



Kraus Sándor

B E S Z Á M O L Ó

az

1 9 9 5. évben

végzett karszt-és barlangos  
tevékenységekről

/1994 december 1. -- 1995 november 30./

Kézirat





Beszámoló 1995-ről

Na, ez az év is letelt. Kajára még mindig telik, a ház áll, sőt még fűtve is van. Ezügyben ugyan némi morgás /vagy tünődés/ olvasható a MELLÉKLETben, de nincs jelentősége. Ennek sem. Hiszen már a boldogult technikai időkben is így szólt a mondás: Mi a fontos? -- Hogy a ... legyen jó bozon-tos!! /Párja: Mi a lényeg? -- A lényeg az, hogy keményen álljon a ...!!/

Ezután térjünk a kőben levő barlangokhoz. Ehhez persze oda is kell menni. Idén 12 gyalogtúrám ~~xxix~~ során 94 km-t tettem meg, azaz 8 km-es átlagú séták voltak. Nagy dolog! És 65 barlangtúra, 113 óra föld alatt, azaz szűk 2 órák. Közben 9 új likban jártam. Mij hatalmas számok! Ennyi még palacsintából sem sok. Na, szarni rá/m/! (Nem a palacsintára!)

A megélhetés miatt még barlangos jellegű munkákat sem szőgyeltünk végezni. Ezek időrendben:

- Varecke-bg. ásása és lezárása /Budai-hg./
- Mászófal készítése /hordozható, nagy/
- Kötélhágcsó készítése
- Bimbó-bg. feltárása és szakvélése /MELLÉKLET/
- BUXIkla készítése /hordozható gyermek-mászófal/
- Mászófal készítése Nagykanizsán
- Liabáz-bg. és Kő-luk bejáratok javítása

Nagyképekűködésben persze idén sem volt hiány. 4 geológiai túrát vezettem, 4 előadást tartottam, meg a Barlangjáró alapfokúaknak 5 földtani estét. Erre a továbbiakban szerencsére nem lesz szükség, mivel az új /tehát jobb/ tantervből minden tudományt száműzött a NagyFőnökökTanácsa. Minek is az! Csak a kötéltechnika menjen, a többi felesleges.

Barlangos előadásokat 7 alkalommal hallgattam-néztem meg. Sok újat és szépet tapasztaltam. Részt vettem az őszi barlangos találkozón Jósvefőn is. A Gádoros-féle klíma-anekdota esteket végigültem. Ez is jó sorozat.

Minden marhára annyi terhet raknak, amennyit elbir. Így a MKBT szerdán 5 alkalommal ügyeltem, Sojméron meg egy napot. Az elmúlt vezérkar idejében választmányi üléseken és közgyűlésen összesen 3 alkalommal voltam jelen.

Érdeklődésem üzött a Nemkarsztosok és a Barlangpucolók 1-1 ülésére, de... Volt szerencsém segítségkérni a Nagyharsányi-bg. megismerésében 3+2 napot.

A Szemlő-hegyi-barlang fölötti réz geológiai állagát kb. 2300 Ft értékű töves növény adományozásával javítottam.

Átböngésztem Venkovits István B és C jelű csonkiit, és csoda-dolgokat leltem bennük; sosem látott archiv dokumentumok az 50-es évek elejéről. A Térképtárba és a Barlangtani Intézetbe fogom eljuttatni, ha sikerül lemásolni. Így kisebb kéziratot anyagot MELLÉKELEK.

Fojtatódott az irodalmi barlangkutató; Berzsenyi, Fazekas, O.Nagy Gábor, Nemes Nagy Ágnes, Tompa összes műveinek átböngészésével. MELLÉKLET. Saját anyagaimból az elfeledett Bajkál-tanulmányút hejzini feljegyzéseit ítéltem MELLÉKELHETŐNEK.

A Miskolci Herman Ottó Múzeum felkérésére az Esztramos-hegyi barlangi "ásványeiről" irtam néhány oldalt, ami legalább itt a MELLÉKLETben olvasható lesz. Megbiztak egy szakvélemény alkotásával a Mátyás-hegy előtti árok rész beépítése miatt. Ezt sajnos lemondtam, de a munkát elvégeztem két változatban. Néhány szó különbség van köztük, és ezáltal igen vagy nem lett a végeredmény. Es mindkettő igaz, aláírható, kiadható. Ennyit a tudomány megbízhatóságáról. Ha ráérez, elolvasható a MELLÉKLETben.

Carol Hill barlangi ásványos nagykönyvének /1986/ magyar irodalmi hivatkozásait kijavítottam, és Bolner Kati segítségével /remélhetőleg/ eljuttattam a nénihez a tervezett új kiadás javításának reményében.

Laboratóriumi vizsgálatok ügyében sikerült 2 minta rögzítését megcsináltatni, ezeket MELLÉKELEM. Néhány minta leírását én is elvégeztem /Bükk -- Bél-kő, és Verecke-bg./, ami a MELLÉKLETben olvasható. Sok csiszolatot csináltam, de a fotó-másolatok elkészítése nehézkes, így csak néhányat tudok MELLÉKELNI

Barlangi elképzeléseim bizonyítására még csak egy szelvényt mértem fel a Szemlő-hegyi-barlangban, ezeket majd folytatni szeretném. Addig is MELLEKELem a meglevőt. MEG EGY rajzoz az általam jelenleg ismert és elkülönített borsókövek keletkezési hejzetéről.

Tanulmányok közül elkészült a Szemlő-hegyi-barlang fejlődéstörténetének vizváltozó szakasza, ami talán a Karszt és Barlangban is megjelenik. Itt mindenesetre a vázlat és a kész forma is MELLEKELve van. Valami lebegtetett üledékes dolog is lett csinálva, olvasd el a MELLEKLETben, ha érdekel.

Mint említettem, a Nagyharsányi-barlangban is jártam, és az ott látottak rendszeresen megkavarták az ürülék üledéket. Erről szól az Uj kiválások című MELLEKLET, de ez indította el a Kúp alakú kiválások összefoglalását is /MELLEKLET/, meg bizonyos fokig a klimaváltozást jelző barlangi kiválásokról írt két anyagot is /MELLEKLET/.

Hogy mi a sajtó, az nyilván senkit sem érdekel, de azért egy rövid írást MELLEKLEK erről is.

1995 december 3.



6

# MELLÉKLETEK

7

## Walami nagyon nem stimmel

A téli tüzelő 105 ezer forint lesz. Ez -- remélhetőleg -- elegendő egy télre. Azaz havi 9 ezer Ft a fűtés egész évre elosztva. Téltre számolva 20-25 ezerért/alig/meleg a lakás.

Boldog ifjúságomat egy 5 x 4 méteres szobában töltöttem, amihez egy ugyanekkora konyha tartozott egy mosdófülkével. Egy kis olajkájha tartotta jó melegen. /Régebben vaskájha./ Mai áron ez a fűtés is kb. 100 ezer volna. Napi 8-10 l...

Havi fizetésem 15 ezer Ft. Havi bevétel kb. 30 ezer. Jól fizetett munkával napi bérem 2000 Ft. Ez 4 x 5 nap alatt 40 ezer forint. A téli tüzelő 105 ezer forint.

Walami nagyon nem stimmel...

József Attila Mond mit érlel verse újra aktuális majdnem minden szakaszával.

Mindazonáltal: "A kiadások csökkentéséből nem lehet megélni." -- mondta egyik volt pénzügyminiszter a másik terveiről. Régebbi változatban: "Nem spórolni kell, hanem többet keresni." /Szepes Béla/. Ugyhogy továbbra is kakaót iszom reggel! Ihaj csuhaj, sosem halunk meg! Vagy ha mégis, akkor is csak a végén.

Na de addig hogyan fogunk élni? Milyen körülmények között? Mondd, mit érlel...

1995 IX 7.



Á R A J Á N L A T

Bp.II.ker.Bimbó út.56.számú telken megnyilt barlang  
megkutatósi munkájára,

A telken folyó épületalapozási munkák közben barlang méretet  
elérő természetes üreg nyilt meg.

Ennek megkutatását és barlangtani szakvélemény' készítését a  
Budai XI SE vállalja az alábbi feltételek mellett.

- A munkát a szükséges engedély kézhezvétele után azonnal elkezdjük és folyamatosan végezzük.
- Az építkezés mielőbbi folytatása érdekében a részeredményekről tájékoztatjuk a Természetvédelmi Igazgatóságot.
- A barlang feltárását a természetvédelmi megítélés szintjéig, a tvábbi döntéshez szükséges állapotig végezzük.
- Barlangtani szakértői véleményt adunk a munka befejezésével egyidőben.
- Megbízó engedélyezi a munkaterületre való belépésünket és ott-tartózkodásunkat.
- 220 V-os áramvételi lehetőséget biztosít.
- a kitermelt anyagot elszállítatja.
- szükség esetén rövid időre a helyszínen levő egyéb gépek használatát biztosítja /légkalapács, stb./.

A munka vállalási díja:

Amit a munka befejezése után, az építési napló és a barlangtani  
szakvélemény átadása után számlázunk.

Budapest.1995.május 5.



BUDAPESTI TERMÉSZETVÉDELMI IGAZGATÓSÁG  
Bp.II.Szépölgyi út 162.

Tárgy: barlangkutatói kérelem

Bp.II.ker.Bimbó út 56.számú telken,épület alapozás közben,  
barlang nyílt fel..Ennek megkutatóásával a terület tulajdonosa a  
BUDAI XI SE - t, bizta meg.

Kérem, hogy a fenti munka végzését,a barlang kutatását számunkra  
engedélyezzék. A kutatás vezetője, Kraus Sándor, irányítója  
Regős József lesz.

Kutatási terv:

A területen szálban álló Budai Márga van. Ennek egyik vastag mészkő-  
rétege alatt nyílnak a jellegzetes gömbfülkés főtéjű üregek.  
A feltárást a kitöltő laza omladék kézi eszközökkel történő eltávolításá-  
val kezdjük,majd a mélyebb szinten valószínűleg meglevő agyagos üledéket  
kell eltávolítani. Az esetleg meglevő szükületeket vésőgéppel, illetve  
az épület alap kialakításánál használt légalapáccsal kívánjuk elvégezni.  
Szükség esetén fa anyagú ducolást készítünk.

Budapest.1995.május 5.

melléklet: helyszinrajz

Kraus Sándor  
barlangi kutatásvezető  
Bp.III.Ságvári út 30.  
1039.

*elfogadva: 95.05.09. Regős J.*



4760/E

RÓZSADOMB -- RÓZS-HEGY

Ferencvárosi, hg.

10



Állás

Árny

120 120

Rózsás (Zöld)

Bücs

160

Árnyék

Rózsás

120



M=1:10 000





1995 május /szombat/ 9-18 ó.4 fő

Munkakezdés, tereprendezés. Az üregek kitakarítását két hejen végeztük. Az alapárokban futó járat bontása során agyagot termeltünk ki gömbüstös főtéjü járatból, ami 10-20 cm vastag kőzetlap alatt halad. Az alapárok kb. 1 m hosszan felnyitotta ezt a járatot.

A kitermelt anyagot a művezető kérésére a területen levő konténerbe raktuk. A fal alatt nyiló üreg bontása során a fallal közel párhuzamos, méjülő és elkeskenyedő hasadékot találtunk. A benne levő morzsalékos agyag és kötörmelék kitermelése vödrözéssel történt. Rövid időre jól érzékelhető légmozgás volt a barlangból kifelé. A falfelület egyes foltjai borsókövesek.

Délután kisebb esők voltak, ezért polietilén fóliát húztunk a bontási terület fölé. Az alapárokban futó járatban néhány keményebb kőzetréteget elektromos vésőgéppel verettünk szét, így az elért méjség az alapgödör tükre alatt 1,5 m lett.

A fal alatti járatban 2,4 m méjséget értünk el. A kitermelt anyag kb. 5 m<sup>3</sup> volt /konténerbe rakva/.

Az építésvezető munkakezdekör külön felhívta figyelmünket az alapgödör falának omlásveszélyes állapotára.

1995 május /vasárnap/ 9-16 ó.4fő

Borús, szeles idő. Az alapárok alatti járat kitisztítása K felé, majd ugyanennek a hasadéknak bontása NY felé, ahol a Bimbó út 58. sz. ház kapúja előtti járda vonaláig haladtunk előre egy lehetséges új bejárat nyitása miatt. A két irányban futó járat összebontása a megmaradó kőzetspillér alatt. Itt keskeny, de járható összeköttetést készítettünk csak, az alapgödör felőli rész rossz állóképessége miatt. A főtét képező kemény kőzetréteg állékony, bár teléresen repedezett.

A fal alatti járatot D felé tisztítottuk, de ebben az irányban is összeszükül. Lefelé 3 m méjségig kitakarítottuk a benne levő agyagtól és kötömböktől. Ebben a méjségben már 20 cm-nél keskenyebb a hasadék, az oldalait alkotó kőzet állékony, vésőgéppel is alig jöveszthető.

Kitermelt anyag kb. 3 m<sup>3</sup> /konténerbe/.

1995 május /hétfő/ 9-16 ó. 2 fő

Napos idő, szél. A falfelületek lepucolása, földtani vizsgálat, felmérés. A K felé menő járat tisztítása során egy karnyi szélességű hasadékot tisztítottunk ki lefelé.

Összes kitermelt anyag kb. 1 m<sup>3</sup>.

1995 május /kedd/ 9-13 ó. 3 fő

Napos idő. A támfal alatt levő járatkereszteződés bontása lefelé. Az agyaggal kitöltött hasadékok mellett kemény mészmárga lapok vannak, amiket vésőgéppel tudtunk leszedni. Elért mélység 1,8 m, kitermelt anyag kb. 2 m<sup>3</sup>. A járatok /repedések/ lefelé folytatódnak, agyaggal kitöltöttek, légrésre utaló borsókő-kiválás nem volt. A munkahej egyre keskenyedik, de még bontható, véshető. A DNY felé húzódó járat felől újabb keskeny átjáró kezd láthatóvá válni.

1995 május /csütörtök/ 8-11 ó. 2 fő

A barlang feltárását a Budapesti Természetvédelmi Igazgatóság képviselője megtekintette, és a természetvédelmi megítélés céljára elégségesnek találta. Az építkezés további lehetőségeiről az építő vállalat naplójába bejegyezte az utasításokat.

Az Építési napló és a Barlangtani szakvélemény átadása, levonulás a munkahejről.

-----

Barlangtani szakvélemény  
a Bp. II.kerület Bimbó út 56.sz. telken levő  
barlangról

A terület földtani ismertetése

A Rózsa-domb felszínét főként eocén korú Budai Márga, alsó részein oligocén korú Kiscelli Agyag borítja. A kutatott terület 180 m tengerszint feletti magasságban van, ahol az előbbi kőzetben állnak az épületek. Itt a mészkő -- mészmárga rétegek agyag -- agyagmárga rétegeket tagolnak, ami szivárgó víz hatására gyorsan málik.

A Hármashatár-hegy csoportjának déli részén már 28 km hosszúságban ismert hévizes eredetű barlanghálózatának fő üregesedési szintje 160 m tengerszint feletti magasságban van, eocén korú Szépvölgyi Mészkőben. A járatok gyakran felnyúlnak a mészkőre települő márgába is, főként az egykori források közelében. A Bimbó út 33-35 sz. telkek közötti parkosított domb környékén forrásmészkő tömbök vannak nagy mennyiségben, valószínűsítve a víz itteni feltörését.

A barlang leírása

Az épületalapozás közben megnyílt két kis üreg egy -- a Budai-hegységben rendkívül ritka -- kőzetgyűrődés vastag mészmárga-rétege alatt van. A feltárás során összekötött két barlangjárat egymást közel merőlegesen metszi. Egyik ága DK irányban a készülő épület alá nyúlik kis mélységben, míg a másik ág DNY irányban az alapgyűrődéstől 0,7-1,3 m távolságban húzódik lefelé. Utóbbi erősen elkeskenyedik, morzsalékos agyaggal és kisebb törmelék-kövekkel lazán kitöltött. Falain nagy foltokban borsókó van, ami nyílt hasadéokban áramló levegőről tanúskodik.

A készülő épület alá hatoló DK-i ág járata 0,4-0,6 m széles, 0,3-0,4 m magas. Hengeres főtével záródik a 0,5 m vastag mészmárga-rétegben. Hosszanti iránya egy 3-10 cm vastag, közel függőleges nyílt kalcittelért követ. A járat agyaggal kitöltött, az agyag és a fedő márgaréteg között néhány centiméter ~~xxxxxx~~ légrés van.

A hasadék ÉNY felé a Bimbó út 58 sz. telek kapúja előtt halad el; a feltárás eddig történt meg. Majdnem ide köt be a másik járat is, ami végig a meghagyott kőzetfal alatt húzódik. A két járat kereszteződésénél lefelé bontható, agyaggal kitöltött szűk repedés van.

Vélemény, javaslatok

A kibontott járatok formakincse, jellege és kitöltésanyaga alapján megállapítható, hogy a területen jellemző hévizes üregesedés hozta létre azokat. Valószínűleg nem túl mélyen /160 m-es szint/ levő üregekkel vannak összeköttetésben, amiknek feltárása a hasadékokat követve remélhető és célszerű. Ennek a lehetőségnek fentartása miatt egy állandósított, lezárható bejáratot kellene kialakítani az épület mellett, az 56 és 58 számú telek határvonalán, a járda szintjében.

A további építkezés előtt célszerű lenne megvizsgálni geofizikai módszerekkel a DK felé haladó csőjárat nyomvonalát, hogy ott nincs-e keresztező járat vagy nagyobb üregesedés. Ha nincs, akkor ez a járat eltömedékelhető, gondosan ügyelve arra, hogy az ÉNY sarokban levő részen a fal nyomvonalán kívül eső rész szabadon maradjon a bejárat kialakításához. Ugyanezen a sarkon az alap megerősítése statikus vélemény alapján kívánatos.

A DNY felé haladó járat oldalbejárata zsalúzással lezárható, majd az alapgyödről a betonozás elvégezhető. Itt is ügyelni kell arra, hogy az üregbe beton ne csoroghasson be. Ez a járat mérete és a kőzet rétegzettsége miatt további feltárás esetén sem veszélyezteti az épület falainak állékonyságát.

Az épület közmű-vezetékeit biztonsági okokból védőcsőben célszerű elhejezni, mert az esetleges vízszivárgás /viz, szennyviz/ a kőzet teherbírását erősen csökkentheti.

Bp. 1995 május 16.



Kraus Sándor

geológus, barlangtani szakértő

/szám: 040-17/1994/

Zárójelentés a Bimbó-barlang kutatásáról

Kutatási engedély száma BTI - 356/5/95

Budapest II. kerület Bimbó út 56 számú telken levő épületalapezásnál Kocsis Ákos üreget talált. ~~Az üreget~~  
Az Építető megbízásából a barlang kezdeti járatait ki-  
tisztítottuk. A munkáról és a közben tapasztalt dol-  
gokról az Építési Naplóban minden lényegeset leirtunk;  
ennek másolatát MELLÉKELEM.

A 180 m tengerszint feletti magasságban nyiló üreg  
Budai Márgában oldódott ki, egy kb. 50 cm vastag mész-  
márga pad alatt. Lefelé fokozatosan keskenyedő két ha-  
sadéka tárult fel; egyikben feltörekvő apró borsókő van.  
Ez nyílt légterű összeköttetést valószínűsít a méjebb  
szinten feltételezhető nagyobb üregekkel. A Rózsa-domb  
ismert barlangjainak fő üregesedési szintje 160-170 m  
magasan van, tehát nem kell sokat menni lefelé.

További feltáró kutatásra jelenleg nincs lehetősé-  
günk.

Budapest 1995 június 13.

Kraus Sándor

Melléklet: építési napló másolata

/2 oldal/

átvettem

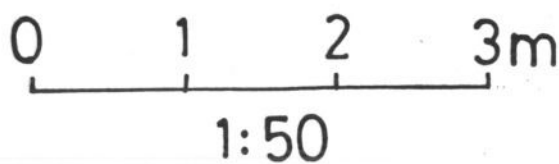
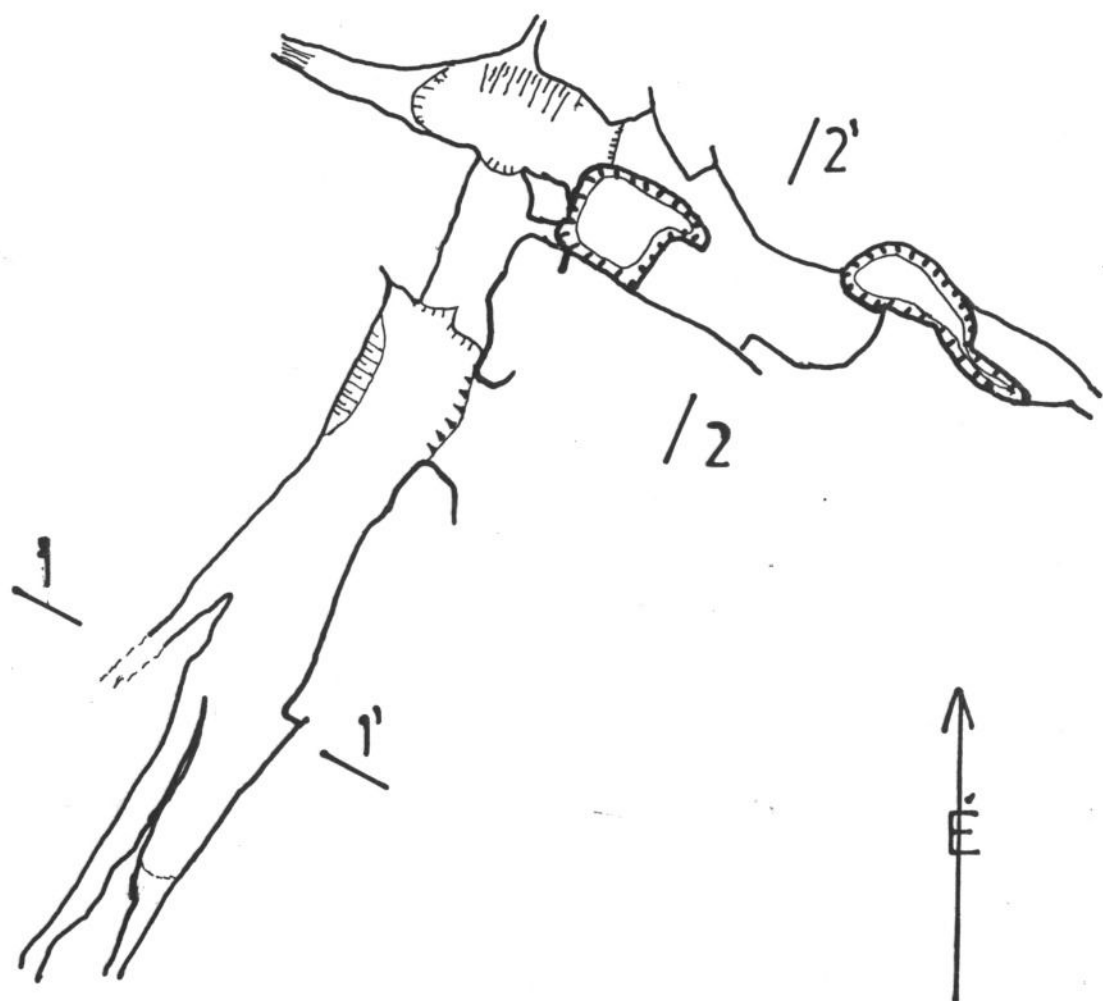
06.26.

