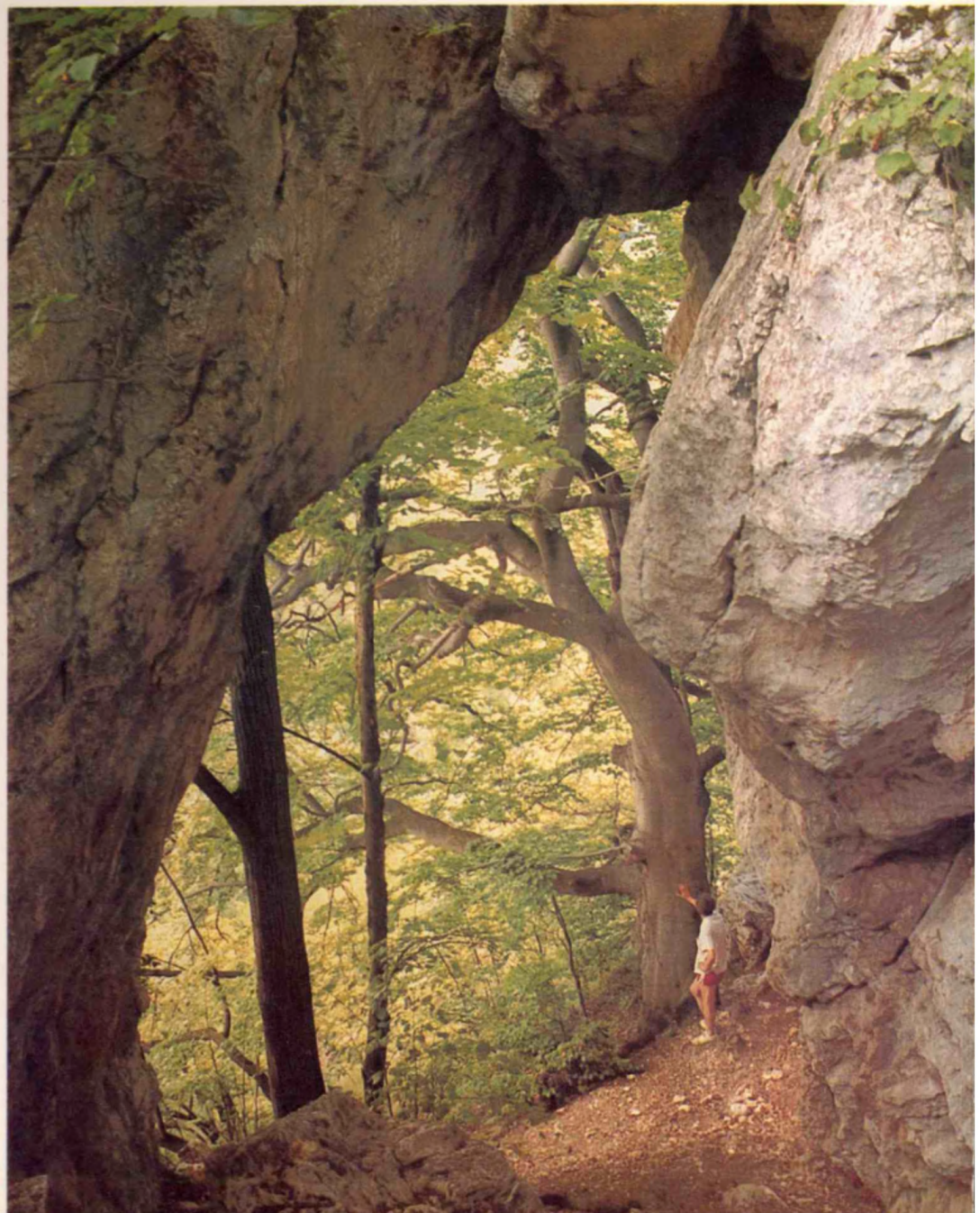


# KARSZT *és* BARLANG

KIADJA A MAGYAR KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÓ TÁRSULAT

1986.  
II.









# KARSZT ÉS BARLANG

KIADJA:

A MAGYAR KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÓ TÁRSULAT  
BUDAPEST

1986. II.

## TARTALOM

Magyarország rendezi a X. Nemzetközi Szpeleológiai Kongresszust . . . . .	86	<i>Hazai karszt- és barlangkutatói események</i>	
<b>ÉRTEKEZÉSEK</b>		Az Edericsi-barlang és környékének kutatása (Gönczöl I.) . . . . .	146
Dr. Hevesi Attila: A Déli-Bükk karsztja II. rész: Délnyugati-Bükk . . . . .	87	A magyar barlangok idegenforgalma 1986-ban (Balázs D.) . . . . .	147
Dr. Veress Márton: Feltárás előrejelzése a karsztos üledékek vizsgálatával . . . . .	95	Megnyílt a Szemlő-hegyi-barlang (Hazslinszky T.) . . . . .	148
Juhász Márton: A Pisznice-barlang megismerésének története . . . . .	105	Papp Ferenc szobrának avatása (Székely K.) . . . . .	148
Gönczöl Imre: A Vértes-hegység barlangkataszteri felmérése . . . . .	115	Kandidátusi disszertáció védeése (Mind-szenythy A.) . . . . .	149
Hazslinszky Tamás: Czárán Gyula . . . . .	119	<i>Társulati élet</i>	
Dr. Balázs Dénes: Kína karsztvidékei . . . . .	123	Az MKBT XXXI. országos vándorgyűlése (Fleck N.) . . . . .	150
Dr. Keveiné Dr. Bárány Ilona: Karsztmorfológiai megfigyelések Mallorcán . . . . .	133	Barlangkutató csoportjaink életéből (Takácsné Bolner K.) . . . . .	150
<b>SZEMLE</b>		Barlangfarsang (Fleck N.) . . . . .	151
Barlangi képződmények és a felületi feszültség (Ernst L.) . . . . .	139	Évfordulók (Székely K.) . . . . .	152
Pusztulóban a denevérek (Ism.: Balázs D.) . . . . .	140	Köszöntjük 60 éves tagtársainkat	
<i>Külföldi hírek, lapszemle</i>		Dr. Jakucs László (K. J.) . . . . .	157
Beszámoló a IX. Nemzetközi Szpeleológiai Kongresszusról (Fodor I.) . . . . .	141	Dr. Jánossy Dénes (Sz. K.) . . . . .	158
Az U.I.S. vezetősége (1986—89). . . . .	142	<i>A szpeleológus könyvespolca</i>	
Barlangfeltárások a Nyugati-Kaukázusban (V. Kiszjeljov—A. Klimcsuk) . . . . .	142	Fényes Elek: Magyarország geographiai szótára (Szablyár P.) . . . . .	159
A Szovjetunió leghosszabb és legmélyebb barlangjai . . . . .	143	S. Trudgill: Mészkögeomorfológia (Kubassek J.) . . . . .	161
Franciaország legnagyobb barlangjai . . . . .	144	Székely K.—Tardy J.: Vár-barlang (Szablyár P.) . . . . .	162
Izrael leghosszabb és legmélyebb barlangjai . . . . .	144	<i>In memoriam</i>	
Innen-onnan (Szablyár P.) . . . . .	145	Konrád Ödön (1904—1986) Székely K. . . . .	162
		Mátyás Vilmos (1911—1986) Székely K. . . . .	163

Címképünk: A Háromkúti-nagy-sziklakapu a bükki Kis-fennsíkon (Hevesi Attila felvétele)  
Balra a belső borítón: Részlet a nagyközönség számára 1986-ban megnyílt Szemlő-hegyi-barlangból (Hazslinszky Tamás fényképe)

Cover photo: Gateway-shaped rock arch in the Bükk Mountains, remains of a ruined cave passage (by A. Hevesi)

On the left side: Passage in the new tourist cave of Budapest, the Szemlő-hegyi Cave (by T. Hazslinszky)

## **Magyarország rendezi a X. Nemzetközi Szpeleológiai Kongresszust**

A Nemzetközi Szpeleológiai Unió 1986 nyarán barcelonai közgyűlésén úgy határozott, hogy a soron következő X. Nemzetközi Szpeleológiai Kongresszust Magyarország rendezze. Az Unió döntését a magyar barlangkutatók olyan megtiszteltetésnek tekintik, amely a több mint 75 éves szervezett tudományos magyar barlangkutatás eredményeit nemzetközileg is elismerésre méltónak tartja, és arra érdemesnek, hogy ezekkel a tudományos eredményekkel a világ szpeleológusai közvetlen közélről — a helyszínen is — megismerkedhessenek. A Kongresszust szeretnénk úgy megszervezni, hogy az a világ barlangkutatóinak gyümölcsöző szakmai találkozója legyen. Tudományos programjában kiemeljük korunk legnagyobb problémájának, — az ember és a környezet kapcsolatának — szpeleológiai vonatkozásaként a természeti és emberi tényezők hatását a barlangokra.

A X. Nemzetközi Szpeleológiai Kongresszus központi rendezvényeit Budapesten tartjuk 1989. augusztus 14—20. között. A rendezvény az elő- és utószimpóziumokkal együtt 1989. augusztus 7-től szeptember 3-ig tart. Szeretnénk, ha a budapesti kongresszus programja minél gazdagabb és változatosabb lenne, ezért az elő- és utószimpóziumok keretében lehetőséget kívánunk teremteni a szomszédos országok karszterületeinek megismerésére is.

A Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat keretében megalakult a Kongresszus Szervező Bizottsága, amelynek munkájában valamennyi barlangkutatóval kapcsolatban álló magyar szervezet képviselője részt vesz. Őszinte tisztelettel és magyaros vendégszeretettel várjuk a világ szpeleológusait Budapesten 1989 nyarán.

*Dr. Fodor István*

*a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat elnöke*



## **10<sup>th</sup> International Speleological Congress organized in Hungary**

In summer, 1986, at its Barcelona meeting the International Speleological Union decided to organize its next (10th) International Speleological Congress in Hungary. Hungarian speleologists regard the decision as an honour acknowledging the achievements of more than 75 years' organized scientific cave research and appreciating the results worth presenting to the speleologists of the world on the spot. Our intention is to make this congress a very useful meeting of the world's speleologists. In the academic programme the speleological aspects of the greatest challenge of our age (the man and environment relationship), natural and human impact on caves.

The central events of the 10th International Speleological Congress are held in Budapest between August 14 and 20, 1989. With the pre-congress and post-congress symposia the meeting will take place from August 7 to September 3, 1989. We would like to make the programme of the Budapest Congress as varied and rich as possible and, therefore, we also mean to give opportunities to get acquainted with the karst regions of the neighbouring countries in the course of pre-congress and post-congress symposia.

Within the Hungarian Karst and Speleological Society, the organizing Committee of the Congress have formed and in its work representatives from all institutions associated with cave research participate. We are awaiting the speleologists of the world with true respect and will give them Hungarian hospitality in the summer of 1989.

*Dr. István Fodor*  
*president*

*Hungarian Karst and Speleological Society*



## A DÉLI-BÜKK KARSZTJA II. RÉSZ: DÉLNYUGATI-BÜKK

Dr. Hevesi Attila

### ÖSSZEFOGLALÁS

*A Délnyugati-Bükk jelentős része gyűrt, fölpikkelyezett agyagpala összletek alatt rejtőző nem önálló karszt. A belőle szigetszerűen kiemelkedő mészkőtérshíznak a nyílt vegyes nem önálló és a kihantolt-kihantolódóban levő nem önálló karsztok jellemző formáit hordozzák. Jelenlegi helyzete révén közülük néhány kihantolt nyílt önálló karsztnak tekinthető. A nemkarsztos kőzetek túlsúlya következtében szétszórt mészkőtérshízen a karsztjelenségeket főleg különböző jellegű barlangok, részben vagy egészen barlangi eredetű szurdokok, időszakos és állandóvízű karsztforrások képviselik.*

Fölépítését a nemkarsztos kőzetek határozott túlsúlya jellemzi. Ezek java liász kovapala, pala, továbbá dogger (?) diabáz (bazalt) és gabbró. Az egész Középső-Bükk viszonylatában itt maradt meg a legtöbb foszlány a középső—felső miocén fedőtakaróból. Mindezek mellett a szigetszerűen felszínre bukkanó felső triász — alsó jura mészkövek szintén jellemzői felépítésének.

Összképe alig tér el nemkarsztos kőzetekből álló közephegységeink arculatától. Sűrű, mély, többnyire állandó vízfolyású völgyeit elsősorban a Tárkányi-medence „összpontosítja”.

Felszínének javát 4—7 km hosszú, É-ről D—DK—DNy felé futó fővölgyek és ezekkel csaknem párhuzamos, hasonló hosszúságú fő völgyközihátak váltakozása jellemzi. Ezekhez lényegesen rövidebb, átlag 0,5—1,5 km hosszú oldalvölgyek, ill. oldalvölgyközi hátak csatlakoznak.

A legmagasabb és a fő völgyközihátak általános lejtésirányát megszakító tetőket szomszédságukhoz képest ellenállóbb kőzetek hordozzák. A Rábca- és az Eger-völgy között, ahol a Délnyugati-Bükk szélessége alig 4 km, ezek a Hevesaranyos-Egercsehi-medence és a Bükkalja középső és felső miocén összleteiből sasbércszerűen kiemelt és ferdére billent pala, vagy diabáz és gabbró tömegek, az Eger- és Veres-Gyakor—Berva-völgy között palakörnyezetükből fölormosodó diabáz- (bazalt) és gabbrótömbök, az utóbbi völgy K-i szomszédságában ugyancsak diabáz- és gabbró-, távolabb mészkő- és kovapala-bércék. A diabáz- és gabbrótömbök alakja többnyire kerek vagy tojásdad, egyenletesen földomborodó.

A mészkőhegyek, ahogy többnyire nevükből szintén kitűnik, a fennsíki „kövek”-re emlékeztetnek. Rétegfőkön ördögbarázdált, réteglépcsős, 5—50 m magas, többnyire D-re néző sziklahomlokzatukkal élesen kiemelkednek palakörnyékükből (Vörös-, Imó-, Esztáz-kő, Malom-hegy orra, Fekete-len, Odor-vár). A Vörös-kő 50 m magas mészkőfalán jól elkülönült, 8 m-es sziklatornyok a bányahegyiekhez hasonló olisztolitok (Balla Z. szóbeli közl. 1981).

A Délnyugati-Bükk fővölgyei átmenő „jövevények” vagy bennszülöttek. A Hevesaranyos-Mikófalvai-medencéből érkező Örvény-, Laskó-, Villó- és Eger-patak átöröklött (epigenetikus) völgygel vágja át a kistáj rész Ny-i felét. Kialakulásukban, mint azt az Eger-patak áttörésére vonatkozóan már Pinczés Z. (1957) megállapította, a Tárkányi-medence és annak DNy-i folytatását képező verpelétegerszalóki szerkezeti öblözet felől fölharapódzó (regressziós) fővölgyeknek is szerepe lehetett. Leglátványosabb közülük az Eger-patak 5—20 m magas diabáz (bazalt) tömzsökkel szegett Szarvaskői-szurdoka.

Az Eger-völgytől K-re a kistáj részben nincsenek átmenő völgyek. Bár a Gyetra-, a Pes-kő-, a Vörös-kő- és a Lök-völgy forráságai többé-kevésbé belemélyednek a Nagy-fennsík DNy-i peremébe, a fennsíkkal valódi összeköttetése — Sima-kő-lápán át a Káposztás-kert-völgy, a Kálmán-lápán keresztül a Vöröskő-lápa felé csak a Vörös-kő-völgynek volt. Állandó vízrajzi kapcsolatuk azonban — mélybefejeződés miatt — legkésőbb a kora alsó jégkorban megszűnt (Hevesi A. 1986).



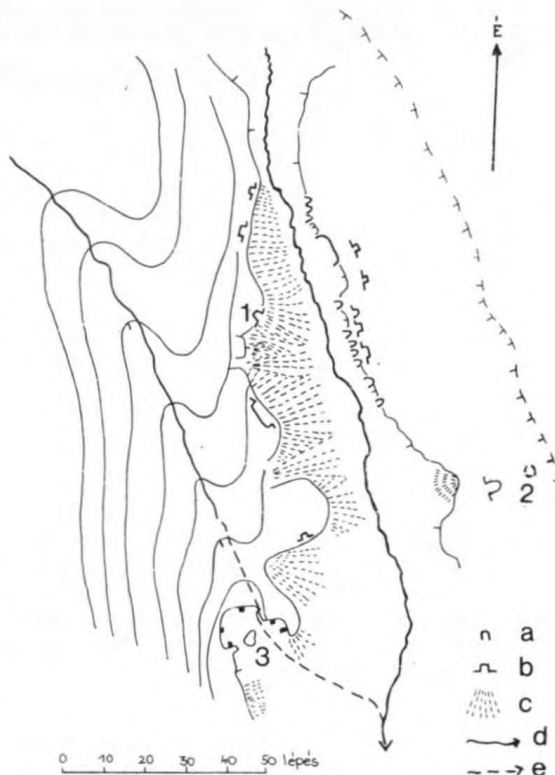
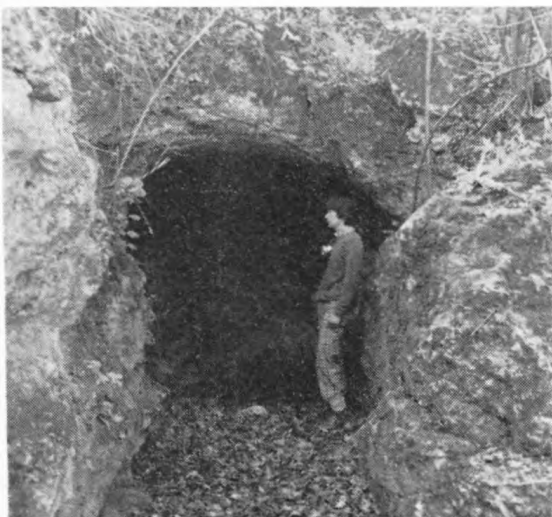
1. ábra. Az Esztáz-kői-szoros eredeti alaprajza a D-i részén nyíló, romos szakadéktöbör rajzával és bal oldali, kőfejtéssel csonkított falának peremvonalával (Kerekes J. 1938). Magyarázat: 1 = Esztáz-kői-kőfülke, 2 = Esztáz-kői-barlang, 3 = romos szakadéktöbör, a = alsó üregsor, b = felső üregsor, c = törmelékletjtő, d = állandó vízfolyás, e = időszakos vízfolyás

Fig. 1. Original groundplan of the Esztáz-kő gorge with a ruined collapse doline to the south and margin of the left-side wall truncated by quarrying (Kerekes, J. 1938). — 1=Esztáz-kő niche; 2=Esztáz-kő cave; 3=ruined collapse doline; a=lower row of hollows; b=upper row of hollows; c=debris slope; d=permanent water-course; e=intermittent water-course

A kistájréz fölépítéséből következik, hogy fővölgyei közül csaknem mindegyik, s ezek számos oldalvölgye is áthalad ellenállóbb kőzetekből álló területeken, ahol szorossá, szurdokká szűkül. Egerbakta ÉNy-i határában, a Pásztor-bérc és a Reszel-tető között a Laskó, Szárvaskő É-i szomszédságában, a Rocskavölgyben a Gilitka-patak diabáz- és gabbrótömegekbe kényszerült az Eger-patakéhoz hasonló, átöröklött szorost vésni.

A Berva- és a Mész-völgy terjedelmes nori (?), a Gyetra-völgy, a Sima-kő-lápa és a Bujdosó-kő-lápa egy-egy, a Lök-völgy négy répáshutai mészkőfoltot szel át. A szurdokok és a szurdokkapuk közül azonban eredeti állapotában ma már csak a Bujdosó-kő-lápa macska-kői, a Lök-völgy Kolozs orma alatti és a Sima-kő-lápa Vörös-kő-alji szurdokkapuja tanulmányozható. A lényegesen hosszabb Gyetra-völgyi- (Esztáz-kői-), Berva-völgyi- és Mész-völgyi-szurdokot a kőfejtés, a Lök-völgy tárkányi Kő-

1. fotó. A Berva-barlang bejárata (Hazslinszky T. felvétele — B. I. kataszter)

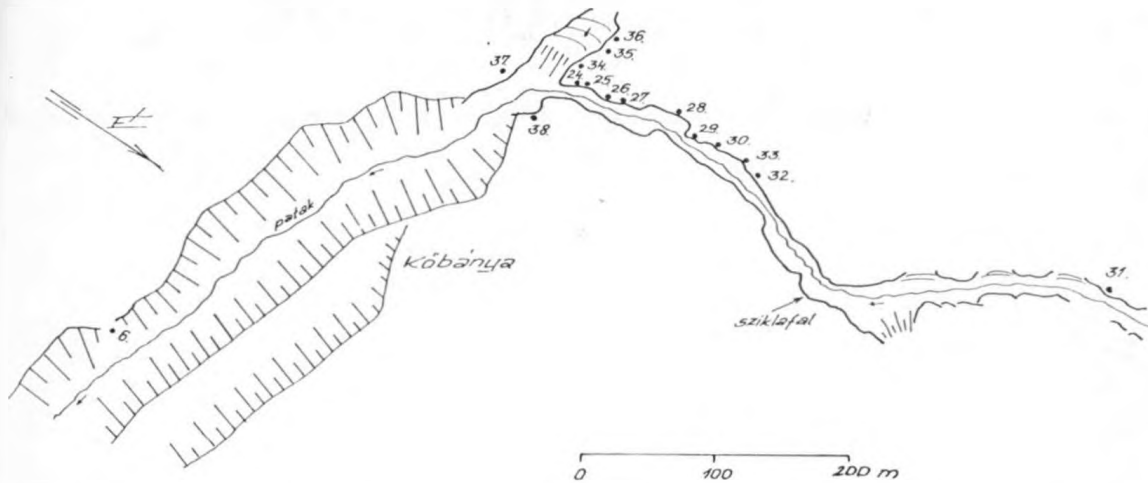


közét a kőfejtés és az eger-miskolci műút építése alaposan megcsonkította, s az utóbbi e völgy felsőbb szurdokának, a Vas-kapunak arcúlatát is megváltoztatta. Kerekes J. (1936, 1938) és Kadić O.—Mottl M. (1938) korabeli ábrákkal és képekkel szemléltetett leírásai bizonyítják, hogy az Esztáz-kői-szoros (1. ábra), a tárkányi Kő-köz és a Mész-völgyi-szurdok (2. ábra) Magyarország leglátványosabb és legérdekesebb mészkőszurdokai közé tartozott.

A Mész-völgyi-szurdokot és a tárkányi Kő-közt Kerekes J. először (1936) barlangi alagútból származtatta, majd álláspontját — lényeges indok nélkül — megváltoztatva (1938), ezeket a Vaskapuvall, a Berva-szurdokkal és az Esztáz-kői-szorossal együtt, egyszerű „eróziós” szurdoknak minősítette. A tárkányi Kő-köznek, a Vaskapunak és a Mész-völgyi-szurdoknak azonban megmaradt részei is hordoznak számos olyan kisformát — oldalbarlangok, örvényüstök, cseppkötőredékek — amelyek a barlangfölszakadás mellett szólnak. Sőt, a barlangfölszakadásos szurdokkeletkezés lehetőségének döntő bizonyítéka — máig fedett alagút vagy átjáró szakasz — éppen a Lök-völgybe torkolló Bujdosó-kő-lápa macska-kői szurdokkapujában<sup>1</sup> lehető föl

<sup>1</sup> 1982 őszén hasonló átjárót találtam az Upponyi-hegység D-i szegélyén, Nagyvisnyó és Dédestapolcsány között, a felső karbon palába mélyülő Szalacsi-völgy kijáratí szurdokkapujában, a felső karbon mészkőből álló Szalacsi-kőben.





2. ábra. A Mész-völgyi-szurdok barlangjai (Kerekes J. helyszínrajzát kiegészítette a KVI Barlangtani Osztálya, Kárpát J., 1983)

Fig 2. Caves of the Mész-völgy gorge (groundplan drawn on the spot by J. Kerekes, supplemented by the KVI Speleological Section, Kárpát, J. 1983)

(Hevesi A. 1977a, 1978; 3. ábra). A Lök-völgy patakjának a Vas-kapu szorosában való mélybe búvása pedig a völgyfejlődés újabb barlangi szakaszát jelzi.

#### A Délnyugati-Bükk karsztja

Bár a különböző mészkőfajták a Délnyugati-Bükkben csak szigetszerű foltokban bukkannak felszínre, Kerekes J. már 1938-ban fölvetette annak lehetőségét, hogy a Tárkányi-medence körül elhelyezkedő mészkőfoltok a közjük eső pala térszínek alatt összefüggnek egymással; s hogy a Lök-völgy búvópatakja a felsőtárkányi Szikla-forrásban lát újra napvilágot. Szabó L. (1951) szerint a Délnyugati-Bükk palái takaróként vagy ráülepedve borítják e mészkőveket, amelyeket — ezzel összhangban — Tóth G. (1973) a palák fekéjének tekint. Miután a Lök-völgy patakja és a Szikla-forrás összefüggésének bizonyítására eredményes sózást végeztek (Aujeszky G.—Karácsonyi S.—Scheuer Gy. 1974), Aujeszky G. és Scheuer Gy. (1979) jogosan nevezi a Délnyugati-Bükköt palával fedett karszterületnek. Emellett szól a nádas-bérci Agyagpala-zsomboly is, amelynek bejárata palán át vezet le a barlang mészkőszakaszába (Horváth S. 1960). A palák karni, majd liász korának és takarójellegűeknek (Kozur, H., Mock R. 1977, Balogh K. 1980, Kovács S. 1984) megállapításával a fönti föltételezések tényekké igazolódtak.

A nádas-bérci Agyagpala-zsomboly, valamint az odor-vári barlangokban lelhető agyagpala szemcsék (Hír J. 1980) azt bizonyítják, hogy a Délnyugati-Bükk palaösszletein át — tágas köztér szerkezeti hasadékhálózatukon keresztül — vízrekesztő voltuk ellenére — a múltban és ma is jelentős mennyiségű víz juthatott — juthat le az összlet által fedett mészkővekhez, és ott, ahogy erre Hír J. (1980) is utal, karsztfarmák kialakításába kezdhet. Ezért a Délnyugati-Bükk karsztjának egésze minden bizonnyal terjedelmes rejtett, nem önálló karszt,

amelyből szigetszerűen olyan mészkőtérzínek bukkannak elő, amelyek az alaphegység kőzetfölépítéséből következően a nyílt vegyes, nem önálló, és mert a középső — felső miocén fedőrétegek e kistájrészt is beborították, a kis részben fedett, kihantolt-kihantolódó nem önálló karsztok sajátos formáit hordozzák. E mészkőkibúvások legjellemzőbb felszínalakulatai azok, a föntiekben már érintett szurdokok, amelyeket a nemkarsztos térszínekről érkező állandó vagy időszakos vízfolyások hoztak létre.

A kistáj rész legváltozatosabb formakincsű és legnagyobb karszterülete a Berva- és Cseres-bérc

3. ábra. A Macska-kő szurdokkapuja a „macskalyukkakal”

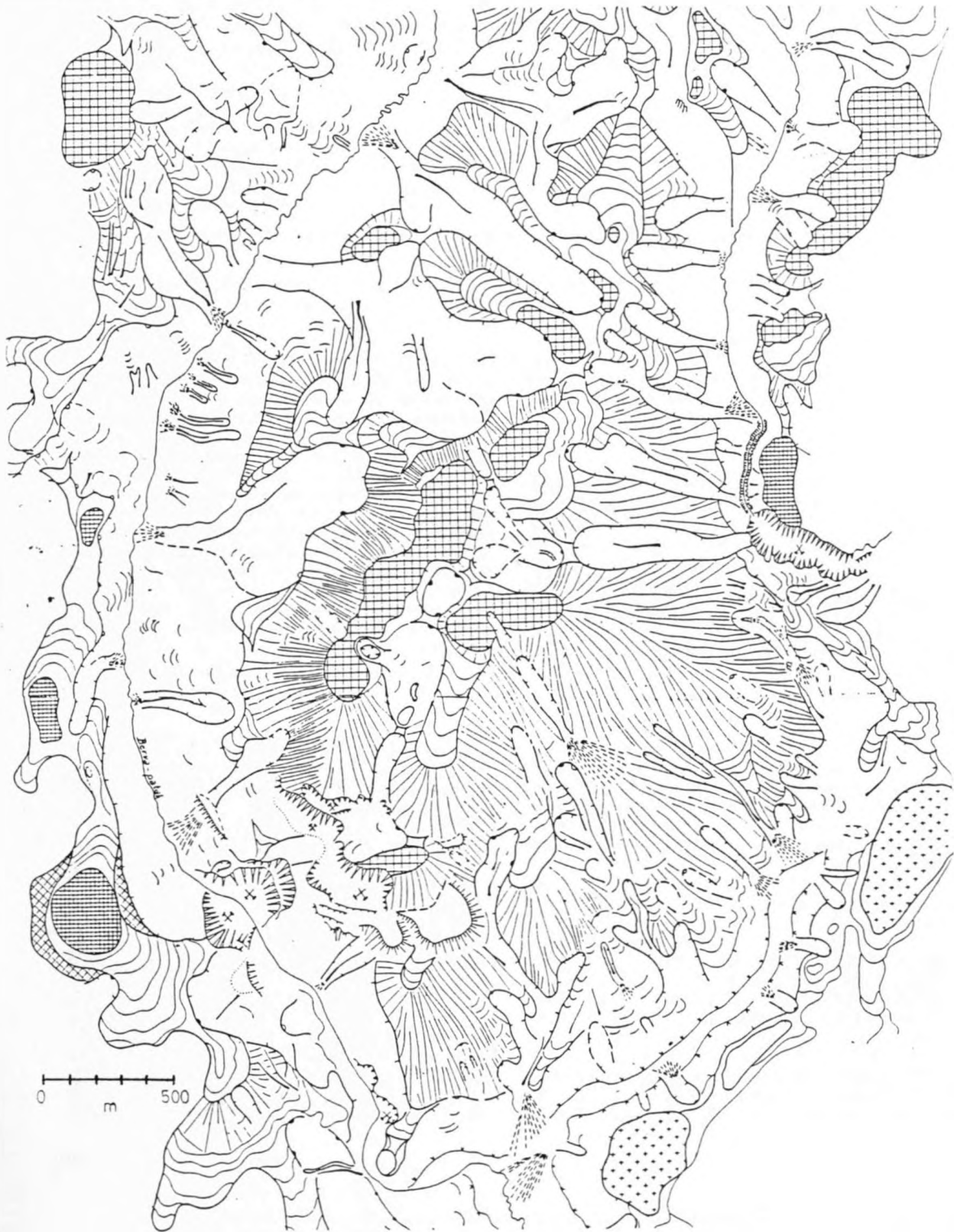
Fig. 3. Gorge gate of the Macska-kő with 'cat-holes'

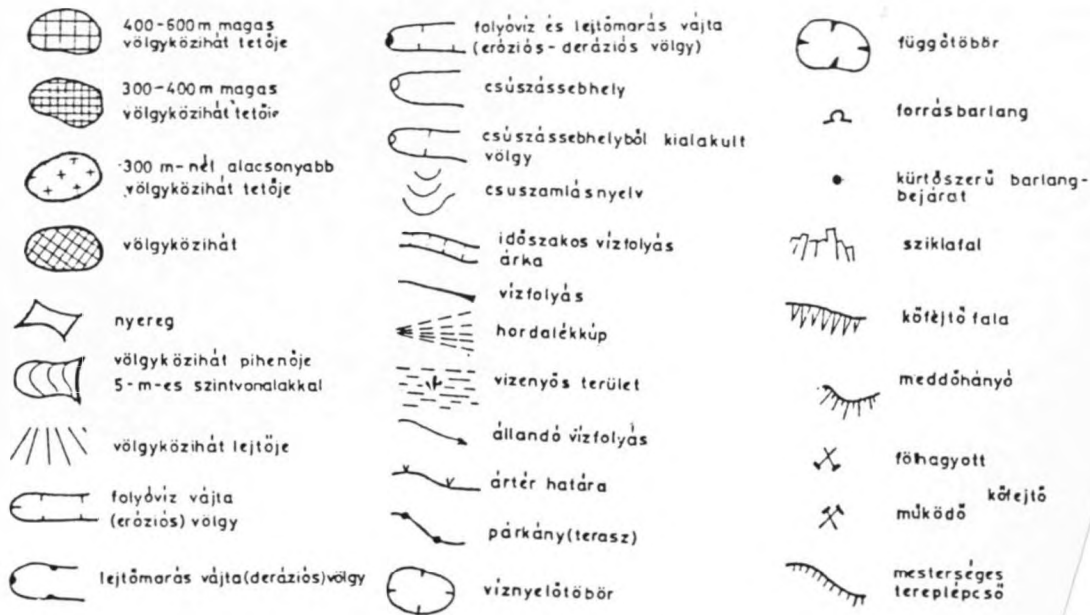




4. ábra. A Berva—Cseres-bérc és környéke felszínalaktani térképe (jelmagyarázat a következő oldal felső részén)

Fig. 4. Morphological map of Mount Berva—Cseres and surroundings





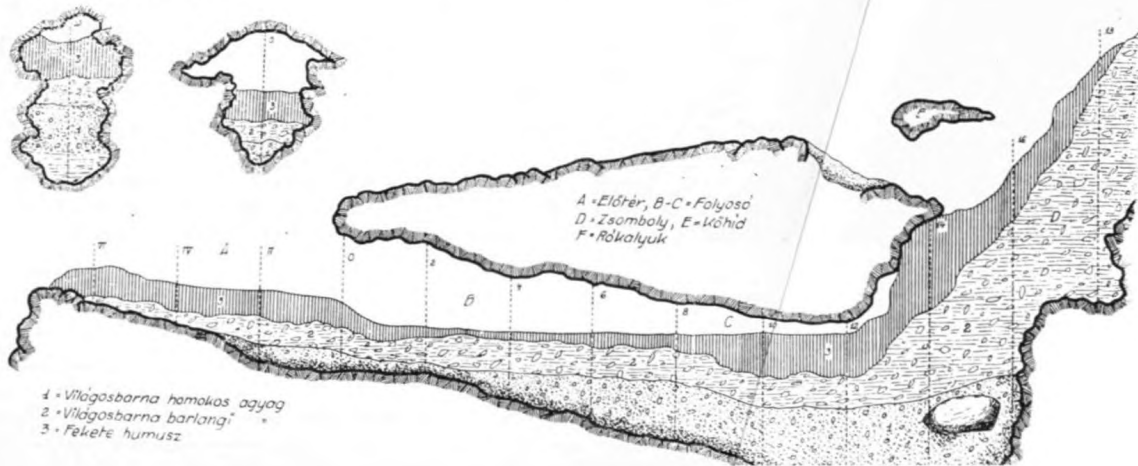
(512 m) — *Hosszú-Galya-tető* (515 m) nori (?) mészkőből álló térszíne (4. ábra). Fennsíkszerű hátának mélyedéseiben helyenként 6—8 m vastagságban őrződött meg a középső — felső miocén tufatakarók vörösagyagos málladéka. Eredetileg nyílt, majd eltemetett vegyes nem önálló karsztból kialakult, részben fedett — részben kihantolt, nem önálló karszt. Tetői között egy kisebb és egy igen nagy, 200 m átmérőjű függőtöbör, D-i oldalában töbör-soros völgy mélyül. A Ny-i peremébe vágódó Alsó-Nyerges-kő-lápa mélybefejezett völgyfője tekintélyes, időszakosan működő víznyelőjű zsákvölgygé függetlenedett. A fennsíkszerű mészkőhát DNy-i szegélyét a Berva-, ÉK-i részét a Mész-völgyi-szurdok szeli át. Az előbbi bal oldala rejti a mindkét végén nyitott Drót-lyuk (Berva-barlang, 5. ábra, 1. fotó) forrásfolyosóját, amely a Berva-völgy Tárkányi-medencébe vágódó részének legfelső párkányával csaknem azonos tszf. magasságban húzódik. Így helyzete

alapján föltehetően a Berva-patak egyik korábbi (legkevesebb középső jégkori, esetleg idősebb) bújtatója. Jellegzetes alakja, valamint az innen kiasott würm őslénytani és régészeti leletek mellett (*Kadić O.—Mottl M. 1938*) figyelmet érdemel azért is, mert a folyosóját az ásatás előtt néhol mennyezetig kitöltő, összecementált barlangi üledékekben a felszínről beszállított középső miocén (ottnangi-kárpáti) furókagylók lyuggatta mészkő kavicsok is megőrződtek. E jól görgetett hullámverési kavicsok, amelyekből az Északi-Bükkben, a Bükk-háton és az Upponyi-hegységben a felszínen is viszonylag sok megmaradt, erősíteni látszanak *Kerekes J. (1938)* föltevését, miszerint a Déli-Bükk 500—580 m átlagmagasságú völgyközihát- és tetőszintjei középső miocén hullámverési (abráziós) szintből fejlődtek ki.

A barlangtól É-ra, a Berva-völgy bal oldalában föhlagyott köfejtő falán centiméteres kalcitkristályokból álló cseppkőkéreggel, „álmennyezettel”,

5. ábra. A Berva-barlang hosszmetSZete és két harántszelvénye (*Kadić Ottokár 1933. évi felmérése, Mottl Mária eredeti rajza*)

Fig. 5. Longitudinal section and two cross-sections of the Berva Cave (surveyed in 1933 by O. Kadić, original drawing by M. Mottl)





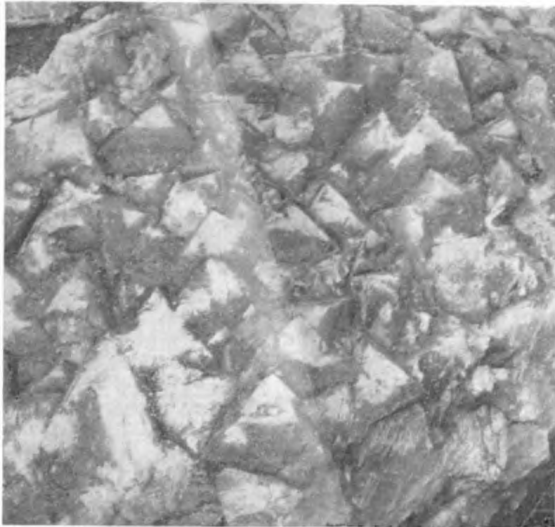
cseppkőtömbökkel és érintetlen barlangi üledékekkel kitöltött, víznyelőszerű kúrtók „hosszmetszetei” sorakoznak (2. fotó).

Az eredetileg 1,5 km hosszú, 15—30 m széles, 10—25 m mély Mész-völgyi-szurdok falait 31 kisebb-nagyobb üreg tagolta (Kerekes J. 1938, 2. ábra), köztük több érdekes átjáró barlang, 20—50 m hosszú forrásfolyosó. A szurdok alsó kétharmadát, s vele a legnagyobb és legtanulságosabb barlangokat napjainkra sajnos csaknem teljesen fölemésztette a kőfejtés.

A kistájrész másik, nagy, összefüggő mészkőterülete, a Nagy-Eged—Kis-Tiba-hegy—Nagy-Tiba-hegy—felsőtárkányi Vár-hegy vonulat, karsztjelenségekben szegényebb. Ennek egyik oka, hogy fölépítője főleg kevésbé tiszta, dolomitpados, tűzköves mészkő, a másik, hogy a Bükkalja és a Tárkányi-medence között sasbércszerűen magasra emelt hegy-sor nemkarsztos szomszédságából vízfolyásokat már legalább a felső miocén óta nem kap. Így a barlangokat is csak a Nagy-Tiba (507 m) csúca alatt nyíló, néhány m-es Tiba-hegyi-sziklaodú, a Vár-hegy ÉNy-i oldalán található Arnóc-kői-rombarlang beomlott teremtorzói és a Vár-hegy főgerincébe mélyülő, kútszerű Vár-hegyi-zsomboly képviseli.

A Lök-völgy szorosai közül a tárkányi Kő-köz egykori, függőleges pereme felé is nyitott, tágas forrásbarlangját, a Tárkányi-barlangot v. Róka-lyukat sajnos már az útépités megkurtította, majd a kőfejtés majdnem teljesen megsemmisítette. Csupán a szurdok érintetlenebb alsó szakaszának jobb oldalán maradt meg néhány kisebb, forrásszerű járat. A Bújdosó-kő-lápa csenevész csermelye a Macska-kő sziklacsoportjánál éri el a Lök-völgy második szorosát. A rövid, meredek szurdok felső végének függőleges, baloldali falán vezetnek át a néhány m-es „macska-lyukak” (3. ábra, 3. fotó),

2. fotó. Kalcitkristályok a Berva-völgyi kőfejtőben (a szerző felvétele)

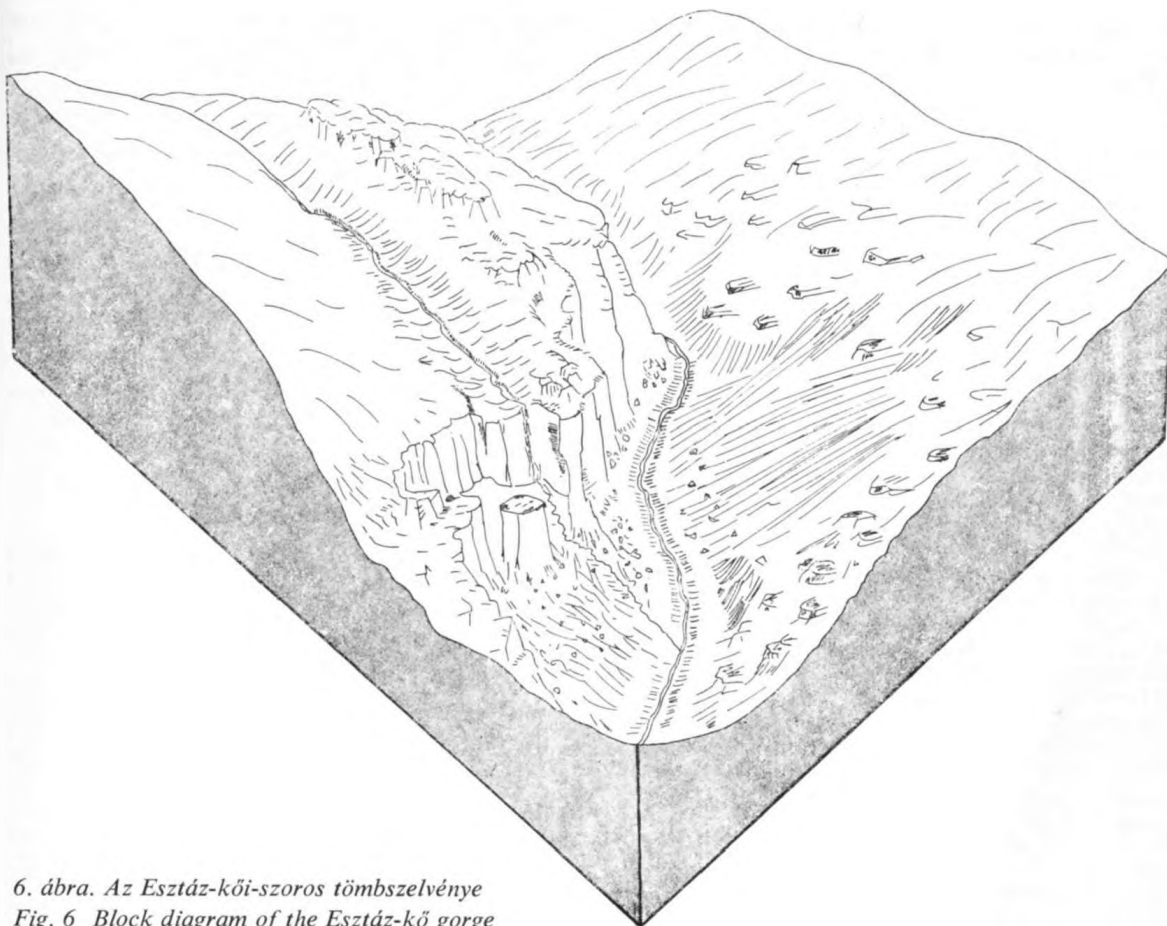


3. fotó. A Bújdosó-kői 2. sz. átjáró felső két bejárata (Hazslinszky T. felvétele — B. I. kataszter)

amelyek, mint arról szó esett, a mészkőszurdokok barlangi származásának legfőbb bizonyítékai. A szorulat alsó szakaszának jobb oldalán 1—2 m átmérőjű, 3 m hosszú, alul-fölül egyaránt nyitott zsomboly-torzó jelzi a csermely egyik, még idősebb barlangi útját. A csaknem 0,5 km hosszú Vaskapu-szoros jobb oldalát hasonló, de szélesebb (5—6 m) és kevésbé meredek átjáró — a Vaskapu-barlang — „üti” át (Kadić O.—Mottl M. 1938), amely a Lök-völgy egyik fejletlen oldalvölgyét létrehozó vízfolyás mélybe-fejeződés után kialakult, rövid, meredek átmenőbarlangjának lehet torkolati maradványa. Ezen völgykezdemény fejének DNy-i szomszédságában víznyelőtömb mélyül a Lök-bérc Kurta-orom (447 m) Vörös-sár hegyese (471 m) közötti nyergébe. A Vaskapu-szoros felső végén, ugyancsak jobbról nyílik a kb. 70 m összhosszúságú, tágas Lök-völgyi-barlang (Kadić O.—Mottl M. 1938) öblös forrásszája. Alatta, a szoros medrében hordalékkal elfödött víznyelőben tűnik el a Lök-völgy vize.

A Lök-völgy forrásai között két, répáshutai mészkőből álló szirt, az Imó-kő (Ima-kő 505 m) és a Fekete-len (654 m) emelkedik. D-re néző sziklahomlokzatuk tövében egy-egy időszakos forrás fakad, amelyek közül az Imó-forrás szárája kb. 70 m hosszú barlangba vezet. Fölötte 8—30 m magasságban számos kisebb-nagyobb hajdani forrásszár nyílik (Kerekes J. 1938).

Az Imó Ny-i társa, a Vörös-kő-forrás szintén répáshutai mészkőtömb, a Vörös-kő tövéből tör elő. A szirt csúcsának D-re tekintő örvényfüstös falát helyenként hajdani barlang emléket őrző cseppkőlefolysók, apró „szenteltvíztartók” borítják. A csúcstól ÉK felé, a Sima-kő-lápába ereszkedő mészkőfal alsó parkánya fölött, számos rövidebb, csőszerű kúrtómaradvány, hasadékjárat sorakozik; a fal alsó végén nyíló 43 m hosszú Vörös-kői-barlang valószínűleg a Vörös-kő-forrás korábbi forrásfolyo-



6. ábra. Az Esztáz-kői-szoros tömbszelvénye  
Fig. 6 Block diagram of the Esztáz-kő gorge

sója. Vele szemben, a Sima-kő-lápa bal oldali mészkőfalában, a forrásszájszerű, kürtőablakos Sima-kő-lápai-sziklaüreg (Vörös-kő-völgyi-sziklaüreg) társaságában ugyancsak több rövid, eltömődött kürtőbarlang nyílik.

Az Imó alatti völgyszakaszt 160 m hosszan, 25 m szélességben 1–6 m vastagon, a Vörös-kő-forrás alatti völgyszakaszt 550 m összhosszúságban 5–20 m szélességben, 2–5 m vastagságban megtöltő *édesvízi mészkő* lerakódása azt bizonyítja, hogy e források — ideértve a Fekete-len-forrást is — a földtörténeti közelmúltban nem voltak időszakosak, vagy évente hosszabb ideig működtek (Hevesi A. 1969, 1972). Mindhárom a hegység würmvégi-kora jelenkori emelkedését, vagy a bükk I. korszak után föllépő szárazodást követő karsztvízszint-süllyedés következtében alakulhattak át állandó karsztforrásból időszakos túlfolyóvá.

A Vörös-kőtől DNy-ra a Gyetra-völgy is repáshutai mészkősávot fűrészelt át. Bár a napjainkra fölhagyott kőfejtés szorosának, az Esztáz-kői-szurdoknak bal oldalát alaposan megrongálta, a munka közben föltárt Esztáz-kői-barlang már nem lett a bányászkodás áldozata. A szurdok alsó kapujának

jobb oldalán a Monosbél- és a Cseres-lápa egyesülő völgye és csermelye torkollik a Gyetra-völgybe. Akár a Bújdosó-kő-lápa ere, palatérszínről érkezik, s a mészkövet az Esztáz-kőn éri el. Ott eredetileg mélybe fejeződött, többszerű nyelőjének falai azonban tömbökre hasadva szétcsúsztak, s most, mint valami szétrepedt szakadéktöbörbe, 4 m-es vízeséssel szabadon zuhan bele a csermely. E különleges sziklaudvar mélysége kb. 15, átmérője 5–10 m (6. ábra). Az Esztáz-kőtől DNy-ra a Pap-kő- és a Nagy-verő-bérc közötti völgy (a Vak Vince-rét völgye) ugyancsak eléri a mészkősávot, s apró ere ott hordalékkal takart nyelőlikakon át szivárog a mélybe. Lejjebb, a völgy bal oldalán apró, forrásszájszerű kürtökkel átluggatott 5–15 m magas mészkőfal szökik föl, tetején, a kőzet hasadékaiban a vörösagyagos málladéktakaróból visszamaradt, 2–3 cm átmérőjű limonit-gumók rejtőznek.

A kistájréz DK-i peremére a Hór-patak átöröklött völgyének szorosai juttatnak egy-egy kisebb sávot a Délkeleti-Bükk tűzköves mészkövéből és a perpác-kecskés-galyai nori (?) mészkőtömegekből. A tűzköves mészkőből fölépített Odor-vár (545 m) a Füzér-kőhöz hasonló kivétel, rétegei valószínűleg



az átlagosnál lényegesen kevesebb kovát tartalmaz, s így karsztosodásuk számottevő. Az Odor-vár oldás hornyolta (kannelúrás) sziklafalai rejtik, több apró kürtő és járatmaradvány mellett, az idős kora miatt (günz-mindel jégkorszakköz, *Varga L. 1970*) nevezetes Lakó-barlang romos üregeit, az Odor-vári-hasadékbarlangot, és a cseppkőgazdag, alsó jégkori (günz-mindel jégkorszakköz, alsó bihari, *Hír J. 1980*) állatleleteket is őrző, 1234 m hosszú, 117 m mély Hajnóczy-barlangot, amely a Bükk 2., az ország 11. leghosszabb barlangja.

A nori mészkőből álló Kút-hegy (379 m) Hór-völgyre néző oldalán nyílik a Kút-hegyi-sziklaüreg és a neandervölgyi ember leleteiről híres Suba-lyuk természetes átjárója, amely *Kadić O. (1940b)* és *Kordos L. (1974c)* szerint hajdani Hór-patakba tartó vízfolyás átmenőbarlangjának forrásközei maradványa. E mindenképpen ésszerű megállapítás mellé megkockáztatom azt a föltevést, hogy a barlang létrehozója a Hór-patak is lehetett, mert méretei legalább ekkora vízfolyásra utalnak, s bár iránya nem esik egybe a Hór alsó szorosának irányával, e viszonylag rövid (30 m) alagút kanyarszakaszból is származhat.

Az Imó- és a Vörös-kői-forrás édesvízi mészkő lerakódásain kívül a Délnyugati-Bükkben a Vörös-kő-lápához jobbról csatlakozó Cserepes-kő-lápa alsó szakaszának kis hozamú forrása alatt észlelhető jelentéktelen mészkiválás, a kistájréz É-i peremén előbukkanó Mónosbéli-vízfő forrásai pedig az egész Bükk legnagyobb, kb. 5 km<sup>2</sup> területű, 20–50 m (?) vastag darázs-kő dombját hozták létre (*Hevesi A. 1969, 1972*).

