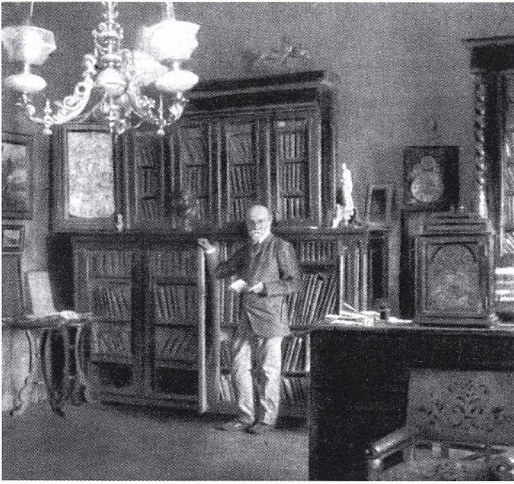
1. kép. Jókai Mór

### Jókai Mór (1825–1904)

Jókai Mór 1825. február 18-án, egy kisbirtokos nemesi család harmadik gyermekeként született Komáromban, a virágzó Duna menti kereskedővárosban. Tanulmányait szülőhelyén és Pozsonyban, majd a pápai református kollégiumban végezte – itt barátkozott össze az akkor 19 éves Petőfivel is. Ezután Kecskeméten jogot hallgatott, s kétéves jurátusi gyakorlatot követően, 1846-ban ügyvédi oklevelet szerzett (1. kép).

Sokoldalú tehetsége már fiatal korában megmutatkozott: alig volt 9 éves, amikor első költeménye

nyomatásban megjelent, s 15 esztendősen már folyékonyan beszélt németül, angolul, franciául és olaszul is. De volt készsége a rajzoláshoz és festéshez is; Kecskeméten színelőadásokat rendezett és játszott is azokban; s ekkor születtek első prózai munkái is. Első regényének (Hétköznapi, 1846) sikerét követően végleg az írói pályát választotta, de aktív szereplője volt a közéletnek is. Jelentős szerepet játszott a március 15-i eseményekben, a szabadságharcban pedig – gyenge testalkatú lévén – népszónokként, majd hírlapíróként vett részt, s a világo si fegyverletét követően néhány hónapig a bükki Tardonán bujdosott. 1850 elején felesége,



2. kép. Az író dolgozószobájában

Laborfalvi Róza színésznő által szerzett komáromi menlevél birtokában térhetett vissza Pestre, ahol egy ideig munkái még „Sajó” álnév alatt jelentek meg.

Egyéni stílusú, nagyszabású történeti regényei rövid időn belül kora legnépszerűbb írójává avatták. Egész életében kitarotán dolgozott: minden nap hajnali 5 órakor kelt, s 10 órára már végzett is 1–2 nyomtatott ívet (30–40 ezer betűt) kivevő munkájával, a nap hátralévő részét pedig társadalmi és közéleti ügyeknek szentelte. Közel egy tucat napilapnak és folyóiratnak volt a szerkesztője, sőt egy részüknek az alapítója is; emellett 1861-től országgyűlési képviselőként politikai szerepet is vállalt, s a Háznak 1896-ig – azaz 35 éven át – volt a tagja.

Jókait már életében hallatlan elismerés övezte. Művei közül még a 19. században 137-et fordítottak le német, 48-at lengyel, 30-at orosz és 23-at angol nyelvre, de jelentek meg munkái cseh, horvát, dán, észt, finn, francia, olasz, román, svéd, szerb és szlovák nyelveken is. A Magyar Tudományos Akadémia 1858-ban levelező, 1861-ben rendes, 1883-ban tiszteleti, 1892-ben pedig igazgató tagjává választotta. 1894-ben, 50 éves írói jubileuma alkalmából kitüntetések özönével árasztották el: a főváros és több más város díszpolgárává választotta, a budapesti egyetem díszdoktorrá avatta, a Révai Testvérek kiadásában pedig műveinek százkötetes nemzeti díszkiadása jelent meg. Nyolcvanadik életévében, egy tüdőgyulladásra fajuló meghülés következtében hunyt el; a Nemzeti Múzeum csarnokában felállított ravatalánál a király, a kormány, a törvényhozás képviselői mellett szinte

az ország minden részéből érkezett küldöttségek rótták le kegyeletüket.

### Karsztjelenségek Jókai tájleírásaiban

Jókai Mór életművének jelentős irodalmi értékei a szemléletes tájleírások, amelyek segítségével az olvasó nem csupán a történelmi Magyarország különböző tájait barangolhatja be – csak néhány példát említve – az Aldunától Komáromig, Isztriától az Alföldön át Erdélyig, vagy a Felvidéktől az Ecsedi-lápig; de olyan távoli helyekre is eljuthat, mint – ismét csak példálózva – Szicília, Kis-Ázsia, Szibéria, Kína, Dél-Amerika, az óceániai szigetvilág vagy éppen az Északi-sarkvidék.

Ezek a tájleírások valószínűleg éppen azért olyan érzékletesek, mert nem csupán a képzelet szülőitei, hanem – Jókai sajátos, a romantikát a realizmus-sal vegyítő írásművészetével összhangban – részben irodalmi forrásokon, részben pedig személyes élményeken alapulnak. Ismeretes például, hogy Jókai három nagyobb utazást is tett Erdélyben; s az ezek során látott-hallott természeti ritkaságok – közöttük, természetesen, bizonyos felszíni karsztjelenségek is – sorra beépültek az itt játszódó regényeibe, elbeszéléseibe. Úti jegyzetei szerint az 1853 tavaszán, részben Kővári László kíséretében tett erdélyi körútjának főbb állomásai Kolozsvár, Nagyenyed, Gyulaférvár, Marosvásárhely, Székelyudvarhely, Brassó és Nagyszeben voltak; amelynek a tárgykörhöz tartozó tapasztalataiból alig egy éven belül egy **időszakos forrást**, illetve a Vargyas-völgy **búvópatakját** örököltette meg a *Török világ Magyarországon* (1853) illetve *A Hargita* c. műveiben (1854).



3. kép. A kalugyeri Dagadó-forrás, Adolf Schmidl 1863-ban megjelent *Das Bihar-Gebirge* c. könyvében



1858-ban a Körös völgyében és a Mócvidéken, 1876. augusztusában pedig Torockón, a Tordai-hasadéokban és Nagybányán járt. Az előbbiről megjelent útleírásából (*More patrio, 1858*) tudjuk, hogy annak során többek között felkereste a **mészufát** lerakó

vizesést és a „zúgó barlangot” Alsó-Vidránál, valamint a szohodoli (kalugyeri) „**dagadó**” forrást is (3. kép), melyeknek művészi leírásai az 1860-ban megjelent *Szegény gazdagok*-ban, ill. az 1877-ben megjelent *Egy az Isten-ben* köszönnek vissza:

*„Az ifjú Makkabesku tanyája regényes helyen épült, egy, a hegyekből kijövő patak zuhatagja mellett; a bércei csermely ott foly el háza mellett, minden behullott gallyat és falevelet hetek alatt kővé változtatva; még a beléhajló fák gallyai is odáig szép fehér kővé változtatva, a meddig a víz szokta mosni.”*

(*Szegény gazdagok* – Centenárium kiadás 10. kötet /1925/ p. 192.)

*„... látszott a sziklafalban egy barlang szája gótodomú csúcsívvel, s előtte egy öblös medence volt, melynek csak a fenekén látszott valami maradvány nyirok. [...] csodakút ez. Minden két órában felbuzog a forrás, s megint visszahúzódik. [...]*

*A barlang szája bugyborékoló korgást kezdte hallatni, zuhogó hullám bőffenései hangzottak az üreg mélyéből elő, s perc múlva rögtöni lökessel bugyant ki a barlang torkából az üde kristályzuhatag, ellepve a medencét, s aztán túlömölve rajta. A bőséges forrás szakadatlan rohamban tódult elő a sziklanyílásból, s aztán alább omolva, szikláról sziklára zúdult szökellve a völgybe alá. [...]*

*Fél óra múlva a forrás megszűnt a sziklából kiömleni. Odabenn nyeldeklő, fuldokló hangok hallatszottak; a zuhatag nem tánczolt tovább a sziklákon, s egy perc múlva a medencében maradt vizet is visszanyelte a sziklatorok; a forrás újra eltűnt.”*

(*Egy az Isten* – Centenárium kiadás 31. kötet /1927/ p. 241-242.)

Néhány rövid utalástól eltekintve, mint a „kopár Karsthegy” említése a *Maglay család*-ban (1886), a svájci Roszberg „ördögbarázdás” oldalának képe a *Nincsen ördög*-ben (1890), vagy a szibériai Kosz-szogh-hegy ezüstbányájának „kerek, mély szikladöbör”-höz hasonlítása a *Csalavér* c. novellában – a karszt felszíni jelenségeinek másik csokrát Jókainak abban a három

művében találjuk, amelyek a mai Horvátország és Szlovénia területén (is) játszódnak. Ezek közül a már hivatkozott *Egy az Isten*-ben és az 1882-ben megjelent *Egy játékos aki nyer*-ben jobbára még csak a **nyílt karsztos** térszín kietlenségét vázolja, amihez feltehetően a Triesztet is érintő 1876. évi itáliai utazása illetve 1881. évi fiumei látogatása szolgált ihletforrással:

*„... átöltöztek isztriai póroknak, s aztán a legelső albergóban találtak egy kalauzt, aki fölvezesse őket a Karstra. Idáig tartott a boldog délöv világa; cziprusfák, olajfaligetek országa. Az első útkanyarodónál már más világrész következik. Egy ország csupa kőből. Hegyhátak, amiken egy fűszál nem leng; pedig barázdákat szántott rajta – mint mondják – az ördög. [...]*

*A kalauz azt mondta, hogy itt a <<város>>. Minő város volt az? Egy Pompéji a hegytetőn, mely soha nem volt eltemetve, mégis elmúlt. [...]*

*S nem ölte ki hadjárat a hajdani lakókat; sem meghonosult gonosz járvány nem kényszeríté elhagyni falaikat. Igen egyszerű dolog történt velük. A patak, mely vidéküket éltette, egyszer csak keresztülásta magát a mész-kövön, más üreget talált; elhagyta ezt a völgyet, s egy másikban mérföldekkel odább tört magának kijárást. A kis <<város>> lakóinak itt kellett hagyni a sorba rakott köveket, ha szomszár nem akartak halni. A nevére sem emlékezik már senki a helységnek.”*

(*Egy az Isten* – Centenárium kiadás 31. kötet /1927/ p. 204–205.)

*„Rátért arra a kopár lejtőre, ami a Drága-völgytől Fiume felé hajlik alá. Pusztá, sivatag sziklatájék, kutya-tej, borókabozót az egyedüli növényzet rajta, a csillagos égre sötétlen mered fel egy roppant nagy keresztfa, körülburjánözva agnus castus bokrokkal. Közeli hozzá egy mély, kráter alakú szikladöbörben volt egy ciszterna, aminek a teteje le volt zárva lakattal. A víznek nagy becse van itten.”*

(*Egy játékos aki nyer* – Szépirodalmi Könyvkiadó, 1961, p. 34.)

Az 1886-ban megjelent, s Raguza (Dubrovnik) térségében játszódó *Három márványfej* viszont (melynek adatforrása minden bizonnyal valahol az író sok ezer kötetet számláló könyvtárában keresendő) a felszíni és felszín alatti karsztjelenségeknek olyan

rendkívüli gyűjteménye, amiből itt – hely hiányában – csak az **ördögszántásnak** a hazaitól részben eltérő népi magyarázatát és a **karszt-kopárosodás** okainak meglepően szakszerű és lényegében ma is helytálló leírását emelnénk ki.

„*Két meredek csapinós hegyoldal fut össze egy élesen alaknyargó sziklavágányba, mely folytatását a tenger alatt találja; a sziklák vakítón szürkék vagy piszkosan sárgák; a kopár hegyoldalban fölfelé vonuló barázdák látszanak, az egyik népmonda szerint az ördög szántotta azokat végig ekével, a másik szerint azok a szekerének a kerékvágásai, mikor sátán öfelsége a menyasszonyával nászútra kelt, ebben, az ő rezidenciájának a bejáratához egészen méltó vidéken.*”

(Szépirodalmi Könyvkiadó, 1961. p. 244.)

„*Mikor aztán a velenceiek elfoglalták [Dalmáciát] ..., akkor legelőször is azon kezdték, hogy a dalmáciai erdőket a saját hasznukra kiirtották. Azokból az ősvilági fákból készültek Velence gályái, hajóhada; kereskedelmi flottája; azokat verték le pilótáknak az új palotákhoz, s mikor aztán Velence maga jóllakott az erdővel, akkor a maradékot eladta a török szultánnak [...]*

*És amikor aztán már ki voltak vágva a csodaszép őserdők óriásai (a sarjaikból új erdő keletkezett volna), akkor Velence odatelepitette a dalmata völgyekbe mindazokat az Istentől elrugaszkodott, kóbór népvakarcokat, [...] akiket itt-amott foglyul ejtett, [...] s ennek a szabadon bocsátott rabszolgahadnak volt feladatául hagyva, hogy a kivágott dalmata őserdőknek még a bennhagyott tuskóit és gyökereit is irtsa ki, szedje ki; s ezt a rakoncát hajóteher számra hordták át Velencébe tüzelőszernek.*

*Utoljára aztán meghonosították a kecskenyájákat a letarolt erdők helyén, s azok még sarjúnövésben elpusztítottak minden újra csírázó növényt, végtül végig az egész dalmata parton. [...]*

*Akkor aztán jön [...] a dalmata partok réme: a bőra. – A hajdani erdőfedte vidék a nevéet sem ismerte. Az északi szél, ahol erdőt talál, kibékül a földdel. De ahol letarolt hegy áll előtte, azt elemészti. Tél nem volt azelőtt soha e vidéken; havat nem láttak e hegyormok soha. Amióta az erdőket elpusztították, az egész klíma megváltozott. Viharok, záporok, hirtelen hóolvadás elmosták a talajt; hétnapos hideg szél porban elseperte, lefújta, lehordta egész a meztelen szikláig a termőföldet; nem egy fűgyökérnek, de még egy mohának való porondot sem hagyott rajta: [...]. S amint elmúlt az erdő, a pagony, a geszt, a cserje, a pázsit, a moha, úgy múlt el lassankint a folyam. a patak, a csermely, az ér. A szikla kiszáradt. És támadt a forrásgazdag virányok helyén a rettenetes Karszt.*”

(Szépirodalmi Könyvkiadó, 1961. p. 247–248.)

## Ezerarcú barlangvilág

A fentieknél azonban lényegesen nagyobb Jókai azon műveinek a száma, amelyekben barlangok szerepelnek. Ebből a szempontból az is közömbös, hogy a cselekmény hol játszódik; hiszen az író meglehetősen gyakran használja a barlang kifejezést szókép formájában vagy hasonlatként is. Így például a *Komárom* c. novellában (1850) várkazamata, *A debreczeni lunátikus* c. elbeszélésben (1875) szűkös lakás, a *Pesten játszódó Gazdag szegények*-ben (1889) pedig éjszakai szórakozóhelyek szinonimájaként alkalmazza; s egy fűtetlen kastély hidege akár a Szamos partján is hasonlítható a **Szilicei-jégbarlangéhoz** (*Egy az Isten*, 1877). A hasonlatként idézett és konkrétan megnevezett barlangok körében azonban nemcsak ilyen, már akkoriban is ismertnek számító objektumok fordulnak elő, hanem néhány különlegesség is. Így az izlandi

„**Surturhule**” (*A láthatatlan csillag*, 1856), amire a hazai szakirodalomban e cikk szerzőjének tudomása szerint egyedül Vass Imre hivatkozik *Surtt Barlang* / *Hellirin Sorthurs/-ként*, összevetve annak csekélyebb hosszát a Baradláéval; vagy az Alpokban, Courtes-nál és a Lauterau-gleccser alatt lévő „**kristálypincék**” (*Egész az északi pólusig*, 1875), amelyek felfedezéséről 3 esztendővel a regény megjelenése előtt adott hírt a *Vasárnapi Újság* (4. kép).

De természetesen gyakori elemei a barlangok (és sziklaüregek, -hasadékok, -odúk) Jókai hegyes-sziklás tájakat festő leírásainak is. Ezek egy része az adott helyen nyilvánvalóan a képzelet szülötte, amelyek közül a legszebbet – *A kétszarvú ember* (1851) kezdősoraiban – mintha egy festmény ihletett volna (5. kép):



„Keletről egy roppant barlang van a hegyben, inkább egy óriási fülkének nevezhetni, mert nyílása éppen oly magas, mint az üreg maga, s a nap délutánoként egész a fenekéig besüt, buja pázsittal s hímest virágokkal vonva be annak felszínét, [...] s még legbelső falai is be vannak vonva sötétzöld mohával, mi közlő oly szépen tünik elő egy-egy tarka csigahéj.

E hely legkedvesebb mulatóhelye Katalinnak, a basa egyetlen nejének. A barlang repkénykoszorús nyílása, belőle kitekintve, mintegy óriási rámába fogja a vidéket, s a kép méltó a rámához. Előtte egy tó terül, sima tükre csaknem a barlang nyílásáig jó, kétfelől mellette magas virágos partok, miknek gömbölyű fái kétfelől csaknem összehajlanak a tó felett, s e lombkárpiton át egy szemközti lovagvár fehér ormai tekintenek le a tó sötét vizébe, s tül e váron, messze, messze! a halványkék égre rajzolva, mintegy álmokép tünnek elő a székely havasok.”

(Centenárium kiadás 3. kötet /1925/ p. 101.)



4. kép. Rajz a Vasárnapi Újságban  
(Egy kristálybarlang kinyitása)

Szerepelnek azonban e tájleírásokban ténylegesen létező barlangok is, mint például a **Veteráni-barlang** a Kazán-szorosban (*Az arany ember*, 1872); s ebbe a körbe sorolhatók a Jókai-életműben megörökített azon barlangok is, amelyek egy-egy vidék megtekintendő látványosságaként vagy idézett népregeiben kerülnek említésre. Így jelenik meg a „Gyetzár” (a **Szkerisórai-jégbarlang**) a *Szegény gazdagok*-ban (1860) és az *Enyim, tied, övé*-ben (1875); a **capri Azúr-barlang** a *Lélekidomár*-ban (1888); a „**Bélai új cseppkőbarlang**” pedig néhány évvel a felfedezése után a *Nincsen ördög*-ben (1890); illetve Pintye Gregor Nagybánya környéki „barlangára” az *Egy az Isten*-ben (1877) és Deli Marko „alvó barlangja a Rjéka alján” (amely helymeghatározás igencsak a Skocjani-barlangra utal) az *Egy játékos aki nyer*-ben (1882).

A Jókai-művekben felbukkanó barlangok következő csoportját a különféle állatok (medve, farkas, oroszlán, hiéna, kígyó, párduc, sárkány és más képzeletbeli lények), illetve szentek, remeték, üldözöttek, haramiák és rablott kincsek rejtékhelyeként – hol általánosságban (pl. *Egy bujdosó naplója*, 1851), hol egy adott térségben (pl. *Szép Mihály*, 1876) – hivatkozott barlangok alkotják. Furcsa, de a mai Magyarország területének minden, akkoriban név szerint ismert barlangja, azaz az **Abaligeti-barlang**, a „**Szemiluka**” (**Szelim-lyuk**), sőt – a *Kőszívű ember fiai* (1869) Baradlay családnevétől eltekintve – még a **Baradla** is csupán ezen a szinten, szegénylegények rejtékéi között sorolva jelenik meg az író egyik korai történelmi regényében (*Török világ Magyarországon*, 1853). Ugyanitt van ugyan egy rövid utalás a Bakonyban és a Bükkben található nagyszámú barlangra, ezek közül azonban – a tardonai bujdosás valószínűsíthető emlékeiként – csak a Szentlélek-kő (Látó-kő?) alatti fülkéket, illetve a Pogányoltár = Örvény-kő alatti barlangot említi meg *A fehér angyal*-ban (1850), illetve *A tengerszemű hölgy*-ben (1888).

Ezt, a már eddig sem elhanyagolható ismeretanyagról áruklódó listát bővíti tovább az írónak az a jó kéttucatnyi munkája, amelyekkel „be is vezet” az olvasót a föld mélyébe, azaz a cselekmény kisebb-nagyobb epizódjai barlangban játszódnak. A barlangok, mint különleges kalandok, titkos tevékenységek, cselszövések, találkák és más romantikus események helyszínei, menekülések és támadások útvonalai, Jókai teljes írói pályafutását végigkísérik; a legelső, nyomtatásban megjelent prózai művétől kezdve (*Marcze Zára*, 1845) az utolsó kisregényig (*Ahol a pénz nem Isten*, 1904).

Az így bemutatott barlangok még mai tudásunkkal nézve is meglepően széles skálát ölelnek fel. Vanak közöttük az ostromlottaknak ivóvizet biztosító **forrásbarlangok** (pl. *Istenhegyi székely leány*, 1857); szomszédos völgyeket, illetve a hegyvidéket a tengerrel



5. kép. Barabás Miklós festménye (Tivoli)

összekötő, vagy máshonnan meg nem közelíthető sziklatatlanokba vezető **átmenő barlangok** (pl. *Janiczárok végnapjai*, 1854; *Szegény gazdagok*, 1860; *Egy hírhedt kalandor a XVII. századból*, 1878); elágazó, **többszintes üregrendszerek** (pl. *A Hargita*, 1854); **hévforrásbarlangok** (pl. *Erdély aranykora*, 1851); sőt egy szénbányászat során feltárt **kaverna** (*Fekete gyémántok*, 1870) és egy kalózok által börtönnek használt **aknabarlang** is (*Egy játékos aki nyer*, 1882). Ezeket, a felszín alatti karsztjelenségek közé sorolható barlangtípusokat az író mind híhető helyszíneken, Erdélyben, a Felvidéken, Dalmáciában, illetve Kis-Ázsia földközi-tengeri partvidékén szerepelteti; míg más földrajzi környezetben játszódó műveiben egyéb típusok bukkanak fel. Így az Atlanti-óceánon bekövetkezett hajótörés áldozatainak egy **korall-barlang** szolgál sírboltul (*Enyim, tied, övé*, 1875); a Cordillerák öslakói „hajdani lávaömletek üregein”, azaz **lávacsőbarlangokon** át menekülnek a spanyol hódítók elől (*Valdivia*, 1857); az Etna ol-

dalának egy **szolfatára-üregében** a feláramló forró gőz helyettesíti a tűzhelyet (*Rákóczy fia*, 1891); a sarkvidéken pedig a hős egy **jégbarlangban** él át különös, mai szóhasználattal élve a tudományos fantasztikum műfajába tartozó kalandokat (*Egész az északi pólusig*, 1875); s több alkotásban jelennek meg a főúri kertekben akkoriban divatos mesterséges grották is (pl. *Az élet komédiásai*, 1875; *Szeretve mind a vérpadig*, 1882; *A ki a szívét a homlokán hordja*, 1889).

Jókai barlangvilágának sokféleségét tovább árnyalják az egyes barlangokban előforduló különböző képződmények és leletek; sőt – amint azt később látni fogjuk – a mindezekhez kapcsolódó egyéb szpeleológiai információk sora. Már a legelső (s nagyrészt egy általa „Piatra Kupcseguli”-nak nevezett barlangban, a Velebit és a Kapela találkozásának térségében játszódó) elbeszélésében a különféle cseppkőalkozatok változatosságát idézi az olvasó elé:

„Mindjárt a bejárásnál nagy templomi terembe jut az ember, mellynek szövétnekfény be nem éri boltozatát, a magasló sötétben vesz az el beláthatatlanul, míg a lecsepegő stalactit ideleln a legcsodálatosabb alakokat teremt, mintha valamellyik Demiurgus készitene itt fiai számára gyermek-játékokat; – itt egy kristályoltár átlátszó mennyezettel, amott egy jéggé fagyott zuhatag, – magas, a boltozatig emelkedő oszlopok csarnokai



közt grotesk idomtalan mammuth alakok, a legkülönczebb természetszeszély alkotta bálványszobrok egymásnak előlgetve, s egymást támogatva; teszik egyetemét a roppant gnómpalotának.”

(Marcze Záre – Pesti Divatlap, 1845. 37. sz. p. 1237.)

A függő- és állócseppkövek, oszlopok, cseppkölefolysók képehez később cseppkőzászlók is társulnak (*Egy játékos aki nyer*, 1882), s említésre kerül a cseppkősipok valóságos orgonaként működtethető volta is (*Egy az Isten*, 1877). Másutt jégkristályokkal (*A láthatatlan csillag*, 1856) és a barlangi jég egyéb látványos alakzataival (*A lőcsei fehér asszony*, 1884), illetve hegyikristály-kiválásokkal ismerteti meg az olvasót (*Álmodád*, 1891). Ismét más barlangokat azok régészeti vagy őslényanti leletei miatt sző bele a cselekménybe, mint a torockói Székelykőnek „a kő-, bronz- és vaskorszak maradványait tartogató” barlangjait az *Egy az Isten*-ben (1877), vagy egy csontbarlangot valahol a Gyilkos-tó környékén *A jövő század regényé*-ben (1872).

A fentiek ismeretében szinte alig hihető, hogy az író – a rendelkezésünkre álló információk tanúsága szerint – egész életében mindössze négy barlangban járt. Bizonyára nem véletlen azonban, hogy a legrészletesebb, legértékesebb leírásai éppen ezekhez a barlangokhoz kapcsolódnak. Közülük az első a „**Nagy-mál barlangja**” (Homoródalmási- vagy Orbán Balázs-barlang), amit úti jegyzetei szerint 1853. május 22-én keresett fel Fekete Istvánnak, a barlang első felmérőjének kalauzolása mellett. Az itteni élményeket Jókai a következő

„*A bércz oldalán, fenn a magasban ásit egy sziklaodú; félredült gulák képezik óriás kapuját; májszínű, rozsdaveres sziklák, fekete erekkel. Hanem a barlangszáda körül sárgán van zománczozva szikla és padmaly: mint a penész, úgy lepi be a halaványsárga nyirok az egész környeket. S a bejárat előtt hullámsani látszik a lég, mint a délibáb: a kövek tánczolni látszanak; az örökké nyitott kapu reszket és a föld maga libeg-lobog. Itt van a pokol tornácza.*

*Mi leheli fel azt a haláladó léget, onnan a szikla mélyéből, a mitől még a felette átrepülő madár is leesik? Kinek a szavára nyílt meg ez az üreg, a mibe ember ha belépett, többé vissza nem tér? [...]*

*... másnak élethosszító csodahely ez. Csak érteni kell a titkát. Ez a gyilkos párázat, a mi a kőhasadékból feljön, nem emelkedik magasabbra az ember fejénél; a ki lábtókon jön be ide, fáklyával a kezében, az végigjárhatja az egész barlangot és se meg nem hal, se a fáklyája ki nem alszik. [...]*

*A ki ebbe belép, [...] annak minden tagja újra feleled, megifjodik: elalvo vágyai újra fölébrednek, fájdalom mind elmúl; jó kedve visszatér; szemeinek homálya eloszlik, vére újra pezsdül, izma zsongul.”*

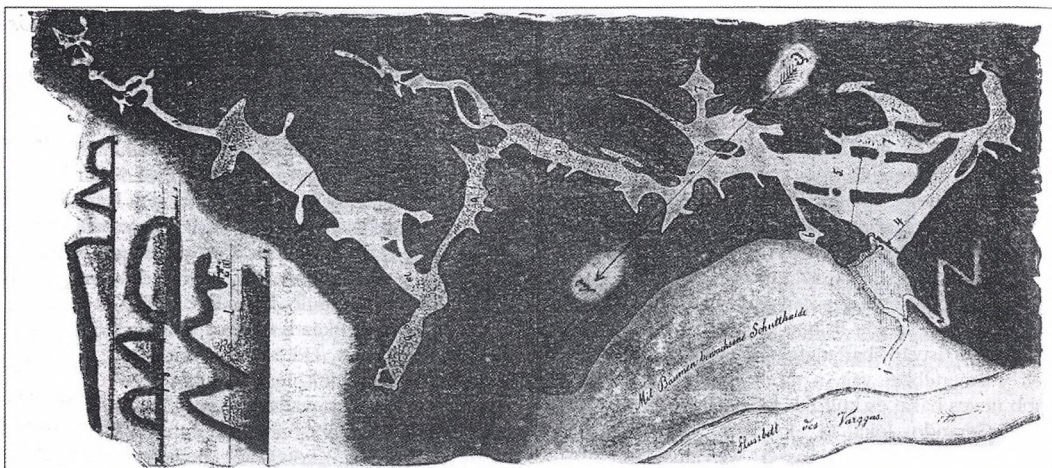
(Centenárium kiadás 63. kötet /1930/ p.)

A Tordai-hasadékban szerzett tapasztalatokat – melyet Jókai az 1876. évi erdélyi látogatás során keresett fel – az 1877-ben megjelent *Egy az Isten* c. regényében használja fel; ahol a szurdok az oldalában nyíló „**Balyika várával**” az ellenség által megszállt vidéken kínál biztonságos átkelést és éjszakai

évbem megjelent *A Hargita* c. elbeszélésében örökíti meg, amiben a barlangnak a tatárjáráshoz fűződő legendáját dolgozza fel. Ennek során felidézi, hogy miként fedezték fel a belsőbb szakaszokat egy szűkületben eltűnő denevérraj nyomán. vasrudakkal elmozdítva az utat eltorlaszoló sziklatömböt; majd a Fekete-féle térkép (*1. ábra*) számozását követve bemutatja, hogy a tatárok elől ide rejtőző falunépe milyen célokra használta a barlang egyes termeit. A történetbe – természetesen – beleszövi a barlangban elrejtett kincsekről és az ott lakó gonosz törpékről szóló népregeket is, sőt név szerint megemlíti a Vargyas-völgy két további barlangját: az **Ugron üregét** és a „**lovak csürét**” is.

Ugyanezen erdélyi körutazás élménye a **torjai Büdös-barlang** (*6. kép*), ami a fenti elbeszélésben, illetve két további írásában (*Istenhegyi székely leány*, 1857; *A jövő század regénye*, 1872) található rövid utalásokat követően, a 12. században játszódó *Bálványos vár* c. regényében (1882) kap szerepet, a mint a hős és egy boszorkánynak tartott vénasszony találkozásának színhelye. Párbeszédjük közben nem csupán a barlang környezetéről, a szadát övező kénlerakódásról, a kiáramló, halált hozó gázzal és a barlang tíz lépésnyi hosszáról kapunk információkat, de annak biztonságos bejárásáról és gyógyhatásáról is.

szállást az 1848–49-es szabadságharc idején Torockóra tartó hősöknek. Ez a barlang említésszinten ugyancsak szerepel már két, 1853-ban kiadott írásában (*Török világ Magyarországon, A nagyenyedi két fűzfa*); itt viszont az erődített bejárat és környezetének részletes ismertetése mellett leírja a barlang alaprajzát és



Plan der grossen Homorod-Almáscher Höhle.

Erklärungen: 1. Zugang zur grossen Höhlensündung. 2. Im Jahre 1884 hergestellter Nebenweg für Hochwasserzotten. 3. Eingang in der Mauer, die die Mündung der Höhle abschliesst. 4. Vorhöhle, vom Tageslicht noch gut erhellt. 5. Grosse Halle mit schwacher Tagesbeleuchtung. 6. Nebenöffnung an der senkrechten Felswand, daher von aussen nicht zugänglich. 7. Nebenhöhlen, welche theils nur auf dem Bauche kriechend, theils gar nicht mehr zugänglich sind. 8. Erste Stelle, die in stark gebückter Haltung durchkriechen werden muss und Beginn der absoluten Finsternis. 9. Wilde Schutthalten (alte Deckenbrüche) von riesigen Blöcken gebildet durch Tropfwasser und aufgeweichte Fledermausexcremente oft glitschig. Vorrecht geboten!! 10. Steiler 10–12 Meter hoher Absturz der Deckenbrüche, von hier bis 12 grossartigster Teil der ganzen Höhle (Magnesiumbeleuchtung fast unentbehrlich zum Besichtigen des Riesenraumes). 11. Von der Decke frei herabhängender Eishlock (Eisglocke). 12. Letzter grosser Schuttberg, massenhafte Fledermausexcremente, sehr viel Tropfwasser, ziemlich viel Stalaktitenbildung. 13. und 14. Knochenhöhlen, auch an Knochen von Ursus spelaeus, Bos urus und andern Wiederkäuern. 15. Schwer zugängliches Ende der Höhlengänge; bei 10. kleines Bassin kristallklaren Tropfwassers (Jordankút).

1. ábra. Fekete István 1836-ban megjelent térképének másolata az Erdélyi Kárpát Egyesület 1886. évi Évkönyvéből

emelkedő jellegét, felidézi a névadó rablóvezér kalandjairól és haláláról szóló legendákat, sőt megemlíti a szurdok két további barlangját, a szemközti kisebb barlangrődöt (**Kis-Balika-barlang**) és a rejtettebb elhelyezkedésű, cseppkődiszes **Porlik-barlangot** is.



6. kép: A torjai Búdös-barlang  
Kövári László „Erdély földje ritkaságai” c. könyvében (1853)

Jókai legihletettebb, legművészebb barlangleírásának tárgya azonban a **Dobsinai-jégbarlang**, amelyet az író a vendégkönyv bejegyzése szerint 1883. június 24-én látogatott meg (2. ábra). Ennek a Rákóczi-szabadságharc alatt játszódó *A löcsei fehérasszony* c. regényében (1884) – amiben egyébként az azóta útépités áldozatául esett **Sztracsenai-szikkakapu** is felbukkan – egy egész fejezetet szentel „A jégbarlang” címmel.

Jókai János | 1883

2. ábra. Jókai bejegyzése a Dobsinai-jégbarlang vendégkönyvében (a Liptószentmiklósi Szlovák Természetvédelmi és Barlangtani Múzeum szíveségéből)

„A magyar föld természeti ritkaságainak Kohinoorja, a dobsinai jégbarlang még akkor csak kevés ember előtt volt ismerte. A kik tudtak róla, nehéz eskü alatt kötelezték magukat nem beszélni felőle másnak, mint a hiveknek.



*Itt e hegy mélyében lakik az egyik demiurgus, a földszellem, a ki jégből alakít. Aeonok óta foly a munka. Kezdi mint bányász, mely üreget váj, vízzel, szénsavval, azután folytatja mint építész, óriási boltozatokat emel a mélységek fölé, rengeteg oszlopokkal jégből, építési remekeiben utánozza a zuhatagot, a lugast, a szőnyegeket, [...] vannak szép tündér-grottái, alvó szobácskák talán, czirádákkal, czikornyákkal felczomázva, aztán egy-egy fejszédítő harántlap, csapinós eséssel mélyed alá a sötét végtelenbe, mint egy piramid oldala, óriásoknak való szánkapatya, a mesebeli üveghegy, hanem a főtermében a tükörpadlaton egész mulatozó emberi társaság számára van elég hely. [...]*

*Mikor a földlakók itt ünnepet tartanak, ezernyi mesterséges fényvel világítva be a barlang üregeit, akkor az egész isteni alhambra állatszó lesz, át meg át ragyog az óriási jég-dóm, mintha gyöngyházzal volna kirakva, szivárványtöréseket tündököltet, a kárpitok ezüstje összefoly a merész zuhatagok átlátszó zöldjével, a belül üreges oszlopok, az oltárok tovább adják a keresztültörő fényt. Kívül felcizfírázva fantasztikus képletekkel, a mik virágot, madarat, lófarkat, csipkészetet mimelnek; áttört ötvösmunkával, gyöngyfüzérékkel pazaron befonva. És a látogató elkezd számlálni az óriás jégfalon, mely mellett elhalad, az évek sorait. A hány esztendő, annyi réteg. Mint egy nagy könyv egymáson fekvő lapjai. A meddig a világosság eléri, talán ezerig is el lehet számlálni. De hát a mi a jégpadlón alul van, hány ezredévet számlálhat az?"*

(Centenáriumi kiadás 40. kötet /1927/ p. 154-155.)

Amint az a fenti idézetből is kiderül, Jókai nem csupán a jégvilág változatos pompáját tárja az olvasó elé, de olyan tudományos ismereteket is elcsepeget, mint a szénsavas víz útján történő üregképződés (!), vagy a jégkitöltés rétegzettségének éves ciklusokhoz köthető volta. Mindezekben túlmenően a fejezet későbbi részeiben leírja a jégfal leküzdéséhez használt hágóvasakat, a barlang alját eltorlaszoló omladékat pedig a felszínen látható beszakadással hozza összefüggésbe. Képzelőereje még egy alsó bejáratot is teremt a barlanghoz az ún. Hanneshöhe oldalából, ami közel egy évszázaddal később be is igazolódik a Sztraceni-barlang felfedezésével (a tényleges összekötés nem történt meg, mert a bontás előrehaladtával a Dobsinai-jégbarlang képződményei intenzív olvadásnak indultak).

A részletes barlangleírásokat tartalmazó művek sorába tartozik végül a karsztjelenségeknél már hivatkozott *Három márványfej* c. regény (1886) is, aminek egyik fejezetében a hősök egy föld alá bűvő folyamat követve jutnak az ország belsejéből a tengerhez. Erről a barlangról a következőket tudjuk meg: folyója – ami a tenger mellett már más néven bukkan a felszínre – egy sziklafalból tör elő, s rövid felszíni folyás után, zuhatagokat alkotva lép be a barlangba. Innen sziklába vágott lépcsők visznek egy felsőbb, száraz folyosóba; az egy dómszerűen tágas, cseppköves teremben visszatorkollik a mélyben dübörgő folyó fölé, ahol újabb sziklalépcsők vezetnek le a vízhez; a föld alatti folyam pedig egy látható kifolyás nélküli tóban végződik. De magában a cselekményben is van néhány figyelemre méltó speleológiai elem: a hősök egy becseppkövesedett falat végigkopogtatva, a kongó hang alapján bukkannak a folytatás nyomára; a cseppköréteget itt

áttörve, az elősüvítő huzat jelzi számukra, hogy jó úton járnak; s hosszú föld alatti tartózkodásuk során az esténként kirepülő denevérek segítségével remélik számon tartani a napok múlását.

Mint már említettük, ez a regény Dalmáciában, Ragusa (Dubrovnik) környékén játszódik, ahol ténylegesen van bővizű tenger melletti karsztforrás (Omb-la), elnyelődő folyó (a Trebinjica a Popovo-poljén) és jelentős kiterjedésű barlang (Vjetrenica) is. A részletek azonban még közelítőleg sem egyeznek, viszont pontosan ráillenek a Skocjani-barlangra; amelynek kezdeti szakaszai a Rudolfova dvorana-ban a folyóhoz levezetett sziklaösvénnyel a regény megszületését megelőző évtizedekben már a nagyközönség számára is hozzáférhető volt. Ha pedig ezt a leírást valóban a Skocjani-barlang ihlette – amit Jókai esetleg az 1876-os itáliai utazás kapcsán láthatott – akkor az írói fantázia itt is látnoki erejűnek bizonyult, hiszen a hatalmas sziklaalagutat lezáró szifontavat csak évekkel a mű megjelenése után, 1890-ben érték el...

\*

Neves geológusunk, Földvári Aladár méltatása szerint Jókai Mór volt az első olyan írónk, aki műveiben az ásványokkal, kőzetekkel, ősmaradványokkal és más földtani jelenségekkel kapcsolatos ismereteket népszerű módon tudta közvetíteni a társadalom minden rétege felé. Figyelembe véve a regényeiben és elbeszéléseiben megjelenő barlangok és karsztjelenségek számát, változatosságát és a hozzájuk fűződő további információkat, bátran állíthatjuk, hogy mindez a karsztológia és a speleoló-

gai szakterületére is igaz; sőt, a Jókai-életmű akár a Magyarországon a 19. század második felében e tudományágra vonatkozóan hozzáférhető ismeretanyag összegzéséeként is értékelhető.

*Takácsné Bolner Katalin*  
H-1012 Budapest  
Attila út 111.

## IRODALOM

BOLNER-TAKÁCS, K. 1996. *Caves in the works of the great Hungarian writer M. Jókai.* – Proceedings of the ALCADI'96 Conference, Acta Carsologica, XXVI/2. 257–264. p.

*Révai Nagy Lexikona*, 11. köt. 26–29. p.

VITA Zs. 1975. *Jókai Erdélyben.* Bukarest, Kriterion Könyvkiadó, 288. p.

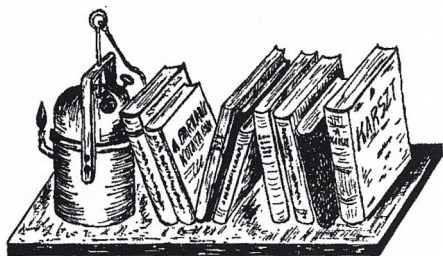
VERESS Z. 1976. *Jókai természettudománya.* Bukarest, Kriterion Könyvkiadó, 256. p.

## KARST AND CAVES IN M. JÓKAI'S WORKS

Mór Jókai (1825–1904) is the greatest personality of the Hungarian romantic prose literature.

Besides its literary merits, his enormous life-work also represents an extremely rich collection of knowledge on almost all branches of science. Although contemporary documents refer just 4 caves visited by the writer himself, the number and variety of caves and other karst features, as well as the connected information appearing in his works testify Jókai's surprisingly wide knowledge on these topics, too. The present paper, compiled on the occasion of the 100<sup>th</sup> anniversary of the writer's death, display the above statement with examples and citations taken from altogether 42 novels and short stories.

A detailed study on the topic – including also the writer's biography and a list of his works published in English and/or German – was presented by the author in the Proceedings of the ALCADI '96 Conference.



### A SZPELEOLÓGUS KÖNYVESPOLCA

A tárgybeli két évben igen gazdag volt a barlangos ill. barlangokkal is foglalkozó könyvek termése. Az alábbiakban – és a 25, 26, 68. és 78. oldalon – összesen 9 megjelent, színvonalas tartalmú és kivitelű kiadványról számolhatunk be.

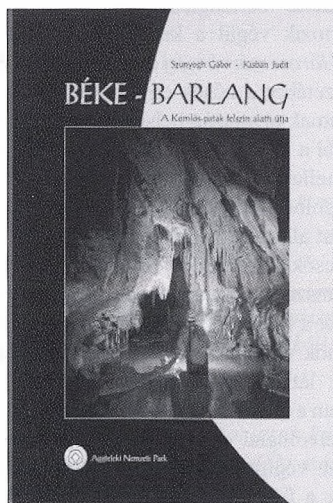
*Szunyogh Gábor–Kisbán Judit:*

### BÉKE-BARLANG

A Komlós-patak felszín alatti útja

Az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság kiadásában 2004-ben megjelent rendkívül igényes és szép kivitelű mű egyes fejezetei foglalkoznak a barlang felfedezésé-

vel, általános jellemzésével, a barlang látnivalóinak részletes bemutatásával, a topográfiai felméréssel. A kiadvány terjedelmének legnagyobb részét a barlang 1:250 méretarányú térképe teszi ki. A kiadványban szereplő színes felvételeket Borzsák Péter és Egri Csaba készítette.





Sebe Krisztina, Dezső József

## A PÉCSI HAVI-HEGY HASADÉKBARLANGJA

Pécssett, a Havi-hegy sűrűn beépített, meredek Ny-i oldalán (a Tettye-patak völgyében) 120 m tszf. magasságban, a Kisboldogasszony u. 16. sz. ház udvarának végéből érdekes hasadékbaranglany nyílik. A szarmata mészkőben, tektonikai hatások és részben emberi beavatkozás következtében kialakult 22 m összhosszúságú barlang régóta ismert lehetett, de róla leírást nem találtunk. A barlang a szerkezeti mozgások által létrehozott üregek szép példája, emiatt, valamint a benne tanulmányozható elmozdulások miatt mindenképpen figyelemre érdemes.

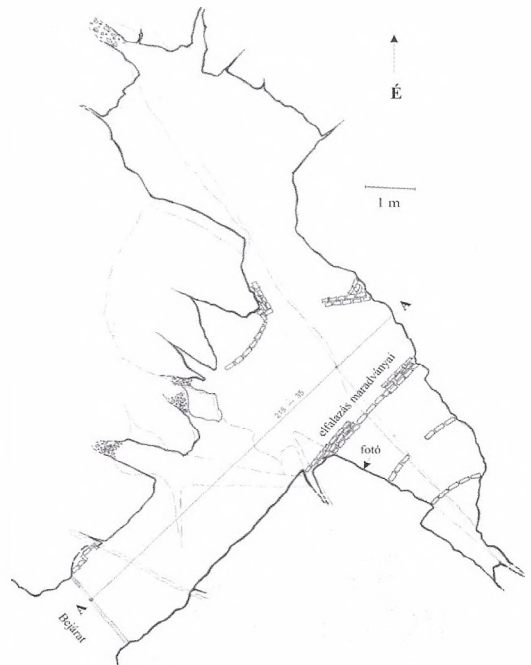
Az üreg bővítésének, így a barlang megtalálásának is minden valószínűség szerint a pincebővítés volt az oka. Korábban feltételeztük, hogy a befoglaló kőzet málladékából kinyerhető agyag is szerepet játszhatott, mivel az elmúlt századokban számtalan kis agyagbánya működött a környéken, alapanyagot szolgáltatva a környék fazekasainak, később a Zsolnay-porcelángyárnak (RUZSÁS L. 1954). Az anyagból mintát vettünk, és az anyagvizsgálati eredmények ezt a feltételezést megcáfolták.

A barlang mesterséges bejárati részén gerendákkal aládúcolt meglazult kőzetblokkok találhatóak. 6 m után, rá csaknem merőlegesen (1. ábra) érjük el az eredeti barlangot, ahol inkább természetes formák dominálnak. A falak mentén és a járatszíntén téglafalmaradványok jelzik a hajdani raktározási funkciókat.

### Földtani felépítés

A barlang falait szálkőzet, illetve a barlangot kialakító szerkezeti mozgás során keletkezett tektonikus breccsa alkotja.

A szálkőzet jól rétegzett felső-miocén, szarmata, molluszkás mészkő, meszes homokkő, jelentékeny kvarchomokttartalommal. Helyenként kőzetalkotó mennyiségben nagy mennyiségű molluszkka (elsősorban kagyló) kőbelet tartalmaz. Litosztratigráfiaiilag a brakkvizi, partszegélyi kifejlődésű Tinnyei Formációba (M<sub>3</sub>) sorolható. Jellemző rétegdőlése 270/12, ami eltér a Havi-hegyen általános, K–Ny-i csapású kompressziós, lapos boltozatok északias, illetve délies dőlésirányaitól, egy kisebb kibillent szerkezet része lehet.



1. ábra. A barlang alaprajza és szelvénye

A breccsa osztályozatlan, néhány cm-től 15–20 cm-ig terjedő méretű törmelékdarabokból áll, mátrixa laza, sárga, meszes homokkő. A később breccsává cementálódott törmelék a barlangot létrehozó elmozdulás során keletkezett, nem pedig később behordódott üledék, mert a kavicsok anyaga megegyezik a barlangot befoglaló szálkőzetével, másrészt pedig a hasadék mind oldalirányban, mind fölfelé teljesen beszűkül, majd bezáródik.

A tektonikus breccsa diagenizált, a törmelék cementálódását a litoklázisok, vetők mentén mozgó vizek okozhatták. A breccsa sok helyen a közel függőleges szálkőzeten is megőrződött – a bejárat fölötti függőleges sziklafelszint is ez alkotja –, tehát a hasadék barlanggá szélesedésekor már legalább részben szilárd kőzetként viselkedett a hasadékot akkor még kitöltő anyag.

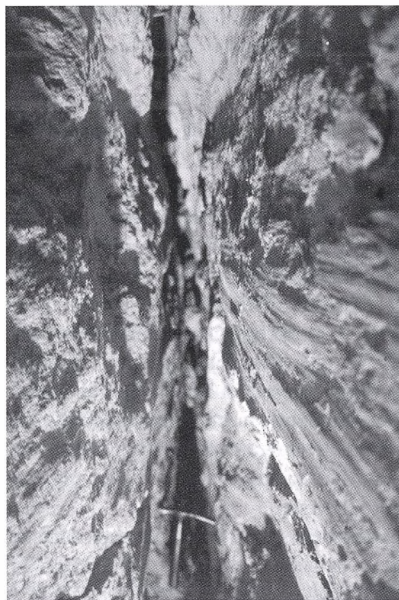
Ez alapján a barlang törésrendszerét létrehozó tektonikai esemény valószínűleg az alsó-pannonból illetve az alsó- és felső-pannon képződmények határáról ismert elmozdulásokhoz köthető.

## Szerkezeti elemek

A barlang egy 130–310 csapásirányú fő törés mentén alakult ki, amely mentén az egymás mellett elmozduló kőzetblokkokon vetőtűkőr keletkezett. Itt az egyébként viszonylag durvaszemcsés kőzet felülete teljesen simára csiszolódott, de vetőagyag nem fedí.

Nagy felületen közel vízszintes mozgásra utaló elmozdulási karcok borítják (2. ábra). A vetőtűkőr épsége mutatja, hogy a barlang tisztán tektonikus eredetű, oldásos folyamatok nem játszottak szerepet kialakításában (a felszín alatti vízmozgások csak a vetőbreccsa egy részének elszállításában vehettek részt). A karcok alapján valószínűleg balos elmozdulás történt. A sziklafelület a barlang alsó két-három méterén – talán valamilyen sajátos helyi légáramlási/légnedvességi viszonyok miatt – erősen mállott, ennek ellenére a vetőkarcok iránya itt is egyértelműen megállapítható (a mozgás balos vagy jobbos volta sajnos nem). A jellemző csúszási karcok adatai jól mutatják mind az enyhe függőleges komponensű oldaleltolódásos mozgást, mind az elmozdulási felszín erősen hullámos voltát:

210/85	300/15	b
28/87	290/15	b
210/75	300/20	b
30/850	300/15	b



2. ábra. A fő hasadék falait borító elmozdulási karcok. Méretarány a két fal közé akasztott kalapács.

A barlang központi járatában a nyugati falat alkotó két blokk közül az északi a délihez képest elmozdult: a fal jellemző dőlése az északi részen 60/75, a délin 210/85, de nyilvánvaló, hogy egykor összefüggő felszint alkotott a két falszakasz. Mivel a járat csak néhány méterrel húzódik a Havi-hegy nyugati lejtője mögött, a kibillenést nem fiatalabb tektonikai eseménynek, hanem a külső kőzettömb lejtőmenti, gravitációs kimozdulásának tulajdoníthatjuk.

A fő hasadékon kívül sűrű litoklázis-, illetve töréshálózat szövi át a kőzetet. A jellemző irányok:

– a fő töréssel hegyesszöget bezáró elmozdulási felszín a barlang DK-i részén (szintén csúszási karcok borítják, de a balos vagy jobbos elmozdulás a mállott kőzetfelszín miatt nem különíthető el):

35/88	50/78
310/22	315/20

– az É-i teremben jellemző törésirányok:

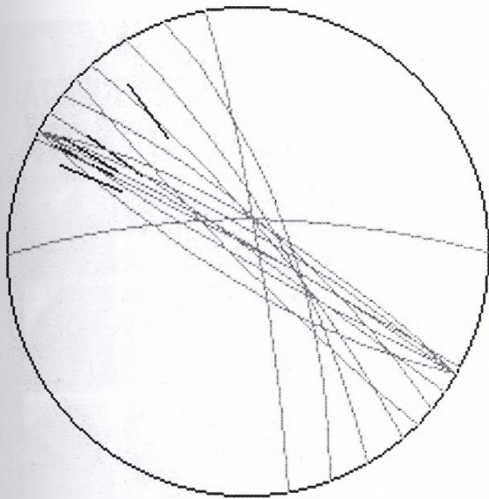
60/75	70/70
80/85	0/75
40/75	

– törések a bejárat rész területén:

30/80	225/85
30/75	



Ezeket az adatokat sztereogramon ábrázolva a következő képet kapjuk:



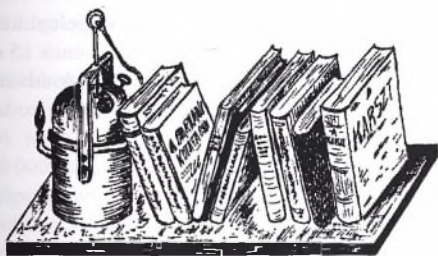
3. ábra. A Havi-hegyi hasadékbarang jellemző törési síkjainak sztereogramja a csúszási karcok irányának jelölésével (alsó félgömbi vetület)

A Havi-hegyen és környékén a földtani szerkezetet meghatározó Mecsekalja diszlokációs öv lefutása és a deformációs szerkezetek (flexúrák, antiklinálisok-szinklinálisok) tengelyének jellemző csapásiránya is KÉK–NyDNY. Ezzel szemben a barlangban mért törések határozottan ÉNy–DK csapásúak, és a karcok tanúsága szerint az elmozdulások is ebben az irányban zajlottak. Mivel a mozgások közel állnak a vízszinteshez, feltehetően az oldaleltolódás jellegű Mecsekalja-öv aktivitásához kapcsolódnak, azonban az eltolódásos rendszer egy, a fő töréstől eltérő irányú segédtörése hozhatta létre őket.

## IRODALOM

- Ruzsás L. (1954): *A pécsi Zsolnay-gyár története*. Budapest, Művelt Nép,  
 GYALOG L. szerk. (1995): *A földtani térképek jelkulcsa és a rétegtani egységek rövid leírása*. Budapest, Magyar Állami Földtani Intézet, alkalmi kiadványa

Sebe Krisztina, Dezső József  
 PTE TTK Földtani Tanszék,  
 Magyarország Földrajza Tanszék  
 7634 Pécs, Ifjúság ú. 6.  
[sebekrisztina@citromail.hu](mailto:sebekrisztina@citromail.hu), [dezssojosi@freemail.hu](mailto:dezssojosi@freemail.hu)

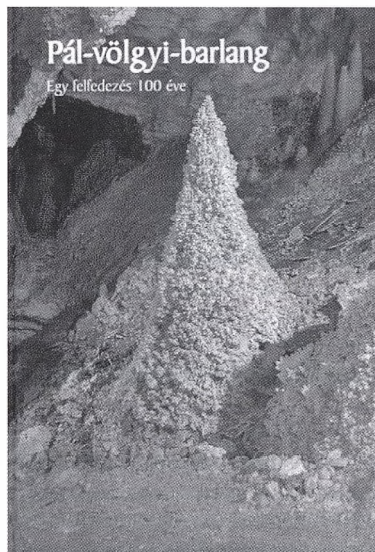


## A SZPELEOLÓGUS KÖNYVESPOLCA

### Pál-völgyi-barlang

Egy felfedezés 100 éve

A barlang felfedezésének 100. évfordulója alkalmából kitűnő tartalmú és kivitelű könyvet jelentetett meg a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság. Az A/4 formátumú, 80 oldalas könyv szövegét Takácsné Bolner Katalin írta, mely a felfedezés, kutatás, idegenforgalmi fejlesztés történetét, a barlang keletkezését és ásványvilágát, valamint megőrzésének kérdéseit ismerteti. A gazdag fotóanyagot – az archív felvételeket kivéve – Kiss Attila készítette. A kiadványt angol és német nyelvű összefoglalás egészíti ki, a képaláírások is 3 nyelvűek.