Kovács

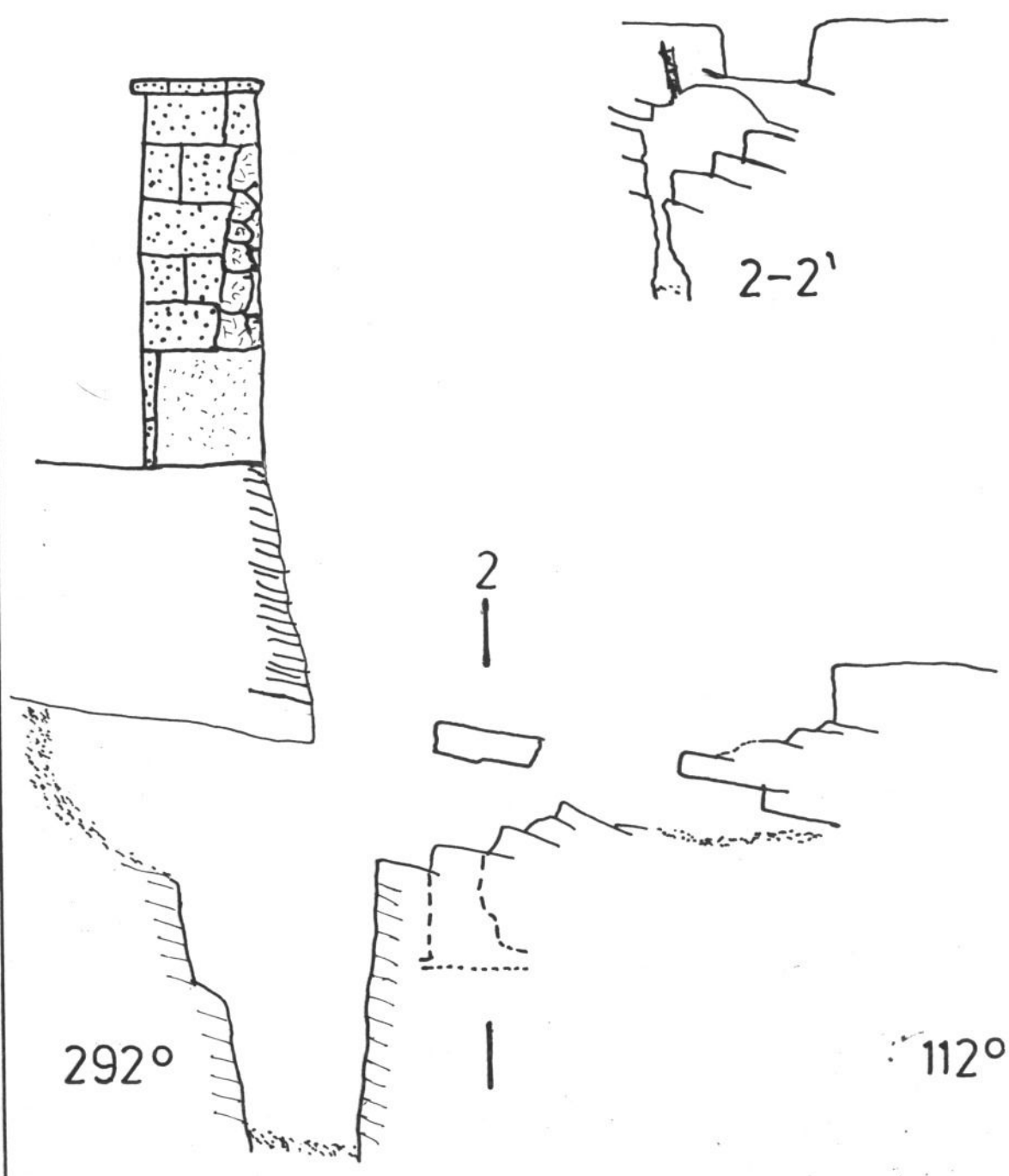


Bimbó - barlang  
Bp. II. Bimbó út 56-58

vízszintes vetület (alaprész)



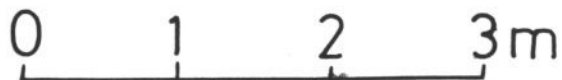
# Bimbó-barlang



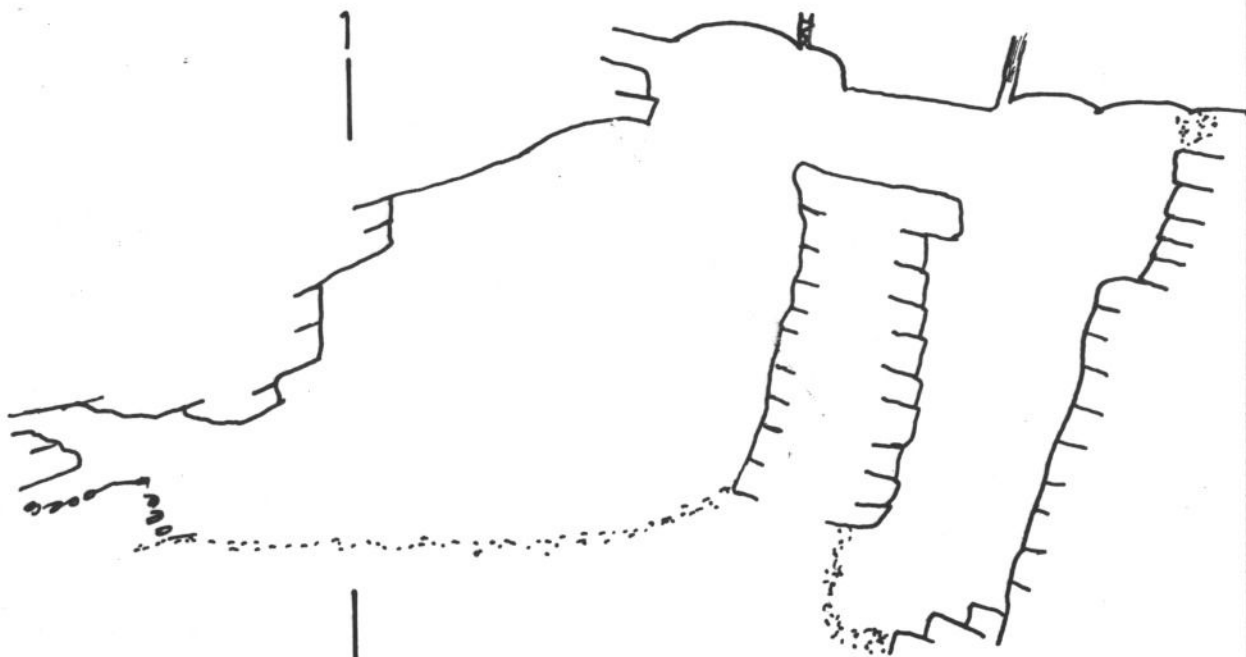
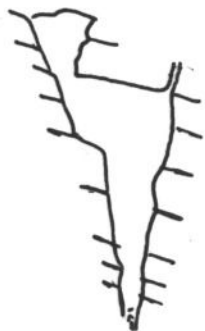
0 1 2 3m  
1:50

# Bimbó - barlang

1-1'



1:50



210°

hosszmetszet

30°



Műsorfüzetbe

Bimbó-barlang

Budapest II. kerület Bimbó út 56 számú telken levő épületalapozásnál Kocsis Ákos üreget talált. A Budapesti Természetvédelmi Igazgatóság intézkedése után az Építető megbízásából a barlang kezdeti járatait kitisztítottuk.

A 180 m tengerszint feletti magasságban nyíló üreg Budai Márgában oldódott ki, egy kb. 50 cm vastag mészmárga pad alatt. Lefelé fokozatosan keskenyedő két hasadéka ismert; egyikben foltokban apró borsókő fehérlik, bizonyítva a nyílt légteres összeköttetést a mélyebb szinten feltételezhető nagyobb üregekkel. A Rózsa-domb ismert barlangjainak fő üregesedése 160-170 m szinten van, tehát nem túl mélyen...

Az eddigi munkához kapott "rövidtávú" kutatási engedély hamarosan lejár. Ha valamejlik kutatócsoportot érdeklí a dolog nyári szórakozásként, akkor szerdánként a MKBT-ben megtalálják.

Kraus Sándor

melléklet: alaprajz

***Bimbó-barlang***

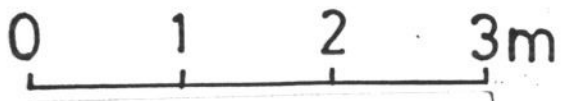
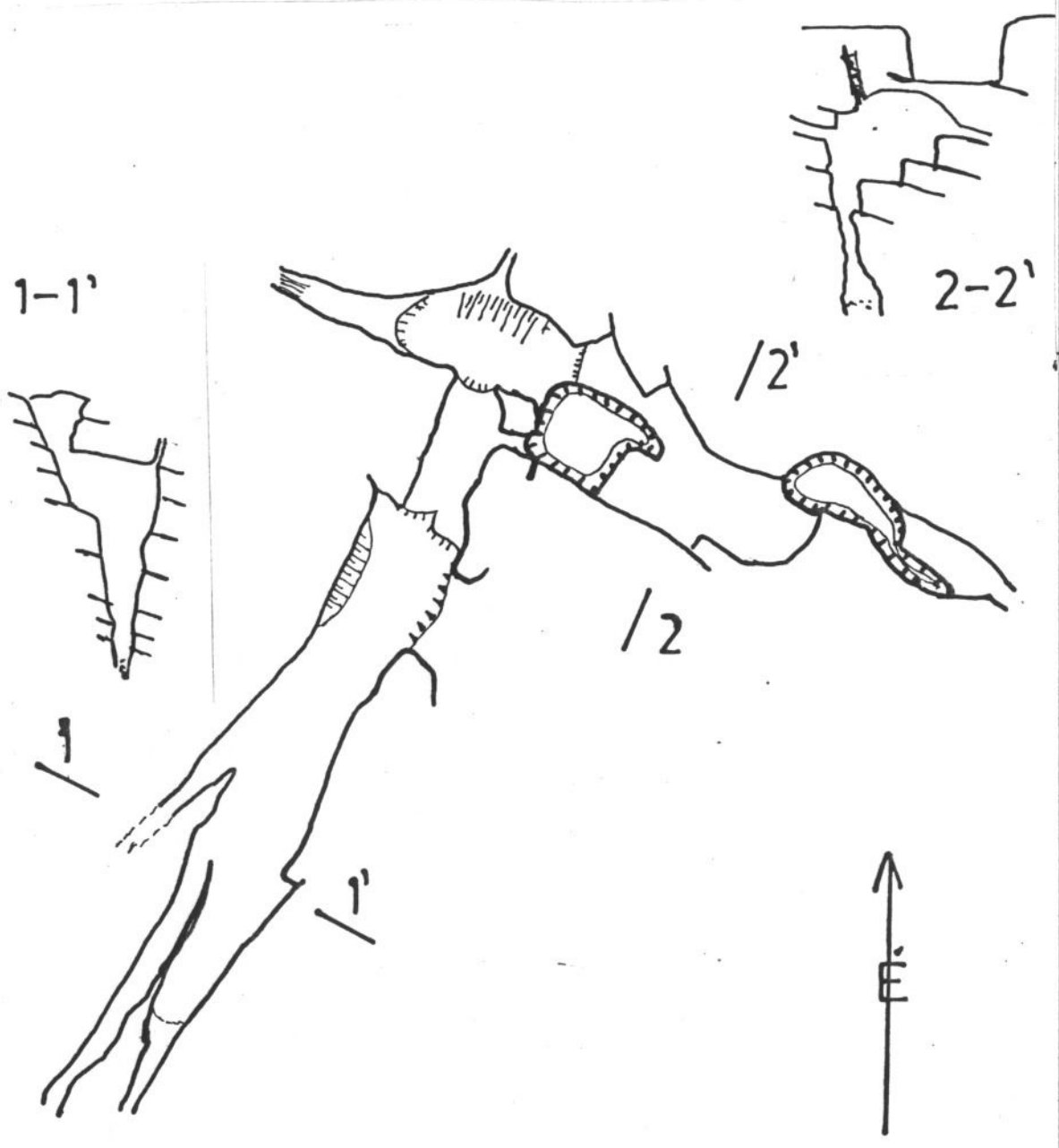
Budapest II. kerület Bimbó út 56. számú telken levő épület alapozásánál *Kocsis Ákos* üreget talált. A Budapesti Természetvédelmi Igazgatóság intézkedése után az építető megbízásából a barlang kezdeti járatait kitisztítottuk.

A 180 m tengerszint feletti magasságban nyíló üreg Budai Márgában oldódott ki, egy kb. 50 cm vastag mészmárga pad alatt. Lefelé fokozatosan keskenyedő két hasadéka ismert; egyikben foltokban apró borsókő fehérlik, bizonyítva a nyílt légteres összeköttetést a mélyebb szinten feltételezhető nagyobb üregekkel. A Rózsa-domb ismert barlangjainak fő üregesedése 160-170 m szinten van, tehát nem túl mélyen ...

Az eddigi munkához kapott "rövidtávú" kutatási engedély hamarosan lejár. Ha valamelyik kutatócsoportot érdeklí a dolog nyári szórakozásként, akkor szerdánként az MKBT-ben megtalálják.

*Kraus Sándor*

# Bimbó - barlang



Kraus S. 1995.

Kraus S. 1995. V. 19.

Kedves Sándor!

Legutóbbi együttlétünk alatt említettem, hogy a Pál-völgyi-kőfejtő egyik barlangocskájában, felszinközeli vizkibukkanás nyomaira emlékeztető ásványos kiválást találtam. A régi észlelés reliktumait csatolom rendelkezésedre bocsájtom, alkalomadtani felhasználásra. További eredményes munkát kívánva, maradok munkád iránti magas elismeréssel barátod

Venkovits Pista bácsi!

U.I. Köszönöm, hogy a Béke-barlangi összejevételről kimentésemet átadtad. P.bá.

/1992 december/

Pál-völgyi-barlang Hideg-luk forrásüledéke

0. számú anyag:

Bányanedves állapotban a széjjelmálló dolomitmurvára emlékeztető tapintású, kristályokban /csillogása miatt/ bővelkedő fehéres sárgás por. Sósavval nem pezseg. Kémiai analízise csatolva.

Mechanikai analízis: Négy frakcióra széjjelválasztva mikroszkópi vizsgálatra; 0,5-nél nagyobb, 0,5-től 0,2-ig, 0,2-0,1-ig, és 0,1-0,02-ig. A legdurvább frakció 85 % kovazugorék, 12,6 % barit, és 1,9 % egyéb ásvány szemeses számolás szerint.

Kovazugorék kolloidális, mej azonban már elég sok kristályt is tartalmaz.

Barit zónás szerkezetű táblás típusú kitűnően fejlett kristályok, mej a geizirittel szingenetikusán keletkezett. Egymáson vannak átnőve.

Egyéb ásvány: Kalcit, apró szemcsék nedves üvegre emlékeztető csillogással.

Egyetlen példány rutil Földvári tanár úr észlelése ?  
Foraminifera héj és Bryozoa töredék. Kovasavas anyagú /Sósavban nem oldódik/

Venkovits István 1949

Pál-völgyi-barlang Hideg-luk forrásüledéke

I.sz. anyag

Porcelánszerű kemény világos szürkésfehér hasadékkitöltés. Kémiai analízise nincs. Kovazsugorék kristályokat nem tartalmaz. Fojási, hagymaszerű lemezek borulnak egymásra, mejek között a határfelület kissé durvább szemcsékből áll. Az anyag keménysége elég magas. Majdnem tiszta kolloidális kovasav.

Preparálása nyomóprás alatt történt.

Venkovits István 1949

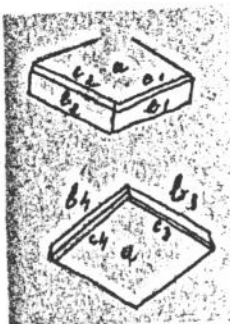
II.számú anyag

Sötétebbszürkés fehér, durvább szemcsékből álló, erősen lemezes szerkezetű aggregátum. Lazábban összeálló, bár a lencsék nagyon kemények. Preparálása...

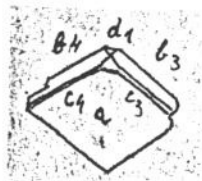
Venkovits István 1949

Mikroszkópi rajz

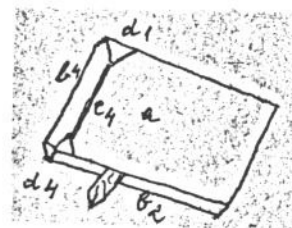
A



B



C



a csúcsok lapjai  
erősen legömböjödtek.

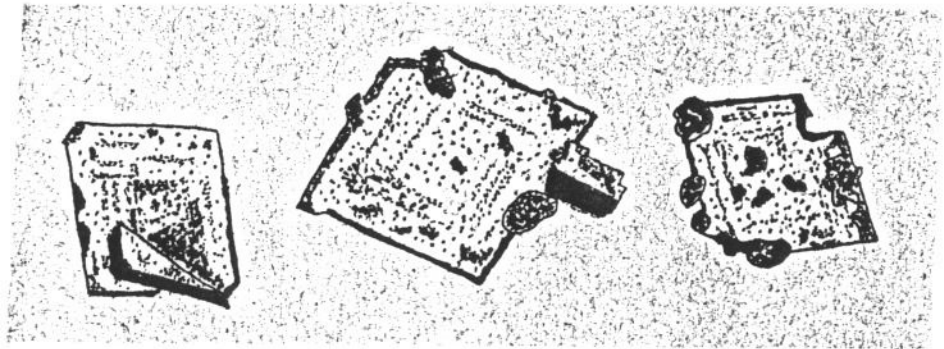
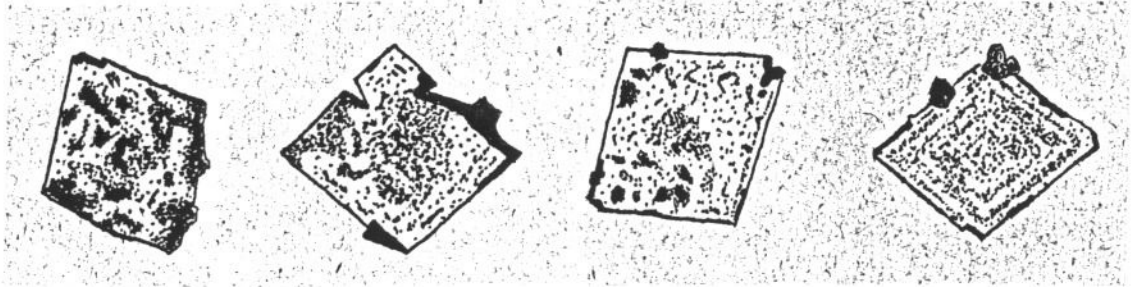
megtalálható rajta még a csúcsot tompító háromszöglapok pántjai a  $c_3$  lapon kibukkanva  $h_{01}$  prizma, mint növekedési idomok.

A kristály rohamos növekedését jól meg lehet figyelni a bázislapon, amint a  $h_{01}$  lap vékony csikban reflektáló felületet ad.

Venkovits István 1949

Pál-völgyi-barlang udvar Hideg-luk forrásüledékéből

Mikroszkópi rajz



Venkovits István 1949

Berzsenyi Dániel összes művei

Szépirod.K.1978.

- Amathus 26.p.  
"Forr mint az ádáz tengerek, amidőn  
A szélveszek bérkodvaiknak  
Vas kapuit s reteszit leszórván,  
A bus haboknak zugva rohannak,..."
  
- A reggel 44.p.  
"A rablelkek örök setétségben  
Bolyongnak a denevérekkel"
  
- A fennkölt nemességhez 67.p.  
"S im, mint midőn bus Aeolus éktelen  
Barlangja torkát Kaukaszus oldalán  
Feltárja, s ádáz szélveszekkel  
Fellegeket hasogatva pusztit."
  
- Gróf Festetics Györgyhez 74.p.  
"Virrad hazánk várt napja, virrad,  
S a denevérek előtte futnak."
  
