

B-078/2002.

Kraus Sándor

BESZÁMÓLO
a 2001-ben

végzett barlangtani tevékenységeimről

T a r t a l o m j e g y z é k

Tartalomjegyzék	1
Beszámoló	2
<u>Mellékletek</u>	4
Barlangi minták listája	5
Beszámoló /4760 terület kutatása/	6
Beszámoló /Ferenckető-barlang kutatása/	8
A Pilis-barlang lezárásai	16
Lektori vélemény	22
Barlangi kiválások mikroszkópos vizsgálata	23
Kalcitshivacs, limonitshivacs...	41
Széki-zsomboj /SzI/	52
Széki-zsomboj /GM/	55
Földtan a versekben	58
<u>Magánélet</u> /és halál/	66
Hosszú volt...	67

Beszámoló

a 2001. évben végzett /főleg/ barlangtani
tevékenységről

Új évezred, /részben/ új játékok, de most már senki sem mondja, hogy "Kisfiam".

A hazai karszt- és barlangkutatók ugyanójan jól megy továbbra is, tényleg felesleges volt 30 évig nyüzsögnöm benne. Viszont jól éreztem magam -- kell ennél több?

Minden ember minden esetben
legjobb tudása szerint cselekszik.

Hiúságom Oltárán elhejeztem eddigi legnagyobb gyertyámat: magánkiadásban megjelent a Barlangföldtan. /Idei árfojamon számolva 4 havi teljes bevétel ment rá./ Sebaj, ezzel már nincs gondom. Szerettem volna /talán még most is szeretném/ megcsinálni a hozzá tartozó Barlangföldtani túrakalauzt, de nincs rá fizetőképese érdeklődés -- magamnak meg miért? Kitaláltam azt is, hogy az évtizedek során összehgyűlt barlangi megfigyelések és elméletek rendezése után közre adom ezeket is. A könyv címe ez lesz:

Ami a Karszt és Barlangban Nem Jelent Meg
/pedig igazán illetlenség, hiszen idén már az 1993-as szám is kiadódott,/

Idei évben 32 túrát tettem, 54 órányit tartózkodva a föld alatt. Ezen belül a Mehádiai-karszt /Románia/ meglátogatása és az olasz barlangosok őszi találkozásán való részvétel is szerepelt.

Barlangos bér munkák

Jakucs születésnapi ajándék-kövének csiszolása

Pilis-bg. ismételt lezárása /MELLEKLET/

Szögligeti Julcea-bg. régészeti ásatásán segédkezés

Egyéb barlangos tevékenység

5 MKBT előadás meghallgatása

barlangász Szakmai napokon előadások meghallgatása

MKBT hejségek szellőztető ventilátorának beszerelése /5 óra/

MKBT kiadványok árúsítása a Közgyűlésen és a Szakmai Napokon

Karszt és Barlang számára irtam egy cikket a barlangi ki-

váltások mikroezköpös vizsgálatáról /MELLÉKLET/

felkértek egy lektori véleményre, megtettem /MELLÉKLET/

a Ferenc-hegy keleti végén építkezésein ürege/ke/t találtak,

ezeknek kutatását megpályáztam, de szerencsére /?/ nem

nyertem. A kutatási tervet MELLÉKELEM

az első ismert hazai varázsvesszős barlangkutatás törté-

netéről sikerült egy beszámolóhoz jutni /MELLÉKLET/

megkezdtem a még feldolgozatlan barlangi minták átvizsgálá-

lását és rendezését. Ehhez kapcsolódó csiszolatok készi-

tése is elkezdődött. *Minták tárgykörze: MELLÉKELVE.*

megkezdtem kisebb tanulmányok, összefoglalók írását. Egyi-

ket, a kalcitezivacseről szólót már MELLÉKELEM

beszámolók írása a kutatási területeimről /4760 és Ferenc-

kettő-bg./ MELLÉKELVE.

Nem /egészen/ barlangász tevékenységek

Köszönöm, jól vagyok. Sőt, egyre jobban!

A Magyarhoni Földtani Társulat egyik előadásához össze-

állítást készítettem Földtan a versekben címmel. MELL.

egészen nem barlangos tevékenységek /bár ki tudja?/

Elvégeztem a Prána Nadi tanfolyam 2. lépésejét, így /kérés

esetén/ tudok gyógyító energiát távolra is küldeni, nem-

csak kézzel közvetlenül adni. /Tudod: "Ne hidd el,

hanem gyere és próbáld meg!"/

Idén találtam rá a legelől írott gondolatra.

és ősszel tudatosult bennem A.de Mello egyik írásocskája

nyomán a Segítés Öröme. Persze tudom, hogy igaza van

Beke Katának: "Minden jótett elnyeri méltó büntetését.

És mégis."

2001 december 13, Luca napja

Kafkó

Mellékletek



5

Agteleki-karszt	AGT	Rácskai-bg.	RÁC
Bajkál-tó	<u>BAJ</u>	Rákóczi-bg.-ok	RÁK
Baradla-bg.	BAR	Recsk	REC
Bátori-bg.	BÁT	Rejtekk-zsomboj	REJ
Béke-bg.	BÉK	Rémó-bg.	RÉM
Berva-bányai-bg.	BER	Róka-hegyi-bg.	RÓK
Bronz-bg.	BRO	Sátor-kő-pusztai-bg.	SÁT
Buda-bg.	BUD	<u>Siklósi Rózsa-bányai</u>	SIK
Bükk-hg. vegyes	BÜK	Sojmári-ördögluk	ÖRD
Danca-bg.	DAN	Strázsa 2.hasadékb.	TÜS
Dorogi Kő-szikla	DOR	Szabadság-bg.	SZA
Dunántúl vegyes	DTU	Szalonnai-bg.	SAL
Erdéj vegyes	<u>ERD</u>	Szemlő-hegyi-bg.	SZE
Esztramos-hegy	ESZ	Szlovákia vegyes	<u>SZL</u>
Felsőpetény	PET	Szlovénia vegyes	<u>SLO</u>
Ferenc-hegyi-bg.	FER	Tábor-hegyi-bg.	TÁB
Földvári-bg.	FÜL	Tapolcai-tavasbg.	TAP
Gerecse-hg. vegyes	GER	Tatai barlangok	TAT
József-hegyi-bg.	JOZ	Tinnyei barlangok	TIN
Keselő-hegy	KES	Tokod-altáró	TOK
Kő-luk	KÖL	Tüya Muyun	<u>TUM</u>
Kőzetminták	KŐZ	USA barlangok	<u>USA</u>
Leány-Legény-bg.	LEG	Vass Imre-bg.	VAS
Mátyás-hegyi-bg.	MÁT	Vidics-bg.	VID
Megalodus-bg.	MEG		
Meteor-bg.	MET		
Morva-karszt	<u>MOR</u>	<u>Vizsgálatok</u>	
Nagyharsányi-bg.	HAR	Csiszolat /vékony/	CSI
Nagy-Kő-Mázsa	KÖM	Felületi csiszolat	FEL
Naszáj-hegy	VÁC	Katódluminoszóp	LUM
Pál-völgyi-bg.	PAL	Nagy csiszolat	NAG
Pilis-hegység	PIL	Röntgen	RTG
Pisznice	PIS	Térfogatsúj	TÉR

BESZÁMOLÓ

a 2001. évben, a 4760 számú barlangkataszteri területen végzett tevékenységről

Kut.eng. száma 1808/2/1999

Az évek óta vizsgált területen jelentős új eredmények nem születtek idén sem. Egyetlen érdemleges dolog volt a Ferenc-hegy keleti végén /régén Posta vagy Távközlési Kutató/telkén/ kiásott-véssett alapgödör, amiben üregeket találtak. Szerettem volna a jól fizető munkát megkapni, nem sikerült, így csak egy kutatási terv erejéig vagyok érdekelt az ügyben /MELLÉKLET/. Ha sikerül innen bejutni a Ferenc-hegy nagy üregrendszerébe, akkor felesleges az általam régóta ásogatott, a Ferenc-hegyi út 22-ben levő barlang további piszkálása. Bár úgy lenne!

A régóta begyűjtött kőzet- és kiválásminták vizsgálata során összegeztem a kalcit- és limonitszivacsokról szerzett ismereteket, valamint a területen eddig talált lelőhejeket, vizsgálati eredményeket /MELLÉKLET/. A hosszú téli estéken tervezem továbbcsinálni a régi minták és feljegyzések rendezését és összedolgozását, majd szükség esetén némi hej-szini kiegészítésekkel lezárni őket. Elég volt, szép volt, köszönöm.

Jószerencsét!

2001 december 13.

Kraus Sándor

Luca napja

Mellékletek: Kutatási terv

Kalcitszivacs, limonitszivacs, barlangi fűszoknya

KUTATÁSI TERV

A Ferenchegyi út 24-28 számú telken épületalápozás közben barlang-gyanús nyílást és kitöltéseket tárt fel az alapgödör. Ezek közül a délnyugati sarokban levő megkutatására kértek fel.

A sárga agyaggal kitöltött szakasz fölött és mellett különböző dőlésű helyzetben levő márgatömeg van, amit a gépi földmunkák kissé megsértettek. Az agyag és a kőzet határán jelenleg kb. 0,8 m-nyit lehet belátni, de eldott kőzetfelület nem észlelhető. 2 méterrel lejjebb, az alapgödör talpszintjén kalcitszivacsos kiválás van fél méteres szakaszon.

A feltárást elsősorban kézi módszerekkel kívánjuk végezni, felhasználva a kitöltés viszonylag jó fejthetőségét. Első feladat -- a meglazított kőzetanyag omlásveszélyének csökkentése után -- a feltátelelezhető üreg falának elérése lesz, ami lehetővé teszi a morfológiai vizsgálat alapján történő ítéletalkotást. Közben az alapgödör talpán levő, szétterült agyagot és törmelékét is eltávolítjuk, hogy itt is vizsgálhatóvá váljon a szálkő és agyag /vagy más kitöltés/ határvonala és jellege. Csak mindezek elvégzése után lehet igazából megítélni, hogy a mélyebb bontás szükségesnek látszik-e. Amennyiben a Nemzeti Park a továbbkutatást írja elő, azt a kitöltés milyensége és az üreg alakja szerint -- valószínűleg továbbra is kézi eszközökkel -- végezzük majd.

Az alapgödör kialakítása még nem ért véget, tehát az esetleges újabb üregek megkutatására is kérek engedélyt, azaz a gödör teljes területére.

A munka befejezése után barlangtani szakvéleményt készítetek az Spittető számára, és zárójelentést a Természetvédelmi Hatóságnak.

Budapest 2001 szeptember 14.

Kraus Sándor
1039 Ságvári út 30.

Beszámoló
a Ferenckető-barlang 2001. évi kutatásáról

A terület alapos ismerete és földtani feldolgozása lehetővé teszi a Ferenc- és Szemlő-hegyi-barlangok közötti "üres" hegytető alatti barlang megjósolását. Ezt a hejzinen végzett mérések is igazolták. Bővebben erről a 2000. évről szóló Beszámolómban illetve az 1977-78-ban irt, a Ferenc- és Szemlő-hegyi-barlangok tektonikai viszonyait részletesen feldolgozó diplomamunkámban van ismertetés.

Az idei nyár végén nagy lépés történt a bejutás felé -- sajnos, nem én nyertem. A hegygerinc nyúlványán, az egykori Hírközlő állomás telkén Ujgazdag Ulrik Ur házépítésbe kezdett. Az épület kacsalábának alapozása során több üreggyanús szakaszt tártak fel, amiknek egyikében /?/ állítólag erős huzatú szakaszt bontottak ki. Ez a luk a hegy felőli sarokban van, tehát a legigéretesebb hejen. Remélhetőleg idővel bejutnak az Üreghálózatba, és akkor el lehet felejtetni az általam kutatott, erősen feltöltött ágot.

A feltárás során begyűjtött minták többségét feldolgoztam, a leírásokat mellékelem. Jelenleg még néhány mikroszkópi vizsgálat készül, illetve a bejárati /kútgyűrűs/ akna könnyedén járhatóvá tétele van fejámatban.

2002 február 4.

Kraus Sándor

Melléklet: mintaleírások

- FER.33.
- FER.34. és CSI.206.
- FER.36. és CSI.171.
- FER.37.
- FER.38.

Oldott mészkőtömb

FER.33.

A Ferenckető-barlangban 1996-ban, kitöltésből gyűjtött minta

Leírás

12x10x6 cm-es darab. Világosbarna színű, rendkívül tagolt, érdes felszínű kőzetminta. A tömör eocén mészkő minden oldalán oldott, az átjáró 1-5 mm vastag kalcittelérek kiállnak a felszínből 2-10 mm magasra. A kőzetet alkotó miliméternél kisebb szemcsék /vázttöredékek ?/ kipreparálódtak a felületen, köztük néhány 3-4 mm átmérőjű Nummulites is felismerhető.

Értékelés

Az eocén Szépvölgyi Mészkőben kialakult üregben a kitöltő agyag egy behullott kőzetdarabot is betemetett. Az agyagban szivárgó víz hatására lassanként erős kipreparálódás történt; a különböző méretű kalcitkristályok, kőzetalkotó elemek eltérő sebességgel oldódtak.

2002 február 1.

Oldott mészkő

PER.34. és CSI.206.

A Ferenckető-barlangból 1994-ben /?/ gyűjtött minta

Leírás

9x6x3 cm-es, több oldalán már vágott kőzetdarab, így jól látható a Szép-völgyi Mészkőre jellemző szerkezet és szövet. Sok Discocyclina és néhány Nummulites-váz van az alapanyagban, míg az oldott felszínen: csak a Nummulitesek emelkednek ki. Az eredeti /barlangi/ felület világosbarna színű, hullámosan tagolt, a kiemelkedő Nummulitesek világossárga szemcséivel diszitett. 1-3 mm-es fekete pöttyök ülnek néhány méjében, amik talán szerves maradványok, baktériumtelepek lehetnek.

Csiszolat

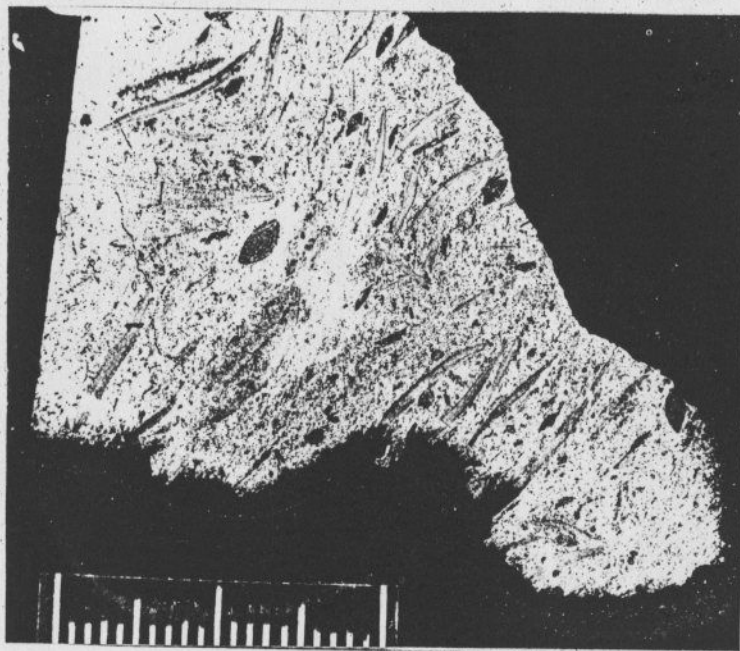
Jól látszik a kőzet szerkezete és szövege. Az egyes ősmaradványok különböző oldékonysága a kőzet felületének tagoltságát okozta.