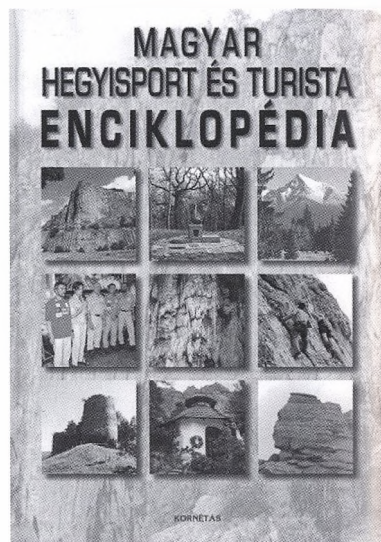


A több szerző munkájából Neidenbach Ákos és Pusztay Sándor által szerkesztett A/4-es méretű, 488 oldalas, színvonalas tartalmú és kivitelű enciklopédia mintegy 3500 szócikkben ismerteti a magyar és a magyar vonatkozású gyalog-, sí-, kerékpártúrázás, vadvízi evezés, hegymászás és barlangászat helyszíneit, szervezeteit, kiemelkedő művelőit, eseményeit és kifejezéseik magyarozatát.

A gazdag gyűjteményből hozzávetőleg 370 szócikk barlangi ismeretekkel kapcsolatos. Szerepel benne 118 fokozottan védett hazai barlang, 22 egyéb hazai barlang és 38 magyar vonatkozású külföldi barlang leírása. Bemutatja 122 barlangkutató életútját, tevékenységét, eredményeit. A kiadványban 97 már elhunyt és 25 még ma is aktív barlangkutató adatai szerepelnek. Ezeken túl ismerteti a barlangkutatás történelmi és jelenlegi szervezeteit, jó néhány barlangkutató csoportot, a különböző időszakok szakmai folyóiratait, a fontosabb szervezeti eseményeket, valamint egy sor barlangokkal kapcsolatos kifejezés magyarozatát.

A magyar barlangkutatás bemutatására is vállalkozó enciklopédia számos tekintetben forrásmunkának is tekinthető, így jó szívet ajánlom minden barlangkutató társamnak .

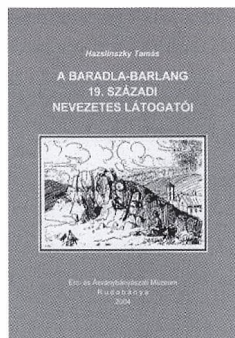
*Eszterhás István*



**Hazslinszky Tamás:**

### **A Baradla-barlang 19. századi nevezetes látogatói**

A rudabányai Érc- és Ásványbányászati Múzeumi kiadásában megjelent könyv részletesen feldolgozza a Baradla-barlang 19. századi két vendégkönyvének 15 ezer bejegyzéséből a nevezetes személyiségeket. Ugyancsak foglalkozik a kiadvány a barlanggal kapcsolatban fennmaradt levelek, naplók, útleírások, valamint irodalmi alkotások nevezetes szerzőivel is.



**Dénes István:**

### **Székelyföldi barlangvilág**

A második kiadásban megjelent 120 oldalas könyvet 14 színes, 24 fekete-fehér fénykép, 8 ábra, 18 barlangtérkép és 8 helyszínrajz valamint 3 térképmelléklet gazdagítja. Ismerteti a székelyföldi barlangkutatás történeti adatainak és eseményeinek áttekintése mellett területi bontásban a barlangokat, különös tekintettel a homoródalmási Orbán Balázs-barlangra és a gyergyótekerőpataki Sűgő-barlangra.





Kocsis Ákos

## A DÉLI-BAKONY VÍZNYELŐI ALATT FELTÉTELEZHETŐ ELVEZETŐ RENDSZEREK

### Bevezetés

A 2004-es és 2005-ös évben a szerző és társai újabb irodalmi említésben nem szereplő víznyelőket derített föl a Bakony déli részén. Ezáltal a Kab-hegy térségében biztosabban feltételezhetőek olyan kanálisszerű vízfolyások vagy barlangrendszerek, amelyek továbbítják a karsztba jutó áradmányvizeket. Emellett itt mindenképp felmerül az a kérdés, hogy létezhet-e közvetlen víznyelő-forrás összefüggés valahol a Dunántúli-középhegység főkarsztjában. A válaszadást viszont úgy tűnik, lehetetlenné teszi a bauxitbányászat korábbi hatalmas karsztvízkiemelése, mivel nagyrészt elapadtak a főkarszt forrásai. Így vízfestésre, egyéb víznyomjelzésre jelenleg nincs lehetőség. Ugyanakkor sikerre vezető barlangfeltáró programot egyre nehezebb szervezni. Ezt tapasztaljuk a Bakonyi Barlangkutató Egyesületek Szövetségének érdektelenség kísérete kutatótáborain. A rendelkezésre álló ismeretek alapján viszont a szerző megkísérli vázolni azt, mi várható az ország legjelentősebb víznyelői alatt.

### A Kab-hegy körzetének földtani felépítése

A térség földtani felépítését a Bakony hegység 1:50 000-es méretarányú fedett és fedetlen földtani térképe és annak magyarázója (1990a) alapján lehet legjobban áttekinteni. Így a terület ismertetése ezek szerint történik, utalva arra, hogy a geológiai viszonyok hogyan befolyásolhatják a karsztvíz áramlását és a víznyelőkben eltűnő búvópatakok útját.

A karsztos és nemkarsztos formációk közül itt is, mint általában a Dunántúli-középhegységben, a felső-triász nori Földolomit alkotja a legnagyobb tömeget. A közeli Szentgál mellett a Kő-lik bizonyítja, hogy ebben a kőzetben is nagyobb barlangjáratok alakulhatnak ki. Sőt a térség legjelentősebb karsztobjektuma, a Dobra kiterjedt lefolyástalan mélyedése is dolomiton helyezkedik el. A Földolomit fokozatosan fejlődik ki a fekéjében lévő karni Veszprémi Márgából. Utóbbi a szomszédos Balaton-felvidéken nagyobb területen van a felszínen. A triász további részében nyugatabbra az ún. Kösseni-

medencében márga képződött, míg keleten a Földolomit platformja továbbélt, ahol a Dachsteini Mészke rakódott le. Területünkön a kösseni rétegek összefogazódnak a platform képződményeivel, a Földolomit viszonylag tiszta karbonát-rétegeken keresztül megy át a Dachsteini Mészkebe. Így az átmeneti rétegekben a karsztosodás és a vízáramlás számottevő korlátjától nem kell tartani, sőt 2004-től nagyobb víznyelőbarlang vált ismertté bennük (Baglyas). A Dachsteini Mészkeben alakultak ki a Zsófiapusztai- és a Bazaltkarszt-1 víznyelőbarlangok, valamint a több mint 15 km<sup>2</sup> vízgyűjtő területű Mészvölgyi-víznyelő.

A felső-triász karbonátplatform a jura elején változatlan maradt, de később egyre nagyobb lett a vízmélység, és egy időre megszűnt a mészkeképződés. Ekkor Úrkút körzetében mangánérces sorozat települt a karbonátos kőzetekre és napjainkig elszigetelte azokat a későbbi karsztosodás lehetőségétől. Valószínűleg a jura kezdetén képződött mészkeben húzódnak az Öregköves-víznyelőbarlang járatai. A mélyülő tengerben lerakódott tüzököves mészkeben alakult ki a Fortuna-barlang.

A krétában szárazulati időszakok és trópusi karsztosodások váltakoztak tengerelöntésekkel. Úrkút környékén középső-kréta mészke ismert, ez viszont nem települ közvetlenül a felső-triász-jura egybefüggő karbonátosozatra (főkarsztösszlet). Feküjében agyagos-márgás rétegek és a mangán-érces sorozat vannak. A jelenlegi karszthidrológiai viszonyokat még inkább befolyásolhatja a felső kréta kőszenes sorozat. Ez ugyanis nagy területen és vastagon lefedte az alatta lévő mezozoós kőzeteket, sőt mélyen a karsztvízszint alá nyúlik.

Az eocén időszak középső részében képződött a Szöci Mészke vastag és kiterjedt tömege. Feküjében részben az ajkai kőszenes összlet, egyéb kréta üledékek, valamint az úrkúti mangánérces sorozat található, máshol közvetlenül települ a felső-triász-júra karsztos kőzettömege. A Szöci Mészkeben kialakult víznyelők és barlangok többsége (Bújó-lik, Macskalik, M1-, Fenyvesi-víznyelő) a főkarszttal állhatnak kapcsolatban. Ugyanakkor az Úrkút É-i részén lévő objektumok a főkarszttól elkülönülő kisebb rendszerhez tartozhatnak.



*Mész-völgyi-víznyelő*

A továbbiakban karsztosodási szempontból a pannon végi időszak volt kiemelten jelentős. Ekkor képződött a Nagyvázsonyi Mészkö, valamint a Kab-hegy bazalttakarója. A pannon édesvízi mészkő az akkori intenzív karsztosodásra és forrásműködésre utal. Pula községnél a bányászat vízemelései előtt ez a mészkő vezette felszínre a főkarsztból érkező vizet. A Kab-hegy pajzsvulkánja egy karsztosodásban lévő felszínre települt. A létrejött nemkarsztos felszínről lefolyó vizek a karbonátos feké kibúvárait elérve az ország leglátványosabb víznyelőit hozták létre. További víznyelők alakultak ki a kab-hegyi bazalt széleitől távolabb, ahhoz nem kötődve (Dobra, Mész-völgyi-víznyelő, stb.). Ezek esetében a vízgyűjtőket általában lösz fedi.

A fentiekben vázolt földtani viszonyok alapján megállapítható, hogy Ajka és a Torna-völgy irányába a főkarsztvíz és a víznyelőkben eltűnő búvópatatok akadályt találnának. A triász-júra karbonátos kőzetek korai lefedődése miatt arrafelé nem feltételezhetünk karsztjáratokat. A nem karbonátos tömegek ugyanakkor mélyen a karsztvízszint alá nyúlnak (a járatképződés a karsztvízszinthez kötődne). Másrészt a Torna-völgy talpa Ajkánál nagyobb tengerszint feletti magasságú, mint a Kab-hegy túloldalán lévő Taliándörögdímedence. A víznyelők és a medence között a főkarszt végig szabadfelszíni karsztvízszinttel rendelkezik (SZÓNYI J. karsztvízdomborzati térképábrázolása). Ezen a részen komolyabb elfedődést a Kab-hegy pajzsvulkánja okozott, ám ennek bekövetkezése előtt adva volt a karsztosodás lehetősége. Az azóta eltelt idő rövidsége alatt a pannon végén kialakult járatok még fennmaradhattak, sőt tovább is fejlődhettek. Ahol a bazalttömeg elvékonyodik, ott a karsztba történő beszívargás lehetősége nem szűnt meg. A bazalt alatti karsztosodást a felszakadással kialakult Pulai-bazalt-



*Az Öregköves-víznyelő bejáratai katlanszerű mélyedésben*

barlang és a környék bazaltdolinái (pl. Öcsi-tavak) mutatják (ESZTERHÁSI 1986). Emellett a karsztvízáramlás a fedett részt földtani akadály nélkül meg is tudná kerülni. A vízmozgás a Balaton-felvidékig szabad, de a Felvidéken belül a triász korábbi időszakainak karsztosodásra alkalmatlan kőzetei is jelen vannak.

#### **A Kab-hegyi bazalttakaróhoz kapcsolódó víznyelők, víznyelőbarlangok**

A térség víznyelői elhelyezkedésük szerint két fő csoportba tartoznak. Az egyik csoport objektumai a Kab-hegy bazalttakarójához kötődve, annak peremén, vagy bazalt övezte mészkőablakokban alakultak ki, gyakran egymás közelében. Valamennyi a főkarszttal állhat kapcsolatban. A másik csoportba a Kab-hegytől távolabb eső víznyelők tartoznak, köztük a főkarszttól függetlenek is vannak.

A Kab-hegy karsztobjektumaival, depresszióival már több írásban is foglalkoztak. Legutóbb NÉMETH R. (2000–2001) vizsgálta fejlődésüket. Megállapítja, hogy a hegy D-i oldalán lévő nagy bazaltdepressziók alján nem alakultak ki víznyelők, de az É-i részen igazi, eróziós úton fejlődő víznyelők sorakoznak. Legszebb példái a Bazaltkarszt nyelőitől az Öregköves-, Fenyves-M1 objektumokon át a Macska-likig tanulmányozhatók, ezek országosan is egyedülállónak számítanak. Egy részükhöz hosszú és mély árkok vezetnek, de a nyelőtölcsérek vagy nyelőkatlanok túl nem folytatódnak (pl. Macskalik). A Torna-rét víznyelője lefolyástalan depresszióban található. Vízgyűjtő területek nagysága szerint viszont a kevésbé látványos Zsófiapusztai 1. és 2. sz. víznyelő emelkedik ki, ahol közel 3 km<sup>2</sup>-es felszín vizei tűnnek el. A Zsófia-pusztai-víznyelők medence-





*Macskalík-víznyelő*



*Zsófiapusztai 1. sz. víznyelő*

területen vannak, ezért hozzájuk középszakasz jelleggel érkezik a vízfolyás. Így katlanszerű mélyedést létrehozó eróziós tevékenység itt nem folyt.

Barlangfeltáró kutatások egyelőre csak a fentiekben ismertetett, bazalttakaróhoz kötődő víznyelőkben történtek. Leél-Össy Sándor 1958-ban sikertelenül próbálkozott a Fenyvesi-víznyelő bontásával (8 m). Az 1960-as években Markó Lászlók jutottak be elsőként a Bújólikba és az Öregkőves-víznyelőbarlang egy részébe. A Baglyas-víznyelőben csak a bejárati omladékos részt sikerült feltámiuk, míg a Macska-lik korábban ismert barlangjából a folytatást nem tudták elérni. Ezután komolyabb kutatómunkát a Bakony Barlangkutató Egyesület végzett az 1980-as években. Ekkor váltak ismertté az Öregkőves-víznyelő további járatai, az M1-, valamint a Fortuna-víznyelőbarlang. Az 1990-es évek végétől a Bakonyi Barlangkutató Egyesületek Szövetsége veszi át a szerepet. Azóta feltárult az Öregkőves-víznyelő-barlang 60 méter mélységig lenyúló része, a Zsófiapusztai- és a Baglyas-víznyelőbarlang. Az igazi cél a karsztvízszint elérése vagy megközelítése lenne legalább 150 m-es mélységben, bár az eddigi eredmények ettől távol állnak. A kapcsolódó horizontális járatokat így csak feltételezni lehet.

#### **A Kab-hegyi bazalttakaróhoz nem kapcsolódó víznyelők**

A Kab-hegyen kívüli víznyelők még napjainkban is alig ismertek, barlagfeltáró kutatás egyikükben sem történt. Sőt egy részüket csak az utóbbi években találtuk meg.

Legkeletibb képviselői Tótvázsony és Nemesvámos mellett vannak. A Dobra 3 km<sup>2</sup>-nyi óriástöbrének alján volt az egyik víznyelő (LANG S. 1948). Kb. 10 km<sup>2</sup>-nyi,

nagyrészt lösszel fedett terület kapcsolódott hozzá. Napjainkra viszont betemették, így az elnyelődni nem tudó víz időszakos tavat alkot a lefolyástalan térszínen. Itt vezet át a Veszprém–Tapolca közti főút, amely a megdöntetlen beavatkozás következtében gyakran vízben áll. Lehetséges, hogy a kiterjedt és mély depresszió a főkarsztba irányuló eróziós lepusztulás eredménye. A Dobra karsztvízdomborzati gerinc közelében fekszik (l. ábra). Ezek szerint az itt elnyelődött vizeknek vagy Veszprém város vagy Kab-hegy irányába kellene tartania. A Balaton-felvidék felé ugyanakkor gátjai vannak a vízmozgásnak (lásd a földtani fejezetben). Veszprém már a régmúltban bekapcsolta vízhálózatába a város körüli karsztforrásokat, de nem tudni arról, hogy a Dobrában elnyelődő áradmányvizek elérték és használhatatlanná tették volna azokat. Ezért a Dobra bűvópatakjának inkább Kab-hegy irányába kell tartania, feltéve, ha létezik a főkarsztban egy áradmányvizet vezető allogén csatorna-rendszer (víznyelős karsztterületek törvényszerűségei, allogén karsztrendszerek: lásd: JAKUCS L. 1971). Nemesvámos község D-i szélén egy másik, de már jelentéktelen objektumot ábrázolnak a térképek. A szántóföldön lévő kis mélyedés jelenleg nem mutat víznyelő jelleget és nem esik a főkarszt területére. A Nagy-kút karsztforrástól csupán 200 m-re helyezkedik el, így valószínűleg azzal áll kapcsolatban.

A térség legnagyobb vízgyűjtő területű nyelője a Mész-völgy talpán 2005-ig ismeretlen volt. A Mész-völgy a Kab-hegy K-i lábától, a Zsófia-pusztai-medencétől indul Szentgál irányába. A völgy felső végződésénél még 2004-ben egy már jelentéktelen szántóföldi mélyedést sikerült földteríteni. Korábban esetleg a zsófiapusztai víznyelők elődje is lehetett, amíg azok le nem fejezték. Kb. 2 km-rel lejjebb talált rá a szerző a komolyabb víznyelőre. Vízgyűjtő területét



*Kepe-kői-víznyelő*

a szófiapusztai víznyelők részben lefejezik, ám az így is, hazai viszonylatban példátlan módon, 15 km<sup>2</sup> felett van. A Dobra jelentőségével mégsem vetekszik, mert nem egy kiterjedt lefolyástalan terület alján helyezkedik el, hanem csak a víznyelőtölcser környezetében is folyásirányba lejtő völgytalpon. Az objektumhoz viszont egy eróziós árok ágazik ki a völgy medréből. A völgy ÉNY-i oldalát lösszel összefüggően borított szántóföldi területek, DK-i oldalát sziklás dombok (Dachsteini Mészök kibukkanásai) alkotják.

A nyelőbe zúduló víz nagyrészt mezőgazdasági területről érkezik. Ezért az innen 1 km távolságra lévő karsztkút az egész vízrendszerrel együtt súlyos veszélynek van kitéve. Működését megtalálása óta már sikerült megfigyelni. Egy esőzés kísérete hóolvadás során olyan mennyiségű víz tódult a nyelőhöz, amely még a közeli földút nagy átmérőjű átérésénél is visszaduzzadt. Mivel a nyelő ennyit már nem tudott leveleztetni, az ár tovább hömpölygött a szentgáli Cinca-patakba. Ugyancsak egy téli esőzés után az előbbinél jóval kisebb hozamú vízfolyást akadálytalanul nyelt. Mivel ez a víznyelő is karsztvízdomborzati gerinc közelében fekszik (*l. ábra*) kérdéses, hogy a karsztvízszintet elérő áradmányvíz a Kab-hegy irányába fordul-e. Ha igen, akkor a Kab-hegy víznyelőivel kapcsolatos be nem bizonyított létű barlangrendszer(ek) egyik fő táplálója lehet A Szentgálról induló Borhordó út mellett is látható egy kisebb karsztmélyedés. Helyét szántóföldön lévő bokor- és facsoport jelzi. A környék itt Fődolomitból áll, ezt az objektumnál lösz fedi.

A Déli-Bakony Űrkút, Városlőd és Szentgál közti hegyvidékén a közelmúltban két viszonylag jelentős víznyelő vált ismertté. Korábban itt csak a Kislődi-erdő víznyelője számított jelentősnek, amely a közeli űrkúti objektumokkal együtt a főkarsztból elkülönülő

rendszerrel állhat kapcsolatban (lásd a földtani felépítést ismertető fejezetben és az *1. ábrán*). Emellett a Hosszúbörc-bereknél ismertünk kisebb mélyedéseket. A szerző a Kakastara és az Űsti-hegy közti völgy talpán (Fődolomitban, kb. 0,4 km<sup>2</sup> vízgyűjtő terület), Gyurmann Csaba és Józsa Balázs a Kepe-kőnél bukkant eddig ismeretlen víznyelőre. Utóbbi egy 7 m mély karsztobjektum a Kepe-kőtől induló völgy felső részén. Vízgyűjtője kb. 0,2 km<sup>2</sup>, ezen vizet át nem eresztő fedő települ, időszakos forrással. A nyelőbe fejtett vízmosás torkollik. A völgyön lefelé továbbhaladva egy kisebb, a fenti víznyelő által lefejezett karsztmélyedéshez érünk. A felsőhöz képest környezete kevésbé fedett, szálkőbukkánások látszanak. Alsó-júra vagy Dachsteini Mészökben alakultak ki.

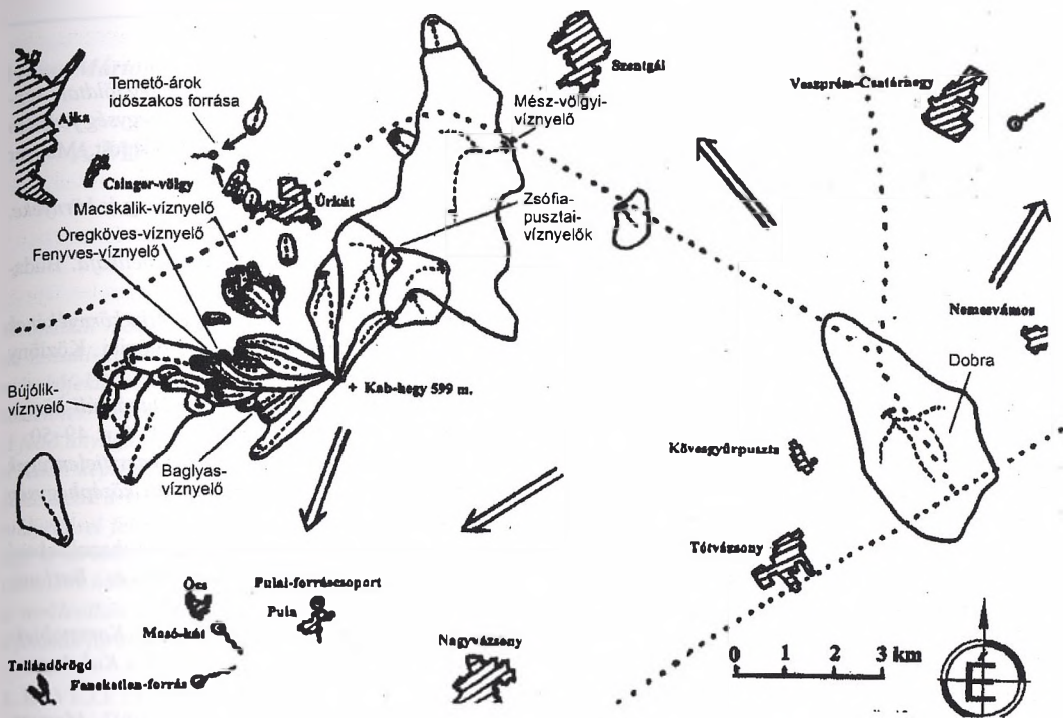
A Kab-hegytől NY-ra két, eddig irodalomban nem szereplő karsztobjektumot ismertünk meg. AFenyér-hegy DK-i lábánál, távol a bazalttakaró szélétől egy völgytalpi töbröt ábrázolnak a 10 000-es méretarányú térképek. Ennek ellenére irodalmi említése nem létezik. Vízgyűjtő területe a Bujó-lik és a kömyék többi víznyelője lefejező hatása ellenére is kb. 2 km<sup>2</sup>. A lefejezett terület viszont jobbra nyílt karszt, így a jelenlegi éghajlat mellett a töbrök csak ritkán működhet víznyelőként.

Hasonló hidrológiai helyzetben van a Vigánt-völgy felső részén lévő völgytalpi kis karsztmélyedés is, holott vízgyűjtője közel azonos nagyságú az előzővel. Mindkét karsztobjektum Fődolomitban alakult ki.

### **A Kab-hegy körzetében feltételezhető karsztvíz-és barlangrendszerek**

Az előző fejezetekben leírtak alapján fel lehet tételezni a főkarsztban húzódó kanálisszerű járatokat. Ezek a térség víznyelőin lefolyó áradmányvizeket továbbítják a Taliándörögdi-medence forrásai irányába, esetleg azokat elérve (*l. ábra*). Ugyanakkor az Űrkút melletti víznyelők közvetlen kapcsolata a Temető-árok időszakos vízfakadásával tényként állapítható meg (*KÁLMÁN GY.-PETHŐ J. 1950*), a főkarsztból elkülönülő rendszert alkotva. A szerzők leírják, hogy az egyik Űrkút melletti karsztobjektumba bevezették a mangánmosó zagyvizét, amely a Temető-árok időszakos forrásában megjelent. A hozzá közeli víznyelők is valószínűleg e rendszer részei lehetnek. A főkarsztból való elkülönülésének oka a földtani részben került kifejtésre. A zagyleengedés később egy, a Macska-lik közelében lévő kisebb nyelőnél folytatódott. Kálmánék feltételezése szerint e zagyviznek az ajkai szénbányákban kellett volna megjelennie,





1. ábra. A Kab-hegy körzetének karszthidrologiai vázlata

ezt viszont konkrét adattal vagy megfigyeléssel nem tudták alátámasztani. A mangániszap itt a főkarsztba kerülve egészen más irányba vehette útját. A szerzők által vázolt karszthidrologiai kép egyébként is ütközik a mai ismeretekkel. Ennek oka leginkább az, hogy az egyéb karsztvíztároló és -vezető közettömegeket nem különítették el határozottan a főkarszttól.

A főkarszti rendszer(ek)nél viszont kérdés, megvan-e a rövidzárszerű kapcsolatuk valamelyik karsztforrással. A Taliándörögd-medence forrásai ugyanis elapadtak és kevés információ van róluk. Mivel a szabadükrű karszt szélén, hegylábi jelleggel fakadtak, elvileg a víznyelőkbe ömlő áramányvizek is megjelenhettek bennük.

Értékelhető vízhozam- és hőmérsékleti adatsorral csak a Feneketlen-forrás rendelkezik (OVF-VITUKI 1997). Ha a hőmérsékleteket megbízhatóan és a külső zavaró tényezők sikeres kiiktatásával mérték és az adatok elírástól mentesek, akkor áramányvizek közvetlen megjelenésével számolhatunk. Ha csak karsztvíz lépne itt felszínre, akkor a 11 °C körüli átlagérték nem tudna mélyen a sokévi középhőmérséklet alá, 6–7 °C-ra csökkenni. Ezeket a minimumértékeket a téli

félévben mérték és hozzájuk átlag feletti vízhozamok tartoznak, így hideg áramányvizek gyors megjelenésére utalhatnak. Az akkori időjárási adatoknak utánanézzve az is megállapítható, hogy a minimum hőmérsékletek mérése előtti napokban víznyelőműködésnek kellett lennie.

A többi forrásról csupán térképek és terepi megfigyelések alapján szerezhettünk információt, kivéve a pulai források csoport egyik tagját, a Kastély-forrást. Ez is csupán egyetlen adattal szerepel Magyarország forrásainak kataszterében (OVF-VITUKI 1997). A régebbi kiadású térképeken további források szerepelnek a pulai Farkas-árok kezdeténél és Mosó-kút néven Öcsnél is. A Farkas-árok völgytalpán most is látható az egyik vízfakadás kütszerűen kiképzett helye. A Mosó-kút létezésére és nagy vízhozamára egy ottani alulcsapós vízimalom maradványa is utal. A Vázsonyi-Séden Pulától kezdődően voltak hasonló létesítmények, jelezve, hogy ott jelentős források növelték a vízhozamot.

Azokat a jelenségeket, amelyek a víznyelőkkel való kapcsolatból erednek, a Kab-hegy lábánál működött forrásoknál most nem lehet konkrétan megfigyelni.

Úgy tűnik, a közeli tapolcai termálkarsztos területen viszont ilyenek vannak. Annak ellenére, hogy a tapolcai barlangok hévizes rendszerekként ismertek, a felszíni forrástól távol eső Kórház-barlangban egyetlen ponton jelentkezik a Malom-tó vízhozamának tekintélyes része. Az itt előtörő víz hordalékot szállít, amely részben a fekézőzetbauxittelepeiből származik (SZABÓ Z. 2004). A búvárok által készített videofelvételen az is látható, hogy a turbulens áramlás kavarja a homokot. A Malom-tó felduzzasztása előtt a tapolcai rendszerekben patakos vízáramlás is volt (SZABÓ Z. 2004). A Berger-barlangban, különösen egy szifonszerű végponton olyan tömegű kvarchomok látszik, amely nem lehet helyben keletkezett oldási maradék. Bár ez még vizsgálendő kérdés, de úgy tűnik, a tapolcai termálkarsztos rendszeren keresztül hordalékszállítás zajlott és zajlik. Ez víznyelőkkel való kapcsolatra is utalhat. A tapolcai mészkőtáblán töbrök és víznyelők egyaránt vannak (Nyelőke, Füttyölíka, stb.). A környék (pl. Agártető) bazalt fedte pannon agyagos-homokos üledékeiről lefolyó vizek a nyílt karsztot elérve abban el is nyelődnek. A Tapolca környéki töbrök és víznyelők viszont alig ismertek, pedig úgy tűnik, itt konkrét jelei vannak víznyelő-forrás összefüggésnek egy, a főkarszthoz tartozó rendszerben.

A tapolcai termálkarsztos területen megfigyelhető jelenségek tovább valószínűsítik, hogy lehetségesek a főkarsztban, egészen a forrásokig húzódó kanálisszerű járatrendszerek a Kab-hegy körzetében is, amelyek a víznyelőkbe ömlő áradmányvizeket és hordalékukat továbbítják. Létezésük egyben rendkívül nagy barlang-rendszereket is jelenthet. Ezt a víznyelők nagy száma és vízgyűjtő területe éppúgy alátámasztja, mint egy részük előrehaladott fejlődési stádiuma.

- BENCE G. ET AL. 1990a. *A Bakony hegység földtani képződményei. Magyarázó a Bakony hegység fedetlen földtani térképéhez 1:50 000.* Budapest, Magyar Állami Földtani Intézet.
- ESZTERHÁS I. 1986. *A Pulai-bazaltbarlang és környéke. Karszt és Barlang I.* p. 23–32.
- JAKUCS L. 1971. *A karsztok morfogenetikája.* Budapest, Akadémiai Kiadó.
- KÁLMÁN GY.–PETHŐ J. 1950. *Úrkút és Ajka környékének részletes karsztvíz térképe.* Hidrológiai Közöny XXX. évf. 5–6.
- LÁNG S. 1948. *Karszt tanulmányok a Dunántúli-középhegységben.* Hidrológiai Közöny 1–4, p. 49–50.
- LEEL-ÓSSY S. 1987. *Karsztformák és karsztjelenségek* – In: PÉCSI M. szerk.: *A Dunántúli középhegység* Budapest, Akadémiai Kiadó.
- NÉMETH R. 2000–2001. *A Kab-hegyi bazalttakaró depresszióinak vizsgálata.* *Karszt és Barlang,* p. 33–41.
- NÉMETH R.–KORBÉLY B. (BfNPI) 2005. *Karsztobjektumok és felszíni vízgyűjtőterületeik a Kab-hegyen (térkép).*
- OVF-VITUKI HIDROLÓGIAI INTÉZETE 1997. *Magyarország forrásainak katasztere.* Budapest 1/2. kötet
- SZABÓ Z. 2004: *A Tapolcai-tavasbarlang hidrológiai és morfológiai viszonyai – Hévízes barlangok genetikája és képződményei* – MKBT Alkalmi kiadvány.
- SZÖNYI J. *Karsztvíz domborzat kvázi természetes állapotban (térképvázlat).* Földtani Közöny 127/1–2 p. 72.



Zsófiapusztai-víznyelőbarlang



Veress Márton

## A MÉSZKŐFEKÜ MORFOLÓGIÁJÁNAK HATÁSA A FEDETT KARSZTOSODÁSRA AZ ÉSZAKI-BAKONYBAN<sup>1</sup>

### ÖSSZEFOGLALÁS

*Geofizikai módszerekkel (főleg VESZ mérésekkel) vizsgáltuk a mészkőfekü morfológiáját és annak fedőjét az Északi-Bakony 7 mintaterületén. A fedett karsztos formák közül a víznyelős töbrök elsősorban az elfedett mészkőfekü kiemelkedései felett (küszöb vagy magaslat) alakultak ki. A formák kialakulása a következőképpen történhet. Vékony fedőüledékelborítás esetén a fekü vakkürtőjének omlása közvetlenül átöröklődik a fedőre. A fedő anyaga beszállítódik (pl. beomlik) a kürtőbe. Vastagabb fedőüledékelborításnál ez úgy történik, hogy a fedőn képződött járat (amely a fekü kürtője felett jön létre) feletti fedőüledék előbb beomlik vagy megsüllyed. Azok a víznyelős töbrök, amelyek az eltemetett mészkőmagaslatok oldallejtő vagy eltemetett mészkőfekü mélyedései felett képződnek, kizárólag fedőüledékben, a fedő járatai felett alakulnak ki. Kialakulásuk ekkor úgy is történhet, hogy a feküben már korábban kialakult kürtő kitöltő üledékeit elveszíti, mivel azok a karszt belsejébe halmozódnak. A fedőüledékben kialakult nagyméretű, lefolyástalan formák (depressziók) kialakulását a területükön létrejött víznyelős töbrök okozzák. Ugyanis a víznyelős töbrök környezetéből a fedőüledékek e formák járataiba és kürtőibe halmozódnak.*

### 1. BEVEZETÉS

Vizsgálatainkkal a mészkőfekü morfológiája, valamint a fedőüledék vastagsága és a fedett karsztosodás közti kapcsolatot elemezzük az Északi-Bakonyban. A fekü morfológiáját a hegységben a korábbi karsztosodási fázisok nagymértékben meghatározták. Ezért a fekü morfológiájának ismeretében a paleokarsztosodás és a recens fedett karsztosodás közti kapcsolat is vizsgálható.

A fedett karsztos mélyedések akkor alakulnak ki, ha a karsztosodó kőzetet (mészkő) nem karsztosodó, de vízáteresztő kőzet fedi (rejtett karszt). Ekkor a karsztosodó feküben vagy feküen, az oldódás során létrejött anyaghiány miatt a fedőben anyagátrendeződés történik. Emiatt a felszínen fedett karsztos formák képződnek.

A fedett karsztos töbrök három típusát különítik el (CVLJIĆ 1893, CRAMER 1941, THOMAS 1954, JENNINGS 1985). Utánsüllyedéses töbrő alakul ki, ha a nemkarsztos, laza fedőüledékben formálódik ki a mélyedés, miután a fedő anyaga részben a karsztba szállítódik. Átöröklődéses töbrő akkor képződik, ha a nemkarsztos fedőkőzet (pl. bazalt, homokkő) gyors, szakaszos mozgással (omlás) kerül a karsztos kőzet anyaghiányos részébe. Víznyelő jellegű töbrő jön létre akkor, ha a laza fedőüledékeket a felszíni vizek a karsztos járatokba halmozzák. Ez utóbbi formák többnyire a karsztvízszint közelében alakulnak ki, pl. poljékban. Működésük kettős: víznyelők (alacsony karsztvízszintnél a karsztba vízbevezetés történik), ill. forráshelyek (magas karsztvízszintnél vízkilépés történik a karsztból). Az utánsüllyedéses töbrőknek újabban két változatát is elkülönítik (DRUMM *et al.* 1990, THARP 1999, WALTHAM–FOOKES 2003). Lezökkenéses töbrő („cover collapse doline”) alakul ki akkor, ha a fedő összeálló üledék, és annak egy része a járatba beomlik. Az omlásnak több oka is lehet. Így pl. ha a fedő összeállóságának mértéke viszonylag nagy, vagy a fedő alatt az anyaghiány gyorsan létrejön. Gyorsan bekövetkező anyaghiányt okozhat pl. a fedő alsó részének szoliflukciós jellegű mozgása (DRUM *et al.* 1990, THARP 1999, WALTHAM–FOOKES 2003). A létrejövő töbrő oldallejtői meredek, szakadási felületek. A szuffúziós töbrő akkor alakul ki, ha az anyaghiányos részbe a nem összeálló (laza) fedőüledék nem omlással kerül (WILLIAMS 2003, WALTHAM–FOOKES 2003). Ez történhet a durvább fedő nagyobb dara-

<sup>1</sup> Készült a TO48585 sz. OTKA pályázat támogatásával. A VESZ méréseket, valamint a geoelektromos földtani szelvények szerkesztését a Terratest Kft végezte.

bjainak elmozdulásával, a finomabb szemcséjű anyag utánsüllyedésével („cover subsidence sinkhole”), szuffúzióval (DRUM *et al.* 1990, WILLIAMS 2003, VERESS 2005a, 2005b), ill. lemosással (CRAMER 1941, DRUM *et al.* 1990, THARP 1999), továbbá valószínűleg a fedő tömörödésével. Megemlítjük, hogy elkülönítenek „buried” dolinát, amely a fekvőn lévő idős, karsztos mélyedést kitöltő üledék tömörödésével képződik, az üledék mélybe mosódása (BEZUIDENHOUT-ENSUN 1970, BRINK 1984), ill. a karsztvízszint süllyedése miatt (JENNINGS 1966). A tömörödést a fedőben lejátszódó kémiai folyamatok is okozzák (WILLIAMS 2003). Így a kicsapódott anyagnak a hézagterfogata kisebb lesz, mint a beoldódás előtti hézagterfogat (VERESS 1995). A forma sekély mélyedés. WALTHAM-FOOKES (2003) szerint az aktivizálódó „buried”-dolina („re-activated buried sinkhole”) a trópusi karszton fordul elő.

WALTHAM-FOOKES (2003) szerint a fedett karsztos töbrök különböző típusai a karszt különböző fejlődési fázisaiban jönnek létre. Így pl. a fiatal fázisban kicsi és kevés, míg az érett fázisban sok szuffúziós és lezökkenéses töbrő alakul ki. Összetett karszton a „buried”-töbrő, az ún. extrém karszton (amely állapot a trópusi karszton jellemzi) az összes fedett karsztos forma előfordul.

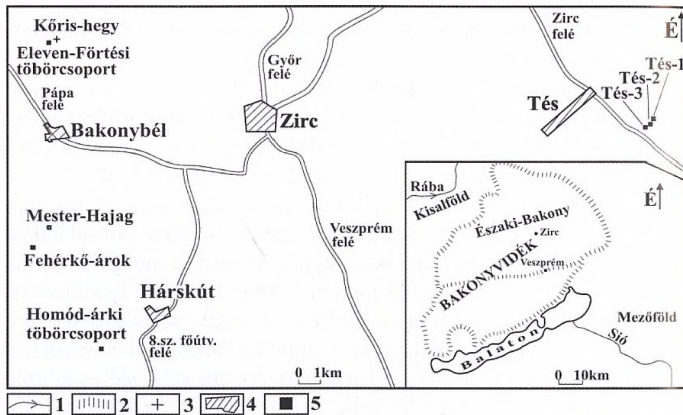
Általában a fekvőn az anyaghiányt üreg beomlásával (átöröklődéses töbrő), kürtő vagy ehhez hasonló forma (utánsüllyedéses töbrő, víznyelő jellegű töbrő) kialakulásával magyarázzák (JENNINGS 1985, TRUDGILL 1985, BULL 1977, VERESS 1982, 1999, WALTHAM-FOOKES 2003). A mélyedést részben vagy teljes mértékben a fedőüledék hordozza. Létezik azonban olyan elképzelés is, amely szerint a fekvőn nem kürtő képződik, hanem annak felülete leoldódik és ez okozza az anyaghiányt (BÁRÁNY-JAKUCS 1984).

## 2. AZ ÉSZAKI-BAKONY FÖLDTANI, MORFOLÓGIAI JELLEMZÉSE

Az Északi-Bakony, a Bakonyvidék északi részét képező alacsony, sasbércecs röghegység. Mintaterületeink a mintegy 1070 km<sup>2</sup> kiterjedésű Magas-Bakony és Keleti-Bakony térszínein találhatóak (1. ábra). A hegység különböző magasságú, vetőkkel határolt, rögök sorozatából áll. Miután a rögök az eocén eleje óta oszcilláló mozgást végeztek, a kréta (részben eocén) elegyentett felszín (szigetehegyes karszt) feldarabolódott (PÉCSI 1980). Egyes rögök területe fiatalabb karbonátos kőzetekkel (pl. eocén) elfedődött, más rögök felszínét viszont csak mezozoikumai karbonátos (főleg triász dachsteini mészkő, triász dolomit, jura és középső kréta mészkő) kőzetek építik fel (PÉCSI 1980). Utóbbiakról a fiatalabb karbonátos kőzetek hiányoznak, vagy azért, mert ezek lepusztultak, vagy azért, mert a rögök magasabb helyzete miatt azok nem képződhettek a területükön.

A hegységet teljes egészében – esetleg a magasabb helyzetű rögök kivételével – elfedte az oligo-miocén korú alluvium-képződmény, amely jelentős részben folyóvízi kavics (Csatka-i Kavics Formáció). Ez a nemkarsztos fedőüledék részben lepusztult, ill. áthalmazódott, eredeti településben nagyméretű foltjai csak az alacsonyabb rögök területén maradt meg. A pleisztocénben a hegység néhány m-es vastagságú lösz elborítást kapott, ami vagy a Csatka-i Kavics Formáció kavicsára települt, vagy közvetlenül a karbonátos felszínre. A lösz napjainkra a magasabb rögökről, ill. a meredekebb lejtőkről jelentős mértékben lepusztult és részben az alacsonyabb térszínre halmozódott át.

A hegység szerkezetmorfológiai elemei a hegyek (sasbércek), az árkok és a medencék. A vízfolyások különböző típusú völgyeket hoztak létre. Leggyakoribbak az átöröklődéses eredetűek (amelyek többsége ma



1. ábra: A kutatási területek

1. vízfolyás, 2. hegységhatár, 3. hegy, 4. település, 5. kutatási terület



már száraz völgy), a nemkarsztos kőzetekkel fedett térszíneken a regressziós (regressziós-epigenetikus) kialakulásúak, továbbá az antecedens völgyrészeket (főleg epigenetikus-antecedens). A hegység peremreit abráziós teraszok, pedimentek és hordalékkúpok szegélyezik.

A karbonátos felszínek még a fedőüledékek alatt is tagoltak. Ezt az alábbi folyamatok okozhatták:

– Vetődések miatt lépcsős szerkezetek jöttek létre.

– Idősebb karsztosodások miatt, amelyek főleg kréta és eocén korúak, de fellelhetők triász, oligocén előtti és panon előtti korúak is (FÖLDVÁRI 1933, VÉGHÉ 1976, BÁRDOSSY 1977, BÁRDOSSY *et al.* 1983, PATAKI-NYIRŐ 1973, MÉREI-ERDÉLYI 1989, KORPÁS 1999). E karsztosodásokat a bauxitszintek dokumentálják, ill. a bányászat vagy az exhumálódás során feltáruló paleokarsztos formák (BÁRDOSSY *et al.* 1983, PATAKI-NYIRŐ 1983, VERESS-FUTÓ 1990, VERESS 1991): mint pl. a töbrök, a töbörszerű formák, az aknák és a szigetehyges karszt különböző fejlettségű alakzatai. Létezik olyan felfogás is, amely szerint egyes paleokarsztos formák (pl. egykori poljék) eltemetődés nélkül is megőrződtek a hegységben (SZABÓ 1966).

– A folyóvízi erózió következtében különböző alakú és méretű völgyek tagolják a karbonátos fekűt.

A hegységben a tipikus autogén ill. allogén karszt és formái (töbrök, víznyelők, vakvölgyes víznyelők) hiányoznak. A fedett térszíneken foltos elterjedésben nem nagy sűrűségben és többnyire nem nagy méretben fejlődtek ki a felszíni fedett karsztos formák. Ezeknek két jellegzetes fajtája a víznyelős töbör és a depresszió.

A víznyelős töbrök kis átmérőjű (átmérőjük legfeljebb néhányszor 10 m-es), gyakran meredek oldalajtójú, fedőüledékben kialakult mélyedések. A fedőüledék lösz, agyag, ill. ezek homokos, iszapos, mészkőtörmelékes változatai. E formák az utánsüllyedéses töbörtípus egy változatának tekinthetők. Aljzatukon gyakoriak a fedőüledékben a kisebb bemélyedések. Többnyire vízelvezető járattal rendelkeznek, mely a fedőüledékben vagy az aljzaton előbukkanó mészkőben fejlődött ki. Lehatárolható vízgyűjtőjük csak ritkán van. A határoló fedőüledékes térszínről (amelyet alább háttérterületnek nevezünk) csapadékos időszakban hosszabb-rövidebb ideig vizet kapnak. VERESS (1999) szerint a víznyelős töbrök rejtett kőzethatáron jönnek létre. Nem rejtett kőzethatár ott alakul ki, ahol a felszínen karsztos és nemkarsztos kőzet érintkezik (JAKUCS 1971). Rejtett a kőzethatár ott, ahol a karsztos kőzet nemkarsztos kőzettel elfedett, de a fedőüledék lokálisan vékony. Erre ott lehet számítani – ha a felszín sík és nem tagolt, vagyis a fedőüledék lokálisan nem pusztult le –, ahol a mészkőfekü helyileg a felszínhez közeli, tehát kiemelkedést formál. Fúrással rejtett kőzethatárt mutattak ki a Mester-Hajag Mb-50 jelű karsztobjektumánál (VERESS-FUTÓ 1990). Az Mb-50 jelű fedett karsztos mélyedés ott alakult ki, ahol az elfedett feké kiemelkedést formál, tehát a fedőüledék lokálisan vékony.

Kis vastagságú fedőüledék alatt végbemenő oldódásnak több előidézője is lehet. Így a környezet vastagabb fedőüledékeinek a vizeit e helyekre terelik annak vízzáró jellegű betelepülései. Továbbá a víz a vékonyabb fedőn átszivárogva még oldóképes, ill. a vékonyabb fedőüledékben kisebb az esély vízzáró összlet megjelenésére. A kivastagodó fedőüledéknél felszíni karsztos forma kisebb eséllyel alakulhat ki. Ugyanis a vastag fedő alatt a karsztosodás miatti anyaghiányt a laza üledék utánsüllyedéssel úgy egyenlíti ki, hogy a fedő mindössze „fel-lazul”. Ezért a felszín nem vagy alig süllyed meg.

E formák kialakulása a következőképpen történik (VERESS 1999). A fedőüledéken átszivárgó vizek a mészkőfeküben elsődleges kürtöket hoznak létre. A feké felszínéhez közeli a fedő bemosott anyagaival részben kitöltődnek. Így itt az oldódás részben lefékeződik. A kürtök alsóbb részein a kitöltő üledék hiányában az oldódás folytatódik. Az alsó zónában az elsődleges kürtök összeoldódásával másodlagos kürtő, vagy vakkürtő alakul ki. A vakkürtő mennyezete beomlik. A folyamat a fedőre is átöröklődik. A fedő omlása vagy süllyedése miatt, a felszínen fedett karsztos mélyedés képződik. VERESS (1999) elkülönít szingenetikus és posztgenetikus karsztosodást. Szingenetikus karsztosodás során létrejövő fedett karsztos mélyedés kialakulási kora egyidős, míg posztgenetikus karsztosodás során létrejövő mélyedése fiatalabb, mint a létrejöttét okozó kürtő kialakulási kora.

A fedőüledékes depressziók (továbbakban depressziók) a fedőüledékben kialakult sekély (néhány m-es, legfeljebb 10 m-es mélységű), viszonylag nagy átmérőjű (kb. 50–500 m-es kiterjedésű) formák. Különösen gyakoriak e formák a requiniás és a középső-eocén mészkőterületeken. Ugyanis e mészkő felszínek magaslatokkal tagoltak. A magaslatok által közrefogott alacsonyabb térszínek fedőüledékeinek a felszínen történő elszállítását a magaslatok megakadályozzák. A depressziók belsejében rendszerint több, fejlődésének különböző fázisában lévő víznyelős töbör is előfordul.

### 3. KUTATÁSI MÓDSZER

A karsztok (így azok üregesedettsége) geofizikai módszerekkel is vizsgálhatók. Ilyen módszer pl. a szeizmikus, az elektromos ellenállás, az elektromágneses, a radar és a gravitációs módszer (HOOVER 2003).

A kutatási területekről domborzatrajzi térképeket készítettünk. VESZ (Vertikális elektromos szondázás) mérésekkel megállapítottuk a különböző helyeken a fekü mélységét és a fedőüledékek vastagságát. A VESZ mérés során két földelt elektródán át áramot vezetnek a felszín alá, majd másik két elektróda között mérik a létrejövő árameloszlás által okozott potenciál-különbséget. Az árameloszlás és így a mért potenciál-különbség, ill. az ebből számított ún. látszólagos fajlagos ellenállás függ az egyes rétegek fajlagos ellenállásától és azok vastagságától. A mért potenciál-különbség értékekből, az áramelektrodák távolságának függvényében görbék szerkeszthetők, amelyek segítségével, egy inverziós programot használva, ideális esetben a rétegsor ellenállásai és vastagságai meghatározhatók.

Az egyes helyeken számított rétegsorokat összeillesztve, a kialakított mérési vonalak mentén, metszetek szerkeszthetők (geoelektromos földtani szelvény). Ezek a felszín (a fedett karsztos mélyedésekkel) a mészköfékü, az összehatározható (és így a különböző fedőüledékek) lefutása, a fedőüledékek szerkezete, valamint a különböző kőzetek számított ellenállás értékei kerülnek ábrázolásra. A mészköfékü lefutása kiegészíthető, pontosítható ott, ahol a mészkö a felszínre bukkan. A mészkö magassági adatainak felhasználásával mészköfékü domborzati térképek (fekütérkép) is szerkeszthetők.

A geoelektromos szelvényekről a víznyelős töbröknek az alábbi adatait állapítottuk meg:

- A mélyedésnek a fekü domborzatához képesti helyzetét.
- Megadtuk a mélyedés környezetében a fedőüledék vastagságát. A fedőüledék vastagságát kétféle módon határoztuk meg. A legkisebb (vagy belső vastagság) fedőüledék-vastagságot úgy képeztük, hogy a mélyedés legmélyebb pontja és a fekü közti távolságot mértük. A legnagyobb (vagy külső vastagság) fedőüledék vastagságot viszont úgy, hogy a mélyedés két (szelvény menti) peremi pontját egyenessel összekötöttük, majd az egyenes és a fekü közti távolságot mértük, a mélyedés legmélyebb pontján keresztül.

Az adatok felhasználásával számítottuk a különböző helyzetű víznyelős töbröknél (amelyek lehetnek a fekü kiemelkedése, lejtője, mélyedése felett) a belső és külső fedőüledék átlagos vastagságát, valamint a fedőüledék vastagság intervallumát.

Sokelektrodás mérést is alkalmaztunk a Homód-árki mintaterületen. A sokelektrodás geoelektromos rendszerrel mérve számos (esetünkben 60) a fedőüledékbe szűrt elektróda közül kettő árambevezető, kettő másik pedig potenciál elektródaként funkcionál. Az árambevezető, ill. a potenciálmérő elektródák folyton változnak. Így végeredményben szelvénymenti méréseket (ezek a fajlagos ellenállás vízszintes irányú változásáról adnak képet) és szondázásokat (ezek pedig a fajlagos ellenállás függőleges irányú változásait mutatják) végezhetünk anélkül, hogy az elektródákat a mérés során mozgatni kellene. A mérés eredménye egy, a mérési vonal alá eső, ún. pszeudoszelvény, amiből megfelelő invertáló program segítségével fajlagos ellenállás eloszlás-szelvény nyerhető. A módszer alkalmazásával néhány m-es mélységig a fedőüledékek részletes, folytonos ellenállás „szerkezete” mutatható ki. Az ellenállás-eltérések kimutatásával a fedőüledékek víztartalmát és ezzel közvetve, azok porozitás változásait mértük. Ezáltal a porozitás változás szelvény mentén ábrázolható.

A kutatási területeket (1. ábra) és ezek néhány jellemzőjét, a területükön végrehajtott VESZ-mérések számát és az azokból nyert adatokat, az 1. táblázatban mutatjuk be.

### 4. A KARSZTOS MÉLYEDÉSEK KIALAKULÁSA

#### 4.1. A fedőüledék szerkezete a mintaterületeken

A sokelektrodás mérések megmutatták, hogy a fedőüledékek eltérő porozitásúak. Az eltérő porozitású sávok függőlegesek, a porozitás oldalirányban változik. Egyes helyeken az eltérő porozitású sávok a felszín alatt „boltozatot” formálnak, más helyeken a sávok merőlegesek a felszínre (2.a. ábra).

A porozitás növekedések ott következnek be, ahol a fedő alatt az anyaghiány megnövekszik. Egy szelvény mentén mért porozitás-változási típusokat és azok értelmezését a 2.b. ábrán mutatjuk be. A porozitásváltozás



tipusok egyetlen folyamat különböző fázisait reprezentálják. A folyamat során a fekűn keletkező anyagihiány miatt a fedő anyaga függőleges sávok mentén fellazul. Ezzel lehetővé téve, hogy a fedőben járat képződjön (ld. alább).