- A remete 81. p.  
"Egy őszült remetét a Tihany oldalán  
Ismértem. Sivatang sziklaüregben élt."  
:  
:  
"Gyakran bölcs szavait hallani elmenék  
Barlangjába, vidám gyermekidőm alatt."
  
- Gróf Teleki Lászlóhoz 107.p.  
"Tedd a durva getát a Tiberishez, és  
a hét hegy lakosát a Bosporus öblihez:  
Barlang lészen amott a Capitolium,  
S itt új Róma emelkedik."

- A bonyhai grotta 110.p.

/Jegyzetben:grotta-barlang. Itt díszbarlang, amelynek falára gr. Bethlen Adámné a Melancholia sorait vésette./

"Lebegjenek, oh grotta, feletted  
 Ölelkezve pálmák s myrtusok lombjai,  
 Hintsenek szent árnyékok körülted,  
 Hintsenek illatozó Hissus bokrai.

S ha majd csendes mohaidon ledül  
 A hérák leánya magányos óráin,  
 S a szebb lekek gondjaiba merül,  
 Oh, fedezd könnyeid, s szárítsd el orcáin.

S midőn karján "Melancholiámnak"  
 Az ének nektáros érzésére hevül,  
 Légy temploma a szelid Muzsáknak,  
 S a szférák zengése ömledezzen körül."

- A Pesti Magyar Társasághoz 118.p.

"Az ég ürébe felható tudás  
 Az égi zsákmányt barlangodba zárta,  
 S az embereknek bábót s vázt vetett,  
 Melyek vakabbá tették a vakot,"  
 ⋮  
 "Igy a világnak legkiesb vidékit  
 Ádáz bolondság tölti, ostorozza,  
 S undok zsványi barlanggá teszi;"

- Döbrentei Gáborhoz 122.p.

"Azok, kik a szent Catot pökdözik,  
 S a bölcsök atyját méreggel megölték,  
 Élnék ma is még, s mérget öntve marják  
 Mindazt, ki odvok mellett elmegyen."

Fazekas Mihály összes költeményei

Magyar Helökon 1976.

- Egy férje elestén kesergő özvegy 43.p.

"A végtelen semmi párkányán lebeg bár,  
Avagy a tetőtlen üreg csucsain jár"

- A kétségbeesett szerelem 70.p.

"Hullj mennykő! hegyek ormai mind csattanjatok össze,  
Löbbanj, s lökd ki magad földünk bedugult üregébe  
Fulladozó kántüzt!"

- Csokonai Vitéz Mihályhoz 84.p.

"Ugy van, Barátom! Á s mind ezek azt teszik,  
Hogy egy örök tél várakozik reánk,  
Melyet ki kell , megtudd, aludnunk  
A Lybitina setét üregébe."

- A megelégedés 87.p.

"... Mert ki találja ki,  
Melyik láncokon vagy mely'k üregbe  
Mézeled a letapodt igaznak  
Mérgelt falatját."



Ó.Nagy Gábor: Magyar szólások és közmondások  
Gondolat.1982.

- Olyan sovány mint a bőregér
- Aki másnak vermet ás maga esik bele
- Verembe esik
- Vermet ás
- Bagoly is biró a maga barlangjában=mindenki ur a maga házában
- Sötét mint a barlang
- Este jár,mint a denevér=nappal nem látni,mert kerüli a másokkal  
való találkozást
- Ó, te szegény denevér, se nem madár, se egér=olyan ember tréfás,  
vagy gunyos jellemzése,aki ide is, oda is  
huz, dem találja meg a helyét

Balassi Bálint:Összes versei  
Bp.1974.Magyar Helikon

- Videns Juliam nec oratione 114.p.  
/O nagy kerek kék ég/  
" Medvéknek barlangit, vadak lakóhelyit  
mi haszon, hogy bejárom?"

Nemes Nagy Ágnes barlangjai

Összegyűjtött versei, Osiris-Századvég, 1995

Ott lent a hűvös gyermek-estben,  
ott, hol lapultam kérdezetlen,  
ott locsogott már, csermej-ágon,  
növény, barlangi némaságom. Harangszó

Hejükön a hegyek,  
nagy fák alatt kicsiny szerelmesek,  
még barlangokban bujdokló szavak  
vizben, virágban viszhangozzanak Utazás

Valaki, messze, úgy vonul,  
hogyan a köd kilométer-odva  
énekét tompán sokszorozza--  
hallani, amint tántorog. Október

Az örülteknek, rákosoknak  
kórháza szögletes szügyét  
feszítve mozdul, s visszatorpad,  
az alkonyat odvába olvad, Város, télen

Só és homok és fent a kőtömb,  
mint egy barlang az égbe vágva,  
ez a viszonylagos öröklét,  
ez az ásványok félhomája -- Szobrok

Jól hallom én, valami forrás,  
egy nagy fa odvából ered,  
bukdósan benne föl-le, föl-le  
fekete éger levelek. A tó

Jár jár jár a lábam  
Éjszakai vakfehér  
Mészköszikla oldalában  
Mészkö csöndbe lukat és  
Karszti-patak-zubogás Hekaté

Indult. Előbb a sók.  
Ujra kivált a kristály, ha letörte.  
Indult. Egy teljes égitest  
jégtalpa nyomta be a földbe.  
Akkor az üregek. Aránytalan  
sújak alatt húzóóva, keskeny  
testével lassan préselődött  
kinná gyürődött kőzetekben,  
és váratlan egy szakadékos  
barlangnyi visszhang és utána  
megint a roppant, köves agyvelő  
fekete csigaháza,  
közökbe és rögökbe vásva,  
forrósuló csavarmenettel,  
már füstölögve, amig egyszer --  
Akkor kivágott. S ott maradt.  
Egy hosszú, függőleges pillanat,  
gőzölgő jégmezőkbe tűzve.  
Maga az ugrás, testtelen,  
viznemű izmok szinezüstje,  
kinyúlva, képtelen -- Aztán lehullt.  
A szökkenés behúzódott a testbe,  
a föld füstölgő, sós öbleibe.  
S meg-megrándult az akna odva,  
amint hördülve, távolodva,  
még visszadobbant vadállat-szive.      A gejzir

a lakkozott, a csiszolt, a krómozott  
felületek villámait behúzva,  
és hengereikben üregesen  
a néma négy ütem  
téli garázsok alvaadt hűvösével      Négy kocka

s a tárgyakból is kifelé a sok lassú tekintet  
odvak hatalmas pillantásai észrevehetetlen  
nem mozgó tavakban és kövekben  
kinyilazók szilánkos fényjelekben      De nézni

- Akkor miért lukas az állomásépület fala?  
Az a nagy, kerek, az világosan ágyúgojónyom.  
Villamos-végállomás

Hajópadló. S rozsdás, barlangi nap:  
egy rézüst lóg a gerenda alatt.  
Ház a hegyoldalon

Csak néhány tüskös csudafa-bokor,  
Üres fojóágy, forrás viztelen,  
kürtők, vizaknák, odvak, árterek,  
s az ég alatt mindegyik meztelen.  
A völgyben

Vagy a sötét, magánvaló  
természet odvaiba halva,  
hol nem nő már akéclevél,           Január

Már szemgojóm since. Szemgödörrel  
tátongok a lukas világba.       Délelőtt

ha felmordul az akna odve  
a torkok, fekete szájak  
a fölcalatti százfejű vadállat,       Majom

Van benne sok pince, bánya, kút is.

-----

I.kötet.

- Népdalok XVI. 43.p.

"A gyémánt is, egyetlenem!  
Hideg földben, kő közt terem."

- Harangszó IV. 105.p.

"A kétkedés, e barna denevér,  
Hozzám jöve s szárnyára vett;  
Földet, tengert bejára vélem,  
S felhőkön túl emelkedett;  
Most zugó örvénynek felette  
Függünk, mint a sirály;  
Majd tapogatva tévelyegtünk  
Hideg barlang homályinál..."

II. kötet.

- Az erdőben 132.p.

"Most jelenj meg:lombos, árnyas  
Az erdőség, mely fogad,  
Hogy zöld barlangos sűrűje  
Ujra szülje  
Csengve-bongva hangodat!"

- Bünbocsánat 150.p.

"Szerettem a cselt, álnok utakat,  
Hamis keresményt és ragadományt;  
S a barlangomban abból rég semmi sincs,  
Mit ott orzó kezem halomra hányt."

- A "palota" helyén 154.p.

"És amivel zug és barlang telik  
S gazdaggá lesz az átkozott tanya:  
A nép bora, marhája, kenyere,  
A kalmár selyme, gyöngye s aranya."

- Denevér 163.p.

Oh ösmerünk, jól ösmerünk!  
S kérdezzük a természetet:  
Mi célja volt, hogy csuda légy.  
Féreg- s madárból összetett?  
S keltsen szokások, alakod  
Ellenszenvet s utálatot?

Hátrálsz, eltünsz a fény elől,  
Mint kit a forgószél sodor;  
Míg fenn öröm s élet zajong:  
Rejt hangtalan, gyanus odor!  
Jól van...!mért is sötétlenél  
A nappal tüneményinél?

Hanem mihelyt az est leszáll,  
Elhagyva titkos üreged,  
Repkedsz bátran, arcátlanul,  
Szemünk csak hogy ki nem vered!  
Az ember elbusul, ha lát:  
Várhatja már az éjtszakát...

Tudjuk, hogy a reggel gyötör,  
Es vágyad a homály, köd, est,  
Nem is hisszük, hogy hajlamod,  
Hogy undok bőrödöt levesd!  
De mért vagy olyan nyugtalan?  
Kétség nálad mi okra van?

Találgatod, hogy lenne jobb:  
Elbujni, vagy szálldosni fenn?  
Ah, nem tudod:mit érts eme  
Bizonytalan szürkülete?  
És zavarod nagy amiatt,  
Hogy alkonyul-e, vagy virrad?

- A kísértő 259.p.  
 "Lakod nyirkos barlang, setét öböl,  
 Hol undok kigyók szeme tündököl;  
 Embernek jó s kedves, ha egybegyül,  
 S te itt bolygnál társtalan, egyedül?!"
  
- Borics és Prezlava 135.p.  
 "ki, elmegyek ,lakatlan rengetegbe  
 S sziklák odva lesz buvó-helyem,  
 Es társam az üvöltő fenevad..."
  
- A sirásó 177.p.  
 " Amit barlangomban találtok,  
 Az összvegyűjtött kis vagyom,  
 -Családos ember vagy, reád fér.-  
 Legyen tiéd, nektek hagyom!"
  
- Cservena Hora 183.p.  
 "E két orom felett találkozott vala  
 A gonosz lélekkel az urnak angjala.  
 Egyik szelid alak,s mint a galamb fehér,  
 Másik vad és sötét, minő a cenevér;"
  
- A bölömbika 191.p.  
 "Holott vendég hál e baléjszakán,  
 A hely végpusztulásra jut korán;  
 Kivész ha fa, ha barlang összehull;  
 A tó kiszárad,- a bozót kigyul."
  
- Szécsi Mária 18.p.  
 " Meghökken Vesselény s bámulva néze szét...  
 - Hallottad jó uram azt a híres mesét,  
 Melyet az oroszán-barlangról beszélnek?-  
 Monda fagyos gunnyal Farkas a vezérnek."
  
- A fénybogárról 229.p.  
 "Magát elrejtve  
 a rengetegbe,  
 Kietlen barlang  
 Homályán lappang,"

-4-

- A sztracennai sziklakapu 276.p.  
 "Itt minden virágkert rád nevet,  
 Szemlélsz tovább vad bérceket  
 Egymás hátára ágaskodva...  
 - Alól barlang, a vén hegy odva."

-IV.kötet.

- Oltárkő 58.p.  
 "Karvaly sötét barlangja rejtekén  
 Járt föl s alá, miként az éji rém."  
 ∴  
 "ott e nagy éjben a bagoly ha jár,  
 S biztosb azon hely, mint e sziklavár!"
- Eperjes 62.p.  
 "S ki hallgatózik puszta templomok  
 S forrás vidékin, ó romok körül,  
 Barlangnyilásnál, s mély vadonban:  
 Hall sok csodás, hall sok szép dolgokat."  
 ∴  
 "Hozzá mászott a lusta unalom,  
 S legyezgetvén denevér-szárnyival,  
 Reá álmos, meleg szellőt vere."
- Veres patak 67.p.  
 "De aki ül kincsén sötéten,  
 Harag gyult a szellem szemében;  
 S megutálván e kapzsi népet,  
 Barlangja ajtaján kilépett."
- Pogánykut 69.p.  
 "A megrémült lakosság,  
 Kipusztitá lakát;  
 Elrejtve, földbe ásva  
 Féltőbb tulajdonát;  
 Erdőkbe, nádasokba, ~~xxxjxxxák~~  
 S barlangba rejtezik."



- Hegyeskő 85.p.

" A rengeteg legzordabb tája,  
Gonosz léleknek volt tanyája;  
Barlang-lekát sok ezer ölre  
Felnyuló hegyes szirt jelülte."

•

"A barlang átkozott lakója  
Kék lángban a csucson megjelenék."

•

"Barlangjánél, amely nyulott az égre,  
Bőszült dühében a sziklát feltépte."

- Szakállas farkas 92.p.

"Szakállas farkast attól fogva  
Nem látott senki a vidékben;  
Egy van még, az is mély barlangban  
Lánkra van kötve erősen."

- Diósgyőr 121.p.

"Tudjátok-e hol van Diósgyőr?  
Láttátok a regényes tájt?  
A bércet és barlangot, melyet  
Az ős erő építte, vájt?"

- A Lidércz 194.p.

"Hegy-völgynek, barlang és fojannak  
Saját szellemlakói vannak;

•••

A gyémánttermő föld ölében  
Ül a kincszellem zord-sötétben;  
Előtte dús kincs- és aranynak  
Felhalmozott rakási vannak.  
És mond: „E bús üregbe zárva  
Tart engemet sorsomnak átka!

•••

- 6 -

Hisz ép úgy el van rejtve nálam,  
Mint itt e hegy méj padlanában!’

•••

Szólt, s a süket barlang haragja  
Szavát dörögve visszaadja;

•••

S kit a kincs olthatatlan éhe  
A méjséges barlangba fáraszt,  
Imigy ad a kérdésre választ:

•••

Hah, nyomorúlt! kiált a szellem  
Haragjában a bús üregben:

•••

Szólt s a süket barlang haragja  
Szavát dörögve visszaadja;

•••

Ezt mondván, a sötét üregnek  
Sziklái ingadozni kezdtek...  
Es barlang, szellem, kincs, ahogy van,  
Lesüjedt a más pillanatban.  
S méjen, méjen a föld ölében  
Ül a szellem zordan, sötétben;

-----

Végigolvasta és kiválogatta Soldos Katalin 1995-ben.

## LÓFÓ.

A kis Tornát csudás és sokszerű  
Ajándokával koronázta meg  
A jó természet alkotó keze.  
Derék nyárban itt vastag jégsaport  
Fagyaszt mély barlangjában Szilicze,  
És benne a lég téiben lágymeleg.

Ott *Agtelek* csudái vonzanak,  
Melynek barlangja lenn a föld alatt  
A szomszéd Torna határába fut.  
S míg rejtekén bolyongnak lábaid:  
Lelked mély gondolatba téved el. —  
Regényes völgyek s emlékezetes  
Romokkal messze-látó bérczorom,  
Tar szikla, zöld mező, erdő s patak,  
Rom és patak környékén ősrégék  
Szólnak lelkedhez mindenütt.

\*

A jámbor népnek rettentésire,  
Setét barlangjában, a bércz alatt  
Lakott hajdan egy lófejű csuda,  
Mely *vízivó sárkánynak* mondaték,  
Mivel minduntalan kibútt nyerítve,  
Sötét barlangjából a szörnyeteg,  
És sorra vévén forrást, kútakat,  
Csermelyt, folyót, a szomszéd tájakon:  
Kiitta a végső cseppig vizét —  
Szélllyeltépvén, kit utjában talált.

És viz dalgában megszorult a táj;  
Kiszáradt a malmok zsilipje, s a  
Szegény munkás kenyér nélkül vala;  
S ha a mezőn, dolgozva szívesen,  
Szomjúság gyótré a meleg napon:  
Rettegve indult a forrás felé,  
Hogy egy kanál vizet merítene;  
Félt, hogy ott kapja a rút szörnyeteg,  
Mely a szegény népen csapás vala.

A vidéken, egy forró nap delén,  
Kegyes zarándok útazott keresztül,  
Szőr-köntésében, hófehér szakállal.  
És a zarándok *szen*t ember vala!  
A forró nap delén megszomjazott,

De nem találván enyhítő vizet,  
Nem zúgolódva ballagott tovább,  
Szőr-köntésében, hófehér szakállal.  
És most elébe egy asszony futott,  
Karján emelvén kisdéd csecsemőt,  
Felé imígyen ejte szót:  
«Imé, ez ártatlan halál fia...  
Kegyes zarándok kereszteld meg őt!  
S az ég áldása légyen útadon!»  
És a zarándok víz után tekinté;  
De száraz volt a forrás és patak,  
És a kisdéd kimúla hirtelen...  
Az ájtatos szent férfú pedig  
A vízivó sárkányt megátkozá.  
Másnap reggelre megnőtt a patak,  
Buzgott a forrás, zúgott a zsilip,  
S a nép buzgó háláadásra gyűlt.  
És a vízivó sárkányt azután  
Nem látta senki többé a vidéken;  
A szent embernek átka megfogá,  
Mert a midón barlangjában hevert:  
Reászakadt a hegy nagy-hirtelen;  
De meg nem ölte, csak bezárta őt,  
Hogy éljen és kinlódjék szertelen.  
És a víz, melyet szájából kifútt  
A szörnyeteg, nagy küzdelem között,  
Midón barlangja rászakadt:  
Nyilást ütött a hegynek oldalán,  
Melyen zuhogva hullt alá a víz.

\*

A hegynek oldalán ott a nyílás,  
A mely maig *lófó* nevet visel.  
S déltájban megzudul mindennap a  
Víz rejtekéből s zúgva hull alá,  
És csendesesen van ismét más napig.  
Belőle, mint a monda szól,  
A sárkány fujja a vizet.

Néz alá s föl . . . . csendes a táj,  
És egy lélek sincs jelen.  
Szép leány, éreft-e a som?  
Kérdi a szó, mint élébb . . .  
S nyájas arczu férfi most a  
Szit-üregből ím kilép.

«Még nem érett, — lón a válasz, —  
Még fanyar, jó idegen!  
De jőjj vélem, elvezetlek,  
Amott fenn a bérczeken,  
Jól megérett puha somra . . .!»  
Mond, s elindul a leány;  
És mosolygva ment a férfi  
A kecses vezér nyomán.

Ott somoztak bérczetőn fenn,  
Értt bogóju fák alatt;  
«Tépem én, te jó idegen,  
Tartsad a kis kosarat!»  
A komoly, szép férfúhoz  
Mond a leánya biztosan;  
És az a szót megfogadva,  
Sommal a kas rakva van.

Kondulván az est harangja,  
Intó a szép hajadont,  
Hogy lakába térne vissza  
A rejtélyes férfi mond:  
«Vedd e gyűrűt, jó leányom!  
Viseld gondját, s ne feledd:  
Bajban vigaszt, vagy szerencsét  
Hoz reád ez, úgy lehet!»

És ajándokát a leánya  
Megköszönve, távozott;  
S a gyűrű szegény fejére  
Nem szerencsét, bajt hozott:

Szeretője látván, a mi  
Nem volt ujján az előtt:  
Pirongatta, megvetette,  
Mint egy álnok hitszegőt.

«Hol vedd a drága gyűrűt . . ?  
Hűtelen vagy, hűtelen!  
Isten hozzád, csalfa! többé  
Nem beszélsz már én velem!  
Éj! világot kedveseddel,  
Bujdosásba mégyek én . . !»  
«Oh ne menj!» eseng a leánya,  
„Elmegyek!» mond a legény.

«Csak az Isten tudja, látja,  
Híved voltam, az leszek  
Gyász koporsóm bezártáig . . !»  
A megrémült lány szepeg,  
És a gyűrűt kutba dobja;  
De nem látja a fiún,  
Zordan indúl, s nyomán a lány  
Kérlelőn és szomorún.

És a csengő nyílás száján,  
A háborgó pár megállt;  
Bérczűregnek rejtekébe  
A leánya békiállt;  
«Gyűrűt a ki nekem adtál,  
Jőjj ki nyájas idegen . . !»  
Csenge-bongva tér meg a szó,  
— És a férfi megjelen.

«Nem hozott gyűrűd szerencsét!  
De keserves bánatot;  
Mátkám szívében miatta  
Nagy gyanúság támadott;  
Hűtelennek tartva, mostan  
Ha világot elmegegyen:

A sirba visz, olyan nagy bú  
Marad az én szivemen!»

A mosolygó férfi kezén  
Fogta most a távozót,  
S rábeszélő, nyájas ajka  
Békéltette ejte szót;  
És szívt a bús legényke  
Könnyebbülve érezé,  
S indulának mind a hárman  
A közel helység felé.

Ott az ifju pár csodája  
S rettegése egyre nőtt:  
Térdet hajtva, nagy kicsinyvel,  
Az idegen ur előtt;  
Néma tisztelettel állva,  
Szólni a nép nem mere,  
Mivelhogy a férfúban  
Fejdelmére ösmere.

„Hú a lány; fiú, okos légy!  
Kedvesed most megbocsát!  
S kutba dobtad balga lány, te,  
A király ajándokát?  
Nem mondám-e: vedd e gyűrűt!  
Viseld gondját, — s ne feledd:  
Bajban vigaszt, vagy szerencsét  
Hoz reád ez, úgy lehet!»