Dr. Hevesi Attila  
Budapest  
Kecske u. 22.  
1034

#### IRODALOM

- AUJESZKY G. – KARÁCSONY S. – SCHEUER GY. (1974):* A Délnyugati-Bükk karsztvízföldtani viszonyai – Hidrológiai Közöny, 54. 10. p. 465–476.
- AUJESZKY G. – SCHEUER GY. (1979):* A nyugat-bükk-i karsztforrások foglalásának vízföldtani tapasztalatai – Hidrológiai Közöny, 59. 2. p. 63–77.
- BALOGH K. (1980):* A magyarországi triász korrelációja – Általános Földtani Szemle 15. p. 5–44.
- HEVESI A. (1969):* A Bükk hegység forrásmészkő képződésének – Egyetemi doktori értekezés, Bp. – ELTE TTK Természetföldrajzi Tanszék, p. 93.
- HEVESI A. (1972):* Forrásmészkő-képződés a Bükkben – Földrajzi Értesítő, XXI. 2–3. p. 187–205.
- HEVESI A. (1977):* A Bükk-hegység vidékének földtörténete – A Bükk-hegység regionális agrogeológiája – Bp. – MTA Földrajztudományi Kutatóintézet Könyvtára (kézirat) 2. fejelet, p. 2–39.
- HEVESI A. (1978):* A Bükk szerkezet- és felszínfejlődésének vázlatja – Földrajzi Értesítő XXVII. 2. p. 169–203.
- HEVESI A. (1986):* A Bükk-hegység felszínfejlődése és karsztja Kandidátusi értekezés, Bp. – MTA Földrajztudományi Kutatóintézet Könyvtára (kézirat) p. 187.
- HÍR J. (1980):* Néhány Hór-völgy menti mészkőrög negyedidőszaki felszínfejlődésének vizsgálata – Tudományos Diákköri dolgozat, Debrecen, KLTE, Gazdasági és Regionális Földrajzi Tanszék (kézirat) p. 77.
- HORVÁTH S. (1960):* A nádasbérci Agyagpala-zsomboly – Karszt és Barlangkutató Tájékoztató, IV. p. 148–149.
- KADIĆ O. (1940):* Cserepfaú vidékének barlangjai – Barlangkutató, XVI. 2. p. 141–228.
- KADIĆ O. – MOTT L. M. (1938):* Felsőtárkány vidékének barlangjai – Barlangkutató, XVI. 1. p. 8–89.

- KEREKES J. (1936):* A Tárkányi öböl morfológiája – Földrajzi Közlemények, LXIV. 6–7. p. 80–97.
- KEREKES J. (1938):* Az Eger környéki barlangvidék kialakulása – Barlangkutató, XVI. 1. p. 90–139.
- KORDOS L. (1974):* Jelentés a Hajnóczy-barlangban végzett öslénytani és üledékföldtani vizsgálatokról – Karszt- és Barlangkutató Tájékoztató, 1974. p. 5–6.
- KOVÁCS S. (1984):* Tiszia-probléma és lemeztektonika – Földtani Kutatás, XXVII. 1. p. 55–72.
- KOZUR H. – MOCK R. (1977):* Conodonts and Holothurian sclerites from the Upper Permian and Triassic of the Bükk Mountains (North Hungary). – Acta Min. Petr. Szeged, 23. I. p. 109–126.
- PINCÉS Z. (1957):* Az Eger-völgy problémái – Földrajzi Értesítő, VI. p. 29–43.
- SZEBÉNYI L. (1951):* Mikrotektonikai megfigyelések a Bükk-hegység déli palavonulatában – Földtani Közöny, LXXXI. 1–3. p. 87–96.
- TÓTH G. (1973):* Adatok a Nyugat-Bükk karszthidogeológiájához – Földrajzi Értesítő XXII. 2–3. p. 277–286.
- VARGA L. (1970):* Adatok az Odorvár és környéke karszt-morfológiájához – Földrajzi Értesítő, XIX. 1. p. 95–107.

### THE SOUTH BÜKK KARST, PART II. SOUTHWEST BÜKK MOUNTAINS

Although the South Bükk is the most extended part of the central, truly mountainous, Bükk and various (Triassic, Jurassic and Eocene) limestones are decisive in its lithological composition, until recently much less has been known about its karst than about the Bükk plateau. Previous research was mainly concerned with the caves here, their paleontological finds and karst water, while surficial karstic features, the origin and nature of the karst fell outside the interest of researchers.

By its lithology and the corresponding (mostly karstic) landscape, two units, the Southeast and the Southwest Bükk, are identified. Although non-karstic rocks have considerable proportions in the Southeast Bükk too, as a whole, it bears the face of an almost totally open (in a small part, however, still covered) mixed allogenic karst developed from an originally open and then buried mixed allogenic karst. The mixed karst character, i.e. blind valleys with resurgent streams ending in a karst-margin ponor, is the clearest in the Bükk Mountains here, on the Répáshuta limestone ridge. The dry valleys with doline rows, characteristic of originally open and then buried and exhuming or exhumed karsts — prominent on the Bükk plateau —, only occur in large number in the mentioned area on the Kisgyőr-Tapolca limestone ridge.

In contrast, most of the Southwest Bükk is an allogenic karst buried under folded and imbricated shale series. The isolated limestone surfaces present the characteristic features of open mixed allogenic karsts or of exhuming-exhumed allogenic karsts. By their present positions, some of them (like the Berva—Cseresbérc — Fig. 1.) can be regarded exhumed open authigenic karsts. Since over the scattered limestone surfaces of the Southwest Bükk non-karstic rocks prevail, karst phenomena are represented here by various caves, gorges partly or entirely deriving from collapsed caves, permanent or intermittent karst springs and minor lapic fields.

## FELTÁRÁS ELŐREJELZÉSE A KARSZTOS ÜLEDÉKEK VIZSGÁLATÁVAL

Dr. Veress Márton

### ÖSSZEFOGLALÁS

*A fedett karsztok karsztos mélyedéseiben kialakult tavak leürülési ideje vagy a lepusztulás intenzitásának változása szabályozza a keletkezett üledékek közettani fáciesét. Ha ki tudjuk mutatni, hogy az üledékkitöltés változásáért (vagy éppen változatlanóságáért) melyik említett ok a felelős, akkor az üledékkifejlődés vizsgálata olyan módszerként használható, amellyel a karsztos járatok fejlettségéről (vagy fejlődéséről) adatokhoz juthatunk. Ezzel a feltárás helyének megválasztásához eggyel több eszköz állhat rendelkezésünkre.*

*Az üledékkifejlődés alapján a karsztos mélyedések különböző fejlődési típusai különíthetők el, amelyek közül egyesek feltáráshoz alkalmasabbnak, mások kevésbé alkalmasnak tűnnek. A mélyedésekben képződő időszakos tavak leürülési sebességének és a mélyedések kitöltöttségének (morfológiai alapon) figyelembevételével egy-egy terület karsztos objektumai feltáráshoz alkalmasnak szempontjából rangsorolhatók. Megbízhatóbb rangsor alakítható ki a karsztos mélyedések között kitöltéseik összehasonlításával.*

#### 1. Bevezetés

A hazai karszterületek jelentős hányada fedett karszt. Más, fedetlen karszterületek is fedettek voltak fejlődésük kezdeti stádiumában, mint pl. a Bükk-hegység (Hevesi A. 1978, 1980) vagy az Aggteleki-karszt egyes részei (Jakucs L. 1956 a). Ezért még a jelenleg fedetlen karszterületek karsztos mélyedéseiben is számottevő lehet a fedett karsztos időszakból származó üledékkitöltés (Hevesi A. 1978, 1980).

A hazai irodalomban Jakucs L. (1956 a) morfológiai-földtani, Maucha L. (1960) hidrológiai, Fodor I. (1976) klimatológiai alapról kiinduló módszert ajánl a karsztos járatok méretének, jellegének előrejelzésére.

Fedett karsztokon annak eldöntése, hogy melyik karsztobjektumban érdemes feltárást kezdeményezni, sokkal nehezebb, mint fedetlen karsztokon, mivel a karsztos mélyedések üledékekkel többé-kevésbé feltöltöttek, vízgyűjtő területük kicsi, nehezen határozható meg (Veress M. 1983).

Alább arra kívánunk rámutatni, hogy a kitöltő üledékek keletkezési körülményeinek tisztázásával (amelyek a feltárómunka során egyébként is feltárulnak) egy újabb eszköz kínálkozhat arra, hogy a feltárni kívánt karsztos járatról adatokat kapjunk, továbbá hogy rangsoroljuk a szöbe jöhető karsztos objektumokat feltáráshoz alkalmasnak szempontjából. A különböző karszterületekről nyert feltárási

tapasztalatok azonban az itt leírtakat módosíthatják, mivel adataink, megfigyeléseink mindössze a Bakony-hegység néhány karszterületéről származnak. A különböző karszterületeken a további vizsgálatok során kiderülhet, hogy esetleg a hasonló üledékkifejlődést másképpen lehet értelmezni, amikor a járatrendszer tulajdonságait kívánjuk kideríteni. Eltekintünk ezért a jellegzetesen allogén és autogén karsztok kitöltő üledékeinek (Jakucs L. 1971, Zámbo L. 1986) vizsgálatától, mivel ezek keletkezése valószínűleg másképpen történik.

#### 2. Az árvízi tavak és üledékképződésük

Karszterületek karsztos mélyedéseiben intenzív hozzáfolyások esetén árvízi tavak képződnek (Cholnoky J. 1928, Jakucs L. 1956 b). A fedett karsztokon — számos más működési jelenség mellett (Veress M. 1986) — igen gyakoriak az árvízi tavak (I. fénykép). Az árvízi tavak akkor alakulnak ki, ha időegység alatt több víz áramlik a karsztos mélyedésbe, mint amennyi onnan eláramlik vagy elszivárog. Az árvízi tavak kialakulását intenzív hozzáfolyás esetén is a vízelvezető járat kicsi átmérője okozza. Az elvezető járat eltömődését a vízsebesség csökkenése váltja ki a szállított üledék lerakódásával. Ezt előidézheti a járatban jelenlevő akadály, a járat hirtelen irányváltozása vagy az eleve keskeny átmérő. Ennek értelmében, ha egyszer az eltömődés elindul, az egyre lassúbb vízmozgás miatt a kitöltés



## Hosszabb ideig létező árvízi tavak üledékképződése

	Vízszintsüllyedés vízbefolyás mellett megy végbe				Vízszintsüllyedés vízbefolyás nélkül megy végbe	
Üledék-képződés helye:	$V_1 > V_2$	$V_1 < V_2$	$V_1 < V_2$ megszakítva olyan időszakokkal („n” gyakorisággal), amikor $V_1 > V_2$	$V_1 = 0$ $V_1 < V_2$ megszakítva olyan időszakokkal, amikor $V_1 > V_2$	$V_1 < V_2$	$V_1 < V_2$ megszakítva olyan időszakokkal („n” gyakorisággal), amikor $V_1 > V_2$
a mélyedés aljzatán	növényi hulladék képződés nincs	üledék-bevonatos növényi hulladék-összlet	„n” számú üledék-bevonatos hulladéköv	„n” számú két részre különülő üledék-bevonatos hulladéköv	üledék bevonatos növényi hulladék-összlet	„n” számú üledék-bevonatos hulladéköv
a mélyedés fatörzsein	kolloid-bevonat képződés nincs	kolloid-bevonat	„n” számú kolloid-bevonatos gyűrű	„n” számú kolloid-bevonatos gyűrű	kolloid és növényi hulladék-bevonat	kolloidbevonat vagy „n” számú kolloid-bevonatos gyűrű és „n” számú növényi hulladék gyűrű

Megjegyzés:  $V_1$ : a tó vízszintsüllyedésének sebessége

$V_2$ : növényi hulladék süllyedése, ill. a kolloidbevonat képződési sebessége

egyre fokozódik. Így a kialakuló tó egyre lassabban ürül le. Az eltömődés akkor is bekövetkezhet, ha a mélyedésbe olyan sok üledék kerül, hogy a járat lefedődik üledékekkel.

Az árvízi tavak vízelvezetésük intenzitása alapján három típusra különíthetők (Veress M. 1986).

A rövid ideig létező tavak adott működés egy-egy intenzívebb vízbefolyásának időtartama alatt léteznek. Az elvezető járat vagy járatrendszer fejlett, üledékkel nem kitöltött és nem fedett, a vízelvezetés áramlás. A vízelvezetés így olyan intenzív, hogy a gyors vízszintsüllyedés miatt csak a durvább frakció ülepedhet le. A tavakból homokos, kőzetlisztes, iszapos anyagú rétegek keletkeznek.

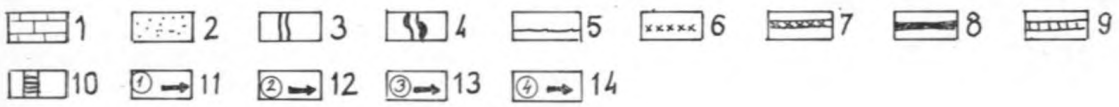
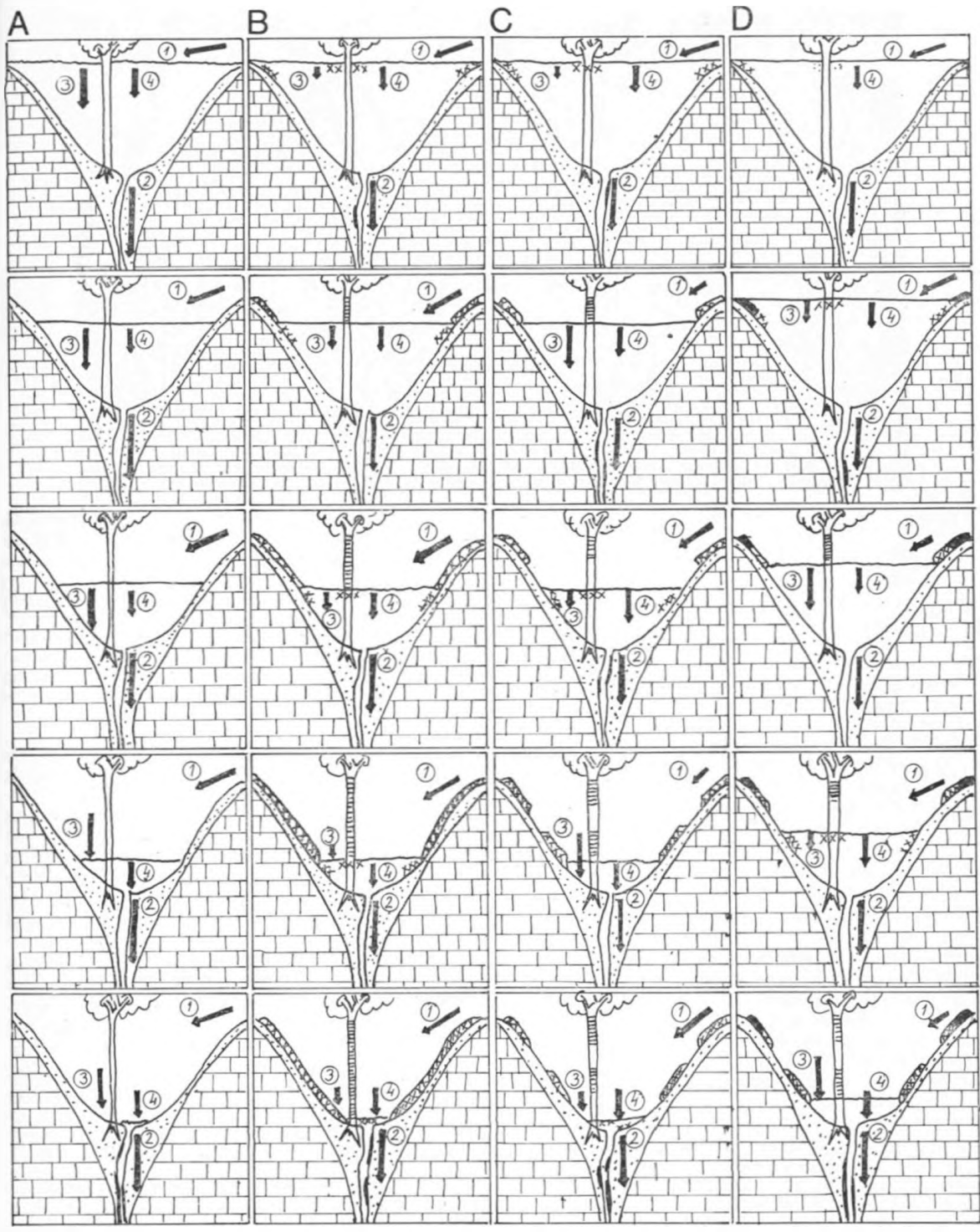
A hosszabb ideig létező tavak adott működés alatt folyamatosan léteznek, az ismétlődő intenzívebb vízbefolyások a tó vízszintsüllyedési sebességét csökkenthetik (akár nulla értékűre is), vagy a vízszint emelkedését is előidézhetik (1. ábra, I. táblázat). Ha az elvezető járatrendszer fejletlen vagy részben eltömődött (illetve részben eltakart), a vízelvezetés az áramlás és a szivárgás között átmeneti jellegű.

A vízszintsüllyedés sebessége meghatározza az éppen leülepedő szemcseátmérő alsó határát. Minél lassúbb a vízszintsüllyedés, annál kisebb szemcseátmérőjű anyag is leülepedhet, mivel azon szemcsék ülepedhetnek le, amelyek süllyedési sebessége nagyobb, mint a vízszint süllyedési sebessége (1. ábra, I. táblázat).

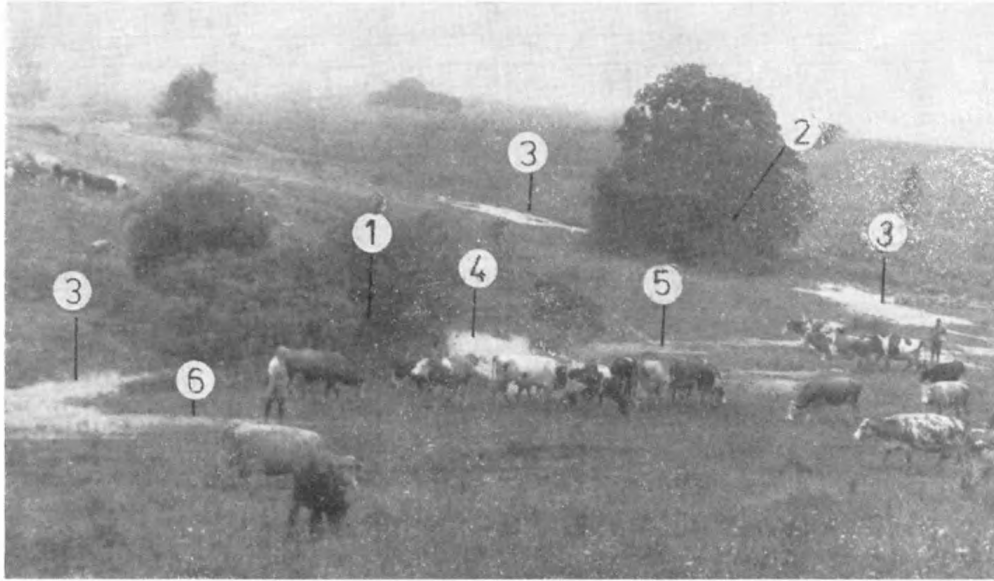
1. ábra. Hosszabb ideig létező tavak üledékképződése (Veress M. 1986) →

Fig. 1. Sedimentation in ponds of long duration (Veress, M. 1986) →

Jelmagyarázat: 1. mészkő 2. laza üledék 3. elvezető járat 4. részlegesen eltömődött elvezető járat 5. időszakos tó vízszintje valamely időpontban 6. üledékképződés 7. egyenmű kolloidbevonatos növényhulladékos összlet, 8. kolloidbevonatos növényhulladékos összlet külső része, 9. kolloidbevonatos növényhulladékos összlet belső része, 10. kolloidbevonat, esetleg növényhulladékos bevonat fatörzson, 11. vízbefolyás a karsztos mélyedésbe (a nyíl hossza adott időben az egységnyi idő alatt befolyt vízmennyiséggel arányos), 12. vízelvezetés (a nyíl hossza adott időben az egységnyi idő alatt elvezetett vízmennyiséggel arányos), 13. vízszintcsökkenés (a nyíl hossza adott időben az egységnyi idő alatt bekövetkezett vízszintsüllyedéssel arányos), 14. növényi hulladék süllyedési sebessége (a nyíl hossza adott időben az egységnyi idő alatt bekövetkezett üledéksüllyedési sebességgel arányos). A = tó vízszint süllyedési sebessége mindig nagyobb, mint a növényi hulladék süllyedési sebessége. B = tó vízszint süllyedési sebessége mindig kisebb, mint a növényi hulladék süllyedési sebessége. C = tó vízszint süllyedési sebessége időnként meghaladja a növényi hulladék süllyedési sebességét. D = tó vízszint süllyedési sebessége 0, majd időnként meghaladja a növényi hulladék süllyedési sebességét.







1. fénykép. Hosszabb ideig létező tó a G-9. jelű víznyelőben. A felvételt készítette 1984. augusztus 12-én a szerző. — Jelmagyarázat: 1. G-9. jelű víznyelő; 2. K-2. és K-3. jelű víznyelős töbrök; 3. vízbefolyás; 4. időszakos tó; 5. túlfolyás; 6. vízfolyás a G-9. jelű víznyelő mellett.

Pict. 1. Pond of long duration in the ponor G—9 (photograph taken by author on August 12, 1984). — 1=ponor G—9; 2=swallow holes K—2 and K—3; 3=water inflow; 4=intermittent pond; 5=overflow; 6=outflow beside ponor G—9

Ezekre az üledékekre a vízbefolyások által besodort növényi hulladék ülepedhet, miután a tó vízében lebegő durvább szemű üledékek leterhelve süllyedni kezd. Ennek feltétele, hogy a mélyedés környezetében legyen növényi hulladék, ill. a tó vízszintsüllyedése a növényi hulladék süllyedési sebessége alatt maradjon. Valószínű, hogy akkor a víz-elvezetés már csak szivárgás.

A növényi hulladék kifejlődhet övezetesen (2. fénykép), vagy egybefüggően. Előző esetben a vízszintsüllyedés valamivel gyorsabb, növényi hulladék csak akkor képződik, amikor a vízbefolyások időlegesen lecsökkentik a tó vízszintsüllyedésének a sebességét. A hulladékövek külső részei a tavak nyugalmi vízszintjeit jelzik.

Működéseket követően megfigyelhető, hogy a tavak kolloid anyagának egyrésze fehéres bevonatot képez a fatörzseken, de magán a növényi hulladékon is. E bevonat is elkülönülhet a fatörzseken gyűrűkre, ha a tó vízszintjének a süllyedési sebessége a leürülés alatt változik.

A hosszú ideig létező tavak a teljes működési időszakot túléltek több napon keresztül is létezve, akár a következő működési időszakot is megérhetik. Ezek a tavak vizüket elsősorban párologtatással veszítik el. A keletkezett üledék laminit (a rétegpárok vastagsága 1 cm-nél kisebb). A durvább anyagú rétegpár a tóból leülepedéssel keletkezik, a finomabb anyagú rétegpár a tó vizének elpárolgásával visszamaradt kolloid vagy az előző rétegpár anyagánál jóval finomabb anyag (Futó J. 1980 a).

### 3. Karsztos mélyedések üledékszerkezete és az üledékek főbb típusai

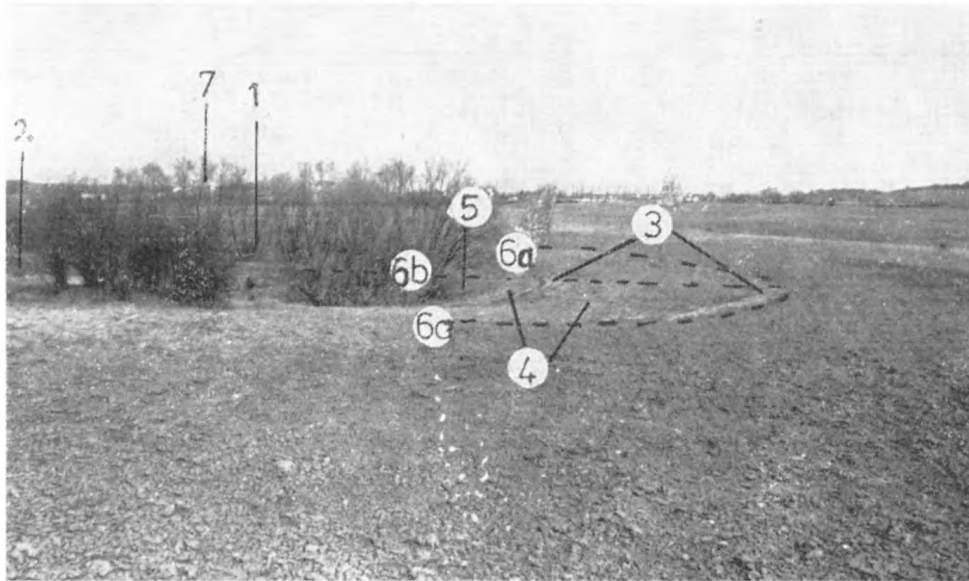
A karsztos mélyedések vízi eredetű üledékei, amelyek az objektum környezetéből pusztulnak le, vízfolyásokból vagy időszakos tavakból keletkeznek. A vízfolyásokból keletkezett üledékekre a nagy szemű anyagok jellemzőek (kavics), amelyek a centrum felé kiemelkednek, a fiatalabbak esetleg nagyobb kiterjedésűek, a tavakból keletkezett üledékek kisebb szemcseméretűek (homok, kőzetliszt, agyag), településük követi a mélyedés alakját, minden irányból a mélyedés centruma felé dőlnek, a peremek felé kiemelkednek, a fiatalabbak többnyire kisebb kiterjedésűek.

Az árvízi tavak üledékeiben rendszerint kis vastagságban fordulnak elő az eltemetett talajok, a növényhulladékos összletek és a laminitok.

Az eltemetett talajok jelzik, hogy a mélyedés aljzatára hosszabb ideig kevesebb anyag ülepedik, és azon elkezdődött a talajképződés. Ennek magyarázata: kevesebb üledék érkezik a mélyedésbe vagy az üledék leülepedés nélkül elszállítódik.

A növényhulladékos összlet jelenléte a kitöltésben a mélyedés erőteljes akkumulálódását, az elvezetőjárat eltömődését jelzi. A víz-elvezetés a víz-elvezetőjáratban egyre inkább szivárgás.

A laminites összlet, amelynek fekélye rendszerint növényhulladékos összlet, a víz-elvezetés megszűnését, kiemelkedése a mélyedés aktivizálódását, tehát



2. fénykép. Olvadékvizek által táplált, hosszabb ideig létező tó üledékképződése az egyik Dudar melletti karsztos mélyedésben. A felvételt 1982. március 28-án készítette Pordán J. — Jelmagyarázat: 1. karsztos mélyedés, 2. vízutánpótlás, 3. kifelé éles peremű sok hulladékot tartalmazó növényhulladékos övek külső részei, 4. a növényi hulladékok belső részei, 5. növényi hulladéktól mentes térszín, 6. a tó maximális kiterjedése horizontális (a), ill. vertikális irányban (b), 7. Dudar

Pict. 2. Sedimentation in a pond of long duration recharged from meltwater, in a karstic depression near Dudar (photograph taken by J. Pordán on March 28, 1982). — 1=karstic depression, 2=water recharge; 3=outer parts of rich plant detritus zones with sharp outward edge; 4=inner part of plant detritus zones; 5=terrain with no plant detritus; 6=maximum horizontal extension (a) and vertical extension (b) of pond; 7=Dudar

az elvezető járatnak a kinyílását dokumentálja (4. és 5. ábra).

A mélyedések üledékösszlete felfelé finomodhat, durvulhat vagy változatlan szemcseátmérőjű lehet. Az összletek dőlésszöge felfelé nőhet vagy csökkenhet. Az üledékösszletek dőlését a mélyedésben lerakódott anyag mennyisége, valamint a karsztos mélyülés szabályozza. Előbbi a dőlésszög csökkenését, utóbbi a növekedését eredményezi.

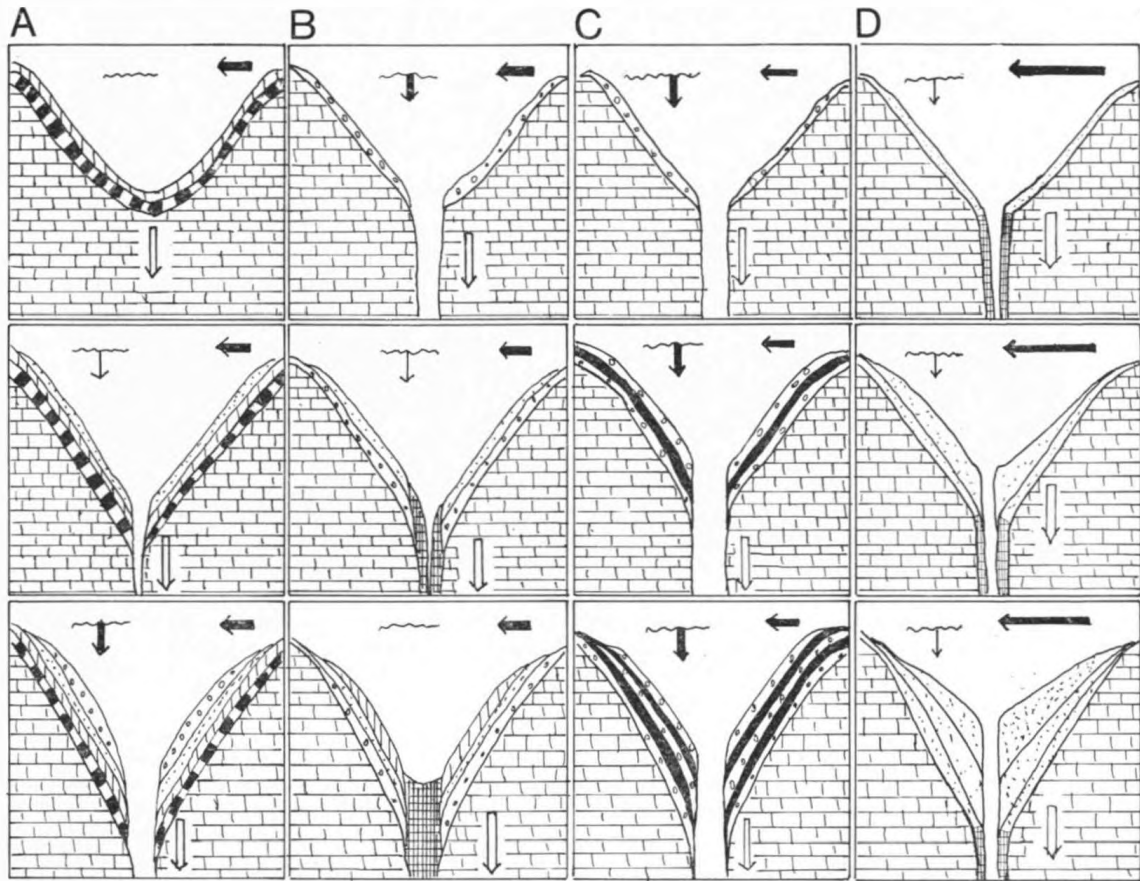
Az összlet finomodása felfelé (pontosabban abban a finomabb frakció feldúsulása) az elvezetőjárat fokozatos eltömődését jelzi akkor, ha az összletek dőlésszöge növekszik vagy állandó. Ha az összlet finomodása a dőlésszög hirtelen lecsökkenése mellett következik be (3. ábra), akkor ennek oka a lepusztulás intenzitásának megnövekedése, mivel adott vízelvezetés mellett is mind több anyag érkezik és így egyre több üledék keletkezik a mélyedésben. Ilyenkor a vízelvezetést a mélyedés aljzatán keletkezett üledékösszlet fékezi le. Ha a lepusztulás megnövekedése antropogén tevékenységgel kapcsolatos (3. ábra), az üledékösszletben megjelenő növényi hulladékos összlet természetű növények maradványából áll. Ilyenkor az üledékösszletben a talajmaradványok mennyisége is megnövekedhet (kevert összlet), valamint megjelenhetnek a főleg talajokból keletkezett laminites összletek is. Mindkét jelenség a talaj lepusztulásával kapcsolatos.

Az összlet durvább kifejlődése felfelé az elvezetőjárat átmérőjének növekedését jelzi akkor, ha az összletek dőlésszöge fokozatosan nő. Ha az összlet durvább kifejlődése a dőlésszög és a szemcseátmérő hirtelen megnövekedése mellett következik be, akkor ennek oka a karsztos üregek felszakadozása (üregek beomladoznak). A lepusztulás intenzitásának csökkenését jelzi, ha a szemcseátmérő számottevően nem növekedik, ami eltemetett talajok megjelenésével is együtt járhat.

Ha az üledékösszlet szemcseátmérője nem változik, a vízelvezetés sebessége sem változott a karsztos mélyedésben. A keletkezett összletek dőlésszögének növekedése itt is a beszállított anyag mennyiségének növekedését, a dőlésszög csökkenése a beszállított anyag csökkenő mennyiségét jelzi. Az utóbbi bekövetkezhet a karsztos mélyedés mélyülése miatt is.

Különösen a finomodó kitöltésnél érvényes, hogy az egyes működésekhez tartozó rétegzettség nem alakul ki, mivel ugyanaz a szemcseátmérőjű anyag több, egymást követő működés során is keletkezhet. Valószínűleg egy összleten belül a szemcseátmérő — a beszállítás és az elszállítás által determinált szemcseátmérő tartományon belül — kis mértékű, makroszkópicusan nem észlelhető ritmicitást mutat. Egy-egy tó létezése alatt keletkezett összletrészben





2. ábra. Különböző fejlődési típusba tartozó karsztos mélyedések üledékkitöltésének fejlődése

Fig. 2. Filling process of karstic depressions in different stages of their evolution

Jelmagyarázat: 1. mész, 2. kőzetlisztes összlet, 3. agyag (helyben keletkezett), 4. behordásból keletkezett agyagos összlet (egymásra települve különböző színűek), 5. laminites összlet (feküjében esetleg növényhulladékos összlettel), 6. kitért az elvezető járatban 7. talaj, 8. rövid ideig létező időszakos tó, 9. hosszabb ideig létező időszakos tó, 10. hosszú ideig létező időszakos tó, 11. karsztos mélyedés mélyülésének sebessége, 12. anyagbeszállítás mértéke a karsztos mélyedésbe. — A=aktivizálódó karsztos mélyedéstípus B=inaktivizálódó karsztos mélyedéstípus, C=egyensúlyi állapotú karsztos mélyedéstípus, D=egyensúlyi állapotú karsztos mélyedés növekvő anyagbeszállítás mellett.

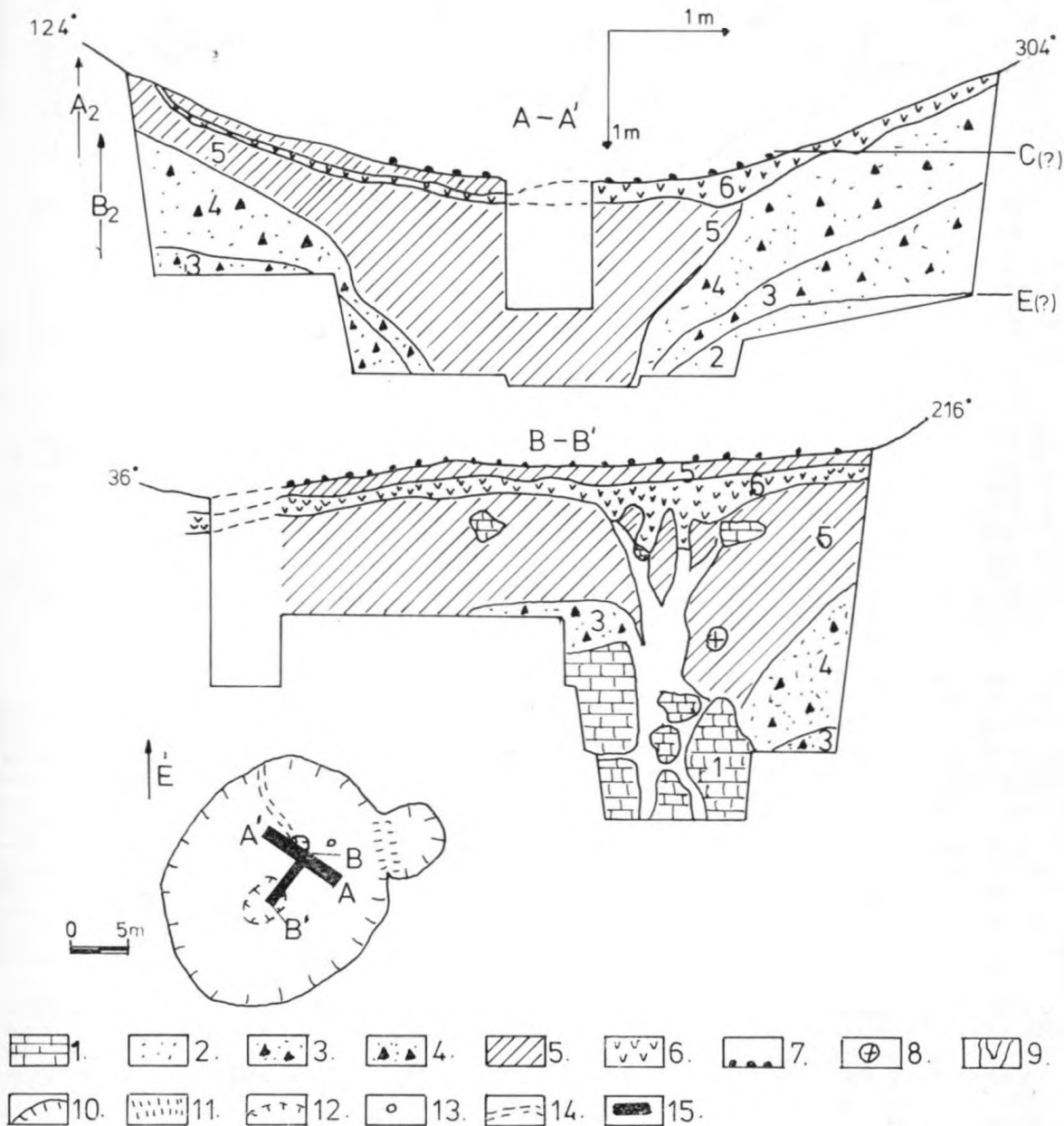
felfelé — adott szemcseátmérő tartományon belül — egyre nagyobb lesz a kisebb szemcseátmérőjű anyag részese.

#### 4. A karsztos mélyedések fejlődési típusai

A karsztos mélyedéseket a kitöltő üledékek figyelembevételével az alábbi típusokra különítjük (2. ábra).

##### a) Aktivizálódó karsztos mélyedéstípus

A kitöltés, amely mészkőre vagy helyben keletkezett üledékekre települ, szemcseátmérője felfelé egyre durvább. Ha az üledékösszletek dőlésszöge csökken, akkor a vízvezető járat fejlődése növekvő anyagbeszállítás mellett ment végbe. Ha az üledékösszletek dőlésszöge nő vagy állandó, akkor a beszállított anyag mennyisége nem növekedett meg az aktivizálódás ideje alatt.

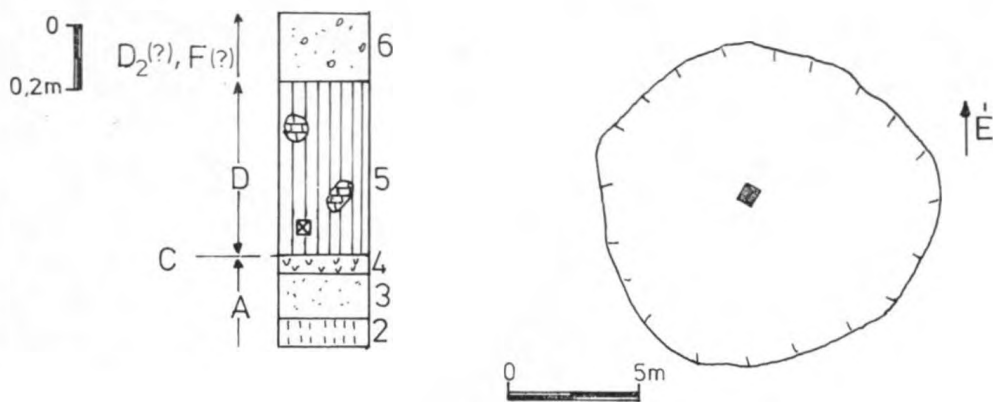


3. ábra. Inaktivizálódo karsztos mélyedéstípus (Gy-9. jelű víznyelős töbör, Hárskúti-fennsík) kitéltése (a szelvényeket Futó J. készítette, 1980)

Fig. 3. Inactivizing karstic depression type (swallow hole Gy-9, Hárskút spring — profiles by J. Futó, 1980)

Jelmagyarázat: 1. mészkö, 2. vörössárga, tűzkömentes agyag, 3. vörössárga agyag tűzkövel, 4. zöldessárga agyag tűzkövel, 5. talajjal kevert lösz, 6. növényhulladékos ösplet, 7. szürkésbarna, recens kolloid (?), 8. recens csont- és fogmaradvány, 9. vízvezető járat oldalnézetben, 10. karsztos mélyedés pereme, 11. karsztos küszöb, 12. laza anyagban képződött zárt mélyedés, 13. vízvezető járat felülnézetben, 14. meder, 15. kutatógödör. — A<sub>2</sub>=inaktivizálódás, növekvő üledékbeszállítás mellett (szántóföldi művelés hatására), B<sub>2</sub>=egyensúlyi állapot a karsztos mélyedés mélyülésénél, C=vízvezető járat záródása, E=vízvezető járat kinyílása.





4. ábra. Inaktív karsztos mélyedés (Hu-1. akkumulálódott töbör) kitöltése (a szelvényt Futó J. készítette, 1980)

Fig. 4. Filling of inactive karstic depression (accumulated doline Hu—1 — profile by J. Futó, 1980)

Jelmagyarázat: 1. mészkő, 2. kékeszürke iszapos agyag 5–10 cm átmérőjű kvarckavicsokkal, 3. világosszürke iszap, 4. növényhulladékos összlet, 5. laminit (agyagos, kőzetlisztes lemezek), 6. rétegtelen agyag és kőzetliszt, 7. konzervdoboz, 8. karsztos mélyedés pereme, 9. kutatógödör. — A = inaktivizálás, C = vízlevezető járat záródása, D = inaktív állapot, D<sub>2</sub> = inaktív állapot növekvő üledékbeszállítás mellett (szántóföldi művelés), F = aktivizálás.

Ennél a típusnál a szemcseátmérő nem a már részben kitöltött karsztos járat méretére utal (ill. a szemcseátmérő változása nem a járat kitisztulására vall), mivel a folyamatosan durvuló összlet egyre gyorsabban leürülő tavak kialakulásával kapcsolatos. Ez utóbbi miatt — közel egyenes járat esetén — nincs lehetőség üledék lerakódására.

Különösen csökkenő dőlésszögű üledékösszletek esetén fejlett a karsztos járatrendszer, mivel a megnövekedett anyagmennyiség ellenére is növekszik a vízlevezetés.

#### b) Inaktivizálódó karsztos mélyedéstípus

A kitöltés szemcseátmérője felfelé egyre finomabb (ill. egyre több benne a finomabb üledék szemcse), mivel a vízlevezetés egyre lassúbb. Ha az üledékösszlet dőlésszöge csökken, akkor az anyagszállítás a leülepedés alatt megnövekedett. Ilyenkor az elvezetőjárat részben vagy teljesen elfedődik, aminek viszont az lehet a következménye, hogy a keletkező összletben a leürülési sebesség alapján várható szemcseátmérőnél finomabb is előfordulhat. Az ilyen kitöltések osztályozatlansága felfelé növekszik (3. és 4. ábra).

Ha az üledékösszletek dőlésszöge állandó vagy növekvő, a beszállított anyag mennyisége nem növekedett azok keletkezése idején. Ebből következtetni lehet az elvezetőjárat eltömődésére, ami utal annak csekély átmérőjére vagy morfológiájára (omlásokkal tagolt, valamint változatos lefutású szakaszokból áll).

#### c) Egyensúlyi állapotú karsztos mélyedéstípus

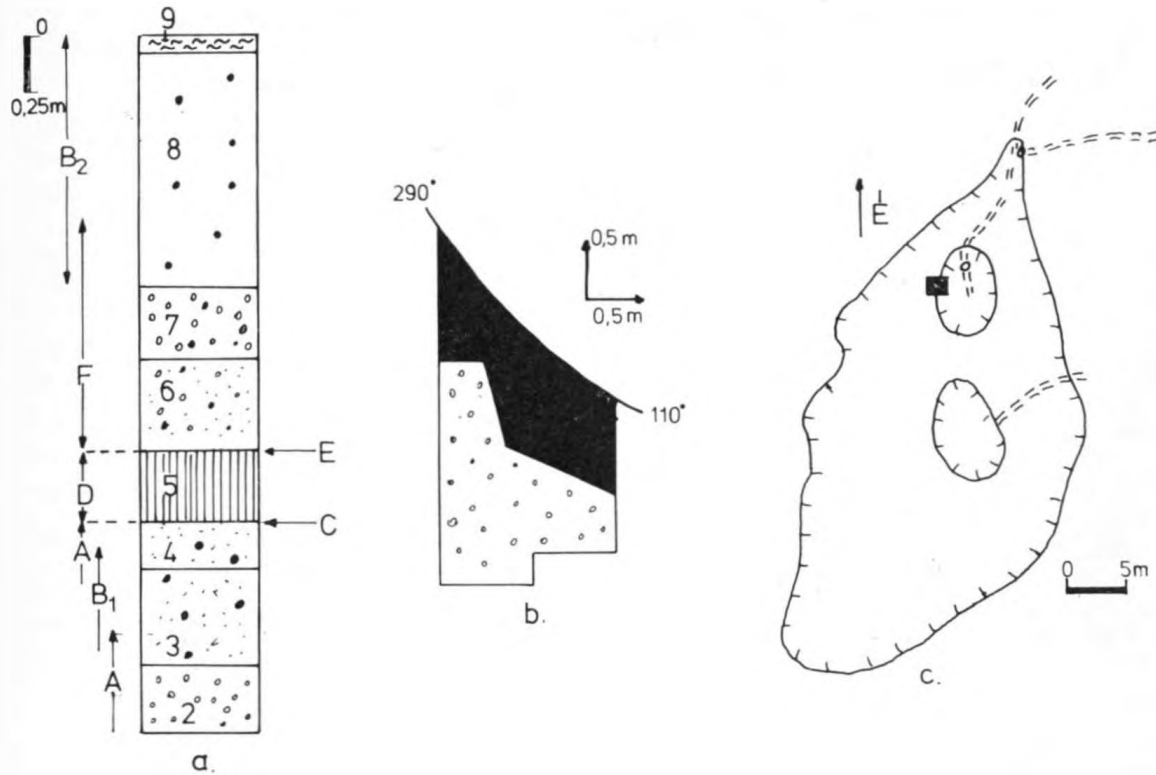
A kitöltés szemcseátmérője nem változik, mivel a vízlevezetés sebessége sem változik. A durva szemcseátmérő az összletben e típusnál kitöltetlen karsztos járatot jelez. Minél finomabb a szemcseátmérő a kitöltésben, annál valószínűbb, hogy a járatban kitöltés van. Nem zárható ki azonban az sem, hogy a járat kitöltetlen, csak fejletlen. Ha az üledékösszlet dőlésszöge csökken (esetleg eltemetett talaj vagy talajok jellemzik a kitöltést), az egyensúlyi helyzet intenzív anyagbeszállítás mellett maradt meg. Ha az összletek dőlésszöge állandó vagy nő, az egyensúlyi helyzet kisebb beszállítás mellett maradt tartós.

Az első esetben (különösen, ha az üledék durva szemcséjű) a járat vagy járatrendszer jól fejlett, mivel a mélyedésbe szállított anyag úgy halmozódhat fel a karsztos járatokban, hogy nem okozza eltömődésüket.

#### d) Összetett fejlődésű karsztos mélyedéstípus

A mélyedést kitöltő összletek finomodnak, majd durvulnak, ill. előbb durvulhatnak, majd finomodnak. Előbbi esetben növényhulladékos és laminites összletekkel megszakíthatódnak. A fenti kifejlődésnek megfelelően a csökkenő vízlevezetést növekvő vízlevezetéssel (ill. fordítva) jellemző időszak váltja fel (5. ábra).

Az elvezető járat feltárása valószínűleg még akkor sem biztató, ha az eltömődés az intenzív beszállítással mellett következik be. Egyrészt azért, mert a kitöltés igen vastag, másrészt azért, mert az újbóli



5. ábra. Összetett fejlődésű karsztos mélyedés (Ho-8. jelű víznyelő töbör, Hárskúti-fennsík) üledékkitöltésének szelvénye (a szelvényeket Futó J. készítette, 1982)

Fig. 5. Profile across the fill of karstic depression of composite evolution (swallow hole Ho-8, Hárskút spring — by J. Futó, 1982)

Jelmagyarázat: a=a karsztos mélyedés kutatógödörének keresztmetszvénye, b=hossz-szelvénye, c=a karsztos mélyedés alaprajza. — 1. kavics szórta a kitöltésben, 2. sárga kőzetliszt, 3. sötétszürke agyag, 4. zöldesszürke agyag, 5. laminit (agyagos, kőzetlisztes lemezek), 6. kissé agyagos kőzetliszt, 7. sárga kőzetliszt, 8. barnássárga talaj, 9. humusz, 10. karsztos mélyedés pereme, ill. vízlevezető járat, 12. meder, 13. kutatógödör. — A=inaktivizálódás, B<sub>1</sub>=egyensúlyi állapot a karsztos mélyedés mélyülésénél, B<sub>2</sub>=egyensúlyi állapot növekvő üledékbeszállítás mellett (erdőirtás), C=vízlevezető járat záródása, D=inaktív állapot, E=vízlevezető járat kinyílása, F=aktivizálódás.

vízlevezetést minden bizonnyal omlások (karsztos járatok felnyílása) teszik lehetővé. (Omlásos fejlődésre és az elvezetőjárat gyenge fejlettségére utal, ha durvább összletek átmenet nélkül laminites vagy növényhulladékos összletekkel váltakoznak.)

Különösen fejletlen lehet a járatrendszer, ha a feküüledékek aktivizálódást jeleznek, majd a fedőüledékek inaktivizálódást. A növekvő, majd csökkenő vízlevezetést valószínűleg csak egyféléképpen lehet magyarázni (ha csak hirtelen nem növekedett meg az anyagbeszállítás): a kialakult járatrendszer teljesen kitöltődött.

### 5. Következtetések

a) A mélyedések üledékeinek elemzésével az elvezetőjárat (-ok) méretére csak modellkísérletekkel lehetne következtetni. Adott üledékösszlet milyen sebességű vízlevezetés (elvezető járat szélesség) mellett keletkezik.

b) Egyforma feltöltöttségű és nagyságú mélyedések közül ott kevésbé kitöltött a karsztos járatrendszer, (tehát nagyobb átmérőjű a már részben kitöltött elvezető járat), ahol a tó leülepedése gyorsabb.

c) Üledékkitöltés ismeretében az egyensúlyi, ill. az aktivizálódó karsztos mélyedéstípusba sorolható



karsztos objektum érdemesebb valószínűleg a feltárássra akkor, ha az üledékbeszállítás nem csökkenő tendenciájú (ha az összlet fedőjét, ill. az összletet durva üledékek adják). Inaktivizálódó típusnál kapcsolat mutatható ki a csonkán kifejlődött üledék-összlet és a karsztos járatok fejlettsége között (minél durvább az üledékösszlet kezdő tagja, annál fejlettebb a később kitöltődő karsztos járat). *Egyensúlyi karsztos mélyedéstípusnál a teljesen egynemű durva üledékösszlet jelzi, hogy a karsztos járatban nincs üledéklerakódás.*

d) A karsztos járat mindig annál a karsztos mélyedésnél a legfejlettebb, ahol a kitöltéseket összehasonlítva a legdurvább üledékösszletek találhatóak. A járat kitöltésének a mértékére viszont a szemcseátmérő változása utal.

*Több mélyedés kitöltésének ismeretében inaktivizálódott mélyedések közül feltárássra az lehet az alkalmasabb, amelyiknél a szemcseátmérő csökkenése (legkisebb a járat eltömődése) a legkisebb mértékű és egyúttal ezen összletek dőlése a legkisebb. Aktivizálódott mélyedések közül feltárássra az lesz az alkalmasabb, amelyiknél a szemcseátmérő növekedése a legnagyobb (legnagyobb a mészkőben kialakult járat átmérője) és egyúttal ezen összletek dőlése a legkisebb.*

Dr. Veress Márton  
Szombathely  
Tolbucsin u. 24.  
9700

#### RECONNAISSANCE FOR CAVE EXPLORATION BY THE ANALYSIS OF KARSTIC SEDIMENTS

Most of the karst regions in Hungary are or were covered karsts. In the karstic depressions of covered karsts ponds form (Pict. 1.) The deposits from the ponds are gradually sealing the bottom outlet of the depression. Karstic processes may also clean out outlets. In the first case the rate of pond draining is ever slower, while in the latter case it is ever quicker.

As a consequence, a karstic depression may be of activating type (cleaning and further development of outlet), inactivizing type (sealed bottom evolves), equilibrium type (no change in water amounts passing through the outlet) and composite type (fluctuating amount of water leaving through the outlet — Fig. 2.) It is also reflected in sedimentation. For the activating type there is a growth in grain size from bottom to top, for the activating type it is fining (Figs. 3 and 4) and no change is observed for the equilibrium type. When analyzing a depression of composite evolution, fining may be replaced by coarsening (or vice versa — Fig. 5).