Értékelés

A tömör eocén mészkő az üregképződés során a kőzetalkotó szemcsék és ősmaradványok mérete és anyaga szerint különböző sebességgel oldódott, ami egyenetlen felszint és ki-preparálódást eredményezett. Később esetleg szerves anyag /baktérium-telepek ?/ is kerültek rá.

2002 február 2.

CSI. 206.



0 1 cm 2

Ferenc kettő - bg.

Oldott márga

FER.36. és CSI.171.

A Ferenckető-barlangból 1994 augusztusában gyűjtött minta

Leírás

8x6x4 cm-es darab, egyik oldala már vágott. Világosbarna színű, érdes tapintású, egyenes felületek határolják, amikbe sorba rendeződött, 2-7 mm átmérőjű lukak méjednek be.

A vágott felületen látható a kőzetalkotó szemcsék és apró, miliméteres oszmaradványok irányított elhejezkedése, ami azonban nem alkot rétegzettséget. /A réteglap valószínűleg a minta alsó és felső oldala lehet./ A felszín üregecskéi a belső szerkezeti irányoknak megfelelően hejezkednek el.

Csiszolat

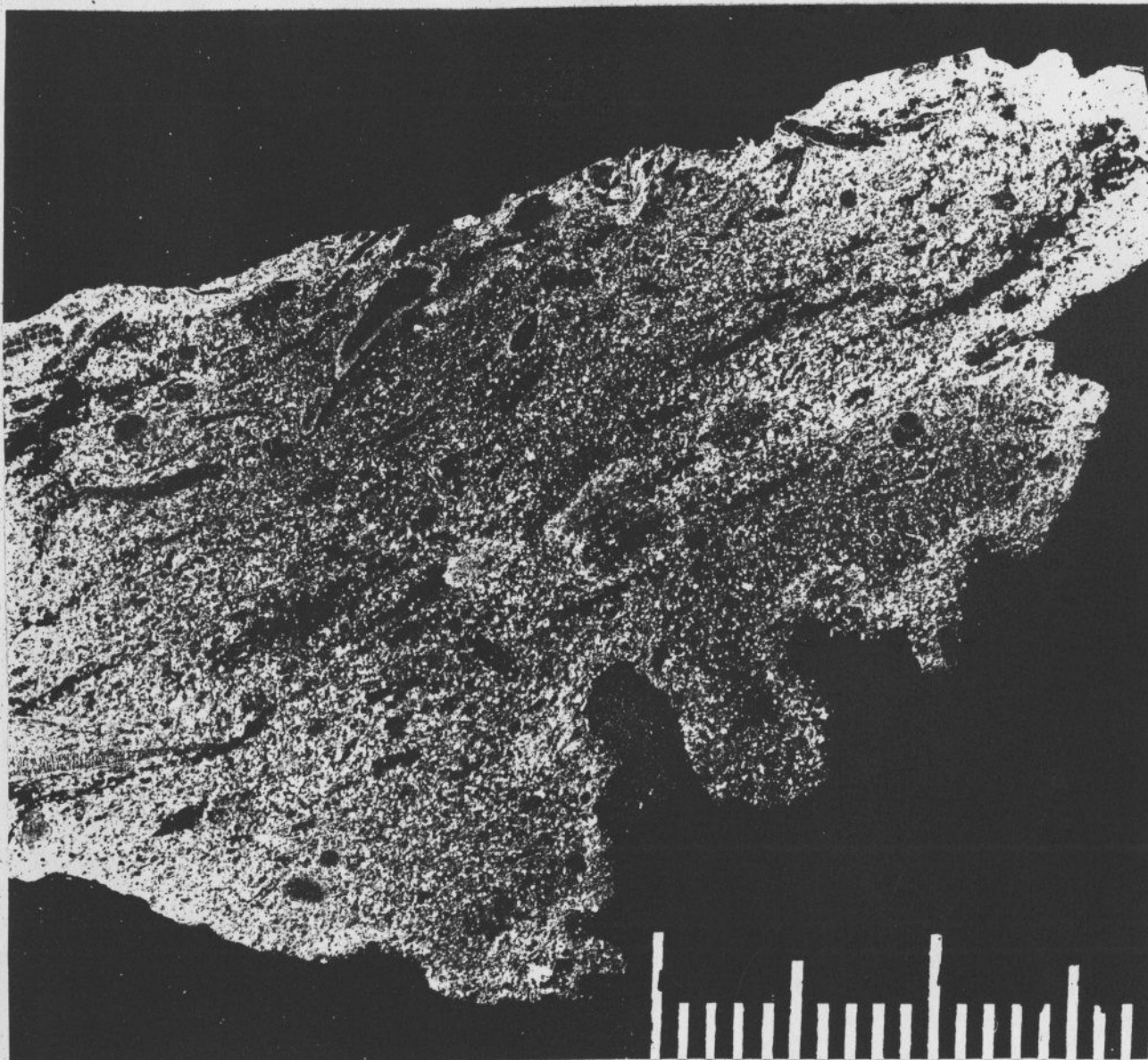
Jól felismerhetők a Bryozoa-teleptörödékek, a különböző kalcitszemcsék /szintén vázdarabok/ és a barnás agyagcsomók /?/. Mindezek egyenetlen sorokba rendeződnek, amiknek felszínre érő vége összefüggésben van a kőzet külső tagoltságával. A nagyobb /bár még így is miliméternél kisebb/méretű/ kalcitszemcsék okozzák a természetes kőzetfelszín érdességét.

Értékelés

Az eocén Bryozoás Márga az üregképződés során kőzetalkotó anyagainak különböző oldhatósága miatt tagolt felszínűvé vált. A csomókban elhejezkedő oldhatóbb anyagoknál kisebb üregecskék képződtek, míg a felület többi részén miliméternél kisebbek a különbségek.

2002 február 2.

CSI.171.



0

1 cm

Ferenckettő -bg.

Barit

FER.37.

A Ferenckettő-barlangból 1994 augusztusban, bontási törmelékből gyűjtött minta

Leírás

4x2,5x2,5 cm nagyságú, szürkéssárga kristájcsoport. Alsó oldalán 3-6 mm vastagságú mészkődarab van, aminek alsó felülete rücskösen oldott. A kiálló kőzetalkotó elemek között sárgásbarna beméjedések vannak az egykori agyag-oldás bizonyítékaként.

A baritkiválás magassága 12-15 mm, az egyes kristályok fennőtt éleinek, oldalainak hossza 7-12 mm. Egyes kristályok felső lapja visszaoldott, fénytelen és üreges. Benne sárgásbarna agyag maradéka látható.

Értékelés

Az eocén mészkő felületére barit vált ki. Ismeretlen idő után a telér darabja letörött, és agyagba ágyazódott be, ami valószínűleg a kőzet mállási maradékként halmozódott fel az üregben. /Lehet felszíni behordású is, de ezt semmi sem bizonyítja./ A törési felület és a kristályok felszíne a nedves agyag vegyi hatásai miatt erősen oldódott.

2002 február 1.

Cementált kitöltés

FER.38.

A Ferenckető-barlangban 1994-ben /?/ gyűjtött minta

Leírás

14x12x9 cm-es tömb /jóval nagyobb darabból levágva/.
Sárgásbarna színű, tagolt felületű anyag. Szabálytalan irányokban centiméter átmérőjű lukak, bemélyedések teszik még tagoltabbá az érdes, rücskös felszínt. Néhány hejen kanyargós kalciterek állnak ki belőle, amik a tömb belsejében összefüggően, de erősen változó vastagságban fejtenek ki.

A vágott felületen jól látszik, hogy az összehalmozódott üledék agyagból és a kőzet oldási maradékából áll. Ezt kalciterecskék hálózják be, miközben a kalcit átítatja, összecementálta a szemcséket. Az agyagosabb részeket nem kötötte meg a kiválás, így ezek később kimosódtak -- ez a felületen látható lukak eredeti kitöltése.

Értékelés

A barlangüregben felhalmozódott szilárd kitöltést valamilyen meszes oldat járta át és cementálta. Az agyagos szakaszok nem keményedtek meg, ezért egy későbbi vizmozgás kimosta belőlük az agyagot.

2002 február 1.

Kraus Sándor

A PILIS-BARLANG LEZÁRÁSAI

2001 február

A Pilis-hegy tömbjének ÉK-i oldalán, magasan a jelenlegi völgytalp fölött van a Pilis-barlang bejárata. A hegység ma ismert egyetlen nagyobb hidegvizes járata már kb. 400 m hosszúságban feltárt.

Első lezárása 1978 októberében készült el. Ekkor egy kisméretű /60x100 cm/ légóajtót betonoztak be a Bejárattól befelé kb. 3m-re levő szükületnél. Ennek egykaros zárját lakat rögzítette. Természetesen ezt hamarosan lefűrészelték, majd több új lakatot is felnyitottak, végül évekig nyitva volt a barlang.

1989-ben a végponti szükület kitágításával közel kétszeresére nőtt a barlang hossza. Az új részek cseppköveit alaposan tönkretették a szabadon bejáró látogatók. Egy mezitlábás, feltételezhetően ősemberi lábnyom is megsemmisült.

Az ajtó felújítását 1996 októberben végeztük el. Ekkor a keretet a kőzetbe fúrt lukakba vert betonvasakhoz hegesztettük, majd vastagon körülbetonoztuk. Ennek megszilárdulása után tettük be az ajtót, amit a forgópánttól /zsánér/ távolabbi oldalon levő két acélnyelv rögzített. A zárnyelvek elmozdítását profilcsavarral zárható acéldoboz gátolta meg. Az üzembiztos megoldás egyetlen hibája a kulcs könnyű másolhatósága volt, ami hamarosan meg is történt. Ezután az illetéktelen látogatók a zárcsavart kiszedték; az ajtó így bármikor nyithatóvá vált.

Következő lépésként 1998 októberben a rögzítő acéldobozra lakatfület hegesztettünk, és lakattal zártuk le a barlangot. Ennek a megoldásnak legnagyobb hátránya az, hogy a lakat nyílásába kent kis mennyiségű sártól használhatatlanná válik. A kulcs is másolható, így rövidesen ismét nyitva volt a barlang. Ekkor már az egyik zárnyelvet is kivették. Az ajtólapot most már csak alul tartotta az ottlevő zárnyelv, ezért erős látogatók feszegetéssel elgörbitették. /5 mm vastag, peremén behajlitott és megvas-

tagított acéllemezből volt./

A MKBT megbízásából 2000 november végén ismét lezártuk a bejáratot. A nagyon rövid határidő és az esők miatt autóval járhatatlanná vált utak miatt nagyobb technikai felvétel nélkül kellett megoldanunk a feladatot. Először az ajtó lapját hajlitottuk vissza amennyire lehetett, így az újonnan készített felső zárnyelv ismét rögzíteni tudta a teljes felületet. A zárrendszer tartó és vezető idomait kiegyengettük, rendbehoztuk. A mozgó részek zsirozása után kétrétegű festés következett, majd az előzőnél erősebb tömblakattal ismét lezártuk a barlangot. A kulcsokat 2000 december 6.-án adtam át a Nemzeti Park Igazgatóságán.

2001 január 20.-án /vasárnap/ felszíni séta keretében ellenőriztük a bejáratot. Megállapítottuk, hogy az új lezárás jó volt, nem tudták kinyitni. Ezért azután a bemenni szándékozók kénytelenek voltak a denevér-nyílást tágabbra véteni. Mivel ez csak vékony emberek számára járható, az ajtó acéllemezen készítettek nyílást. Valószínűleg akkumulátoros fúróval kb. 200 apró lukat fúrtak, majd vasfűrészszel összekötötték ezeket, és az így körülvágott darabot kitérték. Ezután már nem volt nehéz a lakatot -- valószínűleg szintén fúróval -- felnyitni és levenni.

A látottakról aznap este telefonon értesítettem Juhász Mártont, a fényképeket pedig most mellékelem.

1992 óta végzünk lezárási munkákat, eddig 12 barlangon készítettünk új ajtót. Ezek közül a Solymári-ördögluk bérda páncéllemez ajtaját benzinmotoros gyorsvágóval vágták át. A Szoplaki-ördögluk "denevérbarát" megoldású rácszatát több mint két évi zavartalanság után elfűrészelték, röviddel azután, hogy ott egy értékes műszert telepített egyik kutató.

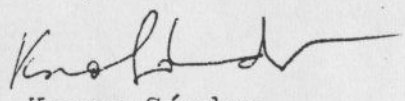
Nem mi készítettük azokat az ajtókat, amiket a Bükki Nemzeti Parkban lángvágóval nyitnak fel rendszeresen. A közelmúlt viaszatérő gondja volt a Sátor-kő-pusztai-barlang, ahol harcokocsival, kézigránáttal, géppisztollyal nyitották az ajtót. A Bátor-barlang előző ajtajának kitépéséhez

elég volt egy terepjáró autó is.

A barlangok biztonságos lezárása más országokban is gondot okoz, amit egy mellékelt képpel érzékeltetek.

Az újabb barlanglezárási munkáknál már felhasználjuk az eddigi tapasztalatokat, és megpróbáljuk másféle anyagok felhasználását. Sajnos a különleges ötvözetek alkalmazása illetve a betonozott ajtók beépítése lényegesen drágább, és nem bizonyos, hogy eredményes. Egy felkészült betörőnek nem okozhat nehézséget az ajtó melletti kőzetet kirömbantani...