S hogy czimert nyert vőlegénye  
Nagy pecsétes iraton:  
Csakugyan hogy szerencsét von  
Gyűrűjén a hajadon.  
S ő, ki Bélát elvezette  
Érett somra, a tetőn:  
Egy, mind e napig virágzó  
Család ős szüléje lón.\*

\* Nem messze a hegnyíláshoz szinte van egy barlang, mely  
ma is Béla barlangjának nevezetik.

Tompa M.

S a földet bős haragban megrohanva,  
 Nyomán a pusztulás gyász romja, hamva;  
 Erő, sokáig csak mosolygva nézte,  
 Szólt komolyan megfenyegetve, végre:

El, vad szellem! a melyet bős dühöd ront,  
 Enyém a mű, enyém felette a gond.  
 Ki alkotásra törpe s képtelen vagy:  
 A dúlással, karod mit kezdte, felhagyj!

Majd rontok én, ki építék! Enyém lész  
 Az életen a hűn dajkálkodó kéz;  
 Enyém a pusztulás feletti nyomdok,  
 Ki rontva alkotok s alkotva rontok.

Azért szűnj meg, — ne kísértgesd türelmem  
 Hosszú voltát, te átkos durva szellem...  
 De Zavar a kezdett uton tovább ment,  
 S megesküdt, éllel felforgatni mindent.

Magas hegyek gerincein megállva,  
 Zugó vihart fűtt a világra szája;  
 Nyögött a rengeteg, — s a büszke tölgyek,  
 Egymásra felszaggatva, törve dőltek.

Aztán mint a vakondok, vakdühében,  
 Magát a föld gyomrába fúrta mélyen;  
 És hánykolódni kezdett oly erővel,  
 Hogy minden élő rettegéssel tölt el.

A föld erős oldalbordája, csontja,  
 Ős gránit-sziklák törtek meg ropogva;  
 A tenger ingó teknőjéből, a part  
 Felett, a víz nagy zúgással kilocsant.

Erős várak rogytak halomba, büszke  
 Tornyoknak nem maradt csak romja, üszke.  
 Felfordul a sírbolt, ledől az oltár,  
 A nagyságos Isten házába' volt bár.

Fut a ki él, — és két vérző kezével  
 Takarva bé szemét, sír, jajveszékel.  
 Sohaj, sivalkodás, átok s imádság,  
 A levegőt, egymást szaggatva, rázzák.

S hogy még nagyobb legyen, mit szerte látott,  
 A zűrzavar, kétségbesés s az átok:  
 Zavar, vén ember-arczot ólt magára,  
 Mellén borúlva el nagy ősz szakála.

S magát egy út melletti romra vetvén,  
 Órjögő fájdalom látszik keservén.  
 Kiált, nyög, — és keblét szaggatva, tépve,  
 Omló könnytől ázik fel sárga képe.

S örült, hogy e vad kínt szemlélte annyi  
 Fogékony szívre gyorsan elragadni;  
 S ki már megennyhült, vagy nyugodt maradt még  
 Szilaj kétség újára vitte ekkép.

E vad szerepben, így lepte meg ótet,  
 Hatalma a felgerjedett Erőnek.  
 S egy perczen a mennyboltig felragadva,  
 Másban megint az omladékra csapta.

Aztán lebűvölé... s annak felette  
 Felvón egy nagy hegyet s reá vetette;  
 A hegy s a bűv-erő úgy rányomúla,  
 Hogy szabadúlni nem tudott alúla.

Rugott, vergődött, hogy nyíllást ha lelne...  
 S mint a kenyéért, kelő kovásza lelke:  
 Forró lehe a bérczet feldagasztja,  
 Kisebb, nagyobb barlangot fúva abba.

És méreg futja el küzdése közben,  
 Látván hogy rab s hatalma megtörtönten.  
 Bujkál üregből, rém gyanánt, üregbe,  
 Jövén menekni és rombolni kedve.

### A BARLANG LELKE.

Erő felkelt, — kiterjedt és teremte,  
 Alkotva lón mindennek száma, rende:  
 A mindenség nagy gépe, egy hajszálnyi  
 Igazítás nélkül elkezdte jární.

Pihent, járt, folyt, égett, veszett s tenyészte,  
 Minek mint volt útja s rendeltetése,  
 S hogy működvén, magát ne rúgja széllyel:  
 Minden körül lón abroncsolva léggel.

Erő megnézve, mit teremte karja,  
 Gyönyör- s elégülléssel függte rajta;  
 Hanem Zavar, ez irigy, durva szellem,  
 Művét ócsárolgatni kezdte fennen.

Sőt, felbőszülve a magas tőkélyen:  
 Rombolni, dúlni kezdte szörnyüképen;  
 Hogy visszajöjön, min kedvet találja,  
 A zűrzavar kietlen vad világa,

De megrémül Erő dörgő szavára:  
Légy szörnnyeteg, e vak barlangba zárva!  
Dulván építs...! s ez alvilági élet  
Gyótró csalárd játékát úzze véled!

És rab maig. A képzelet gyakorta,  
Tört képeit múltjának összehordja;  
Ugy tetszik, hogy szabadságban van újra,  
S Erő művét éh vággyal rontja, dúlja.  
S örül, síró szerepjét újra játszván,  
S hogy száz kébel vérzik *könnyhullatásán*;  
És mind ebben csupán csak egy való van,  
Hogy a barlangban *könyje bull* valóban.

Mint a ki álmában sír és szemének  
Harmatját érzi képén, hogy felébred:  
Könycsepp hull a rabszemlemnek szeméből,  
*Melyből a barlang száz csudája épül.*

Mert a mi képet lázas álma véssen:  
Megtettesül kövé váló könyében;  
Erdő, halom, lapály és bércei kőszál,  
Állat, növény és embermű elő áll.

Itt oszlopok felett dús csarnok íve,  
Ott a templom szobrokkal ékesítve;  
S felette a sok sípu orgonának,  
S az oltáron angyalkák függnek, állnak.

És mindenütt, száz változatban áll a  
Külféletnek százféle képe, tárgya:  
Míg néhol, egy mesés, csodás világból  
Átvett alak rémséges képe bámúl.

És a fogoly magához térve, lázadt  
Dühvel lerontja, mi könyéből támadt;  
Azután megint építeni kezd, — csalékony  
Almak között *sírúdn* az omladékon.

Majd kóborol, — fáklýádat elfuvaljja,  
A czinczogó denevért rendre falja;  
Felső midőn a *székéruttra* téved,  
Hol egykor rabja lón Erő kezének.

\*

Áll a világ. Vész, inség olykor éri,  
De mindezt nem Zavar okozza néki;  
Hol bomlik: változást Erő akart ott,  
Mert ő alkotva ront, és rontva alkot.

Sárga lombot ráza s hinte  
Fák alá az őszi szél;  
Búsán gubbadt a pacsirta  
Pusztá fészke szélínél;  
S kis kosárral szép leányka  
Tartott a hegyek felé,  
Hol piros bogyoit a som  
Késő fája érlelé.

A rejtelmes lánykebelnek  
Egy meghitt barátja van,  
Álmait, szerelme titkát  
Azzal közli nyájasan;  
A rejtelmes lánykebelnek  
A *dal* a meghitt barát;  
Dalban hallod szólni szíve  
Örömet és bánatát.

Hangos ajka hő dalával  
Ment könnyűden a leány;  
Vigan lejtett a szomorgó  
Völgyön s halmok oldalán;  
Hangos ajka hő dalában,  
Szíve hő szerelme szólt,  
Mely forró volt, mint a napfény,  
Es epedő, mint a hold.

Majd megállt a szírtüregnél,  
A virító hajadon,  
Hol feléje som piroslott  
A lefüggő ágakon;  
S im mögöttte, hogy bogyókat  
Tépné a fa ágiról: —  
*Szép leány, éreft-e a som?*  
Egy közel hang, — vajh ki szól!

Rezzen a lány... s kis kosárját  
Földre ejti hirtelen;

## CSENGŐ BARLANG.

Torna bércezes szép vidékén,  
Hegyoldalban bérczülreg;  
A kiáltás, rejtekéből  
Csengve-bongva térve meg:  
Jámbor éltű népnek ajkán  
*Csengőbarlang* a neve  
S szirtein így hangzik a mult  
Halk viszhangja, a rege:



## A VISSZHANG.

A déli tengerpart fuvalmas  
Szélső tájékirúl,  
Hol kék a menny s a föld örökké  
Tavaszs-zinben virúl:  
Két tündér vándorolt nyugotnak,  
Mind-kettő szép, deli;  
Örömtől zengenek nyomukban  
A lég ösvényei.

Hang volt az egyik és utána  
Ki könnyen lengve szállt:  
Szép anyja *Viszhangnak* nevezte  
Az ifju szép leányt.  
A lányka, anyja képe mása,  
Járása és szava,  
Egészen az volt, — tán ha gyengébb  
És halványabb vala.

Utánok, hortyoló lován, a  
*Vibar* közelgetett;  
A mén sötét, lengő serénye  
Borítván a leget;  
Hogy a szülőfőlről elragadná  
A kedves magzatot:  
Földön és tengeren keresztül  
Utánok vágatott.

Közel hallatszott már zugása,  
Bár a melyet vere,  
Feltűnni tisztán nem hagyá még  
A pornak fellege.  
A két vándor, hogy el ne vesszen,  
— A vész rohan vadúl, —  
Mély, bércki barlang rejtekében  
Hallgatva meglapúl.

A vész előtör vad haraggal; —  
A bércki büszke cser  
Megroppan, — a sugár fenyőszál  
Szilánkokban hever.  
Kuszált a rét, ki van sodorva  
Medréből a folyam;  
Rom és inség marad nyomában  
A merre elrohan.

S midőn jól elhaladt, csupán vad  
Zugása hallaték:  
Kijött a *bang*, de gyermekét a  
Barlangba hagyta még.  
Készite néki lágy mohágyat,  
És arra fekteté;  
Maga megnézni a dühös vészt,  
Elsuhant kifelé.

De szólit még a barlangnyilásnál:  
,Leánykám, itt maradj!  
Szavamra majd midőn kiáltok,  
Rögtön viszhangot adj;  
És tudd, ha nem hallasz kiáltást,  
Hogy veszve már anyád;  
És én tudom, hogy veszve vagy, ha  
Választ ajkad nem ád!'

Elszállit a hang és öszvejárta  
A bércket és mezőt;  
S látván, hogy a vész messzeföldnek  
Vidéken jár, üvölt:  
Kiáltott — és saját szavánál  
Nem hallott egyebet;  
Ismét, meg ismét... s hangosabban,  
De semmi felelet...!

,Ah gyermekem, kedves leányom!  
Miért hallgat szavad?

Meglesve a vész, rejtekedből  
Kicsalt és elragadt!  
Ah mért éjtek nélküled én is...!  
Ím, visszatér a vész:  
Szólt, s a vihar karjába futva,  
Zokogva elenyész.

Viszhang, a barlang rejtekében  
Ílvén addig magán,  
Édesded mély álom nyomá el  
A szirt mohpamlagán.  
De rögtön felrezzent ijedve...  
És hosszan hallgata,  
Mi volt ez? Álmodott csupán? vagy  
Hangnak zengő szava...?

De nem hallott mást a viharnál,  
A mint zuhogva ment;  
Az is lassan elhalva, — végre  
Lón szerte néma csend.  
,Oh szólj anyám? e bús üregben  
Ne hagyj el gyermeked;  
Hagyj veszni véled a viharban...'  
De hang nem érkezett.

S a tündérhölgy bús rejtekéből  
Nem mer kiszállani;  
Ott ül maig, — és várva anyját,  
Nincsenek álmai.  
S nehogy bus ajka válaszolni  
*Hangnak* feledjen el:  
Minden kiáltás szózatára  
Gyöngéden megfelel.

Az agg letér a útról s jól irányoz,  
Mert érve tág barlang sikátorához:  
Leszállanak sötét öblébe annak,  
Hol a vihar dühétől óva vannak.

S míg odafenn zuhog, csattog, villámlik:  
Olykor hat egy múltó rezgés odáig.  
Vagy a hangos, öblös barlangtorokban  
Megörvényszó szélvész zúg ottan-ottan.

Rejtelmivel megérkezett az éjféli, —  
Némán ül a fiú az agg fejénél;  
Majd szól halkán: «Mit látsz öreg?» — de álom  
Vett már erőt a fáradt úti társon.

Az ifjú néz . . . szűrkülő fény világol  
Előtte a barlang zugába' távol;  
S a mint később erőt vesz a sötétben,  
Leiket kap a fiú, hogy arra lépjen.

Tág pinczeként ki van öblözve a fal,  
Erős vasrács az ajtó, nagy lakattal;  
S belől tömérdek kincs! medencze, kádak,  
Gyémánt- s aranyval színig töltve állnak.

A távol bérczeknek egyenes irányban,  
Nyukat kezdett vájni a földnek gyomrában,  
S az iszonyu munkán, földön sziklán áhal,  
Lassan bár, de haladt segítő hadával.

És a szörnyű erő, melylyel dolgát tette,  
Ijesztő föld ingást okozván: felette  
Erős városoknak lón végső romlása,  
De ő mit sem gondolt ezekkel, csak ása.

S a mint elébb, elébb jutott a föld alatt,  
Egyszerre üreges hegybarlangba szakadt;  
Szelek tanýája volt a sötét föld odva,  
Kik ott tekergöztek nagy gombolyagokba.

S most a szúk bejárón, mint a kigyó feje,  
Üvöltve nyúlt, csuszott mindenik kifele;  
Ben a sok gombolyag fogy és kisebbedik,  
Körtül-ér a földön, oly hosszú némelyik.

És ártór a király sziklát, földréteget,  
Tolongó hullámok állván háta megett.  
Majd olyan hegybe vág utjának közepén,  
Holott mészkő terem, gyulékony gyanta s kén.

S alig érzé meg a mész a hullámokat;  
Sisegni, forni kezd, melegszik és dagad;  
Aztán lángot kap a több gyúlanyag vele,  
S zuborgva fő, rotyog a földnek kebele.

Vége miképen a forró üst a fedőt,  
Tűzfolyam löki fel dörgve a hegytetőt;  
S vörös hullámokkal harsogva elárad,  
Hamuba takarván a virágzó tájat.

De a tenger király minderre nem tekint,  
Egy perczig pihenvén, tovább rombol megint;  
S eljut a kincszellem aranybarlangjáiáig,  
Hol megmérhetetlen gazdagság csillámlik.

Tenger szem



Tanulmányút a Gazdag Tenger mellett  
/Bajkál 1991/

1995-ös tevékenységem során szóba kerültek a hűvös éghajlaton levő üregek kiválásai. Előszedtem feljegyzéseimet a Bajkál-tó melletti 1991-es utunkról. Erről akkor nem számoltam be részletesen, mert nem tartottam túl érdekesnek a látottakat. Most azonban közzéteszem hejszini feljegyzéseimet, mert ott van bennük néhány fontos, ám akkor még fel nem ismert információ.

Meghívott vendégként Bolner Katalin 1991 VI 21-VII 3 között utazgattunk és áztunk-fáztunk ezen a félcivilizált vidéken. Az itt látott -- és el nem hitt -- borsóköves dolgok miatt hívott meg az út fővendége, Derek Ford 1992-ben egy USA-beli borsókő-nézegetésre, amiről azonban már többrendbelileg szó esett.

A világ leg...taváról sok minden olvasható különböző könyvekben; akit érdekel, utána tud nyálazni. Viszont a környéken levő barlangokról nem sok írott anyag található.

Mecsta-pescsera /Álom-barlang/

A bejárat vastag beton- és vasbeton erődítmény, de azért oldalt kitörték néhány szálát, és be lehet menni kényelmesen. Hosszas várakozás, mert a létra bejegesedett. Márvány, itt-ott grafit csikok összegyürve /?/ benne. A lejtős bejáratban létra és jég van, meg hűvös.

Állítólag 920 m hosszú, eocén üledék is van benne. 5 kalcit-generáció. 55 m méj, 1963-ban találták műegyetemi hallgatók. Kb. a felét jártuk be.

Rácsos betonelőtér után meredek lejtő jéggel borítva, lát-rák "beépitve". Leérve ezen a kb. 20 méteres,  $30^{\circ}$ -os járaton, enyhe lejtésű jégpáján megyünk, újabb, kb. 2 méteres létra, majd egyenletes, kis esésű jég-aljzat.

Borsók mindenfelé. Enyhén eltérő / $15^{\circ}$ -os/ oldaljárat. Nagy méretek, 2-3 m széles, 8-10 m magas járatok. Alja jég, egy /illetve két/ hasadék közel függőlegesen, néhol bejövő vizzel, ami 2-3 m-es nagy kúpkat alkotva fagy meg.

Egy enyhe emelkedőnél van vége a jégnek, utána lefelé már nem fagyos a luk. A főtén széles, sima oldás, a főtén "gömbüstök" illetve nagy kupolák szépen sorban. Állítólag ez a freatikus oldódás jellegzetes formája.

Nagy terembe értünk, ez a Trón-terem. Több párhuzamos és  $15^{\circ}$ -os járat jön-megy. Egy sáman-kőre pénzeket tesznek a látogatók. Itt fejnyi-combnyi kvarctömbök preparálódtak ki a falból.

Oldaljáratok, sok leszakadt tömb, itt már kevés a borsókó. Legtöbb a bejövés utáni fojosórészen van.

Kiválások /többnapos emlékek/

Van a kőzetten vékony /néhány mm/ barna agyagos /?/ kéreg. /bevonat/. Ezen ül a kiválás. 1-2 cm hosszúságú kalcitkristályok egymagukban. Azután néhol ezek már csoportokat, szegfüket alkotnak, illetve szögletes borsókra emlékeztetnek. Van 3-10 cm hosszú, egyre vastagodó korall is, ezek szorosan egymás mellett nőttek, 2-3 cm átmérőjűek.

Sok részen vékony aragonit-tükre emlékeztető legyező-mező van, ami 3-5 cm hosszú, és alatta üres lehet, egymást tartják, a végükön borsós jellegű kérget alkotnak. Ijen a Szemlőben az Örvény-fojosó fojtatásában az Oldal-fojosó bevonata. A kiválásos fal alig határozott felső szintet mutat. Nem éles, de közel egy szintben van. A beérkező fojosóban 3-4 m magas is van, a későbbiekben más szinten, de nem tudom, hogy egyezik-e az elsővel. Mintha méjebben lenne a többi járat.

Berlangi anyagok /valahol kiállítva voltak/

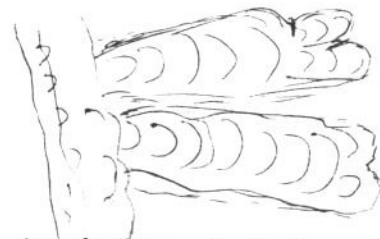
Aragonit a Mecsta-barlangból, volt kiírva.

Nagyra nőtt borsók, 8-9 cm magas, fent 2-3 cm átmérőjű egysédek. Barnás, sárgás rétegek és fehér, tehát a magyar piros árnyalat hiányzik. Amúgy ugyanaz a szerkezet egyik csiszolt példányon, mint a miénk, csak ez nagyobbra nőtt. Ugyanonnan barnás csepkő, vastag /cm/ rétegekkel. Ez is barnásszürke, fehér rétegekkel. /A Csül-Usztunban / kirgiziában is barna volt a csepkő./

Mecsta-bg. borsók: 2-3 cm átmérőjű, sima felületű csoportok, mikrorétegzett mint nálunk. Kissé áttetsző, sárgás.

Szögletes borsókő, hófehér, 17 cm magas csoport, ágas-bogas, csupa szögletes nőtt egymásra.

Óriás borsó: alig elágazó, 7-8 cm magas, 1-3 cm átmérőjű. 4-5 cm vastag kérgen ülnek.



"Esztramosi borsós csepkő". Összeesen 15 cm átmérőjű, belül össze-vissza álló, egymásnak nyomódó 1-2 cm Ø borsók. Ez kb. 10 cm Ø csoport, sötétbarna. Körülveszi 1-2 cm fehér réteges sorozat, azután sugárirányú borsók 1-7 cm magasak. Inkább a Rácskai-bg. borsókő-oszlopai hasonlóak, mert ebben nincsen csepkő mag, mint Esztramoson.

Függőcsepkő, szürkésbarna, néhány vékony fehér réteggel. Felszine sima, csepkő. Van erősen átkristályosodott /?/, erősen bütykös külsejű. A kiálló részek romboéder-jellegűek. Normál borsókő 5-15 mm átmérőjű gömbök egymás mellett, összenyomódva vagy később már eltávolodva.

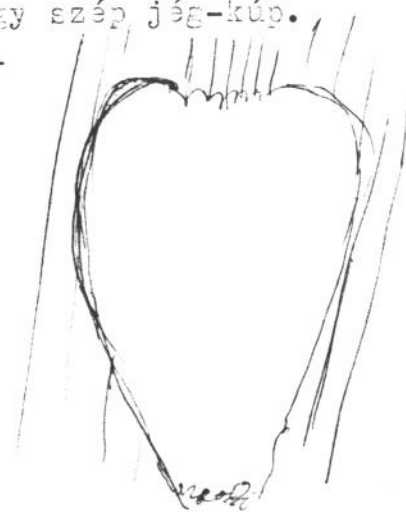
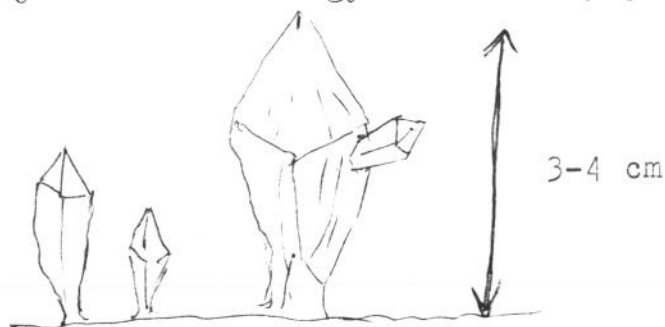
Aja-pescsera /Szép-barlang/

Hüvös, szeszínű barlang. Közel függőlegesre állított márványtömeg, fekete rétegek néhol, van 2-10 cm széles grafitréteg is benne. Kati fotózott formákat is. Homokos sötétbarna kitöltés az eljzat, néhol kutatógödör kékes agyaggal, barna, sárga vasas rétegekkel és miocén dögökkel. Az Olhon-szigeten hasonló rétegsorokat ismernek, ott jól dögösek. Itt a tetején 10-20 cm pleisztocén van. Na, borsókő. Már a bejáratú hasadék alatti nagy elosztóban is van. Kicsit tovább az egész főté borsó, mégpedig 1-5 cm hosszú, vastagkristályos szegfű-kalcit. Meg néhány rendszeres gömb a végén. Másutt-- főleg az éleken -- 1-2 cm átmérőjű szabályos borsók. D.Ford szereint az egész kondenz + beszivárgás + párolgás eredetű. Indoklás: csak. A Carlsbadi-barlang hasonlót is levegőből magyarázzák. Apró MINTA. Egy nagyon kiálló rétegecskén levő borsós rész is MINTA.