With large-scale accumulation plant detritus appears in the fill (Pict. 2, Fig. 3) and with perfect sealing laminites are observed (Figs. 4 and 5).

In knowledge of the rate of draining for the ponds and by the analysis of the fill, karst objects can be ranked with regard to suitability for exploration through dolines and shafts.

#### IRODALOM

- CHOLNOKY J. (1928): A Föld felszín formáinak ismerete — Budapest
- FODOR I. (1976): Újabb adatok a barlangi légáramlásról — *Karszt és Barlang*, p. 21–24.
- FUTÓ J. (1980 a): Kiegészítő megjegyzések az Öregfolyás jobb-oldali vízgyűjtő területén előforduló víznyelők komplex térképének földtani részéhez — *Cholnoky J. Bkcs. Évi Jel. (Szerk. Veress M.) — Kézirat, MKBT. Dok. Szakoszt. p. 22–29.*
- FUTÓ J. (1980 b): A Gy-9. jelű víznyelő kitöltő üledékeinek vizsgálata — *Cholnoky J. Bkcs. Évi Jel. (Szerk. Veress M.) — Kézirat, MKBT. Dok. Szakoszt. p. 17–22.*
- FUTÓ J. (1982): A Homód-árok környékén fekvő víznyelők földtani vizsgálata és jellemzése — *Cholnoky J. Bkcs. Évi Jel. (Szerk. Veress M.) — Kézirat. MKBT. Dok. Szakoszt. p. 25–31.*
- HEVESI A. (1978): A Bükk szerkezet- és felszínfejlődési vázlata — *Földr. Ért. p. 169–203.*
- HEVESI A. (1980): Adatok a Bükk-hegység negyedidőszaki ösföldrajzi képehez — *Földt. Közl. p. 540–550.*
- JAKUCS L. (1956 a): Adatok az Aggteleki-hegység és barlangjainak morfológiájához — *Földr. Közl., p. 25–38.*
- JAKUCS L. (1956 b): A barlangi árvizekről — *Földr. Közl. p. 381–403.*
- JAKUCS L. (1971): A karsztok morfológiája — *Akadémia Kiadó, Budapest*
- MAUCHA L. (1960): Die Nachweisen von Höhlensystem — *Karszt- és Barlangkutatás, p. 89–97.*
- VERESS M. (1983): Adatok a Hárskúti-fennsík karszt-morfológiájához — *Karszt és Barlang, p. 71–82.*
- VERESS M. (1986): Fedett karsztok karsztos mélyedéseinek természetes és antropogén működési sajátosságai bakonyi példák alapján — *Földr. Ért. (megj. alatt)*
- ZÁMBÓ L. (1986): Karsztvörösszaganyagok CO<sub>2</sub> termelése és a karsztkorrózió összefüggése — *A Nehézipari Műszaki Egyetem Közl., Miskolc, I. sorozat, Bányászat, p. 47–55.*

#### ПРОГНОЗ (ВОЗМОЖНОСТЕЙ) РАЗВЕДКИ ПУТЕМ ИЗУЧЕНИЯ КАРСТОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Значительная часть карстовых областей Венгрии являются закрытым карстом, или являлись такими же в стадии их развития.

В карстовых понижениях закрытого карста образуются озера (фото 1.). Отложения озер способствуют кольматации отводящих ходов или понижений. В результате карстовых процессов эти ходы могут и прочиститься. В первом случае вода все медленнее, а во втором все быстрее выходит из озер.

В соответствии с этим карстовые понижения могут быть: активизирующимися (ход расширяется или расширяется), инактивирующимися (ход кольматируется), равновесными (водопроницаемость не изменяется) и сложными (водопроницаемость хода изменчива) (рис. 2.). Все это отражается и в составе осадков. Для активизирующегося типа диаметр зерен увеличивается вверх. Для инактивирующегося — уменьшается (рис. 3. и 4.), а для равновесного не изменяется. При сложном типе это может переходить из тонкого в грубое или наоборот (рис. 5.). При более значительной кольматации в осадках появляются слои с остатками (фото 2., рис. 3.) растений, или при полном перекрытии ламинитовые слои (рис. 4. и 5.).

Зная ход опустошения озер, а также путем изучения материала осадков можно установить очередность карстовых объектов с точки зрения возможности разведки.

## A PISZNICE-BARLANG MEGISMERÉSÉNEK TÖRTÉNETE\*

Juhász Márton

### ÖSSZEFOGLALÁS

*A Pisznice-barlang a Gerecse-hegység egyik legnagyobb barlangja, hossza kb. 500 m. Megismerésének történetét a szerző három szakaszra bontja. A régészeti leletek tanúsága szerint a barlang nagyon régóta lakott, ill. látogatott volt. Az első írásos említése 1848-ból származik. Ettől kezdve 1980-ig a barlang alkalmoszerű kutatások színhelye. A barlang történetének harmadik, jelenlegi szakaszát 1980-tól az intenzív kutatások jellemzik, melyek a Vértes László Barlangkutató Csoport nevéhez fűződnek. Bontási munkával a barlang addig ismert hosszát sikerült megduplázni. A cikk végén a barlangról megjelent összes írás bibliográfiája található.*

#### 1. A barlang általános bemutatása

A Pisznice-barlang a Gerecse-hegység központi részén emelkedő 545 m magas Pisznice-hegy meredek, sziklás déli oldalában található. A hegyoldalon végigfutó erdészeti kövesútról leágazó jelzetlen ösvényen (a hajdani sárga jelzésű turistaúton) közelíthető meg. Bejárata a nagy kőgörgeteges meddőhányó keleti szélénél nyílik, a vastagpados dachsteini mészkő függőleges letörésének tövében, 466 mBf magasságban.

A barlang járatai közel vízszintesek, enyhén észak felé lejtnek. A legmagasabb és legmélyebb pont közti szintkülönbség sem éri el a 30 métert. A folyosók megközelítőleg É-D irányúak, egymás mellett, illetve több szintben egymás alatt futnak. Összhosszúságuk kb. 500 méter, így a Pisznice-barlang a hegység egyik legnagyobb üregrendszeré.

A barlang szerkezete, valamint jellegzetes gömbüstös, gömbfülkés, kupolás formái és ásványkiválásai azt mutatják, hogy a triász mészkő törésrendszere mentén végbement üregtágulási folyamatban elsősorban a melegkarsztos tényezők játszottak szerepet. Jelenlegi, magasra kiemelt helyzete utólagos hegység szerkezeti mozgások eredménye.

A barlang bejárata 2 m széles, 2 m magas, felül félkör, alul szabálytalan alakú, mesterségesen tágitott. A közvetlenül a nyílás utáni 1,5 m-es letörés a Bejárati-terem alsó részébe vezet. Innen indul a Ny-i mellékág alsó járata, mely kb. 30 m hosszban járható. Kb. a 15 m-nél ez egy kis kürtővel kapcsolódik a mellékág felső járatához. Ezen kifelé haladva a Bejárati-terem felső részébe juthatunk. E tágas terem 3—8 m széles, 4—6 m magas, hosszúsága

15 m. Jólfejlett gömbüstjei s falainak markáns korróziós formái jellemzik. A terem végében, a bejáratától számított 19 m-ben levő szűkebb járatszélvénybe rácszott vasajtó van beépítve.

Az ajtó utáni 4 m magas sziklaletörés Ny-i tövében sötétlő szűk nyílás egy néhány méter hosszú, vakon végződő kuszodába vezet.

A sziklaletörésen vaslétra könnyíti meg a közlekedést. Felül 3—4 m széles, 2—3 m magas folyosó vezet tovább. Ennek D-i végződése a Bejárati-terem fölé is visszanyúló, 4—5 m átmérőjű, 5—6 m magas, nagy gömbüstök alkotta Nagy-kupola.

A Fő-ág első szakaszában, a közel É-i irányba tartó tágas, 20 m hosszú folyosóban cseppköfolyásból képződött meredek tereplépcső, ennek felső részénél nagy, elaggott cseppkőoszlop található, a járat végét ugyancsak egy cseppkőzuhatag zárja le, az úgynevezett Cseppkőgát.

A Cseppkőgát nyugati szélénél kis beugró, keleti oldalán az eddigre merőleges járat, az Összekötő-folyosó nyílik. Ez mindössze 5 m hosszúságú, 2,5 m mély aknácskája s ennek az aljáról induló rövid vakjárata van. Az átjáró beletorkollik a Fő-ág az előző szakaszhoz hasonló, azzal párhuzamosan futó folytatásába. Innen D-i irányban látható a barlang legnagyobb gömbfülkés-gömbüstös kupolája, a 10 m magasságú D-i kupola. Alatta dombokat alkot a denevérürülék. A kupola Ny-i felső részéből rövid, gömbfülkés járat indul, mely 5 m után vakon végződik. Alul a K-i oldalon tölcészerű mélyedés

\* A cikk az 1986. évi Cholnoky-pályázat egyéni kategóriájában első helyezést elért dolgozat rövidített változata.



*A barlang bejárata*

aljáról járhatatlanul szűk csatorna vezet tovább lefelé.

A Fő-ágban észak felé haladva 7 m után újabb átjáró nyílik K-i irányba. Itt található a barlang kb. 25 m hosszú, 2—5 m széles, szép, kupolás K-i mellékjárata. Ez déli részén kétszintű, felső kuszodája az előbb leírt tölcserhez vezet.

A Fő-ág folytatásában a folyosó kétfelé oszlik, de a két járat itt is közvetlenül egymás mellett halad, sőt több ponton árkádosan össze is nyílik. A járatpár nyugati, kuszodajellegű tagja az úgynevezett Ikerjárat.

A Fő-ág mennyezetéből több helyen 6—8 m magas gömbüstös kupolák nyílnak. Az utolsó szakaszon elveszti eddigi ovális, gömbüstös formáit, leszűkül, hasadékjellegűvé válik. A falakon karfiolyszerű, néhol gyengén fejlett borsóköves ásványkiválás figyelhető meg, ezek nagy része erősen roncsolt.

A járatot a végpontnál is vastag kalcitkiválás zárja le.

Az Ikerjárat északi végződésében levő gömbüstös-kupolás termecske alján beépített ajtó található. Ez a barlang leglátványosabb szakaszának, az 1980-ban kb. 130 m összhosszúságban feltárt Palota-ágnak a bejárata. A kis vasajtó utáni első méterek csak kúszva járhatók. A lapos járat képződményekben rendkívül gazdag, álló- és függőcseppkövek, heliktitek, borsóköves bevonatok díszítik. Kb. 14 méter után egy teremben, a 7 m hosszú, 1,5—3 m széles és 2,5—4 m magas Elágazás-teremben a járat kétfelé ágazik, alsó és felső szintben folytatódik. Az alsó szint egy kellemetlen szűkülettel tarkított kuszodával kezdődik, mely 15 méter után kisebb terembe vezet. A falakat itt szép borsóköves cseppkövek borítják. A termet követően 20 métert haladhatunk még egy szűk, egyre keskenyedő járatban, a végpontot már csak „szuperkarcsúak” érhetik el.

A Palota-ág felső szakaszába az elágazásnál felfelé induló, gömbfülkélcsoport alkotta terembe felkapaszkodva juthatunk. Ennek végéből viszonylag kényelmes járat indul, melyben 15 métert haladva érjük el a barlang legszebb termét, mely a feltárók után a Tizek terme nevet kapta. A terem 10 m hosszú, 2—5 m széles, 1,5—5 m magas. Közepén egy 8 m magas kupola nyílik, ebből nyúlik le a barlang legnagyobb sztalaktitcs csoportja, mely alatt

a talpon is szép állócseppkövek képződtek. A Tizek termének északi folytatásaként tágas folyosó indul, mely befelé enyhén lejt és fokozatosan szűkül, 27 m hosszban járható. A végpontot törmelékes, elcseppkövesedett lapító alkotja.

A Fő-ág kiszélesedő szakaszában az Ikerjárat után, egy kis oldalbeugró aljáról nyílik a barlang legújabb megismert szakaszának, a Vértes-ágnak a bejárata, a Forráscsatorna. Ennek függőleges, kb. 3,5 m mély, kitérítve is kényelmetlenül szűk aknája után kicsiny, lejtős termecske, majd rövid kuszoda után újabb kis terem található. E terem nyugati oldalából lapos melléktermecske, keleti széléből a Forráscsatornához hasonló, meredeken lefelé tartó és néhány méter után járhatatlanná szűkülő járat bejárata nyílik. A terem alján található kráteryszerű berogyásból lapos, közel vízszintes kúszójárat vezet tovább. Ez egy rövid szakaszon két szintre oszlik, majd újra egyesülve a végpont előtt kisebb teremre öblösödik. A Vértes-ág hossza kb. 70—80 méter. A járatok nagyrészt képződménymentesek, néhol borsóköves bevonatok, apró kalcitkristály-csoportok, kisebb cseppkövek figyelhetők meg.

## 2. A Pisznice-barlang megismerésének története

A Pisznice-barlang megismerésének története három, egymástól jól elkülöníthető korszakra bontható. Az írásos emlékek előtti időszak eseményeire — kevés tárgyi anyagra és történelmi-történeti ismereteinkre alapozva — jórészt csak következtetni tudunk. Az 1848-tól, az első írásos említés megjelenésétől a rendszeres kutatások kezdetéig, az 1980-as év végéig eltelt közel másfélszáz esztendő az alkalmoszerű, esetenkénti kutatások és szórványos publikációk időszakának nevezhető, mely már sokirányú, gazdag ismeretanyagot szolgáltatott. Az 1980 decembertől napjainkig tartó időszak a barlang rendszeres, komplexitásra törekvő megkutatásával jellemezhető.

### 2.1. A barlang első írásos említése előtti időszak (?—1848)

Arra, hogy a Pisznice-barlangra vonatkozó írásos emlékek előtti időszakban milyen volt az ember és a barlang kapcsolata, csak következtetni tudunk. A bejárat előterének és a bejáratközeli szakaszoknak felső, humuszos rétegéből előkerült és a tatai Kuny Domonkos Múzeumban *ANTONI Judit* és *B. SZATMÁRI Sarolta* által feldolgozott kerámialeletek (37, 40, 41) azt bizonyítják, hogy a barlang közvetlen környéke a bronzkortól a középkorig (török-korig) lakott, de legalábbis rendszeresen látogatott volt. Mindezt az ugyaninnen származó és a Magyar Állami Földtani Intézetben *KORDOS László* által meghatározott emberi csonttöredék, valamint háziállatok — ló, juh, sertés, szarvasmarha — csontmaradványai (66, 67, 68) is megerősítik.

A Pisznice-hegy felső részén, a barlangtól alig néhány száz méter távolságban már a római korban is bányászták a jura vörös mészkövet, az úgyneve-



zett „piszkei márványt”. A kőfejtés hosszabb-rövidebb megszakításokkal egészen századunk elejéig tartott. A bánya közelsége miatt szinte biztosra vehető, hogy az itt dolgozók ismerték a barlangot és jártak is benne. Valószínűsíthető, hogy raktárként, élelmiszertárolóként, esetleg alkalmi búvóhelyként időnként hasznosították is. Erre a célra a Bejárati-terem kiválóan alkalmas lehetett.

## 2.2. Az alkalomszerű kutatások és szörványos publikációk kora (1848—1980)

A barlang első írásos említését a múlt század neves statisztikusának, *FÉNYES Eleknek* 1848-ban megjelent munkájában (23) találjuk: „... van egy barlang és könyílás a lábatlani hegy Piszniczének nevezett részén, ...”

Az 1870-es évek elején a barlangból nagy mennyiségű denevértrágyát termelt ki a Lábatlani Guanó Társulat. Ekkor a bejáratot és a belső szakaszokat több ponton robbantással bővítették, tették könnyebben járhatóvá. A Guanó Társulat működéséről *VIDA Antalnak* a lábatlani barlangokról tudósító leírásából (110) tudunk, azonban a munkakörülményekről, a kitermelt trágyaanyag pontos mennyiségéről az alapos adattári és levéltári nyomozás során sem sikerült közelebbi adatokat — pl. birtoklevél, adóbevallás — megismerni. Feltehetőleg 1870—1875 között működött, pisznicei tevékenysége 1872-re datálható. Az ekkori járatbővítések nyomai ma is megfigyelhetők a bejáratnál, a Nagy-cseppkőnél és az Összekötő-folyosóban. A guanókitöltés eredeti vastagsága jól rekonstruálható az oldalfalak elszíneződéséből, melynek határa a Fő-ágban és a K-i mellékágban a jelenlegi járárszint fölött általában 0,6—1,2 m, néhol 2 m magasságban húzódik.

Az 1870-es években külföldön megjelent több, a guanó minőségével foglalkozó szakcikk is *TIETZE, E.* (103), *SCHEIBLER* (97) és *MOSEK, J.* (83) tollából. Két utóbbit csak *HUTCHINSON, G. E.* (32) összefoglaló munkája alapján ismerjük, melyben a barlang Prsznicze (Priesnitz) néven szerepel.

*VIDA Antal* (110) 1877-es lábatlani kirándulása során személyesen ugyan nem kereste fel a barlangot, de a környékbeliek elbeszélése alapján színes, a kor újságírói stílusára jellemzően gyakran túlzásokba eső beszámolót állított össze: „... guanó ebben is nagy mennyiségben találtak, s épen ezen kezdte a kiaknázást a guano-társulat. Denevérek



A Palota-ág felső szintű folyosója (*Hazslinszky T. felv., B. I. kataszter*)

ebben is nagy számmal vannak, a víz ebben is csepeg, ez is cseppkő-képződményekből áll, de a föld alatt az eddig bejárt része legalább is 10 kilométer, végére még nem ment senki. A ki ide be-megy, kötélhágcsók, lámpák, — esetleg fáklyák és zsineg nélkül ne menjen...”

*TIETZE, E.* (103) — aki 1871-ben vagy 1872-ben járt a barlangban s guanómintát is gyűjtött — realisabb képet festett: „... a bozótban csaknem elrejtve található egy dachsteini mészkőben szabálytalanul kialakult barlang bejárata, amely több mint negyedóra távolságyra benyúlik a hegybe”.

A guanókitermelés befejezése után a barlang lassan szinte feledésbe merült. Az 1920-as évek elejéig csak rövid említéseivel találkozhatunk *STAFF János* (99) és *LIFFA Aurél* (79) földtani tárgyú értekezéseiben.

Jelentős változást az 1922. év hozott. Ekkor kezdte meg a barlang térképezését *KADIC Ottokár* és *VIGH Gyula*. Késő ősszel keresték fel a barlangot, így ebben az évben idejük rövidege miatt csak a bejáratközeli szakaszok bejárására és felmérésére volt lehetőségük. Munkájukat egy év kihagyás után, 1924-ben folytatták. Az egész üregrendszer részletesen átkutatták, a nehezen megközelíthető részeket létrák felállításával tették járhatóvá és elkészítették az akkor ismert valamennyi járat részletes térképét. Mindezt a Hercegprímási Uradalom, személy szerint *HAJDÚ István* gazdasági főtanácsos anyagi támogatása tette lehetővé. Erről *KADIC Ottokár* számolt be a *Barlangkutatók hasábjain* (53, 54), de a térképanyagot nem publikálták.

A *KADIC—VIGH-féle térkép* egy fénymásolt példánya jelenleg a MÁFI Adattárában található, az ún.



A Palota-ág kiterített hosszmetezete (KVI. BTO. 1981. Kárpát J.)

*BERTALAN Károly*-féle hagyatéki anyagban. Ez két térképleapon tartalmazza a barlang alaprajzát (Fő-ág, Ny-i mellékág az alsó járat kezdetével, K-i mellékág, Ikerjárat), a Fő-ág és a három mellékág hossz-szelvényeit és 21 kereszt-szelvényt.

Az 1927-ben Magyarországon megrendezett magyar—osztrák—német barlangkutató találkozó gerecei programjának keretében — a Látatlan Cementgyár vendégeiként — *VIGH Gyula* társaságában *Helmuth CRAMER* és *Heinrich KOLB* nürnbergi kutatók részletesen vizsgálták a barlangot. Ennek eredményeként *Helmuth CRAMER* Németországban megjelent tanulmányában (14) behatóan elemezte az üregrendszer genetikáját. Ez az egyedüli publikáció, melyben a *KADIĆ—VIGH-féle térkép* részletei szerepelnek. Szerző az üregtágulás folyamatát magyarázó ábráihoz a Fő-ág, a Ny-i mellékág és az Ikerjárat hossz-szelvényeit, valamint két kereszt-szelvényt használt fel.

A barlang méreteire vonatkozó számszerű adatokat — ugyancsak e térkép alapján — először *VIGH Gyula* (112) közölte: „... A főfolyosó járható hossza 110 m, a járható szakaszok összhossza 240 m. A folyosók átlagos magassága 2,5 m, a beljük mélyedő kupoláké 8 méter. Talpszélességük 0,5—6 m...” A méretadatok közlése mellett átfogóan bemutatta a barlangot, rövid, de pontos leírást adva annak jellegzetességeiről.

*VIGH Gyula* cikke alapvető forrásmunkának bizonyult, mivel az ezt követően készült ismertetések nagy része — így pl. *POLGÁRDY Géza* (93), *ÁCS Tivadar* (3), *KADIĆ Ottokár* (57, 58), *HOLÉNYI László* (29, 30, 31), *PAPP Ferenc* (89), *LEÉLŐSSY Sándor—RADÓ Denise* (77), *VIGH Gusztáv* (111), *VAJNA György* (106) stb. — e leírásra támaszkodott.

Gerecei terepbejárásai során *BOROS Ádám* 1940 júniusában látogatta meg a barlangot. Floriszttikai jegyzeteibe (13) ekkor egy, a bejárat nyílásban tenyésző mohafaj került bejegyzésre.

Az 1950-es évek elején megindult barlangi foszfátkutatások keretében a MÁFI megbízásából a Pisznice-barlang guanóanyagát is vizsgálták. *ÁCS Tivadar* valójában már 1949 végén vagy 1950 első napjaiban felkereste a barlangot, hiszen a felső képlékeny guanórétegből vett mintájának az Agrochemiai Intézetben elkészített elemzésének eredményeit közlő első jelentése (2) január 16-i keltezésű.

1951-ben *VENKOVITS István* a Fő-ág összekötő-folyosó utáni részén és végpontja előtt egy-egy kutatógödört mélyített. Vizsgálati eredményei alapján 130 m<sup>3</sup> guanó és 175 m<sup>3</sup> foszfátos barlangi agyag kitermelhetőségével számolt (109). *VENKOVITS Istvánnak* tulajdonítható az a fénymásolt térkép-vázlat is, mely a MÁFI Adattárban, a *BERTALAN Károly-féle* hagyatéki anyagban található, s a barlang alaprajzát (Fő-ág, Ny-i és K-i mellékág), a Fő-ág két részből álló hossz-szelvényét és a K-i mellékág hossz-szelvényét, a bejárat keresztmetszetét, valamint a két kutatógödör rétegszelvényét ábrázolja.

*BERTALAN Károly* szerint (8) 1966 decemberében *SCHELL László* geológus-technikus is végzett a barlangban guanókutatót, ennek azonban semmilyen írásos nyomát nem sikerült felderíteni.

Ugyancsak az 1950-es évek elején kezdődtek meg azok az állattani kutatások, melyek a barlang denevéreinek, illetve azok élősködőinek vizsgálatára összpontosultak. Denevérmegfigyelési eredményeit ismertette *TOPÁL György* először 3 faj előfordulását közölte (104), majd az 1951. december és 1955. szeptembere közti időszakban elvégzett számlálások adatait feldolgozva 339 egyed megfigyelése alapján már 6 denevérfaj Pisznice-barlangi előfordulásáról számolt be (105).

A denevéreken élősködő kullancsokat *BABOS Sándor* és *JANISCH Miklós* (4), a fonálférgeket *MÉSZÁROS Ferenc* (82), a galandférgeket *MURAI Éva* (86) vizsgálta. Az eredményeiket különböző biológiai szakfolyóiratokban publikálták.

A Központi-Gerece geomorfológiai elemzésében *LÁNG Sándor* foglalkozott a barlang genetikájával (73), s hangsúlyozta a melegvizes folyamatok szerepének jelentőségét.

Az 1970-es évek végéig összegyűlt ismeretanyagot *BERTALAN Károly* rendszerezte. Kézírtos barlangkataszteri összeállításában (8) a barlang fontosabb adatai mellett 27 irodalmi hivatkozást is regisztrált.

*KORDOS László* (62, 63, 64) *PAPP Ferenc* szakértői véleménye (89) alapján a Pisznice-barlang hosszúságát 247 m-nek határozta meg. A barlang felkerült az országos jelentőségű (9, 115), majd a fokozottan védett barlangok (135, 136) listájára, s a 4650/1. kataszteri számot kapta (65).

### 2.3. A barlang rendszeres megkutatása (1980—1986)

A Pisznice-barlang megismerésének történetében új korszak kezdetét jelentette a „Vértes László” Karszt- és Barlangkutató Csoport színre lépése. A tatabányai kutatók 1980 végén kezdték meg itt munkájukat, s sokoldalú, komplexitásra törekvő tevékenységük eredményeként a barlang nemcsak méreteiben bővült jelentősen, hanem napjainkig a Gerece-hegység szakmailag egyik legjobban feldolgozott barlangjává is vált.

A kutatócsoport első bontási kísérletei a Fő-ág Cseppkő-gátja mögött feltételezett járatok feltárására irányultak. Az 1980. december 27.—1981. január 3. között az Újpalota Sport Egyesület budapesti és miskolci kutatóival közösen megrendezett tábor során így került sor az Összekötő-folyosó melletti omladék eltávolítására és a D-i kupolából kiinduló gömbfülkesor végpontjának megbontására. Mivel e pontokon csupán egy néhány méteres vakjáratot és egy kicsiny gömbfülkét sikerült kitesztálni, melyekből továbbjutási lehetőség nem volt, a munka december 29-én az Ikerjárat É-i végpontjára helyeződött át. Az itteni feltárási kísérletet még aznap siker koronázta. A kuszoda végén található termecskében az aljzat kalcitkérgének áttörésével feltárult az út az új barlangrészek felé (35,39). Az akkor 120 m összhosszúságúnak becsült mellék-

ágot már az első bejárásakor sikerült nagyobb akadály nélkül végigjárni, csak az alsó járat bejáratát kellett kis mértékben bővíteni. Az új szakasz — mivel feltárása az USE kutatóival közösen történt — a Palota-ág nevet kapta. A benne megismert legnagyobb terem — szintén a feltárók után — Tizek termék lett elnevezve.

A Palota-ág részletesebb megkutatására 1981-ben került sor. A képződmények védelmének érdekében az ág bejáratára a feltérési ponton rácsozott vasajtó lett beépítve. A tavaszi kutatótáboron *KÁRPÁT József* (KVI Barlangtani Osztály) vezetésével elkészült az új szakaszok részletes térképe, mely szerint a Palota-ág teljes hossza 131 méter.

Mivel a tüzetes vizsgálat és a Tizek termében mélyített bontás sem hozott további feltérési eredményt, így az ilyen jellegű munkák itt hamarosan befejeződtek (36, 37, 41). A felfedezésről számos napilap is beszámolt (118—131), a barlangot sajnos tévesen „Piszlice”-barlangként emlegetve.

A palota-ági siker újabb lendületet adott a további feltérési kísérletekhez, melyek most már az alsóbb szintű járatok megismerésére irányultak. Ezek létezésére a járatok talpán több ponton is ismert szűk, függőleges csatornában tapasztalt légmozgás hívta fel a figyelmet. A Fő-ág Összekötő-folyosó utáni szakaszában és a K-i mellékágban hat ponton történt próbabontás, de mindenütt eredménytelenül. A szalkőben összeszűkülő csatornákon gépi bontóeszköz hiányában akkor nem sikerült áthatolni.

Miután a barlang belső szakaszaiból nem sikerült az alsó járatot elérni, a tatabányai kutatók a Bejárati-terem alsó részében próbálkoztak tovább. Már az 1981. évi tavaszi kutatótáboron megkezdődött a Ny-i mellékág alatt néhány méter hosszban ismert kuszoda bontása. A kitöltés szintjét 0,8—1,2 m vastagságban sülyesztve, a kitermelt kb. 20 m<sup>3</sup> anyagot kerekre szerelt tejesláda és kötélpálya felhasználásával a felszínre szállítva, ezt közel 30 m hosszban lehetett járhatóvá tenni.

Az 1981—82. évi téli kutatótáboron került sor a barlang Fő-ági szakaszainak lezárására. Ez a bejárat utáni 19. m-en levő szűkebb járatszélvénybe beépített rácsozott vasajtóval lett megoldva. Ekkor történt meg a Cseppkőgát mellé depózott bontási törmelék nagy részének, kb. 10 m<sup>3</sup>-nyi anyagnak a felszínre szállítása is. 1981 végére a barlang járatainak összhosszúsága már meghaladta a 400 métert (37, 41).

Az 1982. évben a munkák két kutatótábor keretében a barlang több pontján is folytak, továbbra is főként az alsó szintű szakaszok feltérésének érdekében. A Bejárati-terem alsó részéből kb. 30 m<sup>3</sup> anyag került a felszínre, ezzel két rövid, 3 m, ill. 4 m után szalkőben végződő járatot sikerült járhatóvá tenni. A Ny-i mellékág alsó folyosójának vége szalkőben teljesen ellaposodott, itt a vésés sem vezetett eredményre.

A Cseppkőgát melletti beugró kitisztítása is befejeződött 1 m-es szintű sülyesztés után az aljzaton is szalkő bukkant elő. Innen ebben az évben kb. 5 m<sup>3</sup>-nyi anyag lett a felszínre szállítva.

Egy eredménytelen bontási kísérlet történt még a Palota-ágban. A Tizek terme Ny-i oldalának kis

beugrója kb. 1,5 m<sup>3</sup> törmelék eltávolítása után járhatatlan csatornává szűkült össze (40, 42).

A Fő-ág Ikerjárat utáni szakaszán nyíló Forrás-csatorna járhatatlan szűkületének tágítása már 1982-ben megkezdődött (40, 42), de a kézi erővel történő vésés rendkívül lassúnak bizonyult. Gépi véséssel 1983-ban 2,5 m-ig sikerült előrejutni a függőleges járatban (43, 44), de az áttörésre csak 1984 elején került sor. Ekkor, 1984. január 7-én az első kis terem, majd az ennek alján található szűkület át-bontása és egy rövid kuszoda kitisztítása után a második terem és melléktermecskéje vált ismertté a kutatók előtt.

A második terem aljának krátterszerű berogyásában mélyített bontás nyomán 1984. június 17-én vált szabaddá az út a további járatok felé. A kb. 70—80 m összhosszúságban feltárt új barlangszakasz a kutatócsoport elnevezése után a Vértes-ág nevet kapta (46).

A Vértes-ágban 1985-ben még kb. 10 m-es feltérési eredményt hozott egy alsó szintű kúszójárat kibontása (47), de a továbbkutatás a bontási és anyagszállítási-elhelyezési nehézségek miatt hamarosan abbamaradt. Ez egyben a barlangban folyó feltérő jellegű tevékenység befejezését is jelentette.

A feltérásokat követően a Pisznice-barlang járatainak összhosszúsága kb. 500 m-re becsülhető. Pontos adat a Vértes-ág felmérésének hiánya miatt még nem adható meg.

A feltérő kutatással párhuzamosan folyó geológiai, őslénytani, régészeti, hidrológiai, klimatológiai és biológiai megfigyelések, vizsgálatok nagy részét a csoport önerőből oldotta meg, egyes szakterületek feldolgozása külső intézmények és szakemberek közreműködésével történt.

Kőzettani vizsgálatokat a Vértes László-csoport végzett 1982-ben. Jelentésük (40) ismerteti a barlang bejárati szakaszában mintegy 14 m vastagságban feltáruló, 15 padra tagolható triász mészkő rétegenkénti vázlatos makroszkópos leírását és a Szabó József Geológiai Szakközépiskola laboratóriumában három alkotóra elkészített anyagvizsgálatok eredményeit.

Ásványtani vizsgálatok — a kutatócsoport 1982-es mintagyűjtésének röntgenpordiffraktométeres feldolgozása — az ELTE Ásványtani Tanszékén történtek *WEISZBURG Tamás* irányításával (40). E vizsgálatok célja a barlang kalcitos kiválásainak és guanós ásványtársulásainak részletesebb megismerése volt.

Üledéktani adatokat ugyancsak a kutatócsoport szolgáltatott 1981-ben és 1982-ben (37, 40, 41) a feltérő munkák során megismert kitöltésrétegek tagolásával és makroszkópos leírásával, valamint a Tizek terme kitöltésének szemcsenagyságvizsgálatával.

A bontásokból előkerült, ill. a barlang járatainak felszínéről begyűjtött csontmaradványok feldolgozását a MÁFI-ban *KORDOS László* készítette el (66, 67, 68, 69). A nagy mennyiségű anyag javarészt holocén korú. Érdekesebbek a „denevértemető” anyagok és a már pleisztocénbe sorolható maradványok a Bejárati-terem és a Ny-i alsó ág mélyebb rétegeiből.



Hidrológiai vizsgálatokról a kutatócsoport 1982. évi jelentésében (40) számolt be, ismertette az 1982. május 9-én, december 28-án és 30-án a barlang 4 pontján vett csepegővízminták a helyszínen, közvetlenül a mintavételezés után elvégzett 7 alkotós vízkémiai elemzésének eredményeit.

Klimatológiai megfigyeléseket és méréseket 1980-ban és 1981-ben szórványjelleggel (35, 37, 39, 41), 1982-ben átfogó vizsgálatsorozat keretében (40) folytatott a csoport a barlangban. Az 1982. évi vizsgálatsorozat kiterjedt a barlang léghőmérséklete éves és napi menetének, függőleges elrendeződésének a légmozgásviszonyoknak és a guanó befolyásoló hatásának a tanulmányozására. Az eredményekről a részletes leírás mellett gazdag táblázatos és ábraanyag is készült.

Botanikai feldolgozásra a barlang bejáratközeli szakaszaiból a Vértes László-csoport 1982-ben több alkalommal is vett mintákat. A begyűjtött anyag vizsgálatára a Természettudományi Múzeum Növénytárában került sor. Ennek során *KOMÁROMY Zsuzsa* 14 algafajt (60), *PATAYNÉ VERSEGHY Klára* és *RAJCZY Miklós* 1 zuzmó és 4 mohafajt (94) mutatott ki. A TTM Növénytára 1983-ban és 1986-ban is végzett gyűjtést, ez az anyag azonban még feldolgozás alatt áll.

A faunisztikai vizsgálat céljára 1982 januárjában csapdázott anyag *ESZTERHÁS István* előzetes meghatározása szerint 12 rovarfaj 116 egyedét tartalmazta (40).

A szórványos denevérmegfigyelések mellett rendszeres denevérszámlálásra 1986. január 11-én és augusztus 3-án került sor. A téli időszakban 54 denevért sikerült megfigyelni (48), a barlang nyári ellenőrzése viszont negatív eredménnyel zárult.

A biológiai vizsgálatokhoz kapcsolódva a csoport 1982-ben 4 alkalommal a bejárat szakasz 30 pontján mérte a barlang megvilágítottságát. A mérések alapján elkészült e barlangrész alkalmankénti megvilágítottsági-térképe.

Sok érdekességet nyújtott a barlang feliratainak 1982-ben elvégzett feldolgozása (40). Ennek célja a kutatástörténeti adalékok, egyéb sajátosságok feltárása volt. A kb. 450 db nyilvántartásba vett vésett, karcolt, kormozott, festett név, évszám és ábra értékeléséből érdekes tapasztalatok voltak leszűrhetők. A múlt századi guanókitermelésnek nem maradt nyoma. A legrégebbi évszámmal ellátott felirat 1911-ből származik, az évszamos feliratok száma 1950-ig tíz alatt van. Az 1950-es évek elejétől ugrásszerűen megnő a feliratok száma. Leggazdagabban „dekorált” a bejáratközeli szakasz, de a barlang legtávolabbi, nehezen megközelíthető részein is találhatók firkálmányok. Ez alól csak az elmúlt években feltárt szakaszok a kivételek.

### 3. A Pisznice-barlangra vonatkozó irodalom jegyzéke

Az összállítás a teljességre törekvés igényével készült. Így a szaktanulmányok, kutatási jelentések, valamint a nagyszámú barlangismertetés mellett

az említés vagy utalás szintű anyagok is figyelembe lettek véve. Ugyancsak önálló címszóként szerepelnek azok a kéziratok kutatási jelentések is, melyek lényegesen több információt tartalmaznak (pl. klímaadatok, fajlisták, ábrák, fotók stb.), mint a belőlük készült publikáció.

Mindezeket figyelembe véve a listán 151 tétel szerepel, melyből 111 ismert szerzőjű, 38, elsősorban napilapokban megjelent közlemény szerzője ismeretlen, 2 múlt századbeli publikáció szerzőjét pedig nem lehetett teljes bizonyossággal azonosítani. (Utóbbiak az irodalomjegyzékben ?-lel szerepelnek.)

Az irodalomjegyzékben az egyes tételek leírásának első részében minden esetben a szerző neve (lehetőség szerint teljes név), zárójelben a kiadás vagy a kézirat elkészültének évszáma, majd a munka címe van feltüntetve. A néhány esetben ismeretlen cím helyét pontozással, a gyakrabban ismeretlen szerzői név helyét pedig gondolatjellel jelöljük. Az eredetileg fel nem tüntetett, de azonosított, vagy idegen nyelvről magyarra visszafordított szerzői nevek zárójelbe kerültek.

A leírások második részében önálló munkáknál a megjelenés helye és a kiadó, folyóiratoknál a kötet- vagy évfolyamszám és (ahol van) a füzetszám, napilapoknál a megjelenés pontos dátuma, valamint a nem központi lapoknál a kiadás helye szerepel.

Nem publikált munkáknál a kézirat megjelölés után a fellelhetőség helye van feltüntetve. Az oldalszámok megadása a cikk vagy a vonatkozó fejezet, néhány esetben egy-egy adott oldal számának megadásával történt. A napilapokban megjelent cikkeknek oldalszám nem szerepel.

Egy-egy tétel leírása után rövid ismertető található, mely az adott cikknek kizárólag a Pisznice-barlangra vonatkozó tartalmát foglalja össze tömören. Lényegi információt nem közlő cikk után az említés megjelölés áll.

A tárgymutató a munkákat 13 téma szerint csoportosítja. Az egyes munkák az irodalomjegyzék sorszámai szerint azonosíthatók. Az itt szereplő 161 sorszám csak 96 címet takar, mivel nem egy munka több témakört is érint. Az említés-utalás szintű anyagok nem kerültek a tárgymutatóba. A lényegi információt közlő munkák sorszámaiktól írással közöljük.

Az irodalmi adatgyűjtés befejezésének időpontja: 1986. december 31.

#### Szerzői név szerinti bibliográfia

1. ALMÁDY ZOLTÁN (1986): Komárom megye barlangjai. – Komárom Megyei Honismereti Füzet, p. 3–21. Tata-bánya, HNF Komárom Megyei Honismereti Bizottsága. Rövid barlangismertetés.
2. ÁCS TIVADAR (1950): Jelentés a foszfátos barlangok feltárájáról. – Kézirat, MÁFI. Egy guanóminta elemzési adatai.
3. ÁCS TIVADAR (1950): Feljegyzés: A barlangi foszfátok tárgyában. – Kézirat, MÁFI. A barlang rövid ismertetése és egy guanóelemzés.

4. BABOS A. [SÁNDOR]—JANISCH N. [MIKLÓS] (1958): *Ixodes chiropterorum* sp. n., eine neue Zeckenart in Ungarn. — *Acta Veterinaria Hung.*, VIII., p. 389—399. Egy új kullancsfaj meghatározása a Pisznice-barlang denevéreiről.
5. BATHÓ NORBERT (1962): Barangolás a Gerecse barlangjaiban az ősemlék nyomában. — A tájékozódás sportja, 1962. aug. (Tábori kiadás), p. 24—25.
6. BENEDEK ANIKÓ (1967): Beszámoló jelentés a dorogi Kadić Ottokár Barlangkutató Csoport 1966. évi tevékenységéről. — *Karszt- és Barlangkutatói Tájékoztató*, 1967., p. 29—31. Említés.
7. BERTALAN KÁROLY (1976): Magyarország barlangleltára. — Kézirat, OKTH, MKBT. A barlang fontosabb adatai 4 irodalmi hivatkozással.
8. BERTALAN KÁROLY (1978): Magyarország barlangkatasztere. — Kézirat, MÁFI. Rövid barlangismertetés és 27 irodalmi hivatkozás.
9. BERTALAN KÁROLY—KORDOS LÁSZLÓ—ORSZÁGH GYÖRGY (1976): Országos jelentőségű barlangok. — MKBT Meghívó, 1976. júl.—szept., p. 13—16. A Pisznice-barlang az országos jelentőségű barlangok listáján.
10. BERTALAN KÁROLY—SCHÖNVISZKY LÁSZLÓ (1965): *Bibliographia Speleologica Hungarica* 1931—1935. — *Karszt- és Barlangkutató*, IV. (1962. évi) évf., p. 87—130. Egy címszó.
11. BERTALAN KÁROLY—SCHÖNVISZKY LÁSZLÓ (1976): *Bibliographia Speleologica Hungarica*. Register, 1931—1945. — *Karszt- és Barlangkutató*, VIII. (1973—74. évi) évf., p. 147—260. Irodalomjegyzék 12 címszóval.
12. BIRÓ LÁSZLÓ—ERDEY GYÖRGY (1983): A legfontosabb természetvédelmi jogszabályok egységes szerkezetbe foglalt szövege. — Bp. OKTH. (5. sz. melléklet az 1/1982./III. 15.) OKTH számú rendelkezéshez. Fokozottan védett barlangok: p. 61—63.) A Pisznice-barlang a fokozottan védett barlangok listáján.
13. BOROS ÁDÁM (1940): *Florisztikai jegyzetek*, XXVI. — Kézirat, TTM Növénytar. (Bg.: p. 95.) Egy mohafaj meghatározása a barlang bejáratából.
14. CRAMER, HELMUTH (1933): *Höhlenbildung im Karste*. — Dr. A. Petermanns Mitteilungen aus Justus Perthes' Geographischer Anstalt, p. 78—81. Gotha. Részletes morfológiai elemzés, 4 magyarító ábrával.
15. CRAMER, HELMUTH—KOLB, HEINRICH—VIGH J. [GYULA] (1931): *Weitere Beiträge zur Geologie ungarischer Karstgebiete*. Beobachtungen im Gerecse-Gebirge. — *Mitteilungen über Höhlen- und Karstforschung*, 1931., p. 1—9., 33—40. Berlin. Említés.
16. CSABA ATTILA (1984): Gerecse Tájvédelmi Körzet. — *Tajak-Korok-Múzeumok Kiskönyvtára*, 174. Említés.
17. CSORBA CSABA—ENDRŐDI LAJOS—KÜRTHY MIKLÓS (1977): *Magyarországi kirándulások*. — Budapest, Sport. (A Gerecse-hegység: p. 340—354.) Említés.
18. CSORBA CSABA—ENDRŐDI LAJOS—KÜRTHY MIKLÓS (1981): *Magyarországi kirándulások*. — Budapest, Sport. (A Gerecse és a Gete: p. 293—302.) Említés.
19. DUDICH ENDRE (1932): *Az Aggteleki cseppkőbarlang és környéke* (Népszerű Természettudományi Könyvtár 12.). — Budapest, Kir. Magy. Természettudományi Társulat. (Vértes és Gerecse: p. 167—168.) Említés.
20. DUDICH ENDRE (1959): Elnöki megnyitó. — *Karszt- és Barlangkutatói Tájékoztató*, 1959. szept., p. 5—8. Az 1950-es években folyt biológiai kutatások rövid összefoglalása.
21. DUDICH ENDRE (1965): *Höhlenbiologisches aus Ungarn 1958—1962*. — *Karszt- és Barlangkutató*, IV. (1962. évi) évf., p. 41—53. Babos S.—Janich M. (1958) kutatásainak említése.
22. E. NAGY LAJOS (1984): *Tájvédelmi körzeteink*. Egy nap a Gerecseben. — *Dolgozók Lapja*, 1984. jún. 9. Tatabánya. Említés.
23. FÉNYES ELEK (1848): *A Magyar Birodalom statistikai, geographiai és történeti tekintetben. Részletes és kimerítő leírása Magyar és Erdélyországnak*. I. köt.: Komárom vármegye. (Természeti nevezetességek: p. 13.) — Pesten, nyomott Beimelnél. A Pisznice-barlang első ismert írásos említése.
24. FÉNYES ELEK (1859): *Magyarország 1859-ben statistikai, birtokviszonyi és topographiai szempontból*. I. köt. — Pest, Boldini Robert Könyvnyomdája. Említés.
25. FLECK NÓRA—VID ÖDÖN (1982): *A Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulatban 1982. december 31-én nyilvánított csoportok*. — *Karszt és Barlang*, 1982. II., p. 127—130. Említés.
26. FÖLDVÁRY MIKSA (1935): *Felsődnántúli természeti emlékek*. — *Erdészeti Lapok*, 74. évf., p. 272—286. Említés.
27. GIMES ENDRE (1981): *Észak-Dunántúl*. — Budapest, Panoráma. (Kirándulás az 544 m magas Nagy-Pisznicére. p. 241—242.) Említés.
28. GYÖRKE ZOLTÁN (1981): *A népgazdaságnak is hasznos. Barlangásztábor a Gerecseben*. — *Dolgozók Lapja*, 1981. jún. 4. Tatabánya. Beszámoló a Vértes László csoport 1981. évi pisznicei kutatótáboráról.
29. HOLÉNYI LÁSZLÓ (1959): *Gerecse útkalauz*. — Budapest, Sport. (Bg.: p. 120.) Rövid barlangismertetés.
30. HOLÉNYI LÁSZLÓ (1967): *Gerecse útkalauz*. — Budapest, Sport. (Bg.: p. 24, 39, 96, 99, 155.) Rövid barlangismertetés.
31. HOLÉNYI LÁSZLÓ (1981): *Gerecse, Vértes, Velencei-hegység*. — Budapest, Sport. (Bg.: p. 83, 183.) Rövid barlangismertetés.
32. HUTCHINSON, GEORGE EVELYN (1950): *Survey of contemporary knowledge of biogeochemistry 3. The biogeochemistry of vertebrate excretion*. — *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 96. New York. Scheibler (1872) és Moser (1878) guanóelemzéseinek ismertetése.
33. JUHÁSZ ÁRPÁD (1983): *Évmilliók emlékei*. — Budapest, Gondolat. (A jura kővületek hegysége: a Gerecse. p. 342—347.) Rövid barlangismertetés.
34. JUHÁSZ MÁRTON (1978): *Beszámoló a tatabányai Bányász Művelődési és Oktatási Központ „Vértes László” Karszt- és Barlangkutató Csoportjának 1978. évi tevékenységéről*. — Kézirat, MKBT, OKTH. Említés.
35. JUHÁSZ MÁRTON (1981): *Beszámoló a tatabányai Bányász Művelődési és Oktatási Központ „Vértes László” Karszt- és Barlangkutató Csoportjának 1980. évi tevékenységéről*. — Kézirat, MKBT, OKTH. A barlangkutatói munkák részletes ismertetése, a Palota-ág feltárása, klimatológiai adatok, 14 fotó.
36. JUHÁSZ MÁRTON (1981): *A Vértes László Barlangkutató Csoport...* — MKBT Műsorfüzet, 1981. júl.—aug., p. 16—17. Az 1981. évi pisznicei kutatótábor eredményeinek ismertetése.
37. JUHÁSZ MÁRTON (1981): *Beszámoló a tatabányai Bányász Művelődési és Oktatási Központ „Vértes László” Karszt- és Barlangkutató Csoportjának 1981. évi tevékenységéről*. — Kézirat, MKBT, OKTH. A barlangkutatói munkák részletes ismertetése, a Palota-ág leírása, biológiai, klimatológiai adatok, barlangterkép, 5 fotó.
38. JUHÁSZ MÁRTON (1982): *Beszámoló a tatabányai Bányász Művelődési és Oktatási Központ „Vértes László” Karszt- és Barlangkutató Csoportjának 1978. évi tevékenységéről*. — *Beszámoló a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat 1978. évi tevékenységéről*, p. 207—215. Említés.
39. JUHÁSZ MÁRTON (1982): *Beszámoló a tatabányai Bányász Művelődési és Oktatási Központ „Vértes László” Karszt- és Barlangkutató Csoportjának 1980. évi tevékenységéről*. — *Beszámoló a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat 1980. évi tevékenységéről*, p. 204—220. A barlangkutatói munkák részletes ismertetése, a Palota-ág feltárása, klimatológiai adatok.
40. JUHÁSZ MÁRTON [szerk.] (1982): *Beszámoló a tatabányai Bányász Művelődési és Oktatási Központ „Vértes László” Karszt- és Barlangkutató Csoportjának 1982. évi tevékenységéről*. — Kézirat, MKBT, OKTH. A barlangkutatói munkák részletes ismertetése, geológiai, biológiai, klimatológiai adatok, barlangterkép.
41. JUHÁSZ MÁRTON [szerk.] (1983): *Beszámoló a tatabányai Bányász Művelődési és Oktatási Központ „Vértes László” Karszt- és Barlangkutató Csoportjának 1981. évi tevékenységéről*. — *Beszámoló a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat 1981. évi tevékenységéről*, p. 160—212.