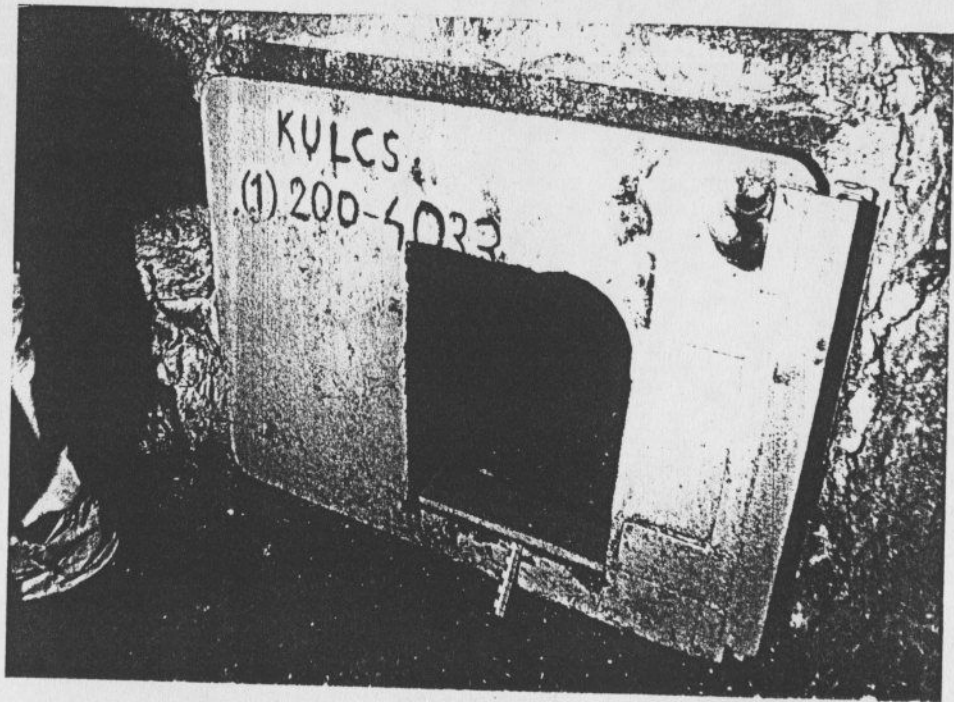
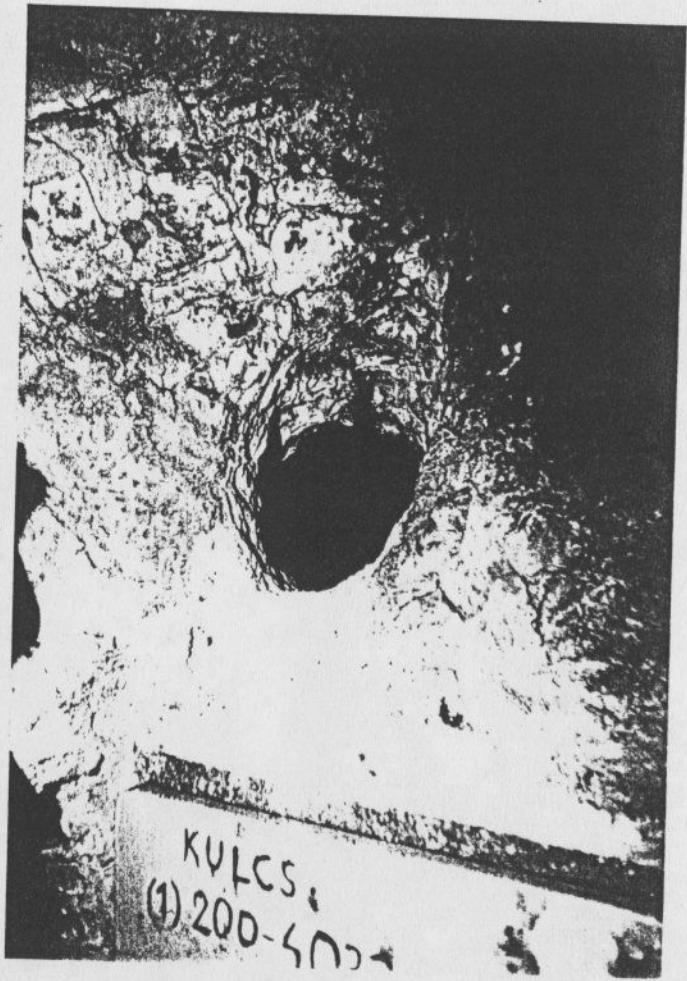
2001 február 2.



Kraus Sándor

1039 Ságvári út 30.

Mellékletek: A Pilis-barlang bejárata 2001 január 20.-án
Barlanglezáráás biztonságosabban



A Pilis-bg. ajtaja 2001 jan.20.-án

Lektori vélemény Takácsné Bolner Katalin: Csepkö-
pusztulási jelenségek a Pál-völgyi-barlangban
című tanulmányáról

A cikk a jelenleg fontosnak tartott, feltételezhetően a környezetszennyeződéshez kapcsolódó csepköpusztulással foglalkozik. Aktualitása mellett megalapozott, térben és időben a lehetőségekhez mérten kiterjedt mérési eredménye-
ken alapuló értekezés. /Remélhetőleg a vizsgálatok tovább is folytatódnak./

Az érdekes, de speciális téma ismertetőse érthető, bár a hosszú "Bolner-mondatok" néhol csak többszöri olvasásra válnak világossá. A 4. oldal utolsó bekezdésében még így sem; ezt egy kissé szét kellene bontani.

Zavaró gépelési hiba van a 4. oldal 8. sorában; szerintem "esetünkben" a megfelelő szó. A táblázatoknál hiányzik a 2., viszont két 3. van! Ez nyilván elírás, javítandó.

2. A 1. táblázat fejlécén jó lenne a CL-ből Cl-t csinálni, és a SO_4^- -ből SO_4^{--} -t.

1. ábra a csepkö-pusztulások többsége a beépítetlen terület alatt van. Tehát jól tesz a barlangnak, ha fölötte épületek vannak? Nyilván nem, de az ábra ezt sugallja. A szövegben szó esik róla, hogy nem így van.

2. ábra a kontrol-karikák nehezen találhatóak meg, valami nagyobb, eltérőbb jel jobb lenne.

3.,4. ábra a több szempontú összehasonlítás nagyon jó, lehet gondolkozni, és mindenféle elméleteket gyártani.

Nem tudom, hogy a diagramok különböző alap-árnyalatai jelentenek-e valamit, vagy csak így sikerült?

Összességében a cikket közlésre érdemesnek és alkalmasnak gondolom.

2001 június 14.


Kraus Sándor

Kraus Sándor (2001) - 1 -

Barlangi kiválások mikroszkópos vizsgálata

A közzettan és ásványtan hagyományos módszere a mikroszkópos anyagvizsgálat. Ehhez a mintát 30 mikron /0,03 mm/ vékonyságúra kell csiszolni, aminek legegyszerűbb módja az egyre apróbb szemcseméretű porokon történő koptatás, köznyelven a vékonycsiszolat készítése. Az évek során jó-néhányat csináltam; gyűjteményemben jelenleg kb. 500 db barlangi kitöltés csiszolata található.

Hazánkban -- de világviszonylatban is -- ha egyáltalán foglalkoznak a barlangi kiválások vizsgálatával, azt szinte kizárólag külső alakjuk összehasonlító elemzésével teszik. /Legismertebb könyv ebben a tárgykörben C.Hill--P.Forti : Cave Minerals of the World / A mikroszkópi vizsgálatnak -- körülményes elkészítésén túl -- nem sok értelme van, hiszen a barlangi képződmények /még a nem karbonátos köze-tekben levők is/ többnyire egyetlen ásványféléből épülnek fel.

Kezdetben csak oktatási célból készítettem néhány jellegzetes mintából csiszolatot, néghozzá diavetítővel bemutatható 5x5 centiméteres méretben. Ezeknek nézegetése közben kezdett piszkálni a gondolat, hogy itt bizony furcsa dolgok látszanak. Több hejről származó, külsőleg hasonló kiválások belső felépítése gyakran lényegesen eltért, illetve egyes dolgokban néha meglepően egyezett. Az így felismerhető jelenségek okait kutatva sikerült eljutni a képződmény kialakulási feltételeinek megismeréséhez, amiből azután a barlangok /üregesedés utáni/ fejlődéstörténetét lehetett megállapítani /Kraus 1993, 1995/.

Ebben az írásban a kiválások gyakoribb fajtáinak mikroszkópos mérettartományban látható szerkezetét kívánom ismer-tetni, felajánlva egyúttal az ezzel foglalkozó kutatók számára gyűjteményem használatának lehetőségét is, illetve számukra csiszolatok készítését. Jelenleg csak a karbonátos /döntően kalcit kristájszerkezetű/ képződményekkel foglal-kozom, mivel a többi ásvány hazánkban /is/ ~~ritka~~ barlang-tanilag jelentéktelen es ritka. Üregrendszerünkben "gyakran" előfordul még gipsz, arit, illetve a nem kivá-lások eredetű kitöltések agyagásványai, kvarcsemmeséi.

1. Légtérben képződő kiválások

1.1. Szivárgó, csepegő vizek kiválásai

Ha barlangról esik szó, akkor a csepkő jut eszébe a felszíni látványokhoz szokott embereknek. A meglepő alakzatok és változatos méretek az akár többszázézer éves, változatlan /hejesebben mondva: emberi léptékkal nézve lassan változó/ körülmények eredményeként fejlődtek ki. A kiválás lassúsága miatt a rendszeres, de gyors eseményeknek -- általában -- nem lesz észrevehető nyoma. Az eső után megnövekvő csepegés hamarosan visszaáll az átlagos értékre, sőt többnyire a csapadék évszakos váltakozása sem azonosítható az egyébként színzónás rétegzettségű kiválásokban. Vitatott kérdés a 11 éves Nap-ciklusok hatásának megjelenése is.

A "rendes" csepkövek általában tömörek, bennük legfeljebb koncentrikus színzónák látszanak, amiken a kalcitkristályok változatlanul átnőnek /1. ábra/. Nem eldöntött, bár valószínű, hogy a kiválás az egyes kristályok irányítottságának megfelelően történik, azaz a kristályok hosszirányú kifejlődése nem utólagos átrendeződés /"átkristályosodás"/ eredménye. A zónák vastagsága erősen változó, néha egészen hiányoznak, azaz megszűnnek. Az is előfordul, hogy egyes rétegeknél a kristálycsúcsok visszaolvadtak, majd az újabb kiválás befedi őket.

Függőcsepkő alján lógó vízcseppből kiváló kalcitkristályok főtengeje függőlegesen lefelé áll. A szalmacsepkő csak ilyen hejzetű kristályokat tartalmaz; a vastagodás során, kívül végigcsorgó oldatból már erre merőlegesen, azaz közel vízszintesen növekednek a kalcitok.

Állócsepkövek esetén általában a lecseppenési ponttól sündisznó-szerűen, oldalra és felfelé is növekszenek a kristályok /2. ábra/. A kúpos példányok külső része már a felszínen lecsorgó ~~vízzel~~ oldatból vastagodik, így közel vízszintes hejzetűek lesznek a kristályok. /?/ A nem kúpos pálmafa-csepkövek oldalán jelentéktelen a kiválás, ezért itt kisebb /5-15 mm/ medencék alakulnak ki, amikben állóvízi fentnőtt kristályok vannak. Ezeket a későbbi, lassú vastagodás nem tölti ki, hanem befedi.

Alapvetően eltérő a nem körszelvényű kiválások fejlődése. Ezeknek csak a külső élén van jelentős vízmozgás, és ezért itt történik növekedésük is, kialakítva az 1-3 cm vastag csepkőfüggönyöket, zászlókat. A víz felületi feszültsége miatt az áramlás lökésszerű hullámokban történik, ami bizonyos esetekben "fűrészfogas" kiválást hoz létre /3.ábra/.

Nagyobb felületeken /falon, nagy csepkövek oldalán/ a lefojzó víz szintén hullámokba rendeződik, és gyakran hoz létre centiméteres nagyságú medencécskéket /"mikrotetaráta", kellene rá magyar nevet találni!/. Metszetben itt is felismerhető a hullámos jelleg /4.ábra/.

1.2. Párolgás okozta kiválások

A barlangban levő, többnyire lassan áramló levegő vízpárában közel telített. Bizonyos esetekben ez nem igaz, például több bejáratú, erős légmozgású vagy nagy hőmérsékletkülönbségű üregrendszereknél. Ekkor a közetréseken át bejutó, telített oldatok párolgása is jelentős ok lehet a kiválás előidézéséhez. A víz felületi mozgásához viszonylag gyors utánpótlás szükséges /"csepegő kő"/, míg a résekből előszivárgó kevés oldat párolgás lehetősége esetén hajlamos hejben betöményedni. ~~xxxxx~~ /5.ábra/. Ez vezethet a borsókövek képződéséhez. Porózus aljzati üledék vagy mállott falfelület az üreg alján levő vízmedencékből az oldatot felszívja, és ha jelentős párolgás van, a betöményedő anyag itt is kiválik.

A csepkövektől eltérően a borsókövek erősen, de rendkívül vékonyan rétegzettek /6.ábra/. Ezt a párolgási viszonyok /huzat/ gyakori és erős váltakozása okozza; az évszakai hőmérsékletváltozás alapvetően meghatározza a barlang légmozgás~~át~~át. Az is előfordul, hogy a szivárgásból kiváló csepköves felületet borsókő "szakáll" veszi körül, ahol már a víz mennyisége nem elegendő a gyors mozgásra /Balla-barlang/. A légáramlás szűkületekben történő heji felerősödése okozhatja a Rónaki L. /19.3./ által leírt "huzat-borsókő" képződését, nem pedig az így szállítható aeroszol-cseppek kicsapódása.

Mikroszkópban nézve a rétegek nagyon vékonyak, többnyire csak félkörívesek, sok kiékelődés-~~teljes~~ és visszaoldás szakítja meg őket. Többesör hézagos is lehet, miközben az egyes rétegek vastagsága az üreg felőli szakaszon vastagabb a gyorsan elvékonyodó többi résznél.

A nálunk gyakori hévizes eredetű barlangokban néhol tömegesen előforduló borsóköv szerkezete teljesen megegyezik az egyértelműen hidegvizes barlangok kiválásaival. Képződésüket a Szemlő-hegyi-barlang részletes vizsgálata során sikerült megállapítani /Kraus 1993/. A barlang hasadéka alul a közeli héviz hatására átmelegedett, míg a felszín közelében levő felső része erősen lehült. Az így törvényszerűen beinduló belső légmozgás fent páralecsapódásos gömbfülkét oldott ki, míg a feloldott anyag a felakon oldatban került az alsó, melegebb részekre. Itt a víz elpárolgott, a kalcit pedig ~~MEGBILYISXGXRANQYAWLLWXXSRA~~ gömbded formákat alkotva kivált.

A borsókövek számos alakja ismert, ami fejlődésük körülményeire utalhat. A kisebb, néhány méteres barlangokban gyakori, hogy a nyílt repedések peremén 0,2-2 mm-es gömböcskék jelzik ~~az~~ a rövidéletű vizazivárgást /Pilis-hegy számos barlangocskéja; Kraus--Regős 1997/.

A nagytömegű borsókövet tartalmazó barlangokban általában 2-10 mm átmérőjű, gömbded borsók a gyakoriak. Ennél nagyobbak, akár 20-30 mm-esek ritkák, ~~az~~ a Rákóczi-barlangban freccsenő víztől nőttek ekkorára egy folton /7.ábra/. Szintén ritkák, ~~xx~~ az 5-10 mm vastag, de 5-8 cm hosszú "korall-borsókövek", amik többnyire meredeken felfelé állnak /Nagyherényi-bg./. Ijenek néha cseppkölefojás meredekké váló részén, a "vállán" láthatók /Rákóczi-bg./.

Foltokban több üregrendszerben találni "gomba-borsóköveket", aminek felső része az aljzattal /vállal/ párhuzamosan kiszélesedik. Legnagyobbak a Kejtek-zsombaj "fül" nevű kiválási /b.ára/. A Szemlő-hegyi-barlang Rózsaluja is ezekről kapta a nevét. Feltételezhető, hogy az aljzat agyagos /?/ elborítása után, az üledékből kiálló rétebbi borsók peremén növekedtek, majd az üledék kimosódott közülük.

Egyértelműen párolgásos anyagkiválásnak fetételezhetők az egyes barlangjainkban foltokban előforduló tús kiválások. Ezeket a köztudat aragonit néven tartja nyilván, pedig sokszor eredetileg is kalcit anyagúak. Bármejik módosulata is a CaCO_3 -nak, a miliméternél vékonyabb, több centiméter hosszú kristályok légtérben váltak ki a falról felszivódó oldatok bepárolódása során. Hazánkban leghíresebbek /voltak/ a Tokod-altárói bányabarlangok és a Sátor-kő-pusztai-barlang kiválásai, míg jelenleg a József-hegyi-barlangban ismertek a legszebbek, de két kis folt a Szemlő-hegyiben is vannak.