I. táblázat

A mintaterületek főbb adatai

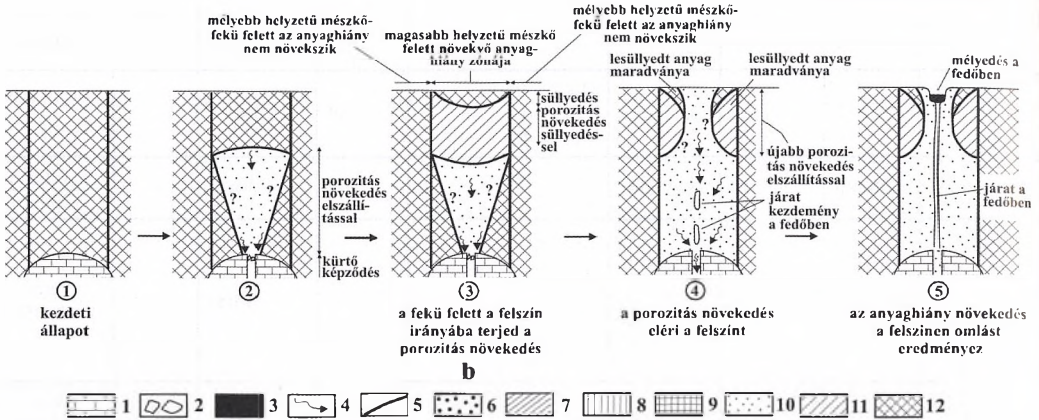
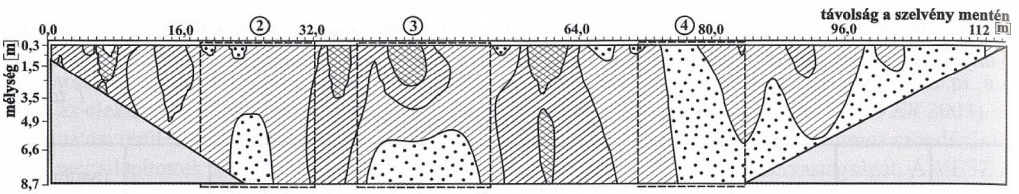
Mintaterület és jele	Magassága [m]	Fekű közete	Morfológiája	Karsztos formák <sup>1,2,3</sup>	VESZ mérés száma	Geo-elektromos földtani szelvény száma <sup>4</sup>	Fekű - térkép	Tanulmány a mintaterület geofizikai vizsgálatáról
Eleven Főrlési töbör-csoport (E)	670-680	júra	sík térszín	D(kb.500m) Vt <sup>8</sup> (8+0) FVt <sup>6</sup> (4+0)	80	18(9 <sup>9</sup> )	+	-
Tés-1 (T-1)	440-480	júra	völgytalp	D(kb.300m) Vt(4+2)	67	14(4)	+	Veress (2006b)
Tés-2/a (T-2/a)	450-460	júra	sík térszín	Vt(0+3)	55	15(8)	-	Veress (2005)
Tés-2/b (T-2/b)		júra	völgytalp	D <sub>2</sub> (kb.100m), Vt(4+0)D <sub>2</sub> (kb.30m), Vt(2+0)				
Tés-3 (T-3)	455-460	júra	völgytalp	D(kb. 90 m) Vt(3+0)	45	11(4)	+	Veress (2006b)
Mester-Hajag egy ik depressziója (Mb)	470-480	középső kréta requiniás	magaslattokkal tagolt	D(kb.200m) Vt(3+0)	29	4(2)	-	-
Fehérkő-árok peremi depresszió (F)	340-360	középső kréta requiniás	magaslattokkal tagolt	D(kb.150m) Vt(4+0)	18	3(2)	-	-
Homód-árki töbör-csoport (H)	430-440	középső-eocén	idősebb, feltöltött völgytalp	D(kb. 400m) Vt(19+0)	52	6(8)	-	Veress (2006a)

Megjegyzés:

- 1 depresszió jele: D, zárójelben a méretük,
2. víznyelős töbör, jele: Vt, zárójelben a számuk; amelyek közül az első a depresszióban előforduló formák száma,
3. fosszilis fedett karsztos forma jele: FVt, zárójelben számuk,
4. zárójelben lévő szám mutatja, hány mélyedést kereszteztek a szelvények,
5. az E-1 jelű összetett, amelyhez egy kb. 200 m hosszú meder vezet, a 8 mélyedésből 3 a medertalpon helyezkedik el,
6. a területükről időszakosan túlfolyó víz a víznyelős töbröket táplálja,
- 7: a Tés-2 jelű területet két részre különítettük,
- 8: a Tés-2/b jelű területen két depresszió fordul elő (D<sub>1</sub> és D<sub>2</sub>).
- 9: az E-1 jelű két rész mélyedése külön került feldolgozásra

A fedőüledékek a víznyelős töbrök környezetében és alattuk kifejlődhetnek vízszintesen, ferdén, hajlottan és lencsésen.

-Ha a vízszintesen egymásra települt összetek meredek felület mentén végződnek el a mélyedések lejtőin, a hiányzó összetek omlással került mélyebb helyzetbe (3.a. ábra, 4. ábra). A beomlott anyag közvetlenül a kürtöbe kerülhet az omlás során. Ha omlással a karsztos mélyedés aljzatára halmozódik, innen a befolyó vizek által szállítódik a kürtöbe.



2. ábra: Járatképződés fázisai a fedőüledékben

1. mészkő, 2. omladék, 3. beomlott fedő, 4. vízszivárgás és szuffúzió a fedőüledékben, 5. eltérő porozitású üledékek határa; mért fajlagos ellenállások: 6. 1–5 Ωm, 7. 5–50 Ωm, 8. 50–120 Ωm, 9. 120–400 Ωm, elvi porozitás a fajlagos vezetőképesség figyelembevételével, 10. fedőüledék porozitása nagy, 11. fedőüledék porozitása közepes, 12. fedőüledék porozitása kicsi;

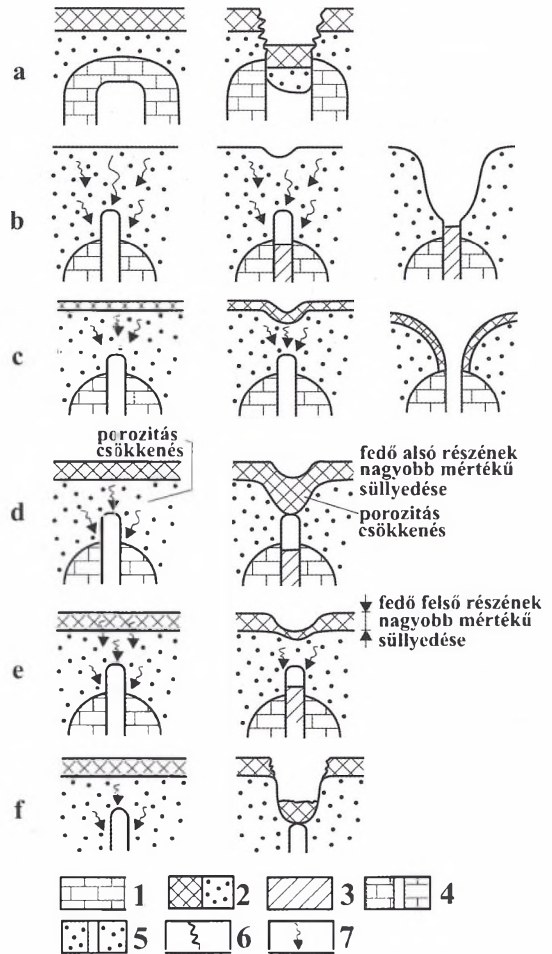
A b ábra 2, 3, 4 részábrái a mérési árba (a) szagatott vonallal kijelölt részein készültek.

- Ha a fedő összlet hajlott és a mélyedés lejtőin kifejlődött, de hajlása eltér a feké hajlásától vagy az alatta elhelyezkedő összletől, az alábbi szerkezetek fejlődhetnek ki:
  - Az összlet a felszínen a mélyedés környezetében is előfordul, de vastagsága a mélyedéstől távolodva nő. Ilyen esetben a környező felszín összlete, részben lepusztulva, a mélyedésbe szállítottott.
  - A karsztos mélyedést a hajlatot képező fedőüledék fogja közre. Ilyenkor a fedőüledéket a felszíni vizek a beszivárgás során már a felszín közeléből szuffuziósan mélyebbre halmozzák. A felszín megsüllyed a kürtő feletti fedőüledék porozitásának növekedése miatt. A fedőüledékes felszín dőlése süllyedéssel egyre nagyobb lesz. A mélyedés a felszín (fedőüledék) lokális süllyedésével jön létre. Ha az anyagelszállítás folytatódik, a mélyedés aljzata elérheti a feküt (3.b. ábra, 5. ábra).
  - Akkor, ha az anyagelszállítás valamely összlet alól történik és az vékony, az összlet alakjának meg-tartásával behajlik (3.c. ábra, 6. ábra). Ha ez az összlet vastag és alóla az anyag csak részben mosódik ki, alsó része nagyobb mértékben süllyed, mint a felső (zsebes üledékszerkezet). Az összlet felső felületének hajlása kisebb lesz, mint az alsó felszín felületének hajlása (3.d. ábra, 7. ábra). Ha ezen felsőbb helyzetű összlet szintén elég vastag, de alsó részéből is kimosódik részben az anyag, felső része süllyed nagyobb mértékben. Az összlet felső felületének a dőlése nagyobb lesz, mint az alsó felületé (3.e. ábra, 6. ábra).
- Előfordulhat, hogy a felső, vízszintesen települt, hiányos és megszakadó összlet alatti üledék felülete hajlott. Ekkor ez utóbbi süllyedése miatt az eredetileg egységes felső összlet beomlik (3.f. ábra, 8. ábra).
- Ha a fedőüledékben (vagy a fekün lévő mélyedésben) lencsés betelepülésű összlet fordul elő, és a lencsés település felülete sík, akkor az egykori paleokarsztos mélyedés kitöltődött. A lencsés kitöltődés valószínűleg a mélyedésekben létrejövő árvízi tavakból jött létre (VERESS 1986, 1999). Ha a lencsés betelepülésű összlet felső felülete kisebb mértékben hajlott, mint az alsó, a kitöltésben újabb mélyedés képződött süllyedéssel. Elsősorban a fedőüledékek szerkezetének a figyelembevételével dönthetjük el, hogy valamely víznyelős töbör szingenetikus vagy posztgenetikus karsztosodás során alakult-e ki.



A posztgenetikus karsztosodás során alakult ki a fedett karsztos forma az alábbi esetekben:

- Ha a fedőüledékben a jelenlegi karsztos mélyedés alatt, egymás felett kifejlődve, lencsés betelepülések (8. ábra, 9. ábra), ill. olyan hajlott összletek sorakoznak, amelyeknek alsó felülete nagyobb mértékben dől, mint a felső (6. ábra). A lencsés, de alul és felül is íves felületű üledékszerkezet betelepülés kialakulásának az oka, hogy a mélyedést kitöltő összlet a létrejövő anyaghiány miatt megsüllyed. Tehát a karsztos mélyedés kitöltésében újabb képződik.
- Ha a fedett karsztos mélyedés talpán további, egyébként kitöltött belső mélyedések fordulnak elő (a kitöltés lencsés szerkezetű) a fekűn vagy a fedőüledékben (9. ábra).
- Ha a fedett karsztos mélyedés és a fekű között a környezetétől eltérő fedőüledék betelepülés fordul elő (10. ábra).
- Ha a fekűn mélyedés van, és ennek kitöltésében képződött víznyelős töbor oldala, aljzata eléri vagy megközelíti a paleokarsztos mélyedés fekjét, ill. járatát (8. ábra).
- Ha a lencsés betelepülésű fedőben omlással kialakult fedett karsztos mélyedés van (8. ábra).
- Ha a fedőüledék kiékelődik, de a kiékelődési felület és a fedett karsztos mélyedés közé lencsés kifejlődésű összlet települ.
- Ha a fekűben lencsésen települt összlet felett ferde helyzetű, a víznyelős töbor belseje felé kiékelődő összlet fordul elő (9. ábra).
- Ha a víznyelős töbor kürtőjében (barlangjában) a kürtő egykori részleges vagy teljes kitöltődésre utaló formák fordulnak elő (ld. alább).



3. ábra: A víznyelős töbrök kialakulása során létrejövő üledékszerkezetek néhány típusa

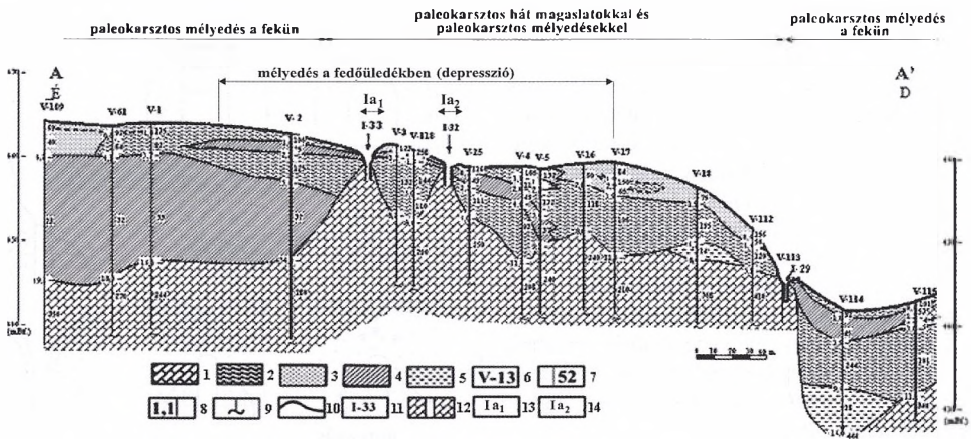
1. mész, 2. fedőüledék, 3. áthalmazott fedőüledék, 4. kürtő, 5. járat, 6. omlással a fedőben kialakult felület, 7. vízszivárgás és szuffúzió a fedőüledékben, a. a fedő beomlik, b-c. a felszín süllyed a fedőüledék elszállítása miatt, d. a felszín süllyed a felső összlet süllyedése során, de ez utóbbinak az alsó felülete nagyobb mértékben behajlik, mint a felső felülete, e. a felszín süllyed a felső összlet süllyedése során, de ez utóbbinak a felső felülete nagyobb mértékben hajlik be, mint az alsó felülete, f. a felső összlet beomlik, a fekű összlet süllyedésével kialakult térbe

## 4.2. A víznyelős töbrök képződési környezete

### 4.2.1. Üledékvastagság

AVESZ mérések adatainak felhasználásával megállapítható, hogy a mélyedések gyakorisága a fedőüledék vastagságának növekedésével csökken (II., III. táblázat). Különösen így van ez a belső fedőüledékvastagság esetében (a mélyedések 78,23 %-ánál értéke 4 m alatti). 100 %-nak a szelvényekre eső víznyelős töbor darabszámot (37 db-t) tekintettük. A külső üledékvastagság növekedésével kevésbé csökken a mélyedésszám.

Így 4 m alatti külső üledékvastagságú a mélyedéseknek a 32,43 %-a. Igaz, 6 m-nél kisebb külső üledékvastagságú van a formák 75,68 %-ának. A kicsi üledékvastagság és a nagy mélyedés gyakoriságának kapcsolatát tovább erősíti, ha a szingenetikus-, ill. a posztgenetikus mélyedések darabszámát külön bontjuk (21 ill. 16 db). Ha mindkét csoportba tartozó darabszámot 100 %-nak vesszük, akkor megadhatjuk, hogy a 6 m-nél kisebb, ill. nagyobb üledékvastagságúak között milyen arányban fordulnak elő szingenetikus, ill. posztgenetikus eredetű



4. ábra: Omlásos üledékszerkezetű víznyelős töbrök (A-A' jelű geoelektromos-földtani szelvény a Tés-1 jelű területről, a szelvény a Tábla-völgy talpán helyezkedik el, iránya megegyezik a völgy irányával)

1. mésző, 2. mészkőtörmelék (agyagos), 3. lösz (homokos, vagy mészkőtörmelékes), 4. lösz (agyagos-iszapos), vagy mészkőtörmelékes agyag, 5. agyag, 6. VESZ mérés száma, 7. VESZ mérés kb. behatolása, 8. geoelektromos ellenállása (Ohm), 9. geoelektromos összlethatár, 10. fedett karsztos mélyedés jele, 11. kürtő, 12. szingenetikus, magaslat felett kialakult fedett karsztos mélyedés (külső üledékvastagság kicsi), 13. szingenetikus, magaslat felett kialakult fedett karsztos mélyedés (kicsi külső üledékvastagság), 14. posztgenetikus, magaslat felett kialakult fedett karsztos mélyedés (kicsi külső üledékvastagság)

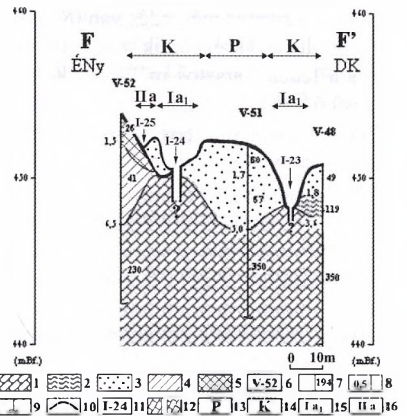
víznyelős töbrök. Kiderül, hogy a szingenetikus víznyelős töbröknek 80,95 %-ánál kisebb a külső üledékvastagság 6 m-nél (24,32 %-uknál 3,5 m-nél is kisebb), míg csak 19,05 %-uknál nagyobb. A fentiek egyrészt jelzik a 0-6 m közötti (ill. ilyen érték körüli) fedővastagság fontosságát, másrészt azt, hogy 6 m-nél nagyobb fedővastagságnál a szingenetikus karsztosodásnak az esélye csökken. Megállapíthatjuk tehát, hogy a szingenetikus fedett karsztos mélyedések többsége olyan térszíneken alakul ki, ahol a fedőüledék vastagság 6 m-nél kisebb. Ez utóbbi érték (6 m) valószínűleg a kialakulási üledékvastagságnak tekinthető, hiszen a belső üledékvastagság csökkenhet, de nőhet is.

A továbbiakban a 0-3,5 m fedőüledék-vastagságot kicsi, a 3,5-6 m vastagságot közepes, az ezt meghaladót nagy fedőüledék-vastagságnak tekintjük.

#### 4.2.2. Fekű morfológia

A víznyelős töbrök elhelyezkedhetnek a fekű kiemelkedésének teteje felett (a forma kiemelkedés feletti helyzetű), a kiemelkedés oldalajtója felett (a forma lejtői helyzetű) és a fekű oldaldéése felett.

A geoelektromos földtani szelvények adatainak felhasználásával megállapítható, hogy a víznyelős töbrök többsége (22 db, 59,46 %) eltemetett kiemelkedés tetőszintje feletti helyzetű. A kiemelkedés lehet



5. ábra: Süllyedésszerű üledékszerkezetű víznyelős töbrök (F-F' jelű geoelektromos-földtani szelvény a Tés-2 jelű területről)

1. mésző, 2. mészkőtörmelék (agyagos), 3. lösz (homokos, vagy mészkőtörmelékes), 4. lösz (agyagos-iszapos), vagy mészkőtörmelékes agyag, 5. agyag löszös, mészkőtörmelékes), 6. VESZ mérés száma, 7. VESZ mérés kb. behatolása, 8. geoelektromos ellenállása (Ohm), 9. geoelektromos összlethatár, 10. fedett karsztos mélyedés jele, 11. kürtő, 12. szingenetikus, magaslat felett kialakult fedett karsztos mélyedés (külső üledékvastagság kicsi, ill. 0 m), 13. szingenetikus, magaslat felett kialakult fedett karsztos mélyedés (külső üledékvastagság közepes), 14. szingenetikus, magaslat felett kialakult fedett karsztos mélyedés (külső üledékvastagság közepes), 15. szingenetikus, magaslat felett kialakult fedett karsztos mélyedés (külső üledékvastagság közepes), 16. szingenetikus, magaslat felett kialakult fedett karsztos mélyedés (külső üledékvastagság közepes)



## Kiemelkedés teteje feletti víznyelős töbrök üledékvastagság adatai

Sorszám	Mélyedés jele	Kicsi külső (3,5 m-nél kisebb) üledékvastagság, az aljzaton mészkővel [m]				Közepes külső üledékvastagság, aljzaton a mészkő nem bukkan elő [m]				Közepes külső üledékvastagság, az aljzaton mészkővel [m]				A fekü morfológiája és annak minősítési módszere
		Szingenetikus Ia <sub>1</sub>		Posztgenetikus Ia <sub>2</sub>		Szingenetikus Ib <sub>1</sub>		Posztgenetikus Ib <sub>2</sub>		Szingenetikus Ic <sub>1</sub>		Posztgenetikus Ic <sub>2</sub>		
		belső	külső	belső	külső	belső	külső	belső	külső	belső	külső	belső	külső	
1.	E-4	0	1,6											m(III)
2.	I-33	0	2,0											k(II)
3.	I-24	0	2,0											k(II)
4.	I-28	0	2,0											k(II)
5.	I-23	0	3,4											k(II)
6.	E-7	0	3,4											m(I)
Átlag		0	2,4											-
Vastagság intervalluma		0	1,6-3,4											-
1.	I-32			0	1,8									m(I)
1.	H-6					1,0	2,0							k(II)
2.	E-3					2,0	3,6							m(III)
3.	I-16					0,9	4,9							m(I)
4.	H-14a					2,0	5,33							k(II)
Átlag						1,47	3,96							-
Vastagság intervalluma						0,9-2,0	2,0-5,33							-
1.	I-102							1,2	5,3					k(II)
2.	Mb-50							2,4	5,6					k(II)
3.	I-27							4,7	6,25					m(III)
4.	Mb-41							4,6	7,4					k(II)
Átlag								3,22	6,14					-
Vastagság intervalluma								1,2-4,7	5,3-7,4					-
1.	E-5									0	4,4			m(III)
2.	I-17									0	5,0			m(I)
3.	H-1									0	6,0			k(II)
4.	I-15									0	6,4			m(II)
Átlag										0	5,45			-
Vastagság intervalluma										0	4,4-6,4			-
1.	E-1/b											0	3,5	m(III)
2.	E-6'											0	5,4	m(I)
3.	E-1/a											0	6,9	m(III)
Átlag												0	5,27	-
Vastagság intervalluma												0	3,5-6,9	-

Magaslat felett: m, küszöb felett: k, feküterkép felhasználásával (I), feküterkép hiányában legalább eltemetett küszöb van, ha egyetlen szelvény van, és e mentén a fedett karsztos mélyedéstől ellentétes irányokba dől a fekü (II), eltemetett magaslat van, ha két egymást keresztező szelvény van, és ezek mentén a kereszteződési helytől minden irányba dől a fekü (III), posztgenetikus eredete bizonytalan

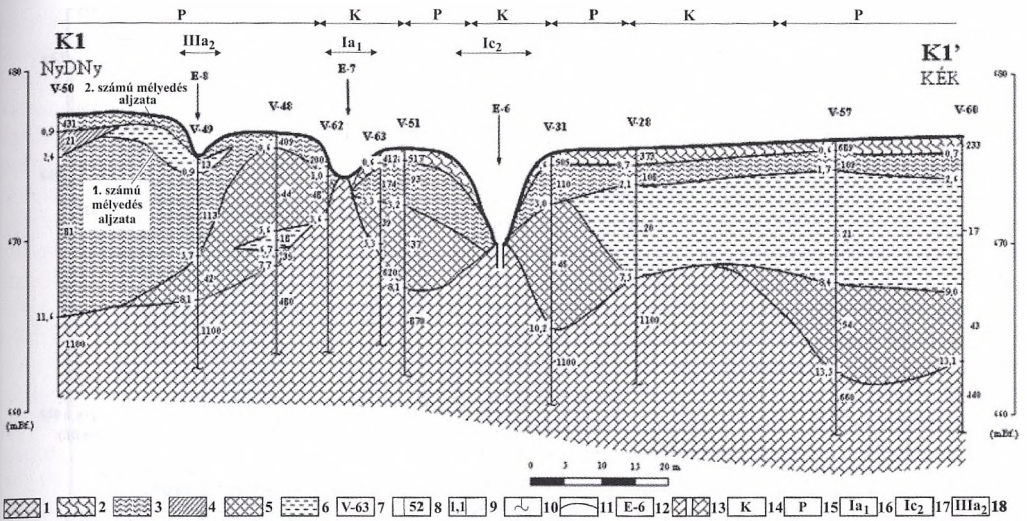
## Kiemelkedés lejtője feletti és mélyedés feletti víznyelős töbrök üledékvastagság adatai

Sorszám	Mélyedés jele	Lejtő feletti víznyelős töbrök üledékvastagsága [m]				Mélyedés feletti víznyelős töbrök üledékvastagsága						A fekü morfológiája és annak minősítési módszere	
						Nagy belső üledékvastagság [m]				Kicsi belső üledékvastagság [m]			
		Szingenetikus (IIa)		Posztgenetikus (IIb)		Szingenetikus (IIIa <sub>1</sub> )		Posztgenetikus (IIIa <sub>2</sub> )		Posztgenetikus (IIIb)			
		belső	külső	belső	külső	belső	külső	belső	külső	belső	külső		
1.	F-1	1,0	5,25										pl(III)
2.	I-25	2,8	3,6										m(II)
3.	H-2	3,0	3,66										kl(I)
4.	I-22	5,0	8,6										pl(III)
Átlag		2,95	5,28										-
Vastagság intervalluma		1,0-5,0	3,6-8,6										-
1.	I-18			3,0	5,3								kl(I)
2.	H-16			4,0	7,33								pl(IV)
3.	I-26			13,0	15,0								pl(III)
Átlag				6,67	9,22								-
Vastagság intervalluma				3,0-13,0	5,33-15,0								-
1.	F-2					3,55	5,11						p(IV)
2.	H-12					4,33	6,67						k(II)
3.	H-14b					5,0	8,33						k(II)
Átlag						4,29	6,70						-
Vastagság intervalluma						3,55-5,0	5,11-8,33						-
1.	E-2							3,5	4,6				k(II)
2.	E-8							8,0	10,2				p(I)
3.	H-23							11,5	20,0				pl(II)
Átlag								7,67	11,6				-
Vastagság intervalluma								3,5-11,5	4,6-20,0				-
1.	I-31									2,5	10,5		p(I)
2.	I-32/L									1,2	9,6		p(I)
Átlag										1,85	10,05		-
Vastagság intervalluma										1,2-2,5	9,5-10,5		-

Mélyedés (k) ill. lejtő (kl) felett, paleokarsztos mélyedés (p) ill. lejtője (pl) felett, feküterkép felhasználásával (I), feküterkép hiányában legalább mélyedés van, ha egyetlen szelvény van és e mentén a különböző feküreszek egymás irányába dőlnek a fedett karsztos mélyedés felé (II), eltemetett paleokarsztos mélyedés van, ha két egymást keresztező szelvény van és ezek mentén a kereszteződési hely felé dől a fekü minden irányból (III), továbbá ha a szelvényre merőlegesen és attól mindkét irányban, az eltemetett mélyedésnél a mészkő a felszínre bukkan (IV), 1. a mélyedésre merőleges szelvényre a kereszteződésnél kiemelkedés van, amelyen egy mélyedés helyezkedik el.

küszöb (a fekü két irányban dől a felszíni mélyedés felől) vagy magaslat (a fekü minden irányban dől a felszíni mélyedés felől). Ha a kiemelkedési helyzetűekhez hozzászámítjuk a lejtői helyzetűeket (7 db, ami az összes mélyedés 18,92 %-a), akkor a szingenetikus és posztgenetikus víznyelős töbrök 78,38 %-a helyezkedik el magaslaton. A lejtői helyzetűek többsége (4 db) is 6 m-nél kisebb üledékvastagságú környezetben képződött. Tehát 26 db mélyedés olyan magaslati környezetben alakult ki, ahol a fedő vastagsága 6 m-nél kisebb.





6. ábra: Süllyedésszerű üledékszerkezetű víznyelős töbrök (K1-K1' jelű geoelektromos földtani szelvény az Eleven-Förtés területéről)

Jelmagyarázat: 1. mészkő, 2. mészkőtörmelék, 3. mészkőtörmelék (agyagos), 4. lösz (agyagos-iszapos) vagy mészkőtörmelékes agyag, 5. agyag (löszös, mészkőtörmelékes), 6. agyag, 7. VESZ mérés száma, 8. összlet geoelektromos ellenállása (Ohm), 9. geoelektromos összlet talpmélysége (m), 10. VESZ mérés kb. behatolása, 11. geoelektromos összlethatár, 12. fedett karsztos mélyedés jele, 13. kürtő, 14. kiemelkedés, 15. paleokarsztos mélyedés, 16. szingenetikus, magaslat felett kialakult fedett karsztos mélyedés (külső üledékvastagsága kicsi), 17. posztgenetikus, magaslat felett kialakult fedett karsztos mélyedés (külső üledékvastagsága közepes), 18. paleokarsztos mélyedés felett kialakult posztgenetikus fedett karsztos mélyedés (nagy belső üledékvastagságú)

Megjegyzés: I. a mélyedések (E-6, E-7 jelű) úgy alakultak ki, hogy nem csak a felszín, hanem a legfelső összlet is süllyedt, a fekü összlet anyagvesztése miatt, II. az E-8 jelű mélyedésnél a legfelső összlet anyagvesztése miatt annak felső felülete nagyobb mértékben süllyedt, mint az alsó, III. E-8 víznyelős töbrő kialakulása: a mészkőtörmelékes agyagos összleten mélyedés képződik, ez kitöltődik agyaggal (E-8 jelű mélyedés alatti 1. számú mélyedés), az agyagos kitöltésben újabb mélyedés képződik (E-8 alatti 2. számú mélyedés), ez utóbbi kitöltődik mészkőtörmelékes agyagos összlettel, amelyben kialakul a jelenlegi mélyedés

Ha azonban a kiemelkedési és lejtői helyzetű víznyelős töbrök közül csak a szingenetikus eredetűeket tekintjük, akkor a 21 db-ból 18 db (85,71 %) 6 m-nél kisebb külső üledékvastagsággal rendelkezik. Mindössze 3 víznyelős töbrő fordul elő olyan magaslaton vagy lejtőn, ahol az üledékvastagság a 6 m-t meghaladja. Tehát a fedőüledék lokális kivéonodását, amely kedvez a szingenetikus víznyelős töbrök kialakulásának, a mészkőfekű lokális magasságváltozásai teszik lehetővé (ehhez hozzájárulhat még a felszíni lepusztulás is).

A víznyelős töbrök 21,62%-a található eltemetett mélyedés felett. Nem zárt mélyedést (a továbbiakban mélyedést) akkor képez a fekü, ha felszíne két irányból, míg paleokarsztos mélyedést (tehát zárt) akkor, ha minden irányból a felszíni mélyedés felé dől.

A depressziók alatt a mészkőfekű összességében kiemelkedést formál, de ennek felszíne kiemelkedésekkel és mélyedésekkel tagolt (4. ábra, 11. ábra).

#### 4.2.3. A víznyelős töbrök genetikai típusai

A víznyelős töbröket a fekü morfológiájához képesti kelyzetük szerint típusokba, a hordozó fedő vastagsága szerint altípusokba, a fekü kürtőjéhez képesti kialakulási koruk szerint változatokba soroltuk (II., III. táblázat).

##### 4.2.3.1. Kiemelkedés feletti helyzetű víznyelős töbrök kialakulása

– Leggyakoribbak az olyan víznyelős töbrök, amelyek kicsi üledékvastagságú térszíneken jönnek létre (I. típus). E töbröknél a belső üledékvastagság 0 m (a fekü az aljzaton előbukkan), a külső üledékvastagság legfeljebb 3,5 m (Ia altípus). E típus víznyelős töbreinek a kialakulása közvetlenül átöröklődéssel történik (4. ábra, 12. ábra,

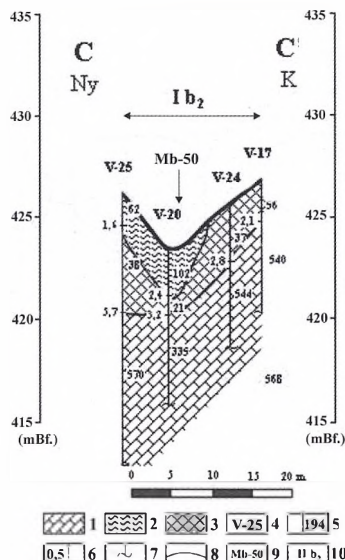
II. táblázat). A fedő anyaga, miután a vakkürtő omlással felnyílik, beomlik a kürtőbe. Az omlásos átöröklődést bizonyítja, hogy a víznyelős töbröket határoló fedőüledékek vízszintes helyzetűek. A mélyedések oldallejtői ezen összletek meredek elvégződésű szakadási felületei. E formák többsége szingenetikus karsztosodás (a magaslaton elhelyezkedő 22 db-ból 7 db ilyen kialakulású) során jött létre (Ia<sub>1</sub> változat). E típusba tartozó töbrök közül mindössze 1 db posztgenetikus (Ia<sub>2</sub> változat) kialakulású.

Ilyen mélyedés lehet, pl. az I-32 jelű mélyedés is (4. ábra). Járatának a mennyezetén mennyezeti csatorna található. Ez bizonyítja, hogy a kürtő (barlang) már korábban kitöltődött üledékekkel, majd később ezeket elveszítette. *BRETZ* (1996), *RENAULT* (1968), *SLABE* (1995) szerint mennyezeti csatornák akkor alakulnak ki, ha az üreg kitöltő üledékei a barlang mennyezetéhez szorítják a felettük áramló (szivárgó) vizet. A víz a mennyezet mentén áramolva (szivárgó) hozza létre az áramlási csatornát. Az I-32 jelű mélyedés barlangja, miután üledékeit veszítette, fedőüledékeinek omlásával a felszínre nyílt.

– Előfordulhat, hogy a mélyedés környezetében, bár az eltemetett kiemelkedés felett található, a fedőüledék vastagsága már nagyobb (közepes). Ekkor a mélyedések teljes egészében a fedőben képződtek, aljzatukon nem bukkan elő a fekküört (I.b. altípus, 13. ábra, II. táblázat). Az ilyen fedett karsztos mélyedésekben a belső üledékvastagság, adataink szerint 0,9–4,7 m közötti, átlaga 2,34 m, míg a külső üledékvastagság 2,0–7,4 m közötti, és átlaga 5,05 m. A víznyelős töbrő aljzatán lévő „kaput” és a fekü kürtőjét a fedőben kialakult járat kapcsolja össze. A fedőben járat csak akkor alakulhat ki, ha a feküben már kürtő létezik. A fedőben a járatképződés végbemehet a csapadékvíz áthalmozó tevékenységével (szuffúzióval) vagy omlással. Közvetlenül bizonyítja a járat létét a fedőüledékben, hogy a fedett karsztos mélyedés alatt, a fekü kiemelkedésén nincs mélyedés. Tehát a fedőüledék mélyedése nem a fekü alakját képezi le. Ezért a fedőn keletkező anyaghiány csak a fedő járatán keresztül végbemenő anyagszállítással történhet. (Ez az anyagszállítás okozhatja aztán a fedő már említett lokális süllyedését vagy omlását.) A fedőüledékben kialakult járat közvetlenül is megfigyelhető, feltárható (esetleg bejárható) a különböző fedett karsztokon: Bakony, Mecsek, Pádis (Románia), de észlelhető pszeudokarsztokon is (Izlandon a Hekla környékén).

A járatképződés fázisai, a sokelektrodás mérések felhasználásával szerkesztett szelvény figyelembevételével, a következők lehetnek (2. ábra):

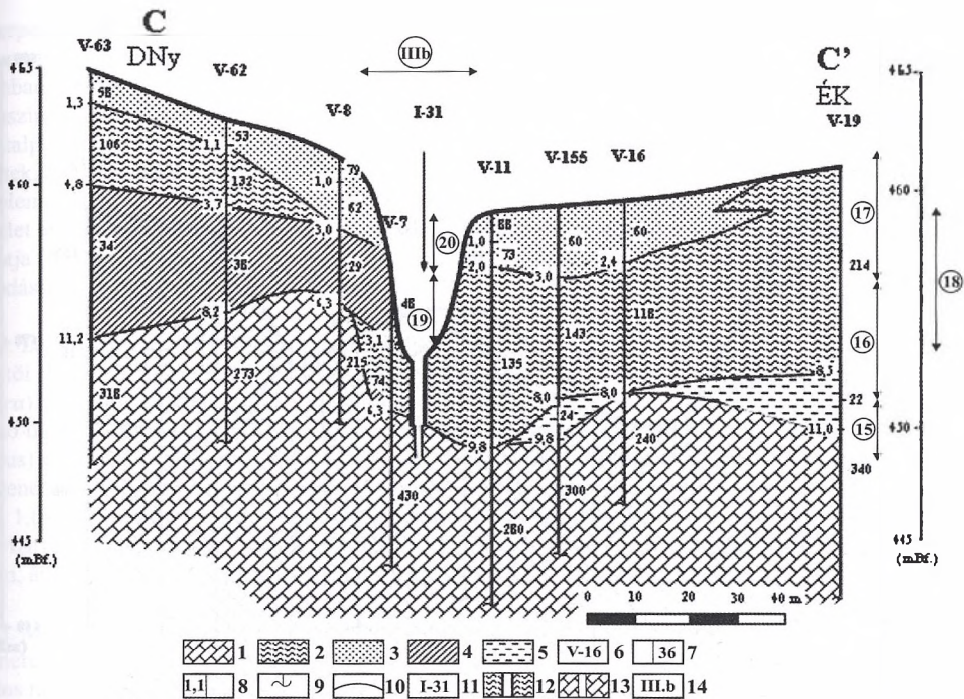
- A mészkőfeküen kürtő alakul ki, vagy egy idősebb kürtő elveszti az üledékeit. A kürtő felett a fedőben a porozitás nő. A porozitás növekedés oka, hogy a fedő anyagának egy része a beszivárgó vizek áthalmozásával vagy gravitációs úton a kürtőbe kerül. A megnövekedett porozitású, fellazult zóna, felfelé szélesedve megközelíti, de nem éri el a felszínt (2. ábra 2 fázis).
- A porozitás növekedés miatt a fedő felső része megsüllyed. A süllyedés porozitásnövekedést is eredményez. Ez utóbbi összlet felső felülete is megsüllyedhet. Felette és a felszín között eredeti porozitású lencsés összlet maradhat vissza (2. ábra 3 fázis).
- A további porozitás-növekedés miatt a fedőben járatkezdemények képződnek. A porozitásnövekedés zónája felfelé terjedve eléri a felszínt (2. ábra 4 fázis).
- Ha a fedőben járat is kialakul, a járat feletti fedő beomlásával (süllyedésével) a felszínen fedett karsztos mélyedés képződik (2. ábra 5 fázis).



7. ábra. Zsebes üledékszerkezetű víznyelős töbrő (a C-C' jelű geoelektromos földtani szelvény a Mester-Hajagról)

1. mészkő, 2. mészkőtörmelék (agyagos), 3. agyag (löszös, mészkőtörmelékes), 4. VESZ mérés száma, 5. összlet geoelektromos ellenállása (Ohm), 6. geoelektromos összlet talpmélysége (m), 7. VESZ mérés kb. bchatolása, 8. geoelektromos összlethatár, 9. fedett karsztos mélyedés jele, 10. posztgenetikus, magaslat felett kialakult fedett karsztos mélyedés (külső üledék-vastagság közepes, a fekü magaslatja az itt nem közölt A-A' szelvényen látható)





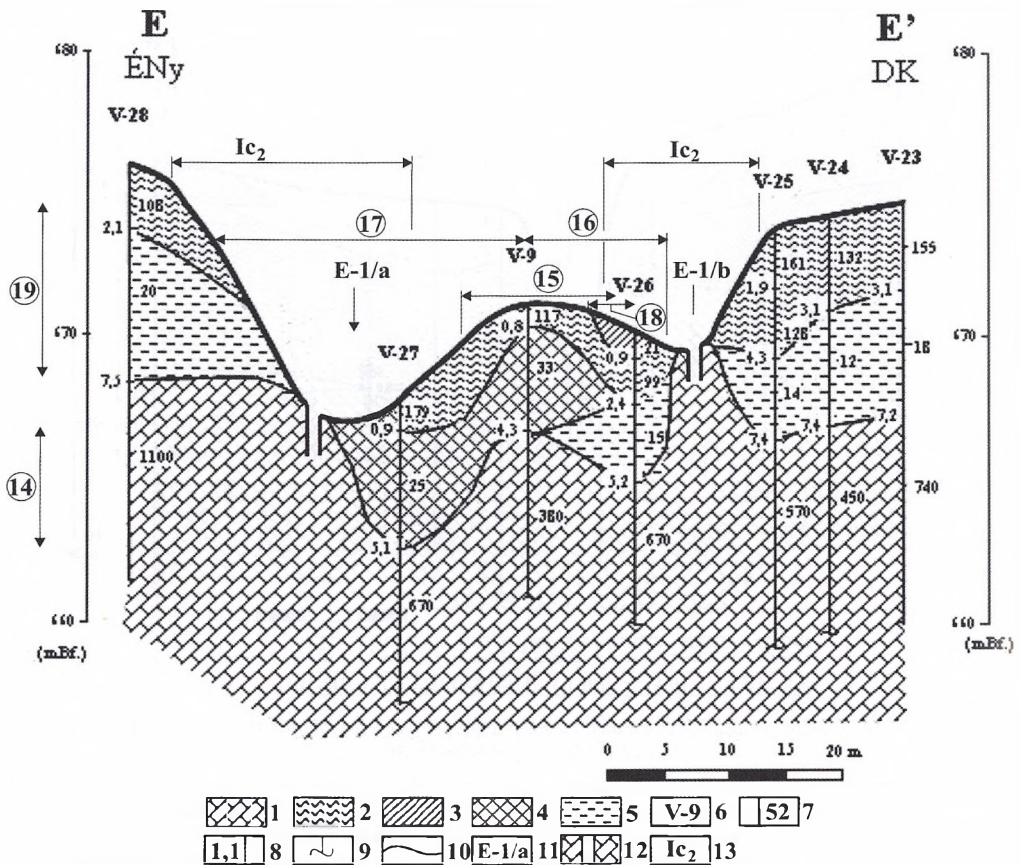
8. ábra. A legfelső fedő összlet omlása során kialakuló üledékszerkezetű víznyelős töbrő (C-C' jelű geoelektromos földtani szelvény a Tés-1 jelű területről)

1. mészkő, 2. mészkőtörmelék (agyagos), 3. lösz (homokos v. mészkőtörmelékes), 4. lösz (agyagos-iszapos) v. mészkőtörmelékes agyag, 5. agyag, 6. VESZ mérés száma, 7. összlet geoelektromos ellenállása (Ohm), 8. geoelektromos összlet talpmélysége (m), 9. VESZ mérés kb. behatolása, 10. geoelektromos összlethatár, 11. fedett karsztos mélyedés jele, 12. feltárás kútgyűrűkkel kibérelve, 13. kürtő, 14. mélyedés feletti posztgenetikus fedett karsztos mélyedés (nagy külső és kicsi belső fedőüledék vastagsága), 15. paleokarsztos mélyedés, 16. paleokarsztos mélyedés kitöltése, 17. a paleokarsztos mélyedés feletti fedőüledékben kialakult 1. sz. posztgenetikus fedett karsztos mélyedés, 18. a 2. sz. posztgenetikus fedett karsztos mélyedés, amely az 1. sz. fedett karsztos mélyedés kitöltésében és a paleokarsztos mélyedés kitöltésében alakult ki, 19. szuffúziós anyaghiány zónája, 20. a fekü összlet anyaghiánya miatt omlással kialakult zóna.

A sokelektrodás szelvények adatai szerint porozitás-növekedési helyek (amelyeket járatkezdeményeknek tekintünk) egymás mellett viszonylag sűrűn fordulnak elő. Ez arra utalhat, miután a karsztos mélyedések lényegesen ritkábban fordulnak elő, ill. a mérési nyomvonalainkon egy sem volt, hogy a járatkezdemények közül csak kevés fejlődik járattá, ill. alakulhat ki az ilyen helyeken fedett karsztos mélyedés.

A fedett karsztos mélyedés járata a fekűben kialakult oldásos eredetű kürtőhöz kapcsolja a mélyedést. A több méteres vastagságú fedőüledékben kialakult járat közvetítésével kerül a mélyedésből az üledék a fekü karsztos kürtőjébe.

E mélyedések is kialakulhatnak szingenetikus (I.b<sub>1</sub> változat), ill. posztgenetikus (I.b, változat) karsztosodás során (13. ábra). Az elkülönítést a mélyedések alatti üledékszerkezet figyelembevételével lehet elvégezni. A szingenetikus kialakulású víznyelős töbrők alatt a belső üledékvastagság 0,9–2,0 m közötti, amely átlaga 1,47 m, míg a külső üledékvastagság 2,0–5,33 m, ennek átlaga 3,96 m. A posztgenetikus kialakulású víznyelős töbrök alatt a belső üledékvastagság 1,2–4,7 m közötti, aminek átlaga 3,22 m, a külső üledékvastagság 5,3–7,4 m közötti, melynek átlaga 6,14 m (II. táblázat). Látható, hogy a posztgenetikus eredetű víznyelős töbrök alatt az üledékvastagság nagyobb. Mindez arra vezethető vissza, hogy a fekü magaslatok feletti felszínen akkumuláció történt. Emiatt egyrészt nőtt az üledékvastagság, másrészt a kisebb üledékvastagságnál kialakult



9. ábra: Paleokarsztos mélyedések felett kialakult posztgenetikus fedett karsztos mélyedés üledékszerkezete (E-E' jelű geoelektromos földtani szelvény az Eleven Förtés területéről)

1. mészkő, 2. mészkőtörmelék (agyagos), 3. lösz (agyagos-iszapos), vagy mészkőtörmelékes agyag, 4. agyag (löszös, mészkőtörmelékes), 5. agyag, 6. VESZ mérés száma, 7. összlet geoelektromos, ellenállása (Ohm), 8. geoelektromos összlet talpmélysége (m), 9. VESZ mérés kb. behatolása, 10. geoelektromos összelethatár, 11. fedett karsztos mélyedés jele, 12. kürtő, 13. posztgenetikus, magaslat feletti fedett karsztos mélyedés (külső üledékvastagsága közepes), 14. paleokarsztos mélyedések, 15. lencsés kifejlődésű agyag összlet; meredek lejtői ill. a kiékelődése DK-i irányban bizonyítja az összlet korábbi nagyobb kiterjedését és későbbi lepusztulását (DK-i részének lepusztulása a jelenlegi kürtőbe nem történhetett, mivel a kürtő magasabb helyzetű, mint az összlet), 16. itt alakult ki az 1. számú mélyedés, amely feltöltődött agyaggal és mészkőtörmelékkel, 17. valószínűleg a szelvény ÉNy-i részén is kialakult egy mélyedés, mivel a lencsés betelepülésű agyag és a mészkőtörmelékes összlet ÉNy-i elvégződése alacsonyabb helyzetű, mint a jelenlegi kürtő (az E-1/a jelű mélyedés alatti 1. sz. mélyedés), 18. a szelvény DK-i részén az 1. sz. mélyedés anyagában újabb mélyedés képződik (2. sz. mélyedés), amely kitöltődik löszsel, 19. a két jelenlegi kürtő kialakulásával a két rész mélyedés elnyeri jelenlegi alakját

mélyedés feltöltődött, majd eltemetődött. A már létező, de kitöltött kürtő, ill. járat a beszivárgó vizek hatására később üledékeit veszíti. Ezért a magaslat felett a feltöltődéssel létrejövő egyre magasabb felszíneken posztgenetikusan újabb és újabb víznyelős töbrök alakulhatnak ki.

Az üledékben vakon elvégződő járat feletti rész mint említettük beomolhat vagy süllyedhet. Omlás esetén a járat felszínre nyílik, falának lepusztulásával mélyedés formálódik. A süllyedés jellege és így a létrejövő üledékszerkezet attól függ, hogy a járat felső vége milyen távolságra van a felszínhez képest, és az anyag honnan szállítódik el (3.b, 3.c, 3.d, 3.e ábrák).



– Közepes üledékvastagságú környezetben jöhetnek létre, a fedő süllyedése során, olyan víznyelős töbrök is, amelyeknek a belső üledékvastagsága 0 m (aljazatukon előbukkan a mészkő). Külső üledékvastagságuk azonban 3,5–6,9 m közötti, amelynek átlaga 5,36 m (I.c. altípus). Ezek a mélyedések fejlődésük kezdetén valószínűleg I/b altípusúak lehettek. Ezen altípus mélyedéseinek a kialakulása úgy történhetett, hogy a mélyedés talp és a fekü közötti üledék szuffúzióval, ill. a járataikon keresztül elszállítottott. Ezért mindaddig mélyültek, amíg az aljazat elérte a feküt. A fedőüledéknek a karsztba szállítódásával az ilyen mélyedések járata is felemésződik. A kialakuló mélyedés oldalfalait süllyedéssel létrejött lejtők képezik (5. ábra). Ha a felső összlet anyaga részben vagy teljesen megmarad, a mélyedés oldalajtóit a lejtővel közel párhuzamos összlet alkotja (6. ábra). E típus is kialakulhat szingenetikus (I/c<sub>1</sub> változat), ill. posztgenetikus (I/c<sub>2</sub> változat) karsztosodással (14. ábra, II. táblázat).

#### 4.2.3.2. Lejtői helyzetű víznyelős töbrök kialakulása

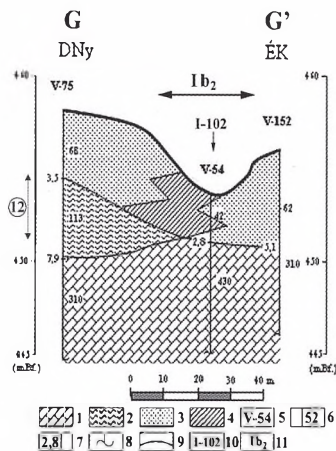
Lejtői helyzetű víznyelős töbrök nagyobb fedőüledék-vastagságú térszíneken jönnek létre (5. ábra, 15. ábra). Adataink szerint az ilyen mélyedéseknél a belső üledékvastagság 1–15 m közötti, átlaga 4,49 m. A külső üledékvastagság 3,6–15,0 m, és ennek átlaga 6,99 m (III. táblázat). Ilyen víznyelős töbrök kialakulása (II. típus) csak akkor lehetséges, ha a fedőben járat képződik. Ez történhet szingenetikus- (II/a altípus) vagy posztgenetikus (II/b. altípus) karsztosodással (15. ábra). A szingenetikus víznyelős töbröknél a belső üledékvastagság 1,0–5,0 m közötti, ennek átlaga 2,95 m, a külső 3,6–8,6 m, és ennek átlaga 5,28 m. A 3 db posztgenetikus víznyelős töbrömél – valószínűleg az ismétlődő eltemetődések miatt – nagyobb (a belső üledékvastagság 3–13 m, átlaga 6,67 m, a külső 5,33–15 m, átlaga 9,22 m) a fedőüledék vastagsága (III. táblázat).

#### 4.2.3.3. Mélyedés feletti víznyelős töbrök kialakulása

Ismereteink szerint az ilyen víznyelős töbrök paleokarsztos mélyedés felett alakulnak ki (III. típus).

– Előfordulhat, hogy a fedett karsztos mélyedés szingenetikus. Ilyenkor az eltemetett paleokarsztos mélyedés kürtöje és a fedett karsztos mélyedés kialakulása egyidős (IIIa<sub>1</sub> altípus). E mélyedéseknek, mind a külső, mind a belső üledékvastagsága viszonylag kisebb (átlagos üledékvastagság 4,29 ill. 6,70 m). Ez a kialakulási mód elsősorban a requiniás és a középső-eocén mészkőterületeken fordulhat elő. Ugyanis e térszíneken a mészkő magaslatai által közrefogott felszínrészletek vizei a vastagabb fedőn is áthatolhatnak. Ennek okai az alábbiak:

- a depresszió vizei felszíni lefolyás hiányában elszivárognak,
  - a fedő mészkőtörmelék, amely még nagyobb vastagsága esetén is vizáteresztő,
  - a fedő agyagos betelepülései kiékelődnek; a kiékelődési helyeknél egyrészt a beszivárgó vizek elérhetik a feküt, másrészt e helyeknél több víz kerülhet a feküre, miután a kiékelődő összletek felett összegyűlő víz is itt éri el a feküt (pl. az F-2 jelű víznyelős töbrő).
- Ha a fedett karsztos mélyedés posztgenetikus kialakulása (III.a<sub>2</sub> változat), az eltemetett mélyedés kürtöje (amely kialakulása feltehetőleg a mára feltöltött mélyedés képződése során történt) idősebb, mint a fedett karsztos mélyedés.

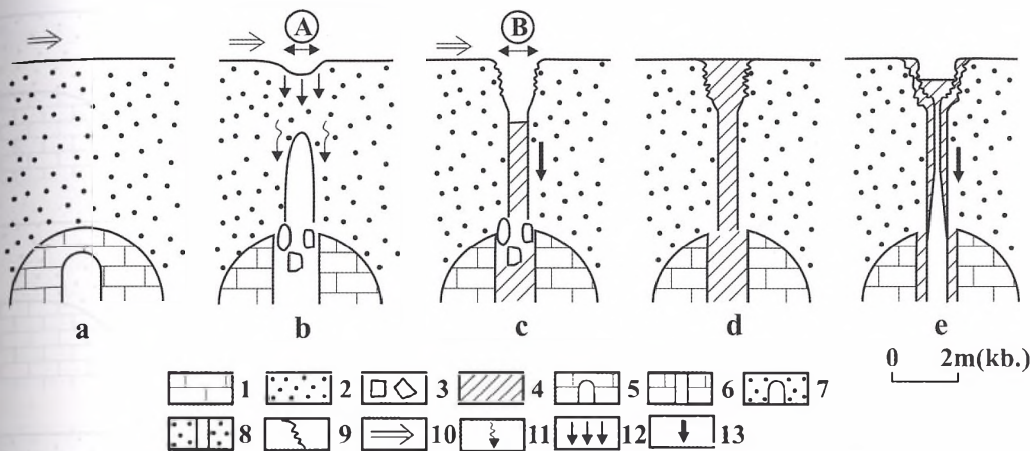


10. ábra: Környezetétől eltérő fedőüledék betelepülés a jelenlegi mélyedés és a fekü között (a G-G' jelű geoelektromos földtani szelvény a Tés-2 jelű területről)

1. mészkő, 2. mészkőtörmelék (agyagos), 3. lösz (homokos vagy mészkőtörmelékes), 4. lösz (agyagos-iszapos), vagy mészkőtörmelékes agyag, 5. VESZ mérés száma, 6. összlet geoelektromos ellenállása (Ohm), 7. geoelektromos összlet talpmélysége (m), 8. VESZ mérés kb. behatolása, 9. geoelektromos összlethatár, 10. fedett karsztos mélyedés jele, 11. magaslat feletti posztgenetikus fedett karsztos mélyedés (külső üledékvastagsága közepes), 12. környezetétől eltérő fedőüledék betelepülés, egykori mélyedés kitöltése







13. ábra: Fedett karsztos mélyedés kialakulása magaszt felett, közepes üledékvastagságnál (I.b. altípus)

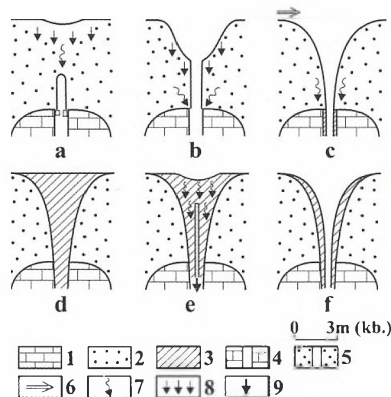
1. mészkő, 2. fedőüledék, 3. omladék, 4. áthalmozott fedőüledék, 5. vakkürtő, 6. kürtő, 7. vakjárat, 8. járat, 9. omlással kialakult felület a fedőben, 10. vízáramlás és anyagszállítás a felszínen, 11. vízszivárgás és szuffúzió a fedőüledékben, 12. süllyedés a szuffúzió és kisebb omlások miatt, 13. üledék áthalmozódása a járatban és kürtőben, A. fiatal víznyelős töbrő, B. kifejlett víznyelős töbrő, a. vakkürtő képződik, b. a felszínen süllyedéssel mélyedés képződik, a vakkürtő beomlik, az omlás átterjed a fedőüledékre, ahol vakjárat képződik, c. a vakjárat omlással a felszínre nyílik, d. a kürtő és a járat kitöltődik, a felszíni mélyedés feltöltődik, e. a kitöltésben járat képződik, a feltöltésben újabb víznyelős töbrő képződik omlással, a-c: szingenetikus karsztosodás (I.<sub>1</sub> változat), d-e: posztgenetikus karsztosodás (I.<sub>2</sub> változat)

#### 4.2.4. Depressziók kialakulása

Depressziók akkor alakulnak ki, ha a fedett karszt fekéje már korábban karsztosodott (11. ábra, 17a. ábra) és kiemelkedésekkel tagolt. A kiemelkedések jelenléte kedvez a víznyelős töbrők kialakulásának. A víznyelős töbrőkön keresztül a fedő a karsztba szállítódik. A mélységi anyag elszállítás miatt a fedőn zárt mélyedés alakul ki. Növeli a depressziók kialakulásának az esélyét, ha a fedőüledékek felszíni lepusztulással kivékonyodnak (11. ábra). A depressziók fejlődése az alábbi módon történik (17. ábra):

- Viszonylag kis területen végbemenő felszíni lepusztulás miatt az egyenetlen karsztos feké kiemelkedései felett víznyelős töbrők alakulnak ki. A víznyelős töbrők járataiba halmozódnak környezetük fedőüledékei (17b. ábra).