A kutatógödörben jarosit ésvány is volt /kb.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ /, ami felszíni eredetű, vagy itteni beszáradó pocsoja volt. Az Elosztó-teremben /meg máshol is/ gránit-telér, 10-30 cm széles, mellette kis szkarnosodással.

Jég. Egyik járatirányban 1,5 m vastag jégtömeg, fenyőtoboz-jellegű felülettel, A főtén, falakon centiméter vastag jégkristályos zúzmara-kondenzáció. Egy szép jég-kúp. Szép gömböjűre oldott főték, de fojósó-jelleggel. Zárt gömbdarab alig van, normál hidegvizes /?/ alakzatok. A rétegzettségnek megfelelően alakulnak a járatok. Középen többnyire a grafitos rétegcsoport van.

A kőzetfelszín tiszta, de erősen érdes, mint a felszíni sziklákon. Azaz 5-8 mm átmérőjű lencsékben megy szét az anyag.



A Nagy Jeges-barlangból kijőve attól Délre levő Kis Jegesbe kukkantottunk be. A beszakadás mögött egy kb. 8-10 m átmérőjű terem van némi hóval. Több irányba mennek rövid járatok, mint a polip karjai a nagy fejből.

Fel a Kurtun 1. és 2. barlangokhoz. Az 1. es kb. 30 m, őslénytani anyag, szürke, erősen nyomott dolomitban. Kis csepkövesedés, némi gömböjű oldások. Fent van a völgyoldal tetején.

Régi fojóméder volt, ahol megálltunk. Most ez a hegytető majdnem. Kis nyelőcske, vastag mohapárnákkal. FOTÓ. Megy lefelé állítólag 10 m-t; jónéhány méternyi lelátni, egy hólejtős, egyemberes lejtős. Szürke proterozoós mészkő, kissé metamorf.

Indulás föl az Aja-barlanghoz. Utközben láttunk egy másikat, amiben 3 m mélyen ott a jég, lejjebb meg újra jégmentes. Ez a Vologockovo-pescsera.

A domboldalban nyílik a Tonta-barlang. Márvány, grafit-kristályos részekkel, kvarc-budinékkal. Belül fekete, kb. 40 m hosszú alagút, 2 x 1,5 m szelvényű, hosszanti rétegirányban. +4°C, a végén +1,8°C tavacskával, ami néhány éve alig mozog /2 cm vízszintingadozást mértek/. A bejárat közeléből ezer éves régészeti leletek kerültek elő.

Sida-barlang 2 x 2 m-es üreg, 1 m magas, régészeti lelőhely. Egy csont-páncélos múmia volt benne. Gyűrt kalcifir, azaz 10%-nál több oldhatatlan van a kőzetben, ezért nem márvány a neve.

Tolovka falú melletti réten viznyelő, a Tolovka-patak megy be, 7 km után jön ki, de még nincs össze-festve. Itt kb. 15 m-t lehet bemenni.

Balsaja Baldinszkaja-pecsera /Nagy Jeges-barlang/

1913-ban találták. A hegyoldal kövei között nyílik, lapos nagy terem, benne jég és kosz, olvadékviz. A túlsó oldal kicsit magasabb, és tele van zúzmarával. 1-15 cm magas /hosszú/ oszlopok, kristálycsoportok, csupa hatoldalú, csillogó-villogó lemez. Kockák, ékek és főleg a hatszögös lemezek. Mint valami nagy kalap, úgy fedik az oszlopokat. A jég-függőcsepeköveket is beborítják, főtét, falat, mindent, de az aljzatot nem.

Egy többlépcsős, 1 x 1 méteres, négyszög-szelvényű borbájá vezet le a belső terembe. A járat bal oldala és teteje kőzet, a jobb oldal és az alja jég. A jégben 20-30 centiméterenként van a nyári törmelék.

Beérve egy nagy terem, kb. 20 m átmérő, 5-8 m magas. A függőleges rétegzettségű márványban közel vízszintes tektonikai sík mentén szakadt le a főté. Egy nagy gömbkupola van benne. A főtén és a falakon /néhol/ kanál-karrok vannak, a gömbkupolába befelé egyre nagyobbak /30-40 cm Ø/. D.Ford szerint ... m/sec vízmozgás csinálta a kicsiket, a nagyobbakat egyre lassabb.

A bejárat felőli oldal kb. 5 m vastag jégfal, barnássárga /oldási maradvány/ és fekete /felszíni talaj/ rétegekkel tagolva. Ráfexik a kiválásokra, falra.

A kőzetet és a kiválásokat 1-2 mm vastag világosbarna kiválás borítja.

Képződmények igen bőven vannak. Már a bevezető alagútban borsókövön van a jég. Bent a teremben a falakon 20 cm vastag is lehet a borsó, de többnyire egyesével, 2-5 cm-es bunkókból áll a főté részeken. A kupolánál a kanál-formák élein nőtt, kirajzolva azokat.

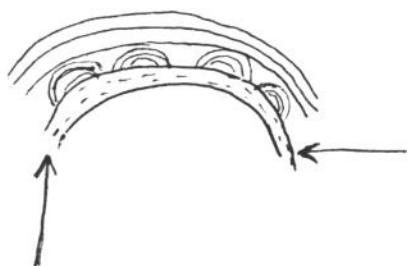
Beljebb van kis szalmacsepke is rajtuk, ez is barna bevo-nattal; hasonló lehetett a Szemlő is újkorában.

A borsók szép simák, vastagok és hosszúkásak. 2-10 cm hosszú, 1-3 cm átmérőjű. Belül tiszta fehérek, vékony színzónásság illetve 1-2 barna kiválásréteg létezik. Nagyon szép kiválások, elég egységesek.

Bajkál

Balsaja Baldinszkaja

Mintáit nézegetve a felszínen levő 1-3 mm-es kiválás-pötytyők lehetnek lecsapódás eredetűek, de a nagy 1-3 centiméteres ujjakról ezt nem tudom elhinni. A törött darabon nagyon egyoldalas a rétegvastagság, de ezt a vízből kiválásnál is lehet ilyen. Belső szürke réteg egy változást jelez /szárazra kerülés ?/. Es utána "sapkákkal" indul.



ezen a felületen fehér,  
porszerű van, meg csillámok.  
Tehát lehet egy elöntés is.

több kis réteg, ez a homokos, alatta  
újra tiszta, fehér színzónás a kiválás.



### Előljáróban

Az Esztramos-hegy kis méretei ellenére híressé vált különleges szépségű és érdekes barlangjairól. Ez abban is megnyilvánul, hogy ezek közül négyet nyilvánítottak fokozottan védetté. A Rákóczi-barlang felfedezésekor az ország legszebb barlangja volt. Képződményeinek pusztításával ma már lényegesen hátrább került a rangsorban, azonban az idegenforgalmi célra kiépítettek között ma is az első hejen van. Szépségét a rendkívül dúsan képződött, változatos csepkövek és a sok felületet borító borsókövek okozzák.

A barlangok jellege változatos, kiválásaik sokfélék, bár ásványtanilag csupán kalcitból állnak, azon belül is kis lapgazdagságú szkalenoéderekből. A kőzet résein leszivárgó csapadékvíz az üregbe érve leadja  $\text{CO}_2$ -tartalmának jelentős részét, és ezért az oldott karbonátanyag többsége kiválik. Röviden ez a csepkőképződés közismert fojamata.

Ahol az üregbe érkező víz mennyisége kicsi, ott az nem tud lecsordulni, lecseppenni. Ha ez jól szellőzött, felszinközeli barlangban történik, akkor a vízhártya párolgása is számottevő lesz; egészen más forma, borsókő képződik. Az Esztramosi barlangokban a csepkő és borsókő időben és térben váltakozva keletkezett, ~~ez~~ az oka ~~xxxrxxkxkxkx~~ az itt látható kiválások ritkaságának és különlegességének.

A hegytömb több szintjén vannak különböző méretű üregek. A magasabban levők közül sok már régen felnyilt és az éppen aktuális időjárásnak megfelelően kitöltődött. Az üledékben megőrzött állatmaradványok tudományos feldolgozásával világhíres lelőhej lett a hegy az őslénytannban használt Ostromos néven. Összefoglaló feldolgozása Jánossy Dénes /19.../ könyvében található meg.

Barlangtanilag nagyon jelentős a képződmények és üregformák sorrendjének megállapítása, figyelembe véve természetesen az esetleges visszaoldásokat is. Ezeknek vizsgálatával az üregképződés és -fejlődés történetét jól nyomunkövethetjük, de ásványtani szempontból szinte semmi újdonságot nem kapunk. Ennek a dolgozatnak azonban csak az Esztramos-hegy ásványtani bemutatása a célja.



Az üregek feltételezett hévizes képződésének legjelentősebb bizonyítékai a bennük rendkívüli gazdagságban található egyes kiválástípusok voltak. A borsókő, kalcit-lemez, apadási színlő mind a Budai-hegység melegvizes üregrendszerének jellemző disze. Sajnos, az utóbbi néhány év megfigyelései és kutatási eredményei megcáfolták ezt a szép és egyszerű képződési elméletet, így jelenleg nincs bizonyítékunk az Esztramos-hegy barlangjainak melegvizes eredetére.

#### Felhasznált irodalom

- Cser F./1967/ A heliktitek képződési problémája =  
= Karszt és Barlang p.21-28
- Jánossy D./1979/ A Magyarországi pleisztocén tagolása  
gerinces faunák alapján = Akadémiai Kiadó p.1-201
- Kordos L./1974/ Az Esztramos barlanggenetikai, hegyszer-  
kezeti és üledékföldtani vizsgálata = KBg./Ip.21-26
- Kraus S./1986/ Barlangföldtan = Kézirat, MKBT Könyvtár
- Kraus S./1990/ A budai barlangok hévizes karbonátkiválá-  
sai = Karszt és Barlang/II p.91-96
- Kraus S./1994/ A Szabadság-barlang karbonátos kiválásai =  
= in press
- Rónaki L./1980/ A borsókő, mint huzatindikátor = KBg./II  
p.103-104

### Csepkövek

Az Esztramos-hegy üregeiben a  $\text{CaCO}_3$ -kiválásoknak nagyon sok formája megtalálható. Ez is indokolja, hogy az eddig megismert /illetve irodalomban szereplő/ .. darab barlang méretet elérő üregből négy darab fokozottan védett.

Az egyszerűség és az összehasonlíthatóság kedvéért kiválástípusonként vesszük sorra a képződményeket, mejeknek leírása részben a Barlangföldtan tankönyvből van átvéve /Kraus S. 1991/. Egyes fajtákat még nem találtak meg az Esztramoson, de meglétük lehetőségét kevés típusnál lehet biztosan kizárni; ezeket nem említem meg. A "csepkő-leltár" csupán a fokozottan védett barlangokban készült el, de ott is lehet újabbakat megismerni a további kutatások során. Most a meglévő adatokat vesszük alapul a bemutatásnál.

Rövidítések: E= Esztramos-hegyi felső táró 2.sz. barlang

F= Földvári-barlang

R= Rákóczi 1.sz. barlang

S= Surrantós-barlang /Rákóczi 2.sz. barlang/

/A feldolgozást a Surrantós-bg. esetében Nyerges Miklós készítette, a többit Kraus Sándor./

Egy közbevetett megjegyzés: egy kis víz az vizcsepp. Viszont a barlangban a csepegő kövek: csepkövek.

### Függőcsepkövek

A barlang főtéjéről függőlegesen lógó, közel körszelvényű kiválástípus. Belsejében minden esetben 4-5 mm átmérőjű vízvezető cső van, ami ritkán utólag kitöltődik.

Szalmacsepkő /cérna-, lúdtoll-, makarónicsepkő/

Egyenletesen 8-10 mm vastag, legtöbbször fehér, sokszor csoportosan elhejezkedő kiválás. A kőzetrészből az üreg légterébe érkező oldat  $\text{CO}_2$ -leadása miatt a vizcsepp körül kiválódik az oldott anyag egy része. Ez a körgyűrű mindig az előző kiválás alján fejlődik, így a kiválás csak lefelé növekszik vastagodás nélkül. A kalcitok kristálytani c-tengeje függőleges, a vízvezető csővel párhuzamos.

Csak a Rákóczi 1.<sup>2.</sup>sz. barlangban ismert néhány hejről, jelentéktelen mennyiségben, 5-15 cm hosszúságú példányokkal.

Függőcsepkő /sztalaktit/

Hosszúságuk néhány centimétertől több méterig terjedhet, a Rákóczi-barlangban 2-3 méteres példányok is gyakoriak. Vastagságuk ugyanitt 30-50 cm is lehet. A szalmacsepkő külsején a főtéről végigszivárgó viz oldott mészanyaga válik ki felszínére, így vastagodik. A kiválás kalcitkristájjainak c-tengeje a csepkő tengejére merőleges /azaz vízszintes/ hejzetű. Színük többnyire barna, néhol vöröses vagy ritkán fehér.

E. nincs, F. kevés van, egyes foltokban tövig visszaidva. R. hejzenként nagy mennyiségben, ma is fejlődő nagy példányok. S. *hasonlóan*

Állócsepekövek /sztalagmit/

Az aljzatról vagy a lejtős oldalfalról függőlegesen felfelé növekvő kiválások. Vastagságuk 4-5 cm-től több méterig terjedhet, Esztramoson a néhány deciméter vastagságúak a gyakoriak. Többnyire hegyes kúpos formában deciméter--méter magasságúra nőnek, oldaluk enyhén hullámos. A fentről lecseppenő oldat szétfröccsenése -- de legalább erős mozgása -- miatt sok széndioxidot ad le, így a mészkiválás is erősebb szokott lenni, mint a fentieknél. Belsejükben vízvezető cső nincs, viszont tetejük a magasból érkező vízcsepp hatására lapos, esetleg méjedést tartalmaz.

Méretük -- elvileg -- tetszőlegesen nagy lehet, hiszen sújuk nem szakítja le őket képződési hejükről, mint a függőcsepeköveket. Ahol laza ~~aljazaton~~ aljazaton képződnek, ott előfordul, hogy alámosás vagy más ok miatt megbillenek, felborulnak, majd oldalukon új egyed kezd növekedni. /Az Esztramos-hegy barlangjaiban még nem ismert ilyen példány./ A vizsgált területen aránylag kevés található belőlük, mivel kisméretű barlangokban inkább a falakon fojlik le a viz, míg a hatalmas terekkel rendelkező Rákóczi l.sz. barlangban az üreg alját nagy részén viz tölti ki, amin nyilván nem tud csepkő képződni.

Az állócseppkövek különböző változatai még nincsenek feldolgozva ezekben a barlangokban. Egyes ~~XXXX~~ példányok törési felületén 15-20 cm élhosszúságú romboéder-hasadási síkok látszanak.

E. nincs, F. foltokban kevés és kisméretű állócseppkő.  
R. hejenként nagy mennyiségben, főleg vastag példányok. ~~XXXX~~  
S. hejenként sok, fejlődő.

### Cseppkőoszlopok /sztalagnát/

Az üreg aljától a tetejéig érő képződmények, így magasságuk tág határok között változhat. Vastagságuk néhány centimétertől több méterig ~~XXXXXX~~ lehetséges; az Esztramosi barlangokban méteresek is előfordulnak. Többnyire függő- és állócseppkő összenövéséből képződnek, utólagos vastagodással. Felszínük általában tagolt, lefelé szélesedő alakkal.

E. nincs, F. foltokban sok, különböző vastagságú oszlop-sorok. R. kevés. S. hejenként sok, fejlődő.

### Cseppkő kéreg /cs. lefojás, ds. bevonat/

A leggyakoribb kiválástípus, ami a kőzet réseiből nagy területen előbukkanó, lecsorgó oldatból válik ki. Üregek falát, járattalpat, kőzettömböket borít be. Vastagsága milimétertől több 10 centiméterig terjedhet, akár több 10 m<sup>2</sup> felületen. Felszíne enyhén hullámos, az enyhe lejtésű hejeken centiméteres gátacskák is lehetnek rajta. Színe többnyire sárgásbarna vagy vöröses.

E. kevés, de nagy felület, aktív illetve csikokban visszaoldódó. F. sok, majdnem az egész barlang felületét borítja. R. sok hejen, nagy felületeket borít, élő.

S. elterjedt, ki's felülettel, aktív

Csepkő zászlók

Több kiválás van, mejeknek közös jellemzője, hogy az üregbe érkező oldat a régebbi kiválás alsó élén csorog végig, így egy aránylag vékony /1-2 cm vastagságú/, de hosszú és nagy függőleges kiterjedésű forma alakul ki, ami erős lámpával átvilágítható; gyakran színzónás kifejlődést mutatva. A képződő "lemez" általában kanyarog, alsó éle néha fűrészfogasan tagolt, de legalábbis hullámos. Ennek oka az alsó élén végigfutó víz lüktetően változó vízhozama, ami a felületi feszültség miatt alakul ki.

Fejlődéséhez nagymennyiségű víz szükséges, ami végig tud csorogni a nem ritkán méteres hosszúságú élén. Ijen nagy vízhozam a kőzetben levő tág repedést valószínűsít, amin viszont a felszíni körülmények megváltozása esetén könnyen tud oldóképes víz bejutni a barlangba. Ebből következhet az, hogy a zászlók között gyakran találni visszaoldott példányokat.

Csepkő zászló

A meredeken aláhajló oldalfalak mentén szokott kialakulni, hullámosan lógó síkjával, színzónás felületével és gyakran díszesen fűrészfogas élével valóban egy zászlóra hasonlít.

E., F. nincs. R. hejenként sok, nagyméretű, az Aranykalitka fölött erősen visszaoldva. S. *közepesen elterjedt.*

Csepkő lécz

Az üreg közel vízszintes főtáján kanyargó, néhány centiméternyire--10 cm-re lelógó, vékony, átvilágítható kiválás. Fejlődése során eléri a

Csepkő függöny /drapéria/

méretet. A két forma között csak méretbeli különbség van, önkényesen a 10 cm szélességnél lehet elválasztani őket.

Az üreg ferde /aláhajló/ oldalfalához érve gyakran csepkő zászlót képezve halad tovább a kiválás.

E. lécz néhány foltban, nem nagyok, de áttetsző, átkristályosodott példányok. Némejük fűrészfogasan kristályos.

F. nincs. R. lécz, függöny kevés. S. *közepes mennyiségben.*

Csepkövek /fel/ezine

A csepkövek többségének felezine sárga, barna színű, míg belsejük fehér szokott lenni. Ugyanez van a borsókövek egyes típusainál és számos hévizesnek tartott képződmény esetében is. Más elgondolkoztató tény az "átkristályosodás", ami azt jelenti, hogy a csepkövek többsége nagyméretű, sugárirányban álló kalcitkristájból áll. És végül vannak a belül itt-ott meglevő barna zónák, az egykori felszinek, amiken a kalcitok zavartalanul átnőnek. Ezeknek okát és lehetséges összefüggését még alig vizsgálták, jelenleg még csak egy feltételezést szeretnék leírni.

A szalmacsepkövek legtöbbször fehérek, mert a kőzetréseken átszivárgó oldat a kiválási cső belsejében jön végig, és ezután válik ki a mészanyag; nincsen semmi agyag benne. /És ezért gyakori a fehér állócsepkő is./ Amikor megindul a külső oldalon is a víz csorgása, ez az üreg főtájáról oldási maradékként /vagy más okból/ jelenlevő agyagot is visz magával kis mennyiségben. Ez szépen beborítja az egész felületet, ahol viszont nincs agyag, ott hófehér marad a függőcsepkő is.

A csepkő vastagodása /szelvényben nézve/néhány kalcitkristály fejlődését jelenti, mejeknek tengeje a függőcsepköveknél vízszintes irányú. Ezeknek csúcsformái azonban nem fejlődnek ki, hiszen ez a fejlődő csepköveken sehol sem látható. FELADAT: miért, hogyan?

Ha az előző feltevés igaz, akkor valószínű, hogy a kristályok növekedése során az újabb ionok a felszínen levő agyagréteg alatt válnak ki. A laza, nedves agyagban az ionvándorlásnak semmi akadályja nincs, és a már szilárd fázisba került kalcit irányítja az újabb rácspontok megfelelő elhejezkedését. Az egyre vastagodó csepkő felszínén így mindig legkívül marad az agyag; egyúttal biztosítva az egyenletes oldateloszlás lehetőségét is. FELADAT: csiszolatban megnézni a külső agyagrétegeket és az alatta levő kristályvégződéseket, méghozzá élő /friss/ csepkőnél.