1.3. Kevert és váltakozó kiválások

A kiválások fontos alakító tényezője az oldat utánpótlásának sebessége, azaz az anyagszolgáltatás és kicsapódás vegyi feltételeinek megléte. Ennek a két hatásnak arányai, arányváltozásai befojásolják döntően a képződő alakzatot, annak típusát. Az eltelt idő a méretet, mennyiséget többnyire növeli, bár nem egyenletesen.

Az üregbe érkező, legtöbbször telített oldat mennyiségétől függően lecsorog, lehullik. Eközben CO_2 -t veszít, illetve kis mértékben párolog is. Ha a szivárgás nagyon kiemértékű, vagy a párolgás lehetősége nagy, akkor tömör csepkövek hejett lényegesen nagyobb felületű, gömbded alakzatok fejlődnek.

Az éghajlatingadozás a földtani közelmúltban /"jégkorszak"/ tartós változásokat okozott, ami több barlangban felismerhető a képződményekben. A Rákóczi-barlangban csepkő és borsókő váltakozása figyelhető meg, amihez néhány jelentős ~~vizszint~~ vízszintváltozást bizonyító kiválás is társul. Régebbi fel-fogás szerint ez a hidegvizes és a melegvizes időszakok váltakozását jelentené /Szilvássy 1965/. Mai ismereteink szerint a jelenlegi meleg, nedves éghajlaton a megerősödött beszivárgás csepkőve befedte a hideg, száraz időszak /glaciális/ borsókőveit, amik többnyire az előző melegebb időszak /inter-glaciális/ csepkővein fejlődtek /9.ábra/.

Ugyanez állócsepkőben is előfordul /10.ábra/, de mivel ezt csak a képződmény elvágása után lehet biztosan felismerni, kevés példa van rá.

Érdekes kiválástípus a tányéros csepkő, ami minden esetben magas, nagy légterű tervekben fordul elő, de ott sem törvényszerűen. Leglényegesebb jellemzője a közel azonos vastagságú állócsepkő oldalán levő, gallérszerű kiszélesedések, amik egyes barlangokban taplógomba-szerűen önálló csoportokra bomolva felfelé hajlanak, miközben tagolt borsókő-csoportokká ágaznak szét. Belsejükben könnyen felismerhető a tömör csepkő-szerkezetet megbontó borsóköves gyűrű kifejlődése /11.ábra/. A magasból hulló vizesepp szétfröccsen a kiválás tetejéről, így nincsen kellő vízmennyiség a lecsorgás megkezdéséhez, viszont a nagy légtér miatt jelentős lehet a párolgás.

1.4. Ritka kiválások

A közismert görbe csepkövek /heliktit/ csiszolatos vizsgálata újat nem mondott a régebbi elméletnek képest /Csér 1967/. Többnyire felismerhető a vízvezető központi csövecske, ami a függőcsepkövek kb. 5 mm átmérőjénél lényegesen vékonyabb, 0,2 mm a néhány megvizsgált példányon. Jól látható, gyakori az egykristály-szerkezet, azaz a kiválás egyenes szakaszain az anyag teljesen rendezetten, egyetlen kristályt alkotva vált ki. Ezek többnyire átlátszóak. Sok esetben a falból kiálló "ruhafogas" alakú horgok alján már kisebb függőcsepkő is fejlődött /12.ábra/. Feltételezésem szerint a heliktitek többsége a legutóbbi hideg éghajlatú periódus /glaciális/ terméke, és a mai, csapadékosabb időszakban kezdenek rajtuk is, mint a borsókövek alján, kisebb függők növekedni.

Magasabb, hűvösebb területek kiválásai gyakran a mi szemünknek furcsa, tompa alakzatokat mutatnak. Belsejük fénytelen, néha körömmel karcolható puhaságú, fehér vagy ~~sárgás~~ sárgás színű, szerkezetük nehezen látható. Anyaguk szintén CaCO_3 , kristályszerkezetük /röntgenvizsgálat alapján/ kalcitnak felel meg, de a hegyi tej /montmilch/ néven, ásványtanilag /legalábbis Magyarországon/ nem ismert

kifejlődés. Aránylag sok van a Földvári- és a Berva-bányai-barlangban. A rendkívül vékony kristájezálak miatt vékonycsiszolatos vizsgálata értékelhetetlen.

2. Vízfelszíni kiválások

A kizárólag légtérben keletkező csepkövek és borsókövek mellett a barlangi kiválások másik nagy csoportjába a víz alatti képződmények tartoznak. Ezek között célszerű külön tárgyalni a vízfelszínhez kötődő típusokat.

A telített csepegő vízből néhol összegyűlő medencék vízszintje állandó szokott lenni. A lassú párolgás és/vagy CO_2 eltávozás hatására a felszínen enyhe túltelítődés történik, ami a szilárd anyagokon /tóperem, medencében álló régi csepkövek/ csepkő szinlő vagy csepkő gallér formájában kiválást eredményez /13.ábra/.

Kitka esetekben, elsősorban a környezeténél melegebb vizű tavakban a párolgás annyira erős, hogy a vízfelszínen úszó kalcithártyák /nemzetközi néven barlangi tutaj, cave raft/ válnak ki, amik később lemerülve a medence alján halmozódnak fel. Ott megvastagodva és összenőve alkotják a hazai hévizes barlangokban gyakori kalcitlemezeket /14.á/.

Mikroszkópi vizsgálattal bizonyítani lehetett, hogy a több centiméter vastag lemezek -- Kessler Hubert /1935/feltételezésével ellentétben -- a víz alatt vastagodtak meg, a felszínen csak a többnyire 0,1-0,2 mm vastag hártya úszhatott, mint a mai képződési hejeken is megfigyelhető /pl. Gellért-hegy néhány forrásmedencéje/. A hártya felső oldala sima, míg alján a kalcitkristályok szabadon növekedhettek.

Magyon nyugodt vízfelszín esetén előfordulhat, hogy a kiválás egy központból indulva belül üreges, kehejszerű formát hoz létre. A néhány miliméteres kiválás oldalai a kalcit kristájszerkezetének megfelelően háromszög alakúak. Első és máig egyetlen hazai előfordulása a Fál-völgyi-barlangban van /Takácsné 1991/.

A medence vízszintjének megváltozása esetén néha több csepkeszintő is kialakulhat egymás fölött. Igazán más a helyzet a nálunk először a Fál-völgyi-barlangban megismert képződményeknél /Takácsné 19~~68~~⁷³/. A barlang különböző részein, de azonos szinten 1-5 m függőleges kiterjedésű sávban sárga színű, vékony "bordák" fedik a falfelületet. Ezek közel vízszintesen, egymás alatt 10-15 mm távolságban fejlődtek, a kőzetfelülettől több centiméterre is kiállnak. Belső szerkezetük eléggé egynemű, többnyire lefelé görbülő, apró kristályegyüttes látszik /15. ábra/. Képződésük a rendszeresen változó, de telített víz szintjéhez kötődik. Feltehetőleg a viszonylag gyorsan megemelkedő tó lassú apadása során válik ki a kalcit a pillanatnyi vízszinten. A foadék nedvesítő hatása miatt a szélén felfelé görbül a vízszint, így ~~xxx~~ a már megkezdődött kiválás mindaddig ugyanott fejlődik tovább, míg a nagyon lassan egyre lejjebb húzódó vízszint miatt le nem szakad a felület róla. Ez 1 cm körüli, ~~xxxxxx~~ megegyezik a bordák egymás feletti távolságával. A következő év /gyors/ vízszintemelkedése után megismétlődik a jelenség, akár több ezerszer egymás után.

3. Vízalatti kiválások

képződhetnek tóban vagy patakban is.

3.1. Álló vizi kiválások

A vízmedencében többnyire nagyon kis sebességű az áramlás, ezért a kiválás -- ha van ~~ixxxxxxxx~~ egyáltalán -- lassú, egyenletes. Jól fejlett, fentőttkalcitkristályok nővekednek minden felületen, gyakran a már nagyobbra nőtt egyedek oldalán is. Ez eredményezi, hogy néha kisebb csomók képződnek, aminek felületét minden irányban álló kristálycsúcsok alkotják. Ez a szegfü-kalcit, aminek híresen nagy, több centiméteres példányai származnak Esztrameről -- jelenleg már csak gyűjteményekben láthatók. Mikroszkópi vizsgálatnál az egymás oldaláról nöövő, ép, szabadon álló kristályok a jellemzőik /16. ábra/.

Előfordul, hogy egyik-másik medencét időnként árviz önti el. Ekkor a lebegtetve szállított agyag beülepszik a kristálykák közti térbe, megakadályozva azoknak további kövekedését. A lepedék felszínéből kiálló kristálycsúcsokon újra indul a kiválás /16. ábra/. Többszöri ismétlődés szabályos gömbalakot hoz létre, ~~amely~~ ami a "bocskoros csepkövek" névadó formája /Szabadság- és Meteor-bg./.

A méjből feláramló, meleg viz hordalékmentes és egyenletes vegyi összetételű. Ahol már nyílt barlangi térbe kerülve tavat alkot, ott a falat összefüggő, tömör, legfeljebb ritkán színzónás rétegzettségű kérget hoz létre. Ennek legismertebb hazai példái a Szemlő-hegyi-barlang "karfioljai". Felszínüket a kalcit romboéder-lapjainak ~~lapjainak~~ lapos síkjai alkotják /17. ábra/. Belsejükben néha a víz felszínéről lehullott kalcithártya is található.

A vízszint alatt több száz méterrel is vannak jelentős méretű üregek, amikben a felfelé áramló meleg viz kiválásokat építhet. Egyik típusuká nagyméretű, akár deciméteres kalcitokból álló bevonat, amijen Miskolctapolca környékén és a Keselő-hegy több barlangjában is látható. Ezek a kristályok többnyire viztiszta, esetleg zárványos réteg lehet bennük /Dubljanskij 1991/. Felületük a későbbi üregesedés során részlegesen oldódott.

Másik méjségi kiválástípus az üreg teljes felületén a falakat kérgezi be. Alakjuk hasonlít a karfiolhoz, de annál nagyobb /20-50 cm átmérőjű/ felhő-formákat alkotnak; ez adja nevüket is. Belsejükben rétegzettség nincs, viszont az egyes kristályok érintkezési felülete és törési idomaik lapja kissé görbe /~~18. ábra~~/ . Mikroszkópi elkülönítésük is ezen alapul. Hazai előfordulásuk még csak Tatáról ismert. /Megalodus- és Bartha-kútbarlang/. Feltételezhetően képződése már a forráshoz közelebb történt, tehát kisebb méjségben, de gyorsabb vízmozgás során.

32
3

Kis méjségű /néhány centiméter/ medencékben, a magasból csepegő víz miatt lehetőség van egyes bekerült törmelék-szemcsék mozgására is. Ezek így nem nőnek az aljzathoz, hanem minden irányban bekérgeződnek, barlangi gyöngy alakul ki belőlük /10. ábra/. Ezt és a források vizében mocorgó, vastagodó testvéreiket nevezi a földtani szaknyelv borsókőnek /pizolit/. Vékony, egyenlőtlen vastagságú, de tömör kiválásrétegekből épül fel, legfeljebb 1-2 cm nagyságú lehet. Hasonló alakú, de laza szerkezetű kiválások találhatók egyes barlangi patakokban is; ez már a következő fejezethez tartozik.

3.2. Főjövizi kiválások

Barlangi patakok illetve csepegésből összegyűlő vizek útjuk során kiszellőzve túltelítetté válnak, és a mederben egyes hejeken megindul a mészkiválás. Az így növekvő peremszerű gát aszimmetrikus szelvényű, és egyre jobban visszaduzzasztja a vizet. A Béke-barlang részletes felmérése során az is kiderült, hogy a gátak sokszor nem merőlegesek a meder hossztengejére, hanem hosszan elnyúlnak /Szunyogh 1995/. Szerkezetük mikroszkópos vizsgálata bizonyítja időszakos gyors növekedésüket, ami erős, de lazán felépülő rétegzettségben nyilvánul meg /11. ábra/. A gát mögötti medencében közel vízszintes a kiválás, míg a peremen átbukó és lecsorgó vízből üreges, a fal felületének megfelelően kanyargó, de függőleges fő irányt követő rétegecskék lesznek.

Apró, centiméteres gátacsok gyakran képződnek bő vízellátású csepkődombok /kemence-csepkő/, széles állócsepkők oldalán és lábainál. A csepkőzászlók éléhez hasonlóan itt is hullámokban csorog le a víz a felületen, és valószínűleg ez indítja el az egyenlőtlen növekedést. A kialakuló, alul már deciméteres szélességű, de sekély medencékben állóvízi szegfűkalcitokat találhatunk. A gátak vonala egyre hullámosabb lesz, és kialakul a kínai fal nevű kiválás.

A fojó vízben előforduló egyes oldott /szerves?/ anyagok hatására ~~xxxxixxxxx~~ a mederben gát- jellegű, centiméteres algakiválások fejlődnek. Belsejük fekete rétegzettségű /22. ábra/, így különíthető el a közismert fekete bevonatú kavicsoktól, amiknek kérgét szintén élőlények hozzák létre /Sztrókay 1959/. Alga-köröm kiválást hazai barlangból még nem ismerünk, de lehetőség van rá, hiszen Szlovákiában előfordul /Majkó-bg./.

A Béke-barlang egyes szakaszain az aljzatot piszkossárga "kavicsok" borítják. Elvágva őket látható, hogy laza szerkezetű, rétegzett kalcitkiválásból állnak. /20. ábra/. Felépítésük megegyezik a gátak anyagával, ami közeli kapcsolatot valószínűsíti.

A képződés okát felszíni hasonlóság alapján lehetett megmagyarázni. Kirgiziában a síkságon átfojó térdig érő fojócsonka medrében minden követ sárgás kiválás borít. A víz hőmérséklete a reggeli 5-6 C^o-ról délutánra 22-25 C^o-ra melegedett, így a környező löszös területen feloldott mészesanyag naponta kiválhatott /Takácsné--Kraus 1990/. Hasonló, csak sokkal lassabb fojamatxx feltételezhető a barlangi patakoknál is, ahol az év során erősen változik a víz hőmérséklete és oldottanyag-tartalma. Más, gátakkal tagolt üregrendszerben is érdemes volna megnézni a mederben levő kavicsokat, hogy további ismeretekhez jussunk erről a fojamatról.

4. Ismeretlen képződésmódú kiválások

Az ember kíváncsi élőlény, és ezért az izgatja legjobban, amit még nem ismer, nem tud egyetlen fiókba sem betenni. Ijen kiválás a Budai-hegység magasabban levő barlangjaiban gyakran tömegesen előforduló kalcitszivacs. Az erősen rostos, fehér vagy agyagtól sárgára, vörösré szineződött kiválás semmi külső alaki béjeggel nem rendelkezik, az üregét teljesen, egyenletes szerkezettel kitölti. Általában függőleges, de mindig párhuzamos rostozottságot mutat. Eddig csak a Szalamandra úti-barlangból került elő olyan tömb, ami ujjnyi vastagságú színzónákat tartalmazott /21. ábra/. Szerkezete és előfordulási hejei a feltételezett biogén eredetet valószínűsítik. Melegvízü forráskürtőkben vagy barlangokban elszaporító baktérium-fonalak tömegét kérgezte be a kiváló anyag. Bizonyításáról még a 6. fejezetben is lesz szó.