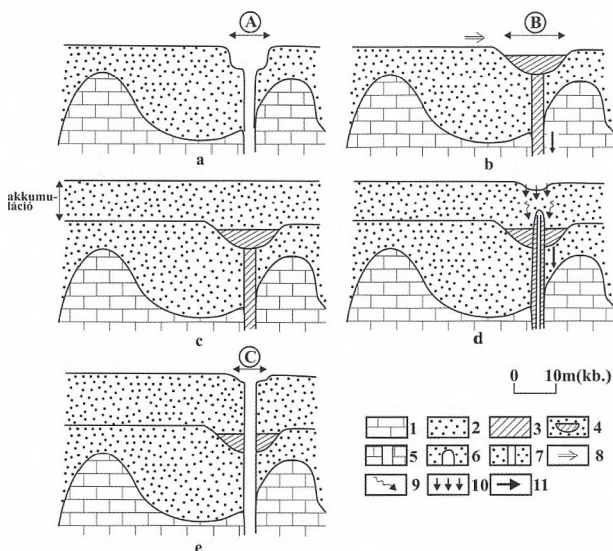
- A fedőüledékek kivékonyodása miatt újabb víznyelős töbrők jöhetnek létre. Mivel a fedőüledékes térszínről a lepusztulás minden irányból a víznyelős töbrők felé történik, a fedőüledékekben lefolyástalan forma jön létre (17c. ábra). A depresszióban a lepusztulás és így a fedőüledékeknek a karsztba szállítása fokozódik, miután mélyülése miatt a környezetéből egyre több vizet kap. A víznyelős töbrők egy része feltöltődik, területükön vízzáró üledékek halmozódhatnak fel (17d. ábra). Ez növeli a meglévő



14. ábra: Fedett karsztos mélyedés kialakulása magaszt felett süllyedéssel (I.c. altípus)

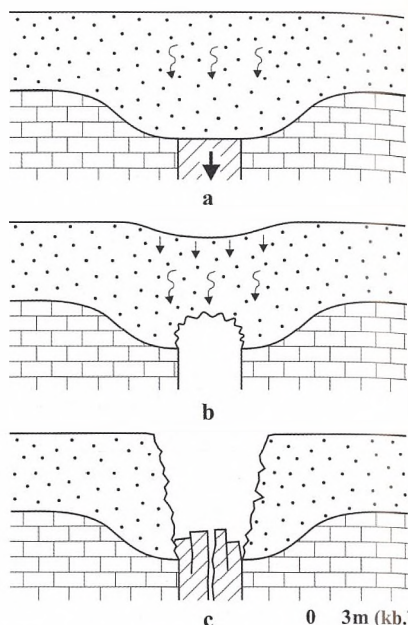
1. mészkő, 2. fedőüledék, 3. áthalmozott fedőüledék, 4. kürtő, 5. járat, 6. vízáramlás és anyagszállítás a felszínen, 7. vízszivárgás és szuffúzió a fedőüledékben, 8. szuffúziós felszínsüllyedés, 9. üledék áthalmozódása a járatban és kürtőben, a. a felszín megsüllyed a szuffúzió ill. a fedő anyagának a járatba halmozódása miatt, b. a besüllyedő

felszín (a mélyülő mélyedés aljzata) eléri a járatot, c. a mélyedés aljzat tovább süllyedve eléri a fekűt, d. a mélyedés feltöltődik a járat kitöltődik, e. a kitöltésben járat képződik, a kitöltés felszíne megsüllyed, f. újabb mélyedés alakul ki süllyedéssel, a-c: szingenetikus karsztosodás (I.c.<sub>1</sub> változat), e-f: posztgenetikus karsztosodás (I.c.<sub>2</sub> változat)



15. ábra. Fedett karsztos mélyedés kialakulása magaslat oldallejtője felett (II. típus)

1. mészkő, 2. fedőüledék, 3. áthalmozott fedőüledék, 4. karsztos mélyedés üledékkitöltése, 5. kürtő, 6. vakjárat, 7. járat, 8. vízáramlás és anyagszállítás a felszínen, 9. vízszivárgás és szuffúzió a fedőüledékben, 10. süllyedés a szuffúzió és kisebb omlások miatt, 11. üledékáthalmazódás a járatban és kürtőben A. kifejlett víznyelős töbör, B. fosszilis víznyelős töbör, C. fiatal posztgenetikus víznyelős töbör a. kürtő, járat és mélyedés képződik, b. a fekü kürtője kitöltődik, a fedett karsztos mélyedés feltöltődik, c. a fedőüledék vastagodik a kitöltött mélyedés eltemetődik, d. a fekü kürtője kitisztul, a fedőüledékben vakjárat képződik, e. a járat felszínre nyílásával a felszínen mélyedés képződik, a: szingenetikus karsztosodás (II.a. altípus), b-e: posztgenetikus karsztosodás (II.b. altípus)



16. ábra. Posztgenetikus karsztos mélyedés kialakulása omlással (III.b. altípus)

1. mészkő, 2. fedőüledék, 3. áthalmozott fedőüledék, 4. kürtő, 5. járatkezdemény, 6. járat, 7. leomlott fedő, 8. omlással kialakult felület a fedőben, 9. vízszivárgás és szuffúzió a fedőüledékben, 10. szuffúziós felszínüllyedés, 11. üledékáthalmazódás a járatban és kürtőben, a. vízszivárgás a kitöltött kürtő felé, a kürtő kitöltés a karsztba szállítódik, b. a kürtő felett a fedőn omlással vakjárat képződik, amely felett a fedő maradéka megsüllyed, a felszínen mélyedés képződik, c. a fedő beleomlik a vakjáratba, ill. a kürtőbe

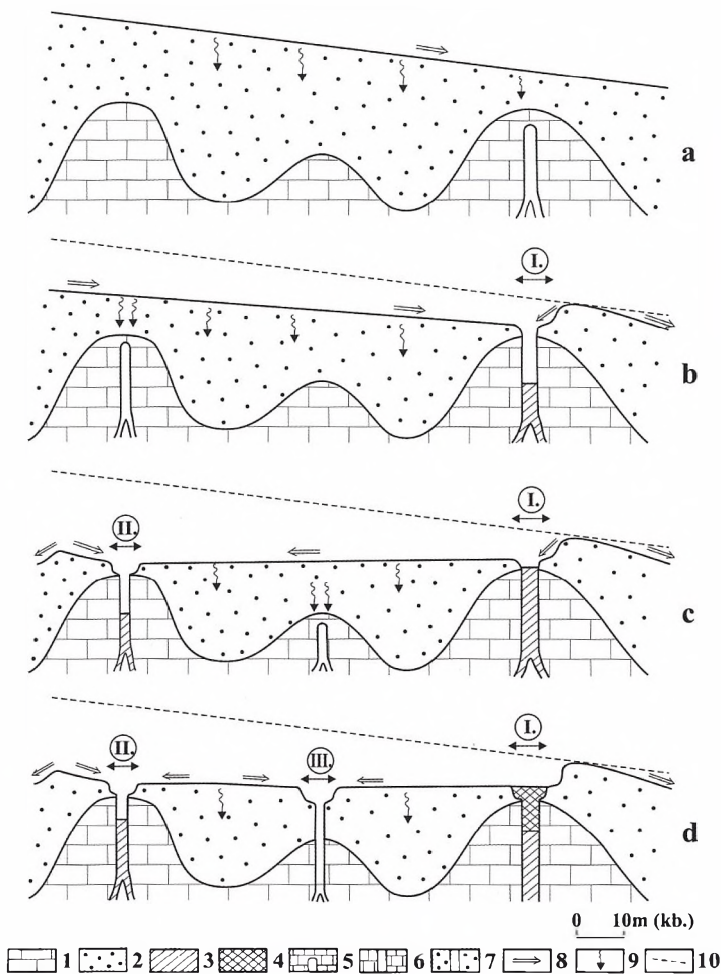
víznyelős töbrök háttér területeit és így emiatt ezekben több víz áramolhat. A depresszióban a megnövekedett vízáramlás tovább növeli aljzatának a pusztulását és így mélyülését. Az aljzatot vízmosás árkok tagolják fel.

– A depresszió környezetéből több üledéket kap, mint amennyi onnan a karsztba szállítható. Ezért belsejében a fedő vastagodik. A depresszió víznyelős töbrei feltöltődnek. Később posztgenetikus karsztosodás során azonban újra képződhetnek. Számos tényezőtől függ (pl. a környezetből származó üledék mennyiségétől, a karsztba szállítás intenzitásától), hogy a depresszió forma megmarad, vagy esetleg teljesen feltöltődik.

#### 4.2.5. Következtetések

– A hegység víznyelős töbrei főleg magaslatok felett alakulnak ki. Kialakulásuknak kedvez, ha a lepusztulás a fedőt kivékonyítja. A 37 db vizsgált karsztos mélyedésből 3 db fordul elő sík, lepusztulástól mentes felszínen (Tés-2/a jelű terület), 26 db völgyben vagy völgyfőben helyezkedik el. A 26 db-ból azonban 19 db olyan

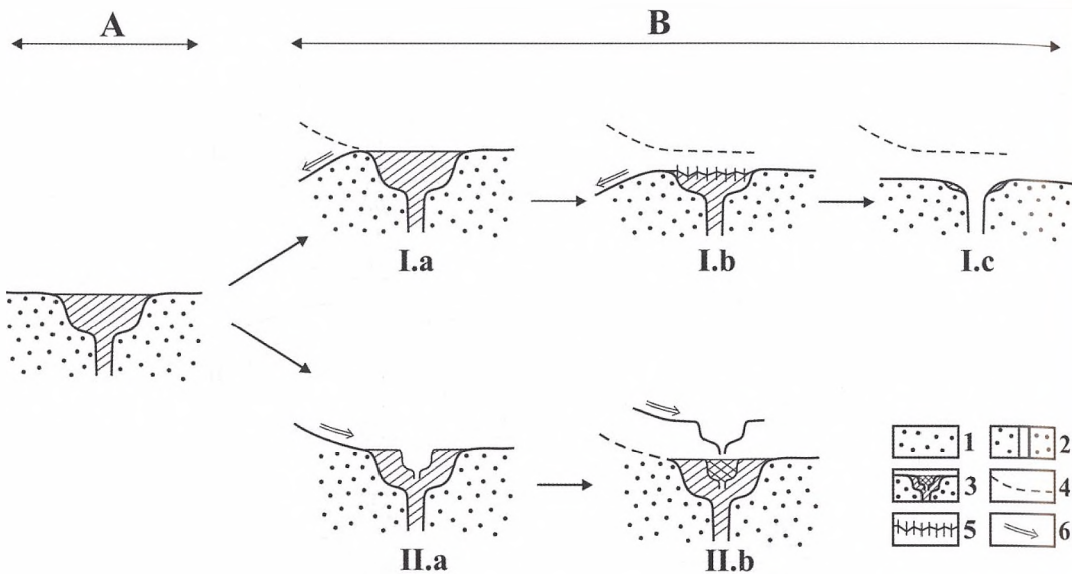




17. ábra: Depresszió kialakulása

1. mészkő, 2. fedőüledék, 3. áthalmozott fedőüledék, 4. vízzáró kitöltés, 5. vakkürtő, 6. kürtő, 7. járat, 8. vízáramlás és anyagszállítás a felszínen, 9. vízszivárgás és szuffúzió a fedőüledékben, 10. eredeti felszín, a. ahol a felszíni lepusztulás miatt a fedőüledék kivékonyodik, kürtőképződés történik, b. víznyelős tóbör alakul ki (I. jelű), a fedőüledékek e forma környezetéből a mélyedésbe szállítódnak, majd innen a karsztba, ezen lepusztulás eredményeként a fedőüledékben lefolyástalan forma képződik, c. a fedőüledék lepusztulása miatt újabb magaslat felett alakul ki víznyelős tóbör (II. jelű), az I. jelű fokozatosan elveszíti háttérterületét, d. újabb magaslat felett alakul ki víznyelős tóbör (III. jelű), a depresszió tovább mélyül, aljzata különböző irányokba dőlő részekre különül, az I. jelű víznyelős tóbör feltöltődik vízzáró üledékkel, amely miatt nő a felszíni vízfolyás és így a III. jelű víznyelős tóbörbe jutó víz mennyisége

depresszióban, amely völgytalpi helyzetű, 5 db völgyön kívüli depresszió medrének a talpán fejlődött ki. Valószínűleg egy fedett térszinen rejtett közethatár akkor jön létre (tehát fedett karsztosodás), ha a fedőüledék vastagsága 6 m-nél kisebb. Természetesen a megfelelő üledékvastagság mellett még egyéb feltételek megléte is szükséges (a fekűn törések, a fedő jó vízvezető képessége, a kevésbé vízvezető betelepülés kiemelkedése, sok víz e helyekre áramlása stb.) ahhoz, hogy a fedett karsztosodás be is következzen. A fedett karsztosodásra alkalmas zónában (egy rejtett közethatárnak a területén) jóval kevesebb víznyelős tóbör alakul ki, mint ahány járat, járatkezdemény képződik a fedőben.



18. ábra: Fedett karsztos mélyedések fejlődését befolyásoló felszíni viszonyok

A. fosszilis mélyedés, B. a fosszilis mélyedés fejlődése I.a. a mélyedés körméke lepusztul, a mélyedés kiemelt helyzetbe kerül, I.b. a mélyedés üledékeit veszíti, I.c. újabb mélyedés kialakulása, miután a fedő kivékonyodik. II.a. a mélyedés környezete feltöltődik, a felszín a mélyedés irányába fog dőlni, ezért elegendő vizet kap ahhoz, hogy járata üledékét veszítse, ezáltal újabb, mélyebb képződik, II.b. a mélyedés és környezete elfedődik, II.c. bár az üledékvastagság nő, az eltemetett mélyedés feletti térszínre elegendő víz érkezik ahhoz, hogy a járat üledékeit veszítse és újabb mélyedés jöhessen létre, 1. fedőüledék, 2. járat, 3. mélyedésükitöltés, 4. eredeti felszín, 5. lecsonkolódott mélyedésükitöltés, 6. üledék áthalmozódása

- Kis üledékvastagság (0–3,5 m) esetén, a fekében végbemenő omlás közvetlenül átöröklődik a fedőre. Közepes (3,5–6 m), vagy nagy (6 m feletti) fedőüledék vastagság esetén a víznyelős töbrök akkor alakul ki, ha a fedőben járat képződik. A járat feletti fedő omlása, lepusztulása, vagy süllyedése miatt változatos alakú és üledékszerkezetű víznyelős töbrök képződnek.
- A víznyelős töbrök omlásos (I.a és III.b. altípus), de szuffúziós töbrök (I.c. altípus) is lehetnek attól függően, hogy a fedő anyaga milyen módon jut a karsztba.
- Közepes, de különösen nagy üledékvastagság esetén a víznyelős töbrök elsősorban posztgenetikus karsztosodással alakulnak ki. A nagy üledékvastagságú mélyedések, vagy paleokarsztos mélyedések felett előforduló víznyelős töbrök posztgenetikus karsztosodást jeleznek. Ha ez nem így lenne, a hegység fedett karsztos mélyedéseinek kialakulása még inkább a kicsi fedőüledék vastagságtól függne, vagy ilyen környezetben történne.
- Posztgenetikus karsztosodás, ill. az ezt kísérő víznyelős töbrök képződés a karsztosodó térszínén végbemenő időleges akkumulációra utal.
- A fedőüledék áthalmozódása miatt ugyanazon a helyen a karsztosodás gyorsan változik, ill. átalakul. Lepusztulás esetén vagy új helyen alakul ki fedett karsztos mélyedés, vagy ugyanazon a helyen. Ez utóbbi esetben a korábbi akkumuláció során kitöltött mélyedésben (18.I. ábra), vagy annak helyén képződik újabb víznyelős töbrök. Feltöltődés esetén a már kialakult forma elpusztul (feltöltődik és eltemetődik), és majd felette egy újabb alakul ki (18.II. ábra). A fentiek miatt adott fedett karsztos forma nem hosszú életű és így a mérete sem számottevő.
- Depresszió csak ott alakulhat ki, ahol a mészkőfejú nagyobb kiterjedésű, de tagolt, elfedett kiemelkedést formál.
- A depressziók és a víznyelős töbrök egymást erősítő folyamatok során alakulnak ki. A víznyelős töbrök kialakulása elősegíti a depressziók kifejlődését, míg a depresszió létrejötté hozzájárul újabb víznyelős töbrök kialakulásához.



- BÁRÁNY I.–JAKUCS L. 1984. *Szemponatok a karsztok felszínformáinak rendszerezéséhez különös tekintettel a dolinák típusaira* – Földr. Ért. 33. p. 259–269.
- BÁRDOSY GY. 1977. *Karsztbauxitok*. Budapest, Akadémia Kiadó, p. 413
- BÁRDOSY GY.–PATAKI A.–NÁNDORI GY. 1983. *Bányaföldtani térképsorozat módszertani kidolgozása és gyakorlati alkalmazása az iharukúti külféjtéses bauxitbányászatban*. Földtani Kutatás 26. p. 3–10.
- BEZUIDENHOUT C. A.–ENSLIN J. F. 1970. *Surface subsidence and sinkholes in the dolomite areas of the Far West Rand*. Transvaal, Republic of South Africa. International Association of Hydrological Sciences, Publication No 89, p. 482–495.
- BRETZ, J. H. 1956. *Caves of Missouri*. Miss. Geol. Surv. and Water Resources, ser. 2, 39. p.
- BRINK A. B. A. 1984. *A brief review of the South Africa sinkhole problem*. – In: Beck B. F. (szerk.) *Sinkholes: their geology, engineering and environmental impact*, Balkema: Rotterdam, p. 123–127.
- BULL, P. A. 1977. *Cave boulders chokes and dolina relationships*. – Proc. 7th. Int. Cong. Speleol. p. 93–96.
- CRAMER, H. 1941. *Die Systematik der Karstdolinen*. – Neues Jb. Miner. Geol. Palaont, 85. p. 293–382.
- CVJIČ J. 1893. *Das Karstphaenomen Versuch einer morphologischen Monographie*. – Geog Abhandl Wien 5. p. 218–329.
- DRUMM E. C.–KANE W. F.–YOON C. J. 1990. *Application of limit plasticity to the stability of sinkholes*. – Engineering Geology 29, p. 213–225.
- FÖLDVÁRY M. 1933. *A Bakony-hegység és a Bakonyalja természeti értékei*. – Erdészeti Lapok 72. 1023–1033. p.
- JAKUCS L. 1971. *A karsztok morfogenetikája*. Budapest, Akadémia Kiadó, 310. p.
- JENNINGS J. E. 1966. *Building on dolomites in the Transvaal*. – The Civil Engineer in South Africa 8, p. 41–62.
- JENNINGS, J. N. 1985. *Karst Geomorphology*. – Basil Blackwell, New York, 293. p.
- KORPÁS L. 1999. *Középső triász, 235 millió éves paleodolina a Balaton-felvidéken (Litér, Hajmáskér)* – *Karsztfejlődés III*. Szombathely, BDF Természetföldrajzi Tanszék, p. 93–118.
- MÉREI K.–ERDÉLYI T. 1989. *A bányaföldtan helye és szerepe a Bakonyi Bauxitbányáknál*. – Földtani Kutatás 32. p. 59–61.
- PATAKI A.–NYIRŐ T. 1983. *A nyirádi-deáki bauxitbánya karsztos fekéje és ennek bányászati vonatkozásai*. – Földtani Kutatás 26. p. 19.
- PÉCSI M. 1980. *A Pannóniai-medence morfogenetikája*. – Földrajzi Értesítő 29. p. 105–127.
- RENAULT, PH. 1968. *Contribution a l'étude des action mécanique et sédimentologiques dans la spéléogenese*. – Annales de spéléologie 23 3, p. 529–5936.
- HOOVER, R. A. 2003. *Geophysical choices for karst investigations*.  
www.saic.com/geophysics/downloads/karstChoices.pdf
- SLABE T. 1995. *Cave Rocky Relief*. – Znanstvenaraziskovalni Center Sazu, Ljubljana, 128. p.
- SZABÓ P. Z. 1966. *Újabb adatok és megfigyelések a magyarországi öskarsztjelenségek ismeretéhez*. – Dunántúli Tud. Gyűjtemény, p. 65–102.
- SZALASI S.–VERESS M.–NOVÁK A.–SZARKA L. 2006. *Geofizikai mérések fedett karszton (Homód-árok, Bakony)* – *Karsztfejlődés XI*. Szombathely, BDF Természetföldrajzi Tanszék, p. 153–170.
- THARP T. M. 1999. *Mechanics of upward propagation of cover-collapse sinkholes*. – Engineering Geology 52, p. 23–33.
- THOMAS T. M. 1954. *Swallow holes on the Millstone Grit and Carboniferous Limestone of the South Wales Coalfield*. – Geogr. J. 120, p. 468–75.
- TRUDGILL, S. T. 1985. *Limestone geomorphology*. - Longman, New York, 196. p.
- VERESS M. 1982. *Adatok a Hárskúti-fennsík karsztmorfogenetikájához*. - *Karszt és Barlang II. f.* p. 71–82.
- VERESS M. 1986. *Feltárás előrejelzése a karsztos üledékek vizsgálatával* - *Karszt és Barlang II. p.* 95–104.
- VERESS M. 1991. *Paleokarsztos sasbérczek felszínfejlődése a Bakony Hajag-Papod hegycsoportjában*. – Földrajzi Értesítő XL. p. 147–160.
- VERESS M. 1995. *Fosszilizálódo karsztos formák és környezetük fejlődésének értelmezése kitöltő üledékekkel*. *Karszt- és Barlangkutatás X. évf. 1981-95*. Budapest, MKBT, p. 225–236.

- VERESS M. 1999. *Az Északi-Bakony fedett karsztja – A Bakony Természettudományi kutatásának eredményei* 23. Zirc, Bakonyi Természettudományi Múzeum, 167. p.
- VERESS M. 2005. *Adalékok a Tábla-völgyi-dűlő (Tési-fennsík) fedett karsztosodásához – Karsztfeljlődés X*. Szombathely, BDF Természetföldrajzi Tanszék, p. 267–291.
- VERESS M. 2006a. *Adalékok nagyobb vastagságú fedőüledékes térszín karsztosodásához (Homód-árok környéke, Hárskút)*. Zirc, Bakonyi Természettudományi Múzeum Közleményei. 23. p. 7–26.
- VERESS M. 2006b. *Adatok a Tési-fennsík két térszínrészletének fedett karsztosodásához – Karsztfeljlődés XI*. Szombathely, BDF, Természetföldrajzi Tanszék, p. 171–184.
- VERESS M.–FUTÓ J. 1990. *Fedett paleokarsztos térszíneken végbement lepusztulás és felhalmozódás kimutatása a Bakony-hegységben*. – Földtani Közlöny 120. p. 55–67.
- VÉGH S.-NÉ 1976. *A Dunántúli-középhegység karsztjának anizotrópiája és annak bányavízvédelmi következményei*. – *Geonómia és Bányászat* 9. p. 163–171.
- WALTHAM, A. C.–FOOKERS, P. G. 2003. *Engineering classification of karst ground conditions*. – *Quarterly Journal of Engineering Geology and Hidrology*, 36. p. 101–118.
- WILLIAMS, P. 2003. Dolines – In: GUNN J. (szerk.) *Encyclopedia of caves and karst science*. – Fitzroy Dearborn, New York, London. p. 304-310.

### INFLUENCE OF MORPHOLOGY OF LIMESTONE FLOOR AT COVERED KARSTIFICATION IN THE NORTHEN-BAKONY MOUNTAINS (HUNGARY)

Abstract: We examined the morphology of the limestone floor and that of its covering on 7 sample areas of the Northern-Bakony with geophysical methods (for example VESZ measuring). Doline-with-ponor which is one type of covered karst forms developed primarily above elevations (ridge or mound) of covered limestone floor. The developing of these forms can happen in the following way: the breakdown of the blind pit of the limestone floor passes directly to the covering sedimentary rock in case of thin sedimentary rock cover. The matter of the covering moves (for example) breaks down into the pit. If the sedimentary rock is thicker the process will be as follows: burrow develops in the covering sedimentary rock (it is created above the pit of the limestone floor), the sedimentary rock above it collapses or sinks above the burrow. Those dolines-with-ponor which developed over the slide slopes of buried limestone elevations or above the depressions of buried limestone floor can only develop in the sedimentary rock above the burrows of the covering. The development of these forms may happen as well when the pit of the limestone floor lost its deposit because the sediments are transported into the karst. Doline-with ponor creates the developing of the depressions of the sedimentary rock (these forms are in the covering sedimentary rock, their size is great and they have closed drainage). Namely the covering sedimentary rock is transported from the surroundings of doline-with-ponor into the burrows and pits of these forms.



## SZIVÁRVÁNY-BARLANG FELMÉRÉSE

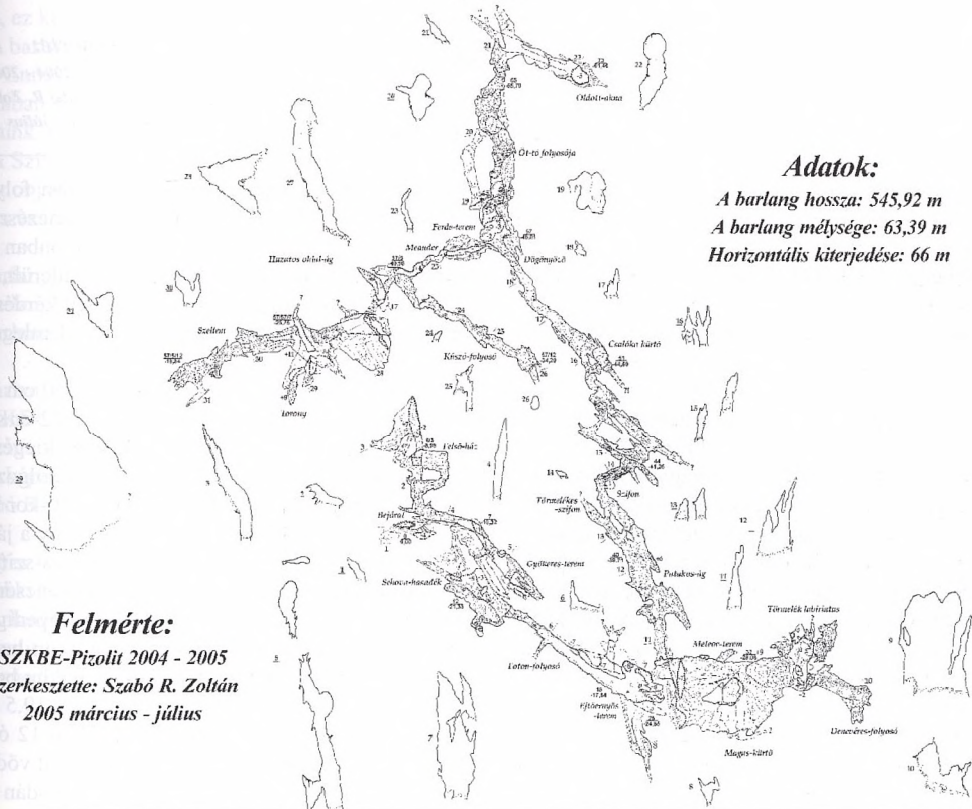
A 2004–2005-ös évek újabb meglepetést hoztak a bükki barlangtérképezések. Az említett évek telén, igen mostoha körülmények között fejeződött be a bükki Szivárvány-barlang felmérése, melynek végén a korábban 200 méternek becsült barlang hossza elérte az 545 métert. A térképezési munkálatokat a Bükki Nemzeti Park támogatásával a Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület és a Pizolit Barlangkutató Sportegyesület közösen végezte.

A felmérést 2004. december 11–12-i hétvégén kezdtük. Az éjszakát a Halastó gátján bivakolva töltöttük. A másnap kora reggeli kezdést azonban megghiúsította az éjszakai  $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os hideg, ami után reggel sehogy sem sikerült időben „overállba” rázni magunkat. Így szombaton némi késéssel, 10.15-kor kezdtük meg a munkát. A kezdés után nem sokkal azonban történt egy baleset, ami jelentősen megváltoztatta a hétvégi munkatervet. A bejárati akna alján folyt az irányszög mérés, amikor fentről egy meglazult kő lecsúszva, telibe találta a poligon zsinórra felakasztott műszert, betörve annak üvegét és kiverve a tüt. Sajnos, a túról leesett az ellensúly is, amit

## Szivárvány barlang

Alaprajz - keresztmetszvény

Végpont: szifon







nehézség árán már sikerült átjutni, így folytathattuk a méréseket. Először a főágot mértük végig, majd a végponttól visszafelé haladva mértük ki a mellékágakat is. A Huzatos-mellékág azonban kifogott rajtunk, ugyanis a bejárás során sehogy sem akart véget érni. Így mielőtt komolyabban belemelegedtünk volna, abbahagytuk. Mikor kiértünk a barlangból, akkor derült ki, hogy éjjel 1.30-at mutat az óra. A hőmérő is „kellemes” -13 °C-ot mutatott. Igazán élvezet volt a térdig érő hóban, a Vizes-szifonban ronggyá ázott overállban kigyalogolni, majd betolni az autót, amivel átmentünk Létrásra. Másnap „frissen” kipihelve, kora délután, 13.30-kor kezdtük meg a munkát. Az oldalág bejárata mindjárt igen kemény szűkülettel indul, ami ugyan a teteje felé tágul, ám itt már 3–4 méteres magasságban vagyunk. Némi nehézségek árán, de mindannyian bejutottunk. Egyre beljebb haladva az oldalágban vált bizonyossá, hogy a korábban ismeretlen barlangszakaszban dolgozunk. Ez azonban nem kevés veszélyforrást rejtett magában a stabilizálatlan omladéktömbök miatt. Késő este, 23 órakor hagytuk el a barlangot. A mérések során 6 kutató összesen 231 órát töltött el a barlangban, és 198 poligonvonalat vettek fel, illetve mértek le.

A Szivárvány-barlang egykori aktív, mára inaktívra vált víznyelő, középső és felső triász korú világos szürke kristályos mészkőben alakult ki. A kialakulásában az erős tektonikus preformáció, valamint a befolyó vizek eróziója játszott a legnagyobb szerepet. Az objektum törésrendszere markáns, jól fejlett, jellegzetes formaelemeket tartalmaz. A morfológiai képe változatos, többretű. Aknák, kürtők, kisebb-nagyobb letörések, helyenként tört-omlott zónák, és kisebb szakaszokon simára koptatott felületek is megfigyelhetők. Különösen szépek az oldásformái. Ezek inkább a barlang fosszilis járataiban kifejezőek, de igen látványos a Patakos-ágban lévő Öt-tó környéke is. Láthatunk még keskeny, de meglepően mély meandereket, melyek mélysége helyenként meghaladja a 12–15 métert (Huzatos-ág). A Szivárvány-barlang szilárd kitöltése nem túl nagy mennyiségű agyag, és kisebb-nagyobb kavicssteraszok. Szintén kisebb felületekben találunk tört-omlott felületeket. Nagyobb szakaszon az Omladék-labirintus járatai helyezkednek el. Cseppkőképződményekben viszonylag gazdagnak mondható, ez különösen igaz a bejárat közeli fosszilis járatokra, illetve a felső szintekre.

A barlangban időszakosan tavaszi hóolvadáskor, nagyobb esőzések idején vannak kisebb-nagyobb vízmozgások. Ennek nyomait figyelhetjük meg, a barlang Patakos-ágában. Csepegő, szivárgó vizek az év majd minden szakában előfordulnak, kisebb nagyobb-mértékben. A barlang egyes szakaszain különböző méretű pocsolyákat találunk, melyeket szivárgó vizek táplálnak. Az Öt-tó szakaszán pangó vizek is lehetnek.

A Szivárvány-barlang, bár közel van egy viszonylag forgalmas üdülőterülethez, mégsem számít veszélyeztetett objektumnak. A képződmények viszonylag épek, szándékos rongálásnak nincs nyoma. A barlangra potenciális veszélyforrást talán az üdülőterület tavának szennyezése jelent, amennyiben van.

A barlang felmért hossza: 545,92 m.

A barlang legnagyobb mélysége: 63,21 m.

A barlang legnagyobb horizontális kiterjedése: 66 m.

A barlangot felmérték:

a SZKBE, a Pizolit SE. tagjai 2004. december 11. és 2005. március 11. között.

A térképet szerkesztette:

Szabó R. Zoltán 2005. március–júliusban.

*A teljes barlangtérkép megtekinthető:*

a Bükk Nemzeti Parkban

a Barlangtani Intézetben

a Pizolit Barlangkutató Sportegyesületnél

a Szegedi Karszt és Barlangkutató Egyesületnél.



Szabó R. Zoltán  
Szigetszentmiklós

# TERMÉSZETES ÉS MESTERSÉGES ÜREGEK MEGISMERÉSÉNEK DÉL-DUNÁNTÚLI KRONOLÓGIÁJA

## I. RÉSZ. A KEZDETI BARLANGKATASZTER 1952–1961

*Szerző több évtizedes kataszterező munkájának eredményeként két részre bontva áttekintést ad a dunántúli barlangok nyilvántartásáról oly módon, hogy a kezdetinek számító munkákban szereplő, majd pedig a napjainkban élő dokumentációk alfabetikus felsorolását adja. Az utóbbi terjedelme miatt külön összeállítást képez, jóllehet itt mindkét részben csak a legszükségesebb adatok ismertetésére van lehetőség.*

*A „II. rész” munka alatt lévő összeállítás, mely a „Napjaink katasztere 1965-től” címet viseli majd a később tervezett publikálásakor. Ebben szerepel majd az 1984-es „Magyarország barlangjai” is.*

### Bevezetés

A területet felölölő Kadić–Kevi–Szabó által elsőként rögzített ismert katasztereknek megfelelő három időszakra bontott terminusokban felsorolt objektumok mellett a további feltérési folyamatokra és a későbbi elnevezésekre szögletes zárójel között történik utalás, **kiemelve** a jelenleg használt elnevezést. A kataszteri szám előtti „R” v. „BO”\*\* jelről bővebbet ld. a „Forrásmunkák” alatt. A mellékelt ábrán mutatjuk be a Mecsek és a Villányi-hegység kataszteri számok szerinti felosztását.

Petényi Salamon János által az 1860-as években készített befejezetlen és elkallódott „Magyarország barlangjai” c. értekezése az első kataszter volt, mellyel sajnos nem tudunk foglalkozni

### *Az 1768–1952 időszakban nyilvántartásba vett barlang méretű üregek Kadić Ottokárnál*

**Abaligeti-barlang** az 1768-as (Mattenheim) megismerésen alapul Kadićnál (Paplika) /517 m/ [Kevinél szinonimák: Abaligeti forrásbarlang, Abaligeti cseppkőbarlang, Nagy Paplika, Paplyuk, Pfaffenhöhle, Pfaffenloch. Ld. Gebhardt–Oppe korszerű leírása. R. 4121-000.00 />1500 m/ BO. 4120-1 /1750 m/]

**Abaligeti víznyelő** [Későbbi szinonimák: **Törökpince**, Török-pince-víznyelőbarlang, Abaligeti víznyelő barlang, Víznyelő barlang. R. 4121-710.01 /poligon: 88,86 m Δ= -9,3 m/, BO. 4120-13 /86 m/]

**Beremendi sziklaüreg** [Kevinél: Beremendi II. barlang, **Beremendi Ördöglyuk** /30 m hossz, 24 m mély/ R. 4153-01]

**Kantavári sziklaüreg** /34 m/ [Kevinél és Sz. P. Z.-nál nincs nyilvántartva a nem karsztos – homokkőben vajt – mesterséges aknaszerű létesítmény R. 4120-13]

**Mánfai barlang (Kőlyuk)** /93 m/ [**Mánfai Kőlyuk**, Mánfai-barlang, Kőlik, Kőlyuk, Gyula-barlang, gr. Zichy Gyula barlang R. 4125-00 BO. 4120-2]

**Megyefai zomboly** /"kevésbé mély"/ [Letermelték! Kevinél nem szerepel R. 4110-08]

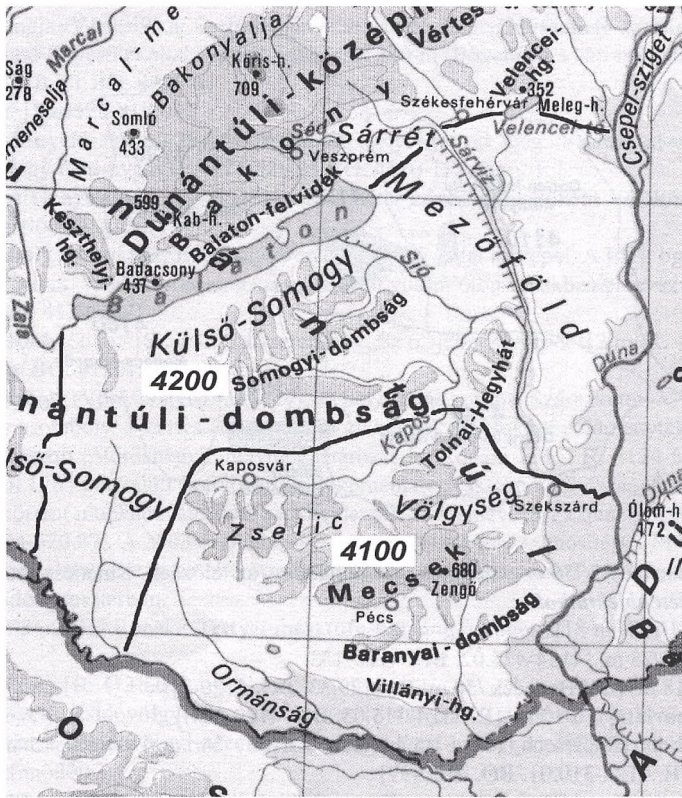
**Mélyvölgyi sziklaüreg** /34 m/ [Kevinél Ozanich nyomán „Nagymélyvölgyi barlang”, Nagymélyvölgyi forrásbarlang, Rónakinál 1980–84 **Mélyvölgyi Kőfülke Vizes barlangja** R. 4125-520.7/1 BO. 4120-160]

**Vízfő sziklaüreg** /2–5 m ?/ [A forrás szifon előtti később leszakadt fülke. Továbbiakban – mint Sz. P. Z.-nál a szifon mögötti **Vízfő barlang**. Később ld. Rónaki 1962. Orfűi Vízfőforrás-barlangja. v. **Orfűi Vízfő barlang** /„mintegy 150 m”/ R. 4124-000.00, BO. 4120-3]

**Zsidóvölgyi zomboly** /Pokorny: 34 m/ [Kevinél Vértes nyomán külön „Zsidóvölgyi zomboly” /17 m/ és Sz. P. Z.-nál a „Zsidóvölgyi víznyelők (Ördöglyuk Zs 1–2 ), melyet 1946-ban Vértes sikeresen festett. Az első mindössze 2 m-ig, a második 17 m mélységig járható.” A BETE 1937-es naplóban mint a „Mecsek Egyesület zombolya” szerepel: 13 m hosszú, 20 m mély. Említe még Zsidóvölgyi I. és II. víznyelőként, valamint Zsidóvölgyi zomboly néven. Valójában két egymás melletti felszíni nyílású inaktív víznyelő, melyeket a Kőlyuk vízműnek történt kiépítése során 1969-ben cementtel tamponáltak. Rónakinál (2001)

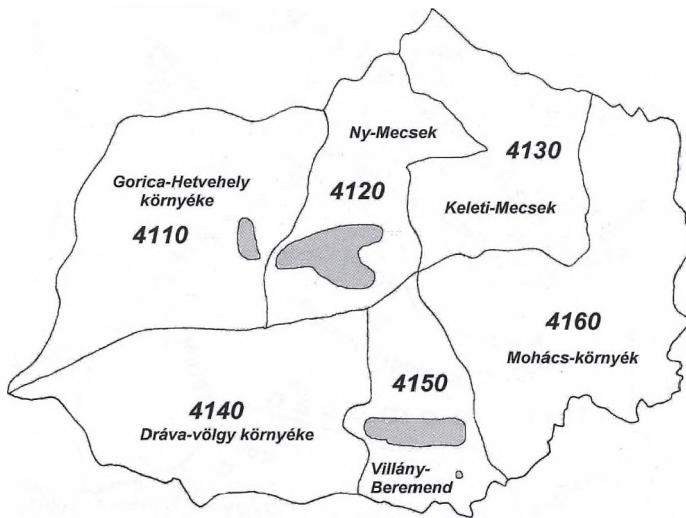
**Zsidóvölgyi Ördöglyukak**. R. 4125-705. 02. „A nem azonosított barlangok” fejezetben található (R. L. 1979), mert Pokorny leírása kétségeket kelt.]





[Megjegyzés: Kadić kéziratában az „Abaligeti barlang”-ról a bőséges irodalomjegyzéket követően „A kutatás története” a „Helyrajzi viszonyok” „A barlang morfológiája” „A barlang állatvilága” fejezetek a 390–398. oldalon találhatóak. Az „Abaligeti víznyelő”-ről a 398. oldalon két irodalmi tétel után rövid ismertető van. A „Mánfa” „Mánfai barlang /kőlyuk/” a 398–401. oldalon van tárgyalva. Az irodalom 11 tételét követően „A kutatás története” „Helyrajzi viszonyok” „Vízrajzi viszonyok” „Hőmérsékleti viszonyok” fejezetek olvashatók. A „Kantavári sziklaüreg”-ről a 401. oldalon van leírás, mely előtt 3 irodalmi hivatkozást találunk. A „Mélyvölgyi sziklaüreg”-ről ugyanezen oldalon 1 irodalmi adat után ad leírást. Ezen az oldalon találjuk négy soros ismertetőjét 1 irodalmi hivatkozással a „Zsidóvölgyi zsomboly”-ról. Ugyanezen oldalon „Orfű” „Vízfői sziklaüreg”-nek 2 irodalmi adattal rövid leírása van. Mint írja: „...kapuzata beszakadt... bejárata kb. 2,5 m magas lehetett”. Még mindig ezen az oldalon kezdve, de a következő 403. oldalon befejezve „Megyefapuszta” „Megyefai zsomboly”-ról 1 irodalomhivatkozással ad bő leírást, főképp az őslénytani leleteiről. „A Villányi hegyek szikla üregei” cím alatt csaknem a 404. oldalt kitöltő leírást találunk az őslénytani kutatást végzők eredményeiről. Ezt követően „Baranya vármegye” „Beremend” „Beremendi hasadékok” leírásában a bőséges irodalmi felsorolást követő „A kutatás története” fejezetben ugyancsak bő faunisztikai leírás tanulmányozható a 408. oldal kezdetéig. A „Beremendi sziklaüreg”-ről 2 irodalmi adat után rövid ismertető van. Ez az egyetlen barlang méretű Villányi-hegységi objektum, ami miatt a fenti listán nincs különválasztva, mint a következő kataszteri leírásokban. A 408. oldalon „Villány” „Villányi hasadékok” címet követő bőséges irodalomjegyzék után a következő oldalon „A kutatás története” fejezet az őslénytani vizsgálódók eredményeiről ad áttekintést. Ugyanezen oldalon „Csarnóta” „Csarnótai hasadékok” 7 irodalmi adat felsorolást követő „A kutatás története” c. fejezet, majd a „Helyrajzi viszonyok” és az „Őslénytani eredmények”-ről olvashatunk a 411. oldalon bezárólag.

Összegezve itt a kataszterbe vett barlangok száma a mesterséges üreggel együtt összesen 8 db.]



1952–1956 Kevi László '55/'56-os kéziratok munkájában (az előzőek ismétlése nélkül csak az újabb előfordulások) rögzített objektumok

Büdöskúti zomboly /25 m/ [4124-425.02. BO. 4120-133.]

Barnakő barlang /18 m/ [Gál Benedek /50 m/ R. 4129.33. BO. 4120-7]

Cigányhegyi aknabarlang /10-12 m/ [R. 4124-315.03. BO. 4120-101.]

Cigányhegyi zomboly (Raberloch, recte: Räuberloch, Zsvány barlang) /„Vértés 5 m mély, 9 m hosszú teremről beszél”/ [R. 4124-310.01. BO. 4120-99]

Füstös lik, Füstös lyuk /20 m/ [Bolhás barlang, Tekerési–füstös-lik, Kovácsszénájai-Füstös-lik. Rónakinál. R. 4129-14. BO. 4120-6.]

Gorica-völgyi zomboly /Vértés szerint 13 m hosszú, 9 m mély/ [Rák völgyi zomboly, Goricai-zomboly, Gorica-völgyi-zomboly. R. 4110.09]

Hosszúcsér zomboly, Hosszúcsér zombolya /Vértés szerint 35 m/ [Hosszúcséri-zomboly Rónakinál. Ez a BETE naplóban úgy gondoltuk a „Repsz-zomboly”-ként szerepel, bár a Sz. P. Z.-nál ábrázolt oldalfülke e feltételezést kétséggé teszi. R. 4125-905.01. BO. 4120-157]

Kétágú-völgy oldalán lévő zomboly (a BETE naplóból idézi) [Kétágú-völgyi-zomboly. R. 4121-520.02.]

Kis Füstös-lik, Kis Füstös-lyuk /3 m/, [Füstös-lik melletti kőfülke, Tekerési-kőfülke, Kovácsszénájai-kőfülke, R. 4129.15 BO. Füstös kőfülke 4120.181]

Kis-Paplika, Kisaplika /3–5 m/ [Vízűnek történt foglalása előtti feltárásról ld. Rónaki cikkét /több mint 40 m elárasztott folyosó/ R. 4121-305.01. BO. 4120-22.]

Kozári barlang /10 m/. A zomboly 1955-ben a bányaműve-lés során tárult fel, majd lefejtették. [Ld. Rónaki cikkét 1969-ből. R. 4125-425.8/1]

Melegmányi kettőszifonú barlang, Melegmányi forrásbarlang, Melegmányi barlang, Melegmányi vízfolyásos barlang, „Mélyvölgyi II.sz. barlang. /Vértés 57 m/ [R. 4125-420.8/1 BO. 420-161.]

Mélyvölgyi-kőfülke /5 m/ [Nagymélyvölgyi kőfülke, Felső-mélyvölgyi kőfülke R. 4125-520.7/2. BO. 4120-159]

Mélyvölgyi I. zomboly /17 m/ [Nagymélyvölgyi-zomboly. R. 4125-525.7/1. BO. 4120-165]

Mélyvölgyi II. zomboly /10 m mély, 5 m szintes kiterjedése/ [Nagymélyvölgyi II. zomboly R. 4125-625.7/1 BO. 4120-210]

Mélyvölgyi rókaljuk /6 m/ [(Mélyvölgyi)-Rókaljuk (bg.) R. 4129.44 Rókaljuk-barlang BO. 4120-211]

Orfű-hegyi zomboly /8 m/ [Orfűhegyi-zomboly R. 4124-815.3/1 BO. 4120-45]



Orfűi kőbánya barlangja /Vértes 9 m/ Orfűi kőbánya víztároló ürege [**Mészégető-források-barlangja** A Pro Natura Barlangkutató Egyesület által végzett feltárással 330 m (Bővebben a három barlangbejáratról ld. a II. részben.) **R.** 4124-910.3/1 **BO.** 4120-4]

**Pince-barlang** /8 m/ [**R.** 4126-810.01 ]

**Szárazkúti I. sz. víznyelő** /15 m/ [Sz. P. Z. 11 m mélységet ad meg. Szárazkúti-víznyelő, Szárazkúti-víznyelőbarlang. Nagy Fáni-nyelő **R.** 4124-520.01 **BO.** 4120-112 /20m/ ]

**Szárazkúti II. sz. víznyelő** /6 m/ [később Kilométer-köves-víznyelőként jelöltük. **R.** 4124-520.04. Kilométerköves-nyelő **BO.** 4120-187]

**Szárazkúti I. zomboly** /10 m/ [Sz. P. Z. kataszterében „Sz 5” jellel szerepel. A BIH. bg.cs. munkahelyeként „168-as-zomboly”-ként – a telefon oszlop száma szerint volt a ’60-as években elnevezve /16 m/ ld. Rónaki. **R.** 4124-515.01. **BO.** 4120-184]

**Szárazkúti II. zomboly** /6 m/ [Sz. P. Z. kataszterében „Sz 6” jellel szerepel /12 m/ **R.** 4124-515.02. Szárazkúti 2. sz. zomboly **BO.** 4120-110]

**Szárazkúti III. zomboly** (Vöröshegyi-zomboly). [A hely-leírás szerint „Szárazkúttól 330° irányban 300 m-re 5 m mély szűk kis zomboly – Vértes László említi cikkében”. Mi sokáig eredménytelenül kerestük, melyhez járult a megtévesztő „Vöröshegyi” helymeghatározás is. Rónaki 1965. **R.** 4124-520.05 A feltételezett helyének közelében 1965-ben talált és fotókkal is dokumentált „Vak-zomboly”-ra, [R.4124-520.06], – mely végül a 2001-ben történt munkabavételekor a „Négylevelű-zs.” elnevezést kapta – viszont illik a leírás! Ennek kat. sz: **R.** 4124-520.27]. A 2003 decemberben megtörtént sikeres azonosítást a MKCs Évi jelentésében rögzítettük. A három elnevezés és az eltérő nyilvántartási számok legutolsó variációja fog szerepelni a II. részben közreadandó kataszterben.

Tettyei „barlang” /133 m/ [Ld Rónaki: **Tettyei mésztufa-barlang** /poligon 218 m/ **R.** 4120.01 **BO.** 4120-170 /218 m/]

**Várvölgyi kőfülke** /2 m/ [**R.** 4130.02]

Zsidóvölgyi III. víznyelő, Zsidóvölgyi víznyelő /Vértes 18 m/ [BETE napló szerint 1937-ben bontották, majd Vértes feltárása után a ”Zsidóvölgyi **Mecsek-víznyelő**-t Kevi csak 4 m mélységűnek találja. Sikertelenül kerestük. Azóta eltömődött.]

### *Villányi-hegység*

Beremendi I. barlang /19 m/ [Ld. Rónaki **Kút-zomboly** **R.** 4153-02]

**Máriagyüdi-barlang** Gyüdi-barlang /36 m/ [Ld. Rónaki „Macskalyuk” **R.** 4152-02 ]

Nagyharsányi I. barlang /3,5 m/ [A **Nagyharsányi hegycsúcs barlangja** helymeghatározása Kevi és Sz. P. Z. kataszterében téves! Ld. Rónaki **R.** 4151-09]

Nagyharsányi II. barlang /10 m hosszú, 5 m mély/ [A Nagyharsányi hegycsúcs ürege helymeghatározása itt is fordítottan tájolt. **R.** 4151-10]

Nagyharsányi III. barlang /3 m/ [**Régi-barlang** **R.** 4151-01]

**Nagyharsányi kőbánya lerobbantott barlangja** /20 m/ [A bányaművelés által 1954-ben feltárult, majd megsemmisült zombolyról Kevi fotókat készített. Nem tudtuk azonosítani a helyét, így nyilvántartásba sem vettük].

**Siklói I. barlang**, a siklói vár kútjának I. barlangja /4 m/ [**R.** 4154-01]

**Siklói II. barlang**, a siklói vár kútjának II. barlangja /6 m/ [**R.** 4154-02]

[**Megjegyzés:** A kataszterként felhasznált Kevi-féle cédula-katalógusban és a gépirásos tanulmányban nem minden objektum szerepel egységesen. Egyikben-másikban valamelyik hiányzik, vagy eltérő névvel található. Természetesen a két anyag ötvözeté került itt leírásra. A tanulmányban – ami fellelhető a Baranya megyei Könyvtárban is – korrekte módon közli az általa személyesen nem ismert objektumokat, valamint a további – névvel nem jelölt – csoportjuk által (Nevesítve: Andrásy Gyula, Dobos Dezső, Kevi László, Urbán Aladár, Vass Béla) munkába vettek. A dolgozat I. fejezete „A Mecsek hegység barlangjai”. Ebben a barlangok felsorolását megelőzően általános képet ad, összehasonlítva az aggteleki és a bükki karszttal. Az Abaligeti-barlang leírásánál – 4-5. old. – közli a méreteit, miszerint: ismert hossza 649 m, ebből a főág 467, a keleti mellékág 40 m, a nyugati mellékág 71 m, az omlásos járat 71 m. Utóbbi 1954 nyarán történt feltárájáról is számot ad. A 7. oldalon

tárgyalt 3 zomboly irány és távolsági adata téves (feltevésünk szerint a korabeli 25 ezres térkép használata miatt), így helymeghatározásuk sok nehézséggel járt. A tárgyalt 34-ből csak kevés objektumot nem sikerült fel-  
lelni a bejáratuk eltömődése miatt. (Ezekre – ld. fent – utalás történt.) A 13. oldalon beszámol a BETE naplóban  
felsorolt barlangokról, melyeket – mint írja – nem sikerült helyszínen azonosítani. Ezek: „Kétágú-völgy oldalán  
lévő zomboly”, „Repez-zomboly”, „Mecsek Egyesület zomboly”, és a „Mecsek víznyelő”. A következő  
két oldalon a feltárási lehetőségeket vizsgálja, köztük a Gubacsos-víznyelő 1955-ben történt sikeres festéséről  
is tájékoztat. Továbbiakban még a II. fejezet: „A Villányi hegység barlangjai” a 16–19. oldalon 8 objektumot  
ismertet. Ezen felül az általános értékelés közben említi a Nagyharsányi kőbányában 1954-ben feltárt, majd  
lefejtett 20 m-es aknabarlangot Ezt a következő kataszterben mint újabbat szerepeltettem. **Kevi kataszterében  
34 + 8 barlangleírás szerepel** – nem számítva a BETE nap-lóból említettek. A Kadić kataszterében szere-  
peltetteket leszámítva tehát **25 újabb objektumról** találunk itt tudósítást.]

### 1956-1961 Szabó Pál Zoltán publikált katasztere

[Kevitől átvett, a fentiek kivüli újabb objektumok]

#### **Cigányhegyi sziklaüreg /4 m/ [R. 4124-310.03]**

Gubacsos víznyelő [Bontását Kevi L.–Vass B. kezdte és sikeres víznyomjelzést végeztek. A Pro Natura csoport  
1990-ben 60 m-ig jutott. R. 4124-715.3/1 **Gubacsos-víznyelőbarlang** BO. 4120-47/60 m, 8 m mély/]

Jakabhegyi Remete-barlang [A **Jakab-hegyi Remete-barlang**-ot Eszterhás felmérte, 10,6/+2,2 m]

A Bányaiipari Technikum Koch L. vezette barlangkutató csoportja által feltárt zomboly /50 m/ [**Jószerecsét-  
aknabarlang** bontásával az MKCs 4 méterrel mélyebbre jutott. Ld. Rónaki 1970. Azóta bejárata beomlott. R.  
4124-405.02 BO. 4120-97/65m, 52 m mély/. ]

Szárazkúti zombolyok: [Az „Sz-1,-2” nyelők, és az „-5-6” jelű zombolyok Kevinél már szerepeltek. Az itt  
jelöltekről a szerző kevés információt adott.]