- A barlangkutatási munkák részletes ismertetése, geológiai, hidrológiai, klimatológiai, biológiai, régészeti adatok gazdag ábranyaggal és 3 fotóval.
42. JUHÁSZ MÁRTON (1983): Beszámoló a tatabányai Bányász Művelődési és Oktatási Központ „Vértes László” Karszt- és Barlangkutató Csoportjának 1982. évi tevékenységéről. — Beszámoló a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat 1982. évi tevékenységéről, p. 163–201.  
A feltáró munkák részletes ismertetése, a barlang rövid bemutatása.
43. JUHÁSZ MÁRTON (1983): Beszámoló a tatabányai Bányász Művelődési és Oktatási Központ „Vértes László” Karszt- és Barlangkutató Csoportjának 1983. évi tevékenységéről. — Kézirat, MKBT, OKTH.  
A feltáró munkák és a barlangvédelmi tevékenység rövid ismertetése.
44. JUHÁSZ MÁRTON [szerk.] (1984): Tatabányai Bányász Művelődési és Oktatási Központ „Vértes László” Karszt- és Barlangkutató Csoportja. — Beszámoló a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat 1983. évi tevékenységéről, p. 150–151.  
A feltáró munkák és a barlangvédelmi tevékenység rövid ismertetése.
45. JUHÁSZ MÁRTON (1984): A Vértes László Barlangkutató Csoport... — MKBT Műsorfüzet, 1984. júl.–aug., p. 4. Az 1984-es nyári kutatótábor programja.
46. JUHÁSZ MÁRTON (1984): Beszámoló a tatabányai Bányász Művelődési és Oktatási Központ „Vértes László” Karszt- és Barlangkutató Csoportjának 1984. évi tevékenységéről. — Kézirat, MKBT, OKTH.  
A Vértes-ág feltárási munkák ismertetése.
47. JUHÁSZ MÁRTON (1985): Beszámoló a tatabányai Bányász Művelődési és Oktatási Központ „Vértes László” Karszt- és Barlangkutató Csoportjának 1985. évi tevékenységéről. — Kézirat, MKBT, OKTH.  
A Vértes-ágban végzett feltáró munka ismertetése.
48. JUHÁSZ MÁRTON (1986): Jelentés a Gerecse-hegységben 1986. január 4–28. között végzett denevérszámlálásról. — Kézirat, MKBT.  
A barlangban 1986. január 11-én végzett denevérszámlálás eredményének részletes ismertetése.
49. JUHÁSZ MÁRTON (1986): Denevérleltár a Gerecseben. Szomorú tapasztalatok. — Dolgozók Lapja, 1986. márc. 10. Tatabánya.  
Az 1986. januári denevérszámlálás eredményeinek rövid összefoglalása.
50. JUHÁSZ MÁRTON (1986): Háromnapos, téli hétvégi kutatási program ütemterve. — In: Dénes György et al. (1986): Barlangi munkálatok általános szervezési kérdései, 1. sz. melléklet. — Barlangi kutatásvezetők jegyzet, p. 24–25. Említés.
51. JUHÁSZ MÁRTON (1987): A Pisznice-barlang megismerésének története és a barlangra vonatkozó irodalom jegyzéke. — Kézirat, MKBT, OKTH.  
A barlang bemutatása, kutatástörténetének részletes ismertetése. Irodalomjegyzék 144 címszóval, tárgymutatóval és szerzői névmutatóval.
52. KAÁN KÁROLY (1932): Természetvédelem és a természeti emlékek. — Budapest, Kir. Magy. Természettudományi Társulat. (Barlang: p. 216.) Említés.
53. KADIĆ OTTOKÁR (1925): A magyar barlangkutatás állása az 1922. évben. — Stand der ungarischen Höhlenforschung im Jahre 1922. — Barlangkutatás-Höhlenforschung, X—XIII. köt. (1–4. füz.), p. 45–47, 73–75 (német).  
Beszámoló a barlang első szakaszának felméréséről.
54. KADIĆ OTTOKÁR (1925): A magyar barlangkutatás állása az 1924. évben. — Stand der ungarischen Höhlenforschung im Jahre 1924. — Barlangkutatás-Höhlenforschung, X—XIII. köt. (1–4. füz.), p. 49–51, 76–77 (német).  
Beszámoló a barlang felmérésének befejezéséről.
55. KADIĆ OTTOKÁR (1933): A Szemlőhegyi barlang kutatásának eredményei. — Barlangvilág, 3. köt., 3–4. füz., p. 1–6. Említés.
56. KADIĆ OTTOKÁR (1939): A hazai barlangügy törvényes rendezése. — Barlangvilág, IX. köt., 4. füz., p. 80–89. Említés.
57. KADIĆ OTTOKÁR (1952): A Kárpát medence barlangjai. Magyarország, Csehszlovákia és Románia területén előforduló barlangok ismertetése. I. köt. (Mai Magyarország) — Kézirat, MÁFI. (Gerecsei barlangok: p. 324–349.)  
Rövid barlangismertetés, valamint kutatástörténeti összefoglalás 9 irodalmi címszóval.
58. KADIĆ OTTOKÁR (1952): Csonka-Magyarország barlangjainak rövid ismertetése. — Kézirat, MÁFI. (Gerecsei barlangok : p. 14–18.)  
Rövid barlangismertetés.
59. KADÁR PÉTER (1985): Barlangok titkainak faggatói. — Dolgozók Lapja, 1985. márc. 9. Tatabánya.  
Említés.
60. KOMÁROMY ZSUZSA (1982): Adatok a Pisznice-barlang algalflórájához. — In: Juhász Márton [szerk.] (1982): Beszámoló a tatabányai Bányász Művelődési és Oktatási Központ „Vértes László” Karszt- és Barlangkutató Csoportjának 1982. évi tevékenységéről. — Kézirat, MKBT, OKTH.  
14 alfafaj kimutatása a barlang bejáratközeli szakaszaiból.
61. KOPASZ MARGIT [szerk.] (1978): Védett természeti értékeink. — Budapest, Mezőgazdasági Kiadó. (Gerecsei Tájékoztatói Közlöny: p. 67–69.)  
Három denevérfaj említése.
62. KORDOS LÁSZLÓ (1977): The longest and deepest caves of Hungary (december 31, 1975). — Karst and Cave (Karszt és Barlang), Special issue on the occasion of 7th International Speleological Congress held in England 1977., p. 65–66.  
Hosszúsági adat.
63. KORDOS LÁSZLÓ (1978): Magyarország legmélyebb és leghosszabb barlangjai. 1977. december 31-i állapot. — MKBT Meghívó, 1978. máj., p. 17–24.  
Hosszúsági adat.
64. KORDOS LÁSZLÓ (1978): Magyarország leghosszabb és legmélyebb barlangjai 1975. december 31. és 1977. december 31. között. — Karszt és Barlang, 1977. I–II., p. 47–54.  
Hosszúsági adat.
65. KORDOS LÁSZLÓ (1980): Barlangkataszteri hírek. — Karszt és Barlang, 1980. I., p. 45–46.  
A Pisznice-barlang kataszteri száma.
66. KORDOS LÁSZLÓ (1981): A Pisznice-barlang csontmaradványai. — In: Juhász Márton (1981): Beszámoló a tatabányai Bányász Művelődési és Oktatási Központ „Vértes László” Karszt- és Barlangkutató Csoportjának 1981. évi tevékenységéről. — Kézirat, MKBT, OKTH.  
A barlang 9 pontján gyűjtött anyag fajlistája és rövid értékelése.
67. KORDOS LÁSZLÓ (1982): A Pisznice-barlang gerinces maradványai. — In: Juhász Márton [szerk.] (1982): Beszámoló a tatabányai Bányász Művelődési és Oktatási Központ „Vértes László” Karszt- és Barlangkutató Csoportjának 1982. évi tevékenységéről. — Kézirat, MKBT, OKTH.  
Az 1982-ben begyűjtött anyag fajlistája és korbesorolása.
68. KORDOS LÁSZLÓ (1983): Barlangi gerinces őslénytani ásatások és gyűjtések 1981-ben. — Beszámoló a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat 1981. évi tevékenységéről, p. 9–13.  
Fajlista az 1981-ben begyűjtött anyagról.
69. KORDOS LÁSZLÓ (1983): Barlangi gerinces őslénytani gyűjtések és ásatások 1982-ben. — Beszámoló a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat 1982. évi tevékenységéről, p. 9–11.  
A Fő-ág „denevértemetőjének” fajlistája.
70. KORDOS LÁSZLÓ (1984): Magyarország barlangjai. — Budapest, Gondolat. (Bgr.: p. 16, 219, 298.)  
Említés.
71. KÖRÖSI EMIL (1933): A Gerecse-hegység morfológiája. — Die Morphologie des Gerecse-Gebirges. — Földrajzi Közlemények, LXI. köt., 1–3. füz., p. 1–17, 56–58 (német R.).  
Rövid barlangismertetés.
72. KRAUS SÁNDOR (1982): Jelentés a Dorogi Hungária Mészüzem kőfejtőjének 270 m-es szintjén levő I. és II. barlang vizsgálatáról. — Beszámoló a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat 1980. évi tevékenységéről, p. 77–97.  
Említés.
73. LÁNG SÁNDOR (1956): A Központi-Gerecse geomorfológiája. — Földrajzi Értesítő, V. évf., 3. füz., p. 265–281.  
A barlang rövid jellemzése genetikai következtetésekkel.
74. [LÁNG SÁNDOR] (1957): Barlangok. — Természetjárás, III. évf., 4. sz., p. 12.  
Rövid barlangismertetés.
75. LÁNG SÁNDOR (1962): A Dunántúli-középhegység keleti részének geomorfológiai vázlata. — Karszt- és Barlangkutatási Tájékoztató, 1962. VIII–X., p. 123–139.  
Utalás a barlanggenetikai tényezőkre.
76. LEÉL-ÓSSY SÁNDOR (1964): Jelentés a Mórmező Zsigmond Gimnázium Földrajzi Szakköre Barlangkutató Csoportjának 1963. évi működéséről. — Karszt- és Barlangkutatási Tájékoztató, 1964. 2–3., p. 49.  
Említés.



77. LEÉL-ÖSSY SÁNDOR – RADÓ DENISE (1962): A Gerecse-hegység barlangjai. – In: Jakucs László–Kessler Hubert (1962): A barlangok világa (Barlangjárók zsebkönyve), p. 227–231. Budapest, Sport. Rövid barlangismertetés.
78. LENDVAY BENDE ÁKOS (1964): Jelentés a Vasútépítő Törökvs II. sz. Barlangkutató Csoportjának 1964. évi munkájáról. – Karszt- és Barlangkutató Tájékoztató, 1964. IX–X., p. 170. Említés.
79. LIFFA AURÉL (1907): Megjegyzések Staff János „Adatok a Gerecse-hegység stratigraphiai és tektonikai viszonyaihoz” című munkája stratigraphiai részéhez. – Magy. Kir. Földt. Int. Évk., XVI. köt., 1. füz., p. 3–18. Említés.
80. MAYERFELSI MAIER ISTVÁN (1926): Visszapillantás a hazai barlangkutatás történetére. – Barlangvilág, I. köt. (1–4. füz.), p. 12–17. Említés.
81. MÁTE LÁSZLÓ (1983): Barlangkutatók közgyűlésén. 116 nap barlangokban. – Dolgozók Lapja, 1983. márc. 13. Tatabánya. Említés + 1 fotó.
82. MÉSZÁROS FERENC (1971): Vizsgálatok a hazai denevérek elősködő fonálférgein (Nematoda). – Állattani Közlemények, LVIII. köt. (1–4. füz.), p. 78–86. Két fonálféregfaj előfordulásának kimutatása a Pisznice-barlang denevéreiből.
83. MOSER, J. (1878): Ueber verschiedene Düngstoffe. – Erster Ber. über Arbeiten d.K.K. Landw. Chem. Versuchst., 1870–1877. Wien. Guanóelemzési adatok. Csak Hutchinson, G. E. (1950) hivatkozása alapján ismert!
84. – [MOSER, J. ?] (1879): ... – Jahresb. Agr. Chem. new ser., vol. 2., p. 275–276. Wien. Az 1878-as tanulmány összefoglalója. Csak Hutchinson, G. E. (1950) hivatkozása alapján ismert!
85. MOTTL MÁRIA (1936): A Magyar Barlangkutató Társulat tíz éves működésének története. – Barlangvilág, VI. köt., 3–4. füz., p. 67–71. Említés.
86. MURAI ÉVA (1976): Cestodes of Bats in Hungary. – Parasit. Hung., 9., p. 41–62. Egy galandféregfaj előfordulásának kimutatása a Pisznice-barlang denevéreiből.
87. NÓBER IMRE (1974): Komárom megye természeti kincsei. A Gerecse. – Dolgozók Lapja, 1974. dec. 15. Tatabánya. Említés.
88. NÓBER IMRE (1975): Komárom megye természeti kincsei. A barlangok világa. – Dolgozók Lapja, 1975. jan. 19. Tatabánya. Említés.
89. PAPP FERENC (1961): Dunántúl karsztmorfológiája. Szakértői vélemény a Bányászati Kutató Intézet részére. – Kézirat, (MAFI). Rövid barlangismertetés.
90. PÁPA MIKLÓS (1957): Fényes Elek emlékezete. – Természetjárás, III. évf., 5. sz. p. 2. Említés.
91. PÉCHY-HORVÁTH REZSŐ (1942): Sok feltáratlan szépséget rejtgetnek Magyarországi barlangjai. – Országjárás, 1942. febr. 27. Említés.
92. PÉCZI ERNŐ (1979): A Gerecse vidékének rövid ismertetője. – A Gerecse Turistatérképe (hátdal). Budapest, Kartográfiai Vállalat. Említés.
93. POLGÁRDY GÉZA (1940): Gerecse és Gete hegység kalauza (Magyarországi útikalauzok 5.). – Budapest, Kir. Magy. Természetudományi Társulat. (Barlang: p. 50.) Rövid barlangismertetés.
94. RAJCZY MIKLÓS (1982): A Pisznice-barlang moha és zuzmó flórája. – In: Juhász Márton [szerk.] (1982): Beszámoló a tatabányai Bányász Művelődési és Oktatási Központ „Vértés László” Karszt- és Barlangkutató Csoportjának 1982. évi tevékenységéről. – Kézirat, MKBT, OKTH. 1 zuzmó és 4 mohafaj kimutatása a barlang bejáratközeli szakaszaiból.
95. SASHEGYI LÁSZLÓ – JUHÁSZ MÁRTON (1978): Jelentés a Tatabányai Barlangkutató Csoport 1976. évi tevékenységéről. – Beszámoló a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat 1976. évi tevékenységéről, p. 216–222. Említés.
96. SCHEUER GYULA – SCHWEITZER FERENC (1974): Budai- Gerecsehegységi édesvízi mészkövek kialakulása, geokronológiája és ipari hasznosítása. – Kézirat. Említés.
97. SCHEIBLER (1872): ... – Annal. d. Landw., p. 709. Guanóelemzési adatok. Csak Hutchinson, G. E. (1950) hivatkozása alapján ismert!
98. – [SCHEIBLER ?] (1874): ... – Jahresb. Agr. Chem., 13–15. Jahrg., vol. 1., p. 173. Wien. Az 1872-es tanulmány ismertetése. Csak Hutchinson G. E. (1950) hivatkozása alapján ismert!
99. STAFF JÁNOS (1906): Adatok a Gerecsehegység stratigraphiai és tektonikai viszonyaihoz. – Magy. Kir. Földt. Int. Évk., XV. köt., 3 füz., p. 161–207. Említés.
100. SZALAY-MARZSÓ LÁSZLÓNÉ [szerk.] (1981): Természeti környezetünk. Tájékoztató iskolai kirándulások tervezéséhez, 4. Az Észak-Dunántúli tájvédelmi körzeteinek látogatása. – Budapest, OKTH. Említés.
101. SZENTES GYÖRGY (1962): A Karszt- és Barlangkutató Tájékoztató 1962. évi VII. évfolyamának tartalomjegyzéke. – Karszt- és Barlangkutató Tájékoztató, 1962. Targye és névmutató, p. 3–19. Egy címszó.
102. SZÉKELY KINGA (1986): Barlangkutatáshoz szükséges jogi ismeretek. 1. sz. melléklet: Fokozottan védett barlangok. – Barlangi kutatásvezetői jegyzet, p. 11. A Pisznice-barlang a fokozottan védett barlangok listáján.
103. TIETZE, E. (1872): Ueber ein Vorkommen von Fledermausguano im Grazer Gebirge. – Verhandlungen der k.k. geologischen Reichsanstalt, 12., p. 247–249. Wien. A barlang rövid bemutatása és egy guanóminta elemzési adatai.
104. TOPÁL GYÖRGY (1954): A Kárpát-medence denevéreinek elterjedési adatai. – Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. s. nova V., p. 471–483. Három denevérfaj Pisznice-barlangi előfordulása.
105. TOPÁL GYÖRGY (1956): The Movements of Bats in Hungary. – Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung., VII., p. 477–489. Hat denevérfaj Pisznice-barlangi előfordulása.
106. VAJNA GYÖRGY (1981): Barlangok. – In: Baranyi Vince [szerk.] (1981): Komárom megye természeti értékei, p. 49–58. Tatabánya, Komárom m-i Tanács V. B. Rövid barlangismertetés.
107. VAJNA GYÖRGY (1985): Hévízes barlangot fedeztek fel Esztergom központjában. – Dolgozók Lapja, 1985. máj. 6. Tatabánya. Említés.
108. VÁRKONYI JUDIT [szerk.] (1982): Találkozás a természettel. – Budapest, Icdegenforgalmi Propaganda és Kiadó Vállalat. Három denevérfaj említése.
109. VENKOVITS ISTVÁN (1952): Jelentés az 1951. évi barlangi foszfátkutatásokról. – Kézirat, MAFI. Három guanóminta elemzési adatai.
110. VIDA ANTAL (1877): A lábatlani barlangok. – Vasárnapi Újság, XXIV. évf., 30. sz., p. 470–471. A barlang első ismert magyar nyelvű bemutatása.
111. VIGH GUSZTÁV (1969): Pusztamarót. Magyarázó a Dorogi-medence földtani térképéhez, 10 000-es sorozat. – Budapest, MAFI. (Karsztjelenségek: p. 66–67.) Rövid barlangismertetés.
112. VIGH GYULA (1937): A Gerecse barlangjai. – Turisták Lapja, 1937. máj. (Gerecsei szám), p. 194–198. A Pisznice-barlang rövid, de átfogó ismertetése, gyakran idézett forrásmunka.
113. VIGH GYULA (1940): Rétegtani és hegyszerkezeti megfigyelések a Nagypisznice környékéről. – Magy. Kir. Földt. Int. Évi Jel. 1933–35. évekről, IV. köt., p. 1455–1466. Említés.
114. – (1975): Miskolci barlangkutatók tapasztalatcseréje. – Észak-Magyarország, 1975. okt. 29. Miskolc. Említés.
115. – (1977): Országos jelentőségű barlangok. – MKBT Meghívó, 1977. nov., p. 20–24. A Pisznice-barlang az országos jelentőségű barlangok listáján.
116. – (1979): Százhatvanan Pusztamaróton. – Dolgozók Lapja, 1979. aug. 14. Tatabánya. Említés + 1 fotó.
117. – (1981): Tudósítóink jelentik ... Komáromból. – Turista Magazin 1981. febr. (92. évf., 2. sz.), p. 38. Említés.

118. — (1981): Gerecsei felfedezés. Barlangkutató bányászok. — Esti Hírlap, 1981. júl. 7.  
Híradás a Palota-ág feltárásáról.
119. — (1981): A Gerecse hegységben levő Piszlice-barlangban ... — Népszava, 1981. júl. 8. Szekszárd.  
Híradás a Palota-ág feltárásáról.
120. — (1981): A Piszlice-barlangban. Új szakaszt fedeztek fel. — Szolnok Megyei Néplap, 1981. júl. 8. Szolnok.  
Híradás a Palota-ág feltárásáról.
121. — (1981): Barlangász felfedezés. — Csongrád Megyei Hírlap, 1981. júl. 8. Szeged.  
Híradás a Palota-ág feltárásáról.
122. — (1981): Barlangászok felfedezése. — Észak-Magyarország, 1981. júl. 8. Miskolc.  
Híradás a Palota-ág feltárásáról.
123. — (1981): Barlangkutató bányászok. — Magyar Hírlap, 1981. júl. 8.  
Híradás a Palota-ág feltárásáról.
124. — (1981): Barlangkutató bányászok. — Népszava, 1981. júl. 8.  
Híradás a Palota-ág feltárásáról.
125. — (1981): Eddig ismeretlen, új szakaszt ... — Vas Népe, 1981. júl. 8. Szombathely.  
Híradás a Palota-ág feltárásáról.
126. — (1981): Eddig még ismeretlen szakaszt ... — Népszabadság, 1981. júl. 8.  
Híradás a Palota-ág feltárásáról.
127. — (1981): Ismeretlen barlangot fedeztek föl ... — Somogyi Néplap, 1981. júl. 8. Kaposvár.  
Híradás a Palota-ág feltárásáról.
128. — (1981): Új barlangszakasz. — Fejér Megyei Hírlap, 1981. júl. 8. Székesfehérvár.  
Híradás a Palota-ág feltárásáról.
129. — (1981): Új barlangszakaszt fedeztek fel ... — Napló, 1981. júl. 8. Veszprém.  
Híradás a Palota-ág feltárásáról.
130. — (1981): Ismeretlen barlangrészt. — Kisalföld, 1981. júl. 9. Győr.  
Híradás a Palota-ág feltárásáról.
131. — (1981): Új barlangcsoda. — Kelet-Magyarország, 1981. júl. 11. Nyíregyháza.  
Híradás a Palota-ág feltárásáról.
132. — (1981): Téli táborba vonultak ... — Népszabadság, 1981. dec. 28.  
Híradás az 1981–82-es téli kutatótáborról.
133. — (1982): Barlangszilveszter. — Hétfői Hírek, 1982. jan. 2.  
Híradás az 1981–82-es téli kutatótáborról.
134. — (1982): Winterlager. — Budapesti Rundschau, 1982. jan. 11.  
Híradás az 1981–82-es téli kutatótáborról.
135. — (1982): Az Országos Környezet és Természetvédelmi Hivatal elnökének 1/1982. (III. 15.) OKTH számú rendelkezése. — Magyar Közlöny, 1982. márc. 15. (14. sz.), p. 179–200.  
A Pisznice-barlang a fokozottan védett barlangok listáján.
136. — (1982): Az Országos Környezet és Természetvédelmi Hivatal elnökének 1/1982. (III. 15.) OKTH számú rendelkezése. — Tanácsok Közlönye, 1982. ápr. 15. (10. sz.).  
A Pisznice-barlang a fokozottan védett barlangok listáján.
137. — (1982): Főtitkári beszámoló a Társulat 1981. évi tevékenységéről az 1982. márc. 26-i küldöttközgyűlésre, valamint az 1982. évi munkaterv. — Budapest, MKBT. (Bgr.: p. 17, 57–58.)  
Az 1981. évi kutatási eredmények rövid ismertetése, tervek.
138. — (1982): Barlangkutató bányászok. — Dolgozók Lapja, 1982. júl. 11. Tatabánya.  
Híradás a feltáró munkák folytatásáról.
139. — (1982): Barlangkutató bányászok. — Dunántúli Napló, 1982. júl. 11. Pécs.  
Híradás a feltáró munkák folytatásáról.
140. — (1982): Barlangkutató bányászok. — Napló, 1982. júl. 11. Veszprém.  
Híradás a feltáró munkák folytatásáról.
141. — (1982): Barlangkutató bányászok. — Népszava, 1982. júl. 11.  
Híradás a feltáró munkák folytatásáról.
142. — (1982): Barlangkutatók. — Pest Megyei Hírlap, 1982. aug. 7. Budapest.  
Híradás a feltáró munkák folytatásáról.
143. — (1982): A Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsának 1982. évi 4. számú törvényerejű rendelete a természetvédelemről (kivonat). — MKBT Műsorfüzet, 1982. szept.–okt., p. 7–18.  
A Pisznice-barlang a fokozottan védett barlangok listáján.
144. — (1982): Téli táborba vonultak ... — Népszava, 1982. dec. 28.  
Híradás az 1982–83-as téli kutatótáborról.
145. — (1982): Szilveszterezés — barlangban. — Dolgozók Lapja, 1982. dec. 29. Tatabánya.  
Híradás az 1982–83-as téli kutatótáborról.
146. — (1983): Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat 1983. évi munkaterve. — Budapest, MKBT. (Barlang: p. 7–8.)  
Említés.
147. — (1983): Barlangi táborozás. — Turista Magazin, 1983. márc. (94. évf., 3. sz.), p. 40.  
Rövid barlangismertetés.
148. — (1983): Bányász Művelődési és Oktatási Központ „Vértes László” Karszt- és Barlangkutató Csoportja. — Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat 1984. évi Munkaterv, p. 9–11.  
Említés.
149. — (1983): Téli tábor. — Dolgozók Lapja, 1983. dec. 29. Tatabánya.  
Híradás az 1983–84-es téli kutatótáborról.
150. — (1985): Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat 1985. évi munkaterv (Tervezet). — Budapest, MKBT. (Bgr.: p. 7, 9.)  
Említés.
151. — (1986): Gerecsei „denevérletár”. — Magyar Hírlap, 1986. márc. 19.  
Híradás az 1986. januári denevérszámlálásról.

### Tárgymutató

Feltárás: 28, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 51, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 138, 139, 140, 141, 142.  
Barlangleírás, ismertetés: 1, 3, 7, 8, 20, 28, 29, 30, 31, 33, 35, 37, 39, 41, 42, 46, 51, 57, 58, 61, 71, 73, 74, 77, 89, 93, 103, 106, 110, 111, 112, 138, 139, 140, 141, 142, 147.  
Geológia: 2, 3, 32, 37, 40, 41, 51, 83, 84, 97, 98, 103, 109.  
Genetika, morfológia: 14, 15, 51, 71, 73, 75.  
Hidrologia: 40, 51.  
Klimatológia: 35, 37, 39, 40, 41, 48, 51, 104.  
Öslénytani: 51, 66, 67, 68, 69.  
 Régészet: 37, 40, 41, 51.  
Biológia: 4, 13, 20, 21, 37, 40, 41, 48, 49, 51, 60, 61, 82, 86, 94, 104, 105, 108, 151.  
Barlangtérkép: 14, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 51, 53, 54.  
Barlangfotó: 35, 37, 40, 81, 116.  
Barlangvédelem: 9, 12, 37, 41, 43, 44, 51, 102, 115, 117, 135, 136, 143.  
Bibliográfia: 7, 8, 10, 11, 32, 51, 57.

Juhász Márton  
Tatabánya  
Nedermann F. u. 25.  
2800

### EXPLORATION HISTORY OF THE PISZNICE CAVE

The Pisznice Cave is 50 km NW of Budapest, in the Gerecse Mountains, in the side of the Pisznice Hill (545 m). The length of the cave is 500 m, it is one of the biggest caves in the mountains. Author identifies three phases in its exploration. The entrance section was inhabited or visited as early as the Antiquity or the Middle Ages as attested by ceramic and bone finds. The first mention of the cave in documents dates to 1848. Subsequently, occasional scientific explorations began and papers were published. The year 1980 brought about a new phase in exploration history. Detailed survey began by the Cave Exploration Club named after the renowned Hungarian paleoarchaeologist, László Vértes. New passages have been opened and cave length has doubled during the last 6 years. In appendix, all publications relevant to the cave are listed.

## A VÉRTES-HEGYSÉG BARLANGKATASZTERI FELMÉRÉSE

Gönczöl Imre

### ÖSSZEFOGLALÁS

*Az Alba Regia Barlangkutató Csoport elkészítette a Vértes-hegység barlangkataszterét, melynek során a hegység ismert barlangjainak számát csaknem megduplázta. A kataszter készítésén túl a cikk röviden ismerteti a hegység nagyobb barlangjait, bővebben foglalkozik a Gánti-barlanggal, amely — megelőzve az őslénytani leletei révén európai jelentőségű csákvári Báracháza-barlangot — jelenleg a Vértes legnagyobb barlangja.*

Csoportunk 1979 elején két hónap alatt elkészítette — az MKBT és az OKTH által kiírt barlangkataszteri pályázatra — a Vértes barlangkataszterét. A hegység két kataszteri területre van osztva, így — az egész hegységet feldolgozva — két pályaművet készítettünk:

4521-es kataszteri egység (Gánt és környéke)

4522-es kataszteri egység (Körtvélyes)

Kiindulási adataink:

— *Kocsis Antal* (székesfehérvári gyógyszerész, lelkes természetjáró és barlangkutató, — azóta már csoporttársunk is) A Vértes-hegység barlangjai c. füzetében (3) 32 barlangot ír le röviden, és megadja azok megközelítési lehetőségét is. Ez a kis füzet adta a legtöbb segítséget a terepi munkáknál.

— *Védett természeti értékeink* c. könyv (4) 37 barlangot említ felsorolás nélkül.

— *OKTH barlangleltára*, 37 barlang adataival.

A munka első fázisaként megismerkedtünk a Vértes geológiai felépítésével, hidrológiai viszonyaival, növény- és állatvilágával, meteorológiájával, őslénytani és ősrégészeti leleteivel stb. Ezt követte a terepi munka, és vele párhuzamosan folyt a leírások, térképek, fotók készítése.

Az addig ismert 37 barlanggal szemben mi 68 barlangot és 7 egyéb karsztobjektumot mértünk fel és írtunk le a két pályaműben, mellékelve azok térképeit és fotódokumentációját is (1, 2).

A Gánti-barlang (106 m), a Báracháza-barlang (72 m), a Nagy-tiszta-gödör (44 m) és az Oroszlán-kői-barlang (20 m) a hegység jelentősebb barlangjai. A többi egyrészt kis méretű tektonikus hasadék, másrészt kis hosszúságú sziklaüreg, kriofrakciós barlang. Néhány barlangról jelenlegi állapotában nehéz eldönteni a jellegét, ezek lehetnek igen erősen eltömődött forrásbarlangok is.

A 68 barlang össz-járáthossza 592 m. Ebből 493 m a 4521-es területre, 99 m a 4522-es területre esik. Az össz-mélység 32,5 m, teljes egészében a 4521-es területen. (A 32,5 m-ből a Gánti-barlang 12 m-rel, a Nagy-tiszta-gödör 10 m-rel részesül.) A kis mélységi adatból is kitűnik, hogy a hegység barlangjai túlnyomórészt vízszintesek, kőfülke jellegűek.

A kataszter készítésében 14 fő vett részt, közülük tízen dolgoztak a terepen is. Összesen 870 munkórát teljesítettünk, ebből a terepi munka 466 órát vett igénybe. A három kötetben elkészült két pályamű összesen 142 gépelt oldalt, 78 térképlapot, és 219 fényképet tartalmaz. A három kötet mindegyike 4—4 példányban készült.

Saját felméréseink, valamint irodalmi adatok felhasználásával röviden ismertettük a Vértes-hegység jelentősebb barlangjait.

#### *Oroszlán-kői-barlang*

A Csáki-vár (Oroszlánkő vára) alig észrevehető maradványaival szemben, a völgyperem alatti sziklafal aljában található az eocén mészkőben kialakult szenilis forrásbarlang. Az egykori eróziós karsztbarlang teljesen kitöltődött, a jelenlegi szabad járatok a kitöltés eltávolításával jöttek létre. A volt oroszlányi Denevér Barlangkutató Csoport 8 tagja 1965-ben 510 munkóra ráfordításával bontotta ki a barlangot a ma ismert 20 m hosszban. (5)

Bejárata 1,7 m magas, 6 m széles ívelt száda, mely után 8 m hosszú 2 m magas, és 1,5—2 m széles folyosó következik. Ezután a barlang méretei jelentősen csökkennek. (1)

#### *Nagy-tiszta-gödör*

A Nagy-Tiszta 411 m magas csúcsát jelölő betongúlatól É-i irányban, 150 m-re van. Bejárata egy





*Az Oroszlán-kői-barlang szádája*

7,5 m mély akna, amelybe a felszínhez közel egy belezuhant csörlő van beékelődve. Eocén mészkőben kialakult egykori karsztbarlang, amely csaknem teljesen feltöltődött. Jelenlegi járatai nagy részben a konglomerátszerű kitöltés eltávolításával jöttek létre. A barlangban a volt oroszlányi Denevér Barlangkutató Csoport 13 tagja 1100 munkaórát dolgozott 1965-ben. (5)

A barlang teljes hossza 44 m, mélysége 10 m. (1)

#### *Csákvári-barlang (Bárácháza-barlang)*

A Vértes-hegység második legnagyobb barlangja, nagyon jelentős őslénytani lelőhely. Itt csak röviden térek ki rá, tekintettel arra, hogy kiterjedt irodalom foglalkozik vele. (1, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11)

Csákvár községtől DNy-ra, a Guba-hegy DK-i sziklás oldalában van.

Befoglaló kőzete: középső triász földolomit. Több — egymást harántoló — tektonikus hasadék mentén kialakult korróziós barlang. *Dr. Láng Sándor (8)* vízvezető — forrás — járatkénti működését is feltételezi.

Járatainak összhossza 72 m. (1) Hatalmas szádája mellett a DNy-i falon pusztuló római felirat látható. (6) Igen idős barlang, járatai a miocén végére már kialakultak.

1926 tavaszán a *dr. Kretzoi Miklós* és *dr. Kadić Ottokár* vezette ásatások európai jelentőségű leletanyagot hoztak a felszínre. A felső rétegben a jelenkor állatvilágának és az embernek a csontmaradványait találták. Az ez alatti törmelékes barlangi agyagban a felső pleisztocén, alatta az alsó pleisztocén faunáját tárták fel. A barlang leletei közül legnagyobb jelentőségűek a legalsó agyagrétegben fel-

tárt alsó pliocén (felső miocén?) kori emlősállatok csontmaradványai. A megtalált emlősfajok száma 28, ebből 12 teljesen új. Felszínre kerültek: őselefánt, ősló (*Hipparion*), antilop, gazella, barlangi medve, gyapjasorrzarvú, kardfogú tigris és őszsiráf (*Csákvárotherium hungaricum*) csontmaradványai. (3, 7, 9, 10) A barlang kitöltéséből előkerültek a würmi eljegesedés idején itt élt ember eszközei, ékszerai is. (7, 9, 10)

#### *Gánti-barlang*

Í Gánt község határában, Kápolnapuszta közelében, az „Angyallépcső” helyi elnevezésű sziklacsoport DK-i oldala mellett található, 25 m viszonylagos magasságban.

*Kocsis A. (3)* helymegjelölés nélkül említi, és hosszát 40 m-ben adja meg. A gánti lakosság ismeri, többen jártak is benne.

A barlangot 1979. február 16-án mértük fel. A Vértesben ritkán, csak kis területeken előforduló mészkőben kialakult autogén karsztbarlang hossza 106 m, mélysége 12 m. Közepesen pusztuló stádiumban van. (1)

A szűk bejárati „cső” után egy lapos, majd egy nagyobb omladékos terem következik. Innen indul a Kanyon impozáns folyosója. Már az elején szép oldásformákat látunk. Közepén kb. 7 m-t lemászva érünk a Kanyon legtágasabb részébe: itt a szélessége 2,5 m. A vége előtt balra a Szemüreg sötétlik. Azon átbújva egy szűk, kanyargós járaton a Sajt-terembe jutunk. A vastagpados mészkő réteglapjai és a nagyszámú oldásforma — amelyek miatt olyan lyukas a fal, mint a sajt — valóban látványos képet nyújtanak! Innen balra egy meredek letörésen felmászva

a Padlásra juthatunk, jobbra a tágas Végponti terem érhető el, melynek közepén kürtő tart felfelé, egy kis oldaljárattól pedig szűk aknán 3 m-t lemászva a Kanyon végének közelébe juthatunk. Az összeköttetés megvan, de nagyon szűk. A Végponti-terem falán több helyen láthatunk sűrűn egymás mellett levő 1—2 mm-es oldott lyukacskákat („Graboplaszt-fal”).

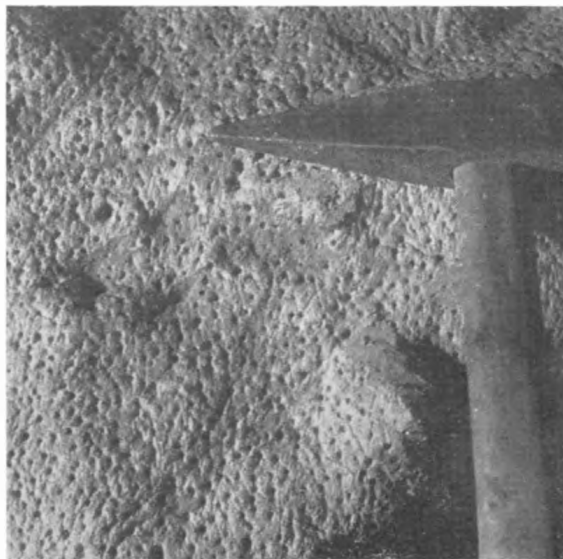
Expedíciót szerveztünk a Gánti-barlangba, azzal a céllal, hogy megkíséreljük feltárni a barlang folytatását. Ez eredménytelen maradt. Olyan véleményünk alakult ki, hogy a Gánti-barlang egy hajdani karsztvízlencsebeli korróziós barlang kiemelt torzója (12), és kicsi az esély valamirevaló folytatás feltárására.

Gönczöl Imre  
Várpalota  
Kilián u. 4.  
8100

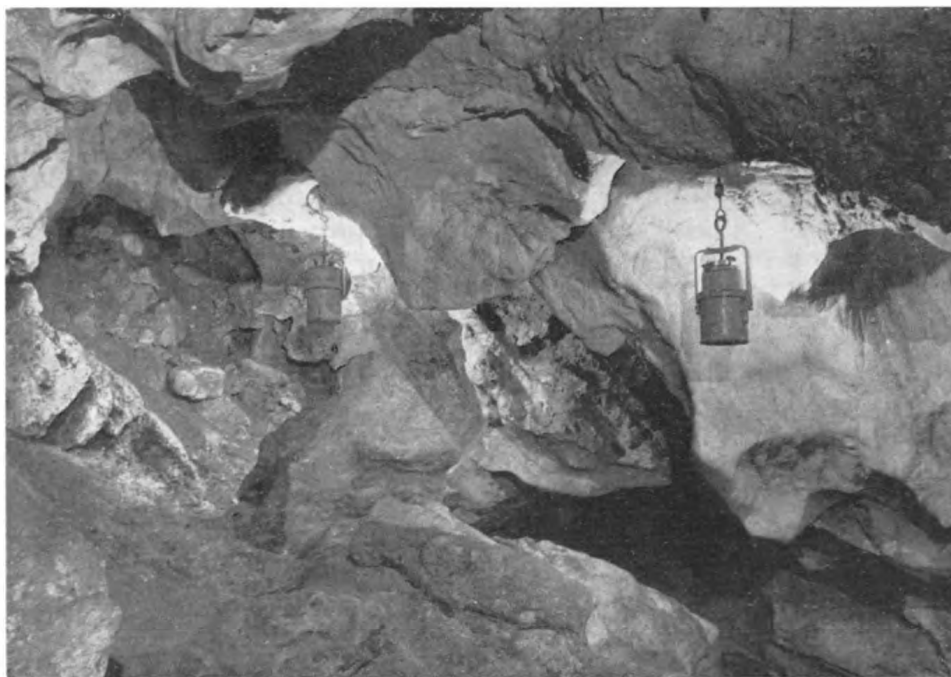
#### I R O D A L O M

1. *Alba Regia Barlangkutató Csoport (1979): A Vértes-hegység barlangkatasztere 4521 (1–2.) — Kézirat*
2. *Alba Regia Barlangkutató Csoport (1979): A Vértes-hegység barlangkatasztere 4522 — Kézirat*
3. *KOCSIS ANTAL (1975): A Vértes-hegység barlangjai — FMNYV*
4. *KOPASZ MARGIT szerk. (1978): Védett természeti értékeink — Mezőgazdasági Kiadó, Budapest*
5. *MKBT (Olasz Pál) 1966: Karszt- és Barlangkutatói Tájékoztató*
6. *JAKUCS—KESSLER (1962): A barlangok világa — Sport, Budapest*
7. *VÉRTESE LÁSZLÓ (1965): Az őskőkor és az átmeneti kőkor emlékei Magyarországon — Akadémiai Kiadó, Budapest*
8. *MKBT (Dr. Láng Sándor), 1962: Karszt- és Barlangkutatói Tájékoztató, VIII—X.*

9. *Fejér Megye Tanácsa Végrehajtó Bizottságának 42/1976. (III. 24.) V. B. számú határozata a Csákvári „Bárcaháza” elnevezésű barlang felszínének védetté nyilvánításáról*
10. *Fejér és Komárom Megyei Tanács Idegenforgalmi Hivatalainak közös kiadása (1959): Vértes — Athenaeum, Budapest*
11. *HOLÉNYI LÁSZLÓ (1981): Gerecse, Vértes, Velencei-hegység — Turistakalauz, Sport, Budapest*
12. *Alba Regia Barlangkutató Csoport (1979): Jelentés — Kézirat*



„Graboplaszt-fal” a Gánti-barlangban  
A fényképeket Gönczöl Imre készítette



A Gánti-barlang  
Végponti terme



*Feltáró munka a Gánti-barlang Sajt termének alján*

#### **INVENTORY OF CAVES IN THE VÉRTES MOUNTAINS**

The Alba Regia Cave Exploration Club has prepared an inventory to caves in the Vértes Mountains and almost doubled the number of known caves. In addition of the inventory, the paper gives brief descriptions of major caves and treats the Gánt Cave in detail, since it is, at present, the biggest in the Vértes, preceding the Báracháza Cave at Csákvár, which has paleontological finds of European significance.

#### **КАДАСТР ПЕЩЕР ГОР ВЕРТЕШ**

Клуб спелеологов Алба Регия составил кадастр пещер гор Вертеш, при котором почти удвоилось количество пещер в этих горах. Помимо составления кадастра в статье коротко описываются более значительные пещеры гор, более подробно описывается пещера в Гант, которая — опережая пещеру Барацхаза в Чаквар, имеющую европейское значение благодаря палеонтологическим находкам — в настоящее время является самой большой пещерой Вертеш.



## CZÁRÁN GYULA

*Hazslinszky Tamás*

### ÖSSZEFOGLALÁS

*Czárán Gyula a századforduló előtt és után hatalmas, az ottani természetjárást megalapozó feltáró tevékenységet fejtett ki az erdélyi Bihar-hegységben. A karsztjelenségekben gazdag hegység számos barlangját járta be elsőként, tette hozzáférhetővé a látogatók számára és írta le részletesen.*

*Új adattal gyarapodtunk a közelmúltban Czárán barlangos múltjával kapcsolatban. Az aggteleki Baradla-barlangban tett látogatásáról tanúskodik a barlang áttanulmányozott vendégkönyve. Az 1893-ban tett barlangtúra olyan nagy hatással volt rá, hogy versírásra is ihlette.*

Czárán Gyula neve a közvélemény tudatában a Bihar turistafeltárójaként vált ismertté. Méltán, hiszen a tágabb értelemben vett Bihar, az Erdély-szigethegység majd minden területén dolgozott és alkotott maradandó turistalétesítményeket, melyek a mai napig léteznek és szolgálják a turisták ezreit.

Kevéssé ismert azonban, hogy a barlangok területén is jelentős volt tevékenysége. Nem állíthatjuk róla, hogy barlangkutató volt, de a barlangokat a természet részeként és különleges alkotásaként tekintette, s így feltárásukat, hozzáférhetővé tételüket éppúgy feladatának tekintette, mint a természet felszíni látványosságait.

Seprősi Czárán Gyula 1847-ben született Seprősen, örmény származású, de magyar nemességet kapott földbirtokos családban. A kor szellemének megfelelően jogot tanult Pesten és Bécsben, majd beutazta Európát. Különösen az Alpok már akkori turista feltártsága ragadta meg. Visszatérve a családi birtokra, annak kezelését vette át apja kívánságára.

A közeli hegyek már fiatal kora óta vonzották, de a birtok ügyeinek intézése kevés időt engedett kedvenc szenvedélyének űzéséhez. Apja halála után, 1890-ben azonban gyökeresen változtatott életén. Birtokait bérbe adta, s életének hátralevő több mint 15 évét a Bihar feltárásának szentelte.

Menyházára költözött, ahol a téli hónapokat töltötte, míg hóolvadáستól az új hó megjelenéséig fent a hegyekben pásztorkunyhókban, barlangokban húzódott meg. Kedvenc tartózkodási helye a Galbina egyik barlangja, a „komfortosan” berendezett „Hotel Galbina” volt. Közben, hogy szakértelmét fejlessze, 45 évesen beiratkozott a selmecbányai Bányászati Akadémiára.

Czárán Gyula gazdag turista tevékenységét már sokan részletesen ismertették. E helyen nem is ezt kívánjuk méltatni, ezért csak legjelentősebb alkotásait soroljuk fel. Tizenöt esztendő alatt több mint 1000 km turistautat épített ki és látott el jelzésekkel.



Ezen utak nagy részén hidakat, pallókat, létrákat, korlátokat helyezett el és sok esetben folyamodott robbantáshoz is. Kedvenc területe a központi Bihar volt, ő fedezte fel és nevezte el Biharfüredet, tevékenysége nyomán vált a hegység egyik turistaközpontjává. A biharfüredi kirándulásokról írt 263



Zichy-barlangrészlet. Paradicsom. Elefántfűl.

*Század eleji képeslap*

oldalas, rendkívül pontos könyve a hegység első teljes túrakai.

Barlangokkal kapcsolatos tevékenysége is meglehetősen gazdag. Czárán előtt csak az osztrák Schmidl járta be a Bihart és írta le tapasztalatait (Das Bihar-gebirge) 1863-ban, továbbá K. Nagy Sándor Biharország c. 1884-ben megjelent művében írt le néhány természeti jelenséget.

Czárán egyik legnagyobb eredménye, hogy számos olyan barlangot fedezett fel, melyeket sem a nagy elődök, nehéz megközelíthetőségük miatt pedig sem a helyi lakosok nem ismertek. Egyik kiemelkedő barlangi tevékenysége a Meleg-Szamos vadregényes forrásvidékének feltárása, kiépítése volt, melynek a Szamosbazar nevet adta, benne a 260 m hosszan végigjárható sziklaalagúttal, az Aragyasza-barlanggal. E csodálatos területeket a Turisták Lapjában ismertette, mely 1905-ben 39 oldalas különnyomat formájában önállóan is megjelent.

Barlangos szempontból legjelentősebb a Meziádi-barlanggal kapcsolatos tevékenysége. A barlang első szakaszát már Schmidl is ismerte és feltérképezte. K. Nagy Sándor leírása szerint is csak ez az első szakasz volt ismert. Czárán viszont az egész, közel 3,5 km hosszú barlangot felkutatta, lépcsőkkel, létrákkal járhatóvá tette, és a cseppkőképződményeket elnevezte. 1902-ben fejezte be a munkát, s az 1903-ban megjelent „Kalauz a Biharfüredi kirándulásokhoz” c. könyvében 16 oldalon ismertette a barlangot és adott útmutatót a bejáráshoz.

Nevéhez fűződik többek között a Galbina szurdokának és barlangjainak, a Csodavár pazar szakadékdolinájának és barlangja első részeinek, a menyhási Citramontán-barlangnak feltárása és kiépítése is.

Jelentős szerepe volt a révi Zichy-barlang (most Révi-vizesbarlang) feltárásában. 1903 novemberében az általa végzett robbantások nyomán jutottak be Handl Károllyal a barlang első részeibe. A további feltárásban és kiépítésben személyesen már nem vett részt, de állandóan figyelemmel kísérte és támogatta a munkákat. A barlang 1905. évi megnyitására az Erdély c. folyóiratban részletes leírást ad a barlang bejárható részéről, mely 18 oldalas különnyomatban önálló füzetként is megjelent. Figyelemre méltó e füzetben Czárán magyarosítási szándéka, érdemes idéznünk: „Báb-oknak nevezem a barlang talajából felnyúló, alulról felfelé nőtt képződményeket (a stalagmitokat). Csap szóval jelölöm azokat, melyek felülről lefelé, a barlang mennyezetéről csüngnek alá (stalagtitok). Azon cseppkő-

*Czárán bejegyzése az Aggteleki-barlang emlékkönyvében*

16. Czárán Gyula Orvad  
 Más nevét az ember hívja réj tisztán,  
 a saját magját elhűdli székta,  
 Jaj az orsönynyal is: másnak sé-  
 peljünk,  
 Jó magunkét pedig nem becsüljük  
 székta

A Baradlához.

Építőd dúspornar kerékkel hinté  
 A díszítésnél kincseit rend; —  
 A szivárványnak gardang sámpom pája  
 Borítja lünder-bermél falát.....  
 Hullámrak fel's alá bennünk az erdő:  
 Emitt körüldünk minden — lünder baj; —  
 Adóbb minden komor, — etűli kelkünk  
 Sötét, nyomor sötét, rémes borradály.....  
 Emitt tündérlé' esarnokát a menynek  
 Tarsad fel bímuló szemünk előtt; —  
 Adóbb meggyűnt ad lent pököltben labjukt,  
 Hük fen a menyben voltunk még előbb. —

Csodálatos kővárak és kőgyűlövel,  
 Hogy rábököltek a kővárak a szom.....  
 Mindenféle díor, magyogás, fény, pompa.....  
 — Remekbe állított D — úgy maeni. —

Csak egyet, egyet még is elhibarott:  
 Hogy magyur földre, horánk helyerett,  
 Kékünk adott, — hük nem körödünk véled,  
 Nem tudjuk meg nem érjük beccedet.....  
 Kégyatnak megé, ha gyha bína kéged,  
 Boródnak járna ott a felvilág.....  
 És mi? — komot kénünk sa, összerünkent,  
 Mit a természet késszen répot ad! —

September 18. 1893. Czárán Gyula

burkolatoknak jelölésére pedig, melyek a barlang falain végigszivárgó vízből képződve, ezeket mintegy pánccszerűen beborítják, a vért szót használom".

A barlangot utoljára 1905 decemberében, néhány héttel 1906. január 6-án bekövetkezett halála előtt látogatta meg.

Czárán barlangos múltjából érdekes új ismerethez jutottunk a Baradla-barlang 1877-ben megnyitott vendégkönyvének tanulmányozása során. A becses barlangtörténeti emlék 208—209. oldalának tanúsága szerint Czárán 1893 szeptemberében több napot töltött Aggteleken. Első bejegyzése 16-i keltezésű; valószínűleg aznap érkezett és a barlangot még nem látta, mert csak — szokásos kritikai szemléletével —

az olvashatatlanul aláírókra tett megjegyzést. A Baradlát minden bizonnyal 17-én látogatta meg, majd másnap az előző napi élmények versírássa ihlették.

A vers nem költészeti remekmű, de híven tükrözi Czárán csodálatát a természet alkotásaival szemben és elkeseredését természeti értékeink elhanyagolásával kapcsolatban.

Hazslinszky Tamás  
 Budapest  
 Törökőr u. 68.  
 1145

#### IRODALOM

- BALOGH E. (1932): A meziádi „Czárán” cseppkőbarlang — Erdélyi Múzeum 7—12. sz.  
 CZÁRÁN GY.: A révi Zichy-cseppkőbarlang — Különnyomat az „Erdély” 1905. 1—2. sz.-ből  
 CZÁRÁN GY.: A Szamosbázár — Különnyomat a „Turisták Lapja” 1905. 5—9. sz.-ből  
 IFJ. MÁTYÁS V.: Czárán nyomdokain — Turista Élet 1934. 5—6. sz.  
 PAPP K.: Czárán Gyula — Turisták Lapja 1906.  
 PAPP L.: Épül az első bihari turistaház — Turisták Lapja 1932. 7—8. sz.  
 PAPP L.: A meziádi Czárán-barlang — Turisták Lapja 1932. 9. sz.  
 PAPP L. (1939): Seprősi Czárán Gyula — In: A Bihar hegység meghódítása — Saját kiadás.  
 PAPP L.: Czárán-ünnepség Biharban — Turisták Lapja 1930. 8—9. sz.

#### GYULA CZÁRÁN

Around the turn of the century, Gyula Czárán excelled with an enormous exploration activity in the Bihar Mountains of Transylvania founding tourism there. He explored numerous caves in the mountains, rich in karst phenomena, made them accessible for visitors, and described them for the first time.

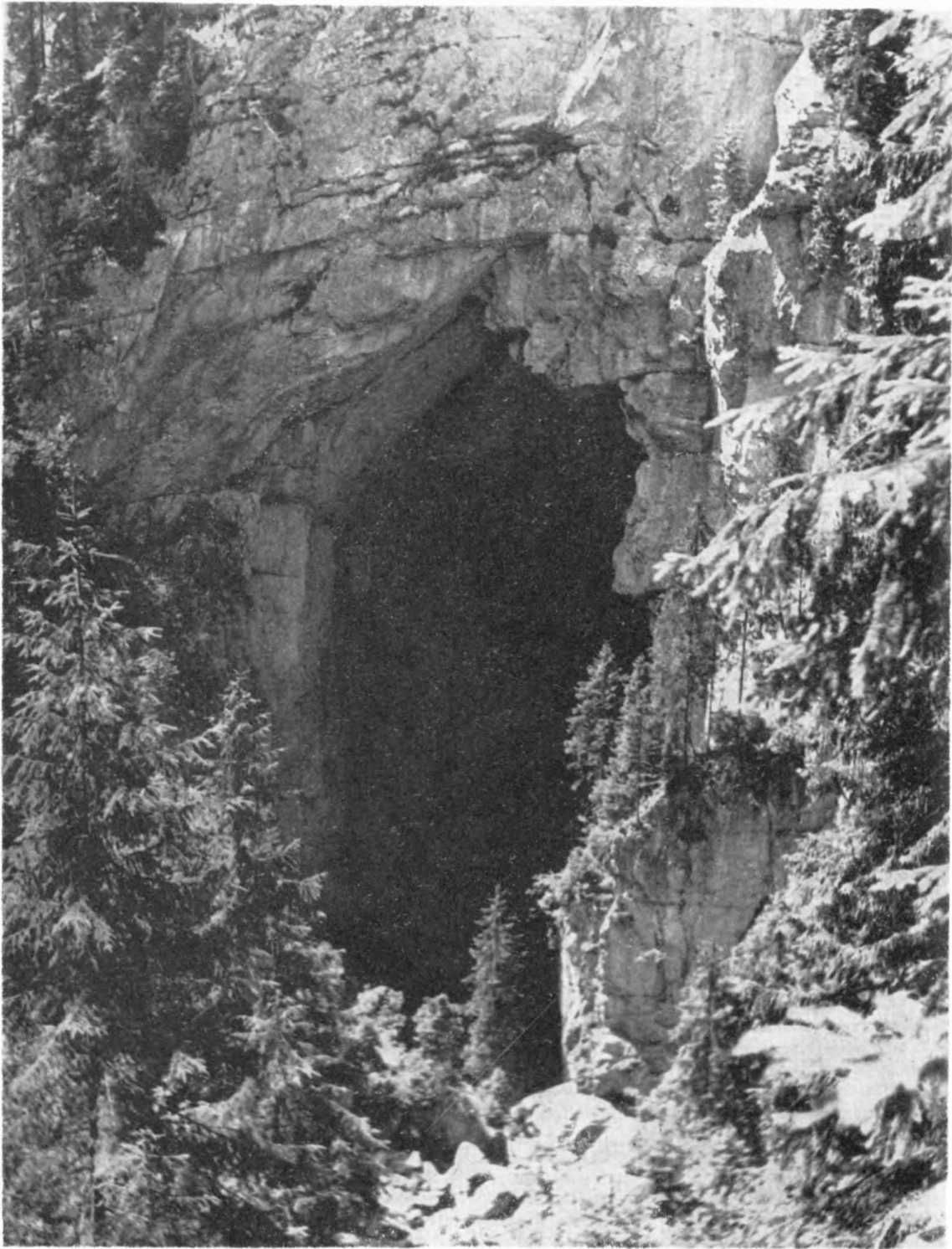
Recently, new data emerged in relation with Czárán's speleological activities. The visitors' book of the Baradla Cave at Aggtelek reminds of his visit to the cave. The tour in 1886 had so deep an impression on him that it even made him write a poem.