5. Kiválások változásai

A barlangi kiválások növekedése lassú, évezredes nagyságrendű folyamat. Közben számos változás történhet a felszínen és a barlangban is, ami befojásolhatja fejlődésüket. Ezeknek nyoma a képződményekben többnyire felismerhető, ha tudjuk a kiválás pontos módját, illetve a keletkező anyag jellemzőit. A kiválás változása általában rétegzettséget eredményez, aminek leggyakoribb formái a következők:

- színváltozás
- anyagváltozás /agyag, por/
- kristájméret változása
- hézag a rétegek között
- gyüredezettség
- rétegvastagság változása
- visszaboldódás

5.1. Változások a felszínen

A kiválások mennyisége többnyire a felszínről érkező oldattól függ. Ha meleg, csapadékos az éghajlat, akkor gazdag felszíni növényvilágra, a mélyben pedig dús csepkövesedésre lehet számítani. A hűvöcsődő klíma egyre kevesebb oldott anyagot eredményez a talaj élővilágának csökkenése miatt. Az állandó fagy beállta után elvileg a beszivárgás megszűnik. Meleg, de csapadékszegény területen is kicsi a lehetőség a szivárgó vízi kiválások fejlődésére.

A csökkenő beszivárgás jellemző hatása a kiválás rétegzettségének vékonyodása, illetve néha a csepkövesedés való átmenet /9. ábra/. A kiválásmentes időszak hosszát csak abszolút-kor meghatározással tudjuk megállapítani. Újabb vízhozam-növekedés ismét kedvez a csepkövesedésnek, bár nem biztos, hogy mindegyik vízvezető rész működni kezd.

Erős felszíni lehűlés esetén a barlang belsejében levő csepkövek is szétfagyhatnak. Jellegzetes repedéshálózat jön létre, ami a felületre merőleges törések hálózata. Az enyhébb időben újra meginduló kiválás beborítja ezeket a repedéseket /Pál-völgyi-bg./, de csiszolatban jól felismerhetők /22. ábra/.

A beszivárgó víz vegyi összetételének erős, tartós megváltozása esetleg visszaoldást eredményezhet. Ennek megszűnése után az újabb kiválás befedi a "sebhejet" /1. ábra/. Egyik kiváltó okként feltételezhető erdőségés, ami után néhány évtizedig erősen megváltozik a beszivárgó víz kemiz-musa. Borsókövek rétegei között gyakori a rétegecskék egyes szakaszainak visszaoldódása, de ez a heji szivárgási viszonyoktól függ inkább, ezért nem jelzésértékű.

Általános ásványtani szabáj, hogy ha egy kiválási folyamat megszűnik, az újabb anyag többnyire új kristálygócokból, új kristálygyedek növekedésével válik ki. Ez a borsóköveknél jól megfigyelhető, a csepköveknél sokkal kevesebb példát találni rá. Utóbbiaknál a nagyobb kristályok átnőnek a jól látható rétegeken is, ezt tartják utólagos átkristályosodásnak. Ezt a kérdést nem vizsgáltam, és nem is tudok ilyen jellegű eredményekről.

Megerősödő beszivárgás hatására a csepkö rétegei vastagabbak ~~xxxxxxx~~ lehetnek, fejlődése felgyorsul.

5.2. Változások a kőzetben /hegyszerkezeti mozgások/

Tisztességes földrengés lerázza a csepkövek többségét. Előfordulhat azonban, hogy a "túlélő" csepkö további növekedése az új függőleges iránynak megfelelően történik /23. á/.

5.3. Változások a barlangban

A kiválások jelentősebb mennyiségű felhalmozódása többnyire az üregrendszer idős, feltöltődő időszakára jellemző. Ekkor már a lassú, jelentéktelen változások uralkodnak, de még a kiválásokra nagyobb hatást okozó jelenségek is előfordulhatnak. Legfontosabb ezek közül az omlás, ami közvetlen környezetében tönkreteszi a képződményeket, és esetleg az egész légáramlási rendszert megváltoztatja. Ez utóbbi a távoli kiválásokra is hatással lehet. Az omladéktömbökön keletkező kiválások méretéből, mennyiségéből következtetni lehet a leszakadás időpontjára is.

A még legalább időszakosan átfojót vizet vezető járatoknál az omlás esetleg jelentős visszaduzzasztást okozhat, ami vagy átmosódik és megnyílik, vagy véglegessé válik, és erős eltemetődést hoz létre. Az árvizek egyébként is hajlamosak a lebegtetett anyagot a magasabb részekre lerakni, ami járatokat is

A még legalább időszakosan átfojó vizet vezető járatoknál az omlás esetleg jelentős visszaduzzasztást okozhat, ami vagy átmosódik és megnyílik, vagy véglegessé válik és erős eltemetődést hoz létre. Az árvizek egyébként is hajlamosak a lebegtetett anyagot a magasabb részekre lerakni, ami járatokat is eltömhet /feliszapolhat/, de sokkal gyakrabban a kiválások felületét szennyezi be /24.ábra/.

5.4. Vízszintváltozás

Az állandó vízszintváltozás az árvizeknél sokkal lényegesebb a barlang fejlődésében, hiszen a karsztbarlangok üregesedésének java része a vízszint alatt történik. A megcsapolási szint lejjebb kerülésével válik légtérre a járáshálózat, és lehetőség nyílik a kiválások többségét jelentő csepkövesedésre.

Ezenképp fojamat, azaz állandó vízszintemelkedés legismertebb a tengerparti barlangoknál. A legutóbbi jéges időszak után a tengerek szintje világszerte megemelkedett, ezért ma már számos hegyen könnyűbúvárok úszkálhatnak a csepkövek között. Ez a fojamat nyilván a képződmények visszaoldását is jelenti, sajnos, ilyen mintát még nem tudtam vizsgálni. /De szívesen megtenném!/
Bevezetés: csepkő lesz belőlük.

Barlangon belüli, hegyi vízszintemelkedést okozhatnak omlások vagy gyakrabban a patak medrében képződő gátak visszaduzzasztó hatása /Béke-bg./. A tó vize itt már általában telített /ezért is épülnek a gátak/, így az elüthött régebbi kiválások nem oldódnak vissza, sőt ~~talán~~ inkább vastagodnak is. /Ilyen mintát sem tudtam még vizsgálni./

6. Katódluminoszkópos vizsgálatok

A mészkövek képződésének vizsgálatához kifejlesztett egyik eszköz a katódluminoszkóp. Ebben röntgeneugarakat bocsátanak egy mikroszkóp alatt levő minta felületére, és ha annak kristájszerkezetében kétvegyértékű mangánionok vannak, az fényt ad. Felszíni eredetű oxidatív vizekben a mangán 3 vegyértékű formában található, tehát a világitó kristályok redukтив /többnyire méjségi/ oldatot jeleznek /Haas 1998/. Az ELTE Alkalmazott- és Környezetföldtani Tanszékén alkalmas volt az évek során több száz csiszolatot megvizsgálni ezzel a módszerrel; köszönet érte Mindszenty Andrea tanszékvezetőnek. Nádor /1991/ már vizsgált néhány

/Haas 1998/. Az ELTE Alkalmazott- és Környezetföldtani Tanszékén alkalmas volt az évek során többszáz csiszolatot megvizsgálni ezzel a módszerrel, köszönet érte Mindszenty Andrea tanszékvezetőnek. Nádor /1991/ már vizsgált néhány barlangi anyagot ~~xxxxx~~ így, eredményeink azonban nem mindenben egyeznek.

A felszínről szivárgó vizekből kiváló barlangi anyagok nyilvánvalóan oxidatív viszonyokat mutatnak, a csepkövek minden fajtája sötét a lumineszkópban -- de. A borsókövek szintén légtérben képződnek, azaz oxidált állapotban tartalmazzák az ionokat -- de. A méjségi kiválások /kőzetben levő kalcittelérek, felhő kérgézések/ reduktív oldatból váltak ki, ezért jól világítanak.

A légtéres barlangok kiválásait különböző gyakorisággal szennyezte be szilárd állapotban rájuk szállított anyagok rétege. Ijenek főleg az áradások illetve a légmozgás sodorta szemcsék. Mindkét esetben lehetőség van arra, hogy egy kevés szerves anyag kerüljön a kiválás felületére, ami lebomlása során hejileg és átmenetileg reduktív állapotot teremt. Ez az oka, hogy a csepkövek és borsókövek alján illetve belsejében, -- főleg ahol sötét, agyagos szemcsék, rétegek vannak -- világító pöttyök, ritkán egész rétegecskék látszanak.

Egyes barlangok kiválásai formailag megegyeznek a "rendes" csepkövekkel és borsókkal, mégis teljes egészében reduktív viszonyok között keletkeztek, azaz világítanak. Az általam eddig vizsgált anyagok közül ijenek a Felsőpetényi- bányabarlangok és a Sátor-kő-pusztai-barlang képződményei. Mindkettőben sok gipsz is van, ami a beszivárgó oldatok vegyi jellegét megváltoztatta. Szívesen megvizsgálnék más gipszes barlangokból származó kiválásokat is ijen szempontból.

Sok csiszolat készült a Szemlő-hegyi-barlang anyagaiból. Ezek között a járatok alján levő régi kitöltés /oldási maradék?/ teljes mennyiségében világít, azaz reduktív viszonyok között halmozódott fel. és cementélődött, míg a kiválások többsége már oxidatív állapotban fejlődött. Ezek között

azonban vannak időszakosan reduktív zónák /egyes karfiol-kérgék belsejében/ illetve világító borsókő-csoportok /borsókő-függő = logotit/. Képződésük nagyjából megmagyarázható a "Szemlő-modell" belső anyagáramlásával /Kraus 1993/.

Ha elfogadjuk azt a feltevést, hogy a szerves anyagok környezetében reduktív viszonyok alakulhatnak ki, közelebb jutunk a kalcitshivacs képződésének megfejtéséhez /4.fejezet/. A Szalonnai-barlang vizmű-kiépítése során kiemelt borsókőveken centiméter vastag, nyálkás fekete baktériumréteg /?/ volt, alatta a borsókő közti hézagokban levő szemcsék a katódlumineszkópos vizsgálat során jól világítottak. A Budai-hegység kalcitshivacsai minden lelőhejről vizsgált csiszolata erősen világított, azaz reduktív környezetben képződött. Jogosnak tűnik a feltevés, hogy a melegforrások legrégebbi forráskürtőiben elszaporodott baktériumok telep-fonalai körül vált ki az oldott anyag, és ez lett a rostos szerkezetű kalcitshivacs.

Mindazonáltal, lehet, hogy tévedtem.

2001 március

Említett irodalom

- Cser F./1967/ A heliktitek képződési problémája
= Karszt és Barlang p.21-28
- Dubljanekij, J.V./1991/ A Budai-hegység hidrotermális
paleokarsztja = Karszt és Bg p.11-18
- Haas J./1998/ Karbonátszedimentológia = ELTE Eötvös kiadó
- Kessler H./1935/ Barlangok méjén = Bp. Franklin p.70-71
- Kraus S./1993/ A Szemlő-hegyi-barlang vízszintváltozásai
= Karszt és barlang p. 47-53
- Kraus S./1995/ A Szabadság-barlang karbonátos kiválásai
= Karszt és Barlangkutató X kötet p.161-165
- Kraus S.--Regős J./1997/ Megfigyelések a Pilis-hegység
barlangjainak nyilvántartási munkálatai közben
= Beszámoló 1997-ről, Kézirat, MKBT Adattár p.43
- Nádor AM./1991/
= Kézirat, doktori értekezés,
- Rónaki L./1980/ A boreórkő mint huzatindikátor = KBg/2 p.103-104
- Szilvássy Gy./1965/ A Vámőrség Barlangkutató Csoport
1964.évi Beszámolója = MKBT Tájékoztató /1-2 p.18
- Sztróckay K.I./1959/ Ásványtani megfigyelések az Aggteleki-
-cseppkőbarlangból = Köldtani Közöny 89/3 p.284-285
- Szunyogh G./1995/ A Béke-barlang speleológiai értékeinek
áttekintése = Kézirat, Barlangtani Osztály
- Takácsné B.K./1998/ "Barlangi kepek" előfordulása a
Fál-völgyi-barlangban = in Bekey Csoport éves
jelentése, Kézirat, MKBT Adattár
- Takácsné B.K.--Kraus S./1990/ A Tuya-Muyun'89 Expedíció
= Karszt és Barlang /1 p.39-45
- Takácsné B.K. (1930) Új feltárás a Fál-völgyi barlangban
= KBg/2 p.87-92
- Takácsné B.K. (1993) Ritka karbonát kiválás-típusok
= KBg p.29-33

ABRÁK

1. függőcsepkő visszaoldott rétegekkel /Róssa-bányái-zs., Siklós/ 52.
2. gyakran kiszáradó állócsepkő-kezdemény /Kő-luk/ 118.
3. csepkőzászló külső éle /Nagyharsányi-bg./ 268/G.
4. hullámos kiválásfelszín forrásmézőkövön /Békásmegyér, Kálvária-hegy/ 17.
- 5. kőzettrés szélén apró borsókövek nőnek a beszivárgó vizből /
6. nagyra nőtt borsókő /Bátori-bg./ 379.
7. borsókőre növe fiatal csepkövek, körülöttük a fröccsenő viztől meghízott borsókkal /Rákóczi-bg./ FOTÓ
8. "gomba-borsókő" /Rejtekezs./ 75/A.
9. csepkőzászló és borsókő többszöröse váltakozása /Rákóczi-bg./ N220.
10. borsókő rétegek állócsepkőben /Körtvéjési-bg., Szlovákia/ 348/C.
11. tányérszerű csepkő, belsejében levő csepkövet borsókő-szerkezetű kiválás veszi körül /Lipiska-jana, Szlovénia/ 164.
12. heliktit, alján függőcsepkő-kezdeménnyel /Berva-bányái-bg./ 22/B.
13. gyakoribb állóvízi kiválások /rajz/
14. vastag kalcitlemez /Pál-völgyi-bg./ 77/A.
15. apadási szinlők /Pál-völgyi-bg./ 53/B.
16. mence-kalcit kristályai közé települt agyaggal /Esztramos-hegyi-kőfejtő/ 230/A.
17. barlangi karfiol, benne kalcithártya-töredékekkel /Pál-völgyi-bg./ 90.
18. barlangi gyöngy /Reoski ércbánya/ 68/A.
19. csepkőgát darabja /Béke-bg./ 182.
20. patak-gyöngy /Gyöngy-bg., Erdély/ 99.
- 21. kalcitszivacs metszete /Szalamandra úti-bg./ 212.
22. fagyrepszettette csepkövet az újabb kiválás összehozta /Csatár-hegyi-bg./ 385/A.
- 23. eltört, majd új irányban tovább fejlődött függőcsepkő /Földvári-bg./ FOTÓ
- 24. agyagréteg retek-csepkőben /Baradla-bg./

Kalcitszivacs, limonitszivacs, barlangi fűszoknya /baktérium eredetű barlangi kiválások/

"A Ferenc-hegyi-barlang sok hasadékában rostos, erősen lúncacsos, szivacszerű kiválás van, ami a járat egész szélességét kitöltheti.... Az anyag miliméter átmérőjű szálak egymással párhuzamos tömegéből áll. A rostok érintkezhetnek egymással, vagy köztük levő apró szemcsék közvetítésével tapadnak össze. Kézben könnyen szétmorzsolódnak. Számos felezinközeli előfordulást találtak már a Gugger-hegy oldalában épülő házak alapozása során. A barlangokban is mindig az üregrendező felső részén, a magasba nyúló járatokban alkot tömeges kitöltéseket.... Az előzőkre sok elképzelés bizonyult már tévesnek; jelenleg sincs olyan magyarázat, ami az összes ismert lelőhelyre alkalmazható lenne." Ezt írta valami Kraus 1990-ben a Karszt és Barlangban.