„Sz 3” -jelöléssel /5-10 m ?/ [Sokáig nem tudtuk beazonosítani. Ld. előző kataszterben **Négylevelű-zs.**]

„Sz 4” -jeléssel /5-10 m ?/[ Kevinél **Szárazkúti-II.-zs.**]

„Sz 7” jelöléssel /24 m/ [Rónakinál **Sasréti-zomboly** elnevezéssel szerepel. R. 4124-625.01 BO. 4120-73]

„Újabb víznyelő” /6 m/ „Sz 2” vel jelölten. [Vass Béla közlése alapján Kevivel együtt bontották. Javaslatára  
Rónaki „Cholnoky” **Dongó-nyelő**-ként tartja nyilván. Bejárata eltömődött. R. 4124-520.25]

Viganvári nyelő, Nyárás-völgy felső nyelője, Nyárás völgyi nyelő [Bontása mintegy 0,5 m-ig 1966-ban sikeres  
víznyomjelzéssel, majd a Pro Natura csoport a bontásával 1997-98-ban 25 m feltárt hosszal 14 m mélyre ju-  
tott. Rónaki kataszterében\* így a **Nyárás-völgyi-víznyelőbarlang**-ként szerepel. R. 4121-520.01. BO. 4120-  
31.]

#### **Villányi-hegység**

Nagyharsányi-hegy (Szársomlyó) keleti végén a köfejtőben 1959-ben feltárt aknabarlang /9. ábrán 5½ m  
mély/. Ez a **Művésztelepi-zomboly** [Azóta eltömték. Ld. Rónaki 1978 R. 4141-08].

[**Megjegyzés:** E tanulmányban, mely az első Dél-dunántúli nyomtatott karsztkataszter, a Mecsekből és a Vil-  
lányi hegységből **37 + 8 = 45 barlang leírását találjuk**. Ezek közül több szerepel az előző két kataszterben, így  
itt csak összesen **10 újabb objektumot** soroltam fel, de ezek között a 37 barlanghoz 2 köfülkét és egy később  
barlang méretűvé kibontott víznyelőt is beszámítottam. Mindezek ismertetése mellett néhány kiegészítéssel  
élek. A Zsidóvölgyi-zomboly nem szerepel Sz. P. Z. kataszterében, mert Kevi L. dolgozatába se került be a  
cédulakatalógusából. Ebből kiderül, hogy kataszterének alapját Kevi mély munkája képezte. Ez mellett Kevitől  
nem vette át a „Mélyvölgyi rókaluk”-at, mely Vértesnél is szerepel. A bevezető oldalt és az áttekintő földtani  
térképet követően 2 oldalon bőségesen ismerteti az Abaligeti-barlangot, majd a 8. oldalon újra visszatér e bar-  
lang további jellegzetességeinek taglalására. Az Abaligeti-barlang szifon kutatását ismertető szöveg, miszerint  
„Keresztül jutott”, téves (p. 6.) A Viganvári-nyelő festéséről is beszámol. Ezen kívül még néhány jelentősebb  
barlangnál (Vízfő, Kőlyuk, Mély-völgy) találunk részletes ismertetőt. A Vízfő leszivásakor – Kessler személyes



közlése szerint – nem bújtak be a szifon mögötti barlangba, csak „benéztek”. A 8–9. oldalon említett „V 3” nyelő festése valójában a „V 4”-el azonos. A 3. ábrakénti Vértés-féle térkép tájolása hibás. Az „É” jel valójában „D”. A 14. oldalon a Mélyvölgyi kőfülke alatti „kisebb forrás” valójában a 28 sorral felette tárgyalt „...eltömődött barlang”-gal azonos. A 16. oldalon „Hajdani víznyelők” meghatározás pontatlan. A Hunyadi út 88. sz. telken valójában egy hajdani forrásbarlang található. Rónakinál „Pince-barlang” névvel. A „Mecseki karszt barlangjai” fejezethez (p. 5–17.) 2 áttekintő térkép, 4 barlangrajz és 5 fotó tartozik. „A Villányi hegység barlangjai” fejezethez egy áttekintő földtani térkép, egy földtani metszet és egy barlangrajz tartozik. A 19–20. oldalon bőséges irodalomjegyzék tanulmányozható.]

## Az I. rész értékelése

E kezdeti munkák közül Kadić 1952-ben készült gépiratos katasztere 8 barlang méretű üreget ismert. Kevi 1956-os gépiratos anyagában a Mecsekben 34, a Villányi-hegységben pedig 8 barlang leírása szerepel; míg az első publikált kataszter, Szabó Pálk Zoltán munkája, 37 + 8, azaz összesen 45 barlangot tárgyal. Tekintve, hogy a három kataszteri összeállításban alfabetikus sorrendben leírt objektumok a II. részben – ami összesített kataszternek készül – egyes barlangoknál névváltozás történt, így alább az új sorrendi felsorolással összegezhetjük az I. részből nyilvántartásba vett barlangokat a használandó elnevezésükkel.

A **Mecsek hegység**ből barlangnak számító 43 objektum leírását adjuk itt közre. Ezek:

Abaligeti-bg., Barnakő-bg., Büdöskúti-zs., Cigányhegyi-akna-bg., Cigányhegyi-sziklaüreg, Cigányhegyi-zs., „Sz-2-ből új el-nevezéssel: Dongó-ny., Goricai-zs., Gubacsos-vny., Hosszú-cseri-zs., Jakabhegyi-Remete-bg., Jószerencsét-aknabg., Kantavári-sziklaüreg, Kétágú-völgyi-zsomboly, Kis-füstös-lik, Kispap-lik, Kovács-szénajai Füstös-lik, Kozári-barlang, Mánfai-kőlyuk, Mecsek-vny., Megyefai-zs., Meleg-mányi-vízfolyásos-bg., Mélyvölgyi-kőfülke, Mélyvölgyi-kőfülke-vizesbg.-ja, Mészégető-források-bg.-ja, Nagymély-völgyi-zs., Nagymélyvölgyi II.-zs., Nyáras-völgyi vnybg., Orfű-hegyi-zs, Orfűi Vízfő-bg., Pince-bg., Rókalyuk, Szárazkúti I.sz.-vny., Szárazkúti II.sz.-vny., Szárazkúti I. sz.-zs. új névvel: 168-as zs., Szárazkúti II. sz.-zs., Szárazkúti III. sz.-zs.-ből új névvel: Négylevelű-zs., „Sz-7”-zs.-ből új névvel: Sasréti-zs., Tettyei-mésztafa-bg., Török-pince, Vár-völgyi-kőfülke, Zsidóvölgyi-Ördöglyukak.

A **Villányi hegység** 10 barlangja (1-nek a helymeghatározása lefejtése miatt már nem azonosítható):

Beremendi-Ördöglyuk, Kút-zs. (Beremenden), Máriagyüdi-bg., Művésztelepi-zs. (a Szársomlyó felhagyott K-i köfajtájában), Nagyharsányi hegycsúcs bg.-ja, Nagyharsányi hegycsúcs-ürege (nem barlang!), Nagy-harsányi kőbánya lerobbantott bg.-ja, Régi-bg. (a Nagyharsányi-kőbányában), Siklósi I. sz. bg. (a vár kútjában), Siklósi II. sz. bg. (a vár kútjában).

## IRODALOM

A hivatkozott forrásmunkák vázlatos összeállítása az előfordulásuk sorrendjében történt.

KADIĆ OTTOKÁR: *A Kárpát-medence barlangjai I. rész*. Baranya vármegye p. 390–411. Kézirat MÁFI Budapest. 1952.

GEBHARDT ANTAL–OPPE SÁNDOR: *Az Abaligeti barlang*. Pécs. 1959.

KEVI LÁSZLÓ: 1955 február 26. *Mecsek-hegység és Villányi-hegység barlangkataszter*. Pécs. 24 + 9 lap. (Kézzel írt cédulakatalógus Bertalan K.-1961- és Rónaki L.-1964/65- kiegészítő megjegyzéseivel) valamint „Dél-dunántúli barlangok” Pécs 1955/56 gépirással 20 oldal + függelék az ábrák és fotók listájával 4 oldal.

OSZANICH GYULA: *A barlangkutató osztály 1930 évi jelentése*. Mecsek Egyesület Évkönyve. 1930.

RÓNAKI LÁSZLÓ: *Terepi füzetek* 1. sz. (1965)–12 sz. (2003)

RÓNAKI LÁSZLÓ. *Irat rendező „A/5” füzös cédula katalógus I. II. sz. (A terepi füzetekből történt átirások is.)*

RÓNAKI LÁSZLÓ: *A Mecsek hegység karsztobjektumainak és víz megjelenéseinek katasztere*. Pécs. 1980–84. [Kataszteri számra történő utalás\* ld.pl.Abaligeti-bg.-nál: R.4121.000.00]

RÓNAKI LÁSZLÓ: *Az orfűi Vízfőforrás-barlang feltárt szakaszának földtani viszonyai*. Karszt és Barlang 1962 II.

POKORNY FERENC: *A Mecsek barlangjai*. Turisták Lapja 1938. 2.sz.

- LAKI LAKENBACH GYULA: *BETE (Budapesti Egyetemi Turista Egyesület) barlangnaplója*. kézírás I. köt. Mecsekről. 1931-1938. p. 121-125.
- RÓNAKI LÁSZLÓ: *Kivonat a Ny-mecseki barlangkataszterből*. Kézirat 2001. 02. 23. p.18.
- GÁL BENEDEK: *A Barnakő barlang*. 2001. Pécs p.19 + mellékletek (A Földtani Örökségünk ... pályázaton a MÁFI Szakkönyvtárának külön díját nyerte.)
- VÉRTES LÁSZLÓ: *A Mélyvölgyi kőfülke...* Földtani Közlöny. 1952.
- Rónaki L.: A kovácsszénájai Füstös-likak komplex kutatása és barlangtani vonatkozásai = *Folia Comloensis*, Tom.10:5-20 (2001)
- RÓNAKI LÁSZLÓ: *Terepfüzetek 1–13 (1965–2004.) MKCs Évi Jelentések (1973-2003)*
- RÓNAKI LÁSZLÓ: *Újabb barlang feltárása Abaligetén*. Karszt és Barlang. 1962 I.
- RÓNAKI LÁSZLÓ: *Hévízes barlangüregek és a termákvíz feltérésének helyei a pécsi Mecsekben*. Karszt és Barlang 1969.I.
- RÓNAKI LÁSZLÓ: *Pincebarlang a pécsi Tettye-karsztforrás mésztufájában*. Karszt és Barlang 1976. I–II.
- RÓNAKI LÁSZLÓ: *A Villányi-hegység és a Beremendi-rög barlangjai*. Beremend Nagyközség Önkormányzata 2000. 01.
- SZABÓ PÁL ZOLTÁN: *A Mecsek és Villányi hegység barlangjai*. Karszt és Barlangkutatás 1961.I.
- ESZTERHÁS ISTVÁN: *A Jakab-hegy barlangjai*. 1998. Kézirat 10 old.+ 8 rajz.
- RÓNAKI LÁSZLÓ: *A Vízfő-forrás és barlangjának kutatása*. Karszt és Barlang 1970. I.
- RÓNAKI LÁSZLÓ: *A Villányi hegységi karszt vízföldtani és szpeleológiai viszonyai II. rész*. A Villányi hegységi karszt - Kézirat. Pécs 1978. december. [A kataszteri számra történő utalás\* pl. Beremendi-Ördöglyuk R. 4153-01]
- RÓNAKI LÁSZLÓ: *A Mecsek hegységi karszt II. Kötet*. 1979. dec.
- KVM Természetvédelmi Hivatal Barlangtani Osztály 2003 június 27.-i nyilvántartása a „4120 kataszteri egység barlangjai”-ról.[ ld. pl. Abaligeti-barlang BO. 4120-1 \*\*]

\***Rónaki által használt kataszteri számozás** poláris koordináta rendszerben történik, ahol az első számcsoport utal a kataszteri egységre, pl. nagy karsztforrásra, kis területegységre, vagy nem karsztos objektumokra. Az egyes vízgyűjtők karsztforrásait origóként tekintve az északi iránytól a 360° 10 sávra bontott nyalábjai, illetve a távolság vonatkozásában pedig 500 m-es cikkelyekben lévő objektumok sorszámozása. Az Abaligeti-barlang példája: R. 4121.000.00., vagy a vízgyűjtő területén található Nyáras-völgyi-víznyelőbg. számozását ld. előbbieken. A kataszteri szisztema részletes ismertetése a II. rész külön fejezetében lesz található.

\*\***A Barlangtani Osztály országos kataszterében** a területfelosztásból csak a nagy terület egységre (Mecsek v. Villányi hg.) utaló számcsoport és a kötőjel utáni sorszám használatos.

Összeállította:  
Rónaki László  
2003 okt. -2004



## BESZÁMOLÓ KÉT NAGY BARLANGI MENTŐAKCIÓRÓL



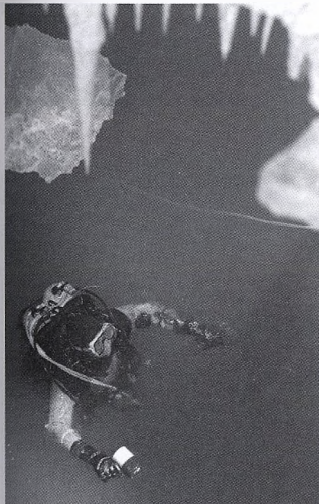
### 118 órás mentés a Rákóczi-barlangból

2002. január 26-án Bódvarákón, az esztramosi Rákóczi-barlang tavas részében gyakorló merülésen vett részt hat bűvár. Két fős csoportokban merültek, amikor a harmadik, utolsó páros merülésnél az egyébként kristálytiszta víz már erősen zavaros volt. Szilágyi Zsolt, a páros hátsó tagja a rossz látási viszonyok mellett azt hitte, hogy már elérkezett a kiindulási ponthoz, a barlangi tóhoz, ahol a merülő bázis van. Elengedte a vezető kötelet, majd a felfelé megcsillanó víztükör felé úszott. Itt csak egy hasadékot talált. Mivel a vezetőkötélhez nem tudott visszamenni, bepréselte magát a hasadékba, amelynek a tetején egy kis levegős fülkét talált. Társai, észlelve a bűvár eltűnését, azonnal a keresésére indultak. Mikor már kétszer annyi idő telt el, mint amennyi időre elegendő levegő volt a palackban, feladták a reményt. Csendben lerogytak és akkor egy távoli nagyon halk kiabálást hallottak. Tehát a társuk él, de hol van? A helyet nem sikerült beazonosítani, de azonnal segítségért indultak a felszínre. A Magyar Barlangi Mentőszolgálat szombaton este kilenckor kapta a riasztást. Rövid időn belül Németh Tamás vezetésével elindult az első mentőcsapat. Vasárnap a hajnali órákban mind a bűvárok, mind a barlangi mentők a helyszínen voltak. A zavaros vízben a merülés igen nehézkes és körülményes volt. A barlangi mentők a tó felett egy nehezen megközelíthető helyen megtalálták a repedést, amelyből a kiáltások hallat szottak. Itt elkezdtek fűmni, járatot hajtani. Ha a bűvárok merültek, akkor hogy hallani lehessen, nem lehetett a járatot vénsni, amikor véstek, akkor nem lehetett merülni. Az egyre nagyobbra duzzadt mentőcsapatot a polgári védelem kezdte el élelmezni.



Január 28-án, hétfőn a mentés már médiaszennációvá vált. A mentésben résztvevőket a sajtó hírtől éhes tudósítóitól rendőri kordonnal kellett védeni. Az ország valamennyi hadra fogható bűvára és barlangi mentője a helyszínen volt, a segélykérésre Szlovákiából és Csehországból is jöttek.

Az ország legjobb bűvárai felváltva merültek, de mégsem leltek eltűnt társuk nyomára. Közben piropatronos módszerrel – Hilti patronnal – is folyt gőzerővel a járatágítás. Rudabányáról egy öreg bányász jött, aki hallgatózással megállapította, hogy kb. 11 méterről jön a hang. A végén kiderült, valóban ilyen távolságra volt a túlélő fülke, ahogy közben elnevezték az üreget, ahol a bűvár kucorgott. A repedésen keresztül bekiabálva tartották a merülési-robbantási szünetben az egyre lanyguló reményt Szilágyi Zsoltban a barlangi mentő-orvosok. Számos szakember érkezett a helyszínre, vízülepítő módszerrel, sziklán áthalló lokátorral, radarral, Brünnből geofizikusok és Budapestről valamelyik titkosszolgálat specialistái is. Telefonáltak csodalátó emberek is, és ellátták a mentés vezetőit okos tanácsokkal.



Minden rádióadó, minden televízió élőben tudósított óránként a helyszínről, az újságok a címlapon hozták az eseményeket. Január 29-én, kedden a délelőtti órákban Czákó László, neves barlangi bűvár egy repedésen felpréselve magát, megtalálta a már szinte reményt vesztett Bűvár Zsoltot, ahogy a mentők maguk között neveztek. Ekkorra már nyilvánvalóvá vált, hogy a végkimerülés határán lévő bűvárt víz alatt kihozni nem lehet, hanem az ekkor már néhány méteres vágatot kell gözerővel tovább hajtani.



Zsolti helyszíni orvosi ellátása és élelmezése a tároshajtás ideje alatt sem volt egyszerű dolog. Dr. Hajnal Gábort, az ország egyetlen bűvár orvosát Debrecenből éjjel rendőrségi helikopterrel kellett a helyszínre hozni. A külön e célra, orvosi utasítás szerint elkészített csirkehúslevest ütésálló termoszban vitték le. A bajbajutott mellett a megtalálása utáni pillanattól mindvégig ott volt egy bűvár.

Január 31-én a déli órákban a 11 méteresre sikeredett járat átlukadt, mind a föld alatti, mind a föld feletti jelenlévők hatalmas örömeire. Este fél hatkor, amikor a 118 óras föld alatti fogság után Szilágyi Zsoltot

a barlangi mentők hordágyon a felszínre hozták, a sajtó és az érdeklődők miatt már kettős rendőri kordont kellett biztosítani. A bűvárt a kórházba szállítása után egy nappal már haza is engedték.

Az agyoncsigázott, végletekig kimerült barlangi mentőkre – hiszen volt, aki az öt nap alatt alig aludt – még néhány óras felszerelés-pakolás várt. A mentésben 989 ember vett részt, barlangi mentők, bűvárok, az Aggteleki Nemzeti Park munkatársai, rendőrök, tűzoltók, határőrök, a Polgári Védelem. Közülük az öt fős bódvarákói asszonykommandó éjjel-nappal élelmezte a mentősereget. A Magyar Barlangi Mentőszolgálat 41 fővel képviseltette magát a mentésen, a mentőakció vezetője Taródi Péter, a BMSZ országos vezetője volt.



## Mentés a Bihar-hegységben

2002. október 26-án, szombaton Erdélyben, a Bihar-hegység egy távoli pontján, a Rossz-völgy, vagy Gonosz-völgyben, a Valea Rea-barlangban túrázott Zih József (Gemenata) vezetésével egy négy fős, barlangjárásban igen felkészült csapat.

A kutatók a bejáratnál kb. két és fél kilométerre és kb. -260 méter mélyen jártak a patakos ágba, amikor egy szikla kiszakadt, és Feigel Lorándra zuhant, aki nyílt lábszárcsonttörést szenvedett. A sérült azonnali ellátása után Gemenata és Bácskai László a felszínre indult. A sérülttel Perényi Katalin maradt. Az út a felszínig jó két és fél óráig tartott. Ahol már mobiltelefon használata lehetséges volt, riasztották a Magyar Barlangi Mentőszolgálatot és a Román Hegyi Mentőket és barlangászokat.

A riasztás után egy órával a BMSZ Keleti Károly utcai riasztási bázisáról már el is indult a rohamcsapat, a határig rendőri felvezetéssel dr. Szabó György és dr. Löcher Zsuzsanna orvosokkal. Közben lázas tempóban



megkezdődött a mentőcsapat megszervezése. A katasztrófavédelem főigazgatója is személyesen ment a BMSZ bázisára. Nem volt egyszerű a határ túoldalán egy több napos mentést megszervezni. Sok-sok telefonálás után a Polgári Védelem tereptherautója és terepjárói, Börcsök Péter vezetésével hetven főnek elegendő háromnapos élelemmel, sátorral és több tonnányi felszereléssel, két fény kíséretében és sok-sok személyautó kíséretével kora délután útnak indultak. A konvojhoz útközben többen csatlakoztak a Mecsekből, a Bakonyból és Aggtelekről. Voltak, akik hétvége lévén Szlovákiában túráztak, és onnan indultak a Biharba menteni. Hozzájuk csatlakozott még csapatával együtt Stibrányi Gusztáv Tornáról. Az Aggteleki Nemzeti Park elküldte a Rákóczi-barlangi mentésnél jól bevált terepjáróját Konyok Zsolttal és dr. Tóth Judit orvossal.

A mentők derékhadja vasárnap hajnalra ért a helyszínre. A felszínen táborverés és bázisépítés, lent a barlangban útvoalépítés, szűkülettagítás, telefonkábelhúzás és a sérült stabilizálása folyt.

A sérült Feigel Lóránd siralmas állapotban volt, néhányan egy lyukas garast sem adtak volna a lábáért.

Vasárnap a déli órákban elkezdődött a hordágyba fektetés, és a tényleges mentés. Hogy mikor ér a felszínre, azt senki sem tudta még megjósolni sem.

Budapestről eközben még több felszereléssel, katonai sátrakkal újabb utánpótlást szállító tereptherautó indult el a katasztrófavédelmektől. A barlangban közben megfeszített tempóval folyt a mentés. A felszínen időközben beesteledett, és viharosra fordult az idő, szakadt kezdetben az eső, majd a havas eső, erősen fújt a szél. Reggelre a barlang bejáratához állított alkalmi sátrat szétépte a tomboló vihar.

A sérült hétfőn hajnali háromkor a felszínen volt, azonban a külszínen a terepjáróig vezető zergeúton még nehezebb volt a mentés, mint a barlangban. Az emberek nem fértek a hordágyhoz, az út rendkívül síkos volt, hozzá tombolt a vihar, a mentők arcába csapott a havas eső.

Hétfőn reggel 6 és 7 óra között megérkezett a mentőbázishoz a sérült. Az éjszaka folyamán, a mostoha időjárás ellenére szép számmal érkeztek Magyarországról a sajtó munkatársai. (Egy újságíró nő túsarkú cipőben autójukból a viharba kiszállva és a sátorba kapaszkodva arról érdeklődött, hol a sajtósátor...)



A Marosvásárhelyről induló helikopter a vihar miatt a Bihar felett visszafordult. A román mentőautó a sérült stabilizálását követően négyórányi dőcögés után ért aszfaltos útra, majd további két óra után érte el a biharkeresztesi határ magyar oldalán várakozó Országos Mentőszolgálat mentőhelikopterét, amely a nyíregyházi kórházba repítette a sérültet. Ott többször megoperálták, egy hónapig kezelték, majd két hónapot töltött szanatóriumban. Négy hónapig lábadozott otthon, s további fél évig járt utókezelésre, összesen 11 hónapot töltött betegállományban, mire teljesen meggyógyult.



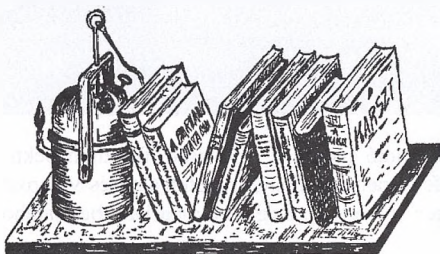




A mentésben 70–80 ember vett részt számtalan autóval. A mentőhelikoptert és a Romániával folytatott többórás mobiltelefon költséget a Környezetvédelmi Minisztérium fizette, továbbá sofőrrel együtt egy mikrobuszt is rendelkezésre bocsátott. A magánautók költségét a társuk mentésére induló barlangászok állták.

Ez a mentés volt a Magyar Barlangi Mentőszolgálat első hivatalos nagy külföldi akciója.

*Adamkó Péter  
Magyar Barlangi Mentőszolgálat  
riasztszervezője*



**A SZPELEOLÓGUS KÖNYVESPOLCA**

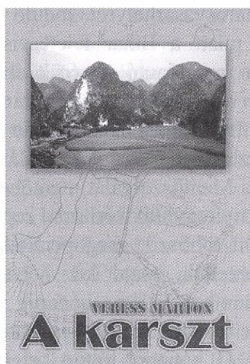
**Dezső József–Sebe Krisztina–Horváth Gábor:  
Villányi-hegység útikalauz**



A Villányi-hegységről szóló első igényes összefoglaló mű, geológiai, történet- és földrajztudományi, biológiai, ökológiai problémák sorát tárgyalva, mely szép illusztrációs anyaggal, szakszerű térképekkel egészül ki.

A könyv Földtan fejezete külön karsztos és barlangos alfejezetet tartalmaz. Valamennyi fejezet végén bőséges német és angol nyelvű összefoglaló található.

**Veress Márton: A karszt**



A karsztokat ilyen átfogóan és részletességgel bemutató mű több évtizede nem született hazánkban. Szerzője jelentős mennyiségű szakirodalmat, köztük a legfrissebbeket használja fel. Szerzője aktív, sokoldalú kutatója a témának, akinek a világ számos a karszterületéről vannak tapasztalatai, ismeretei. A könyv előnye a formák, folyamatok és jelenségek pontos, rövid meghatározása, a számos ábra, kép, továbbá a formák kialakulásának és a jelenségek megértését elősegítő, tájékozottságot növelő példa. A főbb fejezetek (az oldódás, a karsztosodás feltételei, a karszt típusok, a formakincs) logikus sorrendben követik egymást.



# HAZAI *Karst- és barlangkutatói* ESEMÉNYEK



## HÉVIZES BARLANGOK GENETIKÁJA ÉS KÉPZŐDMÉNYEI

NEMZETKÖZI KONFERENCIA

A Társulat 2004. június 21–24. között rendezte meg – a Pál-völgyi-barlang felfedezésének 100. évfordulója alkalmából – a Hévízes barlangok genetikája és képződményei c. nemzetközi konferenciát. A rendezvényen összesen 45 fő (38 magyar, 7 külföldi) vett részt; az elhangzott 29 előadás (26 magyar, 3 külföldi) közül 21 foglalkozott a hévízes barlangok elméleti kérdéseivel ill. bemutatásával, míg 8 előadás a Pál-völgyi-barlang széles skálán mozgó témakörű bemutatásával.

A konferencia résztvevői meglátogatták a Gellért-hegy hévízes barlangjait, valamint a Gellért-fürdőtől kiinduló hévízfeltáró alagutat. Elsősorban a külföldiek számára volt lehetőség a Budai-hegység hévízes nagybarlangjainak (József-, Ferenc-, Mátyás-, Szemlő-hegyi- és Pál-völgyi-barlang) meglátogatására.

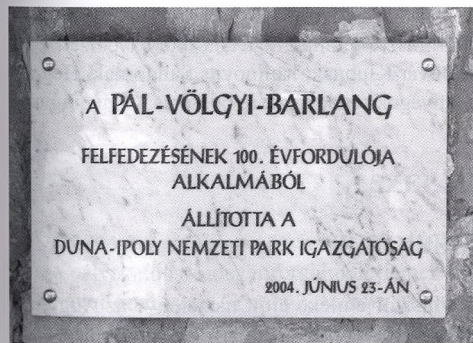
Estéknként a Budai-hegység hévízes barlangjainak bemutatását jól kiegészítő dia- és videovetítésekre került sor.

Június 23-án – a konferencia eseményei közé iktatva, a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság rendezésében – került sor a Pál-völgyi kőfejtőben felállított sátorban a 100. éves évforduló ünnepi megemlékezésére, melynek programján ünnepi és értékelő beszédek, az évfordulóra megjelent Pál-völgyi-barlang könyv bemutatója (ismertetését lásd más helyen), majd a barlangbejáratnál emléktábla leleplezése és barlanglátogatás szerepelt. Végül a rendezők sajtótájékoztatót tartottak és fogadást adtak a konferencia résztvevőinek és a meghívott vendégek részére. A sátorban a barlang felfedezésének és 100 éves történetének korabeli dokumentumaiból kisebb kiállítás volt látható.

Este a kőfejtő színpadán a Miskolc Dixieland Band adott élvezetes hangversenyt.



*100. éves évforduló ünnepi megemlékezése a Pál-völgyi kőfejtőben felállított sátorban. Megnyitót tart Haraszthy László helyettes államtitkár, a Természetvédelmi Hivatal elnöke*

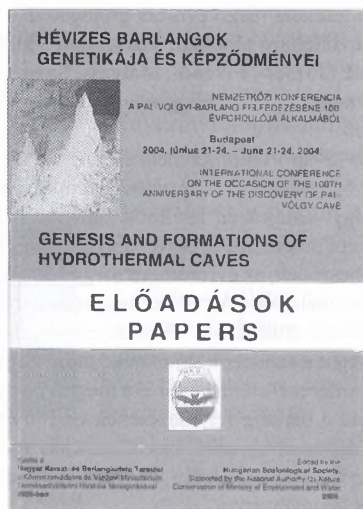


*A barlang bejárata mellett elhelyezett emléktábla*

A konferencia csütörtökön koradélután zárófogadással fejeződött be. A rendezvényről kedvező, elismerő véleményeket kaptunk. Különösen a külföldiek szóltak elragadtatással mind a konferencia szervezéséről, mind a meglátogatott barlangokról.

Az elhangzott előadásokat tartalmazó kiadvány 2005-ben jelent meg, és az alábbi előadások szövegét, esetenként összefoglalását tartalmazza A/4 formtumban, 140 oldal terjedelemben.

- AUDRA PHILIPPE: *Hydrothermal Karst and Caves in Southern France.*
- FRUMKIN AMOS: *Hydrothermal Caves in Israel.*
- KARDOS L.–KARDOS A.–KARDOS B: *A Gellért-hegy barlangjai.*
- HAZSLINSZKY TAMÁS: *A Pál-völgyi-barlang kiépítése és idegenforgalma.*
- KOCSIS ÁKOS: *Újabb megismert termálkarsztos barlangok a Dunántúli-középhegységi karszt K-i részén.*
- KOLLÁTH JÁNOS: *A tapolcai barlangrendszer kutatásának újabb eredményei.*
- KORPÁS LÁSZLÓ: *Negyedidőszaki travertínok, mint paleokarsztvízszintek jelzői a Budai-hegységben.*
- LEÉL-ÖSSY SZABOLCS: *A József-hegyi-barlang fejlődéstörténete.*
- LEÉL-ÖSSY SZABOLCS: *A budai termálkarsztos barlangok genetikája és értékei.*
- LÉNÁRT LÁSZLÓ: *Termálkarsztok Észak-Magyarországon és Dél-Szlovákiában, hévizes barlangképződésre utaló nyomok e területek barlangjaiból.*
- LORBERER ÁRPÁD: *Hydrogeological Characteristics of Thermal Karstic Springs and Wells of Budapest.*
- MÜLLER PÁL MIHÁLY: *Role of Deep Crustal or Mantle Carbon Dioxide in the Formation of the Buda Caves and in that of other Hydrothermal Caves.*
- NYERGES ATTILA: *A Pál-völgyi-barlang térképe.*
- NYERGES ATTILA: *A Solymári-ördöglyuk.*
- PAVUZA RUDOLF: *Hydrothermalkarst in Austria.*
- RAJ CZY M.–BUCZKÓ K.–HAZSLINSZKY T: *Küzdelem a lámpaflóra ellen: Pál-völgyi-barlang 1992–2004.*
- SÁSDI LÁSZLÓ: *A Mátyás-hegyi-barlang üledékes kitöltésének vizsgálata*
- SÁSDI LÁSZLÓ: *Gázburorékok áramlásának szerepe a barlangok kialakulásában.*
- SZABÓ ZOLTÁN: *A Tapolcai-tavasbarlang hidrológiai és morfológiai viszonyai.*
- SZABÓ ZOLTÁN: *A budapesti Ferenchegyí út barlangjainak kutatása.*
- SZABÓ ZOLTÁN: *Morfológiai elemek néhány miocén kori mészkőben keletkezett barlangban.*
- SZÉKELY KINGA: *A Pál-völgyi-barlang feltárástörténetének korai szakasza.*
- SZÉKELY KINGA: *A Pál-völgyi-barlang történetének jelentősebb személyiségei.*
- TAKÁCSNÉ BOLNER KATALIN: *Denevérfaunisztikai vizsgálatok a Pál-völgyi-barlangban.*
- TAKÁCSNÉ BOLNER KATALIN: *A Pál-völgyi-barlang képződmény-ritkaságai.*
- TAKÁCSNÉ BOLNER KATALIN: *Comparative Analysis on the Morphology of Rózsadomb Caves.*
- TÓTH JUDIT–DEZSŐ JÓZSEF: *A siklósi Váraljai-barlang kiváltsái, gömbfülkái és a barlangi tó vízkémiája.*
- VERESS MÁRTON–ZENTAI ZOLTÁN–SZUNYOGH GÁBOR–PÉNTÉK KÁLMÁN: *Gömbüstök kialakulása és annak matematikai modellezése.*



Végül köszönetet mondunk a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztériumnak, a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóságnak, a II. ker. Polgármesteri Hivatalnak, az Amphora Búvár Klubnak, Kalinovits Sándornak, Hégráth Lászlónak, akik anyagi és technikai eszközökkel, valamint archív anyagok rendelkezésre bocsátásával támogatták a konferenciát és segítették annak sikeres lebonyolítását.

H. T.

## ROBERT TOWNSON EMLÉKÜLÉS

A nagy XVIII–XIX. századi angol utazó, természettudós, polihisztor emléke előtt tisztelegve az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság a Kossuth Lajos Tudományegyetemmel közösen 2004. július 14-én emlékülést szervezett Aggteleken, a Cseppkő szállóban.

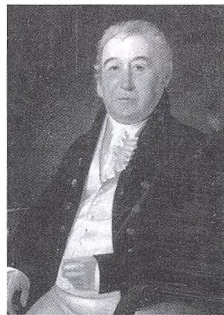


Robert Townson 1793-ban járta be az akkori Magyarország északi területeit, érintve a Gömör-Tornai-karsztot, melynek során bejárta a Baradla-barlangot is. Megfigyelései, amelyeket 1797-ben adott közre *Travels in Hungary with short account of Vienna in the year 1793* c. munkájában, több tudományág számára forrásértékűek és kiemelkedő kutatástörténeti jelentőségűek.

Az emlékülésen Hugh Torrens professzor: *Robert Townson, on extra-ordinary traveller and natural philosopher* és Hadobás Sándor: *Robert Townson „Travels in Hungary...” című könyvének barlangtani vonatkozásai* címmel tartott előadást.

Ezt követően a Baradla-barlang előtt emléktáblát avattak, majd a barlang Tigris-terében tartott hangverseny zárta az emlékülést.

Szerkesztőség



## EMLEKÜLÉS HERMAN OTTÓ HALÁLÁNAK 90. ÉVFORDULÓJA ALKALMÁBÓL

A miskolci Herman Ottó Múzeum, a Szeleta Alapítvány, a Miskolci Egyetem Ős- és Ókortörténeti, ill. Természetföldrajz-Környezettani Tanszéke és a Magyar Földrajzi Társaság Borsodi Osztálya 2004. december 13-án emlékülést rendezett a lillafüredi Palota szálló Beatrix-termében.

A megnyitókát követően dr. Hevesi Attila tanszékvezető egyetemi tanár *Herman Ottó életpályája*, Dobrossy István levéltár igazgató *Herman Ottó miskolci kapcsolatai és miskolci hagyatéka*, Barati Sándor, a Kelet- és Közép-Európai Munkacsoport, a Biodiverzitás Megőrzéséért Munkacsoport munkatársa *Herman Ottó, mint a magyarországi állatvilág kutatója, a hazai természetvédelem egyik megeremtője*, dr. Ringer Árpád tanszékvezető egyetemi docens *Herman Ottó és a magyarországi őstörténettudomány*, Tóth Arnold múzeumi osztályvezető *Herman Ottó és a magyar néprajztudomány*, Rémiás Tibor múzeumi osztályvezető *A politikus Herman Ottó* címmel tartott előadást.

Az ebédszünetben a résztvevők felkeresték a felsőháromi temetőben Herman Ottó síremlékét. A szervezők részéről dr. Besenyei Lajos, a Miskolci Egyetem rektora és dr. Hevesi Attila egyetemi tanár, a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat nevében Hazslinszky Tamás társelnök helyezték el koszorút.

A résztvevőket a Szeleta Alapítvány a Palota Szálló Mátyás-termében ebéden látta vendégül.

A rendezvényen bemutatásra került „Az utolsó magyar polihisztor” címmel 232 oldalas Herman Ottó bibliográfia.

A sikeres és nagy érdeklődéssel kísért emlékülés dr. Ringer Árpád zárszavával ért véget.

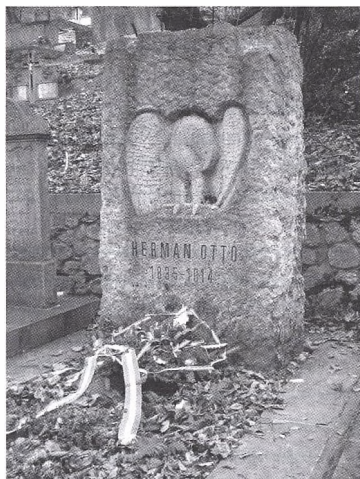
Szerkesztőség

## SZÉP MAGYAR TÉRKÉP 2004

A 2004 évi pályázatra összesen 112 tételt neveztek be készítőik vagy kiadóik.

A pályázaton az idegenforgalmi térképek és térképes kiadványok kategóriában első díjat nyert a Cartographia Kft. által gondozott *Gömör-Tornai-karszt és a Cserehát útikönyv és turistaatlaz* c. kiadvány. A térképi rész, valamint a részletes útikönyv azonos részletességgel ismerteti mind a magyar, mind a szlovák területrészt.

Szerzők: dr. Dénes György, Berki Zoltán és társaik.



## EMLÉKTÁBLA LOKSA IMRE TISZTELETÉRE



Dr. Lókosa Imre egyetemi tanárnak, a zoológia és a barlangbiológia kiemelkedő alakjának, Társulatunk egykori tagjának, Dudich Endre professzor halála után a Baradla-barlangi barlangbiológiai laboratórium vezetőjének emléktábláját 2005. május 7-én helyezte el mintegy 30 hazai és külföldi tisztelője a Keszthelyi-hegységben levő Kovács-hegyen, kutatásainak egyik kedvelt helyén. Faunisztikai vizsgálatokat végzett a Szabadság-barlangban és ő kezdte meg az felszíni karsztok talajon és talajban élő állatvilágának feldolgozását.

Az emléktábla a fölöttébb ritka természeti jelenségnek, a Bazalt-utcának a közepén, a Vadlány-lik előterében hirdeti dr. Lókosa Imre munkásságát és egyben a természet megismerésének és megvédésének fontosságát.

*Eszterhás István és a Szerk.*

## SZEMLŐ-HEGYI-BARLANG FELFEDEZÉSÉNEK 75. ÉVFORDULÓJA

Társulatunk a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóságával közösen 2005. október 5-én ünnepi rendezvényt szervezett a barlang felfedezésének 75. évfordulója tiszteletére. A megemlékezésre teljesen megtelt a vetítőterem, ahol Fűri András nemzeti park igazgató üdvözölte a megjelenteket, majd Haraszthy László helyettes államtitkár, a Természetvédelmi Hivatal elnöke, Horváth Csaba, Budapest II. kerületének polgármestere és dr. Leél-Össy Szabolcs, Társulatunk elnöke mondott ünnepi köszöntőt.

A továbbiakban a barlang felfedezés- és kutatástörténetéről dr. Szunyogh Gábor és Horváth János előadását – a szerzők más irányú elfoglaltsága miatt – Maucha László olvasta fel (lásd alább), földtani viszonyairól és ásványképződményeiről dr. Leél-Össy Szabolcs és Takácsné Bolner Katalin, kiépítéséről és idegenforgalmáról Hegedűs András és Balázs Andrea tartott előadást.

A rendezvény keretében került sor az évforduló alkalmából meghirdetett barlangi fotópályázat eredményhirdetésére és a beérkezett képekből összeállított fotókiállítás megnyitására. Dr. Juhász Árpád, a zsűri elnöke ismertette a bíráló bizottság döntését.

A fotópályázat két kategóriában került meghirdetésre. A Szemlő-hegyi-barlang kategóriába összesen 11 kép érkezett, egyetlen pályázótól. A zsűri a kategóriában meghirdetett valamennyi díjat Hegedűs Andrásnak ítélte oda. A Budai-hegység barlangjai kategóriába összesen 38 felvétel érkezett. A bíráló bizottság a kategóriában az I. és II. díjat ugyancsak Hegedűs Andrásnak ítélte a „Kinizsi-pályaudvar”, valamint „Gipszkristályok” című felvételéért. A kategóriában a III. díjat Kocsis Ákos nyerte a Remete-hegyi-barlangot ábrázoló, „Fokozott védelem” című felvételével.

Az ünnepség hátralévő részében Székely Kinga avatta fel a barlang kiállítóhelyiségében Kessler Hubert tiszteletére a Társulat által készített emléktárlót, majd Haraszthy László leleplezte a barlang bejárata fölött elhelyezett emléktáblát.

A résztvevők ezt követően rövid barlangtúrát tettek, majd a rendezvényt állófogadás zárta. Az évforduló alkalmából a nemzeti park színvonalas színes szóróanyagot jelentetett meg angol, német, francia és olasz nyelvű összefoglalással.



*Haraszthy László és Fűri András leleplezi az emléktáblát*

*F. N.*



# A SZEMLŐ-HEGYI-BARLANG FELFEDEZÉSE ÉS KUTATÁSTÖRTÉNETE

Horváth János és dr. Szunyogh Gábor

A Szemlő-hegyi-barlang első ürege, egy omladékos fülke alatti kürtő, 1930 szeptemberében nyílt meg kőfejtés során a Felső-Zöldmáli út közelében levő telken. A tulajdonos, *Miklóssy Géza* gyógyszerész felismerte az esemény nagy jelentőségét, és néhány közeli építkező gyakorlatától eltérően, nem töltötte fel az üreget, hanem segítségül kérve egy másik (Borsod megyében található) kőfejtőjének munkásait, felderítette a kicsi, barlangi formát mutató üreget. Beszámolóik alapján Miklóssy a Barlangot a Földtani Intézetben bejelentette, melynek révén kapcsolatba került a Budapesti Egyetemi Turista Egyesület (röviden BETE) barlangkutatóival.

A barlang megtekintésére az egyesület elnöke és főtítkára: *Sebős Károly* ill. *Futó András* ment ki a helyszínre, 1930 szeptember 15-én. Lekúszva a kürtőszerű folyosóba azt mintegy 25 méter hosszúságban bejárták, de további útjukat egy omladék megakadályozta. A következő „expedíciót” már a BETE újonnan megválasztott elnöke: *Kessler Hubert* vezette, aki ismét *Futó Andrást* választva társául szeptember 20-án átbontotta a végpontot jelentő omladéktorlaszt. Tovább ereszkedhettek tehát a meredek, gömbösen oldott (*Örvény-folyosónak* elnevezett) járat alján, és szerencsésen feltárult előttük a barlang. Még aznap bejárták a *Rózsalugast*, az *Óriás-folyosót*, és az *Oldal-folyosót*, valamint a *Hosszú-folyosónak* a *Tű-fokáig* terjedő részét, tehát a főjáratok javát. Felmásztak néhány magasabb részbe is, és vázlatosan felmérték a barlang „gerincét” képező, csodás képződményekkel borított két fő járatának irányát és hosszát. Másnap az igen vékony alkutú *Szekula Mária* átmászott a *Tű-foka* szűkületén. Megbizonyosodva a folytatásról kitágították, így *Kessler* is átjuthatott rajta, felfedezve a *Hosszú-folyosó* további részeit.

Rövidesen bejárta a barlangot *dr. Kadić Ottokár* főgeológus, a Magyar Barlangkutató Társulat főtítkára, valamint *dr. Cholnoky Jenő* professzor, és elgondolásaikat egyeztetve megfogalmazták a barlang keletkezésének első elméletét.

A barlang felmérésével a Földtani Intézet *Kadić Ottokárt* bízta meg. *Miklóssy* támogatásával áttanulmányozta a barlangot, és még abban az évben (a BETE élvonalbeli tagjainak közreműködésével) elkészítette térképét. A munka befejeztével vált ismertté – az előbbieken túl – a *Padlás* és annak *Feljáró örvénykürtője*, az *Oldal-hasadék*, a *Kuszoda belső hasadéka* valamint a *Kuszoda alsó járata*. Feltárult az *Egyetemi-szakasz felső része*, és majdnem mai állapotában a *Kinizsi-szakasz*. A *Kuszodát* és az *Oldal-hasadékot* a felmérés alkalmával fedezték fel.

Már az első években megindult a barlang rendszeres kutatása. *Dr. Papp Ferenc* és *Szentiványi Ferenc* ásványtani vizsgálatokat végzett, *Jaskó Sándor* meteorológiai megfigyeléseket folytatott. A BETE kutatói pedig újabb járatszakaszokat kerestek. Lejutottak az *Egyetemi-szakasz* mélyszintjére, majd meghatározva az *Egyetemi-szakasz felső járatának* helyzetét, kibontották az udvarból nyíló *Második lejáratot*. Ezt később a tulajdonos fa gerendázattal és nyers kőfalazattal kiépítette.

A következő években *Miklóssy Géza* saját erejéből, nagy anyagi áldozatok árán, barlangkutatók, cserkészek és turisták segítségével járhatóvá tette a barlangot. A nagyobb kötőböket szétverték, kihordták; falétrákat, majd később lépcsőket építettek. Valószínűleg *Miklóssy* vezetésével kezdték el az *Oldal-folyosó* első feltáró kutatását, bontását is. A szakzerű kezelés biztosítása érdekében 1935-ben *Miklóssy* tárgyalásokat kezdett a Barlangkutató Társulattal arról, hogy a barlangot alapítvány formájában átengedi a Társulatnak.

Budapest Székesfővárostól 1937-ben anyagi támogatást kaptak. Az összeget nagyrészt külső munkákra: a *Miklóssy* által szorgalmazott tereprendezésekre és szennyvíz-elvezetésre fordították, kisebb részben a *Kadić* által az elkészített térképre támaszkodó új kutatásokra költötték. Ezekben az években tulajdonjogi problémák is felmerültek, mivel köztudottá vált, hogy a barlang a szomszédos telkek alá is benyúlik.

A II. világháború a Szemlő-hegyi-barlang életét is megváltoztatta. 1942-ben még ugyan folytatódhattak a tudományos megfigyelések (*dr. Kerekes József* karszthidrológiai és morfológiai vizsgálatokat végzett), *Miklóssy* is elkezdhette tárgyalásait a Székesfővárossal a bejáratot magába foglaló telek teljes átengedéséről, de az egyre feszültebbé váló háborús helyzet fokozatosan háttérbe szorította a barlang ügyét. (*Miklóssy* azért szerette volna átadni telkét a fővárosnak, hogy biztosítsa a további feltáró és építőmunkák tulajdonjogi alapjait.) Ezekből az időkből kevesebb dokumentum is maradt fenn, ezért elég bizonytalanul állítható össze a háborúig

eltelt évek feltárási munkáinak időrendje, illetve az eredményes kutatók névsora. Csak feltételezhető, hogy a háború vége előtt már ismert lehetett a *Mária-terem kis oldaljárata*, valamint a felső szakaszok közül az *Ipszi-lon* és a *Magasjázat* eleje, esetleg az *Óriás-felső* nagyobb része. A *Sárga* és a *Tornász-jázat* feltáráának vagy első bemérésének időpontja azonban teljesen ismeretlen.

A háború utáni években az alig őrzött barlang képződményeit folyamatosan pusztították az alkalmi látogatók és gyűjtők. Bár már az '50-es évek elején a barlangot szerető kutatók megkezdték a háború „nyomainak” eltakarítását, jelentősebb kedvező fordulat 1956-ban következett be, amikor az Országos Természetvédelmi Tanács kisajátította a barlangot, és kezelésével megbízta a Központi Barlangbizottságot.

Az OTT és a Május 1 Ruhagyár támogatásával ismét elkezdődött a rendszeres „barlangkutató élet” a Szemlő-hegyi-barlangban, melyet *Hégráth Gyula* és családja körül kialakult kisebb, a Kinizsi Liga Barlangkutató Csoportjának nevezett társaság fémjelvez. Tagjai: *Csók Rémó*, *Erényi Egon*, *Kányási József*, *Magács Károly*, *Müller Ernő*, *Palánkai János*, *Puskás Erzsébet*, *Szentes György* és mások. Az OTT megbízásából 1957-ben lezárták a barlangot, elvégezték a szükséges külszíni és belső technikai munkákat, valamint újra kibontották az *Egyetemi-szakasz külső lejárata*t. Még az évben megkezdték egy nagy feltáró munkát: az *Óriás-folyosót* lezáró omlás átbontását.

A kutató kedv fokozódott: 1958 első napjaiban már szinte az egész barlangra kiterjedő bontások folytak. *Irmay Géza*, neje és társai a Kuszodában, a *Magács-csoport* az Egyetemi-szakaszban látott munkához, *Palánkai János* közvetlen irányításával pedig *Csók Rémó*, *Csekő Árpád*, *Frecska József*, *Tóth László*, *Varga Sándor*, *Virág István*, *Vinkler Mária*, *Zimányi Zoltán* elkezdte a *Halál* omladékának átbontását. (Természetesen a név szerint megemlítettek kivül kisebb segítségként sok-sok lelkes fiatal kutató is dolgozott). A segítségül felkért kutatócsoportok közül az omladékhegy leküzdésében a Vörös Meteor végzett jelentős és sikeres munkát, dr. *Dénes György* vezetésével.

Az omladék felett – sziklamászó technikával – átmászva, ill. a hasadékbá beékelődött tömbök alatt mesterséges váratot hajtva próbálkoztak átjutni. A vágatbiztosítás munkálataiban *Bognár Tibor*, *Hanczik András* és *Zalavári István* tűntek ki. A továbbjutás reményének erősödésével egyre lendületesebben haladtak az átjutást zavaró sziklatömbök eltávolításával. E „rohammunkáért” azonban nagy árat kellett fizetni: bekövetkezett a barlang feltáró történetének addigi legnagyobb omlása. Szerencsére senki sem sérült meg, és 1958 március 30-án megnyílt az út az addig ismeretlen járatok felé. Ebben az időben az egész kutatócsoport vezetését átvette *Palánkai János*, aki hosszú időn át tett eleget e feladatának.

A munkát továbbra is nagy lendülettel folytatták. Pár nap múlva átbontották a továbbvezető utat elzáró újabb omlást, és bejutottak a sikeres napról *Április 3. folyosónak* elnevezett szakasz középszintjére és a cseppkőfolyásos *Tó-hasadékbá*, majd néhány cseppkőkéreg-vésést követő műszak után a szép kis *Föld-szíve* terembe. Ezt ismét ácsolatépítés követte, majd keserves bontások következtek a feltárt folyosó végén. Eredményül május utolsó napjaiban felfedezték a *Csengő-termet*.

A Csengő-teremből továbbvezető folyosók keresésénél a szép ásványbevonatok védelme miatt az addigi kutatótechnikát már nem lehetett alkalmazni. Egy szerencsés véletlen folytán azonban – november elején – találtak egy igen szűk, lefelé vezető nyílást. Kicsiny keresztmetszete miatt csak a csapat legsoványabb tagja: *Karácsonyi Sándor* fért át rajta. Lecsúszva egy nagyon szép üregbe jutott. Annak érdekében, hogy mások is leme-hessenek, bejáratát véséssel ki kellett tágitani. *Karácsonyit Reményi László* követte, utána pedig a többiek. Egyedül a csoport vezetője maradt fent, mert ő méretei miatt nem fért be a szűk lyukba... Minthogy éppen abban az időben zajlott a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat alakuló közgyűlése, *Közgyűlés-teremre* keresztelték.

Még a nagy felfedezés évében a *Hanczik-Müller* páros bejutott a *Kuszoda* addig ismeretlen részeibe is.

A felső járatok feltárást illetően bontásokról nem lehet beszámolni: inkább felderítések, kimászások történtek. Így találták meg az *Ipszi-lon* nevű járatot, a *Sárga felső* szakaszában a *Meteor-folyosót*, a Hosszú-folyosó felett pedig a *Pettyest*. E munkálatokban elsősorban a Vörös Meteor barlangkutatói jeleskedtek (1959-ben).

A '60-as évek elejének legjelentősebb eseménye a barlang részletes, 1:100 léptékű, minden korábbi felmérés pontosságát és kifejezőképességét túlszárnyaló térképezése. A térképezést *Horváth János* vezette, munkatársai *Antal László*, *Bognár Tibor*, *Bognár Erzsébet* és *Nagy Gizella* voltak.



Ezután a „Szemlő”-ben csendesebb évek következtek. Bár *Palánkai János* irányításával az Óbudai Szeszgyár Kinizsi Barlangkutató Csoportja sokat dolgozott újabb részek felfedezésével, de csak jelentéktelen eredményeket értek el.

A várt sikerek elmaradása ellenére a barlang mégis a figyelem középpontjába került, mert 1967. február 15 és március 13. között egy, a Magyar Televízió által is közvetített, 30 napig tartó földalatti expedícióra került benne sor. Vezetője *Berkesi Lajos*, barlangkutató tagjai *Eggenhoffer Péter*, *Fülöp Imre*, *Hamar Mária*, *Mátyus Károly*, *Pais György*, *Végh Margit* voltak, a televíziót pedig *Bokodi Béla* riporter képviselte. A vállalkozás fő célja élettani vizsgálatok lefolytatása: folyamatos orvosi vizsgálatokkal követték nyomon a hosszú idejű, a külszínnel minden kapcsolatot megszakító földalatti tartózkodás biológiai és lélektani hatásait. A lent töltött idő hasznosabbá tételére kisebb feltáró munkálatokat is végeztek a Hópalota végében és az Óriás-folyosó talpán.

A kutatások sikere kedvéért 1970 elején a barlangot régóta kutató csoportok (az Óbudai Szeszgyár Kinizsi Sportköre és Ferencvárosi Természetbarát Szövetség Barlangkutató Csoportja) egyesítve erőiket olyan kutatásokba kezdtek, melyek elősegíthetik a barlang megnyitását nagyközönség számára. A bontási munkálatok az Agyagos-terem végében indultak. A munkálatokba bekapcsolódott a BEAC néhány barlangásza is.

A több éves kintartás meghozta gyümölcsét: 1973 februárjában „megtört a jég”: a munkaterületet állandóan fenyegető agyagbefolyások alatt sikerült átjutniuk a napjainkban *Bányász-teremnek* nevezett üreg biztosabb boltozata alá. Innen már viszonylag könnyebb körülmények között kibonthattak egy kúszó járatot a Pusztaszeri út felé (azaz ÉK-re).