#### ДЮЛА ЦАРАН

Дюла Царан выполнил огромную разведывательную работу в конце прошлого-начале этого века, обосновывающую туризм в горах Бихар в Трансильвании. Он первым обходил многие пещеры гор, богатых карстовыми явлениями, сделал их доступными для посетителей и описал их подробно.

В недалеком прошлом мы получили новое сведение относительно спелеологического прошлого Царана. О его посещении пещеры Барадла в Аггтелек свидетельствует запись в книге гостей пещеры. Поход по пещере в 1886 году оказал на него такое впечатление, что он начал писать стихи.





*A Csodavár bejárata (Hazslinszky Tamás felvétele)*

## KÍNA KARSZTVIDÉKEI

Dr. Balázs Dénes

### ÖSSZEFOGLALÁS

*Kína karsztjairól eddig magyar nyelven nem jelent meg összefoglaló munka, jöllehet a kínai karsztok megismerésének régi hagyománya van: a Széchenyi Béla vezette expedíció az első között szelte át 1880-ban a jünnani mészkőfennsík nyugati részét. A szerző két kínai karsztos tanulmányútjának tapasztalatait, megfigyeléseit ötvözi a legújabb kutatások irodalmi anyagaival. Vázlatosan ismerteti — karsztgenetikai nézőpontból — Kína földtörténetét és éghajlatát, valamint a jelentősebb kínai karsztvidékeket és a kínai karszt kutatás történetét. Új karsztos fogalmakkal (fenglin és fengcong) gazdagítja a hazai karsztirodalmat.*

Közismert, hogy Kína a világ legnépesebb országa, területi kiterjedése szerint pedig a harmadik helyet foglalja el, csak a Szovjetunió és Kanada előzi meg. Azt azonban már nem mindenki tudja, hogy a karsztok földrajzi elterjedésében Földünk összes országa közt Kína áll az élen.

Kínai geológusok számításai szerint hazájukban kereken kétfélmillió km<sup>2</sup> területet foglalnak el a felszínen vagy felszín közelében fekvő karbonátos kőzetek. Ebből a nyílt karsztos térszinek kiterjedése 1250 ezer km<sup>2</sup>, vagyis az ország területének 13%-a. Ezen belül a déli országrészekben a karsztos felszínnek aránya eléri az 50—70%-ot is. További 550 ezer km<sup>2</sup>-t tesznek ki a vékony (10—50 m) nem karsztos üledékekkel borított mészkövek (fedett karszt), és mintegy 200 ezer km<sup>2</sup>-re becsülik a vastag fedőtakaró alatti mészkőrétegeket (eltemetett karszt).

Nagy kiterjedésükkel ellentétben aránytalanul kicsi a karsztvidékek tudományos feltártságának mértéke. A külvilág számára legismertebbek a délkínai Guangxi [Kuanghszi]\* tartomány fantasztikus alakú szigethegyei, melyekről sok külföldi kutató beszámolt, napjainkban pedig a turisták százezrei látogatják. Kína karsztvidékeinek nagyobb hányada azonban kevésbé látványos, nem sokban különbözik a mérsékelt öv más karsztvidékeitől. Kína karsztjai barlangok tízezreit rejtegetik, közülök speleológiai szempontból eddig csak néhány ezret dolgoztak fel.

#### Geológiai adottságok

A karsztok földrajzi elterjedésének alapvető tényezője a karbonátos kőzetek jelenléte. Kína területén a legkiterjedtebb mészkővidékeket a Kunlun—Quinling- [Csinling-] hegység Ny-K-i irányú vonu-

latától D-re találjuk. Különösen jelentős Kína DNy-i fennsíki karsztvidéke, a Yunnan—Guizhou-plató [Jünnan—Kujcsoui-fennsík], ahol a mészkőösszlet vastagsága eléri a 10 000 m-t is.

A mészkő elterjedése képzeletben elénk vetíti Kína ösföldrajzi képét a különböző geológiai korokban.

Az *ősidőből* (archaikum) főleg mélységi kőzetek (gránit, gneisz, vulkanitok) vannak a felszínen, és csak kevés helyen található prekambrium átalakult kristályos mészkövek (proterozoikumi ún. színiai formáció).

Az *óidőben* (paleozoikum) Kína északi része jobbára szárazulat volt, míg délen a mai szárazföld helyét az ósóceán (Panthalassa) foglalta el, és a devontól kezdve a perm közepéig—végéig szinte folyamatosan tartott a meszes tengeri üledékek lerakódása (*1. ábra*). A még nem kellően bizonyított lemeztektonikai kutatások szerint ebben a korszakban Kína térségében több mikrokontinens helyezkedett el (Tarim, Színokorea, Jange, Szihote-Aliny, Indokína stb.).

\* Gondot jelent a kínai földrajzi nevek átírása. A kínai írásjelek szavakat, fogalmakat jelölnek, a kínai beszédben pedig számunkra szokatlan, ábécénkben nem szereplő hangok vannak. A Magyar Tudományos Akadémia 1952-ben egy ún. népszerű átírási rendszert fogadott el, amely alkalmazkodik a magyar nyelv hangállományához. Ez a „csingcsangcsung” típusú átírás szerepel a sajtóban, könyvekben, sőt a magyar atlaszokban is. Időközben azonban megszületett és Kínában hivatalossá vált a kínai nyelv latin betűs írása, az ún. pinjin (kínaiasan: pinyin). Ma már kötelezően ezt használják Kínában az idegen nyelvű kiadványokban, és nemzetközileg is elismerést nyert. Mi is kénytelenek vagyunk ehhez alkalmazkodni, s meg kell tanulnunk néhány mássalhangzó kiejtési, ill. írási szabályát. Ezek: a „ch”, „j”, „q” és „zh” egyaránt, b=p, d=t, g=k, r=zs, z=c. Cikkünkben a földrajzi tulajdonneveket a hivatalos latin betűs (pinjin) átírás szerint közöljük, a kiejtés megkönnyítése érdekében azonban zárójelben feltüntetjük a népszerű magyar változatot is.

A középidő (mezozoikum) nagy változásokat hozott a térség földtani fejlődésében. Míg az É-i részek szárazföldet alkottak, D-en a triász elején még a tenger uralkodott, de később az ún. indoszínai hegységképződés hatására DK-Kína is szárazfölddé vált. A Himalája helyén ekkor még a feldarabolódott őskontinens közé benyomult Tethys-tenger vize hullámozott, s medencéjében a triász és jura időszakban meszes üledékek rakódtak le. D- és DNy-Kína térségében a középidő második felében a kiemelt mészkőfelszínek a hosszú karsztos lepusztulás következtében tönkösödtek.

Az újidő (kainozoikum) földtörténetének legfőbb eseménye a himalájai hegységképződés, mely tágabb környezetére is kihatott. Így DNy-Kína tönkösödött mészkőtábláit újra kiemelte, s a felszínükön ismét megindult az intenzív trópusi karsztosodási folyamat. A hegységképződés közelében fekvő mészkőtáblák 2000—2500 m magasra emelkedtek (Yunnan, Guizhou), a távolabbiak alacsony szinten maradtak (Guangxi), mások mélybe zökkentek (pl. Sichuan-vagy Vörös-medence). Mivel a litoszféra-táblák összepréselődése (az Indiai-tömb Euráziához való nyomulása) a Himalája térségében volt a legerőteljesebb, az ütközési zóna É-i oldalán 3000—5000 m magasba emelkedett a felszín (Tibet), magával ragadva a Tethys karbonátos lerakódásait. A Himalájában a mezozoos mészkövek 7000—8000 m magasságba is feltolódtak.

Kőzettani szempontból Kína karsztjai — mészkövek eltérő kifejlődésének következtében — igen sokfélék. Karsztosodásra és ezen belül barlangképződésre kiválóan alkalmasak DNy-Kína mély tengeri eredetű paleozoos mészkövei, melyek szennyezetlen, vastag, de szerkezetileg összetört nagy tömegeket alkotnak. Kisebb körzetekben előfordul dolomitkarszt, É-Kínában pedig gyakori, hogy a karbonátos kőzetek gipsszel keverednek. Tibetben sok helyen édesvízi mészkő található a felszínen.

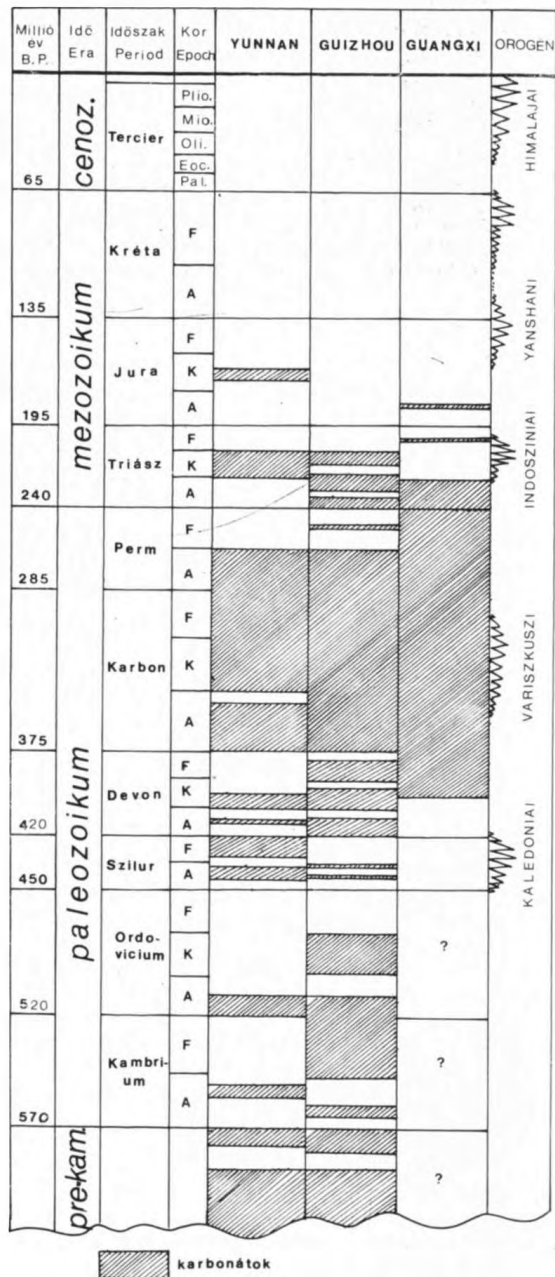
#### Éghajlati feltételek

Kína sokarcú karsztvidékei bizonyítják legjobban, hogy a karsztos formakincs kialakításának legfőbb hatóereje az éghajlat. Kína É—D-i kiterjedése 4000 km-t tesz ki (az 54. szélességi foktól a 20. °-ig), éghajlata ennek megfelelően a hűvös mérsékelttől a nedves trópusi klímáig változik.

Kína éghajlatának alakulását döntően a nyári DK-i monszun és a téli szibériai anticiklon szabályozza. A Yunnan-plató Kunmingtől DNy-ra eső területe az India felől érkező DNy-i monszun hatása alatt áll. Karsztfejlődés szempontjából legjelentősebb a DK-i monszun, mivel ez szállítja a korró-

ziós—eróziós lepusztuláshoz szükséges csapadékot. A legtöbb esőt DK-Kína kapja (1800—2000 mm). A tengerparttól távolabb fekvő Guangxi [Kuanghszi] szigethegyes karsztvidékét is még 1500—1800 mm csapadék öntözi évente, de a Guizhou [Kujcsou] fennsíkja — a magasabb fekvés ellenére — már csak 1000—1300 mm csapadékban részesül, a Yunnan-fennsík pedig 1000 mm-nél kevesebb esőt kap.

A csapadékos DK-i monszun Kína területének csak a K-i felén érvényesül, nagyjából a Tibeti-



1. ábra. A karbonátos kőzetek elhelyezkedése Dél-Kína jelentősebb karsztjainak kőzettani rétegoszlopában (vonalozott részek). Yuan Daoxian adatainak felhasználásával

Fig. 1. Stratigraphic columns of the main karst regions in South China (lined parts=carbonate rocks). After Yuan Daoxian





*Kilátás a Chuanyien-barlangból a Yangshuo vidéki fenglin típusú szigethegyes karsztra*

fennsík K-i lábáig, északabbra a Helan- [Holan-], Yinshan- [Jinsan-] és Da Hinggan- [Nagy-Hinggan-] hegységig terjed. E vonaltól Ny-ra száraz, sivatagos vidék terül el, ahol a felszínt főként a fagyhatáson alapuló aprózódás alakítja. A Tibeti-fennsíkon és a határoló hegységekben jelentős a mészkő elterjedése, ám a kevés csapadék (évi 100—500 mm) és a hideg (a fagyos napok száma 200—300) miatt a karsztosodás intenzitása alacsony fokú (csak kisebb barlangok ismertek).

A jelenlegi éghajlat természetesen csak a recens kisformák (karrok, víznyelők stb.) kialakulásában játszik szerepet, a karsztos nagyformák (pl. a sziget-hegyek) több évmilliók lepusztulás eredményei. Kína *őséghajlatának* (paleoklimájának) kutatását az utóbbi években sok új megfigyelés segítette. A Yunnan-fennsíkon 2000 m-es magasságban trópusi laterittalajokat találtak, ami arra vall, hogy ez a terület — a himalájai hegységképződés okozta felemelkedés előtt — szintén trópusi éghajlatú volt. Sőt meleg égővi állatok csontjaira, trópusi karszt-maradványokra leltek Tibetben is, bizonyoságul, hogy korábban ott is nedves, meleg éghajlat uralkodott. A pleisztocén eljegesedései inkább csak a belső területek éghajlatában jelentettek változást, Dél-Kína szubtrópusi—trópusi éghajlatát alig befolyásolták, így ott az őséghajlat feltételei az egész újidőben (harmad- és negyedidőszakban) megszakítás nélkül kedveztek az intenzív karsztosodásnak, Guangxi és Guizhou pompás szigethegyes karsztvidékeinek kialakulásához.

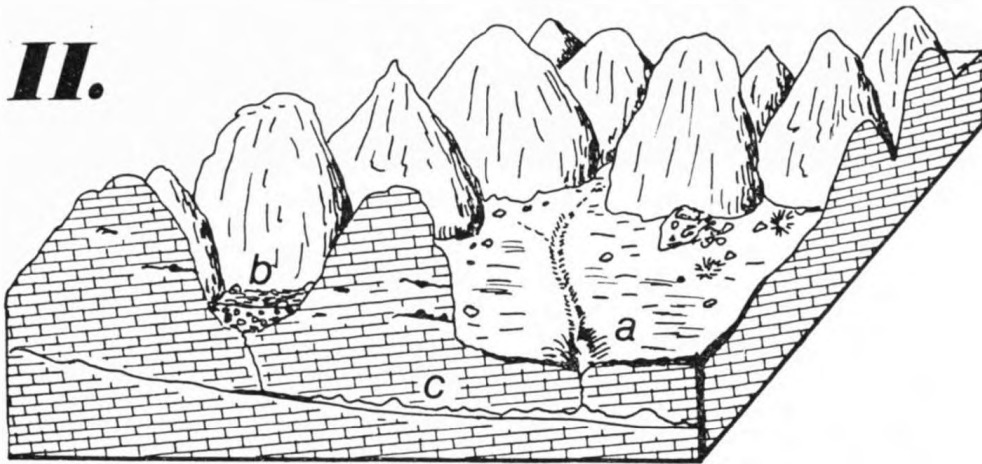
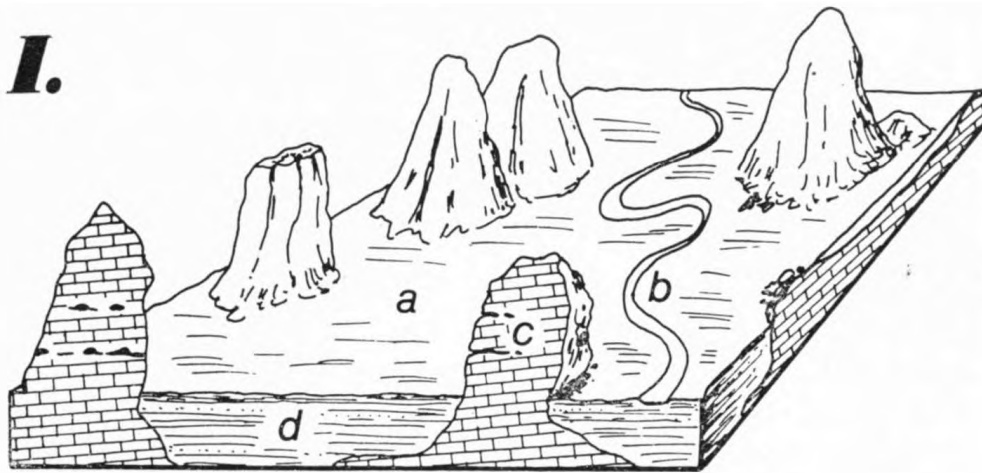
#### *Új karsztos fogalmak*

Mielőtt a legjelentősebb karszterületek bemutatásába kezdenénk, szükséges néhány szakkifejezés

tisztázása, és a magyar szakirodalomban még nem használt új fogalmakkal is meg kell ismerkednünk.

Dél-Kína karsztvidékeinek sajátos domborzati formái az 50—300 m magas, meredek falú, általában elkülönülten álló, változatos formájú mészkőhegyek. A nemzetközi szakirodalomban először 1925-ben OTTO LEHMANN használta a német „Kegelkarst” kifejezést, amikor Handel-Mazzetti 1914—18. évi dél-kínai expedícióját méltatta. A kegelkarst nálunk meghonosodott fordítása a *kúpkarst*. Csakhogy éppen D-Kína, azon belül is Guangxi az a vidék, amelynek karsztos hegyei nem a kúpformák, hanem inkább a függőleges falakkal jellemezhető, cilinderekhez hasonlító tornyos hegyek. Így aztán az irodalomban elterjedt a Turmkarst = *toronykarst* kifejezés is, ill. ennek más nyelvű változatai (tower karst, karst à tourelles). Többen a spanyol „mogote” (domb, dombocska) kifejezést alkalmazták a dél-kínai karsztokra is, amelyet eredetileg Kuba, Jamaica és Puerto Rico „szénakazal” formájú karsztdombjainak megjelölésére használtak. Még helytelenebb a „trópusi karszt” kifejezés, mivel a meleg égőv alatt — a geológiai, hidrológiai, domborzati és egyéb tényezőktől függően — igen sokféle (többek között a magyarországihoz hasonló) karszt típus található.

Első dél-kínai karszt tanulmányaimban (BALÁZS 1960, 1961 b) a „szigethegyes karszt” fogalom használatát szorgalmaztam, mivel ez egyesíti magában a kúp- és toronykarst formakincsét. A karsztos sziget-hegyek ugyanis fejlődésük során változtathatják alakjukat, s gyakran egymás mellett láthatók a körpalástú kúpok és szögletes sziklatornyok. H. LEHMANN professzor valamennyi trópusi sziget-hegy-típus összefoglaló nevéként a „kegel-



2. ábra. A dél-kínai szigetehgyes karsztvidék két morfogenetikai alaptípusa: I. fenglin (a=elegyengetett hegyközi síkság, b=folyó, c=karsztmaradványhegy roncsbarlangokkal, d=alluvium); II. fengcong (a=víznyelő, b=dolina, c=földalatti folyó (aktív barlang))

Fig. 2. Two main morphogenetic types of South China "kegelkarst": I. fenglin or peak forest (a=intermontane lowland, b=river, c=inselberg with cave remains, d=alluvium); II. fengcong or peak cluster (a=sinkhole, b=doline, c=underground river, water cave)

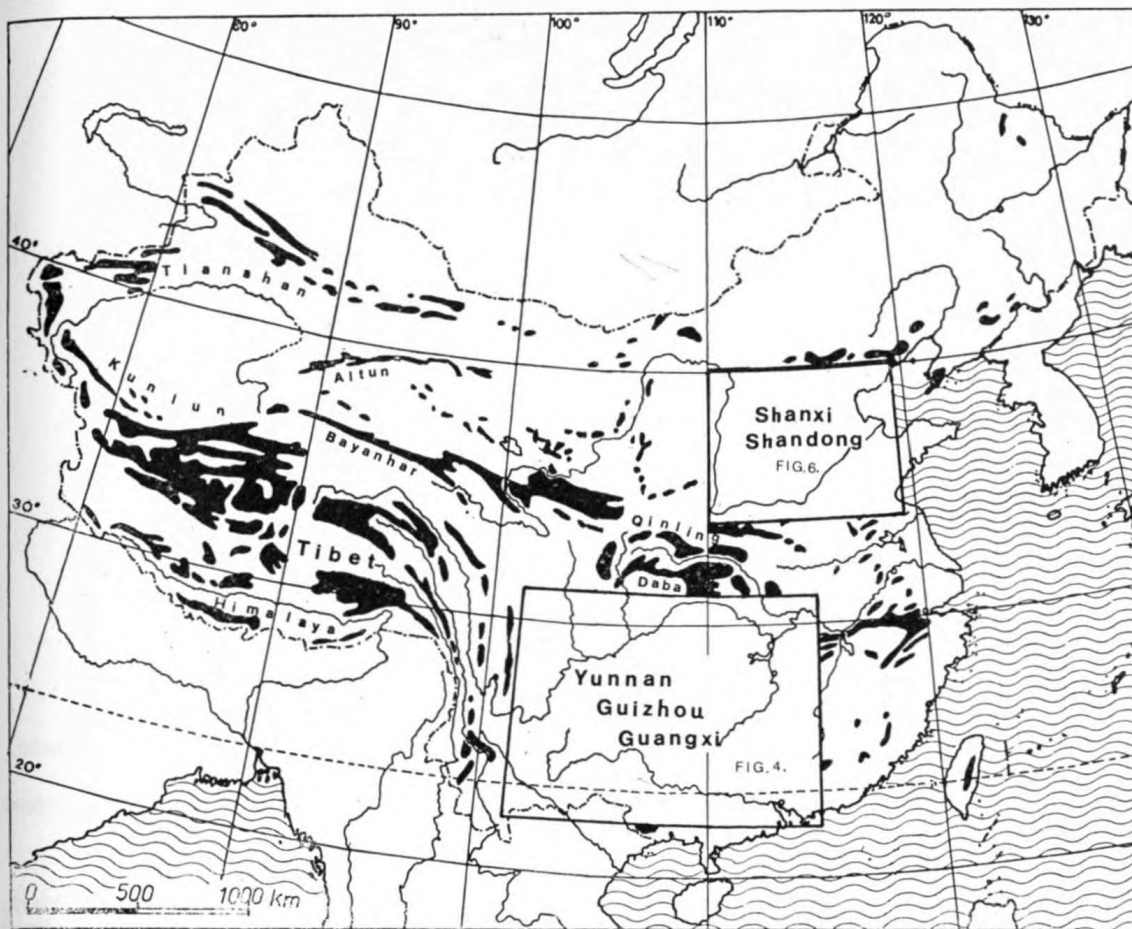
karst" (kúpkarst) elnevezést javasolta, melynek csak egyik válfaja a toronykarst.

A kínaiak kimaradtak ezekből a nomenklaturai vitákból. Egyrészt azért, mert náluk a karsztok morfogenetikai vizsgálata csak az elmúlt húsz évben indult meg, másrészt, mert a karsztos hegyformákra saját népi elnevezéseik vannak. A közelmúltban két ilyen kifejezés a nemzetközi szakirodalomba is bevonult annak nyomán, hogy a kínai szakemberek maguk is számos szakmai anyagot publikáltak angol nyelven karsztterületeik kutatásáról (YUAN DAOXIAN 1981, 1985 a), 1985 b). A két új fogalom: a fenglin és a fengcong, melyek főleg hidrológiai és morfológiai alapon különböztetik meg a szigetehgyes karszt alaptípusait.

A *fenglin* szó szerinti jelentése: „hegy-erdő” v. „csúcs-erdő” (feng = hegy, csúcs, lin = erdő). Az angol nyelvű szakirodalomban: peak forest. A fenglin a szigetehgyes karsztnak az a típusa, ahol

a karsztos hegymaradványok egymástól elkülönülten, alluviális síkságból emelkednek ki — mint a pusztuló ritkás erdő öreg fái (2. ábra felső rajza). A fenglinre felszíni vízhálózat jellemző, a karszthegekben legfeljebb kisebb aktív üregek vannak, annál több a hajdani fennsík földalatti folyóinak járataira emlékeztető száraz roncsbarlang.

A *fengcong* szabadon fordítva „hegy-halmazt” (csúcs-halmazt) jelent, angol megfelelője: peak cluster. Hidrográfiai sajátossága, hogy a lefolyó csapadékvíz a karszt mélybeli járatrendszerén át távozik, tehát feltételezi a karsztterületnek a környezetéhez viszonyított magasabb fekvését. A fengcong morfológiailag is különbözik a fenglintől, mivel nem elszigetelt, magányos hegyekből áll, hanem a kúpok és toronyok azonos talapzaton kialakult, egymással többé-kevésbé érintkező csoportjából (2. ábra alsó rajza). A fengcong hegyei közt gyakoriak a zárt mélyedések, a dolinák, ill. a csillag



3. ábra. A karbonátos kőzetek földrajzi elterjedése Kínában (Yuan Daoxian és mások nyomán)  
 Fig. 3. Geographical distribution of carbonate rocks in China (after Yuan Daoxian and others)

alaprájú depressziók (jamaicai eredetű szakkifejzéssel: cockpit) — víznyelőkkel, víznyelő barlangokkal. A fengcong hegyei inkább kúpokhoz hasonlítanak, a hegylejtők nem olyan meredek, mint a fenglinnek gyakran függőleges falai.

A fenglin úgy is értelmezhető, mint a fengcong idősebb formája, a karsztfejlődés érettebb foka. Ez azonban csak bizonyos esetekben igaz, például akkor, ha a fengcong vízszintes fekvésű, a karsztvízszint közel van a felszínhez, és fenglinné fejlődés útját szerkezeti törések, függőleges kéregmozgások nem befolyásolják. A fenglin és a fengcong típusú karszt rendszerint egymás mellett, sőt egymással keveredve fordul elő, elkülönítésük nehéz. Számos átmeneti forma ismert, ezeket A. C. WALTHAM (1986) rendszerbe foglalta (medencei fenglin, völgyi fenglin, medencei fengcong, völgyi fengcong, karszt-dombos síkság).

#### Kína legjelentősebb karsztvidékei

A kontinens méretű hatalmas ország karsztjainak felmérésére, tipizálására és körzetesítésére az utóbbi

években számos kísérlet történt. Adatok hiányában és főként terjedelmi okok miatt a jelen dolgozatban csak a legfontosabb karsztvidékekkel foglalkozom vázlatosan (3. ábra).

#### 1. Guangxi [Kuanghszi]

Kína leglátványosabb s egyben legjobban tanulmányozott karsztvidéke Guangxi tartomány közepes, alacsony fekvésű medencéjét foglalja magában egészen a vietnami határig (4. ábra). A karsztos térszinek kiterjedése összesen kb. 90 000 km<sup>2</sup>, több helyen nem karsztosodó kőzetekből álló területek ékelődnek közbe. A medence sík vidékeit fenglin típusú szigetehegyes karszt uralja, melynek építőanyaga a devontól a triászig terjedő időben lerakódott igen kemény, tömör, tiszta mészkő kb. 3000 m vastagságban. A medence ÉNy felé, a Guizhou-fennsík irányába fokozatosan emelkedik, ezen a vidéken főleg fengcong típusú mészkőhegyek alakultak ki. A karsztvidék leglátványosabb része a Guilin [Kujlin] és Yangshuo [Jangso] városok közti terület, ahol hatalmas fogakként ágaskodnak





4. ábra. A dél-kínai Yunnan, Guizhou és Guangxi tartományok karsztvidékei (Yuan Daoxian nyomán). 1=nyílt karszt, 2=fedett karszt, 3=eltemetett karszt, 4=nem karbonátos kőzetek

Fig. 4. Distribution of karst terrain in South China (Yunnan, Guizhou, Guangxi) after Yuan Daoxian. 1=bare karst, 2=covered karst, 3=buried karst, 4=non carbonate rocks

ki a rizsföldekből a 150–250 m magas mészkő-tornyok. Bennük ezerszámra találhatóak barlangok; korlátozott térbeli helyzetük miatt ezek általában rövidiek, de tágasak.

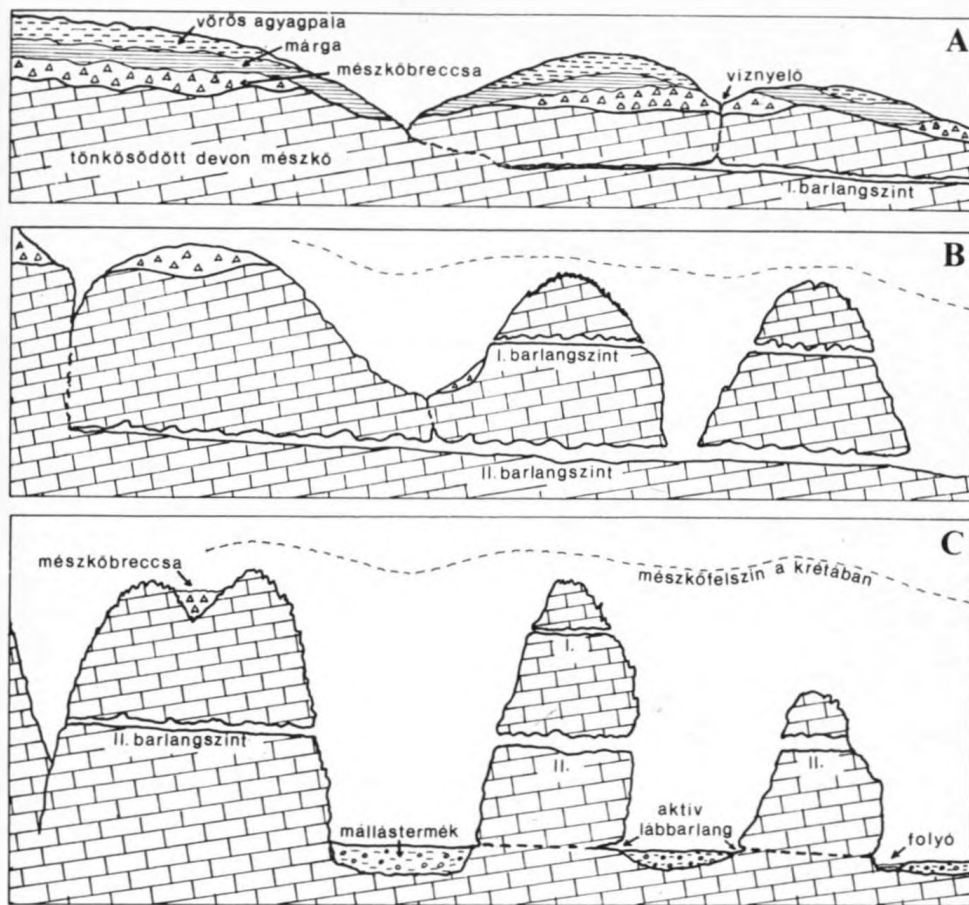
Guangxi monumentális karsztos szigethegyeinek kifejlődését a régebbi kutatók a hosszan tartó (a kréta végétől feltételezett) lepusztulási folyamattal magyarázták. Amióta azonban a mészkő korróziós lepusztulásának mértékéről pontos kémiai vizsgálati adatok állnak rendelkezésre, a fenglinek koráról alkotott vélemények is megváltoztak. A hasonló klimatikus feltételek mellett karsztosodó indonéziai mészkővidékek karsztforrásait elemezve azt találtam, hogy a vizsgált területekről évente átlagban  $80\text{--}100\text{ m}^3$  mészkő pusztul le oldás útján, vagyis a mészkőfelszín egy év alatt 0,1 milliméterrel alacsonyodik (BALÁZS 1971). Hasonló, ill. valamivel magasabb lepusztulási értékeket kapott Lu Yaoru kínai kutató Guangxiban:  $0,12\text{--}0,3\text{ mm/év}$  (YUAN DAOXIAN 1981. p. 8.). Ha feltételezzük, hogy az éghajlat a harmadidőszak vége óta jelentősen nem változott, akkor ilyen intenzitási rátával számolva egy 300 m vastag mészkőréteg korróziós (oldásos) lepusztulásához 1–3 millió év szükséges. Feltételezve szárazabb közbenső periódusokat, inkább a 3 millió év körüli időtartam látszik reálisabbnak, tehát a fenglinek kifermálódásához elégséges volt a pliocén végétől napjainkig eltelt idő. A fenglin típusú szigethegyes karszt idealizált fejlődéstörténetének három közbenső fázisa az 5. ábrán

látható. Megjegyzendő, hogy a karsztos tönkfelszín exhumálódása nem egyszerre történt, így a fenglinek karsztosodási időtartama s ennek megfelelően a formájuk is különböző.

## 2. Guizhou- [Kujcsoui-] fennsík

A „fennsík” elnevezés kissé sántít, mivel az egész terület 1000–1500 m magasságba emelkedő, erősen tagolt hegyvidék, plató elnevezését csupán az indokolja, hogy a hegyközi síkságok és völgyek talpszintje 500–1000 m-rel magasabban fekszik, mint Guangxi alföldje. A rétegoszlop tanúsága szerint (1. ábra) a prekambrium (színiai formáció) óta a triászig — kisebb-nagyobb megszakításokkal igen jelentős (helyenként 10 000 m-es vastagságot kitevő) karbonátos üledék rakódott le, s a jelenlegi felszín 70%-át mészkő alkotja mintegy  $200\,000\text{ km}^2$ -nyi területen. A plató folytatása ÉK felé pásztákban átnyúlik Guizhouból Hunan tartomány ÉNy-i és Hubei Ny-i részébe a Chang Jiang (Jangce) völgyéig, sőt azon túl is folytatódik. Déli határa a Hongshui- [Hungsuj-] folyó völgye.

A Guizhou-plató felszínét sok ezernyi, főleg fengcong típusú karsztos szigethegy teszi változatosá. A tartomány fővárosától, Guiyangtól D-re és Ny-ra jól szembeutó a karsztfejlődés két szakasza, éspedig egy korai szakasz (pliocén?), amikor a térség alacsony fekvésű területén a szigethegyek kifejlődtek, s a jelenlegi fejlődési szakasz, melyre



5. ábra. A fenglin típusú szigetehyges karszt kialakulásának leegyszerűsített menete  
 Fig. 5. Simplified development of the fenglin type karst

a gyors felemelkedés jellemző. Ennek következtében a völgyek mélyen bevágódtak, a hegyközi síkságok kiszáradtak, és a mélyben hatalmas aktív barlangrendszerek alakultak ki.

Szpeleológiai szempontból a Guizhou-plató hálás kutatási terület, mivel itt hatalmas barlangrendszerek várnak feltárássra. 1985-ben egy angol–kínai expedíció Anshun vidékén számos barlangot, többek közt egy 275 m mély egytagú aknát kutatott át és térképezett fel (WALTHAM 1986). A barlangokon kívül morfometriai szempontból megvizsgáltak 745 (!) karsztos szigetehyget, és az általam javasolt módszer szerint (BALÁZS 1973) rendszereztek őket.

### 3. Yunnan- [Jünnani-] fennsík

A Guizhou-plató Ny felé fokozatos emelkedéssel megy át a 2000 m-es átlagmagasságú Yunnan-fennsíkba. Felépítése hasonló a Guizhou-platóéhoz, ezért rendszerint együtt említik őket (röviden: Yungui-plató). Keleti felének felszínén sok helyen erősen pusztuló szigetehygek láthatók, míg a mélyben az aktív karsztvízszinten búvófolyók tátítják

barlangi útjukat. A felszín érdekes, turisztikailag is látványos jelenségei azok a jól fejlett fosszilis trópusi karr-maradványok, amelyek a harmadidőszakból származnak: a nép shilin-nek, kördőnek nevezi őket. Kunmingtól D-re a platót szerkezeti törések szabdadják fel, az árkok mélyét tavak töltik fel. A felföld Ny-i részét a himalájai hegységképződés É–D-i irányú redői barázdálják, ezek völgyeiben futnak a Yuan Liang (Vörös-folyó), a Lancang Jiang (Mekong) és a Nu Jiang (Salween) középső szakaszai. Az eddig említett karsztok közül a Yunnan-plató a legkevésbé feltárt mészkővidék (kb. 150 000 km<sup>2</sup>).

### 4. Shanxi [Sanhszi] karsztvidékei

Merőben más, számunkra ismerősebbnek tűnő karsztvidékek találhatók Pekingtől DNy-ra, Shanxi tartományban (6. ábra). Ez a térség Dél-Spanyolországgal fekszik egy szélességen, a csapadék mennyisége is hasonló (500–600 mm), csak az évszakossága ellentétes. A kőzetek keletkezési kora a prekambriumtól az ordoviciumig terjed, tehát idősebbek a déli területeknél (ott a felső paleozóosak



6. ábra. Karsztvidékek elterjedése Észak-Kínában, Shanxi és Shandong tartományokban (Yuan Daoxian)  
 Fig. 6. Distribution of the karst terrain in North China (Province Shanxi and Shandong) after Yuan Daoxian

uralkodnak). A karsztok hegységi típusúak, a mészkövek a Lüliang- és a Taihang-hegység redőzéseiben bukkannak elő. Fő felszíni alakzatok a dolinák, a különböző típusú karrok, víznyelők és szárazvölgyek. Helyenként nagy karsztforrások fakadnak, de eddig csak kisebb méretű barlangokat ismernek. Shanxi nyílt karsztjainak kiterjedése 31 000 km<sup>2</sup> (YUAN DAOXIAN 1981).

##### 5. Shandong [Santung] karsztjai

A tartomány fővárosától, Jinantól [Csinantól] DK-re elterülő középmagas hegyvidék, a Taishan is bővelkedik karsztokban (ld. szintén a 6. ábrán). Felépítő kőzetük és formakincsük is hasonló Shanxi karsztjaiéhoz. A hegyek lábánál hatalmas karsztforrások fakadnak (2–20 m<sup>3</sup>/sec).

##### 6. Xizang [Hszicang, Tibet]

A 3. ábrán, ahol Kína karsztvidékeinek földrajzi elterjedését mutatjuk be, Tibet területén nagy fekete foltok jelzik a karbonátos kőzetek jelenlétét. A mészkő felszíni vagy felszínközeli megjelenése azonban nagyon szegényes karsztos formakincsel párosul, aminek legfőbb oka: a csapadékhiány. A Tibeti-fennsík Ny-i felén az évi csapadékatlag a 200 mm-t sem éri el, tehát a vidék sivatagnak tekinthető. Csak a Yarlungzangbo völgye (a Brah-

maputra felső szakasza) kap bővebb csapadékot, itt kisebb földalatti folyók, szerény méretű barlangok, karsztforrások találhatóak. Egyes forrásoknál tekintélyes nagyságú (kilométeres átmérőjű) édesvízi mészkőlerakódások keletkeztek. Helyenként fenglinek romos maradványai láthatók — bizonygául annak, hogy a himalájai hegységképződés megindulása előtt itt is trópusi karsztosodás érvényesült.

##### A kínai karszt kutatás múltja és jelene

A kínai írásbeliség mintegy három és fél ezer éves múltra tekint vissza. Egy i. e. 221 előtti íródott könyv már említést tesz É-Kína barlangjairól és a belőlük nyerhető vízről. Az i. e. I. században egy orvosi könyv a sztalaktitok és más barlangi képződmények gyógyászati célú felhasználásáról tudósít. 1175-ben Fan Chengdu már meg is magyarázza, hogy a barlangi képződmények a lecesepegő vízből keletkeznek. A Ming-dinasztia idején élt Xu Xiake (1586—1641) hosszú utazást tett a Dél-kínai-karsztvidéken, könyvében ő írja le először a fenglineket, és több mint száz barlangot sorol fel.

A múlt század közepétől kezdve megerősödött Kínában a külföldi befolyás, és egyre több idegen utazó kereste fel az országot. Elsőként 1874-ben az angol Margary szelte át Dél-Kína karsztjait Shanghaiból kiindulva a burmai Bhamóba menet,



visszatérőben azonban a lázongó törzsek meggyilkolták. Hat évvel később Széchenyi Béla expedíciója kelt át Yunnan Ny-i részén, szintén Burmába tartva. Az expedíció fiatal geológusa, Lóczy Lajos elsőként írta le tudományos hitelességgel ezt a vidéket (LÓCZY 1886). Könyvében említést tesz „sziklakutakról” (dolinákról), barlangokról és forrásokról, melyek „miként a Karsztban, ott tűnnek el a sziklák közt s ott bukkannak fel ismét, hol a legkevésbé várnók”.

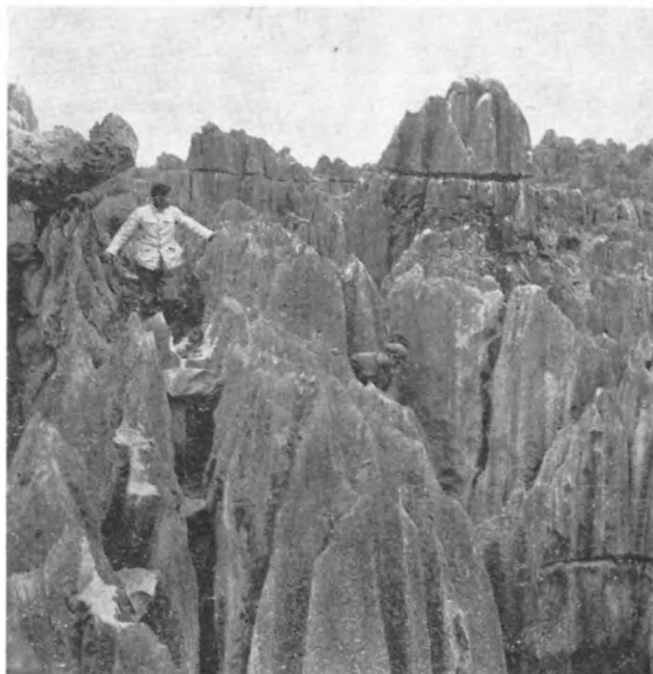
A XX. század első felében több európai geográfus és geológus kereste fel Kínát, s megszorodtak a karsztokkal foglalkozó szakmai munkák (PANZER 1935, WISSMANN 1954 stb.). Az őslénytani kutatók és régészek értékes leletekre bukkantak egyes kínai barlangokban (PEI WEN-CHUNG 1935, KOENIGSWALD 1939). E korszak kutatási eredményeiről, publikációiról részletesebb irodalmi jegyzék található egyik írásom mellékleteként (BALÁZS 1962).

A Kínai Népköztársaság megalakulása után erőteljes lendületet vett a karsztok kutatása — elsősorban gazdasági célból: víznyerés, ásványi kincsek feltárása, valamint víztározók, vasutak és közutak építése kapcsán. Guangxi szigetegyves karsztvidékének feldolgozásával az 1950-es években a kiváló kínai geomorfológus, Chen Shu-pen foglalkozott, sajnos írásai csak kínai nyelven jelentek meg. Ezekben az években a szocialista országokból több geológus járta be ezt a vidéket, és publikálta megfigyeléseit (KLIMASZEWSKI 1964, LEBEGYEV 1959, KOWALSKI 1965, ŠILAR 1965). A dél-kínai barlangok mai faunájának megismeréséhez értékes adalékkal szolgált LOKSA I. (1960), aki az általam 1959-ben gyűjtött barlangi anyagból a tudomány számára öt új Diplopoda- és egy Chilopoda-fajt írt le. (Sajnálatos, hogy gyűjtésem nagyobb része — mielőtt még feldolgozták volna — az ELTE Állatrendszertani Intézetében nyomtalanul eltűnt.)

Új fejezetet nyitott Kína déli karsztvidékeinek kutatásában az 1976-ban Guilinban megalakult Karsztgeológiai Intézet. Igazgatója a neves karsztkutató geológus, Yuan Daoxian, aki munkatársaival együtt már nem csak gazdasági témákkal foglalkozik, hanem tudományos alap kutatásokra, barlangkutató expedíciókra is szán időt és energiát. Néhány év alatt több ezer karsztforrást és barlangot vizsgáltak meg, vettek nyilvántartásba. Elkészült D-Kína részletes hidrogeológiai térképe, és megjelent több karsztológiai szakkönyv is.

Jelenleg a guilini intézeten kívül a kínai karsztvidékek kutatásával — különböző szakterületeken — több országos hatáskörű intézmény is foglalkozik (az Academia Sinica Földtani Intézete, ill. Földrajzi Intézete, a Földtani Minisztérium Hidrogeológiai Intézete stb.), valamint több egyetem földrajzi tanszéke (legaktívabb a Guizhou Egyetem Földrajzi Tanszéke Zhang Yingjun pro-

*A lunani „köerdő” peremének ingatag karr-maradványai, hatalmas méretét jól szemlélteti a nyílnál látható emberalak*



*Harmadidőszakból származó trópusi karr sziklabirintusa („köerdő”) Lunan vidékén (Yunnan)*

fessor vezetésével). A kutatások eredményeit 1961-ben, 1965-ben és 1978-ban országos karszt-szimposiumon vitatták meg. Az érdeklődésre jellemző, hogy a legutóbbi guilini tanácskozáson 250 karsztkutató vett részt, és 182 előadás hangzott el.

Mindezek az eredmények még csak a kezdet kezdetét jelentik a kínai karsztkutatókban, ha az eddigi munkát a karsztok óriási kiterjedéséhez mérjük. A magyar karszt- és barlangkutatók számára is hosszú távon sikeres kutatási lehetőségeket kínálnak Kína még feldolgozatlan karsztvidékei.

Dr. Balázs Dénes  
Érdliget  
Sárd utca 45.  
2030



- BALÁZS DÉNES (1960): A dél-kínai karsztvidék vízrajza (Hydrology of the South China Karst Region) — *Hidrológiai Közlemény, Budapest*, 6. pp. 485–493.
- BALÁZS DÉNES (1961 a): Die Höhlen des südchinesischen Karstgebietes (Caves of the South China Karst Region) — *Die Höhle*, 1. Wien
- BALÁZS DÉNES (1961 b): A Dél-kínai-karsztvidék természeti földrajza (Physical geography of South China Karst Region). German Summary. — *Földrajzi Közlemények*, 4. pp. 327–346.
- BALÁZS DÉNES (1962): Beiträge zur Speläologie des südchinesischen Karstgebietes (Contribution to the Speleology of South China Karst Region) — *Karszt- és Barlangkutató, 1960. Vol. 2. pp. 3–82.*
- BALÁZS DÉNES (1971): Intensity of tropical karst development based on cases of Indonesia — *Karszt- és Barlangkutató, Vol. VI. pp. 33–67, Budapest*
- BALÁZS DÉNES (1973): Relief types of tropical karst areas — *Proc. Symp. Karst Morphogenesis, Int. Geogr. Union, Budapest*
- KLIMASZEWSKI, MIECZYSLAW (1964): The karst relief of the Kueilin area (South China) — *Geogr. Polonica*, 1. pp. 187–212.
- KOENIGSWALD, R. (1939): The relationship between the fossil Mammalian faunas of Java and China, with special reference to Early Man. — *Nat. Hist. Bull., Peking*, pp. 293–298.
- KOWALSKI, KAZIMIERZ (1965): Cave studies in China today — *Studies in Speleology, Vol. 1. Parts 2–3, Dec. 1965. pp. 75–81. Warsaw*
- LEBEGYEV, V. G. (1959): Geomorfologiceszkije nablyugenyija v karsztovoj oblasti provincii Guanszi — *Moszk. O-vo. izspiti. prirodi, Moskva*
- LEHMANN, HERBERT (1936): Morphologische Studien auf Java — *Geogr. Abh., Stuttgart*
- LEHMANN, OTTO (1925): Die geographischen Ergebnisse der Reise durch Guidschou, Expedition Dr. Handel-Mazettis 1914 bis 1918 — *Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Kl. 100. p. 81.*
- LÓCZY LAJOS (1886): A Kínai Birodalom természeti viszonyainak és országainak leírása — *Term. Tud. Társ. kiadása, Budapest*
- LOKSA IMRE (1960): Einige neue Diplopoden- und Chilopodenarten aus chinesischen Höhlen — *Acta Zoologica, Budapest, VI. 1–2.*
- PANZER, W. (1935): Zur Geomorphologie Südchinas — *Geol. Rundschau*, 26, p. 156.
- PEI WEN-CHUNG (1935): Fossil Mammals from Kwangsi Caves — *Peking*
- REN MEI'E—YANG RENZHANG—BAO HAOSHENG (1985): An outline of China's physical geography — *Foreign Languages Press, Beijing*
- ŠILAR, JAN (1965): Development of tower karst of China and Nord Vietnam — *Bulletin of the Nat. Spel. Soc., Vol. 27. Number 2. April, pp. 35–46.*
- SMART, P.—WALTHAM, T.—YANG MINGDE—ZHANG YING-YUN (1986): Karst geomorphology of Western Guizhou, China — *Cave Science, Vol. 13. No. 3. Dec. 1986. pp. 89–103.*
- SONG, L. (1986): Karst geomorphology and subterranean drainage in South Dushan, Guizhou Province, China — *Trans. Brit. Cave Res. Assoc., 13. pp. 49–63.*
- WALTHAM, A. C. (1984): Some features of karst geomorphology in South China — *Trans. Brit. Cave Res. Assoc., 11. pp. 185–198.*
- WALTHAM, A. C. (Ed., 1986): China Caves '85 — *Royal Geogr. Soc., London, 60 p.*
- WILLIAMS, P. W. (1985): Subcutaneous hydrology and the development of doline and cockpit karst — *Zeit. Geomorph., pp. 463–482.*
- WISSMANN, H. (1954): Der Karst der humiden heißen und sommerheissen Gebiete Ostasiens — *Erdkunde. Vol. 8. No. 2. pp. 122–130.*
- YUAN DAOXIAN (1981): A brief introduction to China's research in karst — *Inst. of Karst Geology, Guilin, Guangxi, 35 p.*
- YUAN DAOXIAN (1985 a): Problems of environmental protection of karst area — *Guilin, Guangxi, 14 p.*
- YUAN DAOXIAN (1985 b): New observation on tower karst — *Guilin, Guangxi, 14 p.*
- ZHANG ZHIGAN (1980): Karst types in China — *Geojournal, Vol. 4. No. 6. pp. 541–570.*

## KARST REGIONS IN CHINA

Of all countries, China has the most extended karst area. Bare karst surfaces make up 1,250,000 km<sup>2</sup>, covered karst further 550,000 km<sup>2</sup> and buried karsts 200,000 km<sup>2</sup>.

Author outlines the geological evolution of the territory of present China. The southern part was mostly inundated from the Precambrian to the Triassic and calcareous sediments accumulated to 10,000 m thickness. Both the present climate and the paleoclimate favoured karstification.

Relying on the experiences gathered during his two journeys to China and on the most recent literature, author briefly describes the major karst regions. He clarifies two recently introduced karst term when presenting the karstic inselbergs of Guangxi. The fenglin (peak forest) is a karst type with isolated limestone towers emerging from an alluvial plain. The fengcong (peak cluster) is a cluster of limestone cones on an elevated platform with depressions (dolines) between them. Karst water flows at depth, in caves. On the plateaus of Guizhou and Yunnan primarily fengcong type landforms are found. They were formed in a denudation period prior to the uplift of the plateau. The northern karst regions present more or less the same features than other karst regions in the temperate belt.

Finally, the history of karst research in China is summarized. A new chapter of rapid development began with the foundation of the Institute of Karst Geology in Guilin in 1976.

## КАРСТОВЫЕ ОБЛАСТИ КИТАЯ

Автор схематично описывает геологическое развитие Китая. Южная половина территории, начиная от докембрия до триаса большей частью была покрыта морем и карбонатные осадки накопились мощностью около 10000 м.

Затем используя опыт двух своих поездок в Китай и современную специальную литературу автор коротко описывает важнейшие карстовые области Китая. При представлении своеобразных карстовых островных гор Гуанси описываются две новые специальные карстовые термины. Фенглин (peak forest) такой тип карста, где башни известняка обособленно воздвигаются из аллювиальной низменности. А фенгконг (peak cluster) это группа известняковых пиков, стоящих на приподнятом основании, среди которых находятся понижения (долины), а карстовые воды движутся на глубине (в пещерах). На плато Гуйчжоу и Юньнань встречаются главным образом формы типа фенгконг, они образовались на более раннем этапе разрушения, перед поднятием плато.

В окончании автор схематично описывает историю исследования карста в Китае. Этим открылся новый этап, началось интенсивное развитие после создания Института по геологии карста в Гуйлинь, в 1976 г.