A csepkövek belsejében néhol láthatók barnás színű zónák is. Ezeken a kristályok átnőnek, de az egykori felszint jól mutatják. Feltételezhető, hogy egy-egy kiszáradási időszakban képződtek ezek a sávok. Az agyagszemcsék kiszáradásuk során tömörödtek, esetleg kristálytanilag is átalakultak, rendeződtek, így az újra meginduló vízáramlás nem tudta fellazítani és eltávolítani őket. Esetleg a kiváló mészsanyag átítatta a beszáradóban levő agyagot, cementálva azt végérvényesen. Mivel a nagy kalcitkristályok egyes felületi részei kilógtak a vékony agyaglepel alól, a kalcitegyedek irányított növekedése tovább folytatódnak, körülzárva az agyagzónát.

Amikor áradás nagy mennyiségű agyagot rakott a csepkövekre, a régi kalcitegyedek nem tudtak ezen átnőni, és új csirákra indult a ~~kalcit~~kiválás. Ugyanez történt akkor is, amikor montmilch- /lublini?/kéreg fedte be a kalcit anyagú csepköveket /Földvári-bg., Berva-bg./ a ~~Bikk-kéreg~~ Ezekből lettek a szétszedhető csepkövek.

Ugyancsak erős változást jeleznek a csepköveken levő borsókó-kiválások. Ekkor a CO<sub>2</sub>-leadásos mészkiválás hejett a víz elpárolgása miatt történő kristályosodás vált uralkodóvá. /Természetesen itt is a CO<sub>2</sub> eltávozása a fojamat lényege./ Miközben a csepkő egyik oldalán vékony csepkőrétég képződik, addig a légáramlás felőli részen borsókőrétég/ek/ nőnek. Később a légmozgás /vagy a környék éghajlatának/ megváltozása miatt esetleg újra a teljes felület csepkövesedik. /Ugyanezt okozhatja kivételes esetben a csepkő-egyed változó vízellátottsága is./ Szép példányok vannak a Rákóczi-barlangban.

#### Borsókővek zónái

~~A borsókővek borsókó-kiválásos képződésük miatt csak abban a zónában képződnek ki teljesen. Illetve, Borsókő ott képződik, ahol erősebb a légmozgás, és ezért a párolgás hatása jelentősebb a "rendes" /csak CO<sub>2</sub>-eltávozáson alapuló/ csepkőképződésnél. Ijen hejen nyilván a teljes kiszáradás is gyakrabban történik meg. Bár agyag nem minden esetben kerül a kiválási rétegek közé, azok nem nagy kalcitokból állnak, hanem minden rétegecske új kristálycsirákkal indul fejlődésnek.~~

Hasonló szinkülönbség jellemző a Budai-hegység hévizes barlangi kiválásaira is. A képződmények külső felülete legtöbb hejen sárga, világosbarna, míg belsejükben fehér vagy áttetsző-átlátszó kalcitot találunk. Agyagsávok csak elvétve vannak ~~xxxkxxx~~ bennük. Ebből arra következtethetünk, hogy az agyagréteg alatti kalcitkiválás általános érvényű, talán a vizalatti kiválásokra is érvényes. Utóbbiaknál az a fő probléma, hogy jelenleg légtérben vannak /fejődéstörténetüket ismerve már többszázézer éve/, és így a felületükön levő agyagos színzónáról nem lehet eldönteni a képződés idejét és módját. Példának említem a Pál-völgyi-barlang apadási színloót és szögletes borsóköveit, mejeknek felülete egyenletesen sárga, szemben a sok hejen hófehér Szemlő-hegyi karfiolokkal és kalcitlemezekkel.

Mindazonáltal: lehet, hogy tévedtem.

1994 december 27.

csepkövek

- 5 -

Csepkő dob /cs. pajzs, cs. paletta/

Ritka kiválásforma. Ovális-kerekded alakú, kb. 50-80 cm átmérőjű ferde sík, aminek széléről gyakran függőcsepkövek lógnak le. A dob vastagsága néhány centiméter, általában egy területen több is előfordul. Képződése kérdéses.

A Földvári-barlang első termének közepén a főtén egy hatalmas /kb. 2 m átmérőjű/ példány látható.



Heliktitek Esztramoson

Amijen közismertek és feltűnőek a csepkövek /függő, álló, oszlop, stb./ a barlangokban, ojan ritkák és "ismeretlenek" a heliktit néven összefoglalt görbe csepkövek vagy excentrikus kiválások. Kis méretük /általában csak néhány cm hosszúak/ és többnyire eldugott képződési hejük magyarázza ezt. Gondos megfigyeléssel és erős fényű lámpával azonban lényegesen több hejen megtalálhatók, mint régen gondolták. Ahol vannak, ott általában csoportosan fordulnak elő, néha egész falfelületeket beborítva.

Az Esztramos-hegy üregeiben nem ritkák, de mivel főleg a csepkövek közti zártabb részeken bújnak meg, nehéz megtalálni őket /szerencsére/. Képződésmódjukkal többen is foglalkoztak, részletes hazai vizsgálatokat Cser Ferenc végzett, három fő csoportba osztva ezeket /Karszt és Barlang 1967, p. 21-28 /.

Leggyakoribb a telepesen előforduló "ruhafogas" típus /fotó/. A belsejükben levő 0,2-0,3 mm vastag csövecskében végigszivárgó oldatból a képződmény csúcsán válik ki a mészanyag. A lassú anyagutánpótlás miatt vízcepp nem alakul ki, így a nehézségi erő hatása alig érvényesül; a kiválás tetszőleges irányban ~~képződik~~ fejlődik. Ha megnövekszik a vízhozam, a lecsorduló cseppek miatt "lepkeszány" forma alakul ki /rajz/.

Találhatunk néhol a függőcsepkövek oldalából növekvő szigony- /horog/ heliktitet is, ami szintén csövecskét tartalmazó típus. Előfordulásait vizsgálva úgy tűnik, hogy a függőcsepkő fejlődési szünete miatt záródik, azaz alsó nyílását a növekvő kristályok eltömik. Az újra meginduló vízszivárgás esetleg oldalirányban talál kijáratot, és így növekszik tovább. Ritkán ugyanabban a szintben több "ágacska" is kialakulhat. /csiszolat//fotó/.

Teljesen más típus -- bár néha hasonló alakú -- az egykristáj-heliktitek csoportja. Lehetnek lelógó egykristáj-szalmacsepkövek üvegszerűen átlátszóan, de belső cső nélkül. Ezek között előfordul megcsavarodó példány is. Képződésük Csér F. szerint akkor lehetséges, ha valamijen párkány alsó oldalán ~~xxxx~~ lassú kiválás történik ojan oldatból, ami a barlangi légtérrel <sup>már</sup> nagyjából egyensúlyba került.

~~xxxxxxxxxxxx~~

A "zúzvara"-heliktitek tetszőleges irányban álló néhány miliméter vastag kristájtük, mejek anyagutánpótlása a barlang légtérében áramló levegő által odaszállított aeroszol-cseppekből történik. Az Esztramos-hegy hatalmas barlangi tereiben a magasról hulló vizcseppek szétporlásából sok aeroszol-csepp képződik, így ez a típus -- a többi heliktites barlangunkhoz képest -- itt gyakorinak mondható.

FELADAT: kristájtani leírás, ha van.

A görbe csepkövek kialakulását gyakran magyarázzák a kristájfejlődés rendellenességével. Valóban, vannak "egykristáj-heliktitek", amiknek alakját a kalcit növekedése vagy irányított továbbnövekedése /esetleg ikerképződése/ befojásol.

Meglepő módon egykristáj lehet függőcsepkő is. Elsősorban a szalmacsepkövek hajlamosak rá, hogy bizonyos egyenletes /?/ képződési feltételek esetén a függőleges tengelyü kristájegyedek egykristájt alkossanak. Ebben az esetben -- a heliktitek egyik csoportjához hasonlóan -- kb. 0,2 mm átmérőjű, háromszög szelvényü vízvezető nyílást találunk a belsejükben. A csepkő csúcsa hegyes romboéderlap /?/, míg a közömséges szalmacsepkövek több kristájcsúcsból álló "tüskések".

AAz Esztramos-hegy kőfejtése során egyik üregből még ennél is különlegesebb kiválások, egykristáj-függőcsepkövek kerültek elő /FOTÓ és LEIRÁS/.

### Az egykori vízszint nyomai

Amikor egy üregben a karsztvíz hosszabb ideig /évszázadokon, évezredekken keresztül/ azonos szinten áll, vagy csak deciméteres--néhány méteres ingadozásai vannak, jellegzetes oldás- vagy kiválásformák jönnek létre.

Az oldódásos jelenségek közé tartozik például a Földvári-barlang vízszintes főtéje /néhány folton tövig oldott függő-csepkövekkel/, és a Rákóczi l.sz. barlang felső részén levő oldott sáv a kiválásokon. Ezeknek barlangtani jelentősége rendkívül nagy, hiszen ezek bizonyítják, hogy hosszú légterés /csepköves/ időszak után a vízszint tartósan megemelkedett. Ásványtani szempontból viszont csak a vízszinten képződött kiválások az érdekesek.

A telített karsztvíz-tavak /vagy csak tócsák/ vizéből a szegfűkalcit képződik, míg a víz felszínén bizonyos -- ma még ismeretlen -- <sup>okok miatt</sup> ~~erőtelten~~ kalcithártya válik ki. Ez a 0,2-0,4 mm vastag képződmény könnyen összetörik a víz legkisebb hullámzása miatt is, ~~xx~~ Darabjai a medence aljára lebegnek le, ahol kristálygócként megvastagodva centiméter vastagságú kalcitlemezekké nőnek össze. /FOTÓ: Surrantós lemezek/

Mikroszkópi csiszolatban jól látszik, hogy az eredeti hártya a víz felületén csak egyik irányban /a víz felé/ tudott vastagodni, míg később a vízfenéken minden irányban nőttek rá kristályok. /FOTÓ: csiszolat/

Ezt a kiválástípust a Szemlő-hegyi-barlangban találták meg először, ahol tömegesen fedi az aljzatot és a kiugró párkányokat. Jellegzetes hévizes kiválásnak tartották, annál is inkább, mert néhány melegforrás üregében kalcithártya ma is képződik /Tapolcai-tavasbarlang, Gellért-hegy néhány ürege/. Ennek ellenére hidegvizes csepkőmedencékben ritkaságként előfordul, sőt a Béke-barlang egyes részein is megtalálható. Ez tehát nem zárja ki az Esztramos-hegy üregeinek tisztán hidegvizes fejlődését.

különösen azért nem, mert a Surrantós-barlang egyes tórészeinek felületén ma is megtalálhatjuk ezt a kiválást.

Vízszint alatti kiválások

Az üregek önálló jellegéből adódóan jelentős sebességű vízáramlás nincs és valószínűleg sosem volt a barlangokban. A vízszint alatti kiválások így mind az állóvízi képződmények közé tartoznak. Ezeknek közös jellemzője: a jólfejlett lapokkal határolt kristályok tömege, amik gyakran félgömb alakú csoportokat alkotnak. Jellemző rájuk, hogy az alsó kristályok lapjain, élein oldalirányú apró "fiók-kristályok" vannak. Ezek a formák -- mejek minden tisztavízű csepkőmedencében gyakoriak -- itt egyes üregekben 5-8 cm-es nagyságot is elérnek /FOTÓ/. A csomókban álló kristályok az alakjukra utaló szegfűkalcit néven ismertek a barlangi szaknyelvben. (X)

Nagyméretű /több 10m<sup>2</sup> felületű/ barlangi tavak voltak a Földvári-barlangban fejlődésének egyik/vagy néhány/ időszakában. Ezeknek megemelkedett vizéből a régebbi légteres képződésű csepkővekre centiméter vastag, hegyes szkalenoéderez kalcitbevonat vált ki. Későbbi fojamatként ugyanezekben a medencékben montmilch-ként vált ki az oldott mészsanyag. Feltételezhető, hogy a hegytetőn, felszinközelen levő barlang vízmedencéje az utolsó /?/ jeges időszakban erősen lehűlt, ezért hegyi tej képződött. /A magashegyi barlangokban jelenleg is gyakran így válik ki a mészsanyag./ A későbbi felmelegedés miatt ez a több cm vastag kiválás a medencék alsó részén visszaoldódott, illetve egyes részeken csepkő fedte be. /FOTÓ: tájkép montmilch-kiválással, FOTÓ: csiszolat/ /FELADAT: m. ásványtani, kémiai vizsgálatának eredményei/.

(X) A csepkőmedencékben növekvő kristályok egészen ritka formája is előkerült kőfejtés közben. A medence tetejét a fejlődő csepkőszinlő erősen befedte, ezért az oldott anyag utánpótlódása lecsökkent. A medence belsejében képződő, 2 cm átmérőjű kristályok növekedése megváltozott; kb. 5 mm-re keskenyedve nőttek még egy ideig tovább /fotó/.

A medencék peremén gyakran a felszíni tavak befagyásához hasonlóan kiválás-gallér kezd növekedni. Ez a csepkőszinlő, ami felső oldalán többnyire sima, illetve ha a falakról víz csorog rá, akkor csepkőkéreg jellegűvé válik. A vízben levő részén vizalatti kiválások /szegfűkalcit/ borítják. /FOTÓ: csisz/ Különösen gyakori a Földvári-barlangban /FOTÓ/.

Ugyanez a gallér a régebben képződött csepköveket is körülveszi; különböző neveket használnak ezekre a kiválásokra /RAJZ/

A karsztvizszintet jelentő tavakban általában gyakori a ~~ixxxxx~~ szintingsadozás. Ekkor nem egyetlen /vagy néhány/ kiválási csik alakul ki, hanem a vízszint mozgási zónájában nagyon sok, apró szinlő. /FOTÓ: Rákóczi/ Ezeket az apadási szinlőket jellegzetes aszimmetrikus szelvényükről és nagy felületet borító elhejezkedésükről lehet felismerni. Magyarországon először a Pál-völgyi-barlangban találtak vele ~~először~~ a kutatók, de azóta több barlangban felismerték már, ~~többek között~~ <sup>egy</sup> a közeli Meteor-barlangban /Alsó-hegy/, ahol egyértelműen hidegvizes eredete állapítható meg.

A kiválás képződése feltételezhetően a víz felületi feszültségével van összefüggésben. A lassan csökkenő vízszint miatt a tó szegélyén körben a falon megtapadó felületi hártya kb. ~~ixxxxxxxx~~ 1 cm-nyit felhajlik /meniszkusz/, majd további apadás-kor leszakad, és új kiváláscsikot kezd növesztetni. Így egymás alatt, azonos távolságokban akár több száz vízszintes vonalka képződik, ami az egyre ismétlődő vízszintmozgás miatt végül megvastagodik és megnő. /FOTÓ: csiszolat/



## Borsókövek az Esztramos-hegy barlangjaiban

A hegy barlangjai szép csepköveiktől még nem lennének országos jelentőségűek. Az igazi különlegességet és látványt a nagymennyiségű borsókő és a csepkövek együttes kifejlődése okozza; ez az, ami Magyarországon /de világviszonylatban is/ ritka jelenség.

A barlangok felfedezése idején a borsóköveket egyértelműen melegvizes eredetű kiválásoknak tartották. Feltételezték, hogy a hegytömb fejlődése során az üregekben légtértes /csepköves/időszakok után ismételt melegvizes előntés/ek/ történt/ek/. Jelenlegi ismereteink szerint a hejzet lényegesen egyszerűbb.

### A barlangi borsókövek

Az ásványtanban borsókő /pisolit/ néven mésztartalmú forrásokban képződő, önálló gömböcskéket értenek. Ezeknek mérete néhány milimétertől 1-2 cm-ig szokott terjedni, ritkák, de ott tömeges előfordulásúak. A feltörő vizből kiváló  $\text{CaCO}_3$  apró törmelékszemcséket kérgez be sugarasan álló kalcitkristályokkal /nagyéha aragonittal/. Az erős áramlás miatt állandóan mozgó szemcsék önálló gömbök maradnak.

Hasonló gömböcskék előfordulnak barlangokban is, de ott barlangi gyöngy a nevük. Többnyire magasból cseppenő vizből válnak ki, kisebb méjedésekben. Néhol a túltelített vizű barlangi patak medrében is képződhetnek /Béke-barlang/.

A Budai-hegység hévizes barlangjaiban gyakori barlangi borsókő hasonló gömböket alkot, amik azonban minden esetben ~~xxxkxxxkx~~ szilárd felületre nőttek rá. Eredetileg szőlőfürtnek, bogycsepkőnek is nevezték, de mára általában borsókőre változott a név -- igaz, csak a nem túl gyakori barlangi szaknyelvben. Az angol ~~xxxkxkx~~ nyelvterületen patogatott kukoricának /popcorn/ nevezik. Jelen írásban ezt a megnevezést minden esetben a barlangi kiválásokra használjuk.

### Előfordulása, szerkezete

Az Esztramos-hegy barlangjaiban, de gyakran kisebb üregeiben is előfordul változó mennyiségben és kifejlődésben a borsókő, illetve más hasonló képződésű kiválástípus. Egyes részeken nagy felületeket borít, másutt a csepkövek egyik oldalát díszíti, vagy csepkőlefojások kiemelkedő "vállairól" nő felfelé. Néhol kisebb állócsepkövek körül a szétfreccsenő vízből képződik.

A borsókövek belső szerkezete -- a csepkövekéthöz eltérően -- nem nagy kristájokból épül fel, hanem sűrűn álló ~~fejlődési~~ fejlődési zónák tagolják. A kiválási csikok középső része lényegesen vastagabb a széleinél, ahol gyakran nincs is anyaglerakódás. Így a kiválás gömb formát vesz fel, ami az üreg felé fejlődik legerősebben. Gyakoriak az elágazások is, egyes foltokban pedig a részleges visszaidődések. A jólfejlett egyedek átmérője 20 mm is lehet, magasságuk pedig 2-5 cm. A borsókövek több típusa különíthető el; mindegyik más fejlődési körülményeket bizonyít.

### Képződése

A Budai-hegység üregrendszereiben gyakori előfordulásuk miatt a borsóköveket a melegvizes barlangi tavakban képződő kiválásoknak tartották. Az Esztramos-hegy barlangjaiban a borsókövek a csepkövek felszínét is beborítják, ezért egy légteres időszak utáni ismételt melegvizes előntést feltételeztek kezdetben. Később az őslénytani kutatások "melléktermékeként" Kordos L. /1974/ ezt cáfolta, de elmélete nem vált közismertté.

Amerikai tapasztalatok alapján néhány éve mi is elfogadtuk a borsókövek légtérben történő képződésének elméletét. A Bükk-hegység nagybejáratú "ősemeres" barlangjaiban azután jól értelmezhető, meggyőző magyarázatot láttunk. Itt néhol a fal repedéséből előszivárgó vízből 1-2 m<sup>2</sup> felületű csepkőkéreg válik ki, amit jólfejlett borsókő-gallér vesz körül. Feltételezhető, hogy a repedés alatti

szakaszon, ahol a víz csorgása gyorsabb, szabályos csepkőképződés történik, amit az oldatból eltávozó  $\text{CO}_2$  vezérel. A folt szélén, ~~ahol~~ a felület nedves, de a víz már nem csorog lefelé. A nagy barlangbejáraton ~~ahol~~ bejövő száraz felszíni levegő ~~miatt a~~ párolgás lesz a döntő tényező ezen a részen. miatt a Itt a teljes mézsmennyiség kiválik, még hozzá a kiemelkedő részeken erősebben, mint a méjedésekben. A kőzetfelületen áramló fojadékfilm szállítja az elpárolgott víz hejére az új oldatot. A szivárgás és párolgás erőssége változó a közeli felszín csapadék- és szélviszonyai miatt, ami a kiváló borsókövek erős rétegzettségét okozza. Mindez ma is történő folyamata, eredménye több hejen látható.

Az Esztramos-hegy barlangjaiban hasonló, bár sokkal lassabb folyamatot feltételezhetünk. A kőfejtés során számos nyílt hasadék tárult fel, ami bizonyítja a hegytömb repedezettségét. Ez lehetővé teszi /és tette régen is/ a viszonylag erős légcserét a felszín és a barlangok között. Fokozza ezt a hatást az is, hogy az Esztramos-hegy -- éppen különállósága miatt -- minden oldalról tudott szellőzni akár az ~~egyenesen~~ egyenlőtlen napsütés, akár a bármejik irányból fújó szél miatt.

A csepkőveken növő borsók gyakran egyik irányban fejlődtek ki, ami áramlást valószínűsít. Ez természetesen lehetne a régi elképzelés szerinti meleg víz áramlása is, de akkor a környéken levő, azonos hejzetű csepkőveken hasonló fejlettségű borsósodásnak illene lenni. Ez pedig a legritkább esetben van így.

A párolgásos modell könnyen magyarázza a fenti ellentmondást. Azonos légáramlás mellett a lassú vízutánpótlódású csepkőfelületen az oldat többsége elpárolgott, létrehozva a borsóköveket. A mellette levő, erősebben csorgó felületeken csepkő képződött.

A vízbeszivárgás és párolgás aránya egyes csepkővek fejlődése során sem volt állandó. Találtunk ojanokat, amikben csepkővel elfedett borsókövek ülnek régebbi csepkőzászlón /fotó, csiszolat/. Az eltérő kiválások



abszolút korának ismerete a környék csapadékviszonyaira utalna, ami jól kiegészítené a hegy felső részéről előkerült, nemzetközi hírnevű őslénytani anyagok információit.

A Földvári-barlang borsókövei között találunk sokat, amiben vékony montmilch-réteg fölött kiszélesedő "sapka" van. Ezt a típust -- szintén Budai-hegységi példák alapján -- rózsaborsókőnek vagy gombaborsókőnek hívjuk /fotó/. Egyes hejeken jólfejlett borsókövet fehér montmilch-réteg borít be, majd ezen kb. 1 cm vastag újabb borsókő vált ki /csiszolat/. Ez a sorozat megegyezik a csepkőveknél tárgyalttal; ahol csepkő volt, ott a /feltételezhető/ hideg időszak után is csepkő nőtt tovább, ahol meg borsósodás történt, ott később is az folytatódtott. Néhány borsóban több egymást követő montmilch-réteg is látható.