A közeli siker reményében 1973. április 4. és 14. között az FTSK új, fiatal tagjainak indítványára feltáró célú földalatti tábort szerveztek. A tábor vezetője *Puskás Csaba* volt. A természetük alapján „kiscsoportosoknak” nevezett csapat (*Gelencsér János*, *Kovács Péter* és társaik) a *Kuszoda-külső*, DK-i irányú, nagyon szűk hasadékaiban kísérelték meg a mélyebb szintre jutást, míg a „nagyok” (*Lukács László*, *Szeydl István*, a BEAC-os *Kassay Albert* és mások) az *Agyagos* végén talált kúszóágat bontották tovább. „Pihenésképpen” modern szpeleoalpinista technikával átvizsgálták a barlang magasba nyúló járatait, sőt, a legvékonyabbaknak arra is maradt ereje, hogy térképezést végezzenek az *Óriás-folyosó Magas-járatában*.

1974. április 10-én a „nagyok” a hosszú és nehezen bontható kúszójárat végén bejutottak a *Rom-terembe*. Április 11. éjszakáján (az addig felfedezett új rész térképezése közben) találtak egy kis rést, melyen átbújva felfedezték a nagyméretű *Ferencvárosi-szakasz alsójárait*, egészen az *Omladék-terem* végéig.

Az új szakasz jelentősen megváltoztatta a barlang kiterjedését, ezért változtatni kellett az addigi kiépítési terven is. A módosított, és a korábbiaknál kedvezőbb megvalósíthatósági paraméterekkel rendelkező terveket követve az Országos Természetvédelmi Hivatal a következő évben (azaz 1975-ben) megindította a barlang kiépítését.

A munkálatok miatt további feltárásokra csak korlátozott lehetőség adódott. Mindössze bejárások, vizsgálatok, térképezések zajlottak. Igaz, a térképezés gyakran eredményezett újabb járatokat: így talált a *Ferencvárosi-szakasz felsőjára* *Horváth János* és *Lukács László*. A kutatómunkát tovább nehezítette egy igen kellemetlen esemény: 1975 augusztusának végén a *Halál* omladék alatt átvezető mesterséges vágat biztosítása összeroskadt, és hosszú időre elzárta az utat a Kadić-szakasz elől. Szerencsére baleset nem történt.

Ezután évekig csak a műszaki munkák változtattak a barlangon, bár 1978. februárjában egy bejárás alkalmával, *Kraus Sándor* megtalálta az ún. *Tigris-kuszodát*.

1981-ben új erők érkeztek: a kiépítés kiegészítő munkáit végzendő, bekapcsolódott a SZIKTI Természetjáró Egyesület Papp Ferenc kutatócsoportja. Különösen aktívan működött közre az építőkkel *Kiss Jenő* és *Magyari Gábor*. Az akkor kibontani kezdett *Bányász-terem* tetőzetében, a *Sár-kürtőben*, egy háromszintes padozatot építettek, ahonnan megindulhatott a magasba nyúló járatrészek további feltárása, *Géczy Gábor*, a *Holl* testvérek és mások közreműködésével.

1982-ben bányászati módszerrel, *Gádoros Miklós* instrukciói alapján, újra járhatóvá tették a *Halál* alatt átvezető mesterséges vágot, és vasgerendákkal, lemezekkel stabilan, véglegesen biztosították az átjárat. Jelentős segítséget nyújtottak a *Cser* gyerekek és fiatal társaik. A bontással korábban nem ismert kis fülkék is szabaddá váltak.

1985 tavaszától őszeig a barlang kitakarítása és oldalfalainak letisztítása volt a fő munka, melyben szintén sok barlangkutató fiatal is részt vett. *Magyari Gábor* tervei szerint kibontották az *Oldal-folyosó agyagkitöltését*, és így egy igen változatos hévízi képződményekkel diszes kis fülkével gazdagították a barlangot.

Az elmúlt években a barlangban folyó munkák mindenek előtt az idegenforgalom és a gyógytevékenység sikerét szolgálták ill. szolgálják napjainkban is. *Kiss Jenő* és társai hatalmas energiát fordítottak a barlangban évek során felhalmozódott idegen (elsősorban a barlang klímáját kedvezőtlenül befolyásoló) anyagok eltávolítására, a természetes légszeret biztosító, de a korábbi bontások során eltömött kisebb fülkék, hasadékok szabaddá tételére és a gyógyidegenforgalom lebonyolításához szükséges akadálymentesítésre.

Reméljük, hogy az elhangzott beszámolóból kitűnt: az elmúlt 75 év során a Szemlő-hegyi-barlang „gazdái” jól sáfárgodtak a rájuk bízott különleges kincssel, és odaadó munkájuk révén a kis, 20 méteres, szerencsére nem eltömedékelt üregecskéből hazánk egyik csodája fejlődhetett ki.

## ALBA REGIA RENDEZVÉNYE



Az Alba Regia Barlangkutató Csoport 2005. október 29-én Csőszpusztán hagyományteremtő rendezvényt rendezett.

A programon a kutatóállomás falában kialakított „Szent Borbála” (a bányászok védőszentje) házi szentély avatása (*bal oldali kép*), majd *Szobonya Károly* a barlangkutató címmel *Szolga Ferenc* emlékezett a csoport egykori kutatójára és a Tési-fennsíkron folytatott karszt- és barlangkutatói tevékenységére. Ezt követően került sor *Szobonya Károly* családja által ajándékozott kőzetgyűjteményből a kutatóállomáson berendezett állandó kiállítás (*jobb oldali kép*) bemutatására.



Az állófogadás, kötetlen beszélgetés után még lehetőség nyílt a környék nevezetességeinek megtekintésére.

H. T.

## EMLÉKPÉNZ



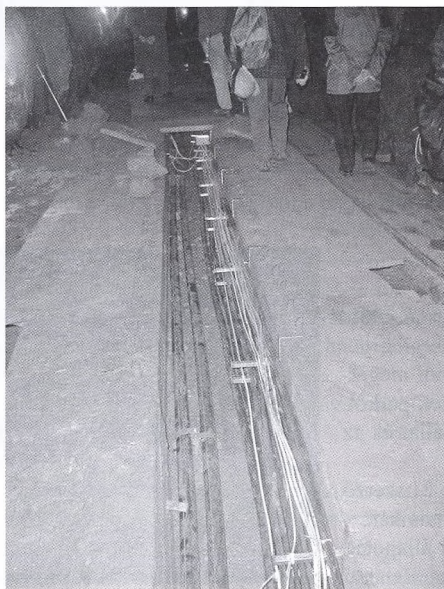
A Magyar Nemzeti Bank az Aggteleki Nemzeti Park alapításának 20., az Aggteleki- és a Szlovák-karszt barlangvilága világörökséggé nyilvánításának 10. évfordulója alkalmából – a világörökség magyarországi részeit bemutató sorozat tagjaként – 5000 forintos ezüst emlékpénzt jelentetett meg. A Bohus Áron tervezte 38,61 mm átmérőjű érme a Baradla Vörös-tó-jósvafői szakaszának és új fogadóépületének ünnepélyes megnyitója napján, 2005. június 3-án került forgalomba.



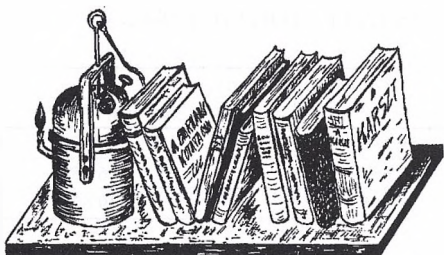
## IDEGENFORGALMI BARLANGJAINK 2004—2005. ÉVI LÁTOGATOTTSÁGA

	A látogatók száma	
	2004-ben	2005-ben
Abaligeti-barlang	59 190	64 903
Anna-barlang	13 654	16 450
Baradla-barlang	127 655	149 629
<i>ebből</i>	<i>123 888</i>	<i>110 618</i>
<i>aggteleki túra</i>		
<i>Denevér-ági túra</i>	<i>1 876</i>	-
<i>Vörös-tói középtúra</i>	<i>rekonstrukció</i>	<i>30 803</i>
<i>hosszú- és különleges túra</i>	<i>1 891</i>	<i>2 437</i>
<i>Raisz Keresztély emléktúra</i>	-	<i>581</i>
<i>egyéb (rendezvények)</i>	-	<i>5 190</i>
Béke-barlang	76	50
Lóczy-barlang	10 682	12 141
Miskolctapolcai-tavasbarlang (barlangfürdő)	nem szolgáltatott adatot	nem szolgáltatott adatot
Pál-völgyi-barlang	33 112	38 131
Rákóczi-barlang	1 400	1 498
Sátorkő-pusztai-barlang	1 250	807
Szemlő-hegyi-barlang	21 720	22 994
Szt. István-barlang	44 955	40 550
Tapolcai-tavasbarlang	97 118	92 878
Vár-barlang		
Vass Imre-barlang	1 291	1 089
<b>Összesen:</b>	<b>412 103</b>	<b>441 120</b>

*Összeállította: Hazslinszky Tamás*



*A Baradla-barlang Vörös-tó-jósvafői szakaszának rekonstrukciós munkálatai 2004-ben*

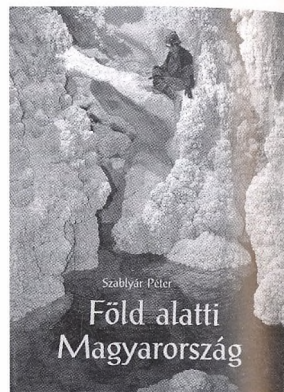


## A SZPELEOLÓGUS KÖNYVESPOLCA

### Szablyár Péter: Föld alatti Magyarország

Az első kiadásban hamar elfogyott 208 oldalas könyv második kiadása.

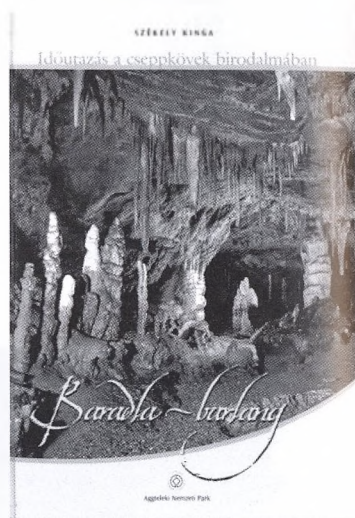
A könyv számos jelentős barlangunk mellett bemutatja a mesterséges föld alatti létesítményeket (barlanglakások, bányák, pincék, katakombák, alagutak, csatornák stb. stb.) is, térképekkel és számos fényképfelvétellel kiegészítve.



### Székely Kinga:

#### Időutazás a cseppkövek birodalmában – Baradla-barlang

A szép kiállítású könyv az új vörös-tói látogatóközpont, és a Vörös-tó-jósvafői barlangszakasz rekonstrukciójának befejezése alkalmából jelent meg a PHARE 2001 Program támogatásával, az Aggteleki Nemzeti Park gondozásában. Hazánk leghosszabb, s tán méltán leghíresebb barlangjáról, a Baradláról az eddig megjelent könyvek közül ez a legnagyobb terjedelmű népszerűsítő kiadvány. A szerző 11 fejezetben ismerteti a barlang jellegét, keletkezését, felfedezését, képződményeit, élővilágát, régészeti leleteit, kiépítésének és hasznosításának történetét, a most lezárult PHARE beruházás részleteit, nevezetes látogatóit, az irodalomra gyakorolt hatását, védelmét, valamint látnivalóit. A 120 oldalas, A/4 méretű albumot főként Borzsák Péter, Egri Csaba és Kovács Richárd fényképei illusztrálják. A 129 színes fotó nemcsak a látogatók által ismert képződményeket, hanem a nehezebben megközelíthető szakaszok részleteit is bemutatja. A 36 archív felvétel, valamint 2 új és 6 régi térkép között több, eddig ismeretlen dokumentum is szerepel.

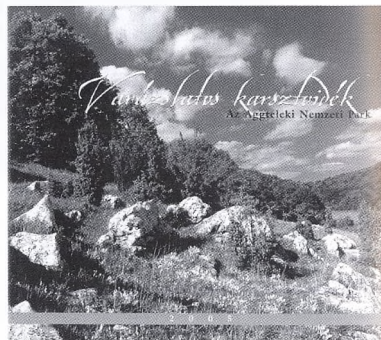


### Varázslatos karsztvidék Az Aggteleki Nemzeti Park

Kiadta a Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság 2005.

A nemzeti park fennállásának 20. évfordulója alkalmából megjelentetett kötet elsősorban „élőhelyként” mutatja be a nemzeti parkot, ahol egyenrangú szereplő a barlang, a víz, a növény, az állat és az ember.

A 124 oldalas, 25 x 22 cm méretű, szép kiállítású album 21 szerző 150 válogatott fotójával mutatja be ezt a valóban varázslatos karsztvidéket, annak természeti és építészeti értékeit, jelenlegi állapotát, hangulatát.





# Társulati élet



## KÖZGYŰLÉSEK

2004

A Társulat részleges tisztújító küldöttközgyűlését 2004. április 24-én tartotta a Szemlő-hegyi-barlang fogadóépületének vetítőtermében. A küldöttközgyűlésen megjelent küldöttek száma 44 fő, a szavazati joggal nem rendelkező résztvevők száma 12 fő volt.

A küldöttközgyűlés keretében az Érembizottság *Vass Imre* éremmel Rónaki Lászlót, *Kadić Ottokár emléklappal* a Gerecse Barlangkutató és Természetvédő Egyesületet tüntette ki (részletesen lásd alább).

### *A küldöttközgyűlés*

- 80. születésnapja alkalmából Horváth Jánost,
- 70. születésnapja alkalmából Hazslinszky Tamást és Maucha Lászlót,
- 60. születésnapja alkalmából Kerti Bélát, Rill Attilát és Szenthe Istvánt emléklappal köszöntötte.

### *A küldöttközgyűlés az alábbi határozatokat hozta:*

- az Érembizottság előterjesztése alapján a Társulat tiszteletbeli tagjává választotta: Dr. Szentés Györgyöt, Várszegi Sándort és Vidics Zoltánét (részletesen lásd alább).
- elfogadta a 2003. évről szóló főtktkári beszámolót;
- elfogadta a 2003. évről szóló közhasznúsági beszámolót (lásd alább)
- elfogadta a Felügyelő Bizottság a 2003. évi gazdálkodásról szóló jelentését;
- elfogadta a Karszt és Barlang Alapítvány Kuratóriumának a 2003. évről szóló közhasznúsági beszámolóját;
- a Társulat lemondott vezető tisztségviselői helyére dr. Leél-Össy Szabolcsot elnökké, Nagy Sándort főtktkárá választotta. Az eddig társelnöki tiszte betöltő Leél-Össy Szabolcs helyére Kiss Attilát választotta. A Felügyelő Bizottsági tagsági helyet betöltő Kiss Attila helyére Csepreghy Ferencet választotta meg;
- megválasztotta a következő négy éves időszakra a Karszt és Barlang Alapítvány Kuratóriumának tagjait: a Kuratórium elnöke Hegedűs Gyula, tagjai Borszák Sarolta, Polacsek Zsolt, Tarnai Tamás, dr. Végh Zsolt.

2005

A Társulat rendes évi küldöttközgyűlését 2005. április 23-án tartotta a Szemlő-hegyi-barlang fogadóépületének vetítőtermében. A küldöttközgyűlésen a határidőig delegált 43 fő küldötből 30 jelent meg, a szavazati joggal nem rendelkező résztvevők száma 10 fő volt.

A küldöttközgyűlésen az Érembizottság *Kadić Ottokár* éremmel dr. Kevei Ferencné dr. Bárány Ilonát tüntette ki (részletesen lásd alább).

### *A küldöttközgyűlés az alábbi határozatokat hozta:*

- az Érembizottság előterjesztése alapján a Társulat tiszteletbeli tagjává választotta Dr. Cser Ferencet, (részletesen lásd alább);
- megalapította a Papp Ferenc-érmet és felhatalmazta az Érembizottságot, hogy dolgozza át és terjessze az Elnökség illetve a Választmány elé az érem adományozására vonatkozó kiegészítéssel az éremszabályzatot;

- elfogadta a 2004. évről szóló főtitkári beszámolót;
  - elfogadta a Felügyelő Bizottságnak a Társulat 2004. évi gazdálkodásáról szóló jelentését;
  - elfogadta a 2004. évről szóló közhasznúsági beszámolót, valamint egyhangú döntéssel módosította a 2004. évi mérleget a kiadványkészletnél alkalmazott 90 %-os értékvesztés elszámolásával;
  - elfogadta a Karszt és Barlang Alapítvány 2004. évről szóló közhasznúsági beszámolóját;
  - elfogadta a Társulat 2005. évi költségvetését;
  - a Társulat titkári posztjára Polacsek Zsoltot választotta;
  - két kiegészítéssel elfogadta az alapszabálymódosításra tett javaslatot, mely szerint az alapszabály 2. §. (1) bekezdése helyére az alábbi rendelkezés lép:
    - a) az 1. §. (2) bekezdésből fakadó feladatok széleskörű ellátása,
    - b) a karsztvidékek és barlangok bejárásának, megismerésének, feltárásának, tudományos kutatásának szervezése, ismertetése, hasznosítása, elismertetése, a környezet- illetve természetvédelemi, ezen belül is alapvetően a karsztvidékek és barlangok védelme, amivel a Társulat olyan közhasznú feladatokat lát el, amely a természetvédelméről szóló 1996. évi LIII. törvény alapján állami, illetve önkormányzati szervek feladata,
    - c) a karsztvidékek és barlangok megismertetésével, kutatásával, feltárásával kapcsolatos oktatási, nevelési, ismeretterjesztési feladatok ellátása,
    - d) a barlangoknak, mint a kulturális örökség különleges tárgyainak a megóvásában való közreműködés
    - e) hazai, külföldi és nemzetközi szervezetekkel való együttműködés
    - f) a hazai barlangok bejárásával kapcsolatos sporttevékenység szervezése, folytatása, különös tekintettel, az ifjúság barlangjárással kapcsolatos tevékenységének érdekképviselére
    - g) közreműködés a barlangokkal összefüggő egészségmegőrzési, betegségmegelőzési, gyógyító-, egészségügyi rehabilitációs tevékenységekben, illetve azok szervezése
    - h) az a)-g) pontokban meghatározott tevékenysége során a hátrányos helyzetű csoportok társadalmi esélyegyenlősége megvalósításának a mind teljesebb körű elősegítése
      - i) a karszt- és barlangkutatással kapcsolatos magyar nyelvi szókincs óvása és gyarapítása,
      - j) a barlangkutatás irodalmi és tárgyi emlékeinek gyűjtése, kezelése és közkinccsé tétele.
- A Társulat Alapszabályának a módosítása a Küldöttközgyűlésen történt elfogadását követő 5. napon lép hatályba.

## TÁRSULATI KITÜNTETÉSEK

2004

Az Érembizottság a karsztvidékek és barlangok feltáró kutatásában elért kimagasló teljesítményért adományozható

### Vass Imre-érmet

a Mecsek és a Villányi-hegység barlangjainak feltáró kutatásában évtizedek óta betöltött, jelentős felfedezéseket eredményező irányító szerepének elismeréseként

### Rónaki László

tagtársunknak ítélte oda.

Rónaki László 1961 óta Társulatunk tagja, de eredményes barlangkutató tevékenységét már korábban kezdte. Először a Baranya megyei Idegenforgalmi Hivatal Barlangkutató Csoportjának tagjaként az orfűi

Vízfő-forrás barlangjának feltárásán dolgozott. Itt a barlang III. szifonjának kutatása során a kor technikai lehetőségeihez képest igen jelentős bújárteljesítmények fűződtek a nevéhez.

A Mecseki Karsztkutató Csoportot megalapítva munkájának súlypontja eleinte az Abaligeti-barlang vízgyűjtő területére tevődött át, majd rövid idő alatt a Mecsek nagy részére, sőt a Villányi-hegységre is kiterjedt. Csoportja élén a gondos terepbejárásokkal felderített ígéretes helyeket szisztematikusan megvizsgálva-megbontva és mindezt szabatosan dokumentálva, nagyrészt az ő érdeme, hogy mára a mecseki és a Mecsek környéki karsztról részletes és átfogó képünk van.

A Vass Imre-érem odaítélésével a Társulat régi adósságát törleszti.



A karszt- és barlangkutatás területén végzett kiemelkedő kollektív tudományos munkáért adományozható

### **Kadić Ottokár-émléklapot**

a Gerecse-hegység barlangi denevérállományára vonatkozóan hosszú idő óta folytatott, szisztematikus és szakszerűen dokumentált kutató-adatgyűjtő tevékenységük elismeréseként a

### **Gerecse Barlangkutató és Természetvédő Egyesület**

részére ítélte oda.

## **2005**

A Társulat által adományozható kitüntetésekre és egyéb elismerésekre vonatkozóan beérkezett, sajnálatosan alacsony számú javaslatot megvitatta; az Érembizottság – egyhangú döntéssel – egy érem odaítéléséről határozott.

A karszt- és barlangkutatás területén végzett kiemelkedő tudományos munkásságért adományozható

### **Kadić Ottokár-éremet**

a karsztos felszíni formák genetikai vizsgálata, a karsztok ökológiai rendszerének és folyamatainak, valamint környezetminőség-változásainak vizsgálata terén elért, nemzetközi jelentőségű eredményei alapján

### **Dr. Kevei Ferencné dr. Bárány Ilona**

tagtársunknak ítélte oda.

Dr. Kevei Ferencné dr. Bárány Ilona Társulatunknak 1982 óta tagja. 1965-ben szerezte biológia-földrajz szakos tanári diplomáját a szegedi József Attila Tudományegyetemen. Szakmai pályafutását ugyanitt, a Gazdasági Földrajzi Tanszék gyakoronokaként kezdte, s jelenleg az Egyetem Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszékének tanszékvezető egyetemi docense.

Sikeres egyetemi oktatói munkája mellett végzett széleskörű karsztkutatói munkássága a karsztos felszíni formák genetikai vizsgálatától – a karsztok ökológiai rendszerének, kapcsolatrendszerének és folyamatainak kutatásán át – a karsztok környezetminőség-változásának a kutatásáig terjed; amelynek során nemcsak szinte minden hazai karsztvidéken (így kiemelten a Bükkben, az Aggteleki-karszton és a Mecsekben), de számos más országban (így a Dinári-karszton, Angliában, Németországban, a Cseh- és Szlovák-karszton) is végzett terepi vizsgálatokat. Vizsgálatainak eredményeit 114 (ebből 20 külföldön megjelent) szakcikkből publikálta.

1966-ban doktori címet, 1982-ben a földrajztudományok kandidátusa címet szerzett; 2003. óta a Magyar Tudományos Akadémia doktora. Munkásságának nemzetközi elismertségét jelzi, hogy külföldi egyetemek meghívott előadója, tagja a Nemzetközi Földrajzi Unió (IGU) „Karszterületek környezeti változása” Bizottságának, valamint a Nemzetközi Természetvédelmi Szövetség (IUCN) Karszt- és Barlangvédelmi Munkacsoportjának.

Szerteágazó tudományos munkásságával Dr. Kevei Ferencné Dr. Bárány Ilona már régóta kiérdemelte, hogy azt a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat is megfelelőképpen elismerje.

## **ÚJ TISZTELETI TAGOK**

### **2004**

Közel fél évszázados, sokirányú és eredményes barlangkutató munkásságának elismeréseként az Érembizottság javaslata alapján a Közgyűlés a Társulat tiszteletbeli tagjává választotta **Dr. Szentés Györgyöt**.

Dr. Szentés György, Társulatunk alapító tagja. Az ötvenes évek derekán, kisdiákként kezdett barlangászni a későbbi Meteor Barlangkutató Csoport tagjaival, mely szervezetnek ugyancsak alapító tagja.

Már mint a geológiai technikum tanulója, 1957-ben a Balázs Dénes által vezetett alsó-hegyi kutatóexpedíció tagjaként részt vett többek között a Bódvaszilasi-cseppkőbarlang (Bába-völgyi 2. sz. víznyelőbarlang) és a Kecskés-forrás barlangrendszerének feltárásában, és e kettőnek a térképészét is ő irányította. A következő években folyamatosan részt vett az Aggteleki-karszt és a Budai-hegyek barlangjainak kutatásában. Azután, már mint egyetemi geológushallgató, földtani, tektonikai és genetikai megfigyeléseit számos cikkben publikálta a *Karszt és Barlang* hasábjain.

Geológus diplomájának megszerzése után a Magyar Állami Földtani Intézet munkatársa lett, majd nigériai külszolgálatban vállalt munkát. Ennek befejeztével nem tért haza Magyarországra, hanem családjával együtt Németországban telepedett le. Ez akkor disszidálásnak számított, így több mint egy évtizedig nem jöhetett még látogatóba sem haza Magyarországra, de társulati tagságát eközben is fenntartotta, rendszeresen gondoskodva nemcsak tagdíjának befizetéséről, de a távoli kontinensekre vezető kutatóútjain tapasztalt hazai közreadásáról is.

A rendszerváltás után a Német Szövetségi Köztársaság segélyprogramja keretében éveken át Budapesten, a Természeti Védelmi Hivatal vezető informatikusaként dolgozott. Bár súlyos egészségromlása a terapi munkákban akadályozta, Eszterhás István felkérésére részt vállalt az 1996-ban Galyatetőn megrendezett 6. Nemzetközi Pseudokarszt Szimpózium megszervezésében, és szinkron tolmácsolta a konferencia valamennyi előadását. Ezt követően nekifogott Magyarország nemkarsztos barlangkataszterének digitális feldolgozásához; melyet már magyarországi kiküldetésének végeztével, Németországba visszatérve fejezett be. Az ez év márciusában, a Szombathelyen megrendezett 7. Karsztfejlődés konferencián Eszterhás Istvánnal együtt bemutatott digitális kataszter anyagát minden kutató számára hozzáférhetővé tették.



Több mint fél évszázada tartó, kiemelkedően eredményes kutató munkásságának elismeréseként az Érembizottság javaslata alapján a Közgyűlés Társulatunk tiszteletbeli tagjává választotta

#### Várszegi Sándort.

Várszegi Sándor a II. világháborút követő években, még diákként kezdett foglalkozni a barlangkutatással. Míg kortársait elsősorban a barlangok bejárása foglalkoztatta, őt érdeklődése a kutatás, az új barlangok

feltárása felé vonzotta. Így vett részt Kadić Ottokár 1950-es Kölyuk ásátásában, de megfordult Jakucs László társaságában Aggtelek környékén is.

1952-ben alapító tagja lett a kor bükk-i barlangosait tömörítő civil szervezetnek, amely a Magyar Hidrológiai Társaság Zsombolykutató Munkabizottságaként működött. 1960 végén az MHT-n belül működő barlangkutató csoport titkárává választották; Társulatunknak 1961-től közel húsz esztendőn át volt tagja. Szinte nincs olyan nagy bükk-i barlang, aminek a feltárása valamilyen szinten ne kapcsolódott volna a nevéhez. Kutatott a Diósgyőr környéki barlangokban; 1962 tavaszán vezetése alatt kezdtek hozzá a Szepesi-zsomboly intenzív feltárásához, ami néhány hónap múlva a szintes, patakos ágba való bejutást eredményezte; 1963 telén négy társával számos szifon átbontása után bejutott a Létrási-Vizes-barlang Twist-termébe, majd a jelenlegi végpontot jelentő Tóig; részt vett a Bányász-barlang bejáratí aknájának kibontásában; Kositzky Józseffel és Lukácsik Józseffel közösen felfedezték a kisfennsíki Vénusz-barlangot, majd a közelben az Őztebri-barlangot; dolgozott a Bánkúti-visszafolyónál, a Hollósi-víznyelőbarlangban, majd a Galuzsnya-tetői-zsomboly feltárásánál; a Kis-fennsíkra visszatérve feltárták az 50 m mélységű Honvéd-barlangot, majd ismét a Nagy-fennsíkon dolgozva, a Szirén-barlangot és – ismét Kositzky Józseffel – a Szivárvány-barlangot; a 70-es években pedig újabb jelentős eredményeket ért el többek között a Fenyves-réti-víznyelők, a Viktória-barlang és a Lilla-barlang feltárásának irányításával.

Több évtizedes feltáró tevékenységét 1981-ben a Társulat a Vass Imre-érem odaítélésével ismerte el. Lendületét a '80-as évek közepén ugyan megtörte a felesége halálát követő nehéz időszak, de Várszegi Sándor ma is, a 70. életévén túllépve is aktív. 1999-ben, lelkes fiatalokat várva és keresve lépett be ismét a Zsombolyosok örökségét továbbvivő Marcel Loubens Barlangkutató Egyesületbe; ami 2002–2003 telén elvezetett a Bronzika-barlang újabb 250 m hosszúságú szakaszának feltárásához.



Az Érembizottság javaslata alapján a Közgyűlés a Társulat tiszteletbeli tagjává választotta

#### Vidics Zoltánét.

Vidics Zoltánné – vagy ahogy mindannyian ismerjük és tiszteljük, Eri-mama – 1978 óta tagja Társulatunknak. 40 évesen, akkor kezdett barlangászni, amikor mások már abbahagyják. Nem sok idő kellett ahhoz,



hogy a Ferencvárosi Természetbarát Sportkör Barlangkutató Szakosztályának meghatározó személyiségévé váljon. Részt vett minden égerszögi és más kutatótáboron. A legkeményebb munkákból is kivette a részét és férfiakat megszégyenítő elszántsággal dolgozott. 1981-től az FTSK szakosztályvezetői tisztjét is magára vállalta; melynek során kiváló irányítókészségről tett tanúbizonyságot. Három éven keresztül vezette a BTSZ alapfokú barlangász tanfolyamait is, sok ismert barlangász a keze közül került ki.

Fiai tragikus balesete nemhogy eltávolította volna a barlangkutatótól, amint várható lett volna, de még nagyobb elszántsággal dolgozott tovább. Folytatta a Danca-barlang 1981-ben, több szakember véleménye ellenére megkezdett kutatását, aminek 1983 novemberében meg is lett az eredménye. Az ő vezetésével, rendkívül nehéz körülmények között végzett három hónapos szivattyúzás után megnyílt a szifon, és

egy új, 1000 méteres barlangszakasz tárult fel. Két segítőjével személyesen végezte el – egy öt napos bivakos túrán – az új feltárás felmérését is; aminek nehézségeire jellemző adalék, hogy csupán a felszerelés beszállítása 12 órát vett igénybe... Kutatói érdemeit a Társulat 1984-ben Vass Imre-éremmel ismerte el – ő volt az első nő, aki ezt a kitüntetést elnyerte.

Emellett fáradhatatlanul dolgozott a Szabadság-barlang kutatásán is. A barlangot 20 éven keresztül óvta, védte: a túrázni szándékozók csak az ő kíséretében mehettek le, szigorú feltételek mellett. Kitartása 1991 őszén újabb sikert hozott Égerszögön. Vezetésével az FTSK kutatói továbbjutottak a Szabadság-barlang végponti „Pokol” járatának bontásánál, aminek 500 méter újonnan feltárt szakasz lett az eredménye.

Vidics Zoltánné nemcsak kutatói munkásságával, de emberi magatartásával is kivívta a barlangkutató társadalom tiszteletét.

## 2005

Hosszú évtizedeken át folytatott eredményes, a magyar barlangkutatók hírnevét nemzetközi szinten is öregbítő munkásságára tekintettel, az Érembizottság javaslata alapján a Közgyűlés a Társulat tiszteleti tagjává választotta

### dr. Cser Ferencet.

Dr. Cser Ferenc, a kémiai tudományok doktora, egyike Társulatunk néhány még aktív alapító tagjainak, 1957-ben, egyetemi hallgató korában, a Műegyetem Ásvány és Földtani Tanszék barlangkutató csoportjában kezdett foglalkozni a barlangokkal. Évtizedeken át vett részt barlangfeltáró munkákban, elsősorban a jósvafői Vass Imre-barlangban, valamint számos Jósvafő–Aggtelek körüli barlangban.

Jelentős részt vállalt a jósvafői Kutató Állomás tudományos munkájában. Tudományos tevékenységéből különösen kiemelkedik a barlangi aeroszol keletkezésével és fennmaradásával kapcsolatos elméleti munkássága, a különféle heliktitfajták képződésével és azok kristályszerkezetével kapcsola-

latos vizsgálatait, valamint a keveredési korrózióval és a kalcium-magnézium együttkristályosodásával kapcsolatos megállapításai; de foglalkozott a barlangi mérés technika különböző ágaival, és a cseppkövek növekedésének mérésével is. Eredményeit a társulati előadókörök, ill. a Karszt és Barlang hasábjai mellett különféle nemzetközi fórumokon (UIS kongresszusok, konferenciák) publikálta. Tudományos munkásságát a Társulat 1987-ben Kadić Ottokár-éremmel ismerte el.

Meghatározó egyénisége volt a barlangkutatók tudományos képzésében és az utánpótlás nevelésében hosszú időn át jelentős társulati szerepet betöltő Papp Ferenc Barlangkutató Csoportnak. 1986-tól 1988-ig a Társulat elnökségének tagjaként jelentős munkát végzett a budapesti X. Nemzetközi Szepeleológiai Kongresszus előkészítésében. Bár 1988-ban családi okok miatt külföldre távozott, kapcsolata a magyar barlangkutatókkal mindmáig nem szakadt meg; társulati tagságát fenntartotta, s a messzi Ausztráliából ma is nyomon követi a hazai eseményeket.

## XLVIII. BARLANGNAP

Az idei, XLVIII. Barlangnap – a Pál-völgyi-barlang felfedezésének 100. évfordulója alkalmából – a Pál-völgyi kőfejtő központtal, csatlakozva a Hévízes barlangok genetikája és képződményei nemzetközi konferenciához – június 25–27. között került megrendezésre.

A rendezvénynek – az eddigi budapesti színhelyű barlangnapokhoz képest örvendetesen sok – összesen 316 regisztrált résztvevője volt. A három nap alatt olajozottan lebonyolított 24 barlangi (Bátori-, Ferenc-hegyi- / kis és nagy kör /, Mátyás-hegyi-, Pál-völgyi-barlang / nagy kör, jubileumi /, Solymári-ördöglyuk, Szemlő-hegyi-barlang, valamint Pál-Mátyás átmenő) és 1 felszíni (Gellért-hegyi barlangok) túrán résztvevők száma meghaladta a 260 főt, valamint 2 bűváltúrán 5 fő merült a Molnár János-barlangban.



*Barlangnap nyüzsgés a Pál-völgyi kőfejtőben*

A Mátyás-hegyi-barlangban szombaton rendezett Marcel Loubens-kupáért 17 csapat szállt versenybe, ahol az alábbi eredmények születtek:

			pont		
1. Nyomorékok (Adamóczyk György, Sióréti Gábor, Takács Róbert)			283		
2. FTSK Hard (Gáspár Vera, Kántor Zsolt, Pintér Gábor)			262		
3. Sex on the beach (Czirják Julianna, Mikolovits Veronika, Szilágyi Nóra)			231		
4. BEAC I.	214	9. BEAC lányok	151	14. Visszamennénk	106
5. Adrenalin	213	10. Térkép, de minek	142	15. Bárányok hallgatnak	86
6. A Szerény, a Hiú és a Pedofil	198	11. Tequila	142	16. Ilona és a vicces fiúk	27
7. BEAC II.	174	12. TAJGETOSZ	140	17. Nincs információ	15
8. Gubacsó	166	13. Lóhalál	112		

A verseny első három helyezettje a Tengerszem Sportboltban beváltható 7000, 5000 és 3000 Ft-os vásárlási utalványt nyert. Az első három helyezett csapat kapott 1–1 új Pál-völgyi-barlang könyvet, az első csapat nyert továbbá egy-egy átmenő túralehetőséget és a hozzá tartozó pólót. A 3. helyezést elért női csapat tagjai részére a Novalpin Kft. 1 db 10 alkalomra szóló torna-, valamint 1 db 10 és 1 db 20 alkalomra szóló szoláriumbérletet ajánlott fel. A Vass Imre Csoport 10 üveg pezsgővel jutalmazta a helyezést el nem ért csapatokat, míg a Társulat MKBT-kiadványokat adott át.



Szombaton este, a vacsora után minden regisztrációs sorszám részvételével tombolasorsolás, a Marcel Loubens-kupa eredményhirdetése, majd dia- és video-, valamint sztereo-diavetítés volt programon.

A Barlangnap sikeres lebonyolítását többen támogatták, akiknek ezúton is köszönetet mondunk:

*Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium* (projektor)

*Duna—Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság*

(versenyjutalmak)

*Guru* (tombola-ajándékok)

*Mountex* (mászófal)

*Novalpin Kft.* (versenyjutalmak)

*Tengerszem Kkt.* (kedvezményes versenydíjak)

*Vácss Imre Barlangkutató Csoport* (versenyjutalmak)

*Kalinovits Sándor* (laptop a vetítésekhez)

*Pintér Gábor* (számítógép regisztrációhoz)

*Heltay Tamás—Kiss Attila* (rendezvénysátor)

*Somega Bt.* (pénzbeli támogatás)

Köszönjük továbbá a barlangtúrákat vezető tagtársaink munkáját, akik sokszor naponta több nehéz és hosszú túrát is vezettek, valamint mindenki segítségét, amit a Barlangnap sikeres lebonyolításához nyújtottak.

*Fleck Nóra*

## XLIX. BARLANGNAP

2005. június 24–26. Kab-hegy – Sárcsi-kút (Bakony)

A Társulat Barlangnapja 2005. június 24–26. között került megrendezésre a Bakonyban, a Bakonyi Barlangkutató Egyesületek Szövetsége közreműködésével. A rendezvény helyszíne Sárcsi-kúton, az erdei pihenő környékén került kialakításra. A regisztrációs sátorban nagyon színvonalas ismertető táblák kerültek kiállításra a területről, valamint a programban szereplő barlangokról. Valamennyi barlangnál telepített túravezető várta a jelentkezőket, akiknek önállóan kellett megtalálni a helyszínt, amelyet a szervezők táblákkal és különböző színű szalagokkal jelöltek, így a programban szereplő barlangok felkeresése nem jelentett különösebb gondot. A regisztrációs díj fejében kézhez kapott ismertetőben pedig minden fontos információ szerepelt a bejárható barlangokról.



A Román Barlangkutató Szövetség részéről a Társulat meghívására 9 fős delegáció vett részt a rendezvényen.

A rendezvényen a regisztrált résztvevők száma minden eddiginél kevesebb, 142 fő volt (ebből 84-en MKBT-tagok). A szervezésben közreműködő Bakonyi Szövetség részéről további 40 fő emelte a létszámot. Szerény becslések alapján azonban legalább 250 ember tartózkodott a helyszínen. Kár, hogy még mindig vannak olyanok – nem is kevesen –, akik nem vesznek tudomást arról, hogy a rendezvényen vannak költségek (pl. mobil WC, aggregátorok üzemanyaga, szállítási költségek stb.), amit azok fizetnek meg, akik becsületesen regisztrálnak, a bicclerők pedig ugyanúgy használják a létesítményeket, nézik a vetítéseket, mintha mi sem történt volna.

Szombat este három hatalmas kondér halászlé várta az éhes résztvevőket. A vacsora után került sor a Marcel Loubens Kupáért kiírt barlangverseny eredményhirdetésére. A verseny három helyen került megrendezésre. A tábor helyszínén álló facsoporton kialakított kötélpályán, a Bűjő-likban, valamint az ugyancsak a tábor közelében lévő tavacskán. A verseny megszervezéséért és lebonyolításáért Zsolyomi Zsoltot (Frédi) illeti köszönet. A verseny díjait 50–50 %-ban a Petzl képviseletében a Gránit Design Kft, valamint a Társulat állta. A 8. helyezést elért legjobb leánycsapat részére átadásra került az ugyancsak Zsolyomi Zsolt által alapított serleg.

A versenyen 10 csapat indult, s az alábbi végeredmény született:

Csapat	Idő
1. Sáfrányok a kövön (Cserna Zsombor, Kunisch Péter, Németh Viktor)	31'45
2. Hová mész karbidmész (Holló Zoltán, Szabó Dénes, Szabó Lénárd)	32'23
3. Nyomorékok (Adamóczy György, Bodnár Ferenc, Sióréti Gábor)	34'29
4. Bakonyi bűdös bunkók	34'59
5. BEAC	37'39
6. Vera-víz	37'42
7. Perkele	43'42
8. Sex on the beach (Czirják Julianna, Csikós Emese, Szeredi Anna)	50'36
9. Gubacs-lúg	57'07
10. Becó turisták	69'50



*A barlangverseny egyik feladata*

Az esti vetítésen bemutatásra került a román barlangkutatók által hozott nagyon színvonalas CD, valamint Kocsis Ákos a Tési-fennsíkről, Nyerges Attila a Jean Bernard-barlangról, a Bakonyi Szövetség pedig a Jakucs László-barlangról vetített.

Este 10 órától az Effect Rock zenekar szórakoztatta a közönséget.

A rendezvény ideje alatt 12 barlangban összesen 150 fő túrázott. Vasárnap délelőtt az érdeklődők a Pangea Egyesület szakmai vezetésével felkereshették az Úrkúti öskarsztot is.

Összességében megállapítható, hogy az idei Barlangnap nagyon jól sikerült, a szervező Bakonyi Szövetség igen magasra tette a mércét. Köszönjük nekik, és kívánjuk, hogy a jövőben is hasonló színvonalú rendezvényeken találkozhatassunk.

Viszontlátásra 2006-ban az 50. Barlangnapon, Aggteleken.

*F. N.*

## **BARLANGKUTATÓK SZAKMAI TALÁLKOZÓI**



### **2004. november 12–14. Székesfehérvár**

Az 1995. óta évente megrendezett találkozónak idén a székesfehérvári Árpád Szakközépiskola és Kollégium adott otthont 2004. november 12–14-én. Ez szó szerint is értendő, hiszen nemcsak a szakelőadásokat hallgathattuk itt meg, hanem a 121 résztvevő szállását is a helyszínen sikerült megoldani az étkezéssel együtt.

Pénteken 17 órakor a regisztrációnál még csak az ország különböző tájairól érkező távoli ismerősök üdvözlhették egymást, s cserélhettek híreket. A konferencia szombat reggel kezdődött. Az MKBT elnöke, valamint a helyet adó iskola igazgatója köszöntését követően került sor a Cholnoky Karszt- és Barlangkutatói Pályázat eredményhirdetésére (lásd alább). Ezt követően az MKBT társrendezője, a székesfehérvári Alba Regia Barlangkutató Csoport vezetője foglalta össze a csoportnak a Várpalota feletti Tési-fennsíkon 40 éven át végzett kutatásainak eredményeit.



A résztvevők a másfél napon keresztül számos érdekes előadást hallgathattak meg. A hazai kutatások ismertetése során a Bakonyban levő Kab-hegy térségi víznyelők kutatásáról, a napjainkra már majd 5 km-es Ferenc-hegyi-barlang mélyszerinti új részének, s a csak bűvárok által járható, közel 3 km hosszú Molnár János-barlang újabb szakaszainak feltárásáról kaptunk képet. A Duna-parton magasodó Gellért-hegyen, valamint a Bükk nyugati részén, a Peskő környezetében történt kisebb barlangok feltárásáról is beszámoltak a kutatók, a Gánti-barlang 25 éves kutatásának ismertetése mellett. A hazai tudományos kutatások új eredményeként adtak számot a Bükkben és az Aggteleki-karszton hevízes barlangok keletkezésének lehetőségéről, a Gerecse karsztjának legutóbbi 40 millió éves fejlődéstörténetéről, a Keszthelyi-hegység kovás dolomitből álló ősi, hévízes forráskúpjairól, valamint a bükki Létrási-vizesbarlangban telelő denevérkolónia 1985-től történő változásairól. Egy előadás matematikai modellezéssel tette érthetőbbé a barlangi légmozgás és a radontranszport összefüggéseit, egy másik pedig az idegenforgalmi barlangokban dolgozó túravezetők radonterhelésének mértékét, illetve annak csökkentési lehetőségeit taglalta. Technikai jellegű előadásban ismertették a Suunto térképező műszerrel kapcsolatos tapasztalatokat, s bemutatták a Pál-völgyi-barlang internetre készülő interaktív térképét. Ez utóbbit a barlangról készített fél órás video egészítette ki. Ugyancsak video mutatta be a Mátra leghosszabb barlangját, a vulkáni kőzet utólagos hasadékaik mentén kialakult ágasvári Csörgő-lyukat. Hazai eseményt, az évente megrendezett Hágó Kupa versenyeit is filmre vették, melyet sikerrel vetítettek le készítőik, a verseny itt levő résztvevőinek nagy öröme.



*Az előadóterem mindig tele volt*

Kutatóink a világ számos, egzotikus karsztvidékére is eljutottak, útjaikról dia, illetve video beszámolókat is készítettek. Varázslatos tájak képeit láthattuk a Dél-Kínai-karsztvidék kúparsztjairól és a vietnámi Ha-Long-öböl szigetenger karsztjáról. Hatalmas poljék és szakadékdolinák képei ejtették ámulatba a nézőket, melyek a mexikói Sierra-Nevada keleti részén találhatók, ugyanitt hatalmas karsztforrások és általuk lerakott édesvízi mészkő vizes jellegű kiválásai gyönyörködtették a fotóst és a nézőket egyaránt. Az MKBT által szervezett szlovéniai túrát bemutató képek után mindenki úgy érezte, legközelebb neki is ott a helye. Majd egy különleges film bemutatására került sor, melyet olyan afrikai barlangban készítettek, melyet az ott élő nagy testű állatok (elefántok, kafferbivalyok, gazellák) alakítanak tovább napjainkban is, hogy a kőzetben levő sót elfogyaszthassák. Kutatótársaink a külföldi barlangok bejárása mellett vadregényes kanyonozásokon is részt vettek.

Egyre inkább tért hódít a magyar kutatók körében a külföldi barlangkutató expedíciókon való részvétel, illetve azok szervezése. Vadregényes tájak képeit láthattuk a montenegrói Durmitor karsztvidékéről, ahol a látványos gyűrt mészkőrétegek jellemzőek, ott egy nemzetközi táborban képviseltek bennünket kutatótársaink. Számos barlangász erdélyi barlangok kutatásában segédkezett, így sikerült névjegyüket letenni Románia legmélyebb barlangrendszerének feltárásával. A montenegrói Kotori-öböl feletti karsztvidéken is jelentős barlangszakaszokat tártak fel kutatóink, jövőre visszatérnek a helyszínre újra. Az olaszországi Michel Gortani-barlangrendszer további feltárása a hagyományokhoz híven folytatódott, s újabb barlangok összeköttetésének megtalálására is van remény.

A fantasztikusan jó hangulatú előadásokat nagy lelkesedés kísérte, s az érdeklődők egy-egy kérdésének megválaszolására is sor kerülhetett. Nem egy témában még a továbbiakban, szünetben, ebédnél, folyosón, este is folytatódtak a kutatók közötti megbeszélések, érdekes tapasztalatcserek.

A nagyszerű találkozó előadások közötti szüneteiben a kiállított posztereket és a rendező csoport kiállítását is megtekinthették a résztvevők, továbbá az ALTO BT és a SPELEOJUNIOR Sportbolt által kínált felszerelések vásárlására is lehetőség kínálkozott.

A Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat a Plózer István Vízalatti Barlangkutató Egyesület közreműködésével idén 11. alkalommal rendezte meg a Barlangkutatók Szakmai Találkozóját november 11–13. között a Balatontól nem messze levő Tapolcán. Az esti gyülekezés a szállást adó Diákotthon és Kollégium épületében történt, ahol a regisztráció is megkezdődött. A késő esti órákban szállingozó kutatók és szakemberek a helyszínen és a közeli vendéglátó helyeken fehér asztal mellett folytattak baráti eszmecserét.

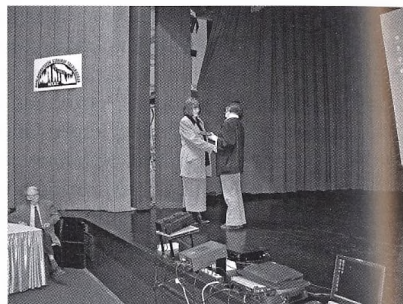
Szombaton 9 órakor a Tavas-barlang bejáratával szemben levő Szász Márton Általános Művelődési Központ előadótermében kezdődött meg az előadássorozat, ahol a hallgatóság már 120 fős létszámmal (23 nem MKBT-tag, ebből 3 külföldi) volt jelen. A regisztrált résztvevők egy 24 oldalas füzetet kaptak kézhez, melynek bevezető részében a Tapolcai-medencével és a Tavasbarlanggal foglalkozó tanulmányok után az előadások összefoglalói következtek.

A megnyitót követően először a Tapolca környéki kutatásokról hallgattunk meg beszámolókat. Így a város belterületén 280 m hosszúságban feltárt Berger Károly-barlang kutatásáról, a tapolcai Tavas- és Kórház-barlangokban folyó radonmérések eredményeiről, valamint Tapolcafő és Ugod környékének esetleges termálkarsztos eredetű barlangjai feltárási lehetőségeiről tájékozódunk. Ezt követően az Aggteleki-karszt forrásainak vizsgálata alapján a barlangrendszerek kimutatására alkalmas paraméterekről, illetve a Béke- és Baradla-barlangok üledékeinek vizsgálatáról, valamint a már majd 4 km-es Molnár János-barlang különleges formakincséről tartottak beszámolót az előadók. Két előadás az Esztergom melletti, egykor világhíres Sátorkő-pusztai-barlang genetikája, illetve az ott található ásványok vizsgálatának eredményeit ismertette. A délutáni program előtt adták át tudományos munkája elismeréséért dr. Keveiné dr. Bárány Ilonának a Kadić Ottokár-érmét, aki ezt követően a karsztos tájak környezetérzékenységevel foglalkozott.

Külön blokkban tartották meg beszámolójukat a montenegrói barlangkutató expedíció résztvevői, ahol a Njeguši-poljében lezajlott nyári tábor során a Duboki do-barlangban szifonúszással neheztett barlangkutatás során 400 m mélységbe jutottak, s a Njeguši- és Dögös-barlangban is jelentős hosszúságú járatokat tártak fel kisebb méretű, de továbbkutatásra alkalmas barlangok mellett. A terület általánosságban ismertető előadásból a tábori életet felvillantó képek emelték a hangulatot. Ezt követően a spanyolországi Torca del Cerroban tett expedíciós túráról – melynek során egyik társunk halálos balesetet szenvedett – kaptunk képet. Ugyancsak önálló blokkban számoltak be bűvár barlangkutatók Kelet-Hercegovinában végzett munkáikról, melynek során a feltárás mellett az ottani barlangok víz alatti élővilágát is bemutatták egyrészt képekkel, másrészt a vacsora utáni vetítések során. További filmek a Jean Bernard-barlangi túrát, a Molnár János-barlangi kutatást, valamint a 2004. évi túravezetői tanfolyam eseményeit elevenítették fel.

A vasárnap reggel folytatódó találkozó első részében a sályi Lélek-lyuk titkaival és a Sopron környéki homokkő területen talált új barlangokkal foglalkozott az előadó. Ezt követően a bükki Peskő környéki, közelmúltban feltárt barlangokat, valamint a helyi viszonyok miatt nem zökkenőmentes albániai expedíció eredményeit ismertették a hallgatósággal. Beszámolót hallgattunk meg a már 5 km-es Solymári-ördöglyuk még nem befejezett térképezési munkáiról, valamint a Déli-Bakony újonnan megismert, esetenként több km<sup>2</sup>-es vízgyűjtő területű víznyelőiről. Újabb előadás képei gyönyörködtettek bennünket, mely a már említett Jean Bernard-barlangi expedíció eseményeit szemléltette. Utána a MKBT által szervezett, bolognai gipszkarszton tett tanulmányútról számolt be a Társulat elnöke, majd a konferenciát a denevérkutatás újabb eszközét bemutató előadás zárta.

Hazaindulás előtt még sokan felkeresték a tapolcai temetőben nyugvó, a hévizi tó barlangjának kutatása során életét veszítő bűvár barlangkutató, Plózer István sírját.



*A Kadić Ottokár-érem átadása*



# CHOLNOKY JENŐ KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÁSI PÁLYÁZAT 2003. ÉVI EREDMÉNYE

A Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat keretén belül működő kutatócsoportok, személyek által a karszterületeken és barlangokban végzett feltáró és tudományos munka dokumentálásának fellendítése, a dokumentáció színvonalának emelése, a KvVM Barlangtani és Földtani Osztálya által a 13/1998. KTM rendelet szerint vezetett közhiteles barlangnyilvántartás és az ahhoz kapcsolódó adattár fejlesztése érdekében a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulattal közösen 2003-ban is meghirdette az immár hagyományos Cholnoky Jenő Karszt- és Barlangkutató Pályázatot a Környezetvédelmi Alap Célelőirányzat terhére.

A pályázatra a megadott határidőig összesen 22 pályamunka érkezett be; ám többen nem olvasták el részletesen a pályázati kiírást (miszerint úgy a csoport kategóriában, mint az egyéni kategória bizonyos témaköreiben csak 2002. évi munkákkal lehet pályázni). Így a kiírásnak megfelelő, a jelen pályázat keretében értékelhető pályamunkák száma összesen 15 volt; ebből **egyéni kategóriában 8, csoport kategóriában 7 pályámű érkezett be.**

Az 5 tagú bíráló bizottság (a MKBT képviselőjében Börcsök Péter, dr. Korpás László, Maucha László és Szablyár Péter; a KvVM képviselőjében Takácsné Bolner Katalin) a pályamunkákat a pályázati kiírásban megadott szempontok szerint pontozva, az alábbi döntéseket hozta:

## CSOPORT KATEGÓRIA

### I. díj – 300 000 Ft

#### *Alba Regia Barlangkutató Csoport (95 pont)*

A csoport jelentése a már „megszokott” magas színvonalú, tartalmas kötet; ami egy állami kutatóintézet tevékenységével vetekedő kutatóbázisról és munkáról ad számot. A tudományos tevékenység az adatgyűjtés-rendszerzés fázisaiban, és ennek megfelelő formában rögzített, nélkülözve a fellengzős megállapításokat. A kitűnően szerkesztett kép- és ábraanyagból kiemelkednek az igen szemléletes barlangábrázolások; az elmúlt 40 év során készített Évkönyveik tartalmát feldolgozó dokumentációs fejezetrész gyors eligazodást tesz lehetővé az egyes témák iránt érdeklődőknek. Különösen példamutató a csoport „kutatóállomásának” fejlesztését bemutató fejezet, ami sok ötletet adhat a hasonló célkitűzések megvalósításához.

### II. díj – 200 000 Ft

#### *MKBT Vulkánszpeleológiai Kollektíva (84 pont)*

A Kollektíva 2002. évi tevékenységét bemutató Évkönyv ugyancsak a szokásos formában, tartalommal és színvonalon készült. Mintaszerű a végzett kisebb volumenű feltáró munkák dokumentálása és az aprólékos részletességű tudományos megfigyelések azonnali rögzítése. Nagyobb lélegzetű tanulmányai (A Gaja-szurdok földtani és barlangtani bemutatása, A sziklakápolnák és barlangmonostorok c. dolgozat, illetve a gyökérsztagmitok pusztulásának bemutatása) alapos irodalomkutatásokat és helyszíni megfigyeléseket tükröznek. A kötet legértékesebb része a kataszterezési munka eredményeinek bemutatása, melyet mintaszerű térképanyag mellett gazdag fotóillusztráció tesz szemléletessé.