## KARSZTMORFOLÓGIAI MEGFIGYELÉSEK MALLORCÁN

Dr. Keveiné Dr. Bárány Ilona

### ÖSSZEFOGLALÁS

*A Földközi-tenger nyugati medencéjében elhelyezkedő Baleár-szigetek a mediterrán karsztok olyan sajátos területei, ahol a klíma mellett a tengerszint pleisztocén- és holocén-kori ingadozása hatott és hat ma is a karsztfejlődésre. A karsztosodási folyamatok a süllyedő partvonalon igen aktívak. Tömeges kifejlődésben karsztfelszíni formákat a fő szigeten, Mallorcán, a Sierra Tramuntanában találhatunk. A mediterrán kopár karsztokra jellemző csapadékkarokat, gyökérrakot és kis mélységű zombolyokat találunk a triász és a felső liász mészkőfelszíneken. A felszín alatti formák közül különlegesen sajátos fejlődéstörténetük miatt a partmenti oldásos barlangok, melyek kialakulása szoros kapcsolatban van a tengerszint-ingadozásokkal. A tanulmány a karsztos szigetek genetikai problémáinak bonyolultságát, összetettségét mutatja be, s felveti az ilyen és hasonló területek tanulmányozásának szükségességét.*

A Nemzetközi Földrajzi Unió (IGU) 1986 augusztusában Spanyolországban rendezte meg a Mediterrán Országok Regionális Konferenciáját. Az IGU nemzetközi bizottságai, munkacsoportjai Spanyolország különböző városaiban tartották augusztus utolsó hetében szakmai üléseiket. A „Man's Impact on Karst Areas” (Az ember hatása a karszterületeken) megnevezésű munkacsoport augusztus 24. és 31. között bonyolította le tudományos programját a Baleárok fő szigetén, Mallorcán.

A konferencián elhangzott előadások az emberi tevékenység hatását vizsgálták a karsztfejlődésben. Magyar részről a szegedi karsztkutatók képviselőjében két előadást tartottam. Az egyik Jakucs professzor azon kutatásainak eredményeivel foglalkozott, amely a savas ülepedések hatását vizsgálta a cseppkövek visszaoldására. A másik, amelyet magam vizsgáltam, a magyarországi karsztalakok és a növényzet összetételének az utóbbi néhány évben megfigyelhető változási tendenciáit volt hivatott bemutatni. A konferencia tudományos üléseit jól kiegészítették a terepbejárások, a mediterrán karsztjelenségek helyszíni tanulmányozása, néhány tisztázatlan karsztgenetikai probléma konzultatív megvitatása.

A fenti tudományos konferencián elhangzottak és a terepi tapasztalatok alapján mutatom be a továbbiakban a mallorcai karsztjelenségeket és formákat.

A Földközi-tenger nyugati medencéjében elhelyezkedő Baleár-szigetek (összterülete 5014 km<sup>2</sup>, összlakossága 680 000), amelyek 5 nagyobb (Mallorca, Menorca, Ibiza, Formentera, Cabrera) és sok apró szigetből (Dragonera, Aire, Conejera, Esplanador stb.) állnak, a kontinenstől 93, illetve 185 km távolságban a mediterrán karsztok sajátos, a szigetjellegből adódóan igen érdekes területét képezik.

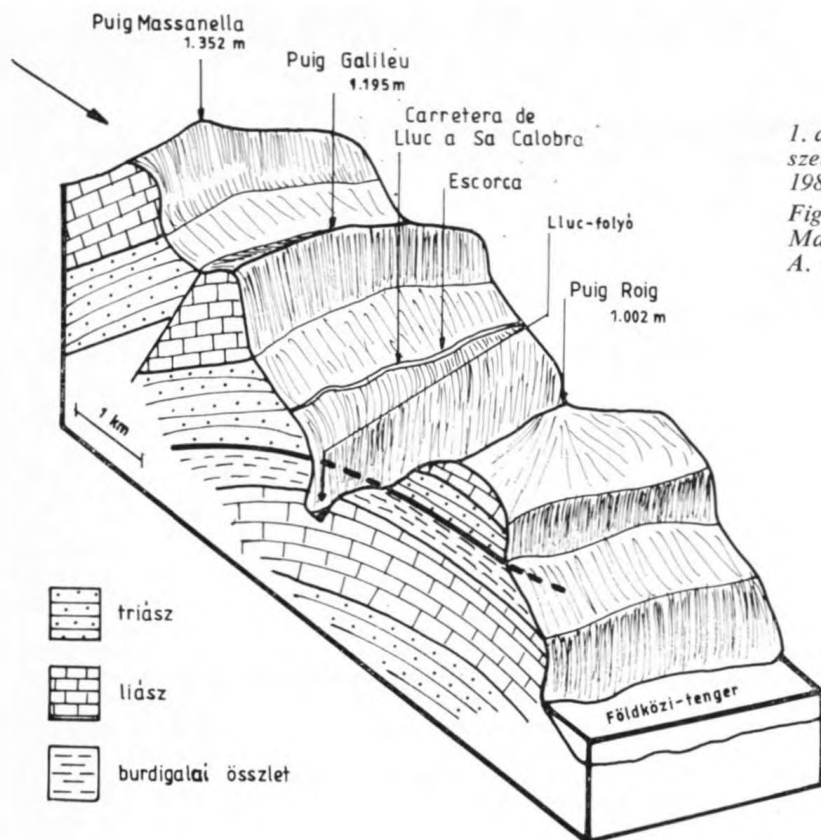
A fő sziget, Mallorca 300 km hosszú partvonalával lassan süllyedő, ún. cala típusú partok legsebbe példáit nyújtja. Geomorfológiai szempontból három alapvetően eltérő tája van. Délnyugatról indul a 6—

12 km széles sávon elhelyezkedő, meredek falakkal a tengerből kiemelkedő hegység, a Sierra Tramuntana. A Dragonera-szigetnél induló hegyvonulat mintegy 100 km hosszúságban zárja le a sziget északnyugati oldalát, amely északon Formentor sziklás szigetén végződik el. Legmagasabb pontja a Puig Major 1443 m, de több 1000 m feletti csúcsa van. A sziget keleti oldalán Artától Felanitxig húzódik a Sierra de Levante átlagosan 500 m körüli tengerszint feletti magassággal. A két vonulat között elterülő alföldből egy átlagosan 300 m tengerszint feletti magasságú térszín emelkedik ki, melynek legmagasabb pontja a Puig de Randa 548 m-rel.

A Baleárok kialakulása és felszínfejlődése szorosan kapcsolódik a Földközi-tenger kialakulásához és fejlődéséhez. Anélkül, hogy részleteznénk a tengermedence fejlődését, utalni kell arra, hogy a legutóbbi amerikai kutatások a Földközi-tenger nyugati medencéjében vastag sódómkat mutattak ki, ami a Földközi-tenger ősenek, a Paratethysnek pliocén-kori kiszáradására utal. A pliocén végére a Földközi-tenger már a mainál nagyobb területet foglalt el. A pleisztocénban a glaciálisok és interglaciálisok váltakozása a tengerszint jelentős ingadozását eredményezte, melynek nagy hatása volt és van a sziget-csoport felszínfejlődésére.

A szigeten paleozoikus összetételű csak igen kis területen található. A mezozoikumot a triász homokkő, kisebb területi kiterjedésben a jól karsztosodó triász mészkő képviseli a Sierra Tramuntanában. A jurából liász breccia, ezen belül is a felső liász van jelen.





1. ábra. A Massanella földtani metszete (J. Ginès, L. Borràs, A. Ginès, 1980; F. Cardona nyomán)  
 Fig. 1. Geological section of Mt. Massanella (by J. Ginès, L. Borràs, A. Ginès, 1980; after F. Cardona)

Kréta üledék csak kis mennyiségben fordul elő. Eocén és oligocén képződmények Inca környékén található. A miocénben (felső miocén, burdigalai emelet) preorogénikus mozgások során olyan mérvű rátolódás következett be, hogy a kőzetek mintegy 50 km távolságra kerültek a kialakulási helyüktől. Jól illusztrálja ezt a helyzetet a Massanella mészkőmasszívumának geológiai szelvénye (1. ábra). Az ÉNy-DK irányú metszeten jól követhető, hogy a triász összletek a felső liászt tektonikai rátolódás következtében alátámasztották (Colom, G. 1975). A kutatók véleménye szerint a kőzetekre mezozoos, paleogén és neogén tektonizmus is hatott. A kőzet szerkezeti adottságok itt nem kedveznek a nagy vertikális kiterjedésű karsztjáratok kialakulásához, ezért a felszín alatti formák dimenziói szerények.

A karsztmorfogenetikai folyamatok a tengerpart vonalán igen aktívak. A tengerszint fluktuáló változásai mellett a periodikus parteltolódások és a karsztosodó térszín megismétlődő besüllyedése összetett karsztjelenségek kialakulását teszik lehetővé.

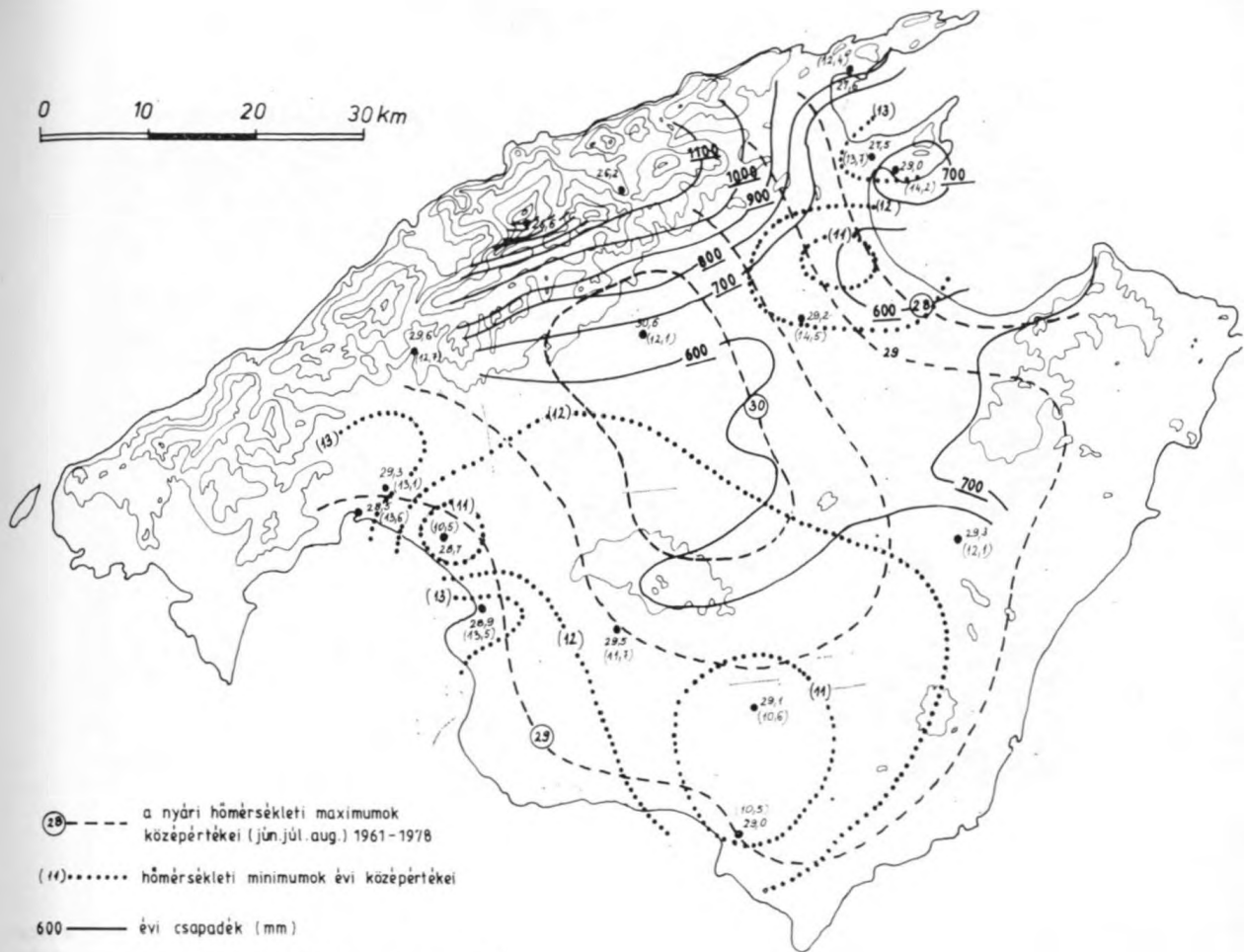
A karsztfejlődés másik fontos tényezője a mediterrán klímahatás. A Valencia földrajzi szélességén fekvő Mallorca szigetén szubtropikus mediterrán klíma uralkodik, ahol az évi középhőmérséklet 17 °C, nyáron gyakran 33 °C fölé emelkedik a hőmérő higanyszála, télen viszont igen ritkán hűl a levegő 0 °C alá. A hőmérséklet és a csapadék eloszlását a domborzat szabja meg (2. ábra). A sziget középső részét elfoglaló termékeny síkságon a nyári

középhőmérséklet meghaladja a 29 °C-t. Az ÉNy-i partvonalon húzódó Sierra Tramuntanában a nyári középhőmérsékleti értékek 3 °C-al alacsonyabbak. A téli félévi középhőmérsékletben ilyen eltérések nincsenek. Annál inkább eltérő a csapadék területi eloszlása. A síkságon 500–600 mm, a hegyvidék magasabb régióiban eléri az 1000–1100 mm-t az évi csapadék mennyisége. (A csapadék területi és időbeni eloszlása a lakosság vízellátása miatt is igen fontos.) Az év mintegy felében igen nagy, júliusban 140 mm körüli a vízhiány, melynek pótlását a csapadékos időszakban lehullott víz tárolásával lehet megoldani (a szigeten két víztároló üzemel).

A téli időszakban lehulló intenzív csapadék nagymértékű talajeróziót eredményez, mely ellen a lakosság az élénkebb reliefű területeken teraszos műveléssel védekezik. A talajerózió a karsztos felszínfejlődés szempontjából is igen fontos tényező, hiszen a kopárosodott mészkőfelszíneken a lassúbb barázdás és csatornás erózió válik dominánssá. A rövid idő alatt lehulló nagy mennyiségű csapadék a kőzet preformált vertikális hasadérendszerében viszont gyors vízvezetést és oldódást tesz lehetővé.

Míg a felszíni karsztjelenségek inkább az ÉNy-on húzódó Sierra Tramuntanában, a felszín alatti karsztformák sajátos vonásai a DK-i partvonalon tanulmányozhatók.

A karsztfelszíni formák között a kis mélységű víznyelők gyakoriak, amelyek korróziós úton keletkeznek, és genetikai kapcsolatban vannak a felszíni karokkal.



2. ábra. A közepes hőmérsékleti maximumok és minimumok, valamint a csapadék évi összegének eloszlása Mallorcán

Fig. 2. Mean maximum and minimum temperature and distribution of annual precipitation on Mallorca

A törésez zónában közepes mélységű víznyelők is kialakulnak, azonban ezeknél is a korrózió a meghatározó tényező. Nagyobb mélységük ellenére nem mélyülnek ezek a nyelők sem a vadózus zóna alá. Néhol megfigyelhetünk mechanikus úton kitágított nyelőket is. Ugyancsak korróziós eredetűek a sziget zombolyai is, amelyek általában 50–100 m-nél nem mélyebbek.

Szembetűnő, igen gyakori formák a kopár karsztokon a korróziós barázdás és esőcsatorna karrok. Gyakran hasadékkarokkal és gyökérrarokkal együtt találjuk ezeket, ahol a kőzet belsejében a vertikális irányú oldás is jelentős (1. kép).

Az esőcsatornakarrok mellett igen nagy számban fellelhetők a gyökérrarrok (2. kép) és a mészkő kagylószerű bemélyedéseiben felhalmozódott vékony talajréteg alatti korrózióval formálódó „talajkarrok”.

Igen érdekes képződmények a blokkos karrkép-ződmények, melyek kialakulásában a kőzet preformált hasadékkrendszerében felélénkült korrózióknak van szerepe. Mallorcai előfordulásukban lépcsős karrok formájában ismerhetők fel (3. kép).

Igen kevés és általában nem nagy mélységű (10 méternél nem mélyebb) dolinák találhatók a mallorcai karsztokon. A dolinák laterális irányban terjeszkednek, a dolina talpazatát terrarossa-szerű talaj tölti ki. A dolinában a növényzet igen érdekes, a Baleár-szigetekre jellemző endemikus *Astragalus balearicus* (baleári csüdfű) található itt nagy példányszámban. (Egy másik endemikus növényfaj itt a *Hypericum balearicum*, a baleári orbáncfű.)

A nagyobb dimenziójú poljék nem olyan gyakoriak, mint a dinári karsztokon. Egyik említésre méltó polje a szigeten a Puig Major közelében a Clot d'Albarcánál található polje, amely I. Gams (1977) osztályozása szerint az aszimmetrikus hegyláb (piedmont) poljék genetikai csoportjába sorolható.

A sziget barlangokban gazdag, eddig mintegy 200 barlangot fedeztek fel. Az idegenforgalom számára megnyitott cseppkőbarlangok közül nevezetesebbek a sziget keleti részén pl. a Porto Cristo közelében a Llams-barlang, Manacor-nál a Drach, de a Sierra Tramuntana keleti oldalán, Sa Poblatól



1. kép. Csapadékkorróziós barázdás karr a Sierra Tramuntanában, kis mélységű hasadékkarokkal  
 Pict. 1. Rillenkarren of rainfall corrosion in the Sierra Tramuntana with shallow Kluftharren

nyugatra a Campanet-barlang is gyakran látogatott nevezetesség.

A barlangok között genetikai szempontból igen érdekesek a „collapse” (omlásos) barlangok, amelyek a sziget keleti partvonalán található, a kialakulásukban a tengerszint-ingadozásoknak jelentős szerepe volt.

A tengerszint-változások során a karszthidrologiai rendszer megváltozott, a freatikus és vadózus zóna a tengerszint emelkedésekor egymáshoz közelebb, a tengerszint süllyedésekor egymástól távolabb került. Ugyanakkor az oszcillációs tengermozgás hatására a tenger sós vizének és az édes karsztvíznek a keveredési zónája is helyet változtatott. S mivel ez a zóna geokémiai szempontból igen aktív, a felszín alatti korróziós folyamatok ennek hatására is felerősödtek. A tengerparti karsztfelújulásban a hullámvás és tengerjárás is szerepet játszik. Bár a tengerjárás a Földközi-tengerben jelentéktelen, a hullámvás a part menti barlangok morfológiai sajátosságait megváltoztathatja. A barlangok alsó részeit itt brakkvizű tó foglalja el, melynek szintje megegyezik a tenger dagályszintjével. Ez a szint a karszthidrologiai rendszer felső szintje, ahol a karsztvízszint hidrosztatikus egyensúlyban van a Földközi-tenger aktuális (mai) szintjével.

A. Ginès és L. A. Fiol (1981) a mallorcai Fumbarlang példáján mutatták be a tengerszint-változások és a barlangképződés kapcsolatát a felső pliocén-től a holocénig (3. ábra).

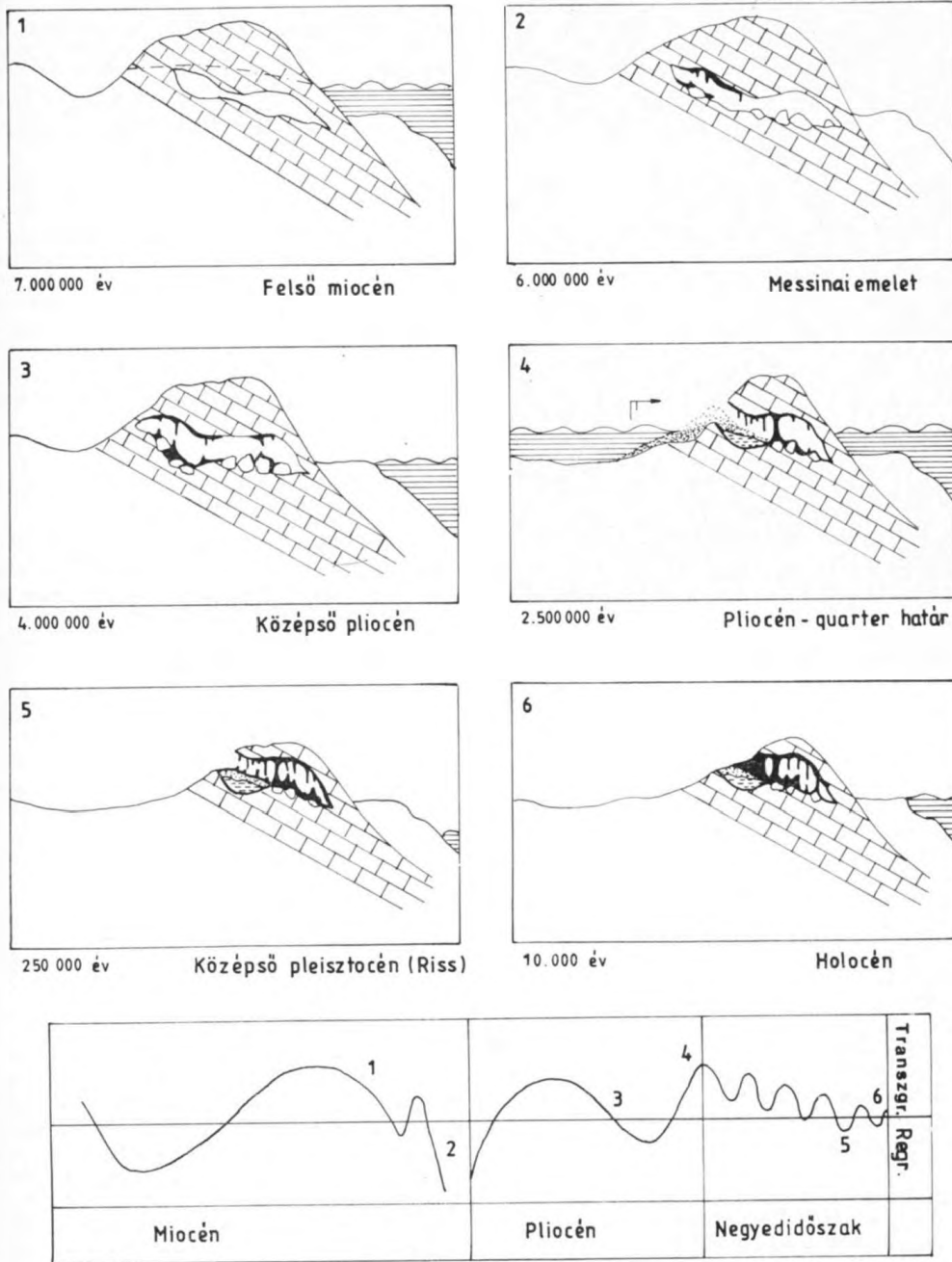
Az ábra tanúsága szerint a felső miocénben a freatikus zónában erőteljes karsztosodás ment végbe, embrionális járatok alakultak ki a kőzet diaklázisai mentén. A messinai emeletben a tengerszint süllyedése után a szárazra került járatokban megindult

2. kép. Gyökérkarrok triász mészkövön „El Colomé”-nál

Pict. 2. Root lapies on Triassic limestone at El Colome







3. ábra. A Fum-barlang kialakulása és fejlődése (A. Ginès, L. A. Fiol, 1981. után). Magyarázat az egyes rajzokhoz: 1. Karsztosodás a freatikus zónában. Embriónális járatok a diaklázisokban. — 2. A vadózus fázis eleje. Sztalagmitok képződése. — 3. A járatok növekedése a humiditás következtében. A sztalagmitok vastagodása. — 4. A barlangbejárat kialakulása. — 5. Az eróziós folyamatok felerősödése (újabb juvenilis szakasz). Folyamatos lehordás, a felszíni topográfia kialakulása. — 6. A jelenlegi barlang kiépülése.

Fig. 3. Development of Fum cave (after A. Ginès, L. A. Fiol, 1981). — 1=karstification in the phreatic zone embryonic passages along joints; 2=beginning of vadose phase, stalagmite formation; 3=extension of passages due to humidity, thickening stalagmites; 4=opening of cave entrance; 5=intensification of erosion (repeated juvenile phase); gradual material removal, formation of surface topography; 6=formation of the present cave



3. kép. Blokkos elválású lépcsős karrfelszínek a Puig Major előterében (Keveiné Bárány I. felvételei)  
 Pict. 3. Step-like lapiés fields with block cracking in the foreland of Puig Major (photographs by I. Kevei—Bárány)

a cseppkőképződés. A középső pliocénban a tengerszint emelkedése barlangosodást, a járatok bővülését eredményezte. A plio-quarter határon a sziget belső száraz területeinek elöntése után kialakult a barlang bejárati szakasza, ahová már allochton üledékek is szállítottak. A középső pleisztocénban a felszíni folyamatok felerősödtek a tengerszint süllyedésével párhuzamosan. A holocénban újabb transzgresszió után kialakult a barlang mai képe.

A fentiek alapján megállapítható, hogy a tengerszint a karszthidrológiai rendszert a karsztos szigetnél egyensúlyban tartja, megszabja a partra kifutó karsztforrások tengerszint feletti magasságát, a keveredési zónában felerősíti a korróziós tevékenységet, beállítja a brakkvízű tavak vízszintjét az aktuális tengerszintbe.

A tengerszint emelkedésekor megemelkedik a karsztvízszint, néhány felszíni karsztforrás tenger alatti forrássá alakul, a brakkvízű tavak szintje megemelkedik, elárasztás alá kerülnek a korábban keletkezett cseppkővek, a barlang bejárati szakasza tengeri homokkal töltődik fel.

A tengerszint süllyedésével megsüllyed a karsztvízszint, ezzel együtt a freatikus zóna is mélyebbre kerül, a partra nyíló barlangok kiemelkednek, a brakkvízű tavak visszahúzódnak a part menti barlangok mélyebb részeibe.

A felszíni és felszín alatti karsztfolyamatok néhány bemutatott sajátossága érzékelteti a karsztos

szigetek karsztgenetikai problémáinak összetettségét, bonyolultságát, s egyben felveti ezen területek további vizsgálatának, megismerésének szükségességét.

Dr. Keveiné Dr. Bárány Ilona  
 Szeged  
 Egyetem u. 2. JATE  
 6722

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

- CARDONA, F. (1977): Características geológicas del Puig Massanella — *Exploraciones*, 1. pp. 46—47., Barcelona  
 COLOM, G. (1975): Geología de Mallorca — Diputación Provincial de Baleares — Instituto de Estudios Balearicos, 2 toms, 519 p. Ciudad de Mallorca  
 GAMS, I. (1977): Towards the terminology of the polje — *Proceedings of the 7th International Speleological Congress*, Sheffield, England, Sept. 1977. pp. 201—202.  
 GINES, A.—FIOL, L. A. (1981): Estratigrafía del yacimiento de la Cueva del Fum — *Endins*. 8. Ciudad de Mallorca, pp. 25—42.

#### KARST MORPHOLOGICAL OBSERVATIONS ON MALLORCA

The Balearic Islands in the western Mediterranean are special karst areas where — besides climate — Pleistocene and Holocene sea level changes have also been affecting karst evolution. Karst processes are very active along the submerging shore. Karst landforms are most frequent on the main island, Mallorca, in the Sierra Tramuntana. On Triassic and Upper Liassic limestone surfaces rainfall lapiés and root lapiés, characteristic of Mediterranean bare karsts, and shallow avens are found. Among subterranean features, coastal solution caves are extraordinary as they have undergone a special evolution associated with sea level oscillations. The paper presents the complicated problems of karst genesis on the island and calls for studying these and similar areas.

#### КАРСТМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ НА ОСТРОВЕ МАЛЬОРКА

Расположенные в западном бассейне Средиземного моря Балеарские острова являются такими специфическими областями медитеранного карста, где помимо климата на образование карста влияние оказывало и оказывает и сейчас колебание уровня моря в плейстоцене и голоцене. Карстовые процессы очень активно проявляются на погружающейся береговой линии. Поверхностные карстовые формы широко развиты на главном острове, Мальорке, в Сиерра Трамунтана. Осадковые карры, корневые карры, шахты небольшой глубины, характерные для медитеранного голого карста наблюдаются на площадях известняков триасового и верхне-лиасового возраста. Среди подземных форм особыми являются, из-за своеобразной истории развития, растворимые пещеры вдоль берега, образование которых тесно связано с колебанием уровня моря.

## BARLANGI KÉPZŐDMÉNYEK ÉS A FELÜLETI FESZÜLTSG

Közismert az az egyszerű kísérlet, hogy ha egy sima vízfelszínre varrótűt helyezünk, az nem süllyed le, holott az acél fajsúlya a vízének sokszorososa. A magyarázat a víz felületi feszültségében rejlik: ahhoz hogy a tű lesüllyedjen, a vízfelszínnek a tű környezetében egy pillanatra deformálódnia kellene, ami arra a pillanatra a vízfelület megnövekedésével járna, és éppen ez az, amit a felületi feszültség ebben az esetben megakadályoz. Ez az erő ugyanis igyekszik a folyadékok felületét az adott térfogat mellett minél kisebbre összehúzni. Ezért van a felületi feszültségnek szerepe barlangokban, például a Szemlő-hegyi-barlangban is helyenként látható kalcitlemezek kialakulásában: karsztvíztavacsák felületén a CO<sub>2</sub> távozása következtében priméren vékony kalcithártyák válnak ki, amelyeknek le kellene süllyedniük (a kalcit fajsúlya 2,7), de ugyanannál az oknál fogva, amiért a tű is úszik, a kalcithártyák is a felszínen maradnak. Ha a hártya a fallal érintkezik és így a felületi feszültségtől független megtartása lehet, akkor már lemezzé is vastagodhat.

Ennek a megjegyzésnek az adott aktualitást, hogy a közönség számára nemrégén megnyitott Szemlő-hegyi-barlangban a vezetés során a kalcitlemezek előtt olyan magyarázat hallható, hogy ezek a felületi feszültség hatására válnak ki a vízből. A fentiek szerint a felületi feszültség csak a hártyák felszínen maradását okozza, de magához a hártya-, illetve lemezképződéshez nincs semmi köze.

De más is aktualizálja emlékeztetni arra, hogy a felületi feszültség hatása barlangi vizek esetében hogyan nyilvánul meg. Egy nemrég megjelent kitűnő könyv (1) „Kővé vált vízcspek” c. fejezetében a cseppképződéssel kapcsolatban az olvasható, hogy: „... a csepp külső felületén húzófeszültség lép fel. A víz szénsavtartalma tehát elsősorban itt, a külső felületen fog csökkenni”, valamivel tovább pedig: „... (a csepek) mindegyikén keletkeznek húzófeszültségek, miáltal újabb szénsav- és egyidejűleg mézsmennyiség szabadul fel”. (Kiemelés E. L.)

Miről is van itt szó? Ha a víznek nem lenne felületi feszültsége, akkor a repedéseken át a barlang mennyezetére kiszivárgó víz nem képezne cseppeket, hanem a közetbe való adhézió következtében vékony filmként szétterülne azon és a fal mentén folyrna le. Cseppkövek tehát egyáltalában nem képződnének, de természetesen kalcit azért kiválna, a fal mindenkor alakjához simuló bekérgeződés formájában. A víznek azonban, mint tudjuk, van felületi feszültsége, ezért a barlang mennyezetén megjelenő víz cseppekbe húzódik. A cseppek felületén a CO<sub>2</sub> távozása következtében megjelenik a kalcithártya, úgy ahogy ez a vízszintes karsztvízfelületek esetében is történik, de ennek nem valamiféle „húzófeszültség” az oka, hanem a CaCO<sub>3</sub> oldási

egyensúlynak a CO<sub>2</sub> távozása miatti eltolódása. A vízcspepben éppúgy, ahogyan a mozdulatlan vízű tavacsákban is, a CO<sub>2</sub> relatív koncentrációcsökkenése a levegővel érintkező határretegben maximális és ezért válik ki éppen itt a kalcit. A felületi feszültség csak annyiban hat, hogy kialakítja a vízcspepet. A csepegés ismert dinamikája vezet azután a gyűrű alakú hártya folyamatos meghosszabbodására, vagyis a szalmacseppkő kialakulására.

Sajnos az az elképzelés, hogy a mészkiválásban a „húzófeszültségnek” szerepe van, a magyar szakirodalomban gyökeret vert. Legalábbis erről tanúskodik Jakucs L. monográfiája (2), amely szerint: „A kőzetrepedésből a barlang mennyezetére előbújó vízcspep külső felületén a felületi feszültség folytán jelentkező húzóerőről, valamint a domború lejtőkön alácsurgó s a vízesésekben szétperló karsztvizeket ért felületi nyomáscsökkenésekről van itt szó, amelyek minden esetben megkönnyítik, de főleg meggyorsítják a fölös mennyiségű CO<sub>2</sub> légtérbe történő diffúziójának folyamatát.” (Kiemelés J. L.) Ezzel kapcsolatban több neves magyar szerzőre történik hivatkozás, egészen a 30-as évekre visszamenőleg. Pedig a felületi feszültségnek a mészkiválás folyamatában azon túlmenően szerepet tulajdonítani, hogy adott esetben meghatározza a vízfelület alakját (pl. azt, hogy csepp), a fizika—kémia szempontjából elfogadhatatlan.

Meg kell még említeni, hogy a felületi feszültségnek a mészkiválásban tulajdonított aktivitása valószínűleg csak a magyar szakirodalomban fordul elő és másutt nincsen nyoma. Erre az a tény utal, hogy Bögli átfogó monográfiájában (3), amely a CO<sub>2</sub> kintetkájáról és a mészlerakódásról szóló fejezetében a cseppképződés mechanizmusával is igen mélyrehatóan foglalkozik, olyasmiről, hogy ott a felületi feszültségnek vagy bármiféle húzó- vagy nyomóerőnek szerepe lenne, szó sem esik.

Ernst Lajos  
Berlin

### HIVATKOZOTT IRODALOM

1. KESSLER H.—MOZSÁRY G.: Barlangok útjain, vizein — Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 1985., p. 14, 15.
2. JAKUCS L.: A karsztok morfogenetikája — Akadémiai Kiadó, Budapest, 1971., p. 36.
3. A. BÖGLI: Karsthydrographie und physische Speläologie — Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York, 1978., p. 25, 192.



## Pusztulóban a denevérek

A közép- és nyugat-európai országok denevér-faunája az utóbbi évtizedekben drámai mértékben megfogyatkozott. Néhány faj, mint például a nagy patkósorrú denevér (*Rhinolophus ferrumequinum*), a kis patkósorrú denevér (*R. hipposideros*), valamint a pisze denevér (*Barbastella barbastellum*) nagy területekről teljesen kipusztult, csak peremi térségek barlangjaiban találhatók. Egyedül a vízi denevér (*Myotis daubentoni*) egyedszáma mutat emelkedést Hollandiában.

Nyugat-Németországban évente rendszeres denevérszámlálást tartanak. A Sváb-Alb egyik barlangjában, a Sontheimer Höhlében az 1950-es évek elején a teledő denevérek becsült száma ezer körül mozgott, népes kolóniáikról fényképek készültek. A hatvanas években a denevérek száma rohamosan csökkent, 1976-ban mindössze 17 denevért találtak a barlangban. Azóta számuk kissé növekedett, 50 körül mozog.

A denevérek megfogyatkozásának többféle oka van. Minden bizonnyal az elsők között szerepel az, hogy a mezőgazdaságban mind nagyobb mennyiségben használják rovarirtószereként a klórozott szénhidrogéneket, amelyek nemcsak a denevérek táplálékforrását pusztítják el, hanem közvetlenül is károsan hatnak a denevérekre. Ilyen eset fordul elő, amikor a denevérek menedékekül szolgáló háztetőket, ereszeket, pajtákát ilyen szerekekkel kezelik. De oka lehet az is, hogy elfogynak a denevérek búvóhelyei, ahol kicsinyeiket felnevelhetik, mivel általában be-

építik a padlástereket és kivágják az odvas fákat. A barlangokba húzódó, ott teledő denevérek életét is zavarja a növekvő turizmus.

A barlangokban teledő denevérfajok háborítatlanságának biztosítása érdekében a Német Szövetségi Köztársaságban 1979-ben 13 barlangot lezártak. A bejárat fölé táblákat helyeztek el a természetvédelmi hatóság, mely tudtul adta: „Ez a barlang az itt teledő állatok védelme érdekében november 15-től április 15-ig zárva.” Szükség esetén a zárva tartás május 15-ig meghosszabbítható. Természetesen a denevérek számára külön rácsot („denevércaput”) építenek be az ajtóba, hogy az állatok ki- és berepülhessenek. Megfigyelések szerint a lezárt barlangokban az elmúlt években a denevérek száma jelentősen megnőtt, helyenként megháromszorozódott, míg más barlangokban tovább csökkent. Feltehető, hogy a lezárt barlangok szaporulatának nagy része a turizmus számára nyitva tartott barlangokból költözött át. Akárhogy is van, a barlangok téli lezárása segíti a denevérállomány megővését.

(Forrás: A. Nagel—H. Frank—R. Nagel—M. Baumeister: *Vorkommen und Bestandsentwicklung winterschlafender Fledermäuse auf der Schwäbischen Alb mit Berücksichtigung der Auswirkung von Schutzmassnahmen* — *Laichinger Höhlenfreund*, 22. Jahrg. Heft. 1. 1987.)

Balázs Dénes



Fotó: Forrásy Csaba

# Külföldi hírek,

## *lapszemle*

### BESZÁMOLÓ

#### A IX. NEMZETKÖZI SZPELEOLÓGIAI KONGRESSZUSRÓL

A IX. Nemzetközi Szpeleológiai Kongresszusra 1986. augusztus 1—7-ig került sor Barcelonában (Spanyolország). A kongresszushoz kapcsolódó rendezvények már július 24-én megkezdődtek előszimpóziumokkal. Ezek között került sor a Barlangi Mentési Szimpóziumra is, amelyet Madridban és környékén szerveztek meg. A kongresszust követően a program utószimpóziumokkal és kirándulásokkal folytatódott Spanyolország különböző karsztvidékein.

A kongresszusnak 36 országból a hazai barlangkutatókkal együtt — közöttük a rendezők is — 420 regisztrált résztvevője volt. Ez azt jelenti, hogy a vártnál kevesebb hivatalos résztvevője volt a szpeleológusok immár hagyományos nagy világtalálkozójának, amelynek okát a szervezés körüli gondokkal, és az időközben egyre emelkedő részvételi költségekkel magyarázhatjuk. Számunkra, a X. kongresszus szervezőire ezek fontos tanulságot jelentenek. Ugyanakkor nagy érdeme a kongresszust előkészítőeknek, hogy a tudományos előadásokat tartalmazó gyűjteményes köteteket a megnyitást megelőző regisztráció során mindenki kézhez kapta. Kár, hogy a szervezők nem éltek azzal a lehetőséggel, amelyet a kézhez kapott előadások a szakmai viták racionálisabb megszervezéséhez, az idővel való jobb gazdálkodáshoz nyújtottak.

A kongresszus rendezvényein népes magyar delegáció vett részt, köztük tizenketten nyújtottak be előadásokat, amelyek közül az alábbi tanulmányok a kongresszus gyűjteményes kötetében is megtalálhatók:

*Balázs D.:* Contribution to the Speleology of Easter Island

*Cser F.—Szenhe I.:* The Way of Cave Formation by Mixing Corrosion

*Cser F.—Izápy G.—Maucha L.:* Hydrochemical Data of Jósavfő Springs and the Problem of Magnesium

*Fodor I.—Pais E.:* In Heilhöhlen behandelte Patienten im Spiegel einer repräsentativen Psychologischen Untersuchung

*Gáboros M.—Cser F.:* Aerosols in Caves — Theoretical Considerations

*Gáboros M.:* Air Temperature Investigation in Vass Imre Cave Jósavfő, North-Eastern Hungary

*Gáboros M.:* Cave Radioactivity — Theory and Data

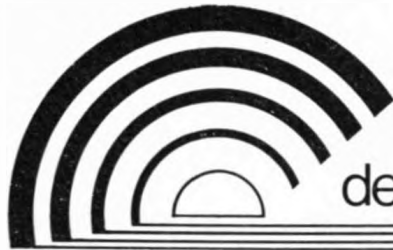
*Kósa A.:* Are Typical Tropical Karst Landforms Typical and Tropical?

*C. Ek—Gábris Gy.—Hevesi A.—Lénárt L.:* Teneur en CO<sub>2</sub> de l'air de Quatre Grottes de Hongrie  
A Nemzetközi Szpeleológiai Kongresszus a következő szekciókban és alszekciókban végezte munkáját: hidrológia, vízkémia, karsztgeomorfológia, denudáció, barlanggenetika, szpeleokronológia és paleokarszt, karsztok és barlangok különböző kőzetekben (termokarszt, sókarszt, konglomerát karszt, pszeudokarszt stb.), vulkanoszpeleológia, ásványtan, klíma és szubterrán környezet, bioszpeleológia (vízi fauna, rovarok stb.), regionális karszt, általános biológia, archeológia, paleontológia, az idegenforgalmi barlangok problémái, a barlangok természetvédelme, szpeleoterápia, dokumentáció, a barlangok kutatása és kataszterezése, barlangi történetek és mondák, barlangterképészet és fotográfia, technika és felszerelés, barlangi könyvbúvár tevékenység.

Az egyes szekciókban elhangzott előadások színvonalukban is rendkívül eltérőek voltak. A tudományos kutatási eredmények mellett számos esetben általánosan ismert tényeket is ismertettek.

Az érdeklődés is nagyon eltérő volt a különböző tárgyú előadások iránt, amelyet a rendezők sem mindig prognosztizáltak jól, így előfordult, hogy nagy érdeklődésre számot tartó előadást sok hallgatóval kis termekben tartottak (amelyek zsúfolásig megteltek hallgatósággal), máskor pedig szinte üres nagy termekben voltak előadások. Még egy szervezési hiányosságot megemlítnék, amely a jövő szempontjából fontos tanúság. Több szekcióban nem volt előre felkért és felkészített elnök, aki vezette, irányította volna a szekciók tudományos vitaüléseit, ügyelt volna az előadások sorrendjére stb. Ez olyan formai hiányosság volt, amely kihatott a szakmai vitaülések tartalmi sikerére is.

A kongresszus tartama alatt az UIS valamennyi bizottsága ülésezett, megtárgyalta az elmúlt 5 év munkáját és kitűzte a soron következő feladatokat, valamint javaslatokat fogadott el a közgyűlés által megerősítendő tisztségviselőkre. A kongresszus egy új bizottságot hozott létre, amely a jövőben a barlangkutatáson belül az informatikával foglalkozik. A bizottság fontos feladata lesz, hogy javaslatot dolgozzon ki a barlangi kataszter rendszerek egységesítésére. Az egyes szakbizottságok üléseinek



## 9. Congreso Internacional de Espeleología

ESPAÑA 1986

megtervezésénél szervezési gondot jelentett, hogy azok sorozatosan egybe estek más rendezvényekkel, így a folytonos képviselet — olykor egyáltalán a képviselet is — sokszor gondot okozott a résztvevőknek. A magyar speleológia számára igen kedvező, hogy a bizottságok újjáválasztott vezetőségében szakembereink szerepe tovább erősödött. A Szpeleoterápiás Szakbizottság elnöke *dr. Horváth Tibor* lett, a bizottság titkára továbbra is *dr. Kessler Hubert* maradt. *Dr. Dénes Györgyöt* a Nemzetközi Barlangi Mentési Bizottság alelnökévé választották.

A kongresszus keretében került sor a Nemzetközi Szpeleológiai Unió közgyűlésére, amely új tagországgként felvette Argentínát, Kolumbiát, Malaysiát, Perut és Costa Ricát. Ezzel az UIS-nek ma már 50 ország a tagja. A közgyűlés megválasztotta a következő időszakra új tisztikarát és meghatározta a következő kongresszus színhelyét. Mint az már ismert, az 1989-ben sorra kerülő X. kongresszus megrendezésével az UIS közgyűlése döntő többséggel Magyarországot bízta meg.

*Dr. Fodor István*

### AZ U.I.S. VEZETŐSÉGE (1986—89)

A Nemzetközi Szpeleológiai Unió (U.I.S.) 1986 augusztusában a spanyolországi Barcelonában az alábbi személyeket választotta meg az Unió vezetőségébe az 1986—89 időszakra:

Elnök: *Dr. Derek FORD* (Kanada)

Alelnökök: *Dr. Vladimír PANOŠ*

(Csehszlovákia)  
*Gérard PROPOS* (Franciaország)

Főtitkár: *Dr. Hubert TRIMMEL* (Ausztria)

Tanácsadó titkárok:

*Dr. Reno BERNASCONI* (Svájc)

*Dr. Camille EK* (Belgium)

*Dr. FODOR István* (Magyarország)

*Dr. Paolo FORTI* (Olaszország)

*Russel GURNEE* (Egyesült Államok)

*Dr. Franco URBANI* (Venezuela)

A Nemzetközi Szpeleológiai Unió tisztségviselői nem függetlenített személyek, minden megbízatás tiszteletbeli jellegű. A feladatok jobb elosztása érde-

kében az Unió személyeket jelölt ki, akik a különféle nemzetközi szervezetéknél az U.I.S. érdekeit képviselik. Ezek:

*Dr. Vladimír PANOŠ* (Olomouc, Csehszlovákia) tartja a kapcsolatot az UNESCO párizsi központjával,

*Dr. Adolfo ERASO* (Madrid, Spanyolország) folytatja a tárgyalásokat az I.C.S.U.-val (International Council of Scientific Unions) az U.I.S. tagsági lehetőségeiről,

*Claude CHABERT* (Párizs, Franciaország) az UNESCO-beli nem állami szervezetek szövetségével (Federation of the Non-governmental Organisations) tartja a kapcsolatot,

*Dr. Arriga CIGNA* (Cocconato, Olaszország) az összekötő az U.I.S. és az „International Journal of Speleology” szerkesztősége között.

UIS-BULLETIN

1986. 2. (30)

### Barlangfeltárások a Nyugati-Kaukázusban

A tbilisi barlangkutatók a *Chaltubói-barlangrendszer* feltárását folytatták. A rendszer összhossza már felülmúlja a 11 km-t. Az egyesített nagyobb barlangok:

— Chaltubszkaja-Gliana-barlang (hossza kb. 5 km, 11 szifont kutattak át benne);

— Oficso-barlang (2,5 km, 2 szifon);

— Bgeri-barlang (1,7 km).

Kiemelkedő eredmények születtek Abházia két magashegyi körzetében: a *Bzib- és az Arábika-hegységben*. Ezen a területen három újabb barlang mélysége is 1 km fölé nőtt.

A *Bzib-hegység keleti részén*, a Hipszta-csúcs közelében, 2350 m tszf. magasságban a moszkvai Lomonoszov Egyetem barlangkutatói felfedezték

és 300 m mélységig be is járták a *Vulkán-zsombolyt*. Ha ezt sikerül összekötni a Sznyéznaja-rendszerrel, akkor az összes mélység 1750 m lesz. Ugyanakkor a Sznyéznaja földalatti folyójának megfestése igazolta a Hipszta-folyó völgyének egyik Vacluse-típusú karsztforrásával való kapcsolatot. Ez a forrás a barlang ismert végpontjánál 350 méterrel lejjebb fekszik.

A tomszki barlangkutatók a *Gráfszkij-provál-barlangot* kutatták tovább. A barlang a Csipsira-csúcs közelében található; a 600 m mélységű bejárat szakaszon túl is folytatódik.

A *Bzib-hegység nyugati részén*, az Abac-völgyben ukrain és uráli (permi) kutatók az eddig 650 m mély *Pantjuh-in-barlang* feltárását sikeresen folytat-



ták. 800 m mélységig jutva, egy 200 m-es egytagú akna nehezítette a feltárást, majd ezután egy omlás, amelyen még sikerült túljutni. A kutatást végül a következő omlásnál (—1024 m) kellett abbahagyni, idő- és felszerelési hiány miatt.

Számos expedíció indult a szomszédos *Arábika-hegységbe* is. Ennek *keleti* részén, a Hirka-csúcs közelében, a krasznajarszki barlangászok az egyik zomboly mélységét 250 m-ről 510 m-re növelték. A haladást erősen nehezítette az aknákat összekötő meanderek szűkületeinek sokasága. Ugyanebben a körzetben, a Zont-csúcs közelében, a *Verjovkin-zomboly* egyik ágában 420 m mélységet értek el a moszkvai barlangászok.

Az *Arábika-hegység északi részén* szintén moszkvai kutatók folytatták a Moszkóvszkaja-zomboly feltárást. (Ez korábban 380 m mélységig volt ismert.) A kutatást egy bővizű patak nehezíti, amelyet egy nagy felszíni hómaradvány táplál. 650 m mélységben a patak omlásban tűnik el. A szomszédos, kevésbé vizes aknasorban a barlangkutatók —970 m-ig, egy függőleges szűkületig jutottak.

Az *Arábika-hegység központi részén* egy moszkvai expedíció — amelyben más városok képviselői is részt vettek — az *Iljuhin-barlangrendszer* feltárást folytatta. Ennek barlangi patakja 970 m mélységben az első szifon (40 m; —10 m) szűk repedésébe folyik be. Ezen már tavaly sikerült túljutni. Utána egy 200 m hosszú folyosó, majd a II. szifon következik. Ezt az idén tudták átúszni (55 m; —15 m). A két szifon mögött egy aknasor található. Ez az aknasor, amelynek legmélyebb tagja 59 m-es, levezet a patakhoz, amelyet 1220 m mélységben ér el. A patak

a III. szifonban újra eltűnik. Ez a szifon egy eláraszott, meredek dőlésű repedés, a vízfelszín hossza 30 m.

Az első szifonig (—970 m) 16 barlangkutató szállt le, míg a második szifon mögötti szakaszt 2 bűvár járta végig. A barlang összhossza 5,6 km.

A *Kujbisevszkaja-zombolyban* a kijevi barlangkutatók szintén túljutottak az 1 km-es határon (—1110 m). A barlang alsó szakasza kis aknák és összekötő meanderek sorozata, amelyek végül három összefüggő, meredek terembe viznek. (A terem mélysége 110 m.) Ezekben a teremben nagy erőfeszítéssel bontották több helyen az omladékot, amely alatt megvan az aktív vízfolyás. A munkát jövőre is folytatni fogják. A feltárást három egymást váltó csoport végezte, egy-egy csoport 15—18 napot töltött a föld alatt. A barlang aljára összesen 13 ember szállt le.

A *Kruber-zombolyban*, amelynek bejárata 78 m-rel magasabban fekszik, számos robbantás után 100 m mélységben túljutottak egy szűkületen. Végül 340 m mélységig tárták fel a barlangot, amelynek várható összeköttetése a Kujbisevszkaja-zombolyal —460 m-nél lesz. A Kujbisevszkaja-zomboly bejártánál lejjebb nyílik Genrihova Bezdna (Henrik szakadéka, —360 m), amelyben — szintén a kijeviek — új ágat találtak és tártak fel —300 m-ig. Az elágazás —150 m-nél van.

Összeállította:

V. Kiszeljov (Moszkva) és A. Klimcsuk (Kijev)  
(Szovjet Barlangkutatók Szövetsége)

Fordította: Csepreghy Ferenc

## A SZOVJETUNIÓ LEGHOSSZABB ÉS LEGMÉLYEBB BARLANGJAI

### 1986. december 31-i állapot

		m
1. Optimiszticseskaja	Podólia	157 000
2. Ozernaja	Podólia	105 300
3. Zóluska	Bukovina	82 000
4. B. Orésnaja	Szaján-hegység	28 000
5. Kap-Kutan	Gisszar-Alaj	24 600
6. Krisztálnaja	Podólia	22 000
7. Mlinki	Podólia	19 100
8. Sznyéznaja	Ny-Kaukázus	19 000
9. Promesztúocsnaja	Gisszar-Alaj	18 500
10. Voroncóvszkaja	ÉNy-Kaukázus	13 700
11. Krásznaja	Krim	13 100
12. Gaurdakszkaja	Gisszar-Alaj	11 010
13. Jáscsik Pandori	Kuznyéckij Alatau	10 100

### 1986. december 31-i állapot

		m
1. Sznyéznaja	Kaukázus Bzib	1370
2. V. Iljuhin	Kaukázus Arábika	1220
3. Kujbisevszkaja	Kaukázus Arábika	1110

4. V. Pantyuhin	Kaukázus Bzib	1025
5. Kijevszkaja	Tien-san Kirktau	990
6. Moszkóvszkaja	Kaukázus Arábika	970
7. Napra	Kaukázus Bzib	956
8. Pionyérszkaja	Kaukázus Bzib	815
9. Forélnaja	Kaukázus Bzib	740
10. Gráfszkij-provál	Kaukázus Bzib	600
11. Urálszkaja	Közép- Ázsia Bajszuntau	565
12. Parjáscsaja Ptica	Kaukázus Fist	535
13. Rucséjnaja- Zablúdsih	Kaukázus Alek	510

### Összesítés

26 barlang hosszabb, mint	5 km
51 barlang hosszabb, mint	3 km
18 barlang mélyebb, mint	500 m
42 barlang mélyebb, mint	300 m
84 barlang mélyebb, mint	200 m

A. Klimcsuk—V. Kiszeljov—Csepreghy Ferenc

## FRANCIAORSZÁG LEGNAGYOBB BARLANGJAI

1986 áprilisi állapot

300 m-nél mélyebb 162 barlang, ebből 1500 m-nél mélyebb 1; 1500—1000 m között 4; 1000—500 m között 44; 500—400 m között 26; 400—300 m között 87 barlang található.