1. "Képződésére sok elképzelés bizonyult már tévesnek"

Elrettentésül felvonom az általam eddig végiggondolt lehetőségeket. Mivel a részletes indoklásoktól még én is elrettentem, amikor végigolvastam a másfél évtizednyi feljegyzéseket, csak áttekintés lesz belőle.

1.1. Visszaoldódásos képződési lehetőségek

Borsókő visszaoldódása a Ferenc-hegyi-barlangban látottak alapján /Kraus 1982, KBg/ /A rostok gyakran a falakra merőlegesen, nem pedig függőlegesen. 1991/ Kőzet oldási formája.

1.2. Barlangtól /részben/ független képződési módok

1.2.1. Óskarszt kitöltése

A mai üregtől független, teljesen kitöltött szakaszok ismertek több helyről: Bátori-bg. /J.Dubljanszkij--Szunyogh G.1992/ Ferenc-hegyi-bg. Bocskai-teremben különböző hasadékkitöltő irányokban látható. Sátor-kő-pusztai-bg. bejárata fölötti Erkéj gömbfülkecsoport Ny szélén, valamint a Bejárat alatt nem sokkal /SÁT.17. minta/. A Pál-völgyi-bg. Sónajok hidjánál a főtén levő régi kiválások alapján az egész szivacs-ügyet trópusi karszt-kitöltésnek gondoltam 1990-ben.

1.2.2. Trópusi "tufa-függöny" vagy dolomit mállása
Triász dolomiton, pl. az Apáthy-szikla melletti Kő-kapú
oldalán függőleges rostozottságú szakaszok vannak ~~xxxxjxxx~~
négyzetméteres felületen. Az általam csak fényképekről is-
mert trópusi karszt-tornyok oldalán lógó "csepkövek" hason-
latossága alapján ez is lehetne ijesmi. Hasonló van a Guck-
ler úton /Gugger-hegy, a buszvégállomás és a kilátó közti
szakaszon az alsó nagy kanyar szikláin/ néhány tenyérnyi
folton. A Gyula-vár /Hármashatár-hegyi repülőtér keleti
széle/oldalában emberfejnyi tömbök voltak, míg a mellette
levő Vadaskerti-hegy /?/felső részén a dolomit melletti
eocén mészkövön találtam előfordulását. A Gellért-hegy kis
üregéből Bolner Kati hozott tüzkő-törmelékkel körülvett
rostos mintát. Itt is lehetséges a triász/eocén határon
levő mállási vagy felhalmozódási /kiválási/ jelenség /1992/.
Mindegyik hegyen triász sziklakibúvás van, amit fiatalabb
/eocén, oligocén/ anyag fedett be.

A sziklabércek oldalán lecsorgó vizből növényzsalak
segítségével válik ki a mészanyag, ezért rostos a szerke-
zete. Lehet eocén karszthasadék is, amit trópusi tufa-füg-
göny töltött ki, és ez később átkristályosodott /1990/.

1.2.3. Tektonika

Nyomás alatt, a tektonikus síkok mentén rostos kalcitki-
válás van, főleg ha közben tovább mozdul a hegy. Ez gyakori,
de nem illik ide, mert nem /vagy nagyon ritkén/ függőleges,
és sosem lesz több tíz centiméter vastag.

1.2.4. Kovácsodott területeken

A Verecke-barlangban talált előfordulások alapján feltéte-
lezhető volt, hogy az üregbe leszakadt porózus, kovás
anyag réseiből elszivárgó oldat tücsoportokat alkotva
vált ki, míg kitöltötte az üreget. Esetleg a réseken kinyo-
módó kristályok miatt lett rostos. /Kovácsodás van a Ferenc-
hegy felezésén is, bár a barlangból alig ismert. Viszont
a Buda-barlang rengeteg kalcitszivacs is kovás szakaszok-
kal érintkezik./ Ha az üreg alján porózus üledék volt, akkor
a kicsit mélyebben levő vizből felszivódva, az üledék szem-
cséi között kibújva, felfelé nőttek a rostok, míg elérték
a főtét és hozzá nőttek /1994/.

1.2.5. Gipsz és kalcit

együttes illetve váltakozó kiválása. A gipsz szeret párhuzamos tücsoportokat alkotni, amit a kalcit körülött /1992/.

1.2.6. Montmilch-csepkő átkristájosodása

Hideg területeken csepkő alakú, de mikrokristályos kiválások jellemzőek a barlangra, pl. Szlovákia sok barlangjában. Ezek esetleg átkristájosodva hosszanti rostozottságúak lesznek. /Minta a Szalamandra-barlangból, CSI. 212., 1994/

1.2.7. Aragonit átkristájosodása

Megfelelő körülmények /forró víz/ esetén rostos-tücs aragonit válhatott ki, ami később kalcittá vált, de szerkezetét megtartotta. Rajta hűvösebb körülményeket jelző borsókő van. /Bátori-bg., Erdőhát úti bg., Ferenc-h.-bg. 1990/

1.3. Gyors kiválás a feltörési hej közelében

Felfelé haladó vízből a nyomásesés miatt kiválik az oldott CO_2 , ezért a víz túltelített lesz és a kalcit kiválása is elkezdődik. A folyamat gyors, ezért /és a buborékok miatt/ lakatos, rostos képződmények lesznek. A sok ismert lelőhej mind magasan, forrásközeli szinten van. /1989/

Lehetett forró víz a régi időkben, meg a kigázosodás, és így rostos aragonit képződött. Gyors, pró gömbös kiválás, borsó-rétegecskék közelében kalcitszivacs-tömeg /Utas u.11., 1990/

Gyors kiválás és felszivódó oldat csinálja a rostozottságot a vízszint felett. /1993/

1.4. Párolgás és / vagy kondenzvíz

Tapolcai-tavasbarlang: a nyílt vízfelszíni járatokban a páralecsapódástól oldott, porózus falban felszivódó oldat párolgásából tükristályok lettek. Ezek közel merőlegesek a falfelületre, átkristájosodva ott vannak a Ferenc-hegyi-barlang több fojósóján. /1991/

Tapolcán a kürtők peremén fehér, tús kiválás van. A felszálló pára lecsapódik, oldja a falat, a járat főtéje gömbös lesz, illetve a hasadék teteje is gömbösödik. A lecsorgó vizből kiválik a mészanyag egy része, a többi oldat a már meglevő szálakon fut végig, így függőleges rostozottság lesz a falra merőlegesen közelében. /1993/

1.5. Biogén származás

1.5.1. Gyökerek

Felszinközeli járatokban a belógó gyökértömeg köré válik ki a mészanyag. /1995/

1

1.5.2. Baktériumok

Vizben lógó alga-szálak, ezeken vált ki a kalcit. /1989/
/Alapja a Hévízi-tó forrásából leirt alga, Plózer 1977/
A kalcitszivacs mindenhol felszinközeli járatokban van, ahova a bacik könnyen bejuthattak. /1990/

Carlsbad, Lechuguilla /USA/ medencékben lógó kiválásszálak
-- itt melegebb a klíma, bacik élhettek a barlangi tavakban. Nálunk csak a hévizes barlangokban voltak /vannak/.
Ijen pl. Héviz, a Recski fúrások, az Egerszalóki fúrás.
Ahol nem függőleges a rostozottság, ott a vízáramlás elhajlította őket.

Szalonnai-barlangból fekete takony a köveken: hátha a fekete kiválások /Ferenc-h.-bg./ egykori vas-mangán bacik nyoma /1992/.

Ennyit a "történelmi" előzményekről.

2. A kalcitszivacs biogén képződése

2.1. Megfigyelések

-- "A barlang menyzetén hosszú fehér fonalakat képező mikroszervezetek élnek, valószínűleg szintén baktériumok"

/Plózer I.1977/ Hévízi-tó forrásbarlangja/

-- nyáron a kutya vizesedényében néhány nap alatt síkos tapintású bevonat képződik a falakon.

-- Egerszalókon az évtizedek óta szabadon fojódó melegvizes fúrás csőszáján és közvetlenül alatta a lefojódó vízben nagy

tömegű fonalas szerves anyag látható /FOTÓ/. Ezeknek kizárólagos tápanyagforrásuk a méjből feljövő, nagy oldott-anyag-tartalmú héviz.

-- csiszolatok katódlumineszkópos vizsgálatánál a kalcitszivacs minden esetben "világít", ami reduktív képződési viszonyokat jelent.

-- csepkő medencékben a vízszintet jelentő kiválás /csepkő-színlő/ alatt lógó rostos kiválások vannak néhány barlangban. Hazai előfordulás: Béke-bg. Nagy-tufagát a Bejérat közelében /FOTÓ/. Bolner Kati szerint /1999/ a József-hegyi-bg. Kinizsi-pájaudvar E oldalán is "medence-ujjak" a függőleges formák.

Külföldi előfordulások közül legismertebb az irodalomban a Lechuguille-bg. /USA/ akár méteresre is megnőtt "moha-függönyei" /FOTÓ/. "Spanyol moha" néven is ír róla C.A.Hill /1987/ a Carlsbad-i barlangok földtani viszonyait tárgyaló könyvében. Képről a Deményfalvi-bg./Szlovákia/ egyik medencéjében is felismerhető.

2.2. A kalcitszivacs képződése

A medencébe lógó szál-csoportok legszebb előfordulását /eddig/ a Vallorbe-barlangban /Svájc/ láttam /FOTÓ/. A formák egykori agyaglerakódást bizonyítanak, amit sárga kiválás borít. A kiálló részekről ujjnyi vastag szálak lógnak lefelé, a valószínűleg állóvizű medencébe.

Nem kell nagy fantázia, hogy elképzeljük a mi budai barlangjainkban lógó, egyre vastagodó illetve sokasodó kiválástömeget, amit kalcitszivacs néven ismerünk. A feltételezett képződésmód tehát a következő:

Van egy meleg /langyos/ vizű forrásbarlang, amiben a felezinről bejutott egyes baktérium-fajok elszaporodnak. Ezeknek fonalas telepei a falakról, főtérről lógnak a vízben, és az oldott vegyi anyagokat használják fel életműködésükhöz. Ez lehet vas és mangán is /ld. később/ vagy

a közeli felszínről /időszakosan ?/ bejutó szerves anyag. A körülmények /vizszint, hőmérséklet, anyagutánpótlás/ közel állandóak, idő meg van bőven. Nem tudom, hogy a kalcit kiválása az élő fonalakat vonta be, mint a felszíni forrásmész-kő képződésénél, vagy a telepek halálát jelentő változás idején. Az első változat kellemesebbnek látszik, de /még/ semmi bizonyítékom nincs rá. A jelenlegi előfordulási hejeken /aktív melegvizűs barlangokban/ a könnyűbúvárok talán majd találják választ rá. /FELADAT/

A Budai-hegység sok kalcitszivacs-lelőhején nagyon kevésnél látható szembetűnő növekedési szakaszosság. Ez persze lehet a kevés és felületes, nem célzott megfigyelés eredménye is, vagy a kis méretek miatti nehéz észlelhetőség eredménye. Erre is további vizsgálatokkal kell/ene/ választ keresni. A begyűjtött minták, csiszolatok bárki rendelkezésére állnak! /FELADAT/

3. Limonitszivacs

3.1. Megfigyelések régi anyagokon

Sötétbarna, rendkívül porózus kitöltések találhatóak a Mátyás-hegyi-bg. Tűzoltó-ágának felső részén a triász kőzet gyűrődése körül. Nagy mennyiségű /több vödörnyi/ volt egy építkezés alapozásánál a Ferenc-hegy nyugati peremén /Balogh Ádám út 40/. Az innen gyűjtött minták a legérdekesebbek ma is /CSI.530./. A Ferenc-hegyi-barlang állatkertjében /Akna-terem vagy Hotel Zrínyi/, ami az egyik feltörési hej, nagy halom barnásfekete üledék található /CSI.317/. Ugyanitt a borsókő kéreg alatt fekete kiválás borítja a kőzetet/FOTÓ/.

Az Apáthy-sziklán sok hejen a breccsásodott dolomiten szemcséket sötétbarna limonit cementálja. Hasonló van a kalcitszivacs-lelőhejként már említett Gyula-vár /Hármas-határ-hegyi reptér keleti széle/ oldalában levő kőfejtőben is.

A Tapolcai-tavasbarlang Batsányi-termében a teljes felület sötétbarna. Több más barlangban is találtam már a kiválások alatt kisebb-nagyobb vastagságú foltokban bar-

násfekete anyag felhalmozódásait.

Fekete, néhol barnás árnyalatú, rendkívül vékony bevonat van sok patakos barlang kavicsain. A Mátyás-hegyi-bg. alsó részén, a Nagy-travi kovagumóit is ez borítja. Több ásványtani illetve kémiai vizsgálat történt ezekről.

3.2. Barna mostani kiválások, baktériumok

-- a Hévízi-tó forrásüregében Plózer I. a következőket látta /1977/ "A meleg vizű oldal alján /40°C/ a markazittömbök közötti kisméretű üregek falán -- ahol legerősebben áramlik a víz -- világosbarna színű, átlagosan 3 cm vastag, kocsonyás bevonat gyűjthető, amit egy termofil *Actinomyces* faj más baktériumokkal társulva alkot."

-- a Gellért-fürdő víztárolójában Szenthe István látott függő, fekete, csepkes alakú, nyálkás anyagot a vízben.

-- a Szalonnai-barlang kiépítése során kitermelt néhány borsóköves kődarabon centiméter vastag, fekete takony volt /FOTÓ és CSI.543./

-- gőzfűtés-csövek bontásakor sok fekete iszapot találni a néjedésekben

-- növénytan-könyvemben ez olvasható: "Chlamydobacterales = fonalas vasbaktériumok. Sejtfonalat alkotó szervezetek, amiket hüvej vesz körül. Abbe rakódik le az életfolyamataik során keletkezett vasoxi-hidroxid. A *Jahrenothrix* *holyspora* fonalai a vízvezetéki csövekben gyakoriak, s ezeket néha el is tömí. A *Leptothrix* *ochracea* vastartalmú vizekben él, nagy tömegben felhalmozódva gyepvasérc-telepeket hoz létre."

/Kárpáti-Terpó 1968:Kertészeti növénytan/

-- Salamon Gábor /biológus, barlangász/ mesélte 1997-ben, hogy egyes bacik a vízben oldott anyagokat eszik. A felszabaduló oxigénnel /illetve H_2O_2 -vel/ nem tudnak mit kezdeni. Ezt a növények -- mint erősen mérgező anyagot -- méla undarral kiköpik a légtérbe, ezek a bacik viszont vas- és mangánvegyületek oxidálásával tudják lekötöni.