### III. díj – 150 000 Ft

#### *Pro Natura Karszt- és Barlangkutató Egyesület (77 pont)*

Az Egyesület 2002. évi jelentése igényes kivitelű, jól szerkesztett kollektív munka; ami a feltáró kutatások és a dokumentációs munkák terén egyaránt dicséretes aktivitásról ad számot. Ez utóbbi tevékenységük különösen üde színfoltja az Abaligeti-barlang történetéhez kapcsolódó adatgyűjtés keretében egy, a XIX. sz. második feléből származó német nyelvű vers és magyar fordításának értékelő közreadása. A fentiekhez képest a tudományos tevékenységük – ami most 3 barlangban végzett radonvizsgálatokra és 11 barlangban végzett téli denevrszámlálásra terjedt ki – még erősíthető.

**Tudományos tevékenységért**

**Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület** (e témában 20 pont)

Az Egyesület kitűnő szerkesztésű, jól áttekinthető jelentése tartalmaz minden részletre kiterjed; de a feltáró és dokumentációs fejezetekből kiérződik, hogy 2002. évben energiájuk jelentős részét a megbízásos kataszterezési munkák kötötték le. A pályamunka gerincét alkotó öt tudományos dolgozat ugyanakkor változatos témákat ölel fel igényes és színvonalas, részben diplomamunka-szintű kidolgozással.

**Feltáró és állagvédelmi tevékenységért**

**Troglonauta Barlangkutató Egyesület** (e témában 21 pont)

Az egyéni szerkesztésmódú pályamunka legszínvonalasabb része a Nincskegyelem-aknabarlangban és a Zöld-barlangban folytatott feltáró tevékenység bemutatása, ami mellett kiemelt dicséretet érdemel a Naszályi-viznyelőbarlangban végzett állagvédelmi tevékenységük (bejárat és környezetének rendezése, Ördögmalom kerülőjének biztosítási munkái, kötélpályáik felújítása). A pályázat felépítését illetően a jövőben javasolt az ezekre vonatkozóan a pályázati kiírásban rögzítettek figyelembe vétele is.

**2002. évi tevékenységükért**

**Styx Barlangkutató Csoport** (összesen 70 pont)

A példamutatóan fejlődő, aktív csoport bemutatott teljesítménye minden témakörben dicséretes, ha kiemelkedőnek még nem is minősíthető. Eredményes feltáró kutatásaik – így különösen a Csodabogyós-barlang mélységének -128 m-re növelése – szakszerűen dokumentáltak, tudományos adatgyűjtő tevékenységük újabb témakörökkel (ásványtani, üledéktani, genetikai vizsgálatokkal) erősödött; a pályamunkát számos színes grafikon és fénykép illusztrálja – de a térképek rajztechnikáján még van mit javítani.

**Labirint Karszt és Barlangkutató Csoport** (összesen 66 pont)

A nyomtatott könyv minőségű, számítógéppel szerkesztett kis kötet méltón reprezentálja egy kis létszámú kutatócsoport aprólékos, jól dokumentált tevékenységét. Kiemelkedő a Cserszegtomaji-kútbarlang tervszerű továbbkutatása, az egyéb feltáró munkák során előkerült leletek tudományos feldolgozása, még akkor is, ha ezt ténylegesen nem a csoport végezte. A közölt térképek korrektek, a bőséges fotómelléklet azonnal „képhez hozza” az érdeklődő olvasót; s tudatos barlangi ismeretszerzés igényére utalnak a csoport szervezett programjai is.

**Csoportos pályázatok összesítése**

Pályázó	Összefoglalás 0-10 p.	Feltáró munka 0-25 p.	Tudományos 0-25 p.	Dokument. 0-25 p.	Csoportélet 0-15 p.	Összesen	Megjegyzés
Alba Regia Barlangkutató Csoport	10	23	24	23	15	<b>95</b>	I. díj
Labirint Karszt- és Barlangkutató Sport Egy.	9	17	14	16	10	<b>66</b>	Különdíj
Pro Natura Karszt- és Barlangkutató Egyesület	10	17	18	18	14	<b>77</b>	III. díj
Styx Barlangkutató Csoport	10	17	16	16	11	<b>70</b>	Különdíj
Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület	9	15	20	16	13	<b>73</b>	Tudományos különdíj
Troglonauta Barlangkutató Egyesület	4	21	14	17	10	<b>66</b>	Feltáró-állagvédelmi különdíj
Vulkánszpeleológiai Kollektíva	10	17	20	23	14	<b>84</b>	II. díj



## EGYÉNI KATEGÓRIA

### I. díj – 100 000 Ft

**Szőke Emilia:** *A környezet-érzékeny karsztok szennyezettség vizsgálata az Aggteleki-karszt példáján* c. dolgozata (84 pont)

A pályázatra beküldött TDK-dolgozatban a szerző újszerű témát dolgoz fel a forrásvizek és barlangi talajok nehézfém-vizsgálatával. Kidolgozása alapos és túlnyomórészt szakszerű, az elért eredmények pedig a rosznyói ipartelepek alkalmi légszennyező hatásának igazolásával ugyancsak jelentősnek minősíthetők. A dolgozat színvonalát tovább emelik a gondos kivitelezés, a szöveg szabatos megfogalmazása, a szép ábrák és fénykép-illusztrációk is.

**Simon Béla:** *Abisso Gortani és Csak egy kis víz* c. videofilmjei (87 pont)

A két, erősen eltérő színvonalú videofilmről álló pályamunkából a Bíráló Bizottság elsősorban az előbbi ítélt kiemelkedőnek, ami technikailag professzionális operatóri teljesítménnyel, kitűnően világítva és vágva mutatja be azt a csapatmunkát, amely a Gortaniban elért magyar sikerekhez vezetett. Ez a film dramaturgiailag és szakmai információtartalmát tekintve is alapos, kiérlelt, és – a záróképtől eltekintve – minden percében élvezhető alkotás.

### II. díj – 70 000 Ft

**Szabó Zoltán:** *A Mátyás-hegyi-barlang Agyagos tavának megfigyelése* c. tanulmánya (79 pont)

A pályamunka a Mátyás-hegyi-barlang Agyagos tavának 5 évre terjedő vízszintmegfigyeléseit dolgozza fel és értékeli. Bár ez utóbbiak terén vannak még hiányosságok, a sokoldalú és nagy számú adat, információ és vizsgálati eredmény, illetve mindezek kitűnő minőségű ábrázolása a munkát jelentős kutatási eredménnyé avatják.

### Ifjúsági különdíj – 40 000 Ft

**Kassai Piroska:** *Az Őshévíz munkája a Keszthelyi-hegységben* c. dolgozata (64 p.)

A középiskolai pályázatra készült tanulmány témaválasztása kitűnő, alapos és szakszerűsége a „felnőtt mezőnyben” is dicséretes. A jó stílusban írt, gondosan szerkesztett és szépen illusztrált pályamunka – néhány pontatlanságtól, illetve a szerző fiatal korára visszavezethető hiányosságtól eltekintve – szinte hibátlan; az elért eredmények sorából kiemelkedik a feldolgozott barlangok tipizálása.

### Küldöndíjak – 40 000-40 000 Ft

**Sásdi László:** *A Mátyás-hegyi-barlang üledékes kitöltéseinek vizsgálata* c. publikációja (68 pont)

A Karsztfejlődés VIII. konferencia kiadványban publikált pályamunka témaválasztása érdekes, bár nem új. Jól dokumentált, szakszerűsége azonban nem kielégítő, anyagvizsgálatai hiányosak és következtetései pedig csak kis része megalapozott. A jól szerkesztett és szépen illusztrált munka jelentős eredménye ugyanakkor a dicséretes következetességgel végzett megfigyelések alapos és részletes dokumentálása.

**Eszterhás István:** *A mérsékelt öv jégbarlangjai bazaltban* c. publikációja (67 pont)

A Karsztfejlődés VII. konferencia kiadványban megjelent cikkében a szerző egy eddig kevésbé vizsgált természeti jelenséget mutat be nemzetközi kitekintéssel; amelynek alapján újszerű értelmezéssel, a tufásporózus rétegek illetve a törmelékes szerkezet nagyobb hőszigetelő képességére vezeti vissza ezen jégbarlangok kialakulását. Az illusztrációk hiánya sajnos csökkenti a dolgozat értékét.

### Pénzjutalom – 20 000-20 000 Ft

**Buda László-Prakfalvi Péter:** *A mátraverebélyi (Szentkút) Betyár-barlang kutatástörténete, földtana, vízföldtana és genetikája* c. tanulmánya (57 pont)

A pályamunka témaválasztása újszerű, de kidolgozása féloldalas. A jó és szakszerű földtani leírást szegényes, kevésbé dokumentált barlangföldtani jellemzés követi; stílusa bonyolult, kevésbé olvasható, s van még mit javítani az illusztrációk és a megjelenítés színvonalán is.

**László Zoltán: Rézsük és sziklafalak védelme természetes és mesterséges anyagokkal** c. előadása (51 pont)

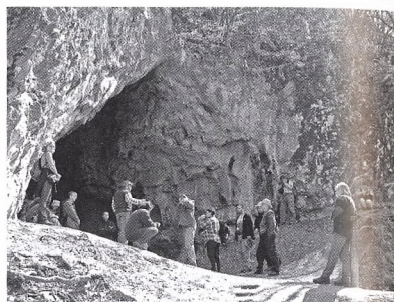
A miskolci Szakmai Napokon elhangzott előadás barlangvédelmi szempontból fontos témával foglalkozik, de a szerző napi munkájából átvett fogalmak automatikus adaptálása a barlangok természet alkotta környezetére esetenként erőltetett. A pályamunka egységesebb szerkezetben és jobb minőségű ábrákkal értékelhetőbb lett volna.

## MKBT TANULMÁNYUTAK

### Régészeti tanulmányút a Bükkben

2004. április 16–18. között a Társulat Régészeti Munkabizottságának és a Társulat Titkárságának közös szervezésében 3 napos tanulmányútra került sor a Bükk őrégészeti szempontból jelentős barlangjainak bejárására, kapcsolódva a februárban és márciusban a Szemlő-hegyi-barlang vetítőtermében megtartott 4 előadáshoz. A tanulmányúton 32 fő vett részt. A mostoha időjárási körülmények (szombaton egész napos eső), valamint a lillafüredi parkolóban feltört két autó okozta kellemetlenségektől eltekintve a tanulmányút a résztvevők egyhangú megállapítása alapján rendkívül jól sikerült. Valamennyien egyetértettek abban, hogy a Társulat egyik jövőbeni feladata hasonló színvonalú és szakmai ismereteket is nyújtó kirándulások szervezése.

Ezúton is köszönetet mondunk Regös Józsefnek, a rendkívül magas színvonalú, ugyanakkor élvezetesen előadott szakmai vezetésért és a Debreceni Búvár Klub túrán résztvevő tagjainak példaértékű vendégszeretetéért, mely lehetővé tette, hogy a túra résztvevői a Csurgó-kúti kutatóházban 2 éjszakát tölthettek kulturált körülmények között.



*A tanulmányút résztvevői  
az Istállós-kői-barlangnál*

F. N.

### Szlovénia

Az Elnökség 2003. szeptember 9-i ülésén határozat született, mely szerint 2004-től kezdődően a Társulat a szomszédos országok elsősorban idegenforgalmi barlangjaiba szakmai tanulmányutakat szervezzen. Ennek



*Csoportunk  
a Predjama-barlangban*

első lépéseként 2004 szeptember 8–12. között 5 napos tanulmányutat szerveztünk a Szlovén Karszt idegenforgalmi barlangjainak, valamint nevezetes karsztjelenségeinek megismertetése céljából. A tanulmányúton 27 (+2 fő nem végig) fő vett részt.

Az első nap utazással telt, késő délután érkezünk meg Laze településre, ahol Franc Facija speleo-kempingjében vertük fel sátrainkat, német és lengyel barlangászok társaságában.

Másnap reggel 9-kor látogatást tettünk Postojnán a Karszt Intézetben, ahol Tadej Slabe igazgató úr fogadta csoportunkat, s a könyvtárteremben rövid előadás keretében ismertette az intézet tevékenységét, mialatt üdítővel kínáltak meg bennünket. Ezt követően rövid látogatás keretében ismerkedhettünk az intézet széleskörű tevékenységét reprezentáló publikációkkal, az intézet munkatársai készségesen bepillantást engedtek a szlovén kataszter számítógépes nyilván-tartásába, majd a laboratóriumban fejeztük be a rendkívül hasznos látogatást.

Az intézetből a Postojnai-barlang vezetőségével folytatott előzetes megbeszélés értelmében a Predjama-barlangot kerestük fel, ahol a barlang középső



és felső szintjét, majd Erasmus rablólovag várkastélyát jártuk végig. Feszített programunk sajnos túl sok bábészkodást nem tett lehetővé, mert 13 óraker már ismét Postojnán kellett lennünk, ahol a néhány éve létesített Bioszpeleológiai Állomáson már vártak. Itt egy rövid filmvetítés keretében ismerkedtünk a Postojnai-barlangrendszer élővilágával, köztük a nevezetes barlangi göte életmódjával. A vetítés után a Postojnai-barlang egy régi ágában berendezett kiállítást kerestünk fel, ahol többek között alkalmunk volt a götéket természetes környezetükben is tanulmányozni. 14 óraker pedig már rogott is velünk a kisvonat a Postojnai-barlang cseppkőcsodái között.

A barlanglátogatás után még végignézhettük a barlang előtti pavilonok fantasztikus képeslap-, kiadvány- és ajándéktárgy kínálatát, majd igyekeznünk kellett, hogy még világosan pótolhassuk az előző nap délutánra tervezett Planina-polje-i sétát. Miután a térképen áttekintettük a postojnai vízrendszer összefüggéseit, gyönyörű alkonyi napsütésben tanulmányozhattunk néhány viznyelőt.

Következő napunk felszíni karsztjelenségek felkeresésével telt. A délelőttöt a Cirknici-tónál töltöttük, ahol több helyen is megállva először ismét viznyelőket tanulmányoztunk a polje peremén. Ahová a sok behordott uszadékától be tudtuk hatolni, oda be is mentünk, s az egyik barlangban talált viszonylag friss döglött hal tanúsította, hogy a járat nem is régen vált szárazzá. Ezután a tó középső részén aktív viznyelőket láthattunk.

Délután a Rakov Škočjan szurdokát jártuk végig. Először a nagy sziklahídnál, majd a szurdok végén a kis sziklahídnál ereszkedtünk le a szerencsére már kiszáradt patakmederbe. Ameddig lehetett, itt is behatoltunk a viznyelőbarlangokba, de a sok felgyülemlett hordalékfa nagyobb túrát nem tett lehetővé. Hazafelé még rövid kitérőt tettünk a Planina-barlanghoz.

A tanulmányút harmadik napja ismét gazdag programot tartogatott. Reggel 9-re már a Vilenica-barlangnál voltunk, ahol az aznap délutánra tervezett Vilenica Irodalmi Díj-átadó ünnepség előkészületei ellenére – a hosszú évek óta fennálló baráti kapcsolatnak köszönhetően – szívesen fogadták csoportunkat.

Az idő rövidege és az ünnepség nem tette lehetővé, hogy a barlang nem kiépített részeit is felkeressük, erre majd egy másik időpontban kerítünk sort. Ezután a Škočjani-barlanghoz igyekeztünk, amely különösen azoknak szerzett hatalmas élményt, akik még nem jártak itt. A barlangtúra után a szakadékdolina tetején lévő kilátóból is gyönyörködhattunk e fantasztikus természeti csodában. Délután átkeltünk Olaszországba, ahol a Grotte Gigante-beli túra tette teljessé az aznapi programot, illetve fakultatív program keretében lehetőség volt Villa Opicinában olasz gasztronómiai specialitások fogyasztására is.

A tanulmányút résztvevői valamennyien nagyon pozitívan értékelték a Társulat hasonló jellegű utazások szervezésére irányuló elképzeléseit.



*A Cirknici-tó egyik viznyelője*

*Hazlinszky Tamás–Fleck Nóra*

## Villányi-hegység és Mecsek

Az előző évi régészeti tanulmányút sikerére való tekintettel felmerült, további hasonló hazai utak szervezése. Elsősorban olyan területekre, ahol a nemzeti parkkal együttműködési megállapodásunk van érvényben, így a terület megismerése, bejárása illetékes szakemberek vezetésével biztosítható. Így esett a választás elsőként erre a területre.

A 2005. április 8–10. között rendezett tanulmányúton 38-an vettek részt.

A 45 fős busszal reggel 7 óraker indultunk, és 12 óra tájban érkeztünk Nagy-hársányba, ahol a bányánál már vártak bennünket, mind a bánya, mind a nemzeti park részéről. Az előírásoknak megfelelően a Nagy-hársányi-kristálybarlangot 4 csoportban tekinthettük meg. A barlanglátogatás után felkerestük Siklós várát, ahol még záróra előtt villámlátogatást tettünk.



*Nagy-hársányi-barlang*

Másnap délelőtt a *Szársomlyó tanösvényét* jártuk végig a nemzeti park természetvédelmi őreinek szakértő vezetésével, majd a villányi *szoborparkot* tekintettük meg.



*A Szársomlyó ördögszántásain*



*Az Abaligeti-barlang bejáratánál*

Délután a Tenkes-hegyen nemrég kiépített *Csodabogyó tanösvényt* jártuk végig.

Este a társaság fele egy villánykövesdi pincében hangulatos *borkóstolón* vett részt.

Az utolsó napon először az *Abaligeti-barlangot* látogattuk meg, majd az egykori turistaházban nemrég létrehozott *Denevérmúzeumot* tekintettük meg, bár a téli csőtörés kárainak helyrehozatali munkái miatt kissé fel volt forgatva az eredeti berendezés.

Következő állomás a *Sárkány-kút* időszakos forrása volt. A csapadékos időjárásnak és szerencsénknak (vagy az előrelátó szervezésnek?) köszönhetően a forrást éppen kitörésének teljében értük el, majd tanúi voltunk az elapadásának is. A résztvevők közül még senki sem látta a forrást működés közben.

Innen már egyenesen hazafelé utaztunk, s este fél hat felé érkezünk vissza Budapestre, biztosítva, hogy a vidékiek is még időben hazaérjenek.

*Fleck Nóra*

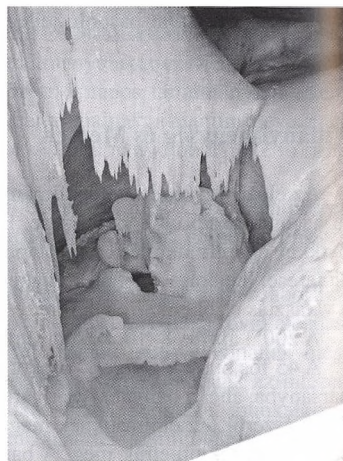
## Ausztria

Társulatunk 2005. július 13–17. között 36 fő részvételével ausztriai autóbuzos tanulmányutat szervezett.

Bázisunk a Hallstatt-i tó partján fekvő Obertraun kempingjében volt. Az odaérkezés napjának délutánján felkerestük a Koppenbrüller-barlangot, ahol az időjárás kegyeibe fogadott bennünket, mert a korábbi napok szakadatlan esőzése következtében fellépő barlangi árvíz már levonult.

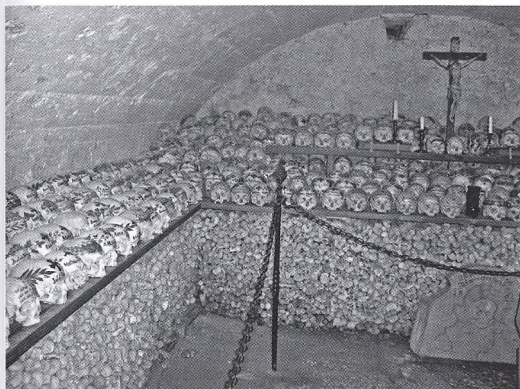
Utazásunk második napján a Dachstein-hegységben található és világörökséggé nyilvánított Mammut-barlangot, majd az Óriás-jégbarlangot (Rieseneishöhle) kerestük fel. Délután a Dachstein-fennsíkon lévő karsztanösvényt jártuk végig. Csoportunkat a Krippenstein tetejére elkísérte *Siegfried Gamsjäger*, a Dachstein barlangüzem egykori vezetője is, aki rövid tájékoztatást adott a barlangok üzemeltetési kérdéseiről, valamint a karszterület környezetvédelmi, természetvédelmi és idegenforgalmi problémáiról.

A tanulmányút harmadik napján a Tennen-hegységben található Eisriesenwelt jégbarlangot látogattuk meg, majd délután a Werfen-i várban először ragadozómadár röptetésen vettünk részt, ezt követően pedig magyar nyelvű vezetéssel végignéztük a várat.



*A Kristálykapolna jégképződményei a Dachstein Óriás-jégbarlangban*



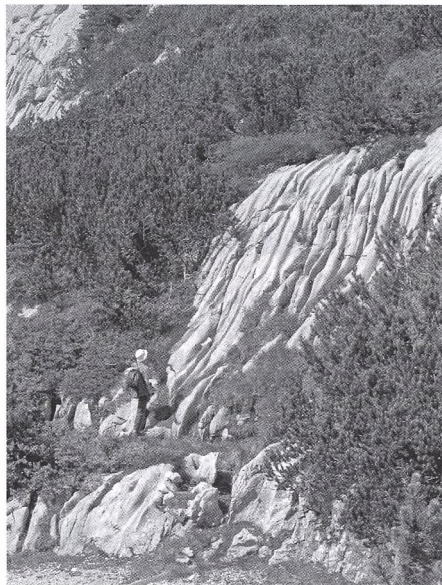


*Hallstatt nevezetes csontkamrája*

A negyedik napon társaságunk több részre oszlott. Néhányan az ugyancsak a világörökség részét képező hallstatt-i sóbányát keresték fel, majd a nap hátralévő részét Hallstatt egyéb nevezetességeinek megtekintésével töltötték. A többiek a Totes Gebirge fennsíkján, az úgynevezett zombolyos zónában túráztak. Itt is több csoportra oszlottunk, a vállalkozó kedvűek megjárták a Grosses Tragl 2100 m magas csúcsát, majd visszautban még „felugrottak” a Traweng tetejére is. A kényelmesebbek – átvészelve egy kellemetlen zivatart – a fennsík fantasztikus karsztos formáival, valamint a rendkívül gazdag alpesi növényvilággal ismerkedtek.

Végül többen egy alpesi vendéglőben a stájer ételkülönlegességeknek és söröknek hódoltak.

A hazautazás napjának reggelén valamennyien rövid (1 órás) látogatást tettünk Hallstatt-ban, majd délután egy sikeres tanulmányút élményeivel gazdagodva érkeztünk vissza Budapestre.



*Karros formák a Totes Gebirge-ben*

*F. N.*

## **Bolognai gipszkarszt**

Társulatunk 2005. október 19–23. között 22 fő részvételével, két mikrobuszal tanulmányutat szervezett Olaszországba.

Szálláshelyünk a Farneto település templomához tartozó vendégházban volt, innen indultunk naponta a környék felfedezésére. Programunkat a Bolognai Egyetem és a Bolognai Barlangkutató Csoport közösen szervezte, akik igazán kitettek magukért. Csütörtökön délelőtt a Bolognai Egyetem Földtudományi Tanszékén elhelyezett „F. Anelli” Olasz Szpeleológiai Dokumentációs Központot kerestük fel, ahol Michele Sivelli kalauzolta csoportunkat. Csak ámultunk az ott tárolt hatalmas anyag rendezettsége láttán. Mindenki kedvére kereshetett és másolhatott a kiadványokból, melyek között a magyar barlangi irodalom is meglepően szép számban megtalálható volt. Ezt követően az egyetem Paleontológiai és Geológiai, majd Ásványtani Gyűjteményét látogattuk meg. Sajnos az idő gyorsan telt, így mindkét helyen csak felszínes látogatást tehattünk, hiszen délután a Bolognai Regionális Gipszpark igazgatóságán vártak bennünket.

Bár az időjárás nem fogadott a kegyeibe, a ködös, nyirkos idő ellenére is akadt látnivaló bőven. A park egyik biológus munkatársának kíséretében sötétedésig ismerkedtünk a gyorsan változó felszínnel. Láttunk az előző héten kialakult víznyelőt, valamint felkerestük annak a barlangnak a bejáratát, ahol Paolo Forti professor barlangképződési vizsgálatokat végez. Útközben gyakorlatilag végig gipszkristályokon jártunk.

Este fél tíztől a Bolognai Barlangkutató Csoport klubjában vártak bennünket, amely – szinte hihetetlen – de az egyik középkori városkapuban volt. Itt kapott helyet a „Fantini” Múzeum is, mely a klubhelyiség oldal-



*A gipsz térfogatnövekedése következtében kialakult gipszhólyag*



*A bolognai csoport által szervezett búcsúdélután*

falai és folyosói melletti vitrinekben elhelyezett ásványgyűjteményből, régészeti és őslénytani leletekből, régi barlangkutató felszerelésekből állt. Nagyon kedvesen fogadtak, majd miután egyeztettük a hátralévő napok programját, még meghívtak bennünket egy italra a közeli bárba.

Pénteken délelőtt a Bologna melletti San Lazzaro di Savena-ban a „Donini” Archeológiai Múzeumot kerestük fel, melynek rendkívül gazdag anyaga a közeli Calindri-barlangból került elő, ahová szombaton készültünk. Délután Paolo Forti professzor szakmai vezetésével a Spipola-barlangban (Grotta della Spipola) tettünk túrát. A napot késő esti bolognai városnézés zárta.

Szombaton délelőtt két csoportban látogattuk meg a már fent említett Calindri-barlangot (Grotta Serafino Calindri), amelynek meanderei és fantasztikus gipszkristályai lenyűgözték a társaságot. A legcsodálatosabb látvány sem tudta azonban feledtetni velünk azt a rettenetes mennyiségű agyagot, amibe a túrák során beleragadtunk.

Mire a barlangtúra után hazaértünk, a bolognai barlangkutató csoport tagjai a ház előtt felállított sátorban sütöttek, főztek. Egy helyi ételspecialitást készítettek számunkra, mely kicsit a lángoshoz volt hasonlitos, és nagyon finom sajtokkal, sonkákkal, szalámmal lehetett megtölteni. Utána kétféle süteményt kaptunk, a bor pedig csak folyt... Felváltva énekeltünk magyar és olasz dalokat. Nagyon jól éreztük magunkat azután is, hogy vendéglátóink késő délután magunkra hagytak.

Természetesen meghívtuk őket magyarországi látogatásra, melyet reményeink szerint be is váltanak.

Vasárnapra nem maradt más, mint egy nagyon tartalmas utazás emlékeivel nekiindulni a 14 óras hazavezető útnak.

*F. N.*



# Kutatóink külföldön



## A 8. NEMZETKÖZI PSZUDOKARSZT SZIMPÓZIUM (Szlovákia, Teplý Vrch, 2004. május 25–29.)

A 8. Nemzetközi Pseudokarszt Szimpóziium 2004. május 25. és 29. között Szlovákiában, a Rimaszombat melletti Teplý Vrch-ben (Meleg-hegyen), a „Drieňok” Környezetvédelmi Oktatási Központban került megrendezésre. A tudományos összejevetelt a Szlovák Barlangok Igazgatósága, a Szlovák Barlangtani Szövetség és az UIS Pseudokarszt Bizottsága szervezte. A szervező bizottság munkáját Gaál Lajos irányította. Tíz ország (Ausztria, Csehország, Finnország, Hollandia, Lengyelország, Magyarország, Németország, Olaszország, Románia és Szlovákia) 51 kutatója vett részt a nemkarsztos barlangokkal foglalkozó programokon.

A rendezvény kezdetén Jozef Klinda, a Szlovák Természetvédelmi Minisztérium főosztályvezetője, Milan Kocka, a rimaszombati Környezetvédelmi Hivatal vezetője, Pavel Nádok, Teplý Vrch polgármestere, Bohuslav Kortman, a Szlovák Barlangtani Szövetség elnöke és Pavel Bella, a Szlovák Barlangok Igazgatóságának vezetője üdvözölte a szimpóziium résztvevőit és kívántak eredményes tanácskozást. A hivatalos megnyitóbeszédet Eszterhás István, az UIS Pseudokarszt Bizottságának elnöke mondta, melyben megköszönte a szervezők munkáját, visszatekintett az előző öt év tevékenységére, beszámolt a bizottság kapcsolatainak gyarapodásáról, és a jövő programjának átgondolására, közös megvitatására kérte fel a jelenlévőket.

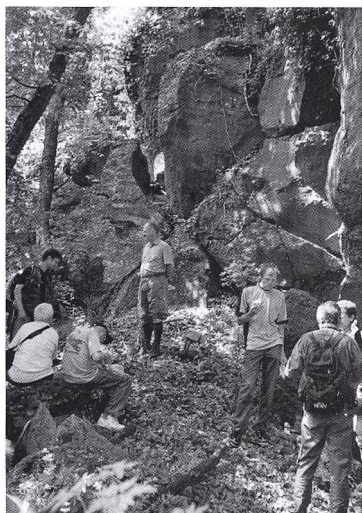
A tudományos szekcióüléseken 18 előadás hangzott el. A legtöbb referátum a pseudokarsztos barlangok keletkezésével és formakincsével foglalkozott. Többek között új megállapításokat is tartalmazó, részletesen elemző előadásokat hallottunk a falenyomatüregek, az exhalációs barlangok, a tömbközi barlangok, a konzekvenciabarlangok, a kvarcáknák kialakulásáról. További előadások bemutattak néhány pseudokarsztos vidéket (pl. a finn Maanselkä-táblát, a cseh Beszkideket és a Broumovi-hegységet, a lengyel Nida-medencét, az olasz Judrio-völgyet stb.) és újonnan megismert nemkarsztos barlangokat (pl. a szlovák-ukrán határ áthúzódó Kňahyňa-barlangot, Szlovákia legnagyobb falenyomatüregét, a Trpaslica-barlangot stb.) Három tanulmány foglalkozott a pseudokarsztos barlangok dokumentálásával. Két beszámoló a bazaltbarlangokban



*Eszterhás István bizottsági elnök megnyitja a tanácskozást (Lustig Valéria felvétele)*



*A résztvevők többsége a szimpóziium helyszínének bejáratánál (Lustig Valéria felvétele)*



*Kirándulás a Pogányvár Kőutcájában  
(Eszterhás István felvétele)*

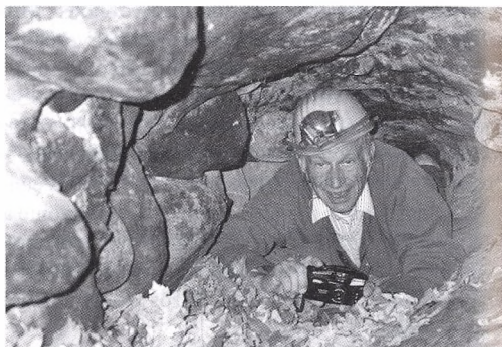
újonnan megismert élőlényeket mutatta be. Egy előadás a cseh homokkőbarlangokban talált archeológiai leletekről tudósított. A magyar résztvevők három előadással gazdagították az ülészak választékát, úgymint DÉNES Gy.: Pseudokarsztos barlangok kutatása a Korponai-hegységben középkori oklevelek alapján; ESZTERHÁS I.: Exhalációs barlangok a Kárpát-medencében; ESZTERHÁS I.–SZENTES Gy.: Magyarország nemkarsztos barlangjainak digitális katasztere. Három poszter különböző csehországi homokkő-hegységek pseudo-karsztjelenségeit szemléltette, egy pedig az észak-olaszországi flisbarlangok genetikáját. A dia- és video-bemutatókon érdekes képsorokat láthatunk többek között Japán, Új-Zéland és Ausztrália néhány nemkarsztos barlangvidékéről.

Dicséretes gyorsasággal, hat hónappal a szimpózium zárása után megjelent az előadásokat tartalmazó, színvonalas kivitelezésű, 144 oldalas tanulmánykötet is.

Az előkirándulás a Derencsényi-karszton a mészkő és az andezit kontaktzónájának jelenségeihez kalauzolt. A szimpóziumhoz szervesen két kirándulás kapcsolódott. Az egyik a magyar–szlovák határ közelében levő Pogányvár számos bazaltbarlangjának fontosabb típusait, kötengereit, kőutcáját és a Nyáry-barlang gyökérszlagmitjeit mutatta be, a másik a Korponai-hegység andezit-agglomerátumában alakult

falenyomatüregeket, valamint a Suchán falu határában (Plachtinská-völgyben) levő fantasztikus hangot adó ún. „Kürtös-követ”. Két utókirándulási túra között lehetett választani. A résztvevők egyik csoportja a szlovákiai idegenforgalmi barlangokat (Ochtina, Domic, Szilice), a másik csoport az észak-magyarországi Szilvás-kő ba-

A szimpózium ideje alatt tartott ülést az UIS Pseudokarszt Bizottsága, ahol összegezték az elmúlt öt év munkáját, körvonalazták a következő évek tevékenységét, elfogadták a kilencedik szimpózium 2006-ban Lengyelország (a Wispowy-Beszkidekben, Bartkowa városkában) való megrendezését, sőt még az is szóba került, hogy a tizedik szimpóziumra Olaszországban kerüljön sor. Petíciót fogalmaztak meg és írtak alá a spanyolországi Maúxo-gránit-hegység egyedülálló formakincsekkel és archeológiai leletekkel bíró barlangvidékén tervezett természetrombolás (32 m széles autópálya építése) ellen. Utolsó napirendi pontként bizottsági tisztújítást hajtottak végre. A tisztességükben megerősített vezetők: Jiří Kopecký (CZ) tiszteleti elnök, Eszterhás István (H) elnök; az újonnan választott vezetők: Rudolf Pavuza (A) alelnök, Gaál Lajos (SK) titkár.



*A Trpaslačna-falenyomatüreg belsejében  
(Jan van de Pas felvétele)*

A 8. Nemzetközi Pseudokarszt Szimpózium valamennyi résztvevő egybehangzó véleménye szerint kiemelkedően eredményes volt, melyet az utólag számos országban megjelent méltató lapvélemények is megerősítenek. A szervezés, a rendezés, az ellátás, a programok változatossága példamutató volt. A résztvevők száma meghaladta a várakozásokat, és először üdvözölhettük sorainkban az olasz és a finn kutatókat. A tudományos beszámoló többsége új eredményeket mutatott be. A kirándulásokon sokféle barlangot és egyéb pseudokarsztos jelenségeket láthattunk. A hangulat mindvégig oldott és vidám volt, mely a folklórműsorral színezett zárobanketten csúcsozott ki. A baráti kapcsolatokban megerősödve, ismeretekkel és élményekkel feltöltődve kellemesen gondolunk az együtt töltött napokra.

*Eszterhás István*



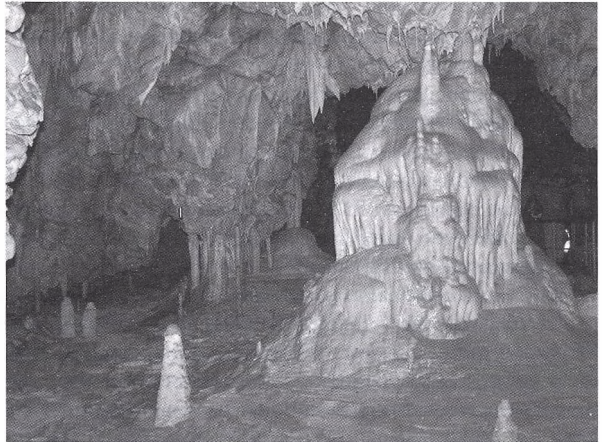
## BESZÁMOLÓ AZ „ALCADI 2004”-RŐL

Immár hetedik alkalommal került megrendezésre Csehországban, a Morva-karszt központjában az Alpok, Kárpátok, Dinaridák térségére vonatkozó barlangkutatástörténeti szimpózium. A tudományos összejevetelt az UIS Barlang- és Karszttörténeti Bizottsága, a Cseh Barlangkutató Szövetség, a Morva-karszt Barlangjainak Igazgatósága és a Cseh Tudományos Akadémia Földtani Intézete rendezte Pavel Bosák UIS főtitkár vezetésével 2004. október 20–24. között. A rendezvényt csupán két hónappal előzte meg annak meghirdetése, így valószínű, ezért voltak kevesebben, mint a korábbi hasonló szimpóziumokon. Végül is 9 országból (Ausztria, Csehország, Hollandia, Horvátország, Magyarország, Nagy-Britannia, Svájc, Szlovákia, Szlovénia) 27 résztvevő volt jelen. Az előadásoknak, a résztvevők ellátásának a híres Macocha-szakadék közvetlen szomszédságában levő „Macocha” Turista-szálló adott otthont.

A programot úgy szervezték, hogy félnapos előadásblokkok és félnapos kirándulások követték egymást. A három szekcióülésein 16 előadás hangzott el igen különböző témákat feldolgozva, a korai felfedezésektől a muzeális leletek bemutatásán keresztül a barlangi legendáig és még több egyéb dolgot is tárgyalva. A három magyar résztvevő négy előadással gazdagította az ülészak választékát, úgymint (az elhangzás sorrendjében): *Székely Kinga*: Az első magyar tudományos barlangkutató szervezet irattára (1910–1918), *Takácsné Bolner Katalin*: Mérföldkő a magyar barlangkutatás történetében – a Pál-völgyi-barlang 1904. évi felfedezése, *Eszterhás István*: Középkori barlangmonostorok Magyarországon, *Székely Kinga*: A „Búsuló juhász” és egy aggteleki cseppkő kapcsolata.

A Morva-karszt viszonylag kis (94 km<sup>2</sup>-nyi) területén jelenleg 1288 regisztrált barlangot tartanak számon, köztük a Punkva-folyócska több önálló szakaszra tagolt földalatti járatrendszerét, a 34,9 km hosszban ismert Amatőr-barlangrendszert. Természetesen a rendkívül sok barlang megismerésére reményünk sem volt, de a szimpóziumhoz kapcsolódó kirándulásokon az itteni barlangok legjobb ismerőinek szakvezetésével tekintettük meg a történeti szempontból legérdekesebb barlangokat. Ezek között szerepelt a négy idegenforgalmilag kiépített barlang: a Šloup-Šošuvkai-barlangrendszer, a Balcarka-barlang, a Katarina-barlang és a Punkva-barlangok a Macocha-szakadékkal. Továbbá volt alkalmunk néhány, a látogatók előtt meg nem nyitott barlangot is megtekinteni, így a Krtiny mellett nemrég még titkos katonai objektumnak számító Vypustek-barlangot, a történelem előtti kultúrák sorozatát felvonultató Bika-szikla (Býčí skála) barlangját, valamint a nevében II. Ferenc császár 1804. évi látogatásának emlékét őrző, ma légzésterápia céljára használt Cisařská-barlangot.

Az esti kötetlen programok alkalmával a térség kutatásának korai emlékeit bemutató diafilmeket nézhettünk, fehér asztal mellett beszélgethettünk. A szimpózium végén Pavel Bosák, mint főszerző megköszönte az aktív részvételt, a résztvevők pedig viszont-köszönetet mondtak a szervezőknek az élményekért. Záróbeszédében Karl Mais, az UIS Barlang- és Karszttörténeti Bizottságának elnöke az összejevetel rövid méltatása után bejelentette, hogy a következő, nyolcadik ALCADI-szimpoziium megrendezését 2006-ban az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság vállalta el, amelynek terepi programja Erdély történelmi barlangjait fogja – az ottani magyar kutatók közreműködésével – bemutatni.



Részlet a Katarina-barlangból

*Eszterhás István–Takácsné Bolner Katalin*

## GUANGXI 2005

Minden kétséget kizáróan Kína mai területén helyezkedik el a föld karsztos köztömegének jelentős része, körülbelül 2,6 millió km<sup>2</sup>. Ennek mintegy a fele koncentrálnódik a déli régióban, kevéssé ismert azonban, hogy a Tibeti-fennsík nagy részét is karsztosodásra alkalmas, jó minőségű mészkő alkotja. A felszínen illetve felszín közelben megtalálható karbonátos kőzetek java része a felső devontól az alsó triászig tartó időszakban képződött, mely kőzetek összes vastagsága nem ritkán eléri a 10 000 m vastagságot is.

Ez a hatalmas mészkőterület igen széles éghajlati adottságokkal bír – megtalálhatunk itt szubtrópusi-trópusi övet 2000 mm éves átlagsapadékkal és 25–28 °C átlaghőmérséklettel éppúgy, mint a hideg övbe tartozó részeket 100–500 mm éves csapadékkal és 200–300 fagyos nappal éves szinten.

A karszt- és barlangkutatók számára leghálásabb és leginkább hozzáférhetőbb dél-kínai karsztterületen szubtrópusi dzsungellel találja magát szembe a kutató, mely azonban a végletekig meg van művelve. Bambuszligetek és banánfák veszik körül a minden négyzetmétert kihasználó rizsföldeket. A művelt tájtól nehéz elszakadni – hiszen mindenhol emberek laknak – és az emberek minden talpalatnyi földet megművelnek.

### Angol barlangkutató expedíciók Kínában

A nagy bambuszfüggöny egészen 1985-ig megakadályozta nagy létszámú barlangkutató expedíciók szervezését. Egyéni kutatók természetesen bejuthattak az országba – mint azt többek között Széchenyi Béla 1880-ban és Balázs Dénes 1958-ban is megtették. Ekkor Andy Eavis vezetésével egy 10 fős angol barlangász csoport beengedtek az országba – melyet azóta számtalan követett.

Ezek az expedíciók mindig a Guillin-i Karszt-geológiai Intézet hathatós segítségével működnek. Ők intézik a szükséges engedélyek beszerzését, megszervezik az utazást országon belül, szállásról és az egyéb szükségletekről is gondoskodik.

Mindezért cserébe természetesen fizetséget várnak – ez a fizetség azonban barlangkutatók által a legszivesebben adott ellenszolgáltatás: barlangokat kell kutatni. Minden expedíciónak van egy konkrétan meghatározott és szigorúan tiszteletben tartandó célja. Ezt a célt az intézet tüzi ki – természetesen az expedíció vezetőivel egyeztetve. Ezek a célok általában egy terület minél részletesebb speleológiai feldolgozását jelentik, lehetőség szerint olyan formában, amiből az adott régió is profitálni tud, például a turizmus által.

### A 19. közös Angol–Kínai barlangkutató expedíció

Pár éve az angol expedíciós barlangkutató egyik nagy alakja, Ged Campion állt a kínai expedíciók élére. Ő és lelkes csapata Guangxi tartomány különböző részeit kapta, mint kutatási területet. Az általa vezetett expedíció tagjai között vegyész, térképész, geológus és barlangbiológus is megtalálható – így az elvégzett munka dokumentálása a vendéglátók minden várakozását kielégíti.

A 2005 őszi tervezett expedíció fő feladata a Jiang Zhou-barlangrendszer előző 2 expedíción elkezdett kutatásának és térképezésének folytatása volt. Ez a barlang Guangxi tartomány Zhuang autonóm területén, Fengshan megyében helyezkedik el, Guillintól mintegy 250 km légvonalbeli távolságra (ez azonban Kínában több mint 11 óra buszozást jelent...).

A kínai kormányzat a barlangot és a hozzá tartozó felszíni formakincseket a GEOPARK státusz nemzeti szintjére kívánja emelni, így az elvégzett munka ezt segíti majd elő – hangzott a kérés, mely természetesen szolgálja az ott élő lakosság érdekeit is. A GEOPARK mozgalom ugyanis nem egy újabb védett területi kategóriát jelent, hanem az ott lévő természeti értékek mind szakszerűbb bemutatásán keresztül kívánja fellendíteni a turizmust és a környék ismertségét.



Hozzá tartozik a tényekhez – hogy a GEOPARK státusz nemzeti szintjére nem sokkal az expedíció érkezése előtt emelték a területet – nem kis mértékben az expedíció munkájának köszönhetően. Ennek tiszteletére a megérkezésünket követően nagy ünnepségsorozattal köszönték meg az addig elvégzett munkát – és inspiráltak hasonlókra az elkövetkezőkben is.

Erre az expedícióra kaptunk meghívást, mely meghívásra a mindennapok taposómalmából kilépve egyedüli magyarként nyílt alkalom igent mondanom. Így 10 angol, 1 ausztrál és több kínai barlangász mellett képviselhettem a magyar barlangkutatót ebben a nemzetközi csapatban.

## Jiang Zhou-barlangrendszer

Soha nem látott méretek jellemzik ezt a barlangot. Óriási (60–80 m széles) folyósok futnak több száz méteren keresztül kanyar nélkül a hegybe. Gigászi cseppkövek között kanyarog az ösvény – melyek nem ritkán elérik a 30 m-es magasságot is.

Ennek a barlangnak a tudományos feldolgozása a 2004. évi tavaszi expedíció végén kezdődött el. Ekkor kb. 8 km járatot tudtak felmérni a rendelkezésre álló 4 nap alatt. Természetesen a következő expedíciót teljesen ennek a barlangnak a kutatására szentelték – a hosszát sikerült is 29 200 m-re növelni. Ezzel a hosszal Kína ismert és felmért barlangjainak impozáns listáján az előkelő 4. helyet foglalta el. Természetesen az idei expedíció egyik célja a hossz növelése volt, és megelőzni a harmadik helyen már mintegy 16 éve pihenő Teng Long Dong (Lichuan – Hubei tartomány) barlangot és az „Ö” 33 500 méteres hosszát. Ezt a célt 7 leszállás során sikerült is elérni, és a barlang felmért hossza az expedíció végére meghaladta a 37 km-t.

Nagyon különleges és soha nem tapasztalt érzés volt Kínában barlangászni. Olyan dolgokkal szembesültem, amikről soha nem gondoltam volna, hogy nehézséget okoznak.

Először is a klíma. A barlangokban 19–20 °C volt. Ez és a hozzá tartozó magas páratartalom hatalmas erőfeszítéseket kívánt a mozgáshoz. Gyakorlatilag hiába öltöztünk „alul” a barlangászathoz (fürdőgatyva, póló és egy vékony vásznonverall volt a viseletünk), teljesen leizzadtunk a legkisebb mozgástól is. Óráknt hosszabb-rövidebb pihenőket tartottunk. Mindehhez társult még az is, hogy még az ivóvizet is vittük magunkkal a barlangba – lévén a felszíni vizeken túl a felszín alatti is oly mértékben szennyezett, hogy ivásra teljesen alkalmatlan.

Természetesen a meleg barlangi klímának voltak előnyei is – miszerint a vizek sem voltak hidegek. Sőt! Míg európai beidegződéstől kísérve minden patak és tó előtt kicsit összerándult a belsők (Hú, ez biztos hideg lesz!!!), miután belementünk az aktuális vízbe, egyből eszünkbe jutott, hogy a levegővel együtt a víz is 20 °C-os, azaz kellemesen meleg. Így ilyen téren nem okoztak problémát, és végig bíztunk benne, hogy nem tartalmaznak semmi olyan fertőző dolgot (baktériumot, vírust, egysejtűt és ki tudja mi minden szörnyűséget), amit a László kórház fertőző osztályán éltes korú trópusi fertőzésre szakosodott orvosok kezelnek majd kissé tanácstalanul.

Az új járatok megtalálása egyébként nem kívánt olyan heroikus erőfeszítéseket, melyeket itthon már kezd megszokni a kutató. Tulajdonképpen a legnagyobb nehézséget a hatalmas távolságok jelentették. Volt olyan kutatási pont, ahova 8 km-nyi „poligonmenet” leküzdése után jutottunk el. Ez ugye oda-vissza 16 km, és nem is számoltuk még a bent talált 1300 m új járatot. Tehát mentünk sokat, többünk gumicsizmája gyakorlatilag rongyosra szakadt.

A legnagyobb élményt a Claytondale hatalmas termének – járatának megtalálása okozta. 500 m-es hosszával és 150–180 m átlagszélességével ez a legnagyobb barlangi tér, amit valaha láttam. Tulajdonképpen csak a térképezés után tűnt fel, hogy ez egy hatalmas terem, mivel átlátni ekkora fekete teret (mely olyan érzés volt, mintha letettek volna minket egy holdvilág nélküli koromfekete éjszakán egy hatalmas kőbánya közepébe) egyáltalán nem lehet. Igazából azt is csak találgattuk, merre kell menni – tehát botorkáltunk rendszeren.

A barlang alapvetően horizontális fosszilis járatok hálózata, mely öreg járatszint alatt 80–100 méterrel található az aktív patakos szint. Az összekötést óriási méretű aknák adják, természetesen. Az aktív részek nem igazán fejlettek, legalábbis kínai „szövegkörnyezetben”. A 15–20 méter széles és hasonló magasságú járatok sajnos csak rövid szakaszon követhetők, és szifonban „végződnek”.

A fosszilis járatokban a már említett hatalmas tér okozta rossz látásviszonyok és magas hőmérséklet mellett az iszonyú omladékhegyek (nem ritkán 70–90 m szintkülönbséggel) okozták a következő problémát. Ezekből többet is le kellett küzdeni, míg a belső részekre jutottunk.





„Természetesen” az élővilág is okozott kellemetlen perceket. A terület otthona többfajta kígyónak (többek között burmai python és többfajta kobra is őshonos ezen a területen). A legnagyobb izgalmat az éjszakai kijövelekek a barlangból okozták – több alkalommal volt, hogy a velünk tartó kínai kísérő egy gyors mozdulattal, a lábával letessékélte az ösvényen pihengető hosszú élőlényt az utunkból. Kicsit stresszes volt ez nekem...

Más barlangokban is jártunk természetesen. A Yu Long falu melletti hasonló nevű barlangban két leszállás alkalmával 2500 m járatot mértünk fel. A hatalmas, 60–80 m széles és magas jártrendszerben tucatnyi 30–40 méter magas cseppkőóriást találtunk. Ennek a barlangnak idegenforgalmi hasznosítása szóba került, ezzel a környéken lakók megélhetési forrásai bővülnének.

A Da Dong-barlang óriási folyójának feltérképezésével lehetőség nyílt kutak fúrására, mely kutak az egyébként a felszíni vizeket nélkülöző (hiszen karsztos terület) medencének a mezőgazdasági vízellátását hivatottak biztosítani, amennyiben majd elkészülnek.

## **A barlangok hasznosítása kínai módon**

Az általunk itt kutatott barlangok jelentős része nem újonnan talált barlangjárat volt a szó európai értelmében. Azaz nem mi voltunk az első bejárói.

Kína lakosainak többségét alkotó hanok nem szeretnek a barlangba menni (mondjuk, félnek a barlang sötétjében), és azt mindenféle földön kívüli és mitológiai lényel népesítik be.

Az ezen a területen élő yao törzsbeli emberek viszont nem félnek a barlangok mélyére bemenni. Ez különösen fontos mozzanata az ő életüknek, ez adja a megélhetéshez szükséges jövedelmük jelentős részét. Ugyanis a hagyományos kínai orvoslásnak és gyógyszereknek egyik legfontosabb összetevője a porrá őrölt cseppkő. Mivel a kínai (és különösen a han) ember jobban hisz a hagyományos medicinákban, mint az általunk megszokott vegyszerekben, elképzelhető, micsoda felvevőpiacot jelent a közel 1,5 milliárd lakosú Kína.

Szóval a cseppkőbányászat (angol műszóval „stal’ factory”) a következő képen zajlik. Elindul a kis ember egyedül (ritkábban kettesével) a barlangba. Visz magával egy elnyűtt rúdelem lámpát, sok-sok tartalék elemmel, meg persze némi elemózsia, vizet. Megy akár 8–10 km-t a föld alatt, és nekiáll cseppkövet bányászni – fejszével, kapával, kövekkel – bányássza, vágja, morzsolja. Majd elindul kifelé, nem ritkán 40 kg cseppkövel a hátán, egy amolyan klasszikus „malaclopóval”, esetleg pár fekete reklámszatyorral a kezében. És megy ugye 8–10 km-t kifelé is. Természetesen bivakol is 2 vagy 3 éjszakát.

Mindezek ellenére arra kérem a tudatos környezetvédőket és öntudatos barlangászokat, hogy ne sorolják ezeket a kis embereket a mátyás-hegyi cseppkőtördelő maffiával egy kalap alá. Hiszen nekik nincs más lehetőségük az életben maradásra. Muszáj a családjának a megélhetést biztosítania valahogy. Mert hát az életet adó monszun mindig jön, de néha tud rossz is lenni. Akkor, ha túl sok az eső, ha késik, ha siet, ha kevés – azaz szinte sose megfelelő. És a kis földjükön kívül ez az egyetlen megélhetési forrásuk. Igazság szerint ezek az emberek tényleg nagyon szeretik a barlangokat. Kedvesen, őszinte tisztelettel beszéltek róluk, és nagy örömmel mutogatták a számunkra ismeretlen járatok bejáratait. A letört, kibányászott cseppkövek mellett mindenhol megtalálhatók a kis szentélyek, ahol egy-két füstölőt elégetnek a barlang iránti engesztelésül.

Volt olyan élményünk, hogy miután két 20-as aknán leküzdöttük magunkat (a 3 db nitt kézzel történő befúrását lehet gyakorolni itthon a szaunában), az aknáknál helyre kis „üzemet” és szépen elrendezett szentélyt találtunk! Csak halvány elképzelésünk van a lemászás módjáról, miszerint a becipelt 3–4 m-es bambuszok összekötésével és leengedésével tudnak lemászni. Majd a rudak kihúzása után a nyomokat eltüntetik, hogy a lelőhely a többiek elől titokban legyen. Hát, ez is egyfajta megélhetés! Vagy kalandtúra?

## **Az expedíció utóélete**

A hazaérkezést követően elkezdődött a rengeteg adat rendszerezése és a vendéglátók számára történő publikálása. A majd’ 25 km-nyi térképezett járat minden igényt kielégítő feldolgozása hatalmas munkát jelent. Ez tulajdonképpen a fizetség a sok kedvességért, élményért, melyet a közel egy hónapos expedíciótól kaptunk. És esetleg a belépő az eljövendő expedíciókba, melyeknek – reményeim szerint – már nem csak egy magyar résztvevője lesz!

## IRODALOM

BALÁZS DÉNES 1995. *Életem – utazásaim*. pp. 41–92.

BALÁZS DÉNES 1986. *Kína karsztvidékei – Karszt és Barlang*. 1986 II. pp. 123–132.

ZHU XUE WEN 2004. *Foreword – Tian'e and Fengshan Expeditios*. 2004 pp. 1.

PORTER EMMA 2004. *Introduction – The China Caves Project (Tian'e and Fengshan Expeditios 2004)* pp. 4.

CAMPION GED 2004. *Background to the Expeditions and their Objectives – Tian'e and Fengshan Expeditios 2004*. pp. 5–6.

CAMPION GED 2004. *Geography and Geology of Southern China – Tian'e and Fengshan Expeditios 2004*. pp. 7–8.