*Az első 10 legmélyebb:*

	m
1. Réseau Jean-Bernard (Massif du Foillis, Samoëns, Haute-Savoie) (—1494, +41)	1535
2. Réseau de la Pierre Saint-Martin (Massif de la Pierre Saint-Martin, Arette, Pyrénées-Atlantiques)	—1342
3. Réseau Rhododendrons-Berger (Vercors, Engins, Isère)	—1242
4. Gouffre Mirolida (Massif du Criou, Samoëns, Haute-Savoie) (—936, +110)	1046
5. Système de la Coumo d'Hyournedo (Massif d'Arbas, Herran/Arbas, Haute-Garonne)	—1004
6. Réseau des Aiguilles (Dévoluy, Agnières-en-Dévoluy/La Cluse, Hautes-Alpes) (—958, +22)	980
7. Gouffre du Cambou de Liard (Massif d'Iseye, Accous, Pyrénées-Atlantiques)	—926
8. Gouffre de la Fromagère (Vercors, Engins, Isère)	—902
9. Gouffre Touya de Liet (Massif d'Iseye, Accous, Pyrénées-Atlantiques)	—894
10. Tanne aux Cochons (Massif du Margeriaz, Aillon-le-Jeune, Savoie)	—825

3000 m-nél hosszabb 183 barlang, ebből 100—50 km között 4; 50—20 km között 5; 20—10 km között 21; 10—5 km között 64; 5—4 km között 32; 4—3 km között 56 barlang található.

*Az első 10 leghosszabb:*

	m
1. Système de la Coumo d'Hyournedo (Massif d'Arbas, Herran/Arbas, Haute Garonne)	82 500
2. Système de la Dent de Crolles (Chartreuse, Saint-Pierre-de-Chartreuse, Isère)	53 800
3. Réseau de l'Alpe (Chartreuse, Saint-Vincent-de-Mercuze-Sainte-Marie-du-Mont/Chapareillan, Isère et Saint-Pierre-d'Entremont, Savoie)	51 777
4. Réseau de la Pierre Saint-Martin (Massif de la Pierre Saint-Martin, Arette, Pyrénées-Atlantiques)	51 200
5. Système du Verneau (Nans-sous-Sainte-Anne/Déservillers, Doubs)	32 100
6. Grotte de Saint-Marcel-d'Ardèche (Bidon, Ardèche)	27 000
7. Grottes des Ambouilla (Ria-Sirach-Urbanya/Corneilla de Conflent, Pyrénées-Orientales)	25 000
8. Système de Foussoubie (Vagnas/Salavas, Ardèche)	23 266
9. Systeme des Vers Luisants et du Vertige (Massif du Parmelan, Aviernoz/Dingy-Saint-Clair/Thorens-Glières, Haute-Savoie)	23 000
10. Réseau Rhododendrons-Berger (Vercors, Engins, Isère)	20 665

Claude CHABERT összeállítása  
GROTTEs et GOUFFRES  
1986. 100. sz.

## Izrael leghosszabb és legmélyebb barlangjai

*Leghosszabbak:*

A barlang neve	Terület	Befoglaló közet	Hossz (m)
1. Malham	Har Sedom	kősó	5591
2. Chariton	Harei		
	Hehuda	mészkö	3450
3. Sedom	Har Sedom	kősó	1799
4. Colonel	Har Sedom	kősó	1448
5. Zekhukhit	Har Sedom	kősó	1135
6. Fallafel	Har Sedom	kősó	700
7. Qolnoa	Har Sedom	kősó	695
8. Araq Na'asaneh	Shomron	mészkö	621
9. Petek	Har Sedom	kősó	524
10. Alma	Galil	dolomit	496

*Legmélyebbek:*

A barlang neve	Terület	Befoglaló közet	mélység (m)
1. Hutat Jermaq	Galil	dolomit	157
2. Malham	Har Sedom	kősó	135
3. Colonel	Har Sedom	kősó	127
4. Alma	Galil	dolomit	108
5. El-Husfi	Shomron	mészkö	100
6. Zekhukhit	Har Sedom	kősó	99
7. Bor 8, Peqi'in	Galil	mk-dolomit	93
8. Notsa	Har Sedom	kősó	90
9. Sedom	Har Sedom	kősó	85
10. Bua	Har Sedom	kősó	81

NIQROT ZURIM  
1986. 13.

## INNEN — ONNAN

Szerbia 9,5%-a karsztterület (8414 km<sup>2</sup>), 1000 barlangi objektummal, amelyek közül 14 hossza haladja meg az 1 km-t és 5 mélysége a 100 m-t. A területen 7 idegenforgalmi célra kiépített barlang van. Ezek közül a leglátogatottabb a Resavska, melyet 450 m hosszban építettek ki 1972-ben. 1982-ben 80 000 vendég kereste fel.

NAS KRS  
1984. 16—17.

### Szauz-Arábia jelentősebb barlangjai

Ain Dhila, Ain Samha (El Khardj)  
mélysége: —100 m  
Dahl Hit (Riyad közelében) mélysége: —85 m  
Dahl Abu Sukhayl (Hofuf) mélysége: —70 m  
Ghar an Nashab, Ghar el Qarah (Hofuf)  
hossza: 448 m  
(Az ország egyetlen idegenforgalmi barlangja!)  
Dahl Sabsab (Haradh) hossza: 150 m

GROTTEs et GOUFFRES  
1985. 95.

A csehszlovákiai Morva Karszt Sloup- és Amatőr-barlangjaiban 1979-ben kezdték a barlangterápiás kezeléseket. 1983-ban több mint 700 4—13 éves korú gyermeket kezeltek biztató eredménnyel.

Československy kras  
1985. 36.

A közép-tanzániai Uluguru-hegységben egy 355 km<sup>2</sup> nagyságú karsztterület található, évi 1300 mm átlagos csapadékkal. A korróziós formajegyek közül a hengeres korróziós aknák a legjellemzőbbek.

Československy kras  
1985. 36.

A prehisztorikus festményeiről híres *Altamira-barlangban* (Spanyolország) levő Festmények termében (amely 326 légköbméter térfogatú) az intenzív idegenforgalom hatására a barlangi festmények károsodni kezdtek néhány éve. A további károsodás megakadályozására korlátozták a látogatók számát és tudományos mérésorozattal vizsgálták a barlangi levegő CO<sub>2</sub> koncentrációját, a légsebességet és a látogatottság összefüggéseit.

CAVE SCIENCE  
1986. 1.

1985 nyarán egy 7 tagú brit expedíció kereste fel *Indonézia* két karsztterületét. Irian Jaya Baliem völgyében — bonyolult geológiai viszonyok között — trópusitól magashegyi karsztig változó környezetben 5 km barlangjáratot és a föld egyik legnagyobb barlangi folyóját tárták fel. Sumba szigetén 13 km barlangjáratot térképeztek fel 30 barlangban.

CAVE SCIENCE  
1986. 1.

Az *ausztriai* Tennengebirtében levő Mäanderhöhle ismert mélysége elérte az 1028,5 m-t és itt a karsztvízszintet. A barlang feltárásában a lengyel PTTK Bielsko-Biala és Bobry-Zagan csoportok is részt vesznek.

ATLANTIS  
1986. 3—4.

Ausztrál barlangkutatók CHILCHOTLA '85 néven expedíciót vezettek a *közép-mexikói* Zongolica/Maria Luisa térségében, melynek során 10 db 175 m-nél mélyebb barlangot tártak és térképeztek fel. Ezek közül a legmélyebb a Guixani Ndia Guinjao: 940 m, hossza 1950 m.

The Journal of The Sydney  
Speleological Society  
1986. 10.

Az USA *Alabama* állambeli Anniston Regar Természettudományi Múzeumában 1200 láb<sup>2</sup> (kb. 108 m<sup>2</sup>) területen mesterséges barlangszakaszt mutatnak be a látogatóknak. A folyosókat és képződményeket Styrofoam műanyagból készítették, megtevesztő hasonlósággal.

NSS NEWS  
1986. 10.

A BOSCH cég — nittek elhelyezésére szolgáló lyukak fúrására is kitűnően alkalmazható — 20 × 1,2 V-os Ni-Cd cellás, 300 alkalommal feltölthető telepről üzemelő *útve fúró berendezést* hozott forgalomba. A 3000/min. ütésszámú, 3,5 kg tömegű (teleppel együtt) fúróval 4—14 mm átmérőjű lyukak fúrhatók.

CAVES and CAVING  
1986. 34.

A *franciaországi* Dordogne tartományban levő La Coly patak partján levő Coly község közelében levő szifontavat a hatvanas évek óta kutatják a bűvárok. 1984-ben 3100 m hosszban sikerült feltárniuk az 57 m mély vízalatti járatrendszerét.

CAVES and CAVING  
1986. 34.

*Ausztria* megismert és leírt barlangjainak száma az utóbbi két évben (1985-ben és 1986-ban) összesen 800-zal gyarapodott. Az országos barlangkataszterben 1986 végén 8848 barlang szerepelt. További mintegy 400 új barlangot „várólistán” tartanak számon, mivel törzskönyvezésükhöz még hiányoznak a szükséges adatok.

DIE HÖHLE  
1987. 2.

A *barlangstatisztikákat és az „Innen-onnan” hianyagát fordította és összeállította: Szabylár Péter*



# HAZAI *Karszt- és barlangkutatói* ESEMÉNYEK

## AZ EDERICSI-BARLANG ÉS KÖRNYÉKÉNEK KUTATÁSA

Az Edericsi-barlang bejárata Balatonederics falu templomától 230 fok irányban, 1800 m távolságra, a Bece-tető csúcsa alatt kb. 50 m-rel, egy lejtőpihenőn található. (A bejárattól D-re — mintegy 50 m-nyire — egy markáns sziklaborda látható.)

A barlangot keszthelyi turisták találták meg. Néhány környékbeli lakos már régebb óta ismeri. Irodalmi előfordulása 1973-ig nem ismeretes.

Az új Bakony, Balaton-felvidék turistakalauzban (1) ez a barlang Szél-lik (Edericsi 1. sz. barlang) néven szerepel. Említve van a „közelében levő” 35 m hosszú Edericsi 2. sz. barlang is. A Szabad-hegy platóján — egy víznyelőlőből nyíló — kis barlangot Büdös-kúti-víznyelőbarlang néven írja le.

A Magyarország barlangjai c. könyv (2) a nagy barlangot Bolhási-hasadékbarrang (=Balatonedericsi-barlang, Balatonedericsi 1. sz. víznyelő, Ördög-lik) neven említi. Még egy barlangot jelöl a területen: Büdös-kúti-víznyelőbarlang (=Balatonedericsi 2. sz. víznyelő, Széllik, Gatyalengető) neven.

A 35 m hosszúnak megadott 2. sz. barlangot mi nem találtuk meg, és nem sikerült róla bármit is megtudni.

Az elnevezésbeli káosz felvázolása után térjünk vissza a „nagy” barlanghoz.

Befoglaló kőzete felső triász — ún. edericsi — mészkő. A jól karsztosodó kőzet ellenére a barlang kialakulásában és jelenlegi képében a karsztos korrozióknak csak nagyon alárendelt szerepe volt. (Eróziós nyomok nincsenek.) A barlang járatai egy 60 fok csapásirányú és átlagosan 75 fok dőlésszögű tágas hasadék mentén alakultak ki úgy, hogy a hasadékba bezuhant és beékelődött hatalmas omladékkövek álfenekeket alkotva négy — közel vízszintes — járatszintet hoztak létre, melyek egymáshoz aknákkal csatlakoznak (3).

A felső szint cseppkőes. A cseppkőképződés jelenleg is tart. A mélyebb szinteken a kopár sziklafalak uralkodnak, míg a jelenleg ismert legalsó szinten szép borsókövek és cseppkőlefolyások láthatók. A barlang felszínén és a fennsík peremén sok helyen lehet találni felszínén levő cseppkőkéreg-roncokat. Úgy tűnik, hogy a fennsíkperem lepusztulása során egy (vagy több?) — esetleg a ma meglévővel össze is függő — barlang már megsemmisült.

*Az Edericsi-barlang középső szintjén kuszodák és tágas termek váltakozva követik egymást (Gönczöl I. felv.)*

A barlang bejárásához két helyen is szükséges hágsó vagy kötél. (A hágsó praktikusabb, mert mindkét akna beszállása szűk, és — különösen az Alsó-Hágsós-teremnél — a kötél elég goromba igénybevételnek van kitéve.)

A szűk, függőleges bejáraton lecsúszva egy kellemtelen kuszoda után már is a Felső-Hágsós-terem következik. Leereszkedve azonnal feltűnnek a barlang megkapó méretei. Az innen induló felső szint barátságos, tágas, helyenként szépen cseppkőes. A szint K-i végén — egy ház nagyságú beékelődött omladékkő alatt átbújva — az Alsó-Hágsós-terem beszállásánál vagyunk. Az említett nagy kő fel-fekvési pontjain megfigyelhetjük, hogy hogyan mállik, repedezik a kőzet az irdatlan súly alatt... A továbbvezető nyílástól jobbra — egy kis fülkében — a barlang legszebb cseppkőképződményei bújnak meg.



Az Alsó-Hágcsós-terem tetején ereszkedünk be az üregbe, majd egy — a termet kettéosztó — gerincet mellőzve tovább ereszkedünk a terem D-i oldalán. A középső szinten rövid szűkületek és jókora termek váltogatják egymást. Helyenként félelmetes omladékokban haladunk... A szint Ny-i végén „bújócskázás” után érünk le az alsó szintre. Az itt található Óriás-terem valóban impozáns méretű, kár, hogy tagoltsága miatt nem látható be egyben.

A további feltárás „kulcshelye” az Óriás-terem alsó része lehet.

Csoportunk 1973-ban járt először ebben a barlangban, amikor is sikerült feltárni az Óriás-termet.

A következő — 1979-es — expedíció 12 fő vett részt. A barlangot a Kárpát József vezette térképező brigád 40 munkára ráfordításával felmérte. Alaprajzi és izometrikus térképeit (szerk.: Kárpát J.) csoportunk 1979. évi Évkönyve tartalmazza. (3) A bontási kísérletek ezúttal nem vezettek eredményre.

Az 1979-es tábor során négy fő terepbejárást végzett a barlang feletti fennsíkon. A Sipos-torok nevű szurdok felső vége környékén 3 nagy dolinát és 5 víznyelőt találtak. A legnagyobb nyelő átmérője 50—70 m, mélysége 14 m. Az alján 1,5 m mély és 3 m átmérőjű felszakadást találtak. Az utolsó

előtti nyeléből nyílik a Büdös-kúti-víznyelőbarlang. Hosszát akkor a terepbejárók 15—20 m-re, mélységét 4 m-re becsülték. (3) A Bakony, Balaton-felvidék turistakalauz (1) szerint 12—14 m hosszú és 8 m mély.

A nyelősortól Ny-ra kb. 500 m-re is van egy felszakadás, melynek alján egy 15 cm átmérőjű szabad nyílást találtak 1979-ben. Megbontás után egy 2,5 m mély ferde akna vált láthatóvá, amelyből egy szűk résen át egy aknaszerű nagyobb terembe lehetett belátni, melynek alján laza törmelék látszott. A kis barlangban rendkívül erős, kifelé irányuló huzatot észleltek. (3)

Gönczöl Imre

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

1. MÉSZÁROS GYULA (szerk.) (1983): Bakony, Balaton-felvidék — Sport, Budapest, p. 68—69.
2. KORDOS LÁSZLÓ (1984): Magyarország barlangjai — Gondolat Könyvkiadó, Budapest, p. 305.
3. ALBA REGIA Barlangkutató Csoport Évkönyve, 1979. — Csőszpuszta, p. 22.

## A MAGYAR BARLANGOK IDEGENFORGALMA 1986-BAN

	Látogatók száma		Változás 1986/1985
	1985	1986	
Aggteleki Baradla-barlang összesen	219 230	236 016	107,9
<i>Részletezve:</i>			
Aggteleki szakasz	175 468	185 695	105,9
Jósvafői szakasz	37 922	50 321	132,9
Domica-túra	5 840	—	—
Lillafüredi barlangok összesen	142 187	131 040	92,2
<i>Részletezve:</i>			
István-barlang	95 877	104 598	109,1
Anna-mésztufabarlang	46 310	26 442	55,5
Miskolctapolcai barlangfürdő	254 018	261 000	103,0
Diósgyőrtapolcai-barlang (szauna)	5 629	6 789	120,6
Tapolcai-tavasbarlang	57 667	48 626	84,3
Abaliget-barlang	82 277	88 825	107,8
Pál-völgyi-barlang	36 358	44 241	122,3
Balatonfüredi Lóczy-barlang	11 390	6 587	57,9
Budai Vár-barlang	33 475	30 000	89,6
Szemlő-hegyi-barlang	—	19 739	—
	842 231	872 863	103,6

*Jegyzetek a táblázathoz:*

1. A Szemlő-hegyi-barlang 1986. október 30-án nyílt meg, az itt közölt 1986. évi adatok tehát csak az év utolsó két hónapjának forgalmát tartalmazzák.
2. Az Anna-mésztufabarlangot 1986 márciusában felújítás miatt bezárták, csak a „Bükk barlangjai” c. kiállítást lehetett megtekinteni.
3. A szervezett domica-i túrák 1986-ban szüneteltek.

Dr. Balázs Dénes

## Megnyílt a Szemlő-hegyi-barlang

1986. október 30-án ünnepélyes külsőségek között nyitották meg a Szemlő-hegyi-barlangot. Dél előtt a sajtó képviselőinek mutatták be a fogadóépületet és a barlang kiépített szakaszát, 11 órakor *Ábrahám Kálmán*, az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal elnökének megnyitó beszéde után *dr. Kessler Hubert*, a felfedező vezette végig a díszvendégeket a kivilágított járatokon. A nagyközönség 14 órától „vette birtokba” a barlangot.

A megnyitásra az első kapavágástól sajnos 12 évet kellett várni, és a költségek is elérték a 100 millió forintot, de megállapíthatjuk, hogy jelentős, színvonalas idegenforgalmi és ismeretterjesztő objektummal gazdagodott fővárosunk. A barlang kiépítése és világítása korszerű, nemkülönben a földbe süllyesztett fogadóépület, ahol az üzemeltetéshez szükséges helyiségek mellett büfé, a budai barlangokat bemutató kiállítás és barlangos, természetvédelmi film- és diaporáma vetítésekre alkalmas terem kapott helyet.

A barlang hossza *Horváth János* legújabb kiegészítő mérései szerint 2201 m, amihez a 65 m hosszú bejáratú táró és további 70 m-nyi mesterséges áttörés járul. A kiépített szakasz kerekén 300 m, ami a Ferencvárosi-terem, a Hosszú-folyosó és az Oriás-

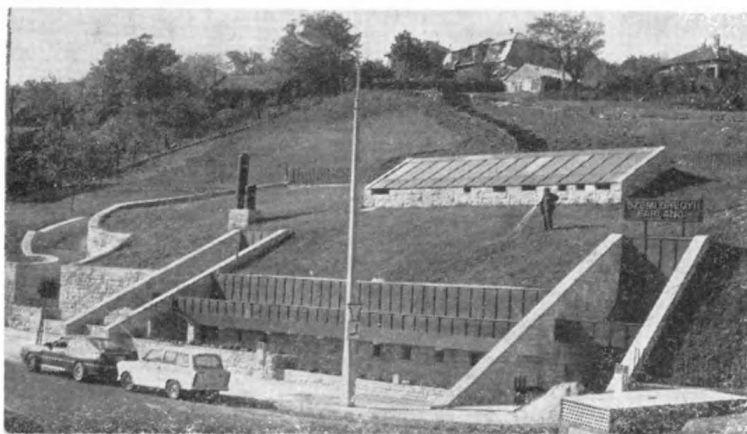
folyosó megtekintését teszi lehetővé a látogatók számára. A sok helyen lesüllyesztett járószint és a hatásos világítási effektusok teljes pompájában mutatják be a barlang hévizes formakincsét. A túra időtartama 40 perc.

A kiépítés során a Hosszú-folyosó mellé 45 m mély liftaknát mélyítettek, ugyanis a tervek szerint a barlang végigjárása után a látogatókat lift szállította volna a régi (Örvényfolyosó) bejárat közelében a felszínre. A felvonóépület és a lift azonban anyagi fedezet hiányában egyelőre nem épül meg.

A barlang iránti nagy érdeklődést jelzi, hogy a megnyitás utáni két hónapban 19 ezer látogató kereste fel.

A barlangot az OKTH Budapesti Felügyelősege üzemeli. A barlang bejárata a Pusztaszeri út 35. sz. alatt nyílik. Egész évben kedd kivételével reggel 9 és 16 óra között tekinthető meg. Kis létszám esetén a túrák óránként indulnak. Belépődíj felnőtteknek 30 Ft, diákoknak, katonáknak, nyugdíjasoknak, igazolt természetjáróknak 20 Ft. Váltható kombinált jegy is (40, ill. 30 Ft), mely a Pál-völgyi-barlang megtekintésére is jogosít.

A látogatással kapcsolatban a barlangüzem (150—844, 159—271) ad felvilágosítást. *Hazslinszky T.*



*A barlang föld alá süllyesztett fogadóépülete  
(Hazslinszky T. felv.)*

## PAPP FERENC SZOBRÁNAK AVATÁSA

A Magyar Hidrológiai Társaság megbízásából több intézmény és személy — így Társulatunk — anyagi hozzájárulásával *Mészáros Mihály* szobrot készített *Papp Ferenc*-ről, a Magyar Hidrológiai Társaság volt elnökéről, Társulatunk egykori társelnökéről.

A Gellért Gyógyfürdőben felállított mellszobor ünnepélyes felavatására 1986. május 19-én került sor. Az avatóbeszédet *Horváth József* szaktanácsadó, a Magyar Hidrológiai Társaság Geológiai

Szakosztályának elnöke mondta, majd *dr. Hámor Géza*, a Magyarhoni Földtani Társulat elnöke, *dr. Kleb Béla*, a Budapesti Műszaki Egyetem tanzévezető docense és *Gádos Miklós*, Társulatunk főtitkára emlékezett vissza Papp Ferenc munkásságára. Végezetül többen, köztük a Magyar Hidrológiai Társaság, az Országos Vízügyi Hivatal, a Fővárosi Tanács, a Fürdőigazgatóság, a Balneológiai Társaság és Társulatunk koszorút helyezett el a felavatott szobornál. *Székely K.*



# KANDIDÁTUSI DISSZERTÁCIÓ VÉDÉSE

Zámbó László: A talajhatás jelentősége a karszt korróziós fejlődésében

A karsztmorfogenetikai kutatásoknak hazánkban nemzetközileg is elismert hagyományai vannak. Nem csekély bátorság és elszántság kellett ahhoz, hogy valaki éppen e témakörben kezdjen a kandidátusi fokozat elnyerésére feljogosító kutatásokat. A dolgozat tanúsága szerint Zámbó László mindkettővel rendelkezett, ráadásul felismerte, hogy mivel a nagy elődök megtették, amit a klasszikus geomorfológia módszereivel lehetett, ha valóban újat akar adni, merőben új közelítéssel és új módszerekkel kell vizsgálnia. Dolgozatának egyik legnagyobb értéke éppen ebben — a megközelítésben és a módszerekben — rejlik.

Személyében azt a ritka karsztmorfológust tisztelhetjük, aki a vizsgálat tárgyát képező formakincs eredetét kutatva nem csupán magát a formát fagatja, hanem a kitöltés anyagától és a karsztosodást eredményező víz kémiai tulajdonságaitól várja kérdéseire a választ. Nagy türelemmel, vasszorgalommal és hihetetlen találékonyssággal, az átmeneti kudarcoktól vissza nem riadva, kísérletezte ki és „üzemelte be” a dolgozatban ismertett mérőrendszert, amellyel mintegy a karszt „ütőeré” tudta tenni a kezét: működésében tudta vizsgálni a felszíni karsztfelődés bonyolult, soktényezős folyamatát.

A 6100 talajminta vizsgálatán, 8000 terepi talajvastagság meghatározáson, valamint a talajhatás korróziós hatását meghatározó paraméterek 3 éven át folytatott folyamatos és ezt megelőzően többéves kísérleti szakaszban végzett diszkrét méréseinek eredményein alapuló dolgozat az Aggteleki-karsztnak, mint mintaterületnek olyan feldolgozását adja, amely a jövőben bizonyosan bázisul fog szolgálni minden hasonló munka számára.

A statisztikus mennyiségű adattömeg birtokában a szerző részben cáfolni, részben bizonyítani tudott számos korábbi hipotézist, továbbá fényt derített jónéhány olyan összefüggésre, amelyekre az elődök az övéhez hasonló folyamatos mérési sorok híján nem is gondolhattak.

Számításai szerint talajjal borított területeken a víz talajalatti mészdoldóképessége akár ötszöröse is lehet a szabad sziklafelszíneken tapasztalható mészdoldóképességnek. Ez a megfigyelés lényegében megmagyarázza miért van az, hogy a tektonikusan nem preformált, így permeabilitás szempontjából kitüntetett helyekkel nem rendelkező karbonáttérszíneken is (pl. csendes-óceáni korallszirtek) a mészkőoldás nem egyenletesen, hanem csak bizonyos pontokon (töbrök, dolinák) zajlik igazán intenzíven. Nyilvánvalóan az a helyzet, hogy ilyen esetekben a szárazra kerülő karbonátos kőzet eredeti örökölt morfológiájának mélypontjaiban összehordódó kezdetleges talajtakaró az, amely ezeket a pontokat a Zámbó által „talajhatásnak” nevezett folyamatgyűttes révén már a karsztfelődés kezdeti szakaszában korróziós szempontból kitüntetett helyé avatja. Rá-

adásul a környezetükben gyorsabban mélyülő területrészek „üledékfókuszáló” hatása folytán ez a kezdeti talajtakaró gyorsan vastagszik; a folyamat mintegy visszacsatolás-szerűen önmagát „gerjeszti”, gyorsítja, így jöhet létre — tektonikusan nempreformált térszíneken is — a jellegzetesen tagolt, töbrökkel, dolinákkal tarkított karszt.

A sok résztényező bonyolult egymásrahatásának eredményeként előálló talajhatás legfontosabb elemei a szivárgó víz és az össz-CO<sub>2</sub> mennyisége, mely utóbbi termelésében fontos szerepet játszanak a vastag töbrökkitöltések alsó rétegeiben működő mikroorganizmusok. Ezek aktivitása, valamint az át-szivárgó vizek mennyisége nagy mértékben függ a talajhőmérséklet változásaitól, a töbröt kitöltő anyag szem nagyságától, mállottsági fokától, porozitásától stb. Az ennek következtében észlelhető évszakos-éves CO<sub>2</sub>-tartalom fluktuáció (amit Zámbó L. többéves folyamatos mérési sorai ragyogóan igazolnak) arra figyelmeztet, hogy a karszt-denudáció ütemének becslésekor nagy körültekintéssel kell eljárni és csak többéves megfigyelések átlagadataira támaszkodva szabad a számításokat elvégezni. Ezt a becslést az Aggteleki-karsztra elvégezve Zámbó László a talajalatti korrózió átlagos területi értékét 12,7 g/m<sup>2</sup>-ben adja meg. Megjegyzi, hogy „a vékony talajokban a mészkőoldásnak évszakos ritmusa van. Jellemző a hóolvadást követő és a nyári (elhúzódó) maximum, a másodlagos tél eleji maximum esetleges. A vastag felhalmozódások felső szintjeiben az oldóképesség gyakran évenként eltérő, az évszakos ritmus csak a legfelső zónában kifejezett. Megállapítja, hogy a kitöltések középső zónájában az oldóképesség alakulása egyedi és nem mutat szezonális szabályosságot. A legalsó zóna oldás-folyamatai az év nagyobb részére kiterjednek, a ritmusos változások nem törvényszerűek.”

A fent idézett 12,7 g/cm<sup>2</sup> karsztkorróziós érték lényegében a máladékkal, talajjal fedett karszt felszínéről a karszt repedéshálózatába megérkező víz potenciális mészdoldóképességét adja meg. Bár ez az érték a repedéshálózatban megtett út során, keveredési és egyéb okokból nyilván módosul, mégis ez képezi azt a kiindulási „bázis”-adatot, amivel a felszínalatti üreges-barlangos típusú karsztformakincs alakulásával foglalkozó kutatóknak számolniuk lehet és kell.

A 144 oldalnyi szöveges részből és egy 83 nagyoldalt terjedelmű, példás kiállítású, színes táblákat tartalmazó dokumentációs kötetből álló dolgozat a Magyar Tudományos Akadémia Kézirattárának Olvasótermében bárki által hozzáférhető. A tanulmányozását melegen ajánlom mindazoknak, akik a karszt- és barlang témával nem csupán sport-szinten, hanem természettudományos érdeklődéstől hajtva foglalkoznak.

*Dr. Mindszenty Andrea*

# Társulati élet



## Az MKBT XXXI. országos vándorgyűlése

Társulatunk 1986. évi vándorgyűlését Budapesten, a Pál-völgyi kőfejtőben rendezte az *Acheron Barlangkutató Szakosztály*, a *Bekey Imre Gábor*, a *Rózsadombi Kinizsi* és a *Papp Ferenc Barlangkutató Csoportok* közreműködésével.

A rendezvény regisztrált résztvevőinek száma 243 fő, az összes megjelentek száma kb. 300 fő volt. A meghirdetett túrák során a Pál-völgyi-barlang újonnan feltárt szakaszaiba 115, a József-hegyi-barlangba 48, a Mátyás-hegyi-barlangba 40, a Szemlő-hegyi-barlangba pedig 55 fő szállt le a három nap alatt.

Szombaton délelőtt indultak a csapatok a Mátyás-hegyi-barlangban a Marcel Loubens Kupáért kiírt barlangversenyen, amelyen a következő eredmények születtek:

*I. helyezett:* a BEAC II. csapata (Bajna Bálint, Horváth Richárd, Király Gábor)

*II. helyezett:* a BEAC III. csapata (Genersich György, Nagy Attila, Simon Béla)

*III. helyezett:* az Alba Regia I. csapata (Gyebnár János, Katapán Ádám, Vaskor János)

Az eredményhirdetésre és a díjak átadására az esti tábortűznél került sor.

Szombaton délután a szabadtéren megrendezett előadások keretében *dr. Müller Pál*, *Kárpát József*, *Takácsné Bolner Katalin*, *Leél-Őssy Szabolcs* és *Szenzthe István* adott összefoglalót a terület földtani viszonyairól és újabb kutatási eredményeiről. Ezt követően a Cholnoky Jenő-pályázat eredményhirdetésére és a jutalmak átadására került sor. Este szabadtéri film- és diavetítést láthattak a megjelentek.

A részvételi díj fejében a résztvevők Barlangi túrakai cíművel a terület földtani viszonyait és barlangjait ismertető kiadványt, valamint a Pál-völgyi és Mátyás-hegyi kőfejtő barlangjait ábrázoló térképet kaptak kézhez.

*Fleck N.*

## Barlangkutató csoportjaink életéből

Az *ALBA REGIA Barlangkutató Csoport* a Tési-fennsík 13 karsztobjektumában végzett feltáró és állagmegóvó munkákat, így könnyebben járhatóvá tették a Bongó-zsomboly felső szakaszait, újjáépítették a Tábla-völgyi-barlang megrongálódott bejáratát, s két újabb kistérségi víznyelő bontását kezdték meg, ezek azonban csak pár méter járható szelvény feltárását eredményezték. A nemkarsztos barlangok katasztrészési programja keretében további 5 barlangot dolgoztak fel, közülük a Szentgyörgy-hegyi Sárkány-lik és a kab-hegyi Halász Árpád-barlang tervezett feltáró kutatásához nagy reményeket fűznek. Dokumentáció készült a Darvas-tói- és a Kisburok-völgyi-barlangról, a Mázaskúti-sziklaereszről.

A tudományos munka keretében folytatták a barlangi és forrásvízminták kémiai vizsgálatait, továbbá a karsztkorróziós modellkísérleteket. Szeleofaunisztikai vizsgálatok történtek több bakonyi bazaltbarlangban, a mikroszkópikus gombák vizsgálatát kiterjesztették a fennsík talajfelszínére, sőt a Béke '86 expedíció során az Alpok, a Pireneusok és az Ibériai-hegység egy-egy barlangjában gyűjtött talaj-, ill. üledékmintákra is. Megkezdték a Kőbánya-forrás hozamregisztrálását, vízjelzési kísérleteket végeztek s vegyianyag-koncentráció vizsgálá-

tok történtek a tési-fennsíki víznyelők agrárszennykezési problémáinak feltárása érdekében.

Az *ACHERON Barlangkutató Szakosztály* a Csereszegtomaji-kútbarlangban összesen 50 méternyi új járatot tárt fel, s a község további két kútjában derítettek fel homokkő-dolomit réteghatáron kialakult kisebb barlangokat. Nyári kutatótáboruk során a Kőrös-hegyen megbontott 6 nyelő közül háromban sikerült 10–14 méteres mélységet elérniük, melyekről térképdokumentációt készítettek. Felmérték a Kőrös-hegyi Ördög-likat, elkészült a Csereszegtomaji-kútbarlang egy újabb szakaszának hosszszelvénye és megkezdték a pilisi Legény-barlang térképezését is. A Budai-hegységben végzett feltáró kutatásaik keretében részt vettek a József-hegyi-úti-felszakadás bontásában, melynek eredményeként egy 70 m hosszú, 40 m mély barlang tárult fel, s kisebb előrejutások történtek a Mátyás-hegy kőfejtőinek 3 üregében is.

Tudományos munkájuk keretében tanulmányozták a Kőrös-hegy karsztmorfológiai viszonyait, köztelelemzéseket végeztek, és folytatták évszakonkénti klímaméréseiket a Mátyás-hegyi-barlangban, s megkezdték e mérési adatok számítógépes tárolási-kiértékelési rendszerének kidolgozását.

A **BAKONY Barlangkutató Csoport** a Kab-hegy 4 karsztobjektumában végzett feltáró kutatásokat. A Ménesakol-árok 4. sz. víznyelőjében kialakult beszakadás megbontásával új barlangjáratokba jutottak, melyeket utóbb sikerült összekötniük az 1960-as években a veszprémi barlangkutató csoport által feltárt s most újra hozzáférhetővé tett barlanggal. A feltárások eredményeként a dachsteini mészkőben kialakult víznyelőbarlang jelenlegi hossza eléri a 120 métert, becsült mélysége 15 m. Megkezdték a Macska-lik eltömődött fő nyelőjétől D-re levő nyelő bontását is, ezenkívül feltérképezték a Kis-vasúti-víznyelőbarlangot és az úrkúti öskarszt barlangját, valamint elkezdtek a víznyelők bezáró közetek részleteiből vizsgálatát, s karsztmorfológiai megfigyeléseket is végeztek.

A **BEKEY IMRE GÁBOR Barlangkutató Csoport** a Pál-völgyi-barlangban két új átjáró nyitásával tette biztonságosabban megközelíthetővé a Negyedik Negyedet, illetve a Térképész-ágot. A II. ker. Nagybányai úton házalapozáskor megnyílt üreget 15 m hosszban, 9 m mélységig tárták fel, s megkezdték a Pestihegykút határában, homokkőben nyíló Les-hegyi-barlang bontását is.

Tudományos munkáik keretében folytatták a Pál-völgyi-barlang kitöltésének üledékeftani vizsgálatát, ugyanitt hidrológiai megfigyeléseket és átfogó denevérszámlálást végeztek, a Nagybányai-üti-barlangból pedig közetlemez történt. 34 m új járat térképezésével a Pál-völgyi-barlang felmért hossza 4496 m-re nőtt.

A **BLSE ARAGONIT Barlangkutató Csoport** az Örömi-víznyelőbarlang feltáró kutatását kezdte meg, melynek első lépéseként újra kitisztították, járhatóvá tették a barlang eltömődött bejáratát.

A **CHOLNOKY JENŐ Barlangkutató Csoport** a Mester-Hajagon számos kézfúrás leemlétyésével és földtani feldolgozásával folytatta az eltemetett karsztos formák és a felszíni domborzat kapcsolatának vizsgálatát. Tanulmányozták a Márkó-Öskü közötti kőbányák paleokarsztos jelenségeit és a hódoséri Likas-kő morfológiai viszonyait, amelyről topográfiai és morfológiai térképet is készítettek. Felmérték a Hódoséri-átjárót, s topográfiai térképezést végeztek a Macska-lik térségében.

Az **FTSK DELFIN Könyvbüvár Szakosztály** megkezdte az esztramosi Rákóczi 2. sz. (Surrantós-) barlang térképezését, melyből eddig 127 m felmérése és keresztszelvényezése történt meg, a Rákóczi I. sz. barlangban egyetlen merülési lehetőségüket a megrongált vezetőkötél cseréjére kellett fordítaniuk.

A **MARCEL LOUBENS Barlangkutató Egyesület** a szifonok leszáradását kihasználva a Szepessy-barlang Nyugati-ágában rövid új járatrészt mögött egy tágas kúrtót, a Létrási-vizesbarlang Tavi-ágában pedig mintegy 30 m-es új szakaszt tárt fel. A Láner Olivér-barlangban a feltáró kutatások mellett geodéziai felmérést végeztek, eszerint a barlang hossza 300 m, mélysége 72 m, s folytatták a Szepessy-barlang Nyugati-ágának újratérképezését is.

Tudományos vizsgálataik a Létrási-vizesbarlangra koncentráltak, ahol csepegés-, hőmérséklet- és szilárdtest-detektoros méréseket és rendszeres dene-

vérmegfigyeléseket végeztek. Ezek mellett növényesedési vizsgálatok történtek az Anna- és István-barlangban, továbbá szőrványos denevérmegfigyelések különféle bükki barlangokban.

Az 1986 júniusában alakult **MIRELITE SE ANTEUS Barlangkutató Csoport** a Délkeleti-Bükkben végzett terepbejárások és barlangi kitöltés-vizsgálatok mellett megkezdte a Mátyás-hegyi-barlang baktériumflórájának vizsgálatát.

A **PAPP FERENC Barlangkutató Csoport** tagjai megkezdték a Vass Imre-barlang távmérő-hálózatának felújítását, s feltérképezték a barlang Feketeszifonja mögötti Andi-ágot. Szenthe I. nyári alsó-hegyi táborának résztvevőiként közreműködtek többek közt a Zsozsóka-zsomboly feltárásában is.

Tudományos munkaprogramjuk keretében elkészítették a keveredési korrózió C-64-es számítási programjának továbbfejlesztett változatát, Ca/Mg arány-vizsgálatokat végeztek felszíni és barlangi üledékekből, valamint mérés-technikai tanfolyamot szerveztek, melyen összesen 15 fő vett részt.

A **SZIKKTI II. Barlangkutató Csoport** a Budaliget határában levő Kálvária-domb köfejtőjében a Kálvária-barlang bejáratának biztosítási munkáit végezte, s ugyanitt egy újabb, hévizes formaelemeket mutató kis hasadékbarlangot tárt fel.

A **VMTE DIOGENES Barlangkutató Csoport** a Pénz-pataki-víznyelőbarlangban végzett karbantartási munkákat és morfológiai megfigyeléseket, továbbá tisztázták a Nagy Fal fölötti kúrtók elhelyezkedését, melyek egy, a Nagy Fal teteje felett 15 m magasságban fekvő, viszonylag nagyméretű terembe vezetnek. A Szarvas-tetői-víznyelőbarlang kutatását veszélyessége miatt felfüggesztették.

Az **FTSK Barlangkutató Szakosztály** kutatócsoportja a Teresztenyei-barlangban a patakmeder tisztítását, a Danca-barlangban az 1981-ben feltárt szakasz biztonsági kopogózását végezte, s folytatta a Szabadság-barlang és a budai Francia-bánya barlangjának feltáró kutatását is.

Takácsné Bolner Katalin

## BARLANGFARSANG

A Társulat vállalkozó szellemű tagjaiból álló szervező bizottság 1986. február 28-án „Barlangfarsang” címmel vidám barlangos összejövetelt rendezett a MTESZ Anker közti székházában.

A programban először kitüntetések átadása szerepelt, majd ezt követően került sor a „Hétprobás barlangász” kiválasztására. A verseny során többek között „ürmérés, ürtöltés és elágazó italkeverék fogyasztása” című feladatok tették próbára a jelentkező csapatokat, s fokozták a közönség jókedvét.

Az elmaradhatatlan tombolán igen értékes nyemények találtak gazdára, majd az est fénypontjaként következett „Miss” és „Mister Speleo” megválasztása, akiket a közönség „viharos” ünneplésben részesített.

Fleck N.



# ÉVFORDULÓK

## 200 éve történt

Pozsonyban 1786-ban megjelent *Korabinszky János Mátyás* „Geographisch-historisches und Produkten Lexikon von Ungarn” — Magyarország földrajzi-történelmi és gazdasági lexikona — című könyve.

A 883 oldalas könyv ábécé rendben a Magyar Királyság (Erdély és Horvát-Szlavónia nélkül) 8300 helynevét, s azok legfontosabb adatait tartalmazza.

## 150 éve történt

1836. február 29-én Bagonyán született *nyáregyházi Nyáry Jenő* báró, császári és királyi kamarás, miniszteri osztálytanácsos, a főrendiház háznagya, a Magyar Tudományos Akadémia tiszteleti tagja, több hazai és külföldi kitüntetés birtokosa, különböző tudományos társaságok elnöke, vezetőségi tagja, a Barlangbizottság tiszteleti tagja.

*Nyáry Jenő (a Magyar Munkásmozgalmi Múzeum fotoarchívumából)*



Pesten bölcsészetet és jogot tanult, de már korán — nagybátyja Kubinyi Ferenc hatására — figyelme a régészet felé fordult. Első jelentős ásatását Nógrád megyei pillényi birtokán végezte, ahol nagy terjedelmű és igen gazdag östemetőt tárt fel. Igen szoros barátság fűzte Römer Flórishoz, aki gyakran tartózkodott Nyáry birtokán. Nemcsak komolyszakmai vitákkal segítettek egymás munkáját, de több közös ásatást is végeztek.

A Magyar Történelmi Társulat adatok gyűjtése céljából 1876-ban Gömör megyét választotta. A régészeti bizottság Nyáry vezetésével dr. Thallóczy Lajos és Töttössy Béla részvételével engedélyt kért és kapott a Baradla általa kijelölt helyein végzendő ásatásra. Nyáry véleménye szerint „Az emberi nem ősi történetét az iszaprétegek, folyók mentén elterülő völgyek, s a barlangok felkutatása után lehet csak tisztán megírni.” Abban az időben azonban „házánkban a barlangokban... vajmi kevés ásatás történt”.

A bizottság 1876. augusztus 23-án érkezett a helyszínre, s 60 munkás segítségével a Csontház felásását három napig végezték. Az ásatás eredményeiről, igen gazdag leletanyagáról Nyáry a Budapesten megrendezett VIII. Embertani és Ősrégészeti Kongresszuson nagy érdeklődést keltő beszámolót tartott, s jelentése írásban is megjelent.

Még az év szeptember második felében Péchy Jenővel újabb három napot töltött a Csontház további kutatásán, valamint a Nagy Pitvar felásását végeztette. 30—40 munkás segítségével napi 14 órát dolgoztak, s a munka igen eredményesen zárult. A feldolgozás során felmerült problémák megoldására 1877. augusztus 16-án ismét a Baradlaban találjuk Nyáry Jenőt az első ásatás tagjaival, akikhez még Szukács Jenő csatlakozott. Először a bejárat előtti szabad teret ásták meg, majd amíg Nyáry a Temetkezési-folyosó felmérésével foglalatzkodott, kísérői a környék régészeti szempontokból érdekes üregeit tanulmányozták. Végül a Denevér-ág bejáratát végezték el.

A három ásatás leletanyagának feldolgozását a kor legjelesebb hazai és külföldi szakemberei végezték el. Az ásatások eredményeit összefoglaló munka a barlang leírásával kiegészítve 1881-ben jelent meg az MTA kiadásában „Az Aggteleki-barlang mint őskori temető” címmel.

A 179 oldal szöveget 335 leletet 7 barlangrészletet ábrázoló fametszet egészíti ki. A könyv végén a barlang alaprajza, hosszmetszetei s a barlang bejáratának képe található. Ez a Vass Imre-féle térkép Proché Ede által kiegészített változata.

Nyáry könyve már megjelenésekor nagy érdeklődést keltett, Kossuth Lajos 1882-ben 40 oldalas tanulmányban elemezte a leírtakat, de ma is egyik legértékesebb tagja nemcsak a Baradla kutatás-történetének, de a speleológia fejlődésének is.

1836-ban jelent meg Kolozsváron *Fekete István* könyve a *Homoródalmási-barlang* leírásával és alaprajzával.

Fekete személyéről nem sokat tudunk, neve nem szerepel Szinnyei lexikonában, ahol elvileg minden olyan személy életrajzi adata megtalálható, kinek hazánkban nyomtatott írása jelent meg. A Siegmeth—Horusitzky barlangtani bibliográfiája keresztnevét nem ismeri, könyvének címét pontatlanul adja meg és a kiadás évét 1835-re teszi.

Tudjuk róla, hogy 1814 és 1830 között Csíkszéken volt földmérő, majd Udvarhelyre kerülve hallotta, hogy „az Almási Kőlikon Gyergyóig lehet bűni”. 1835 szeptemberében meglátogatta a barlangot, felmérte azt és részletes leírást készített róla. Az 1836-ban nyomtatásban is megjelent 16 oldal terjedelmű munkájában ismerteti a barlang részeit, a „betses és nemes kőgyöngyöket”, a barlang méreteit, képződményeit s a barlang lakóit: a mokusokat, medvét, denevéreket. De írt „nemes kő szemekről” is — kvarc, topáz, rubint — miket a barlangban talált.

Orbán Balázs több mint harminc év múlva megjelent „A Székelyföld leírása” c. könyvében közölte a barlang térképét és Fekete munkájáról így nyilatkozott: „...mert Fekete mérnök pontos felmérése szerint ezen észak-kelet irányú hegyüreg 400 öl hosszúsággal bír. Fekete ki több időt töltött itten e barlang tüzetesebb tanulmányozásáért, számozta a barlang különböző osztályát és egy igen jeles alaprajzot is készített.” 1936-ban a könyv megjelenésének 100. évfordulója alkalmából a Székelység c. folyóiratban Bányai János méltatta.

Az eredeti könyv sajnos a Széchényi Könyvtárban nem található meg.