Mindezeket figyelembe véve semmi akadása annak, hogy valamiféle bacik elszaporodjanak a méjből jövő meleg vízben, és hosszú idő alatt aránylag nagy tömegű barna, barnásfekete üledéket termeljenek.

A Balogh Ádám út 40.-ből származó minták vizsgálata /CSI.530. és N.530./ alapján az is feltételezhető, hogy egyes esetekben a vízfelszínen összefüggő hárttyát alkottak, hasonlóan a maifelszíni tavakban nyáron elszaporodó "béka-nyálhoz".

3.3. Vaskiválás kémiai változás hatására

Közismert a vas-ionok érzékenysége az oldat kémhatására. A talajban, kőzetben lefelé szivárgó oldat vastartalma más viszonyok közé érve azonnal kicsapódhat.

- a pirites /szürke/ homokkőből kijövő oldat limonit-csepköveket alkot az Acheron-kútbarlangban /Userszegtomaj//CSI.340
- barna, limonitból álló csepkölefojás a Keselő-hegyről/?/ /Juhász Márton gyűjteménye/
- nagy vastartalmú Hérshegyi Homokkő alatt triász mészkő van. Erintkezési zónájukban vasércet bányásztak a Bátoribarlangban.
- bauxitlencsék alatt a karbonátos kőzettömeg felszínén vasérces kiválás halmozódik fel.

4. Lelőhejek

4.1. Kalcitszivacs leelőhejek

Budai-hegység: Apáthy Kő-kapú, Bátoribg., Buda-bg., Ferenc-hegyi-bg., Erdőhát úti-bg., Mátyás-hegy K fejtő, Gyula-vár, Guckler út, Nagybányai út 76., Nagybányai út--Törökvész út sarok, Szalamandra-bg., Szemlő-hegyi-bg., Szob-hegyi-bg., Pál-völgyi-bg., Pál-völgyi-kőfejtő, Utas utca 11., Vadaskerti-hegy, Verecke-bg.

Magyarország egyéb: Felsőpetény, Rieznice-bg., Róka-hegyi-bg., Sátor-kő-pusztai-bg.

kalcitszivacs

4.2. Fűszoknya lelőhejek: József-hegyi-bg. /T.Bolner K./
Béke-bg., Deményfalvi-bg. /Szlovákia/, vizes edény Máron,
Carlsbad Cave /USA/, Lechuguilla Cave /USA/, Vallorbe-bg.
/Svájc/, Cottonwood Cave /USA/, kép a Stalactite 1994/2-ben.

4.3. Limonit, limonitszivacs, fekete bevonat lelőhejek
Limonit: Apáthy-szikla, /KÖZ.47./, Gyula-vár, Bátori-bg.,
Róka-hegyi fejtők, Keselő-hegyi-kőfejtő /sok minta/, Rács-
kai-bg./RÁC.11./

Limonitcsepkő: Acheron-kútbg., Keselő-hegy,

Limonitszivacs: Apáthy-szikla, Balogh Ádám út 40. /CSI.530/
Esztramosi oldaltáró, Esztramosi Felső táró 2.sz. bg.,
Mátyás-hegyi-bg.

Fekete bevonat /nem patakban/: Anna-bg./Jakucs 1959/,
Rákóczi-bg., Felsőpetény, /CSI.272/, Tapolcai-tavasbarlang,
Lóczy-bg., József-hegyi-bg., Recski fúrásban H₂S, Ferenc-
hegyi-bg, Szemlő-hegyi-bg., Orfői-bg., Vass Imre-bg.,

Fekete bevonat /patak kavicsain/: Baradla-bg., Szabadság-bg.,
Mátyás-hegyi-bg., Danca-bg.,

Megalodus-bg., Tábor-hegyi-bg./T.B.5/, Sojmári-ördögluk
/ÖRD.1./, Bajóti Öreg-kő 1.bg./CSI.24./, Strázsa 2.hasa-
dékbg., Cserszegtomaj /Fekete-terem/, Róka-hegyi-bg.,
Rácskai-bg., Földvári-bg., Pál-völgyi-bg./Tollas-terem
Ny rész, főtén a hullámos kiválás alatt/, Molnár János-
-bg./Fekete fal/, Soltész-kerti-bg., Tokod-altáró /TOK.22./
Leány-bg./LEG.1,2/, Buda-bg./kakaópor/,
Fekete baktériumos bevonat /mai/: Hévízi-tó forrásbarlangja,
fűtés-csővek, Szalonnai-bg., Gellért-fürdő,

5. Előfordulások irodalma

5.1. Kalcitszivacs irodalom

Kraus S./1982/ A Budai-hegység hévizes barlangjainak fejlődéstörténete = KBg/1 p.29-34

Kraus S./1990/ A budai barlangok hévizes karbonátkiválásai = KBg/2 p.91-96

Kraus S./1993/ A Szemlő-hegyi-bg.vízszintváltozásai =KBg.

Ézsiás Gy./1993/ Gondolatok a kalcitszivacs keletkezéséről = Kézirat, Troglonauta Bg.csop. éves besz. MKBT Adattár

5.2. Füszoknya irodalom

T.Bolner K./1999/ Kiválás-morfológiai megfigyelések a József-hegyi-bg.-ban = Bekey Bg.csop. besz. MKBT Adattár

C.A.Hill/1987/ Geology of Carlsbad Cavern...

C.Hill--P.Forti /1997/ Cave minerals of the World = Hunt-
sville, USA p.86-87

U.F.Widmer /1991/ Lechuguilla = Bale, Suisse p.68-69

.... = Stalactite 1994/2 szám, fotó

A.Droppa /19 / Ceskoslovensky Jaskyne /???:/ p.74 /fotó/

5.3. Limonit irodalom és fekete bevonatok

Szabucz L./1959/ Felfedező utakon a föld alatt = Gondolat

Kovács J.--Müller P./1980/ A Budai ~~hegyek~~ hegyek hévizes
tevékenységének kialakulása és nyomai = KBg/2 p.93-98

Bordos L./1984/ Magyarország barlangjai = Gondolat p.49, p.42

Koch S./1966/ Magyarország ásványai = Akadémiai p.366

Ozoray Gy./1960/ A budapesti hévizes barlangok ásványos
kitöltése = KBg Tájékoztató nov. p.475-476

Ozoray Gy./1960/ Ujonan megismert hévforrányom Budapesten
= Földtani Közöny 63 p.370- 372

C.Hill--P.Forti /1997/ Cave minerals of the World = Hunt-
sville USA

J.Kunsky/19 / Reise in die Unterwelt =

Balázs D./1961/ A Szabadság-bg. = KBg./2 p.70

Balogh E./1969/ Csepkő világ = Bukarest, Ifjusági K.p.79, p.127

Rónaki L.1962/Az Orfői Vízfőforrás-barlang feltárt szakaszá-
nak földtani viszonyai = KBg/2 p.51-55

kalcitszivacs

- 11 -

- Balogh E./1963/ ... = KBg./1 p.16 /hozzászólás/
 Maucha L./1995/ A Vass Imre-bg.-ban végzett tudományos
 kutatások eredményeinek összefoglalása = KBgkutatás X p.38
 Dancza J./19 / A csepkövek szineződéséről = ??? p.170-174
 Sztróckay K.I./1959/ Ásványtani megfigyelések az Aggteleki
 csepkőbarlangból = Földtani Közöny 89/3 p.284-285
 Wagner M./1964/ Az Aggteleki baradla-bg. fekete szineződései-
 nek vizsgálata = KBg. Tájékoztató/1 p.4-7
 C.A.Hill /1982/ Origin of black deposits in caves = NSS Bul.
 /1. p.15-19
 Gascoine, W./1982/ /fekete lerakódások eredete néhány DK-
 -Walesi bg.-ban/ =Cave Science /BCRA//3.szám p.165-175
 5.4. Mai baktériumok
 Blózer I./1977/ A Hévízi-tó forrásbarlangjának feltárása =
 = KBg p.65-66
 Kárpáti Z.-Törpő A./1968/ Kertészeti növénytan /2 p.41
 D.E.Northup et al. /1997/ Microbes in caves = NSS News /4 p.111

A dolgot jelenlegi ismereteim alapján egyértelműnek látom,
 MINDAZONÁLTAL LEHET, HOGY TÉVEDTEM!!!

2001 karácsony

Kraus Sándor

Szenthe István mesélte 2001 május 20.-án

SZÉKI-ZSOMBOJ

A Széki-zsomboj föltárásában annyiban rendelkezem ismeretekkel, hogy azt a kutatócsoportot, amejik az azt hiszem 1973-as nemzetközi Alsó-hegyi táborban a barlangot feltárta, én vezettem, én jelöltem ki a hejet és irányítottam az ott levő munkákat. Az alapján került erre a bontásra sor, hogy előtte terepbejárás során találtam azt a kb. hát 2, annál több, inkább 3 m méj, kis, közel függőleges falakkal körbevett, kútszerű méjedést, teljesen vízszintes, avarral kitöltött aljjal, amejet egyértelműen csak zsomboj-ként tudtam értelmezni, ugyanakkor a kor önálló egyik dokumentumában sem szerepelt, mint zsomboj. Tehát ismeretlen volt a kataszterek szempontjából. Lehet, hogy előtte valamik erdész vagy bárki látta hejszinen, de semmik, az Alsó-hegyen levő zsombojokat ismertető dokumentum nem tartalmazta ezt a hejet.

A jellege alapján könnyen átbonthatónak ítélttem meg, és a nemzetközi tábor keretében több szeméj részvételével, hosszú idő alatt bontottuk ki azt az eltömődést, amin keresztül bejutottunk a bejárati aknába, ami alatt rögtön megnyílt az alatta levő nagy terem is. További kísérletek voltak feltárásra a bejárati akna oldalrészeiben, eredménytelenül.

A névadásról nagyon fontos tudni, hogy nem Háromezékéről és vagy más dologról kapta a nevét, én adtam a zsombojnak ezt a nevet, hogy Széki, ugyanis akkoriban volt egy kedves ismerősöm, akiről úgy tűnt, hogy a barlangkutatásért még sokat és becsületesen és tisztességesen, korrektül fog tenni, /ez nem vált be/, ez a szeméj Székely Kinga volt, mintegy tiszteletadásként az akkori Székelynek, Székely Kingának, a névkezdetek alapján Szé-Ki, Székely Kinga-zsomboj névre adtam neki. Ennyit erről. A föltárás, névadás tisztázva.

Ami érdekes még, a föltárás közben a nem túlságosan biztatóan induló, abban az értelemben nem túlságosan biztatóan, ~~inkább~~ hogy nem ígérkezett valami hatalmas nagy-
ezájú luknak, tehát többen azt mondták, hogy egy Vecsem-
-bükki-zsombojszáj mellett miben remények vannak itt erre az aknára, és ebben az időben a hejszinen levő MICHAEL KIPP, Essingeni gépészmérnök, barlangkutató, aki varázsvesszővel tevékenykedett, és a tábornak résztvevője volt, ő nézegette a karsztos felszínt ott a környékén a varázsvesszőjével, és mutatta nekem, hogy hol lesz és mekkora barlangterem, amit én meglehetősen nagy kétkérdéssel fogadtam. A kétkérdésnek a megnyilvánulása abban volt, hogy -- nem is a megnyilvánulása, inkább az udvarias kifejezése abban nyilvánult meg, hogy nem azt mondtam: hüjeség. Mondtam, hogy Misi, tüzd körbe pálcikákkal vagy botokkal, karókkal a hejszint, hogy hol lesz a terem, mert ilyen nagy terem a tapasztalatok alapján a zsombojok alján nincsen. Ezt követően ő körbekarózta, és később történt a bejutás, ami megegyezett vagy nagyjából megegyezett a kikarózott hejszinnel.

A magyarok közül a tábor az alapján valósult meg, hogy az előző időszakban, /ez még a Kádári szocializmus idején volt/ német barlangkutatók Kessler Huberten keresztül magyar barlangkutatókat hívtak meg ottani táborozásra, egész konkrétan Nürnbergi, tehát Nyugatnémet /akkoriban volt még Kelet Németország és Nyugat Németország/, Nyugatnémet barlangkutatók, konkrétan Nürnbergiek hívtak meg Kessler Huberten keresztül magyar barlangkutatókat a náluk rendezett, sorra kerülő táborra, arra való hivatkozással, hogy a Nürnbergi és Magyarországi barlangkutatóknak a kapcsolata régi időkre, még az 1930-as évekre nyúlik vissza. Ennek a tábornak meghívottja és résztvevője volt Szóts István és szeméj, és ezen a meghívásnak viszonzása volt az a nemzetközi tábor, amit szerveztem. Ennek a nemzetközi tábornak nem volt résztvevője Székely Kinga, aki akkor már a MKBT-~~nek~~ fizetett, hivatalos alkalmazottja volt.....

Szenzthe

.....viszont résztvevője volt Gádoros Miklós, az úgymond idős nagyok közül, ezen kívül utána lehetne nézni, hogy kik voltak ottan, a Papp Ferenc csoportból voltak többen ott, Szabó Géza, idősebb Szabó, tehát a mostani Szabó Levente és társainak az édesapja volt táborban ott, felesége is ott volt annak idején. Csernavölgyiek közül is, a Csernavölgyi-csoportból is voltak néhányan ott. Résztvevője volt ezen kívül mindenképpen Majoros Zsuzsa.

/Hangfelvétel alapján leírta Kraus Sándor 2001 június 20/

Gáboros Miklós a Széki-zsombojrról
mesélt 2001 december 29.-én

1973-ban történt az akció, amikor én futólag csatlakoztam egy ott fojó mondjuk táborozáshoz. Azért futólag, mert közben más dolgom volt, úgyhogy én 73 június kilencedikén délutántól tizenhatodikán hajnalig voltam ott, Ebből a Széki-zsombojrral egy nap foglalkoztam, június tizenegyedikén, amikor a feljegyzésekben csak annyi áll, hogy "Széki: Emu plusz 3" tehát nyilván három fő. Ezt megelőzően, ugye ez hétfő volt /én szombaton érkeztem/, akkor már amikor odaérkeztem, a Széki-zsomboj kürtőjét már ásogatták, legeleső emlékeim szerint mikor odaértem, akkor kb. fél méter méjén tartottak, tehát éppen akkor kezdték néhányan kiánni, arról nekem nincs feljegyzésem és emlékem sem, hogy konkrétan kik ásták. Miközben azonban ásták, ez tehát bőven a feltérás előtt történt, amikor a zsombojrból még semmit sem ismertünk, a hejszinen tartózkodó német vendégünk -- ha azonos azzal, akinek a neve egy méjségméréssel kapcsolatban a térképen, térkép-vázlaton is fel van tüntetve, akkor az a -- Michael Kipp volt. A bejárati akna-kezdemény környékét varázsvesszővel kikutatatta, és nemcsak mesélte, hanem néhány karóval ki is tűzte, hogy itt lesz alattunk egy barlangterem. Meg kell mondanom, hogy az akció némi kételkedéseket... akciót némi kételkedések kísérték, mert azon a vidéken nem igen jellegű barlangok szoktak lenni, illetve zsombojrok, hanem mennek lefelé, ő pedig kitűzött valami tizenegynehány méter hosszú, tíz-tizenöt méter hosszú termet. Egy a zsombojkezdemény sarkánál kezdődő és attól nagyjából dél felé elnyúló termet, mondván, hogy ez lesz itt alattunk.