Mindezekből megállapítható, hogy az üregekben a vízszint méjebbire szállása után a beszivárgó felszíni vízből csepkő és borsókő keletkezett a vizutánpótlódás sebességének és a szellőzés mértékének megfelelő változásokkal. A későbbi vízszintemelkedésre csak oldások és tavi kiválások utalnak, nem pedig borsókövek.

1995 január 28.

Bevezető

egy /két/ szakvéleményhez, avagy mottó

József Attila: Két hexameter

Mért legyek én tisztességes? Kiteritenek úgyis!  
Mért ne legyek tisztességes! Kiteritenek úgyis!

### Barlangtani szakvélemény

a Bp. III. kerület Mátyás-hegyi út és Virág  
Benedek út közti lakatlan területéről

#### Földtani bemutatás

A Mátyás-hegy -- Guser-hegy tömbjét elvileg Szép-völgy mély vízmosása árkokban fojtatózott a hegyek közül kilépve. Ennek két oldalán vezet a Mátyás-hegyi út és a Virág Benedek út. Az utcák közti, erősen tagolt területet nem építették be, viszont jó lerakóhejévé vált a Metró építése során kitermelt agyag egy részének. Néhány talajmechanikai fúrás 2-4 m vastag feltöltést tárt fel. Az agyagfeltöltés után a környékről sok szemetet, autóroncscot, gépeket hozták még a gondozatlan területre, ami azután elgyomosodott, majd fásodott. Jelenleg főleg akác és eszterge él itt a cserjék és lágyzárúakon kívül.

Mai ismereteink szerint a Mátyás-hegyi- és Pál-völgyi-barlang járatai nyúlnak ide, mindkettő eocén mészkőben. A barlangok járható alja kb. 150 m tengerszint feletti magasságban van.

Az üregesedett mészkőrészek felett feltételezhetően szintén eocén kori márga található, amibe legfeljebb hasadékok szoktak felnyúlni. A márga felett hegylábi törmelék, azon agyagos máladék valószínűsíthető az egykori felazinig, amire az agyagot hozták. A völgy alsóbb részén levő, vasztag Kiscelesi agyag itteni megléte teljesen bizonytalan.

#### Barlangot veszélyeztető hatások

/különös tekintettel a tervezett sportlétesítményekre/

##### -- Üregek beomlása

A barlang-méretet elérő közethasadékok egymást hálózatosan keresztezik. A fojósók metsződéspontján a kőzet meggyengülése miatt az omlás gyakori jelenség, különösen akkor, ha atörések hegyesszögben találkoznak.

Az ismert barlangjáratok alsó szintje kb. 150 méter tengerszint feletti magasságban van, de felső szintjüket nem vizsgálták még kellőképpen. A Pál-völgyi-barlang

Szép-völgyi-ága az alaprajzi térkép szerint omladéokban végződik, ami valószínűleg a Mátyás-hegy peremét képező hegyszerkezeti törésczónában van. Egy esetleges épület statikai tervezésénél ezt figyelembe kell venni.

#### -- Közművek meghibásodása

A barlangokat legreálisabban veszélyeztető lehetőség a szennyviz beszívárása. Lényegesen ritkább, de előfordult már víznyomócső töréséből következő átázás, ami omláshoz vezetett. A gázcsőtörés veszélye sem zárható ki.

Mindezek a hibák és veszélyek védőcsőben történő közmű-elhejezéssel megelőzhetők; ennek kivitelezésének módjára érvényes előírások vannak.

#### -- Szellőzési és vízbeszívárási viszonyok megváltozása

A természetes földalatti üregek viz- és légforgalma a legkevésbé ismert tényezője a barlangvédelemnek. A beépített /lefedett, burkolt/ felszínről kevesebb csapadékviz szivárog át a méjbe, és kevesebb lehetőség marad a barlangban levő gázok cserélődésére is. Ezeket a folyamatokat jelen esetben az ismeretlen vastagságú természetes málladék erősen csökkenti, amit tetéz a több méter vastag agyagos feltöltés is. Ezeknek számszerű hatását még becslés szintjén sem lehet reálisan meghatározni, így csak feltételezhető, hogy egy megfelelő körültekintéssel tervezett, főleg szabadtéri sportlétesítmény-csoport további lényeges károsodást nem okoz a méjben levő üregeknek.

#### Javaslat

A vizsgált terület földtani-barlangtani viszonyait-- a jelenlegi ismertség szerint -- méjben a felszín alatt levő üregek, afölött pedig vastag, jó vizzáróképességű természetes málladék és mesterséges, szintén vizzáró mesterséges feltöltés jellemzi.

A felsorolt veszélylehetőségeket figyelembevevően tervezett és elkészített sportközpont még az aránylag nagy

alapterületű csarnokok esetén sem okoz a mai ismeretek szerint figyelembe vehető, kéros változásokat az alattok levő barlangszakaszokban.

Dodona, 1995. február 23.

Kraus Sándor  
geológus, barlangtani szakértő  
1039. Ságvári út 30.

### Barlangtani szakvélemény

a Bp. III.kerület Mátyás-hegyi út és Virág Benedek út közti lakatlan területről

#### Földtani bemutatás

A Mátyás-hegy -- Guggér-hegy tömbjét elválasztó Szép-völgy méj vizmosásos érokban folytatódott a hegyek közül kilépve. Ennek két oldalán vezet a Mátyás-hegyi út és a Virág Benedek út. Az utcák közti, erősen tagolt területet nem építették be, viszont jó lerakóhejévé vált a Metro építése során kitermelt agyag egy részének. Néhány talajmechanikai fúrás 2-4 m vastag feltöltést tárt fel. Az agyagfeltöltés után a környékről sok szemetet, autórongsót, gépeket hordtak még a gondozatlan területre, amin azután újra megindult a természetes növénytakaró kifejlődése. Jelenleg főleg akác és ecetfa él itt a cserjéken és lágyszárúakon kívül.

Mai ismereteink szerint a Mátyás-hegyi- és a Pál-völgyi-barlang jelentős hosszúságú járatai nyúlnak ide, mindkettő eocén mészkőben. A barlangok járható alja kb. 150 m tengerszint feletti magasságban van, onnan azonban jelentősen felnyúlhat az üregesedett mészkőrétegek felett feltételezhetően meglevő, szintén eocén kori márgája is. A márga felett hegylábti törmelék, azon agyagos máladék valószínűsíthető az egykori felszínig, amire az agyagot hordták. A völgy alsóbb részén levő, vastag Kiscelli Agyag itteni megléte teljesen bizonytalan.

#### Barlangot veszélyeztető hatások

/különös tekintettel a tervezett sportlétesítményekre/

##### -- Üregek beomlása

A barlang-méretet elérő közethasadékok egymást hálózatosan keresztezik. A fojosók metazódéspontján a kőzet meggyengülése miatt az omlás gyakori jelenség, különösen akkor, ha a törések hegyesszögben találkoznak, mint a Mátyás-hegyi-barlang ide benyúló szakaszában.

Az ismert barlangjáratok alsó szintje kb. 150 m tengerszint szint feletti magasságban van, de felső szintjüket és felső záródásuk módját még nem vizsgálták meg alaposan, így magasabban levő üregek létezése is feltételezhető. A Pál-völgyi-barlang Szép-völgyi-ága az alaprajzi térkép szerint omladékban végződik, ami valószínűleg a Mátyás-hegy peremét képező hegyszerkezeti törésvonalában van. Egy nagy alapterületű épületre ez a zúzott, mozgékony sáv beláthatatlan veszéjt jelenthet.

#### -- Közművek meghibásodása

A barlangokat leggyakrabban veszélyeztető lehetőség a szennyviz beszivárgása. Lényegesen ritkább, de előfordult már víznyomócső töréséből következő átázás, ami omláshoz vezetett. A gázcsőtörés veszéje sem zárható ki. Mindezek a hibák és veszéjek védőcsőben történő közmű-elhejezéssel csökkenthetők; ennek a drága, de nem teljesen megbízható eljárásnak kivitelezési módjára érvényes előírások vannak.

#### -- Szellőzési és vízbeszivárgási viszonyok megváltozása

A természetes földalatti üregek víz- és légforgalma a legkevésbé ismert tényezője a barlangvédelemnek. A beépített /lefedett, burkolt/ felszínről kevesebb csapadékvíz szivárog át a méjba, és kevesebb lehetőség marad a barlangban levő gázok cserélődésére is. Ezeknek számszerű hatását még becslés szintjén sem lehet reálisan meghatározni, így csak feltételezhető, hogy további károsodást okoz a méjben levő üregekben.

#### Javaslat

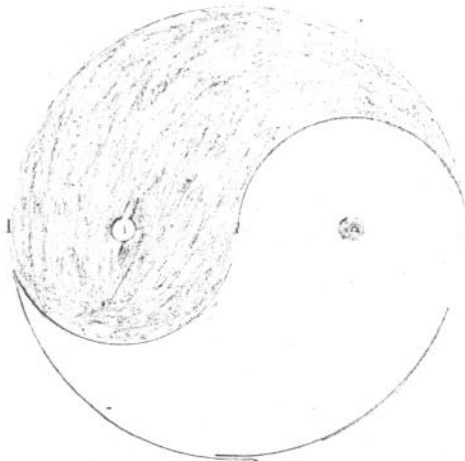
A vizsgált terület földtani-barlangtani viszonyait -- a jelenlegi ismertség mellett -- nem túl méjben a felszín alatt levő, kiterjedt, néhol omladékos üregek, afölött pedig természetes máladék és mesterséges feltöltés jellemzi.

A felsorolt veszélylehetőségeket figyelembe véve egy sportközpont aránylag nagy alapterületű csarnokokkal káros változásokat okozhat az alattuk levő, fokozottan védett két barlang járataiban.

Nem elhanyagolható az a szempont sem, hogy egy A-zónában levő, hatalmas építkezés a többi, hasonlóan teljes építési tilalom alatt levő ingatlan tulajdonosának példát mutatna a terület beépíthetőségére.

Bp. 1995 március 8.

Kraus Sándor  
geológus, barlangtani szakértő  
1039. Ságvári út 30.





-Pelikán elvtárs, az élet nem habostorta -- mondotta

Virágh elvtárs a Tanúnak

/elmélgedések egy szakvéleménnyel kapcsolatban/

Más az üzlet és más a barátság. De mi van, ha a kettő összeütközésbe kerül? Ebből lesznek a nagy ókori tragédiák, a megoldhatatlan drámák, mint az öreg Antigó fiatal feleségéről, Antigónéről szóló is.

Megéri-e, és meddig, milyen összegig, milyen szintig, hogy az ember a lelkiismeretére /ha úgy tetszik, a szívére/ hallgasson az esze /és zsebe/ ellenében?

- Ugy határoztam, hogy gazember leszek! -- kezdi a 3. Richárd.

Sajnos, én inkább a nyugalmat szeretem. Sajnos-e? Érdemes-e kipróbálni, hogy meddig mehet az ember saját lelkiismerete ellenében? Tudva a gyomorfekéj és más belső büntetés elkerülhetetlen veszélyét.

Ha a szivárványból csak a sárgáról kérnek szakvéleményt, igaz minden amit irok, de hallgatok a többi színről. Ami pedig ott van, együvé tartoznak. Bűn-e ez? És saját lelkiismeretem /hahh!/ belenyugszik-e? A Dodonában keltezett szakvélemény feltétlen igazsága mentesség-e a többféle értelmezés lehetőségére? És egyáltalán, érdemes-e a sok szar luk a védelemre? El van már az egész Hogy túlva úgyis, meggyőződéssem, hogy nem árt a magasan felettük levő beépítés.

És akkor mi a fenének fontos a Székely Kinga véleménye? Megméretik a Forint és a Barátság. /Mellesleg: mi az a barátság? Aki látta valahol, tartsa fel a jobbik eszét! -- mondja a magyar nyelv legnagyobb mestere, Rejtő Jenő./ MÉR fontos? Mer egy érzélgős baromállat voltam, vagyok és valószínűleg /remélhetőleg ???/ leszek is. Nem is vittem /viszem, fogom vinni/ semmire. Ugy kell nekem!

Ha levonom az adót és a MKBT-nek járó 10%-ot, akkor két hónapnyi fizetésemet kaptam volna ezért a néhány oldalnyi szakvéleményért. Tehát Székely Kinga jelenleg legalább ennyit ér nekem. Ez is valami. *No és akkor mi van?*

1995 február 21.

Bálas, F., 1938a, A méztkő és a cseppkő: *Magy. Tur. Elet*, v. 6, no. 2, p. 8.  
 ———1938b, Az aragonit: *Magy. Tur Elet*, v. 6, no. 3, p. 11.

Balogh, E., 1937, Protokalcit. Egyúj ásvány: *Erd. Múz. Kolozsvón*, v. 42, p. 147-155.  
 ———1938, Ujabb adatok a protokalcithez: *Erd. Múz. Kolozsvón*, v. 43, p. 311-315.  
 ———1956, Le lublinite (protocalcite): ses produits de transformation et ses modification de Bergmehl: *Ann. Univ. "Bólyai" Cluj*, p. 117.  
 ———1957, Problematikus kalcitkristályok a Tecuri barlangból: *Különlenyomat Kolozsv. v. Babes-Bólyai egyetem közlem*, v. 2, no 1/2, p. 167-176.

Bányai, J., 1932, A hargitai opálbarlang: *Erd. Múz. Kolozsvón*, v. 37, p. 54-62.

Bardossy, G., and Brindley, G. W., 1978, Rancieite associated with a karstic bauxite deposit: *Am. Mineralogist*, v. 63, p. 762-767.

Cser, F., 1967, A heliktitek képződési problémája: *Karszt és Barlangkutató*, no. 1/2, p. 21-28.  
 Cser, F., and Fejérdy, I., 1965, Formation of the polymorphic forms of calcium carbonate and their transition one into another: *Karszt és Barlangkutató*, v. 4, p. 15-40.  
 Cser, F., and Maucha, L., 1965, Ein Beitrag zur Frage der Entstehung von Excentriques: *Die Höhle*, v. 16, no. 2, p. 57.  
 ———1967, Contribution to the origin of "excentric" concretions: *Karszt és Barlangkutató*, v. 5, p. 83-100.  
 ———1968, Contribution on the origin of "excentric" concretions: *Act. IV Int. Cong. Speleol.*, Ljubljana, 1965, v. 3, p. 55-60.  
 ———1969, Contribution à l'origine des concrétions excentriques: *Bull. Equipe Spéleol. Bruxelles*, v. 38, p. 5-13.

Czajlik, I., and Cser, F., 1962, Kritische Beurteilung der Verfahren für die Unterscheidung von Calcit und Aragonit: *Karszt és Barlangkutatás*, v. 4, p. 3-12.

Czajlik, I., and Fejerdy, I., 1959, Cseppkövekről csepegő vizek vizsgálata a Vass Imre-Barlangban: *Karszt és Barlangkutatás*, v. 1, p. 97-102.

Dudich, E., 1932, Biologie der Aggteleker Tropfsteinhöhle. "Baradla" in Ungarn: *Speläol. Mon.*, no. 13, 165 p.

Horusitzky, H., 1915, A barlangok phosphortartalmu anyagirol: *Barlangkutatás*, v. 6, p. 29-37. 29-37.

Jakucs, L., 1962, Über die Färbung der Tropfsteine in den Höhlen: *Karszt és Barlangkutatás*, v. 3, p. 21-47.

———1977, Genetic types of the Hungarian karst: *Karszt és Barlangkutatás*, special issue, p. 3-18.

Jakucs, L., and Mezösi, G., 1976, Genetic problems of the huge gypsum caves of the Ukraine: *Act. Geogr.*, v. 16, no. 1-12, p. 15-38.

Koch, A., 1888, Mineralogische Mitteilungen aus Siebenburgen: *Orvos-Természe Hudományi Ert-esítő Kolozsvárt*, v. 13.

Kordos, L., 1976, A speleokronologia elméleti és gyakorlati kérdései: *Karszt és Barlangkutatás*, no. 1/2, p. 15-20.

Kormos, T., 1943, Bauxitablagerung in Höhlen: *Foldt. Kozl.*, v. 73, p. 500-503.

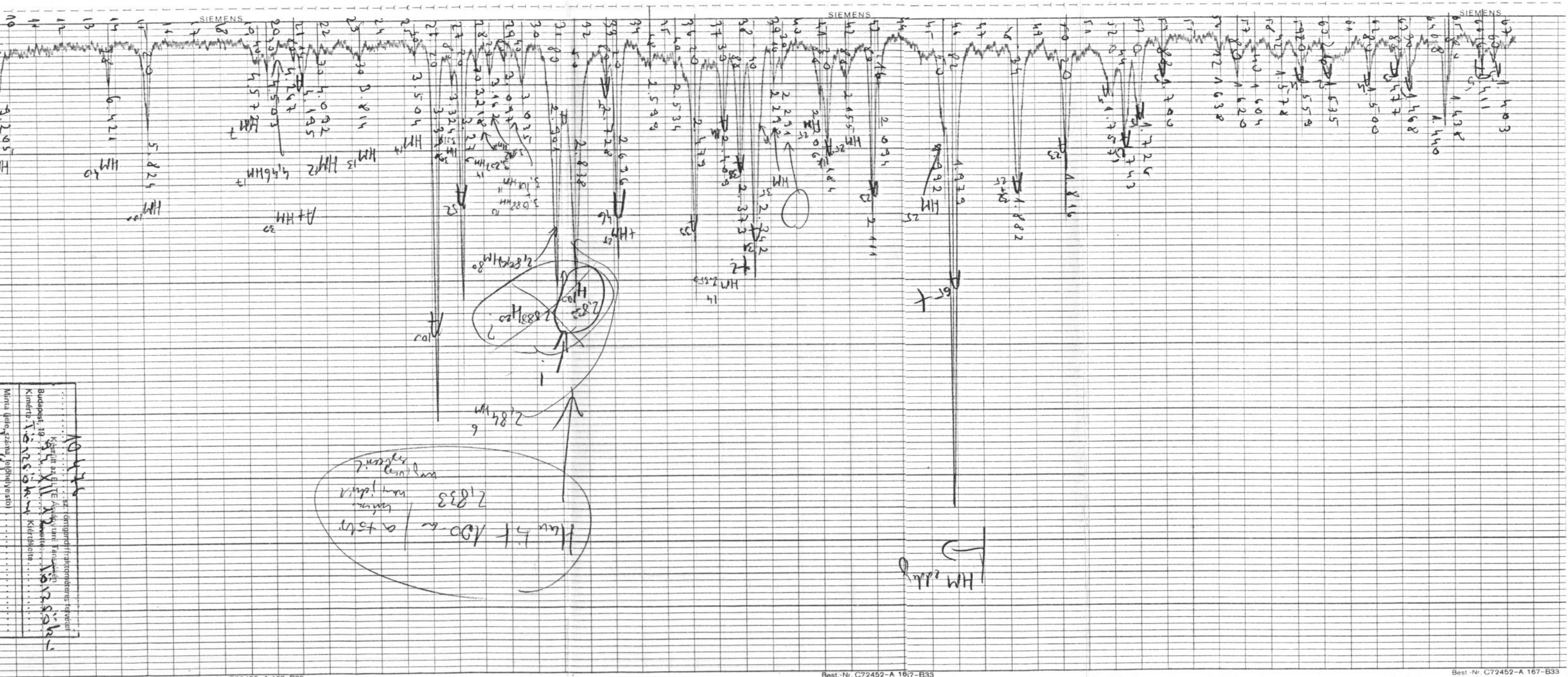
Kóvacs, J., and Müller, P., 1980, A budai-hegyek hévizes tevékenységének kialakulása és nyomai: *Karszt és Barlangkutatás*, no. 2, p. 93-98.

- Kraus, S., 1982, A budai-hegység hévizes barlangjainak fejlődéstörténete: *Karszt és Barlangkutató*, 1982, no. 2 p. 29-34.
- Ozoray, G., 1960, The mineral filling of the thermal spring caves of Budapest: *Rass. Speleol. Ital. Mem.*, Int. Symposium Speleol., Vienna, Italy, v. 3, p. 152-170.
- Palyi, G., 1960, Cseppkövek és bevonatok színének tanulmányozása (I): *Karszt és Barlangkutató*, no. 1, p. 109-113.
- 1962, Study on coloured stalactites and coatings (II): Some geochemical and karst-hydrological aspects of the formation of colourations in caves: *Karszt és Barlangkutató*, no. 2, p. 137-145.
- 1965, Study on coloured stalactites and coatings (III): Inhomogeneous distribution of colors in the inner part of cave formations, and its rhythmicity from the point of view of geochemistry as well as climatography: *Karszt és Barlangkutató*, no. 4, p. 69-78.
- Székely, K., and Szentés, G., 1981, A Mammut-Barlangrendszer földtani és geomorfológiai vázlat: *Karszt és Barlangkutató*, no. 1-2, p. 15-20.
- Szentiványi, F., 1932, Thermális gipsz előfordulás a Szemlőhegyi barlangban: *Termtud. Közl.*, v. 64, p. 87-88.
- Sztróka, K. I., 1959a, Mineralogische Beobachtungen aus der Aggteleker Tropfsteinhöhle (Ungarn): *Die Höhle*, v. 10, no. 3, p. 50-56.
- 1959b, Mondmilch: *Földtan Kozlong*, v. 89, no. 3, p. 280.
- Takácsné Bolner, K., 1980, Új feltárások a Pal-Völgy-Barlangban: *Karszt és Barlangkutató*, no. 2, p. 87-92.