AZ  
UJJ BECSES KOVACS  
ÉS  
NEMES KŐ-BÁNYÁVAL RITKAITATT  
**ALMÁSI**  
NAGY BARLANG.  
LEG UJJABBAN FELVETTE  
NAGY KEDEI FEKETE ISTVÁN  
NEMES UDVARHELLYSZÉK FÖLDMÉRŐJE.  
EGY RAJZOLATTAL.  
~~~~~  
KOLOZSVÁRT  
AZ ÉVÁNG. REFORM. KÖLÉGYOM BETŰJIVEL.  
1 8 3 6.

1836-ban született *Spöttl Ignác* bécsi akadémiai festő, lelkes Tátra-járó, a Magyar Kárpát Egyesület tevékenységének támogatója. Az 1860-as évektől kezdődően többször járt a Tátrában, majd 1879 és 1885 között rendszeres vendége volt a Huszparknak. Ezekben az években járta be a Szádellői-völgyet, a Baradlát és a Dobsinai-jégbarlangot is. A Baradla vendégkönyvének tanúsága szerint Spöttl 1879. június 14-én tekintette meg a barlangot. Az utazások során látottakat rajzolt, festett képeken örökítette meg.

A kezdeti nehézségekkel küzdő Kárpát Egyesületet pénzadományokkal támogatta, majd a felkai és poprádi Tátra Múzeumnak egyaránt számos festményét ajándékozta. Az adományok közül a Dobsinai-jégbarlangról és a Baradláról készült képei közül néhány jelenleg a Liptószentmiklósi Karszt-múzeum tulajdona. Barlangok iránti vonzalmát — a képeken kívül — három barlang témájú cikke is mutatja.

## 100 éve történt

1886. március 6-án az erdélyi Csongván született *Pávai-Vajna Ferenc* geológus, a földtudományok kandidátusa, kit érdemei alapján a geológusok, hidrológusok, bányászok egyaránt a nagy elődök között tartanak számon. Közismert, úttörő munkája a hévizes barlangkeletkezés elméletének felállítása, azonban igen kevesek által ismert tény az, hogy Pávai nemcsak elméletileg, de fiatal korában gyakorlatban is foglalkozott barlangokkal, azok bejárásával, feltárásával, feldolgozásával, ismertetésével. Szerepet játszott a barlangkutatók szervezetének megalapításában is, melynek életében — valamilyen formában — mindig aktív részt vállalt.

A természet iránti vonzalma a nagyenyedi kollégiumi évei alatt mélyült el, melyben valószínűleg nagy szerepet játszott az, hogy természetrajztanára, Szilády Zoltán zoológus, természettudományi író, korának közismert természettudósa volt. Szilády nagy elismeréssel nyilatkozott Pávai barlangkutató tevékenységéről, gyakran jártak együtt kirándulni, barlangba. 1905-ben az erdélyi Pilis-barlangban közösen gyűjtötték azt a vakbogarat, amit később Csiki Ernő — a meghatározó — Sziládyról nevezett el. Közös útjaikra emlékeztet a torockói Kő-köz Szilády-barlangja is.

Pávai barlangbejárásai során leírást, térképet készített, rovarokat, csontokat gyűjtött, amit a nagyenyedi kollégiumnak adott. Előfordult, hogy a továbbjutás lehetőségét is megkísérelte. Így született a Pávai-barlang neve. Amíg ő az addig névtelen barlang végpontját elzáró törmelék eltávolításával volt elfoglalva, a barlang előtt várakozó társa a bejárat falára felkormozta: „Pávai-barlang”.

Amikor 1910 januárjában a Barlangkutató Bizottság megalakítása érdekében a szervezők a barlangok iránt érdeklődő szakembereket összehívták, a meghívottak között Szilády Zoltán mellett ott találjuk a 24 éves Pávait is.

Kezdetben — 1910—12 között — bár nem volt vezetőségi tag, aktívan részt vett a Bizottság munkájában. Ott volt szinte minden ülésen, előadást vállalt és tartott, évekig ellenőrizte a Bizottság anyagi helyzetét.

A Bizottság egyik fő feladata a hazai barlangok összeírása volt. 1910 végére 230 barlang került nyilvántartásba. Pávai „mint a hazai barlangokat ismertető munka egyik írója” áttekintve az elkészült anyagot, 1911 februárjában előadást tartott, bemutatva 22 — az irodalomban nem szereplő — erdélyi és dunántúli barlangot. Az előadás anyaga írásban is megjelent. 1911-ben egy közérdekű bejelentés alapján a Várpalota melletti Katalinpusztán új barlang bejárását végezte el. 1912 decemberében pedig a barlangok és természeti üregek elnevezéséről tartott előadást.

A régi jegyzőkönyvek alapján megállapítható, hogy Pávai gyakran részt vett az előadóüléseken. Vitázó alaptermészetű feltűnik, hiszen az előadás témájától függetlenül mindenhez hozzászólt, véleményt alkotott.

Amikor 1913-ban a Bizottság Szakosztálya alakult, Pávai ott rendes tagként szerepelt. Míg a többi — még aktív — alapító tag funkciót vállalt és kapott, Pávai neve vezetőségi üléseken többet nem szerepel, mint ahogy az 1926-ban megalakult Társulat tagjai között sem.

A barlangoktól nem szakadt el teljesen, a kérdés foglalkoztatta, s ha kellett, nyilvánosság előtt fejtegette ki véleményét. Így jelent meg cikke 1925-ben a Magyarországon, ahol a Baradlában uralkodó botrányos állapotokról írt.

Munkája, a hévízkutatás, barlangkutató tevékenységének is érdekes irányt szabott. 1928-ban a lillafüredi fúrásokat irányította, amikor Tapolcán járva felhívták figyelmét a fürdőépület mögötti üregekre. Több korabeli napilap augusztus 31-i számában olvashatjuk nyilatkozatát a Tapolcai-barlang jelentőségéről. Feltárta a hasznosítás lehetőségét, és sürgette annak kivitelezését. Amikor 1958-ban a barlangfürdőt megnyitották a nagyközönség számára, már talán senki sem emlékezett Pávai javaslatára, s arra, hogy a kiépítést elsőként ő kezdeményezte.

Pávai zseniális meglátásával a hévizes barlangkeletkezési elmélet megalapozásával nem kívánok foglalkozni, hiszen arról többen írtak, mindenki számára közzismert a jelentősége. Ehhez kapcsolódik azonban az a tény, hogy Pávai elméletének szinte rabja lett, s minden barlangban hévizes eredetre utaló nyomokat talált. Kemény vitába szállt Schréter Zoltánnal az Anna-barlang keletkezéséről, s minden érv ellenére ragaszkodott ahhoz, hogy a mésztufa meleg vízből vált ki. A zombolykeletkezési vitánál is kihangsúlyozta a hőforrások hatását. Annyira foglalkoztatta a barlang és a hévíz kérdése, hogy novellát írt a Szeleta-barlang ősemberének hévízismereteiről.

Élete alkonyán, 1958-ban az újjáalakult Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat munkája elismeréséül a Tanácsadó Testület tagjává választotta.

A szakmai munkától elszakítva, súlyos anyagi gondok között, egy hideg, vizes mázai bányász-házban töltötte élete utolsó éveit, s hunyt el Szekszárdon 1964. január 14-én.

Hányatott életét, barlangkutató tevékenységét Székely Ferenc idézte fel lapunk 1964. I. számában.

A „mázai remete” születésének 100. évfordulója alkalmából megkapta azt, amit életében szinte mindenki megtagadott tőle: az elismerést, a megbecsülést, a tiszteletet. A napilapok felidéztek eredményeit, szenvedését. A rádióban kortársak szólahtatták meg a múltat, s tevékenységének jelentős helyein — Szegeden, Hajdúszoboszlón — emléktáblát avattak.

A Magyarhoni Földtani Társulat, az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület, a Magyar Hidrológiai Társaság és Társulatunk közös emlékülést rendezett szeptember 15-én a Földrajz-tudományi Kutató Intézet tanácstermében. *Csiky Gábor* (MFT) Pávai életét és korát, *Csath Béla* (OMBKE) a szénhidrogénkutatásban elért eredményeit ismertette, *Dobos Irma* (MHT) mint hidrológust, *Székely Kinga* (MKBT) mint barlangkutatót mutatta be a megjelenteknek.

Pávai-Vajna Ferenc kedvenc mondása volt az, hogy „nem nagyon szeretnek, de ezért teszek is” (az idézet nem pontos). Ez életében lehet, hogy érvényes volt, de a centenáriumi megemlékezés azt mutatja, hogy munkásságával — sajnos csak halála után — a legnagyobb elismerést vívta ki magának, s neve még sokáig fennmarad a tudomány világában.

\* \* \*

1886. július 29-én elkészült a Baradla-barlang új térképe. A felmérést és a térkép kidolgozását *Münnich Kálmán* iglói bányaigazgató a Magyar Kárpát Egyesület felkérésére végezte el. A felmérés célja volt, hogy a térkép alapján Jósvafő közelében egy új bejáratot létesítsenek, ezzel a barlang hosszabb szakaszának látogatását biztosítsák.

Münnich Kálmán nem volt barlangkutató, a Baradla felmérését úgy vállalta el, hogy a barlangban előtte még soha sem volt, „... így csak akkor láttam, hogy milyen fárasztó és hosszadalmas munkára vállalkoztam, a midőn a felmérést megkezdtem és megismertem a barlangot” — vallotta egyik írásában.

A felmérést 1885. december 15-én kezdte meg. A felmérés segéd munkáit Dobsináról hozatta, miután pár napi munka után kisült, hogy az aggtelekiek a föld alatti munkát nem bírták és „cserbenhagyták” őt.

A felmérés igen kemény munkát igényelt. Naponta 16—20 munkás segédkezett, hordta be a faanyagot, építette ki a továbbvezető utat. Miután a munkások a barlangban való alvást nem vállalták, a hatékony munka érdekében Münnich a munkaidőt különleges módon oldotta meg. Reggel 3 órakor indultak a barlangba. A mérési ponthoz érve megpihentek, majd délig dolgoztak. Szalonnát, bort ebédelték, majd tovább dolgoztak este 7—8 óráig.



Vacsora után a munkát még éjfélig folytatták. A barlangból reggel 3—5 óra között értek ki. Míg a munkások következő nap reggel 3-ig szabadok voltak, Münnich csak délig pihent, s akkor Baksay Dániel vendégszerető házában a jegyzőkönyv rendezésével, a „huzagkönyv tisztázásával” foglalkozott.

A felmérés 80 teljes napja alatt 140 kg petróleumot és 69 kg gyertyát használtak fel. Münnich a barlangot kompasz és szögmérő műszerekkel, sokszögvonallal vezetéssel mérte fel, 38 rögzített pontot — I—XXXVIII. számokkal, fehér mésszel a falra festve — alkalmazott.

A barlangot egyszer mérte fel, majd a barlangi poligonvonalat kitűzte a felszínen, kijelölve a 38 fixpontot. A felszíni mérést „teodolittal való háromszögeléssel” ellenőrizte, s az eredményt minden tekintetben egyezőnek találta. A felszíni mérés pontosságából következtetve állt el a barlangi felmérés ellenőrzésétől, hiszen az még legalább 30—40 munkanapjába került volna.

A térkép kidolgozását dobsinai irodájában végezte el, s a 2¼ m hosszú 1½ m széles eredeti térképet, valamint a felmérési jegyzőkönyvet, 3 füzet kézírásjal együtt a Magyar Kárpát Egyesület poprádi múzeumának adta át. A múzeum megszűnése után 2 füzet a Liptószentmiklósi Karsztmúzeumba került, de a térkép és a többi jegyzet vagy elveszett, vagy valakinek a személyi tulajdonába került át.

A Baradla vörös-tói bejáratának helyére Münnich a felmérés alapján tett javaslatot, s az áttörésre irányítása mellett 1890-ben került sor.

\* \* \*

1886. november 6-án Kézdivásárhelyen született *Bányai János* geológus, a Székelyföld kutatója, természeti kincseinek kiváló ismerője.

Több mint száz, különböző nyelven megjelent értekezése, tanulmánya, közel félezer ismeretterjesztő és honismertető írása közül több foglalkozik barlangokkal. „A Székelyföld természeti típusai és csodás ritkaságai” c. 1938-ban megjelent könyvében meggyéknként ismertette a barlangokat, nagy helyismeretről téve tanubizonyosságot. A társszerzőkkel készített „A Székelyföld írásban és képekben” c. munka sem nélkülözi a barlangok ismertetését. De cikke jelent meg a Torjai-büdösbarlangról, a Sugópataki Kőlikről a Tolvaj-pataki-szurdokról s a mesterséges hargitai Opál-barlangról. Foglalkozott a Homoródalmási-barlang kutatástörténetével is, méltatva a barlangról 1836-ban megjelent első részletes leírást és térképet. Barlangokról szóló írásainak egy része az általa alapított és szerkesztett Székelység (1931—1944) c. lapban látott napvilágot.

1971-ben bekövetkezett halála alkalmából a Karszt és Barlangban Schönviszky László búcsúzott el tőle a barlangkutatók nevében. Most, születésének 100. évfordulóján pedig dr. Csiky Gábor az „Évfordulóink a műszaki és természettudományokban” c. kiadványban tekintette át életútját.

## 75 éve történt

1911. június 10-én a Barlangkutató Bizottság megbízásából *Jordán Károly* vezetésével *Jordán Viktor*, *Bekey Imre Gábor* és *Scholtz Pál Kornél* megkezdte az alsó-hegyi zombolyok bejárást. Három nap alatt 12 zombolyba ereszkedtek le, dokumentálták és fényképezték az üregeket.

Ugyancsak a Barlangkutató Bizottság megbízásából *Strömpl Gábor* bejárta a Gömör-tornai-karsztvidéket, ahol 77 barlang adatait vette fel. Ez volt az első szakember által végzett nagyobb területre kiterjedő barlangkatasztrozó munka.

## 50 éve történt

1936. január 7-én Pécsen aktív életének 47. évében, szívroham következtében elhunyt *Lambrecht Kálmán* paleontológus.

1889. május 1-én Pancsován született. 1912-ben a Budapesti Tudományegyetemen természettudományi szakos középiskolai tanári oklevelet szerzett. Már egyetemi hallgatóként 1908-tól a Magyar Ornitológiai Központban gyakornokként dolgozott. 1916-tól a Földtani Intézetben tevékenykedett. 1918-ban részt vett a Természettudományi Szövetség megalapításában, melynek titkára lett. A Tanácsköztársaság ideje alatt a Magyar Nemzeti Múzeum őslénytárának vezetője volt. Ez később sok megpróbáltatást okozott és végül 1923-ban nyugdíjazták. Ez időben számos napilap munkatársaként, a Magyarság tudományos rovatvezetőjeként tevékenykedett. 1926-ban került vissza ismét a Földtani Intézetbe, ahol a Könyvtár vezetését bízták rá. 1933-tól haláláig a pécsi egyetem néprajzi tanszékének vezetője volt. 1935-ben indította meg s haláláig szerkesztette a *Búvár* c. folyóiratot.

Fő művei: „Az ősemlék” és „Az ősemlék elődei” (1926) valamint „Ősmadárta” „Herman Ottó élete” (1933).

Barlangkutatói tevékenységének aktív időszaka 1912-től a Tanácsköztársaságig tartott. A Barlangbizottságnak 1912-ben lett tagja, amikor bekapcsolódott a bükki kutatásokba. Szakterülete a fosszilis madarak kutatása, meghatározása volt. Eredményeiről főként a Barlangkutatásban és az *Aquilában* számolt be, de publikált a Földtani Intézet Évkönyvében is. Főként a bükki barlangok (Szeleta-, Puskakorosi-) fosszilis madárfaunáját írta le, de feldolgozta a Bajóti-Öregkő, a pozsonyi Pálffy-barlang, a pilisszántói Orosdy-kőfülke és a Remetehégyi-sziklafülke leleteit is. Több cikke Kormos Tivadarral közös publikációként jelent meg.

A Tanácsköztársaság után, valószínűleg személyi problémák miatt, majd más irányú elfoglaltsága következtében, eltávolodott a barlangkutatástól. Szerepet játszott ebben az is, hogy Kadić Ottokárral nem tudott együttműködni.

A barlangkutatás számára utolsó jelentős tevékenysége volt, hogy mint a *Búvár* szerkesztőjének,

közvetlen szerepe volt abban, hogy a Franklin Társulat felkérte Kessler Hubertet, írja meg barlangkutatói élményeit. A „Barlangok mélyén” című könyv Lambrecht Kálmán előszavával 1936-ban jelent meg, s lett az első barlangkutató népszerűsítő könyv.

\* \* \*

1936. április 17-én 64 éves korában elhunyt *Bekey Imre Gábor*, a Pál-völgyi-barlang egyik feltárója, az alsó-hegyi zombolyok bejárására szervezett első expedíció tagja, a Barlangbizottság alapítója, több barlangi tárgyú cikk írója, a Magyar Turista Egyesület alelnöke.

Kívánságához híven haláláról csak temetése után értesültek barátai és munkatársai. Egykori aktivitása, kiváló eredményei ellenére a Turisták Lapjában csak 15 soros kis megemlékezés jelent meg és a Magyar Barlangkutató Társulat nem búcsúzott el tőle.

Munkásságát 100. születésnapja alkalmából 1972-ben a Karszt és Barlang hasábjain Schönviszky László idézte fel teljes részletességgel. A leírtakat talán csak egy mondattal kell kiegészíteni, miszerint sajnálatos az, hogy a Bekey — Kadić nevezéktani vita végül is úgy elfajult, hogy Bekey az 1926-ban létrejött Társulat munkájában már nem vett részt, nyíltan szakított Kadić-csal és az általa vezetett barlangkutatóval.

A Bekeyt értékelő leírás egy különleges tulajdonságáról nem adott áttekintést, mégpedig a fotózás terén elért eredményeiről. Túrái, barlangjárásai során sokat fényképezett, s felvételei nemcsak a Pál-völgyi-barlangról készült képeslapok alapjául szolgáltak, de több tájképe is képeslapként maradt meg az utókor számára.

Társulatunk Tudománytörténeti Tárának nagy értékét képezik a Barbie Lajos hagyatékából Társulatunkhoz került Bekey-féle üvegnegatívak és 6×6-os diaképek, melyek főként az 1910-es évek barlangkutatójának eseményeit idézik fel.

\* \* \*

A Magyar Barlangkutató Társulat 1936. november 12-én rendkívüli jubiláris közgyűlésén a Magyar Tudományos Akadémia kistermében tiszteleti taggá választották *Aggházy Kamill* ezredest, a Hadimúzeum igazgatóját, *dr. Némethy Károly* kormányfőtanácsost, és *Mottl János* székesfővárosi műszaki főfelügyelőt, a *Vár-barlang* feltárása, kiépítése terén nyújtott elévülhetetlen érdemeikért.

\* \* \*

1936. május 21-én ünnepélyes keretek között megnyitották a látogatóknak a Baradla-barlang felújított és villanyvilágítással ellátott szakaszát.

## 25 éve történt

1961-ben Társulatunk megindította *Karszt- és Barlangkutató* címen „középlajját”, mely az elmúlt 25 esztendőben évente két alkalommal — néha összevonva — de töretlenül jelenik meg Karszt és Barlang cím alatt.

\* \* \*

1961-ben életbe lépett a *természetvédelemről* szóló 18. sz. törvényerejű rendelet, mely a világon egyedülálló módon minden barlangot védelem alá helyezett.

\* \* \*

Az MHSZ Könnyűbúvár Szakosztálya 1960. december 31-étől 10 napos expedíciót szervezett a *Tapolcai-tavasbarlang* ismeretlen vizalatti szakaszainak felderítésére. A bűvármunka eredményeként 300 m új szakaszt ismertek meg.

\* \* \*

1961. április 30-án Ortutay Gyula egyetemi tanár átadta a nagyközönségnek a Vár-barlang felső pincéiben berendezett *Barlangtani Múzeumot*, mely a háború előtti kiállítás mintájára került berendezésre.

\* \* \*

1961. augusztus 6-án siker koronázta a Vörös Meteor Barlangkutató Szakosztály feltáró munkáját, s az alsó-hegyi Kisvizes-töbör víznyelőjén keresztül bejutottak a *Meteor-barlang* rendszerébe.

\* \* \*

1961. december 21-én Budapesten elhunyt *Lux Kálmán* építész, restaurátor. 1880. február 14-én Békésen született, mérnöki oklevelét 1901-ben szerzte a Műegyetemen.

Több mint egy évtizedig jeles műemlékeink (Vajdahunyadvár, kecskeméti Nagytemplom) restaurálásával foglalkozott. 1914-ben doktorált, majd 1917-ben magántanárrá nevezték ki. 1919-től magánépítészként működött.

A barlangkutató számára két kiemelkedő munkája volt. 1926—28-ban az ő tervei alapján épült meg a lillafüredi Palotaszálló, melyhez kapcsolódva kiépítették s a nagyközönség számára megnyitották az Anna-barlangot. Ugyanebben az időben Lux tervei alapján, irányításával a Gellért-hegyi-barlangot sziklakápolnává alakították. A lourdes-i mintára született sziklakápolna kialakítása, belső berendezése a legkisebb részletig csodálatosan simul a barlang természetes formáihoz, meghitt hangulatot árasztva a szemlélőre.

Sajnos a háború a kápolnát elpusztította, de néhány kép őrzi Lux Kálmán művészi munkáját.

*Az „Évfordulók” rovat anyagát összeállította:  
Székely Kinga*

## Köszöntjük 60 éves tagtársainkat!

### DR. JAKUCS LÁSZLÓ



(fotó: Hegedüs Gy.)

Dr. Jakucs László 1926. január 21-én született Sarkadon. Középiskolai tanulmányait a Debreceni Református Gimnáziumban végezte. 1945–1949 között a budapesti egyetem geológia szakos hallgatója, s egyben a híres Eötvös-kollégium tagja volt. 1949–1950-ben a moszkvai Ordzonikidze Geológiai Intézet aspiránsaként Avcsinyikov és Kamensz-kij professzorok mellett dolgozott.

A Budai-hegység és a Pilis barlangjaiban kutatva tette közzé első tudományos munkáit a hévforrásos barlangkeletkezés és a dolomitporlódás kérdéseiben. A Földtani Intézet geológusaként feltáró kutatásokat szervezett a Bükkben és az Aggteleki-karsztvidéken. A pilisi Sátorköpusztai-barlang egyik felfedezője volt. A nyomjelzéses vízfestések alkalmazásával a Jakucs László irányításával dolgozó kutatócsoport 1952-ben tárta fel a Béke-barlangot. Ez a siker a felszabadulás utáni magyar barlangkutatás mindmáig legjelentősebb eredménye, mely

nem a véletlen, hanem módszeres tudományos munka eredménye.

Jakucs László az Aggteleki-cseppkőbarlang igazgatójaként évtizedes tudományos és gyakorlati munkát végzett a környező karsztvidéken. Merész kérdésfelvetéseivel gyakran ösztönözte a szakmai közvéleményt termékenyítő vitákra. Sokrétű megfigyeléseivel nagy mértékben járult hozzá a hazai kutatások elméleti megalapozásának kiteljesedéséhez. Kandidátusi disszertációját az Aggteleki-karsztvidék általános karsztgenetikai, morfológiai és hidrogáfiai kérdéseiről írta 1961-ben.

Jakucs László 1964-től a szegedi József Attila Tudományegyetem Természeti Földrajz Tanszékének vezetője. Földrajztanárok ezreit oktatta, s tanítja ma is. Tanítványai között megbecsült általános és középiskolai tanárok, neves kutatók örökítik tovább a Jakucs professzortól kapott, szinte kimeríthetetlen szellemi útravalót. Egykori diákjai évtizedek múltán is életre szóló élményként gondolnak vissza az általa szervezett nagyszerű hazai és külföldi terepgyakorlatokra. Jakucs László tudományos munkáinak nemzetközileg elismert, a külföldi szakirodalomban gyakran idézett szintézise, „A karsztok morfogenetikája” angol és orosz nyelven is megjelent. Az Aggteleki-karsztvidékről írt útikalauzai a honismeret és az idegenforgalom ügyét lendítettek fel. Népszerű munkái, a „Felfedező utakon a föld alatt” és a „Faggyúfáklyás expedíció” fiatalok ezreiben keltette fel az érdeklődést a barlangkutatás iránt.

Jakucs László neve elválaszthatatlanul összefonódott a magyar barlangkutatás ügyével. A speleológia egyik legsokoldalúbb hazai művelője. Nemcsak barlang- és karsztkutatóként, hanem tanárként, leánygőző előadóként és nagy hatású ismeretterjesztőként is fogalommá vált a neve. További szakmai, kutatói, oktatói munkájához jó egészséget kívánunk!

Dr. Kubassek János

### DR. JÁNOSSY DÉNES

Dr. Jánossy Dénes 1926. március 24-én Budapesten született. Középiskoláit a Verbőczy gimnáziumban (mai Petőfi) végezte, ahol 1944-ben, a háború legvéresebb időszakában érettségizett. Édesapja jogásznak szánta, de ő e pályára alkalmatlannak tartotta magát, és végül is a Pázmány Péter Tudományegyetem természetrajz-vegytan szakán tanári oklevelet szerzett. Már 1946-tól, mint egyetemi hallgató, fizetés nélküli alkalmazásban volt a Természettudományi Múzeum Őslénytárában, s végighaladva a szakmai élet minden lépcsőfokán 40 év múlva, 1986-ban mint az Őslénytár vezetője ment nyugdíjba. Kandidátusi disszertációját 1957-ben, akadé-

miai nagydoktori munkáját 1968-ban védte meg, s 1973-tól címzetes egyetemi tanár.

Fiatalkorától szenvedélyesen foglalkozott a madarakkal. Erről Vértes László ősrégész, az egykori „főnök”, így nyilatkozott: „Jánossy ismeri a madarak külsejét, színezetét, tollait, csontjait, hangját. Bármelyik tulajdonsága után felismeri, meghatározza a fajokat. A meggondolt, türelmes ember a madarak szerelmese, és még sem lett ornitológus. A kedvenceivel való foglalkozást nem választotta mesterségül. Paleontológus lett, őslénykutató, s kutatása tárgyául elsősorban az emlősöket választotta... az emlősökön belül is az apró rágcsálókat és rovarrevőket...”.





(fotó: Hegedüs Gy.)

A barlangok őslénytani kutatásával már egyetemi évei alatt foglalkozni kezdett, első gyűjtését a Soly-mári-ördöglyukban végezte. Részt vett a híres Vértes-féle Istállós-kői ásatáson, s a leletanyag feldolgozásában egyaránt. „Számára is az Istállós-kő volt a szakmai ismeretek alapfokú iskolája, egyben egyeteme is. Itt vett részt először komolyabb ásatáson, itt ismerkedett meg tanulmánya tárgyával... Az első időben még tudtam tanítani..., de nem sokáig tetszeleghettem a tanítói szerepben. Jánossy célratörő szorgalommal vetette magát tanulmányaira, és szerepeink hamar felcserélődtek: ő lett a tanító és én a tanítvány” — írta 1957-ben Vértes László.

Jánossy Dénes barlangi ásatásait — azok száma miatt — egy köszöntőben felsorolni túl hosszú lenne, de néhánynak 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 iszapolást végezték. S az esztramosi ásatás, amikor az egyedülálló leletanyag begyűjtésére csak egyetlen nap állt rendelkezésre. Kiemelkedő eredményeket szolgáltatott a Répáshutai-karsztzsák, a Rejteki-kőfülke, az Upponyi 1. sz. kőfülke, s legutóbb a Beremendikristálybarlang, ahol a kürtökkel, aknákkal nehezített közlekedés ellenére az anyag egy részét személyesen gyűjtötte be.

Jánossy Dénes eredményeit számos hazai és külföldi szaklapban publikálta, néhány cikke a Karszt- és Barlangkutatás, valamint a Karszt és Barlang hasábjain látott napvilágot. Tevékenységének legkiemelkedőbb írásbeli munkája „A magyarországi pleisztocén tagolása a gerinces faunák alapján” c. könyve, melyben többek között a hazai barlangi lelőhelyeket foglalta rendszerbe.

Társulatunk életébe 1963-ban kapcsolódott. 1966-tól 1968-ig az élettani szakosztály elnöke, 1969-től 1978-ig elnökségi tag volt, 1978-tól 1986-ig pedig társelnöki funkciót töltött be. Legnagyobb sajnálatunkra 1986-tól a Madártani Egyesület elnökeként folyton növekvő teendői miatt Társulatunk vezetésében szerepet nem vállalt. Az őslénytani szakosztályt azonban 1966-tól töretlenül vezeti. A két évtized alatt igen eredményes együttműködés alakult ki közte és a barlangkutatók között: a leadott leletanyagot készségesen meghatározta, visszajelzett, bejelentésre a helyszínre sietett. Lektorai segítségére a Karszt és Barlang szerkesztősége is mindig számíthat.

A Társulat szakmai munkásságának elismeréseként 1966-ban Kadić Ottokár éremmel tüntette ki, majd 1982-ben a Társulat érdekében hosszú időn át végzett munka jutalmául a Herman Ottó emlékéremet kapta meg.

Jánossy Dénes az általa művelt szaktudományban elért kimagasló eredményei révén a hazai barlangtudomány meghatározó egyéniségévé vált. Szerényen is tiszteletet parancsoló tudósként járult és járul hozzá a társulati célkitűzések megvalósításához.

Életműve további gyarapításához Társulatunk valamennyi tagja nevében jó egészséget és további jelentős szakmai eredményeket kívánunk!

Székely Kinga

## TÁRSULATUNK 25 ÉVES TÖRZSGÁRDÁJA

Az 1958-ban újjáalakult Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulatnak 1961 óta, tehát 25 éve tagja:  
Dr. Barátosi Kálmán egyéni kutató

|                |                                      |
|----------------|--------------------------------------|
| György Péter   | Papp Ferenc Barlangkutató<br>Csoport |
| Prokopp István | Papp Ferenc Barlangkutató<br>Csoport |
| Rónaki László  | Mecseki Karsztkutató<br>Csoport      |
| Székely Kinga  | egyéni kutató                        |
| Taródi Péter   | VMTE                                 |

## Köszönet

A Karszt és Barlang 1985-ös számától kezdődően tetszetős színes borítóval jelenik meg. Az előrelépést az tette lehetővé, hogy két csoport *Börcsök Péter* és *Gyovai László* tagtársaink közreműködésével jelentős segítséget nyújtott a többletköltségek fedezéséhez. Ezúton mondunk köszönetet az *Excelsior Gazdasági Munkaközösségnek* az 5000 forintos, a *Műtárgyakat Javító és Karbantartó Gazdasági Munkaközösségnek* a 7000 forintos támogatásért.

Szerkesztőség



## A SZPELEOLÓGUS KÖNYVESPOLCA

*Fényes Elek:*

**MAGYARORSZÁG GEOGRAPHIAI SZÓTÁRA**  
 melyben minden város, falu és puszta, betűrendben  
 körülmenyesen leíratik I—IV. kötet

*Pesten, 1851-ben nyomtatott Kozma Vazulnál*  
 Reprint 1984.

Ára 220 Ft.

Az Állami Könyvterjesztő Vállalat reprint sorozatában megjelent 1253 oldal terjedelmű mű eredetijét a múlt század nagy statisztikusa — Fényes Elek (1807—1876) — pár évvel a szabadságharc bukása után jelentette meg. Néhány címszava igen érdekes barlangtani-tudománytörténeti vonatkozásokat tartalmaz. Az ez iránt érdeklődők figyelmének felkeltése érdekében ezekből emelünk ki néhányat:

*Abaliget* (I. kötet 4. o.)

„Nevezetes e helység barlangjáról, friss kifolyó vízzel. Hossza  $\frac{3}{4}$  óra járás, végén egy mérhetetlen tó; a barlang kőszikla, s p a p l y u k n a k nevezetik. — Van itt még más nevezetesség is, és ez az úgynevezett S á r k á n y k ú t j a , mellynek vize majd teljesen elapad, majd megint főképp éghőború előtt nagy morajjal kitör és buggyan.”

*Aggtelek* (I. kötet 14. o.)

„Ezen helységet nevezetessé teszi B a r a d l a nevű barlangja (mivel a hegy, mellynek gyomrában fekszik Baradlának nevezetik), melly nem csak hazánkban, hanem az egész világon egy a legnagyobbak közül való . . .

. . . Egyébiránt a barlangba jobban behatván: majd a különböző üregeknek különböző alkotása, majd a csepegő kövekből képzett gyönyörű oszlopok, képek, oltárok, jégcsapok vonják magukra a figyelmet . . . A mi illeti a barlang meleg mérsékletét, ez körül belől hétszer hidegebb mint a külső levegőé.”

*Apátfalva* (I. kötet 29. o.)

„Nevezetességei közé tartozik még Apátfalvának a Bélkőben levő barlang, és a nagy templom mellett fakadó három forrás, mellynek vize soha be nem fagy, . . .”

*Bajna* (I. kötet 71. o.)

„Az Őrhegyben tágas barlang találtatik.”

*Bajóth* (I. kötet 72. o.)

„Öreg Kőhegye mészkövérol és barlangjáról; . . . nevezetes.”

*Bánhida* (I. kötet 84. o.)

„Az erdőszéggel koronázott sziklás hegy alatt nagy szőlő . . . Ezen szőlő-feletti sziklákban, szőlő alatt Tatáról Gallának, s Bicskén át Budára menő országútról is látszik a Szemiluki barlangnak négy-szegletes kaput formáló nyílása, mellyben még most is temérdek embercsontok találtatnak. Szájhagyomány szerint a török háborúk alkalmával sok vidéki lakos, mint a néprege mondja: 7 helység e barlangban keresvén búvóhelyet, midőn a török őket a barlang tetejéni nyíláson jövő füstrol észrevette volna, ide befultak, s a barlangnak lefelé menő szűk felső nyílásán a füst nyomait a vidéki öregek ma is mutogatják.”

*Cserépfalu* (I. kötet 213. o.)

„Barlang is kettő van a határban. Egyik közel a helységhez Subalyuka név alatt, másik ennél kisebb s Targyurka nevet visel; mindenik kősziklában van, s egy juhnyájt befogadhat. Ezeken kívül találtatnak több apró üregek.”

*Csesznek* (I. kötet 217. o.)

„A várat tartó kőszirt nyugoti részén találtatik egy barlang, melly mint setét bolt az egész vár alatt elterjed; átellenben majd hasonló üreg, mellette ismét egy, melly állóvízzel van tele, s kellemetlen ízű és szagú.”

*Csobánka* (I. kötet 222. o.)

„Van egy barlangja . . .”

*Dédes* (I. kötet 248—249. o.)

„A várhegygyel szemközt van a Dezsőkő, ez alatt beomlodozva a Dezsőlyuk, a várerdő keleti részén másik lyuk is van az úgynevezett Szunyogos. Nevezetes csúcsok még a Szalacsikó az országút mellett, Nagyhó a falu délkeleti részén, melly barlangjában a cigányoknak ad szalást.”

*Deményfalva* (I. kötet 251. o.)

„. . . nevezetes barlang csepegő kövekkel.”

*Diós—Győr* (I. kötet 263. o.)

„... de nem messze van az úgynevezett Tapolcza melegfürdő is... — Ugyancsak e hegyek több apróbb, nagyobb barlangokat, számos tebereket mutathatnak, ...”

*Fericse* (II. kötet 16. o.)

„A határ keleti részén áll az Erdélyt elválasztó havas; alatta van egy jó messzire nyúló, csepegő kövekkel megrakott barlang.”

*Fonácza* (II. kötet 19. o.)

„Nevezetessé teszi e helységet, híres csepegőköves barlangja. Nem messze a helységtől egy hegy emelkedik; itt van a nevezett barlang, melynek függőleges magassága mintegy 50 öl... Mind ezen barlangok kemény sziklából állnak. A falakból bizonyos anyag szivárog ki, mely vakító hó-fejérségű, s részint nedves, részint száraz alakban tűnik elő. A csepegő kövek, melyek a boltozatról jégcsaponként függnek, avval a különbséggel bírnak, hogy a vas-tag darabok kőkeménységük lesznek, holott a vékonyakat az emberi kéz melege is felolvasztja...”

*Hosszú-Hetény* (II. kötet 105. o.)

„Végre megemlítjük a Sátánkő sziklatornyot, mely 9 öl magas, s két nyílása van, melyek üregében 8 ember kényelmesen fér.”

*Hutta* (II. kötet 127. o.)

„... a helység felett egy 250 lépésnyi hosszú barlangja van.”

*Kalugyer* (II. kötet 170. o.)

„... s a Vaskóhnál említett *I z b u k a* nevű dagadó forrás is e helység határára esik. Ez Husvét előtt egész Pünkösdig egy vagy 2 óranegyedben, nagy zúgások közt egyszer egyszer rohan ki; felette hideg és tiszta víz, s némelyek fordásra használják.”

*Káposztafalva* (II. kötet 176. o.)

„Közel a helyiséghez egy erdős vidéken emelkedik fel a *Lapis refugii* nevű hegy. ... Ezen hegy gyomrában van még három nevezetes barlang is.”

*Királyerdő* (II. kötet 220—221. o.)

„Számos patakjai, kősziklás barlangjai vannak...”

*Kőalja* (II. kötet 257. o.)

„Van két patakja, mészhegye, melyből mész égetetik. Ebben találhatik egy barlang 20 ölnyi hosszúságú, több ágakra oszló fiókokkal, melyekbe azonban ember még nem hágott.”

*Alsó-Lehota* (III. kötet 17. o.)

„...*Hola* nevű magas hegyén *D u p u a* nevű sziklabarlangja, mely nevét vizhangjáról vevé.”

*Mánfa* (III. kötet 65. o.)

„... van egy *Kőlik* nevű barlangja, melynek hossza még nem tudatik.”

*Meziád* (III. kötet 83. o.)

„Határán van egy patak, s egy nagy kiterjedésű barlang, mely eléggé még nem vizsgáltatott meg.”

*Orfű* (III. kötet 167. o.)

„Van itt egy dagadó-forrás, mely *S á r k á n y k ú t n a k* nevezetik. Ez néha  $\frac{1}{4}$  óráig is olykor tiszta, olykor zavaros vizet okád ki nagy zuhogással.”

*Podolin* (III. kötet 243. o.)

„...hegyében 12 ölnyi hosszú barlangja van, s benne fejez csíkos márvány töretik.”

*Rossia* (III. kötet 299. o.)

„Van itt a kősziklák közt egy barlang, ...”

*Szadellő* (IV. kötet 51. o.)

„Nevezetessé teszi ezen helységet nagy barlangja, mely igen messze elnyúlik, s benne különféle állatok csontjai szemlélhetők.”

*Szent-Kereszt* (IV. kötet 104. o.)

„Pilis hegyében több üregek látszanak, melyek elhagyott bányák lehetnek; ...”

*Szilicze* (IV. kötet 134. o.)

„De legnevezetesebbé teszi ezen helységet az úgynevezett *l e d n i c z e i* barlang, mely a faluhoz nyugotra csak csekély távolságra esik. Torkolatának (mely délre esik), magassága 18, széle 8 öl. Földalatti boltozatai egy általjában kősziklások, s délfelé messze kiterjednek, úgy hogy mindnyájan mind eddig meg nem vizsgáltathattak, részint a tátongó mélységek, részint a sikos, jéges út miatt. Fő különössége ezen barlangnak abban áll, hogy gyomrában a hideg épen abban a mértékben növekedik, melyben a külső meleg nő. Így nyáron át a boltozatról lecsepegő víz egyszerre megfagy, s sokszor oly nagy jég csapokat képez, hogy kőszikla daraboknak tekinthetné az ember. A barlang falai pedig különféle alakzatokat ábrázoló jégmázzal vonatnak be. Ellenben télen a belső mérséklet egészen lágymeleg, s azért telelni mindenféle állatok vonulnak ide, u. m. nyulak, rókák, baglyok, denevérek, szunyogok, stb.; a jég pedig több apró patakokra olvad el.”

*Szilvás* (IV. kötet 136. o.)

„A *Peskőben* a tárkányi oldalon van egy nagy barlang, ezenkívül még 2 barlang a határban, egyik az *i s t á l l ó s k ő b a r l a n g*, mely 1000, másik a *K ö r ö s k ő l y u k*, mely 300 darab sertést könnyen magába fogadhat.”



*Tapolcza* (IV. kötet 175—176. o.)

„Tapolcza különben régi mulató s fürdő hely, ... Számtalan elhagyott barlang és kőszén nagy mennyiségben.”

*Felső-Tárkány* (IV. kötet 181. o.)

„Nevezetes csúcs a határban a Peskő, mellynek sziklatetején saskeselyük tenyésznek, alatta pedig 145 □-öl körül foglaló barlang van.”

*Trsztye* (IV. kötet 221. o.)

„Van itt az Osztra hegyében egy barlang, mellyben csepegő köveket is láthatni.”

*Uppony* (IV. kötet 244. o.)

„A nevezett nagy hegyben mész és vaskő találtak; ugyan ebben több apró barlangok vannak;...”

*Vác* (IV. kötet 249. o.)

„Bele esik a magas N a s z á l hegye, mellynek tetején egy kis térség vagy... Láthatni benne egy barlangot, mellyből forrás csurog ki;...”

*Vaskoh* (IV. kötet 280. o.)

„Túl a hegyoldalban van egy P e s t y i r e nevű, barlanghoz hasonlító nagy üreg, mellybe bemenni

nem lehet, hanem közelebről lehet nézni hogy Kalugyer s Szokodol helységek határaitól összegyűlt patakok együtt, e barlang üregében, rémítő mélységbe nagy zuhánással ömlenek lefelé. és innen a hegy alatt, az úgynevezett I z b u k n á l jönnek ki; ...”

*Végtelke* (IV. kötet 286. o.)

„Határában, mellynek részét a pelsőczi hegyek teszik ki, több érdekes barlang találtak.”

*Vircsolag* (IV. kötet 305. o.)

„Találtak itt egy barlang is, melly azonban bővebb vizsgálatra vár.”

*Vriczkó* (IV. kötet 316. o.)

„Van még itten egy Hollerstein nevű barlang, mellyben a Rákóczy idejekor 100 lovas magát 1 hónapig oltalmazta.”

*Zsdjár* (IV. kötet 335. o.)

„A vaskapuhoz közel van egy nagy és mély barlang, mellynek torkolatából gyakran gőz és köd emelkedik fel, s ezen jel időváltozást vagy épen zivatart jósol.”

*Szablyár Péter*

*Stephen Trudgill:*

### **LIMESTONE GEOMORPHOLOGY (Mész-kőgeomorfológia)**

*Szerkesztette: K. M. Clayton  
Geomorphology Texts 8., Longman Kiadó,  
London és New York, 1985.  
Printed in Hong Kong. Ára: 19 USA-dollár*

Értékes munkával gyarapodott az angol nyelvű karsztmorfológiai irodalom. Az alapos kémiai és fizikai előképzettséggel, valamint évtizedes tankönyvírói gyakorlattal rendelkező angol kutató, Stephen Trudgill, a sheffieldi egyetem földrajz tanszékének adjunktusa, nem ismeretlen a magyar barlangászok körében. Ő volt a VII. Szpeleológiai Világkongresszus egyik szervezője. „Mész-kőgeomorfológia” című egyetemi tankönyvét másfél évtizedes munkásságának összegzéséként üdvözölhetjük.

A Longman Kiadó gondozásában rangos geomorfológiai kézikönyvek sorozatában megjelent mű tizenegy fő fejezetre tagolódik. Trudgill számos teóriát ismertetve hosszasan foglalkozik a karbonátos kőzetek eróziós tényezőivel, külön hangsúlyt szentelve az oldódásnak, s számos új felismerést közöl a „Klímatényezők és a karsztosodás összefüggései” című alfejezetben. Eredeti kutatási eredményei tükröződnek a talaj alatti mészkődenudáció sajátosságairól szóló részekben, melyekben a szerző a jamaicai Cockpit Country-n végzett vizsgálataira támaszkodik. Sokoldalú szakirodalmi tájékozottsá-

got és alapos saját kutatásokat bizonyítanak a mészkőlejtők talajpusztulását, vízháztartását, a magassági tényezők és a karsztosodás kapcsolatát elemző fejezetek. Nem új, de új érvekkel alátámasztott következtetéseket hangsúlyoz, melyek szerint nincs közvetlen összefüggés a karbonátos kőzetek laboratóriumi körülmények között egzakttá mérhető oldhatósága és a természetben bekövetkező erodálhatósága között. A nemzetközi karsztkutatók kiemelkedő szakemberei eredményeinek felhasználásával taglalja a kőzetminőség, a tektonikai viszonyok és a karsztosodás összefüggéseit. A mészkőfelszín és a karrformák keletkezését, formakincsét bemutató fejezet a talajtakaró biogén tényezőinek a karsztosodásban játszott meghatározó szerepét állítja fókuszpontba.

A szerző külön fejezeteket szentel a barlangoknak, s keletkezésüket, kitöltés-anyagukat, képződményeiket számos példa illusztrálásával tárgyalja. A mű képet ad a mészkővidékek felszínfejlődése és a felszíni, valamint a felszín alatti vízhálózat kapcsolatairól. A kötet módszertanilag legérdekesebb fejezete az egzakttá morfológiai méréseken alapuló, matematikai képletekkel jellemzett karsztformák rendszer-tani összefoglalása.

Terjedelmes, s érthetően főleg angliai példákkal illusztrált fejezetek foglalkoznak a glaciális területek karsztjelenségeivel, s a mészkő-partvidékek eróziós folyamataival. A mészkőgeomorfológia gyakorlati életben történő távlati alkalmazási lehetőségeit és módszereit bemutató fejezettel zárul a rendkívül

széleskörű szakirodalmi ismereteken és eredeti kutatásokon alapuló könyv.

Az elmúlt két évtized szinte valamennyi számottevő kutatási eredményét — a magyar karsztmorfológusok közül Balázs Dénes, Jakucs László, Láng Sándor munkáit — felhasználó, ábrákkal, diagramokkal, térképvázlatokkal gazdagon illusztrált kötet az egyetemi hallgatók számára készült. Átfogó, teljességre törekvő szintézise révén elsősorban a földtudományi felsőoktatás sokoldalúan kiaknázható nyeresége, de a kutatók számára is haszonnal forgatható kézikönyv.

*Dr. Kubassek János*

*Székely Kinga—dr. Tardy János:*

#### **BUDAPEST—Vár-barlang**

*Tájak korok múzeumok kiskönyvtára 224. füzet (Készítette az OKTH megbízásából a Tájak-Korok Múzeumok Egyesület 1985-ben)*

*Ara: 14 Ft*

A Várhegy kialakulását és földtani felépítését összefoglaló első fejezet egyben a terület kutatástörténetét is megismerteti az olvasóval. A Várhegy üregeit bemutató fejezet az elsődleges üregképződés-

től kezdve a történelmi időkben végrehajtott emberi beavatkozások kölcsönhatásában vázolja a mai állapotok kialakulását.

A kis füzet legnagyobb terjedelmű fejezete tudománytörténeti igényességgel dolgozza fel a várhegyi üregek feltárásának és idegenforgalmi hasznosításának történetét. Az attrakció színvonalával arányosan rövid terjedelmű rész ismerteti a jelenlegi idegenforgalmi hasznosítást: a Budavári Labirintust.

Örömmel olvastunk volna több konkrétumot a jövőt illetően a Vár-barlang védelmével foglalkozó záró fejezetben, hiszen a barlang jelenlegi állapota és idegenforgalmi hasznosításának színvonala nem kelti a fokozott védelem benyomását.

A füzet két ábrája és a barlangban még itt-ott fellelhető természetes járatfelületekre és az utólagos emberi beavatkozásokra irányított fotók jól egészítik ki a füzet írásos részét.

A barlang „történelméből” sajnos hiányolhatjuk a II. világháborút követő — hidegháborús — időszak jelentős átalakítási, megerősítési, polgári védelmi célzatú építészeti beavatkozásainak legalább megemlítését, melynek nyomai ma talán a legszembeötlőbbek a barlangban.

*Szabylár Péter*

## **I N M E M O R I A M**

### **KONRÁD ÖDÖN (1904—1986)**

1986. április 28-án, Budapesten elhunyt dr. Konrád Ödön bányamérnök, a műszaki tudományok kandidátusa, az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Bányamérési Szakcsoportjának tiszteleti elnöke, a Geodéziai és Kartográfiai Egyesület tiszteleti elnökségi tagja.

1904. november 14-én született a Nógrád megyei Nagylócon. 1927-ben végezte el a Soproni Egyetemet, ahol bányamérnöki oklevelet kapott. Első munkahelye a mecsekszabolcsi István-aknánál volt, ahol három évet töltött. 1929-től hét éven át az Állami Földmérés pécsi felügyelőségénél dolgozott. 1936 és 1939 között a József Nádor Egyetem soproni karának Geodéziai és Bányamérési Tanszékén volt tanársegéd. Ebben az időben védte meg doktori disszertációját. 1939-ben visszakertült az Állami Földméréshez, majd 1942-től a Hungária Vegyi és Kohóműveknél különböző beosztást töltött be. 1949-től a Bányászati Kutató Intézet tudományos kutatójaként dolgozott. 1952-ben a Nehézipari Minisztériumba helyezték, majd az 1957. évi átszervezéskor a Dorogi Szénbányászati Tröszthez került. Az MTA kandidátusi fokozatát 1954-ben nyerte el.

Sokoldalúságára jellemző, hogy egész életén át széles körű szakírói tevékenységet folytatott, de az oktatás is igen közel állt hozzá. A Műszaki Főisko-



*Konrád Ödön a Baradla felmérése közben*

lán, majd a Budapesti Műszaki Egyetem Hadmérnöki Karán a földalatti mérések című tantárgyat adta elő. Szinte haláláig pedig a Műszaki Kiadó munkatársa volt.

Amikor a Magyar Turista Szövetség kérésére a Pénzügyminisztérium — a Baradla műszaki létesítményei felújításának, modernizálásának megtervezése érdekében — elrendelte a barlang felmérését, az Állami Földmérés vezetősége a munka elvégzésé-

vel Konrád Ödönt bízta meg. A barlang felmérését 1934. szeptember 9-én kezdte meg, és december 18-án fejezte be. A munkálatokban mindvégig, — mint barlangkutató és mint a barlang alapos ismerője — dr. Kessler Hubert is részt vett. A barlang térképe 1935. február 15-én készült el.

A felmérés céljáról, módjáról, eszközeiről, a munka során felmerült problémákról és hibákról Konrád Ödön a Geodéziai Közlöny 1936. évi 1. számában részletes beszámolót közölt. Cikkében rövid áttekintést adott a barlang keletkezéséről, feltárástörténetéről, a régebbi felmérések értékelésével együtt. A 12 oldalas szöveg mellékleteként megjelent a barlang 1 : 10 000 léptékű helyszínrajza és hosszmetsete is. A cikkben leírtak szerint a barlangról készült még 1 : 10 000-es torzításmentes

hossz-szelvény is. A térkép alapján még abban az évben elkészült a barlang látogatott szakaszának villanyvilágítása és útjainak korszerűsítése.

Konrád Ödön, bár barlangokkal többet nem foglalkozott, a Baradlában nyert tapasztalatokat hasznosította az 1950-ben megjelent Bányaméréstan című tankönyvében ugyanúgy, mint oktatói tevékenysége során.

Konrád Ödön nem volt barlangkutató, nem tárt fel új barlangot, nem alkotott új elméletet a barlangkutató tárgykörében, életében csak egyszer került szorosabb kapcsolatba barlanggal, de e rövid idő alatt is olyan jelentőset alkotott, hogy neve — fogalomként — bekerült a barlangkutató személyiségek közé.

*Székely K.*

## MÁTYÁS VILMOS (1911—1986)

1986. július 2-án Sopronban elhunyt dr. Mátyás Vilmos erdőmérnök, a Soproni Erdészeti Tudományos Intézet Alpokalji Kísérleti Állomásának nyugalmazott kutatója. 1983-ban Társulatunkhoz fényképes rövid életrajzot küldött az alábbi megjegyzéssel: "Egyidőben Alodiatoris Irma kért hasonló adatokat de „szerénységből” nem adtam meg. Most a „Karsztosok” részére mégis megírtam, hogy tudják, ki „fia-borja vagyok!”

Mátyás Vilmos erdőmérnök, amatőr speleológus, szemelőgus, tölgyrendszertani kutató, turista közíró, az Erdélyi Kárpát Egyesület aradi Czárán Gyula osztályának alapítója és főtájkára, a Bihar Turista Klub és a Brassói Turista Egyesület tagja Aradon, 1911. április 22-én született. Munkássága két részre osztható. Az egyik az erdőszeti tudományos tevékenység, melynek eredményeit kb. 90 szakdolgozat és több könyv tükrözi. A másik a természetjárás, Erdély, Biharfüred természeti kincseinek feltárása, kutatása, közkinccsé tétele. „Turista opusza” az Erdélyben, a Biharországban, a Turisták Lapjában és a Turista Élet hasábjain megjelent írásai-ból tevődik össze. Legfőbb művei a Biharfüred Környékének Kalauza, mely magyar és román nyelven jelent meg, valamint az Utazások Erdélyben című könyve, mely három kiadást ért meg. Cikke jelent meg az Oncsászai-csontbarlangról, az Esz-kimó-jégbarlangról, a József főherceg-barlangról (1931, Erdély), a Szamosbazar új feltárásairól (1933, Erdély). Több írásában foglalkozott Czárán Gyula személyével, tevékenységével is.

Társulatunk életében nem vett részt, nem kapcsolódott be a magyarországi kutatásokba, de soha nem feledkezett el fiatalkori élményeiről, tapasztalatairól. A hetvenes évek végén összeállítást készített a Királyerdő barlangjairól, 1983-ban pedig az Erdély-szigethegység barlangleltárát, valamint a „Ki is volt hát Czárán Gyula?” című dolgozatait küldte meg Társulatunknak. A barlangleltár mellékletét képező



térképvázlatok (21 db) sajátkezü felmérésein alapulnak.

Az 1986. március-áprilisi Műsorfüzetünkben is meghírdetett előjegyzés alapján vártuk „Bihar-hegység útikalauza” című könyvének megjelenését, s helyette csak az elhunytáról szóló szomorú hír érkezett. Munkásságának eredményeit, írásait, kéziratait, térképeit nagy becsben tartva megőriz-zük az utókor számára.

*Székely K.*



## CONTENTS

10th International Speleological Congress organized in Hungary . . . . . 86

### STUDIES

*Dr. Attila Hevesi*: The South Bükk karst. Part II. Southwest Bükk Mountains . . . . . 87  
*Dr. Márton Veress*: Reconnaissance for cave exploration by the analysis of karstic sediments . . . . . 95  
*Márton Juhász*: History of exploration of the Pisznic cave . . . . . 105  
*Imre Gönczöl*: Inventory of caves in the Vértes Mountains . . . . . 115  
*Tamás Hazslinszky*: Gyula Czárán . . . . . 119  
*Dr. Dénes Balázs*: Karst regions of China . . . . . 123  
*Dr. Ilona Kevei-Bárány*: Karst morphological observations on Mallorca . . . . . 133

### REVIEW

Cave formations and skin resistance (*L. Ernst*) 139  
 The vanishing bats (*D. Balázs*) . . . . . 140  
*News from Abroad, Press-Review*  
 Report on the 9th International Speleological Congress (*I. Fodor*) . . . . . 141  
 Management of the UIS (1986—89) . . . . . 142  
 Cave explorations in the Western Caucasus (*V. Kiselyov—A. Klimchuk*) . . . . . 142  
*Karst and Cave Research News from Hungary* 146  
*Our Society's Life* . . . . . 150  
*Bookshelf of the Speleologist* . . . . . 159  
*In memoriam*  
 Ödön Konrád (1904—1986) *K. Székely* . . . . . 162  
 Vilmos Mátyás (1911—1986) *K. Székely* . . . . . 163

## СОДЕРЖАНИЕ

Венгрия организует X-ую Международную Конференцию Спелеологов . . . . . 86

### ДОКЛАДЫ

*Д-р. Аттіла Хевеши*: Карст Южного Бюкка Часть II-я: Юго-западный Бюкк . . . . . 87  
*Д-р. Мартон Вереш*: Прогноз (возможностей) разведки путем изучения карстовых отложений . . . . . 95  
*Мартон Юхас*: История открытия пещеры Писнице . . . . . 105  
*Имре Гёнциёл*: Кадастр пещер гор Вертеш . . . . . 115  
*Тамаш Хазлински*: Дьюла Царан . . . . . 119  
*Д-р. Денеш Балаж*: Карстовые области Китая . . . . . 123  
*Д-р. Кевейз Д-р. Илона Барань*: Карст-морфологические наблюдения на Маллорке . . . . . 133

### ОБЗОР

Пещерные образования и поверхностное натяжение (*Л. Эрнст*) . . . . . 139  
*Иностранные известия, обзор журналов*  
 Доклад о IX-ой Международной Конференции Спелеологов (*И. Фодор*) . . . . . 141  
 Открытие пещер на Западном Кавказе (*В. Киселев—А. Климчук*) . . . . . 143  
*Отечественные события по исследованию карста и пещер* . . . . . 146  
*Жизнь общества* . . . . . 150  
*Книжная полка спелеолога* . . . . . 159  
*В память*  
 Ёдён Конрад (1904—1986) *К. Секей* . . . . . 162  
 Вилмош Матъаш (1911—1986) *К. Секей* . . . . . 163

Főszerkesztő:  
 Dr. BALÁZS DÉNES

Szerkesztő:  
 SZÉKELY KINGA

Szerkesztő bizottság:  
 Dr. Dénes György, Fleck Nóra, Kárpát József, Maucha László, Szablyár Péter

Felelős kiadó:  
 GÁDOROS MIKLÓS

Szerkesztőség:  
 MAGYAR KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÓ TÁRSULAT  
 1061 Budapest, Anker köz 1—3. Telefon: 217-293  
 Készült a Globus Nyomdában 1987-ben  
 ISSN 0324-6221

*Fényképösszeállítás jobbra a borítón: Pillanatképek a Pál-völgyi kőfejtőben megrendezett XXXI. országos vándorgyűlésről (Székely Kinga felvételei)*

*Fénykép a hátsó borítón: Szigethegyes karsztvidék Yangshuo mellett a dél-kínai Guangxi tartományban (Móga János felvétele)*

*Photomontage on the opposite side: annual field meeting of the Hungarian cavers, 1986 (by K. Székely)*

*Picture on the back cover: Tower karst in Yangshuo, Guangxi Province, South-China (by J. Móga)*





barlangnap  
'86