Az aknának lényegében csak a teteje volt eltömődve, nem kellett végig kiánni, mert mindenféle beékelődött valamik tartották az évszázadok, évezredek során behullott törmelékét, úgyhogy ahhoz képest, hogy a termet azt 35 m méjségben találtuk meg, azt nem kellett szerencsére végigásni. Így került sor arra, hogy tizenegyedikén, tehát megérkezésünk utáni... megérkezésem utáni harmadik napon már felkérés

alapján fölvettem egy vázlatot a megtalált teremről. A felvétel meglehetősen gyatraeszközökkel készült, valami közönséges kompasz /az nem is szerepel a jegyzeten illetve a térkép-vázlaton, hogy mivel, mi volt az iránymérő/. Arra emléxem, hogy a hossz mérésre pusztán egy közönséges barlangász vagy hegymászó kötél állt rendelkezésre, mejen a hosezakat arasszal és nyújtózkodással állapítottam meg. Így készült az a vázlat, ami később aztán meg is jelent.

A megtalált terem illetve az arról készült vázlat az lényegében fényesen igazolta a varázsvesszős előrejelzést. Az illető ezek ~~után~~ szerint, ha jól következik vissza a térképre írt följegyzésből, a Michael Kipp, elmesélte egyébként, hogy ő egyébként a varázsvesszőzésre ő következő módszerrel szokott rá. Már évvel korábban a lakásuk közelében valaki varázsvesszős mászkált, ettől ő kedvet kapott. A házuk közelében pedig fojik egy kis patak, vagy fojt egy kis patak, amin volt egy híd. És ő úgy kondicionálta magát a varázsvessző működtetésére, hogy fogta a varázsvesszőt -- közönséges gajjat egyébként -- és a hidon ide-oda sétált. Így optikailag is észlelte, hogy mikor ér a víz fölé, és mikor jön el onnan, és így próbálta az idegrendszerébe beírni, hogy a varázsvesszőnek mikor és hogy fog működni, A jelek szerint a módszer bevált, mert hát ime a Széki-zsombojt is jól kimutatta, meg még egy-két más dolgot is mutatott meg nézegetett a környéken. Szenthe Pista is akkor és tőle kapott kedvet a varázsvesszőzésre; annak idején még készült is egy fénykép, amint egy erdei úton Szenthe Pista varázsvesszővel sétál. A képnek képzeletbeli címe: Nagy ritkaság, geológus, kezében műszer.

Ennyi volt az egész. Nekem aztán néhány nappal később majd mikor még egy-két környékbéli barlangot megnéztem, el kellett utaznom. Vége.

Mert hogy arra emléxem, hogy előző nap, szóval a Széki-zsomboj felmérését megelőző nap Szenthe Pista kért meg

arra, hogy a közelben levő és Tankcsapda nevű zsombokszelvény vagy minek nevezzem, amit egyébként egy erdei út sarkánál ástak ki, azt ácsoljam ki, hogy ne hogy betömődjön. /...../ Szabó Gézával és Szabó Andreával ácsoltam a Tankcsapdát. /...../

Kit jegyeztem föl, hogy egyáltalán járt ott akkor: ugye a Szabó Géza meg a Szabó Andrea, akikkel tizedikén a Tankcsapdát biztosítottuk, meg még plusz valaki, mert ide van írva, hogy plusz egy fő, Aztán Emu, és hát igen, ezek vajon kik voltak, mindegy, tizenötödikén a Meteor-barlangba a következőkkel mentem: Lothár, Michael Kipp, P.Béla plusz 3 fő. Hát most ezek kik, azt nem tudom. Több följegyzés az esetről nincs. Kivéve az, hogy közben egy napot Szenthével esavarogtunk meg hát Kippel, akkor készült a fénykép, a geológus műszerrel. /...../

... ez teljesen megbizhatatlan már csak azért is, mert én lényegében nem ástam, én csak nézegettem ott, meg mászkáltam mindenfelé, míg mások ástak.

Hangfelvétel alapján leírta Kraus Sándor
2001 december 30-án

FÖLDTAN A VERSEKBE

Bevezetőben:

Rajta, utazz velem, akárki vagy!
 Ha velem vándorolsz, megleled azt, ami sose csüggeszt.
 A föld sose csüggeszt.
 A föld rideg, hallgatag, érthetetlen eleinte,
 A természet rideg és érthetetlen eleinte,
 Ne rettenj, menj tovább, isteni titkok vannak belerejtve,
 Beküszöm, isteni titkok, szebbek minden kimondhatónál.
 Walt Whitman: Ének a nyílt útról

Szikla vagyok, ülj rám és nézz le a méjbe,
 Amint én nézek le már százezer éve.
 A táj sokszor vedlett, népek jöttek-mentek,
 Csak én nem bontottam meg az ősi rendet.

Szelek megpofoztak, esők megveeszöztek,
 S meg nem mozdítottak, soha le nem győztek.
 Zord telek száz ráncot vájtak koponyámra,
 De lágymohok ültek minden kicei ráncba.

Szikla vagyok, ülj rám és pihenj meg, vándor,
 Hogyha van kenyered, vedd ki tarisznyádból,
 Hogyha bánatod van, sirjál könnyet bőven,
 Törni s megmaradni, ember, tanulj tőlem.

Sárközi György: Szikla

A negyománycs geológus-élet a tanulmányutakból állt.

Menj utazni, s meglásd, mit elhagytaál érte,
 Kárpótlásul másutt megtérül a bőre....
 Megpocsod a viz is, ha marad egy folton,
 Üdítő ital leez, ha csörmedez fojton.
 Annyit ér, mint porszem, drága arany-szemer,
 Lig a sziklaerőben, bányá méjén hever.

Déchy Lőr: Perzsa vetélkedés

A földtani közpzdmények gyakran ojanok, hogy

"Aki nem látta, nem hisz a leírásoknak.

Aki látta, az tudja, hogy nem lehet elmondani."

?????

A fjord már nem is e világból való, nem lehet lerajzolni, sem leírni, de még csak el sem lehet hegedülni. Emberek, én odavágom az egészet, hát beszámolhatok valamiről, ami nem erről a világról való?

Karel Capek: Aranykagylótól..

Itt ülök csillámló sziklafalon,
Az ifjú nyár
Könnyü szellője, mint egy kedves
Vacsora melege, száll.

József Atilla: Óda

A legszebb táj is az csupán, amivé magunk tesszük. Nincs ojan ember, ha van benne egy szemernyi költészet, akinek emlékeiben egy-egy sziklatömb ne foglalna el nagyobb hejet, mint a drága pénzen felkeresett országok leghíresebb látványosságai.

H. Balzac

Persze ma már műszeres vizsgálatok is vannak, sőt egyre kevesebbet ér a terepi vizsgálat.

Tanultam én, hogy általezürve
tudósok finom kristájműszerén,
bús földünkkel e bús testemmel
rokon elemről ad hirt az égi fény.

Tóth Arpád: Lélektől lélekig

A hosszabb ideje fiatal kollégák még részeseültek a Kiss János-féle ásványhatározás örömeiben, ami a geológus-dalban így szerepel: Retekszag, sajttal keverve,
Nagy az Isten, bizom benne.

Ez versben így hangzik:

Meg kell tanulni azt a sávot,
hol a kristáj már füstölög,
és ködbe úszik át a fa,
akár a test emlékezetbe.

Nemes Nagy Ágnes: Fák

Kezdetben vala a magma és a vulkán
 Hol vére -- mint égő fojam
 Hegyek lávás odúiban --
 Kirohanással fenyeget.

.....

Nyilj, szikla, nyilj! repedj meg érc!
 Miket üvöltve széthajít
 A völgyodú, az ormi bérc.

Arany János: Katalin

Itt van a Sorsisten barlangja, bevésve a vén föld
 Gránit kérgének -- még hajdan a gyermeki beltűz
 Által felcsattant -- nagy himlőjébe.

Arany János: Az elvezett alkotmány

Vajúdik fönn a hegység, a hágók omlanak,
 és itt e völgyben is már repednek a falak.

Radnóti Miklós: Cecdálkozol barátném

... a hegy megrendül, a tűz elemészt majd
 mindent. S úgy is lőn.

Radnóti Miklós: Nyolcadik ecloga

Szerze jó azt is tudni és figyelembe venni, hogy

Nem a fémek, a kövek, a szilikátok,
 Asszonyok tartják a világot.

Garai Gábor: Nővéreim, virágok vonulása

vers

- 4 -

Vizek /TUDOMÁNYOSAN;/ Hidrogeológia -- és vízi lepusztulás

... A lombsusogás

Ugy harsog, mint a kék patak árja a sziklán.

Georg Trakl: Gyerekkor

Zuhan a víz és porlik a kövön.

Jean Cocteau: Fénykép

Éjszakai vakfenér

Mészköszikla oldalában

Mészkö csendbe lukat és

Karszti-patak-zuhogás.

Nemes Nagy Ágnes: Hekaté

S mennyi az Urnak, mondd, ezer év? Csak pillé idő az!

... akár vadsodrú patakban

Gömböjődő kavicsot, már koptat e röpke idő is.

Kadnóti Miklós: Nyolcadik ecloga

Míg a hegyek egy centit lekopnak,

Mi ötször-hatszor meghalunk.

Garai Gábor /?/

De az ÉLET megy tovább....

Régi, kiszáradt tó vize árad,

Néma kutakban a víz kibuzog,

Zeng a picinyke szénfejű cinke,

Vig dithyrambusa: daktilusok.

Áprily Lajos: Március

Légi üledékképződés

Közismert a sivatagi betemetődés leírása a fáraó piramisain
 Nem érzed-é a lanyha szelletet,
 Mejj arcodat legyinti s elröpül?
 Vékonyka porréteg marad, hol elszáll,
 Egy évben e por csak néhány vonalnyi,
 Egy századévben már néhány könyök,
 Pár ezredév gúláidat elássa,
 Homoktorlaszba temeti neved.

Madách Imre: Az ember tragédiája /Egyiptom/

Lényegesen tömörebben így hangzik

Utókor?

Megyünk az úton, s elfödi nyomunk a
 Futó por.

Kosztolányi Dezső: Utókor

Persze a mi állítólagos civilizáciánk is termel légi üledéket
 A város peremén, ahol élek,
 beomló alkonyokon
 mint pici denevérek, puha
 szárnyakon száll a korom,
 s lerakódik, mint a guanó,
 keményen, vastagon.

József Atilla: A város peremén

Talajtan

a lerakódott porból idővel talaj lehet.

...sziklák között

ritka a jókedv és sok a tennivaló,
 lopós férfi élhet csak pihenősen.

Radnóti Miklós: Montenegrli elégia

Szükölködik mindenben ez a föld,
 Nedvességben, melegben,
 Mészben és bórban,
 De legfőképpen becézó szeretetben.

Debora Vaarandi:.....

A kövek az örökkévalóság jelképei az emberek többségénél.
A földi létbe érkezéskor sok hejen fát ültetnek, távozáskor
pedig követ állítanak emlékül.

.. évre év rakódik, rögre rög és kőre kő...

Radnóti Miklós: Hajnaltól éjjel

S akár a fajtán gyűrűző idő,
o izgató vagy,
s ojan megnyugtató,
mint sir felett a kő. Radnóti Miklós: Hasonlatok

Mi lett belőled, léleküzte test?

Te dobbanó, te röppenő!

Ki könnyű voltál, mint a szellő,

Sújós vagy, mint a kő.

Radnóti Miklós: Ősz és halál

Nekem a végzet -- csak szép elföldelés,
Nyugalmas kő, mohás.

J. Massfield: Csavargó

A diszitőkövek tönkremenetelét is a sirköveken lehet leg-
jobban vizsgálni. A hetvenes években Kriván Tanár Ur az
aktuális évfojammal kísértelt a Kerepesi temetőbe /úgy
március 15 körül, kerülve minden feltűnést.../ és végig-
látogatták az arra érdemes sirokat. Ujkorában a kő csiszolt
felületű volt, és a rajta levő óvszámból tudni lehetett,
hogy hány éve végzi a remete-szexet /fagy duzzasztja, eső
veri, Nap szivja.../

A kövek nyugalmáról is irnak többen

De nyüzgő s áradó vagy bennem, mint a lét,
és néha meg ojan, o bizonyos és örök,
mint kőben a megkövesült csigaház.

Radnóti Miklós: Tétova óda

Még ha megrúgom,
akkor sem szól! -- nyugodtan
messzebbre gurul.
Ij béketűrő követ
inkább simogatni kell!

Hagorema: Haiku

A köveket persze simogatás hejett inkább bányásszák. Nézzünk először egy elcsendesedett felszíni fejtést:

Vén sziklafal. De itt-ott már bozót:
vadrózsa, repkény, borboja s szeder.
Félkatlanában hangot és echót
nagynéha mállott kő esése ver.

Ma szélkerülte enyhej, csendsziget.
Rég volt, hogy zengett itt a munkazaj,
és lenn a szürkés-kék andezitet
hajók várták, ringó deregje-raj.

Bojongó lelket jól rejt itt a hej,
magánya csendjén szélvihar se győz,
sikja fűvén lapuló nyúl legel,
fácánkakas sétál vagy éber őz.

De hogyha ősz jön s köd jön, áradó,
hang száll a ködből, hang, mej már zene.
Mintha egy rég eltűnt kőfaragó
finom fejtő csákánya csengene.

Áprily Lajos: Néma kőbánya

A bányászok élete sosem tartozott az irigyelt lehetőségek közé
Erőlködve, mint akit szél ért,
sziklát fejtek, vájom a szén-ért,
egy darab üszkös kenyérért.

Aron Cotrus: A bányász

A levegő hideg, kék és merev
S sziszegve metszi éles cirpelés,
Mint banya méjén a kék érceret
a zengő fúró. Már a fény kevés.

Tóth Árpád: Október

Nem hagytalak el gyönyörű
vad ifjuságom, hangod mintha tárna
visszhangzana, szívemben szól ma még.

Radnóti Miklós: Párizs

vers

A földtan nemcsak a múlttal foglalkozik, hanem néha a jövő felé is tekint

Csendesen alszik a hegy
kicsi barlangjában a béke;
még csecsemőnyi csupán,
szelid őz szoptatja naponta
a rejteni szép hálót
fon a pók a bejárat elébe.

Radnóti Miklós: Papírszeletek --Mese

Befejezésül a környezetföldtan tárgyköréből egy mese-vers

Az ember legkedvesebb játéka a gojó.
Agyaggojó, üveggojó, ezüstgojó, aranygojó...
Az ember legkedvesebb játéka a csőbe töltött gojó.
Még az a nagy agyaggojó, amejen mindannyian
lakunk, lakbér és háziúr nélkül.
Türelmes gojó.
Is kedves, mint a vén ló a gyermekekhez.
A hátán hordoz, és oj nagyon, de oj nagyon vigyáz,
hogy le ne essünk róla.
Fogóskodjunk, jerekek!

Ludvig Askenazy: Játék

MAGÁNÉLET

/és halál/

1908 IV 7
2001 VI 22



Hosszú volt és göröngyös