HARRISON TONY 2004. *Chinese Geoparks – Tian'e and Fengshan Expeditios 2004*. pp. 9–10.



*Ideális szelvényű és méretű járat (Jiang Zhou barlangrendszer)  
Chen Lixin felvétele*



## FROJIMOVICS PÉTER (1941–2004)

Frojimovics Péter építészmérnök, Társulatunk alapító tagja 2004. február 12-én, 62 éves korában elhunyt.

Mint 14 éves kisdíák lett tagja 1955-ben a Budapesti Vörös Meteor S. E. Természetbarát Szakosztályának, és attól kezdve majd minden hétvégén együtt járt a hegyeket a szakosztály fiataljaival. Két évvel utóbb, 1957-ben alapító tagja volt a Meteor Barlangkutató Szakosztálynak, az év nyarán már ott volt a Balázs Dénes vezette első alsó-hegyi barlangkutató expedíciókon, ahol részt vett több barlang – köztük a Bába-völgyi (Szádvári) I. sz. víznyelőbarlang, a Favágó-barlang, az Iskola-zsomboly, a Káposztáskerti-forrásbarlang, a Magas-tetői-barlang – feltárásában, első bejárásában és fölmérésében. Attól kezdve közel két évtizeden át elmaradhatatlan résztvevője volt az alsó-hegyi barlang- és zsombolykutató munkáknak. Rendszeresen részt vett a meteoros barlangászok kutatómunkáiban, nyári kutatótáborain, részese volt számos újonnan feltárt barlang és zsomboly első bejárásának, térképezésének.

1961-ben egyik alapító tagja volt a Magyar Barlangi Mentőszolgálatnak, részese több eredményes barlangi mentésnek, amelyek nyomán az Életmentő Erdemérem kormánykitüntetés is kiérdemelte.

Közben építészmérnöki diplomát szerzett a Műszaki Egyetemen. Kivételes tehetségű kivitelező építész volt, nagyszerű épületek sora örzi maradandóan emlékét, köztük a magyar szívgyógyászat központja, az Országos Kardiológiai Intézet remek épületsoportja a Nagyvárad tér közelében, vagy a Mexikói úton az Országos Agy- és Idegsebészeti Intézet korszerű, új szárnya és még számos rangos épület, melyeknek főépítészvezetője volt. Az évek során megnősült, családot alapított. A munka és a család töltötte ki életét, régi barlangkutató társaival már ritkábban találkozott, de a baráti érzések nem lazultak, és a találkozókön együtt örült velünk.

Utoljára közeli barátja és zsombolykutató társa, Kósa Attila búcsúztatóján voltunk együtt Vele. Tudtuk, hogy Ő is súlyos beteg, de nem sejtettük, hogy alig három hónap múlva Tőle is búcsúznunk kell. A Kerepesi temetőben szomorú szívvel vett búcsút Tőle sok barlangkutató meg barlangi mentő társa és barátja.

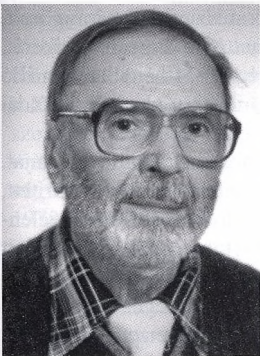
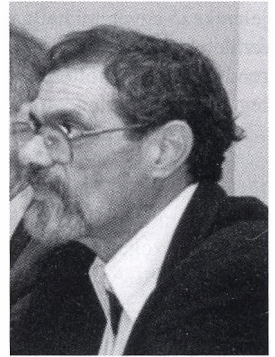
Emlékét szeretettel megőrizzük.

*Dr. Dénes György*

## DR. RÁDAI ÖDÖN (1927–2004)

2004. március 7-én, életének 77. évében örökre eltávozott körünkől dr. Rádai Ödön barlangkutató, hidrológus, bűvár, író (hogy csak néhányat említsünk legfontosabb tevékenységi köreiből), akit legtöbben csak “Dönci”-nek ismertünk. Nagyon nehéz száraz és hivatalos adatokkal megemlékezni valakiről, aki ennyire közel állt hozzánk.

A középiskolát a második világháború legvégén fejezte be – nagy szerencséje volt, hogy nem vitték el katonának – és ő, néhány társával összefogva azonnal nekilátott, hogy megvalósítsa régi álmát, a repülést. A budai hegyek hangáiraiból előkerült egy-két vitorlázógép roncsa, a hiányzó borítást az otthonról elcsent lepedőkkel foltozták ki. A gépek a klasszikus gumi-köteles indítással nemsokára vidáman lebegtek a fák fölött. Ám ekkor nagyon hamar kiderült, hogy az ország új urai nem nézik jó szemmel az ilyen magánkezdeményezéseket és Döncinek jó időre fel kellett hagynia a repüléssel.



Beiratkozott a Tudományegyetemre és nemsokára már az egyik tanszéken dolgozott tanársegédként. De az új rendszer a régi, hagyományörző tanszékeket sem nézte jó szemmel: hamarosan elkezdődtek a koncepciós perek és Döncinek megint más megélhetés után kellett néznie.

Kessler Hubert ekkoriban kezdte szervezni a karsztforrások adatainak összegyűjtését. Kezdetben önként jelentkező egyetemi hallgatók járták végig nyaranként a hegyvidékeket és vették fel az adatokat az előre kijelölt területek forrásairól – éppen ez a közvetlen költségeiket térítették meg. Az ellenőrzött adatokat kartoték-rendszerben gyűjtötték, ebből lett később az Országos Forrás-nyilvántartás, a következő évek karsztkutatásainak legtöbbit használt adattára. Ebben a munkában lett Rádai Ödön Kessler munkatársa, Magyar Gábor, Chambre Attila és mások társaságában, akik később a VITUKI frissen megalakított Karsztosztályát alkották.

Ezekben az években bontakozott ki Rádainak (a repülés mellett) másik nagy szenvedélye, a bűvárcodás is. Első eszközeit (búvárszemüveget, uszonyt) maga készítette, külföldi lapokban látott fényképek alapján. Nemsokára rádióközvetítést adott a tatai Fényes-forrás fenekéről. Ugyancsak maga "gyártott" vizálló tokot a fényképezőgépezéne és a filmfelvevőjének, és mivel amúgy is nagyszerűen fotózott, ezekkel is remek felvételeket készített. Aztán rájött, hogy az oxigénes bányamentő készülékkel víz alá is lehet merülni, így ő volt az első, aki tudósított a tapolcai Tavasbarlang víz alatti világáról.

1957-ben került sor a Kessler által vezetett albániai expedícióra, ami az ország fővárosának, Tirana-nak vízellátását volt hivatva megoldani. Aki csak számított a magyar karsztkutatásban, azok mind részt vettek ebben a kiterjedt terepmunkával és helyszíni adatgyűjtéssel járó vállalkozásban. Rádai itt már bűvártudásának teljes vértetében jelent meg, és a következő években is visszatért a dalmát partokra (akkoriban már későbbi feleségével, Máriával) fényképezni és gyűjteni. Itt készültek fel a vietnámi Ha-Long öbölben ugyancsak kettesben végzett, hónapokig tartó nagy tengeri expedícióra, amelynek keretében a Magyar Nemzeti Múzeumnak – és természetesen a vietnámi Nemzeti Múzeumnak is – számos tengeri állatot gyűjtöttek. Dönci első könyvéhez is a dalmáciai és vietnámi élmények szolgáltatták az anyagot.

Aztán változtak az idők és ő újra beiratkozhatott az ELTE Földrajz-szakára. Ezzel párhuzamosan, elsősorban Kessler munkásságának eredményeként, az intézményes karsztkutatás tekintélye is megnőtt: nagy ipari területek vízellátását, bányák víztelenítését sikerült megoldani. Nemsokára már az is elképzelhetővé vált, hogy hazai karsztjainkat végre a levegőből is szemügyre vehessük. Erre elsősorban a karsztvízszint-észlelő hálózat – egyenként sok millió forintba kerülő – fúrásainak telepítésénél volt szükség.

Rádai felismerte, hogy az alacsonyról készített, ferde tengelyű légifotókon sokkal könnyebben felismerhetők a kőzet tektonikájának és anyagi változásának jellegzetességei, mint a hagyományos, függőleges tengelyű, nagyobb magasságból készített felvételeken. És ezzel a felismeréssel újra repülhetett, sőt, a gépből még fotózhatott is! Az egyetemen ez lett a diplomamunkája, ebből doktorált. Könyvet is írt a témáról és különböző külföldi szimpóziumokon olyan sikeresen tevékenykedett, hogy nemsokára ő lett a Nemzetközi Légifotó Interpretációs Szövetség egyik alelnöke.

Aztán – még mindig a VITUKI keretében – sor került a második, csaknem két éves vietnámi expedícióra, melynek célja ezúttal a Hanoi-tól délre fekvő CucPhoung-TamDiep karsztvidék részletes feltárása volt. Nemzetközi tapasztalatai, korábban szerzett hely- és emberismerete nagyban segítette az expedíció sikerét. A vietnámi vízügyi miniszter az ő érvelésére bocsátotta rendelkezésünkre az akkor még (1974-ben) harcban álló ország légifotóit, melyeknek alapján rendes térképen ábrázolhattuk méréseink helyszínét és eredményeit. Rádai oroszlanrész vállalt a többkötetes jelentés elkészítésében is.

Az expedíciók illetve külföldi kiküldetések szünetében folytatta a hazai karsztok feltárására irányuló munkáját. Később már komoly feldolgozó eszközök álltak rendelkezésére és ő nagyszerű légifotó-interpretációkat készített, amelyek elsősorban a dunántúli karsztvízszint-süllyedés vizsgálatánál voltak iránymutatók. Közben sorra jelentek meg a könyvei. És, mintegy melleleg, olyan remek TV-sorozatokat szerkesztett – többek között elfelejtett magyar kutatókról, pl. Bíró Lajosról – hogy azokat még a bennfentes profik is nívó-díjjal jutalmazták.

Hatvan éves korában ment nyugdíjba a VITUKI-ból, de ez csak azt jelentette, hogy tehetségét ettől kezdve máshol kamatoztatta. A Természetvédelmi Hivatal főosztályvezetője lett, ahonnan számos nemzetközi rendezvényre utazott ki és vállalt meghatározó szerepet az ott folyó témákban.

Társulatunknak alapító tagja, 1991–2000 között a Karszt és Barlang Alapítvány kuratóriumának tagja volt. 2000-ben a közgyűlés tiszteleti taggá választotta.



De mindezek csak száraz életrajzi adatok. Aki közelről ismerte őt, az egészen más dolgokra emlékszik vele kapcsolatban. Hihetetlenül széleskörű műveltségére, mindenre kiterjedő tájékozottságára, remek humorára, nagyszerű anekdotáira. Mindig volt mit tanulni tőle, élmény volt vele utazni. Sajnos most olyan helyre utazott, ahová csak később tudjuk követni. Itt hagyott minket.

Isten Veled, Döncsi!

*Dr. Sárváry István*

## NEPPEL FERENC

(1927–2004)

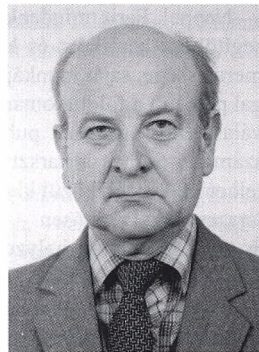
Végzetes utcai baleset következtében 2004. augusztus 1-én hunyt el Neppel Ferenc geográfus-hidrogeológus, a VITUKI Rt. Hidrológiai Intézetének nyugalmozott tudományos főmunkátársa, az FTC (akkor Kinizsi SK) Barlangkutató Szakosztályának és az MKBT-nek alapító tagja, aki több éven keresztül a Társulat kutatási koordinációs titkára és 1969-ig kiadványaink egyik szerkesztője is volt.

1927. szeptember 3-án született Kapuváron. Iskoláit szülővárosában és Sopronban végezte, majd 1950–54 között az ELTE Természettudományi Karán földrajz szakos középiskolai tanári diplomát szerzett. Egyetemistaként részt vett az égerszögi Szabadság-barlang feltárásában és számos barlang térképezési munkálataiban, a VITUKI (Kessler Hubert) megbízásából a Börzsönyben, a Mátrában és a Bakonyban forráshozam-méréseket, az MTA Földrajzi Kutatócsoportja (Balázs Dénes) részére pedig geomorfológiai felméréseket végzett. Az FTC Barlangkutató Szakosztályának mindvégig aktív tagja maradt.

Az egyetem elvégzése után fél évig Pápán tanított, majd az Akadémiai Kiadó Enciklopédia Szerkesztőségében dolgozott földtudományi szerkesztőként. Ott Tóth Auréllal közösen egy tudományközi bizottságot szerveztek a magyar földrajzi nevek egységes helyesírásának kialakítására, amelyből 1958-ban alakult meg a ma is működő „Akadémiai Földrajzinév Bizottság”. Neppel Ferencnek ebben az időszakban kulcsszerepe volt az MKBT-ben megindult „Karsztnevezéktani vita” sikeres lefolytatásában, a karsztokkal foglalkozó különféle tudományágak által használt szakkifejezések egységesítésében, az egyes fogalmak egzakt definícióinak kialakításában.

1959–1969 között hidrogeológusként a VITUKI akkori III./1. Talajvíz-kutatási Osztályának tudományos munkatársa volt. Ebben az időszakban részt vett az ország talajvíz-viszonyainak feltérképezésében, különféle nagy beruházások talajvízes előmunkálataiban, a felszínalatti vizek kísérleti és tájjellemző területeinek kijelölésében és kiépítésében. 1969-től 1974-ig Győrben az Észak-Dunántúli Vízügyi Igazgatóságon a Vízgazdálkodási Területi Felügyelet geológusaként vízbeszerzésekkel kapcsolatos szakvéleményezéssel és egyéb vízügyi hatósági feladatokkal foglalkozott, majd 1974–75-ben az OVH-VIKÖZ Hidrogeológiai Osztályán vízkutató fúrások dokumentációs anyagainak feldolgozása, a központi finanszírozású kutak kivitelezésének műszaki ellenőrzése lett a feladata és részt vett a „kútataszter” egyes kötetek szerkesztésében is. 1975 végén a Kútdokumentációs Csoporttal együtt került vissza a „Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Központ”-tá átszervezett VITUKI-ba, ahol kezdetben a Felszínalatti Vizek Hidrológiai Osztályán, majd 1977-től 1987 végén történt nyugdíjba vonulásáig ismét a Talajvíz-hidrológiai Osztályon dolgozott tudományos főmunkatársként, végül pedig halála napjáig nyugállományú szakértőként. Még 1974-ben az OFTH-tól geológus-szakértői, majd 1978-ban a BME Továbbképző Intézetétől izotópos laborvezetői atomtechnikai képzést nyert, amelynek alapján a Vizrajzi (Hidrológiai) Intézet „sugárvédelmi megbízott”-ja is volt. Közvetlen talajvíz-hidrológiai, építés-és környezet-földtani vizsgálatain kívül gyakran vett részt nagyobb kutatói teamek munkálataiban a geomorfológiai részfeladatok felelőseként.

Tudományos kutatói tevékenységében az utóbbi évtizedekben előtérbe kerültek a felszínalatti vizek szennyeződésével kapcsolatos témák, de a legismertebbé a Duna-Tisza-közi homokhátság talajvízszint-süllyedésével kapcsolatos, Major Pállal közösen írt, a Vízügyi Közlemények 70. kötetében (p. 605–626) megjelent cikke vált, amelynek megállapításait azóta további részletes vizsgálatok igazolták. Igen nagy jelentőségű



feladata volt 1980–1990 között a Fertő-tó felszínalatti vízpótlásának vizsgálata a magyar–osztrák kétoldalú együttműködés keretében, illetve 1994–96-ban a Graz-i egyetemmel közösen készített „Felső-Rába monográfia” földrajzi, geológiai és hidrogeológiai fejezetei.

Saját maga (az aranydiplomájához készült önéletrajzában) a Domokos Miklóssal és Somogyi Sándorral közösen írott „Paleogeography of the Danube and its Catchment” c., 2000-ben Koblenzben megjelent tanulmányát ítélte az egyik legfontosabbnak, amelyet több nyelvre is lefordítottak. A legutóbbi időszakban a Kisalföld negyedkor-geológiai és komplex vízföldtani feldolgozásán dolgozott, amelyben hasznosíthatta volna 5 évtizedes kutatói és gyakorlati tapasztalatait, – de a monográfia befejezését a sors már nem tette lehetővé.

Neppel Ferit mindenki szerény, kedves, nagy műveltségű, szeretetre méltó és önzetlen, példátlanul segítőkész barátként és kollégaként gyászolja. Kutatóként legjellemzőbb tulajdonsága a hallatlan lelkiismeretessége, saját munkájával szembeni igényessége volt, amely széles körű érdeklődéssel és tájékozottsággal párosult a földtudományok összességére vonatkozóan. Kutatási eredményeit olyan szemléletes formában, választékos stílusban publikálta, hogy azok még hosszú ideig mintául szolgálhatnak a hidrogeológusok számára. Sajnos a karsztvíz-földtani munkássága túlnyomó részben csak kéziratok kutatási jelentésekben lehet fel. Ezek közül kiemelkedő jelentőségű az 1986-ban – Gözl, B.–Kovács Gy.–Lorberer Á.–Maucha L. társszerzőkkel közösen – készített 7611/1/62. témaszámú „A Dunántúli-középhegység karsztvíz-földtani és vízgazdálkodási helyzetfelmérése és döntéselőkészítő értékelése” c., amely a főkarsztvíztároló-rendszer regionális modelljének alapja lett. Számunkra, akik évtizedek óta ismertük és tiszteltük, váratlan halála valóban pótolhatatlan veszteség.

*Dr. Lorberer Árpád*

### **Neppel Ferenc karszt tudományi publikációi**

1960: A karszt- és barlangkutatási terminológiai kérdései – *Karszt- és Barlangkutatási Tájékoztató* p.8.

1964: Földrajzi helyek elnevezési problémái a karszt- és barlangkutatás szemszögéből – *Karszt- és Barlangkutatási Tájékoztató* p. 158–168.

1976 (Rádai Ödön társszerzővel): A zomboly köznév eredete – *Karszt és Barlang* I–II. p. 39–42.

1986 (Balázsházi L.–Liebe P.–Lorberer Á. társszerzőkkel): A vízrajzi tevékenység fejlődése a felszínalatti vizek területén – *Vízügyi Közlemények* 68. kötet/4. füzet p.225–240.



## **SZILÁGYI FERENC** (1953–2004)

Szilágyi Ferenc – vagy ahogyan mindenki ismerte Frici; Sztyus – 1971-ben került a barlangkutatás vonzáskörébe. Népszerűsítő olvasmányok által sarkallva vágott neki a környező hegységek barlangjainak. Talán kalandvágyból, talán kíváncsiságból jegyezte el magát a barlangászattal. Még egy év sem telt el, már aktív, sőt, egyre inkább nélkülözhetetlen tagjává vált a szervezett kutatásnak is. Az egykori érdeklődés életcélá várt ki magát; állást kapott a Magyar Állami Földtani Intézetben, s korábbi szakmáját félretéve újabb érettségit tett le, hogy tudományos munkát végezhesen. Hallatlan energiával vetette bele magát mindenféle tevékenységbe, a térképezéstől az egyszerű „pénzszerzés” munkáig. Az ő szervező és meggyőző ereje tette lehetővé 1974-ben a Vass Imre csoport Baradla-brigádjának létrejöttét, majd ugyanezen évben a Baradla Barlangkutató Csoport megalakulását.

Nem valószínű, hogy a veterán barlangászok között akad olyan, aki nem találkozott volna vele, akár terepen, munka közben is. Elmaradhatatlan esernyőjével, vízelemző felszerelésével mindennapos látvány volt az Aggteleki-karszt, vagy a Bükk forrásainál. Igaz, munkásságát csak néhány cikk hirdeti, de aki dolgozott vele, tudja, hogy igazi „órakulum” volt. Ismert minden forrást, minden víznyelőt, és sokan, joggal vélik: „a kisujjában volt a szakma”. Kevesen tudják, hogy ugyanennyire otthon volt a Pilisben, a Börzsönyben vagy a Kisalföldön is,



és munkássága 30 évében csaknem az egész országot bejárta. Igazi otthonának a Baradla környékét tekintette. Itt szervezte meg 1986-ban az egyik legjelentősebb izotópos nyomjelzést is, mellyel pontosította a rendszer vízház-tartásával kapcsolatos addigi ismereteket.

A 90-es években magánéleti gondjai miatt egyre inkább elmaradt a csapattól, melyet ő hozott létre. Kialakult betegsége visszafordíthatatlanná vált. Annak ellenére, hogy közeli ismerősei tisztában voltak állapotával, mindenkori megdöbbenéssel fogadta a hírt: október 23-án meghalt.

Kevesen mondhatják el magukról, hogy egy cél, egy álom érdekében bármit képesek félrerakni. Az ő számára minden másodrendű volt; szakmai karrier, anyagi jólét, magánélet. Túlzás lenne azt állítani, hogy az általa hozott áldozatért bármikor is elismerést kapott volna, s ezt nem kevés keserűséggel vette tudomásul. Talán elégedett lenne, ha tudná, ami most, a történet végén már fényesen látható: ő volt a Baradla kutatásának „szürke eminenciása”.

Nem felejtjük el.

### *Szityus emlékének*

*Te Fönt vagy. Ládd: nem is tudod. Van egy Lent is. Idefönt dongó danol hajló virágon, vibrál a lég, s az egész tájon rajt' remeg az élet bársonya. Minden változik, mozdul, ugrik, rebben... Kicsit odébb, – nem éri el figyelmed, – árnyékos szögletben, egy komor kőkapu súlyosan hallgat. Hasadékában árny lapul, mint riadt vad, s ahogyan a fény bévül homállyá foszlik, és hús nyirokba simul a pára; tünezik apránként az élet, elpihen a zsvaj, a láрма. Elalszik itt még a vén Idő is; vas-vörös és hófehér kő-katedrális az álma. Szemfájdító sötét, csalóka csend: ez itt a hajnal nélküli éj világa. Úgy van itt a kavics, mint sok éve a patak partjára dobta. Megbujik kopottan, félíg betemetve, ezredmagával, csillámló oszlopot tartva. Fölötte cseppre csepp csapódik, pengő permet porzik, formálódik barázda, meg csipke; kristály-öröklétbe öntve. Sudár cseppkövek sora sűrű erdő. Köztük apróbb társak, mint hangyaboly, vagy gomba, s fölöttük a fény-világot majmolva hófehér kő-felhő ontja könnyeit. Köztük, mint riadt madár: a lámpáink fénye ugrál szögletre, résre; szikrákat csal az izamos kőből. Velünk bolyong utat keresve órák, évek óta. Gúnyánk kelepcs pocsolják dermesztő vizétől fénylik, mint bogár olajos háta. Meg-megráz a hideg, a mozgás is lassul, híz az agyag, kő vág; ember-próbálás a feladat mára. Százszor, meg újra ismétlődő lecke. Kitartóbbnak lenni, mint a víz árja, keményebbnek, mint a konok kő, mely utunkat állja, leleményesebbnek, mint a falba hasító repedés futása. Az időnk elfogyhat, de nem a hit, s türelmünk. Lehet, az ismeretlen nem nyílik meg nekünk, de jönnek utánunk, kik történetünk tudják, lépteik odalent felverik a csendet, s majd régi tetteink felsorolják. Úgy lesz ott a vésőnk árka, mint az a kavics beágyazva a patak partjába; akár ezer évig. Hangunk koppanják majd a kövér cseppek, mik elmosódó nyomainkba esnek, s ámulva hallgatják az új emberek: „mintha jönnének itt... mintha beszélnének!” És mi ott is vagyunk, mint a barlang darabja; mint fényes oszlopok s kusza kő fogak árnyéka; sziporkázó mésztufa gátak partján lebeg majd a régi, régi ének, amit csak mi tudunk.*

*Baradla Barlangkutató Csoport*

## **SZILVÁSSY GYULA** (1918–2005)

Társulatunk olyan tagjától búcsúzunk, akit – sajnos és önhibáján kívül – a fiatalabb generáció személyesen már nem ismerhetett.

Szilvássy Gyula a Társulat alapító tagja, 1959-től 1974-ig, 15 éven át töltötte be a gazdasági titkári posztot. A Karszt- és Barlangkutató Tájékoztatóban évenként megjelent precíz pénzügyi zárszámadásai és költségvetési tervei a mai generáció számára is példamutatóak. Az ő feladata volt a barlangkutató csoportok nyári kutatótáborainak támogatására javaslatot tenni, amit mindig körültekintően, a Társulat anyagi helyzetét mérlegelve, de a csoportok érdekeit is szem előtt tartva végzett. Az 1970-ig a MTESz keretében működő Magyar Karszt- és Barlangkutató Bizottság vezetőségében pénztárosnak választották, mely funkció ugyancsak



a gazdasági feladatok ellátását jelentette. Akkor ugyanis a társulati kiadványok (Karszt- és Barlangkutató, Karszt és Barlang) megjelenésének fedezetét a Bizottság biztosította.

Társulati funkciója mellett a Budapesti Vám- és Pénzügyőr Egyesület Barlangkutató Csoportjának – annak megszűnéséig – tagja és bányájával együtt vezetője volt. Aktív barlangkutató tevékenységének zöme a 60-as évekre tehető. Ekkor számos helyen volt részese feltáró és térképező munkáknak. Így pl. a csoporttal a Bükkben a Pénz-patak, Tebe-pusztá, Ilona-kút környéki barlangok ill. feltételezett nagy barlangrendszer feltárásán fáradozott, közben több kisebb-nagyobb barlangot (pl. a Hársas-barlangot) tárták fel, de kutattak az Odorváron és Répáshuta környékén is, valamint az Aggteleki-karszton (Kossuth-barlang, Kuriszlánfői-zsomboly). Nevükhöz fűződik az esztramosi barlangok, a Rákóczi- és a Surrantós-barlang, a Budai-hegyekben pedig a Róka-hegyi-barlang feltárása, de szinte külön fejezetet érdemel a Ferenc-hegyi-barlangban tíz éven át végzett feltáró és térképezési tevékenységük, melynek során a barlang megismert és feltérképezett hosszát megnégyszereztek.

Az eredményes feltáró kutatásokért, különösen a Ferenc-hegyi-barlangban és az esztramosi Rákóczi-barlangban elért feltárási eredményekért 1967-ben bátyja, a már negyed százada eltávozott Szilvássy Andor Vass Imre-érmet kapott. Tudjuk jól, hogy a barlangkutató csapatmunka, így ebben az elismerésben Szilvássy Gyula kiemelkedő tevékenysége is elismerést kapott.

A hetvenes évek közepétől egészségi állapotának romlása miatt az aktív barlangkutatótól és a társulati tevékenységtől is egyre inkább kénytelen volt visszavonulni. Társulati rendezvényekre is egyre ritkábban, egyre nehezebben tudott eljönni. Egy ilyen kivételes alkalom 1992-ben volt, amikor a Társulat – korábbi tevékenységének elismeréseként – tiszteletbeli tagjává választotta. A Társulattal való kapcsolatát így is megtartotta. Mint tiszteletbeli tag tagdíjmentességet élvezett, mégis több esetben juttatott el a tagdíjnak megfelelő támogatást Társulatunknak. Figyelemmel kísérte kiadványainkat, és ha észrevétele volt, a Tájékoztató hasábjain hangot is adott ennek.

A Társulattal való kapcsolattartás megnyilvánulása volt az is, amikor – mintegy két évvel ezelőtt – kedves levélben köszönte meg a Társulat vezetésének 85. születésnapjára küldött köszöntését. E levélben többek között kiemeli: *milyen nagy erőt képvisel a barlangász összetartozás. Ez az összetartó békés erő volt az, ami segítette a Társulatot megalakulása óta átvészelni a „viharokat”.* Megszívlelendő útravalóként is felfoghatjuk Szilvássy Gyula szavait, aki valóban a Társulat legnehezebb időszakát „élte át”, amikor nemcsak újraalakítani kellett a Társulatot, de fennmaradását biztosítani is.

Pár hónapja kaptuk karácsonyi és újévi üdvözlését és jókívánságait, kedves gesztusként egy korabeli esztramosi Rákóczi-barlangi fényképfelvétel hátoldalán.

Emlékét megőrizzük!

H. T.

## DR. KRETZOI MIKLÓS (1907–2005)



2005. március 13-án, életének 99. évében otthonában elhunyt dr. Kretzoi Miklós paleontológus, a földtudomány doktora, Széchenyi-díjas egyetemi tanár.

A halál ezúttal egy kivételesen hosszú és kivételesen termékeny életet zárt le. Kretzoi Miklós professzor úr nehezen mozgó, egyre erőtlenebb testében fiatal lélek, tudományos alkotásra kész elme lakozott halála pillanatában.

Számomra, a még viszonylag fiatal, 45 éves szakmabeli számára szinte felfoghatatlan, hogy valaki élete 10. évtizedében járva tanuljon meg pl. számítógépet kezelni, azon dolgozni. Kicsit kései, de sikeres szemmütete utáni tovább növekedett alkotókedve, és kilencvenedik életévén túl, az utóbbi esztendőben két új

könyve is megjelent.

Nekünk, barlangkutatóknak fontos, hogy a nemzetközi híró professzor már első – 1926-ban, 79 évvel ezelőtt! – nyomtatásban megjelent munkája, a híres csákvári leletekről szóló is egy barlanghoz kapcsolódik, és éppen a „Barlangkutató” kötetében jelent meg.



Már akkor együtt dolgozott a magyar barlangkutatók – amely akkoriban elsősorban a barlangi faunaleletek feldolgozását jelentette – másik emblematis alakjával, Kadić Ottokárral. Ez a közös munka, akárcsak a csákvári leletek feldolgozása, még évtizedekig tartott, és olyan szoros volt, hogy Kadić Ottokár nekrológiáját is Kretzoi Miklós tanítványa írta.

A későbbiek során is számos dolgozata kötődött a karszthoz, a karsztos sziklaüregekhez. Így pl. a felsőgallai, a polgárdi, a beremendi, a villányi, nagyharsányi munkája, vagy a Suba-lyuk leleteinek feldolgozása. Emellett oktató is. Aki ma Magyarországon gerinces paleontológiával foglalkozik, az közvetve vagy közvetlenül Kretzoi Miklós tanítványa.

Nem is értem, hogy 4 kontinensen végzett hatalmas munkája mellett hogy jutott ideje ennyi hazai gerinces lelet feldolgozására. Munkái távolról sem csak leíró jellegűek voltak, hanem nagyon komoly rétegtani beosztásokat alapozott meg kutatásaival.

A megújult Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat munkájába már az újjáalakulás után nem sokkal, közel hatvan évesen bekapcsolódott, akkor, amikor más már a nyugdíjazását várja. 1962–1965-ig társelnökünk volt, és hosszú ideig tagja volt Társulatunk tanácsadó testületének. Munkásságát a Társulat 1969-ben a karsztos területeken végzett tudományos tevékenységért adható Kadić Ottokár emlékérem odaítélésével ismerte el, és 1986-ban tiszteleti tagjai sorába választotta.

Mi, ifjabb geológusok – paleontológusok – szpeleológusok titokban már 100. születésnapjának megünneplésére készültünk. Mindenki tökéletesen biztos volt benne, hogy ez bekövetkezik. A Teremtő másképp akarta, és azt hiszem, hálát adhatunk azért, hogy ilyen hosszú ideig teljes szellemi frissességben dolgozhatott közöttünk. Hálásak lehetünk még akkor is, ha tudjuk, hogy az örökifjú professzor számos munkája maradt félbe, sok dolgozatának csak a vázlata készült még el, és közel 100 évesen is tele volt tervekkel.

A magyar karszt- és barlangkutatók és a saját magam nevében mondom: Professzor úr, kedves Miklós bácsi, nyugodjék békében!

*Leél-Össy Szabolcs*

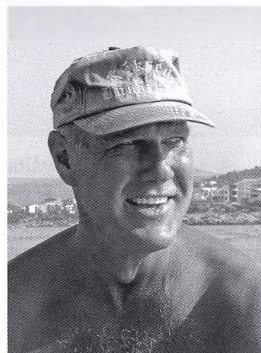
## **VIDA ISTVÁN** (1958–2005)

Vida Pistát 1973 őszén ismertük meg. Diáktársaival túrázott a Solymári-ördöglyukban és miután egyikük sem volt tapasztalt barlangász, eltévedtek a labirintusban, végül a Barlangi Mentőszolgálat hozta ki őket a felszínre. De nem ment el a kedve a barlangjárástól, ellenkezőleg, kihívást érzett, és a Meteor Diogenes barlangkutató csoportjának meg az MKBT-nek is tagja lett.

A következő években csoportjával számos barlangi kutatómunkában és expedícióban vett részt. 1985-ben résztvevője volt a spanyol-francia határon nyíló Pierre Saint Martin-barlangba Thieme András által vezetett expedíciónak, amikor először járták végig magyar barlangkutatók a földkerekségnek akkori legmélyebb barlangját, amelynek mélysége, a felső és alsó nyílása közti szintkülönbség meghaladta az 1000 m-t. Ezért az Országos Sporthivatal elnöke elismerésben részesítette őket. Később ő vette át a Diogenes csoport vezetését. A Meteor szerdai klubestjeinek jellegzetes színfoltja volt a mindig mosolygós, vidám Kopasz, ahogy barátai kedvesen nevezték. Utóbbi években elnökségi tagja volt a Meteor Természetbarát Egyesületnek is.

Már az 1980-as években tagja lett a Magyar Barlangi Mentőszolgálatnak, és részese volt több eredményes barlangi mentésnek, amivel 1994-ben kiérdemelte az Életmentő Érdemérem kormánykitüntetését is.

Kiváló fizikumú, sokoldalú sportember volt, a barlangászat mellett ejtőernyőzött, majd egyre inkább a könnyűbúvár sport felé fordult, amit utóbb – megszerezve a nemzetközi oktatói és vizsgáztatói jogosítványt is – hivatásának választott. Közben családot alapított, majd feleségével együtt megszervezték a Kékség könnyűbúvár iskolát és klubot is. Ürömi telkén immár öttagú családjának többszintes házat úgy építette föl, hogy annak egész földszintjén alakította ki a könnyűbúvár klub és iskola helyiségeit és az udvaron a nagy oktató-medencét.



Könnyűbúvárok generációit nevelte föl, oktatásának alapelve a maximális biztonság volt. Bevezette a könnyűbúvár sportba számos barlangász barátját, akik aztán rendszeresen részt vettek az Adrián és Vörös-tengeren általa szervezett merülésekben is.

Sohasem szakadt meg kapcsolata a barlangokkal és a barlangkutatókkal, továbbra is részt vett a barlangi mentők könnyűbúvár egységének vezetőjeként a Barlangi Mentőszolgálat munkájában, több nehéz akciót irányított, így a Kossuth-barlangban is, és jelentős volt szerepe 2002-ben az Esztramos-hegyi, Rákóczi-barlangi öt napos megfeszített életmentő munkában, amiért miniszteri elismerésben részesült.

Megdöbbenéssel tudtuk meg, hogy ez az edzett, kiváló sportember, jó barát és példás családapa súlyos beteg lett, és alig néhány hónappal utóbb, 2005. június 11-én, 47 éves korában örökre eltávozott. Nagy úrt hagyott maga után és nem csak szűkebb családjában. Ez a nyugodt, kiegyensúlyozott és megfontolt férfi, akire mindig lehetett számítani, egyaránt hiányozni fog a könnyűbúvárok és a barlangkutatók nagy családjából éppúgy, mint a Barlangi Mentőszolgálat összeformált csapatából. Több százan búcsúztak Tőle június 16-án, a Kékség ürömi oktatóbázisán, hozzátartozói mellett barátai, könnyűbúvárok, barlangkutatók és barlangi mentőszolgálatosok.

Ő eltávozott közülünk, de barlangász társai és mi valamennyien jó barátai, amíg élünk megőrizzük szívünkben derűs, segítőkész emberségének el nem múló emlékét.

*Dr. Dénes György*



## WINDHOFFER GÁBOR (1977–2005)

Kedves Gábor!

Öt vagy hat évvel ezelőtt szeptemberben egy mosolygós, magas, vékony geofizikus hallgató keresett meg az irodámban. Elmondta, hogy érdekli a barlangászat, és szeretné felvenni a Szpeleológia c. kollégiumot.

Te voltál az, Gábor. Minden terepi órára, minden barlanglátogatásra eljöttél, és én egy intelligens, szimpatikus, megbízható gyereket ismertem meg Benned, aki a többségtől eltérően az elméleti tananyag elsajátításában is jeleskedett.

A barlangok és egyáltalán az élettelen természet iránti érdeklődésed csakhamar túllépte az egyetemi órák kereteit. Ha tehetted, és nem voltál pl. ösztöndíjjal külföldön, mindig eljöttél velünk a téli hegymászó túrákra is. Akkor jöttem rá, hogy milyen komoly, nyugodt gyerek vagy, akire mindig lehet számítani. Sztoikus nyugalommal fogadtad pl., amikor a Jezer-Papusa-hegységből hazafelé jövet a brassói vasútállomáson ellopták az útleveledet.

Más évben kitaró türelemmel tapostad a havat a többieknek Bulgáriában, a Pirinben, majdnem 3000 m magasan, ami bizonyította fizikai felkészültségedet, állóképességedet.

2001-ben beléptél a BEAC-ba, abba a barlangkutató csoportba, amelyik hazánkban talán a legmagasabb szinten műveli a sportbarlangászatot. Tagja lettél annak a csoportnak, amelyikben a legmagasabb szinten alkalmazták a kötéltechnikát. Később tagja lettél a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulatnak is.

2002-ben már elkísérted csoportodat a Király-erdőbe, ahol bejártad a Kárpát-medence leghosszabb természetes üregrendszerét, a Szelek-barlangját. 2003-ban részt vettél Horvátországban, a Velebit-hegységben a Mamet-túrán, amikor is az 50 m átmérőjű, 200 m mély aknabarlangba jutottatok le. Villámgyors fejlődésed eredményeképpen idén januárban már eljutottál Franciaországba, a Jean Bernard-barlang több mint 1000 méteres mélységébe. Akik Veled túráztak, mind azt mondták: kiváló, felkészült túratárs voltál.

Idén már jártál Csehországban a Morva-karszt barlangjaiban, és nagy lelkesedéssel készültél a spanyol expedícióra, amely egyúttal a magyar barlangászok eddigi legnagyobb ilyen jellegű vállalkozása volt. Egyéb okokból azonban szinte az utolsó percig kétséges volt, el tudsz-e menni társaiddal. Családod féltett Téged, mintha megsejtettek volna valamit, de egyúttal – joggal – büszkéek is voltak Rád.



A túrázáson kívül sokat dolgoztál is a barlangokban: részt vettél pl. a Szabadság-barlang térképezésében és az István-lápai-barlang felmérésében. A Bea-ág technikás kürtőjében még mindig a Te nitteléseiden lógnak a kötelek...

Eközben nem hanyagoltad el a szakmát sem. Évfolyamod egyik legjobbjaként fejezted be az egyetemet, és kaptál lehetőséget a doktori iskolában való részvételre. Remekül végezted kutatásaidat a kőzetfeszültségek mérése és modellezése terén, és lényegében elkészültél disszertációddal. Idén ősszel talán már meg is védted volna...

Az évek múltak, és Neked magánéleted is éppen megállapodni látszott. Megtaláltad jövődöd társadat, és akkor jött egy pontosan soha nem rekonstruálható, de nyilván apró kis hiba, esetleg egy kis feledékenység, és mindennek vége lett...

Baleseted óta voltam az Illés-együttes koncertjének főpróbáján. Ott is Rád gondoltam, amikor Szörényi Levente azt énekelte: „Soha már nem látja a felkelő nap fényét, soha többé nem tölti be szerelem a szívét”.

Háromgyerekes családapaként át tudom érezni ennek a helyzetnek a borzalmas tragikumát.

Egy évszázaddal ezelőtt, amikor nagyobb volt a halandóság, és egészséges fiatalembereket is elvihetett egy sima tüdőgyulladás, egy ilyen rettenetes szerencsétlenségbe is könnyebben belenyugodtak az emberek, a család. „Az Úr adta, az Úr elvette, legyen áldott az Úr neve” – mondták.

Ma már nem vagyunk ilyen elfogadóak. Ki-ki a maga Istenével perlekedik, hogy miért pont most, miért pont Ő, miért, miért...

A Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat elnökeként, volt tanárodként, túra-társadként és talán barátodként, de az egész magyar barlangász és földtudós társadalom nevében búcsúzom most Tőled, a kiváló barlangásztól és fiatal, sokra hivatott tudományos kutatótól.

Őszintén mondom, hogy emléked szívünkben megőrizzük. Én biztosan.

Nyugodj békében, Windy!

*(Dr. Leél-Össy Szabolcsnak a temetésén elhangzott búcsúztatója)*

## DR. JÁNOSSY DÉNES

(1926–2005)

Dr. Jánossy Dénes 1926. március 24-én született Budapesten. A második világháború idején érettségizett, majd a Pázmány Péter Tudományegyetemen természetrajz-vegytan szakos tanári oklevelet szerzett. Már egyetemi hallgatóként fizetés nélküli alkalmazásban volt a Természettudományi Múzeum Őslénytárában, ahol végülis egész szakmai pályáját töltötte, s végighaladva a beosztások lépcsőfokain, 40 év múlva, 1986-ban az Őslénytár vezetőjeként ment nyugdíjba. Kandidátusi disszertációját 1957-ben, akadémiai nagydoktori munkáját 1968-ban védte meg, 1973-tól címzetes egyetemi tanár.

A barlangok őslénytani kutatásával már egyetemi éveitől foglalkozni kezdett, első gyűjtését a Solymári-ördöglyukban végezte. Részt vett a híres Vértes-féle Istállóskői ásatáson, s a leletanyag feldolgozásában is.

Jánossy Dénes őslénytani kutatásainak tárgyául az emlősöket, ezen belül is az apró rágcsálókat, roverevőket, valamint a madarakat választotta. Barlangi ásatásait – azok száma miatt – felsorolni is túl hosszú lenne, de néhányak említése nélkülözhetetlen. A szakember és a tudomány számára talán legjelentősebb a Tar-kői-kőfülkében végzett, több évig tartó munka, amikor még az ásatás anyagát számárháton kellett a közeli forráshoz szállítani, ahol az iszapot levezették. Egyedülálló leletanyag került elő az esztramosi barlangokból. Kiemelkedő eredményeket szolgáltatott a Répás-hutai-karsztszak, a Rejteki-kőfülke, az Upponyi 1. sz. kőfülke és legutóbb a Beremendi-kristály-barlang, ahol kürtőkkel, aknákkal nehezített közlekedés ellenére az anyag egy részét személyesen gyűjtötte be.

Jánossy Dénes eredményeit számos hazai és külföldi szaklapban tette közzé, néhány dolgozata a Karszt- és Barlangkutató, valamint a Karszt és Barlang hasábjain látott napvilágot. Tevékenységének legkiemelkedőbb



munkája az 1979-ben megjelent „A magyarországi pleisztocén tagolása gerinces faunák alapján” c. könyve, mely valamennyi jelentősebb állattársaság modern rétegtani besorolását teljes faunalistákkal, lelőhely-ismertetésekkel, a rétegtani besorolás részletes indokolását tartalmazza.

Társulatunk életébe 1963-ban kapcsolódott be. 1966–1968 között az Élettani Szakosztály elnöke, 1969–1978 között elnökségi tag, 1978–1986 között társelnöki funkciót töltött be. Ettől kezdve – a Madártani Egyesület elnökeként megnövekedett elfoglaltsága miatt – Társulatunk vezetésében nem vállalt szerepet, de az Őslénytani Szakosztályt továbbra is vezette. Igen eredményes együttműködést alakított ki a barlangkutató csoportokkal: a leadott leletanyagot készségesen meghatározta, visszajelzett, bejelentésre a helyszínre sietett. Lektorai munkájával a Karszt és Barlang megjelenését is elősegítette.

A Társulat szakmai munkásságának elismeréseként 1966-ban Kadić Ottokár-éremmel, a Társulat érdekében hosszú időn át végzett munkájáért 1982-ben Herman Ottó-éremmel tüntette ki.

Jánossy Dénes az általa művelt szaktudományban elért kimagasló eredményei révén a hazai barlangtudomány meghatározó egyénisége volt. Szerényen is tiszteletet parancsoló tudósként járult hozzá a Társulat célkitűzéseinek megvalósításához.

*Székelly Kinga–Hazslinszky Tamás*

## DUNSZT KLÁRA (1938–2005)

Kecskemét volt szűkebb hazája. Ott temették – sirattuk el 2005. szeptember 2-án.

Kecskemétről indult el 1959. nyarán egy kis csapat (egy kollégiumban éltünk, ott kötöttünk barátságot), hogy a korábbi iskolai kirándulásukon megkedvelt aggteleki tájat és benne a Baradlát újra lássuk. A barlang akkori igazgatója, Jakucs László új kijáratot látott szükségesnek kiépíteni a megnövekedett idegenforgalom számára. A megbízást munkatársa, Putz Gizi kapta, aki Verbály Gyuri bácsival (ő volt a karbantartó mester), Tóth Janóval, meg a kisfiával, Antival munkához láttak. A két társaság találkozott, összebarátkoztunk, és mi kecskemétiak lehorgonyoztunk. Pénzünk fogytán Bereczék pajtájában szálltunk meg, élelmezésünk – részben Putz Gizi leleményessége folytán – több volt, mint jó, de Verbály Gyuri bácsi is juttatott frissen szedett, nyáron süített szalonna forró zsírával ízesített gombájából.

Ettől az időtől kezdve a kistermetű, mindig jókedvű Klári (nekünk Pötty vagy Pöttyös) minden lehetséges szabadidejét a barlangok és a barlangosok foglalták le.

Pötty tanítónő volt. Akkortájt a Kunbaracs melletti Daruhát nevű tanyaközpont iskolája volt a munkahelye. Kecskemétről Kunbaracs még csak-csak normálisan megközelíthető volt, de onnan a 7 kilométeres földutat az iskoláig gyalogosan tette meg naponta, mert szekér is csak ritkán járt arra. A tanyai iskola két osztályból állt; az egyikben elsőtől ötödik osztályig, a másikban ötödiktől nyolcadikig tanultak a gyerekek. Volt, amikor ő tanította az egész daruháti ifjúságot, egyik osztályt délelőtt, a másikat délután, olyankor reggeltől estig tartott a műszak.

A tél a barlangi túrákra való készülődése volt. Tavasszal, ősszel a könnyebben elérhető barlangok megismerése, bejárása szerepelt a programban. Azután már a Budapesti Vörös Meteor tagjaiként sorra vettük a budai, a pilisi és az Esztergom melletti barlangokat. A „női csoport” nem hagyhatta ki a Klotildot sem, és ki ne felejtsem november hetedikét: az a néhány nap kellett a Béke-barlang „fölfedezésére”. De az igazi a nyár volt. Újra és újra a Baradla, Aggtelek, Jósvafő, a Kossuth-barlang gumimatracon, azután a Milada gyalog, határőrkiisérettel és a vendéglátó szlovákiai magyar falu hófehér kenyérral és a sörrel teli vödörök sokaságával – csak meríteni kellett. A következő években sorra kerültek a vecsebükki zombolyos-táborok, azután sokáig a Szőlős-fejker volt a Klári szívének kedves barlangász-táborhely.

Pötty barlang-imádata átragadt családjára, barátaira, tanítványaira és kollégáira is. Sokan az ő hatására keresték fel hazánk e csodáit. Táborozásainkon gyakran ott volt édesanyja, aki hozta magával barátnőjét, de így került a „barlang-csinálók” közé Vágó Márta, Csupi, meg Isti és Micu, Pötty öccse és unokatestvére; mind-mind Kecskemétről.



Évek múltával édesanyja betegeskedése, meg saját munkája, azután egyre súlyosodó betegsége megritkította, később lehetetlenné tette részvételét a „barlangos eseményeken”: Gyakran az ORFI-ban, betegágyánál tartottunk „barlangos találkozót” Dénes Csöpivel és másokkal. Az utóbbi időben telefonjaimat azzal a felkiáltással fogadta: „Nehogy azt mondd, megint meghalt valaki!”

Pöttyös! Milyen az égi táborhely? Milyen ott az esti-éjszakai tábor tűz? Műtyivel, Winkler Marival, Kósa Titivel és Pékével...

Emlékét az Alsó-hegyen a Pötty-zsomboly neve őrzi.

*Dr. Hanga Mária*

## DÉNES ISTVÁN (1954–2005)

Dénes István 1954. szeptember 7-én született Oklándon. Korán ragadta el a halál. Ugyan közel két éve küzdött betegségével – rendszeresen járt reménykeltő budapesti kezelésekre – mégis váratlanul ért bennünket a hír, hogy Pista barátunk november 2-ára virradó éjjel elhunyt.

A homoródalmási Orbán Balázs-barlangban 1966 nyarán édesapjával járt először. Baróti barátjaival 1971-ben barlangász-kört alapított „Barlangi medvék” (*Ursus spelaeus*) elnevezéssel, és elkezdtek a Vargyas-szoros barlangjainak és a Sűgő-Gódra karszterületnek a kutatását. Közben elvégezte a nagybányai bányageológiai technikumot, és kutató geológus lett. A barlangászokör 1975-től bekapcsolódott a romániai szervezett barlangkutatásba, és minden év végén képviselték a székelyföldi barlangkutatást a Speo-Sport rendezvényein. Elvégezte sorban az akkori barlangász-iskolákat, majd oktató (monitor) lett a speo-alpin tanfolyamokon. Tagja volt a román barlangvédelmi bizottságnak is.

A Vargyas-szorosban, a Gódra-karszton és a Nagy-Hagymásban több mint száz új barlang felfedezésében és térképezésében vett részt. 1981-től a brassói „Avenul” barlangászklub tagja lett. Bejárta az ország nagy barlangrendszereit, legmélyebb zsombolyait, kutató, barlangvédő táborokban vett részt. Magyarországot, Szlovákiát, Csehországot és Szlovéniát híresebb barlangjait és karszterületeit is meglátogatta. Több romániai és nemzetközi kongresszuson, konferencián és találkozón ismertette a székelyföldi barlangkutatási eredményeket (előadással vett részt a Budapesten rendezett ALCADI '92 konferencián is). Tagja volt a Román Barlangkutató Szövetségnek, valamint az Egyesült Államok Nemzeti Barlangkutató Társulatának (N.S.S.) és 2004-től Társulatunknak is. Az utóbbi évtizedben a baróti „Elveszett Világ” Természetjáró, Természetvédő és Barlangász Egyesület elnöke volt.

Irodalmi munkássága is jelentős volt. A helyi magyar nyelvű lapokban megjelent ismeretterjesztő cikkei, sorozatai mellett több tudományos igényű publikációt közölt romániai és külföldi szaklapokban (többek között a *Karszt és Barlangban* is). 2002-ben jelent meg „Székelyföldi barlangvilág” c. kitűnő könyve. E könyvének mottójaként nagyon szépen fogalmazta meg, mit jelent (sajnos, ma már csak jelentett) számára a barlangászat: *... életformát, kalandot, tudományos munkát, szakmai elismerést, sportot, egészséget és őszinte emberi, baróti kapcsolatokat, ismeretsegeket.*

Társulatunkkal és számos magyar barlangkutatóval ápolt, mindig segítőkész szakmai és baróti kapcsolata a biztosíték arra, hogy emlékét nem felejtjük el.

*Hazslinszky Tamás*



## HIBAIGAZÍTÁS

A Karszt és Barlang 2002–2003. évi összevont számába két hiba csúszott be, amiért az olvasó szíves elnézését kérjük, és amelyeket ezúton helyesbítünk:

- **65. oldal:** a Társulat megválasztott képviselői közül az Elnökség névsora sajnálatos módon kimaradt, itt pótoljuk:

Dr. Fodor István,  
Hegedűs Gyula,  
Dr. Veress Márton.

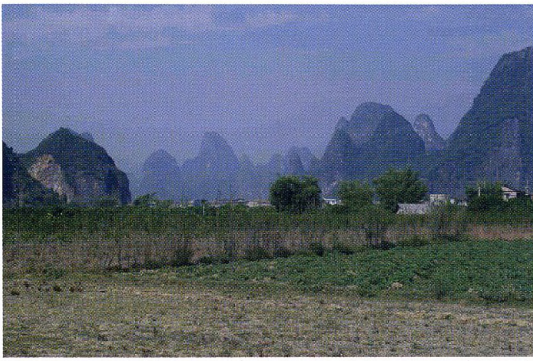
- **84. oldal:** Kérdő Péter születési évszáma helyesen: 1948.

Hátsó borítón:

*Boszorkány a Szemlő-hegyi-barlang Óriás-folyosójában*

Hegedűs Andrásnak a Szemlő-hegyi-barlang felfedezésének 75. évfordulója alkalmából meghirdetett fotopályázaton valamennyi díjat elnyert kollekcijából





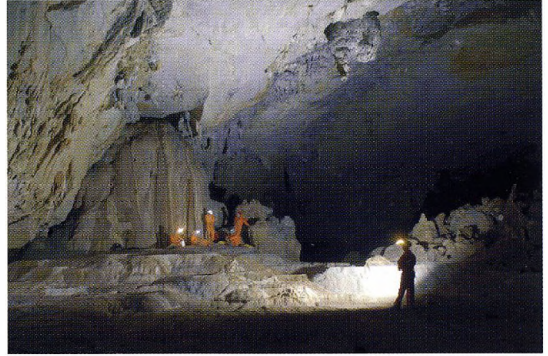
1.



2.



3.



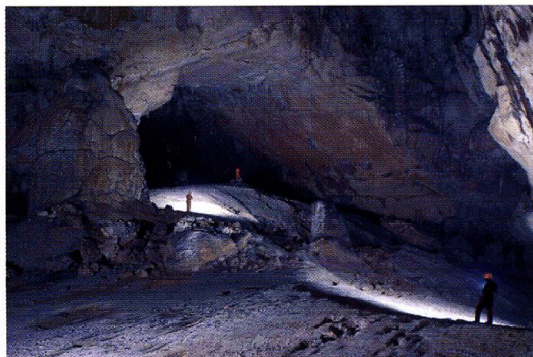
4.



5.



6.



7.

**Képek Kína egy érdekes karszterületét bemutató  
GUANGXI 2005 c. cikkhez a 100. oldalon**

1. Művelt földek a kúparsztiók között a Li folyó partján, Yangshou mellett (Kucsera Márton felvétele)
2. Készülődés a túrara a Man Fei bejáratnál (Jiang Zhou barlangrendszer)
3. Cseppkövek között a Két torony járatban (Jiang Zhou barlang-rendszer)
4. Pihető jól dekorált falrészlettel (Jiang Zhou barlangrendszer)
5. Óriási méretű járat a Gyógynövényes kert felszakadása előtt (Jiang Zhou barlangrendszer)
6. Óriási méretű járat a Gyógynövényes kert felszakadása előtt (Jiang Zhou barlangrendszer)
7. Összekötő járat a Man Fei és Long Huai bejáratok között (Jiang Zhou barlangrendszer) –.(Chen Lixin felvételei)





9 770324 162200 4