Szentlő-h. by. "kukacok"



Készítette: ...  
 Budapest, 19...  
 Készítette: ...  
 Kétfelirat: ...  
 Minia (gész, rész, felhívás)

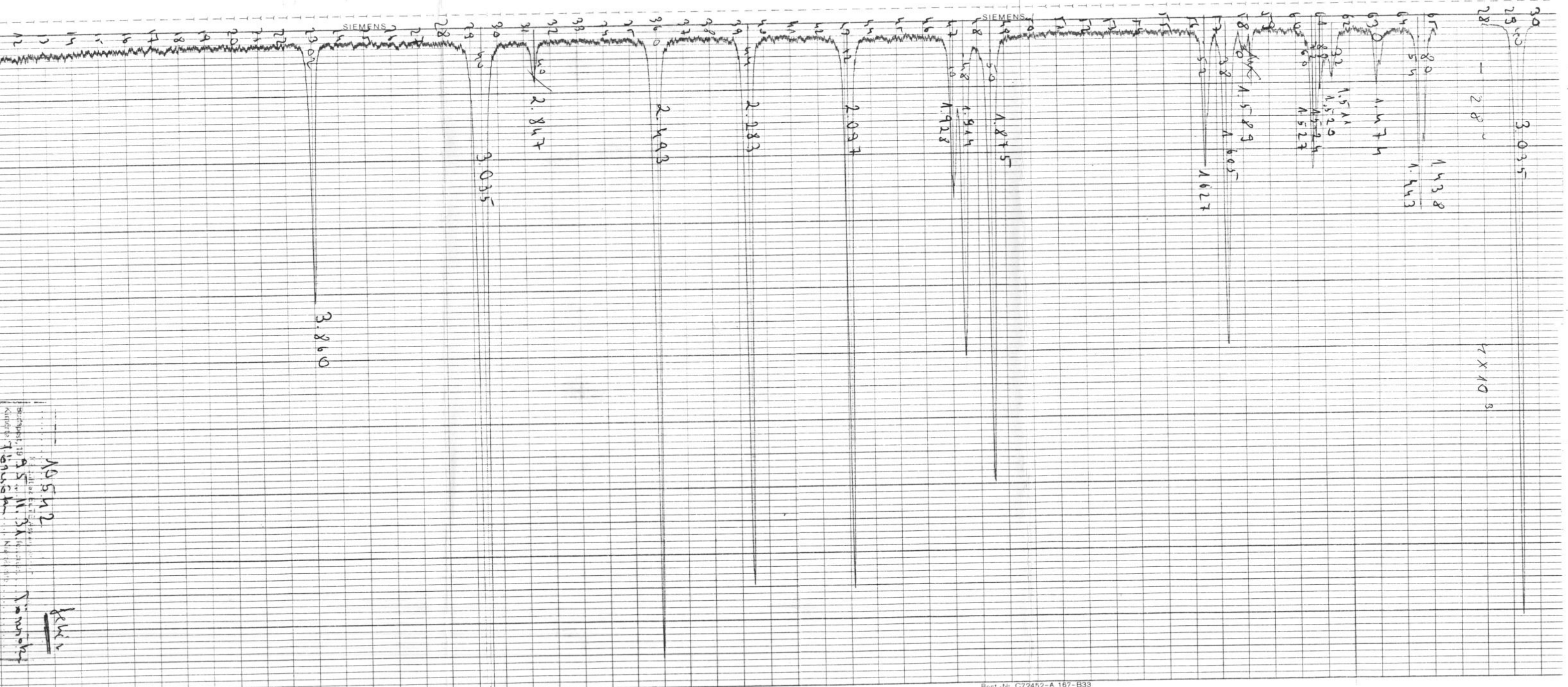




10542  
 95 N 31  
 Kunde: Tönchen  
 Anzahl und Größe: 1000  
 Material: Eisenpulver  
 EIGENSCHAFTEN  
 drit. Subst.: 51 V 20 mA 65 g  
 drucktemp.: 100 V 312 V ca. 113 g  
 stat. lichte: 1 V 1 V  
 papier: 50 g/m<sup>2</sup>  
 a. feinstes Kiesel  
 Applikations: Weichbinder Tona

10542

Földvári-bg. montmilych



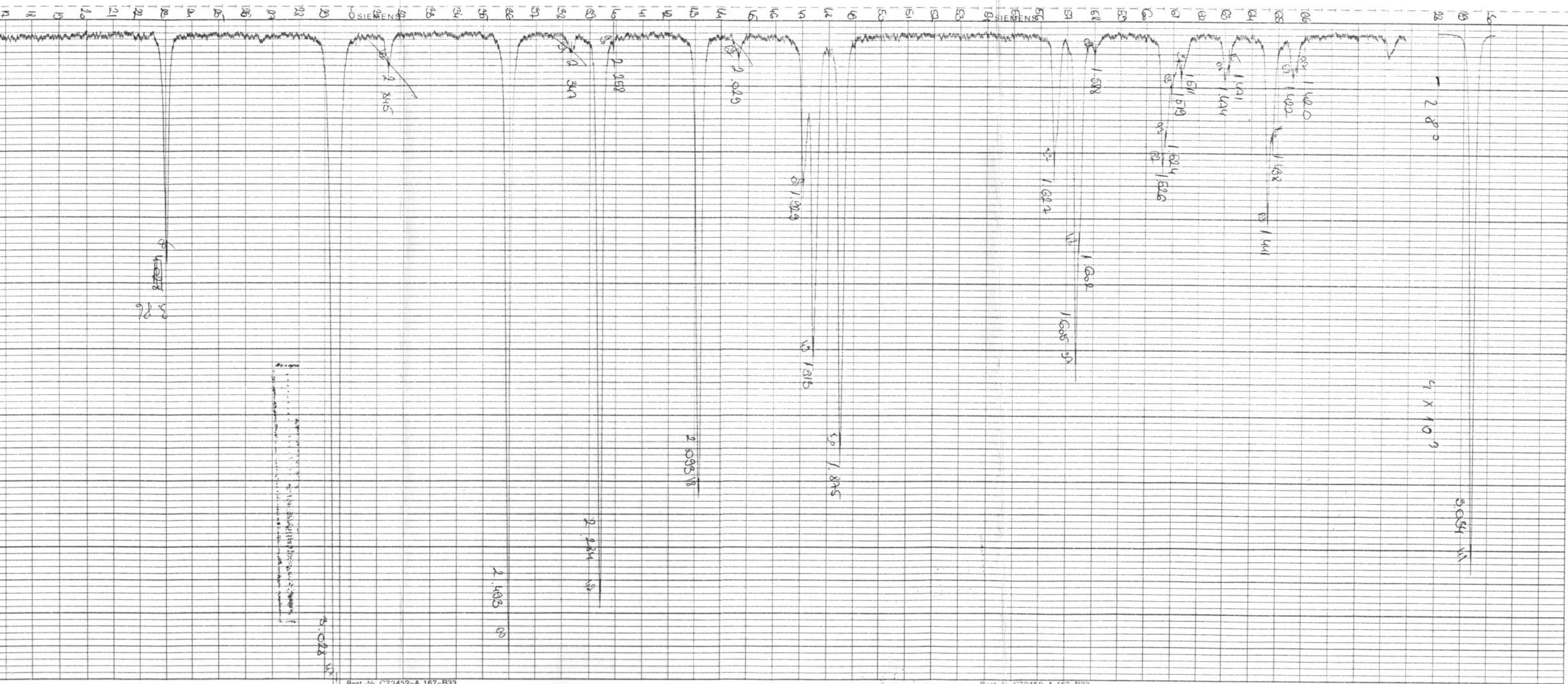
10542  
 KWI  
 Nomen  
 KWI  
 Nomen





Földvár-bg. montmilk

81



Best-Nr. C72452-A 167-B33

Best-Nr. C72452-A 167-B33



Verecke-barlang /Budai-hg./

## MINTÁK RÖVID LEÍRÁSA

Barna kalcit

Egy kőzetdarab oldalán 1 cm széles barna kiválás-sáv van, csillogó törési lapokkal. Egyik részén 5 mm élhosszúságú fentnőtt romboéderek látszanak. Néhány letört példány belseje szintelen, kifelé hirtelen barna lesz. Réteg nem látszik, csak a szín változik meg.

Lehetséges, hogy egy régebbi kalcitteléren átvonult a kovás hasadékokból ismert barna /Fe/ oldat, és ez színezte el a kristályok külső részét.

Kalcitszivacs

3 cm vastag, sárga, világosbarna és fehér foltokkal. Mindkét végén fehér agyag van, erősen meszes, de jellege a kovás máladékre emlékeztet. Bontás során gyakran voltak kemény részek a teljesen málott fehér kovás trutyiban. Ez átkalcitosodás lehetett.

Lehetséges, hogy a kovás anyag közti hézagokban vagy a fal és a kovás kitöltés között képződik a kalcitszivacs. Még hozzá úgy, hogy a kovás anyag pórusaiból jön ki a meszes lé, és bepárolódik vagy csak kiválik. FELADAT csiszolat!

Kőzetdarab gömbüst részletével

20 x 10 x 10 cm darab, hátoldala sárgásbarna, ami sárgásfehér, 2 cm vastag résszel folytatódik, és gömbsüveg alakú oldott felülettel végződik. A kőzet 2-5 mm rétegzettségű, puha /málott?/. Az üreg felőli felszint 2-3 mm vastag fehér kalcitkiválás borítja, 1 mm-es borsószerű formákkal. A kalcitkéreg alatt a kőzetfelszint jól látható, de nagyon vékony vörösbarna réteg színezi.

A kalcitbevonat több rétegű, legalul 2-3 mm-es önálló kristálygombócok vannak, azon összefüggő "mikrokarfiol", végül pedig száraz, vékonyréteges fedőkiválás.

1995 január 24.

A Bál-kői kőfejtő robbantási törmelékéből

gyűjtötte Sas Dénes

1994 augusztus 28.-án

Csepkövek

94122 minta Csepkő kéreg, szerkezete alapján közel vízszintes aljzati akiválás. Alsó része törmelék- és agyagdarabkákat tartalmaz, így teljes vastagsága 5 cm. Áttetsző anyagát felfelé egyre sűrűbben csikozzák vékony barna rétegek, sőt egy jól felismerhető, 0-1 mmvastag lublenites zóna is van benne. Felszine szintén lublinites.

94132 minta Függőcsepkő, 6 cm hosszú, tövénél 4 cm átmérőjű. Fehér, tompafényű illetve fénytelen anyag, ami montmilchre utal. Rétegzettsége és központi csöve jól látható, felszine sárgásfehér.

Bekérgezett borsókövek

94121 minta Tenyérnyi kiváléscsodab, aminek 2 cm vastag alsó része vörös agyaggal kitöltött kalcitos medencealj aljzatot /?/ tartalmaz. Ezt az egész anyagot borítja be a 2-3 cm átmérőjű, világosbarna csepkő-jellegű kiválás. Külső felülete porózus, montmilch-jellegű. Az összefüggő bevonat vizelborításra utal.

94133 minta Vékony, hosszúkás borsókö-egyedek csoportját összefüggő kiválás borítja be. A kétféle kiválás határán agyag valószínűsíthető. A borító kiválás eleinte vékony tús szegfűkalcit, amit földes /fénytelen/ barna kiválás zár le, és sima felszint képez.

Borsókö

94130 minta Szabályos borsókö, áttetsző kristályokkal, belül fehér, legkívül sárgásbarna felszinnel. Az 5-8 mm átmérőjű csúcsgömbök külső felülete háromszöglete bemélyedésekkel tagolt, amit a növekvő kalcitkristályok között megmaradó üregek okoznak. Ijen kifejlődés állandó kiválás esetén jöhet létre.

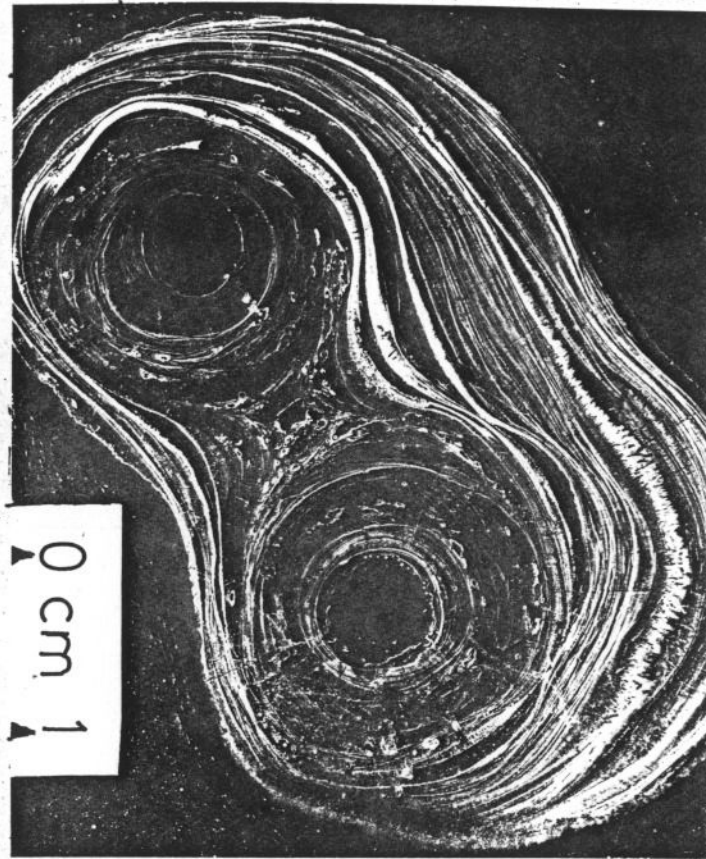
Értékelés

Itt igazi barlangüreg volt, hasonló kiválásokkal, mint a közeli Berva-barlangban. A csepkő és borsókö egyaránt légtérben képződött, de az idők során a vízmennyiség erősen változott, vizelőntés, beszivárgás-változás történt. A több mintában látható lublinit /montmilch/-réteg hideg éghajlatú időszakokra utalhat.

1995 június 21.

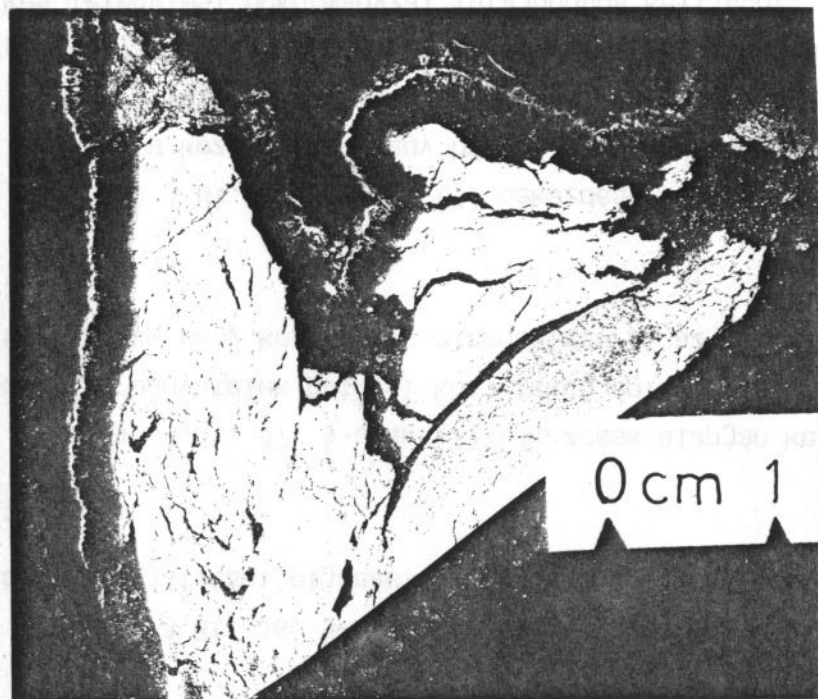
  
Kraus Sándor

CSI.16 / B



Meteor-bg.

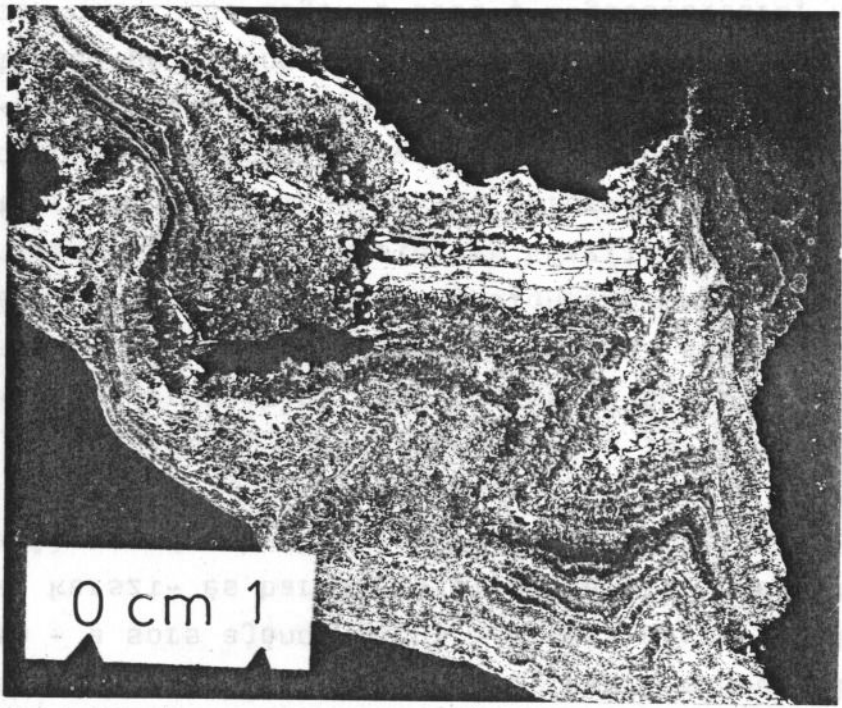
CSI.145



Nagy Baritos-bg. (Kirgizia)

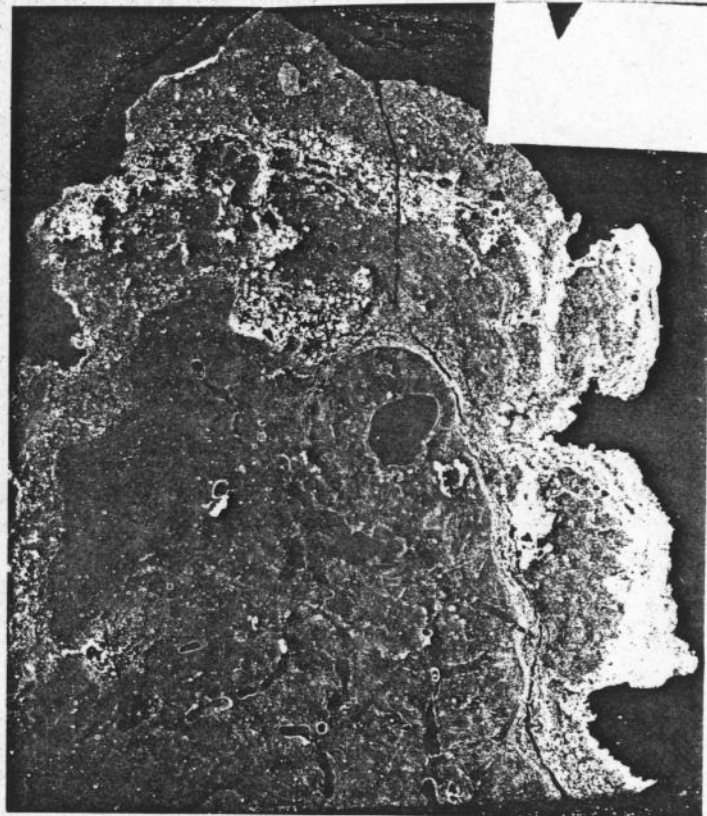


CSI.148

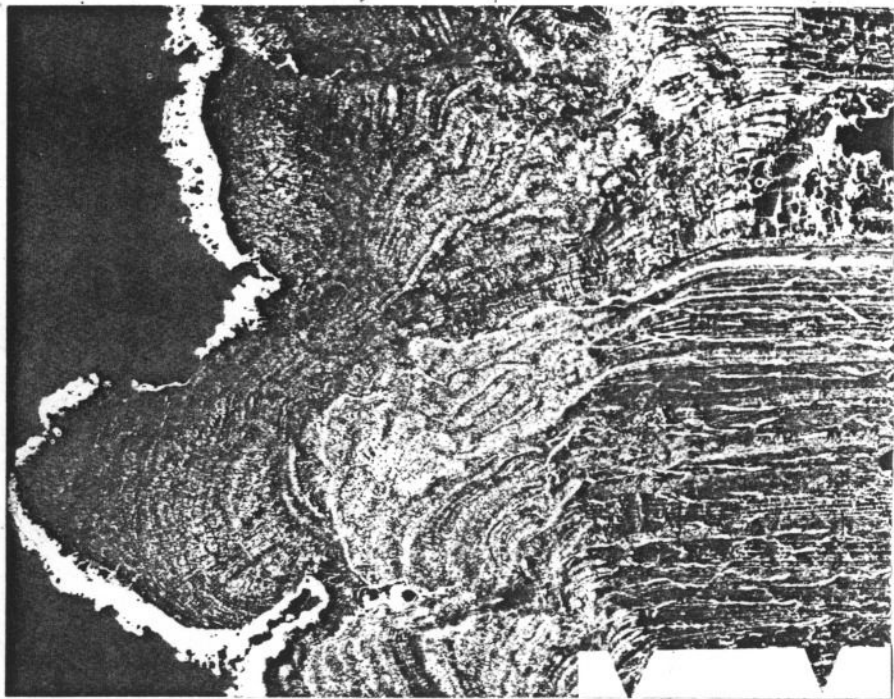


Krizna jama (Szlovénia)





Dimnice jama (Szlovénia)

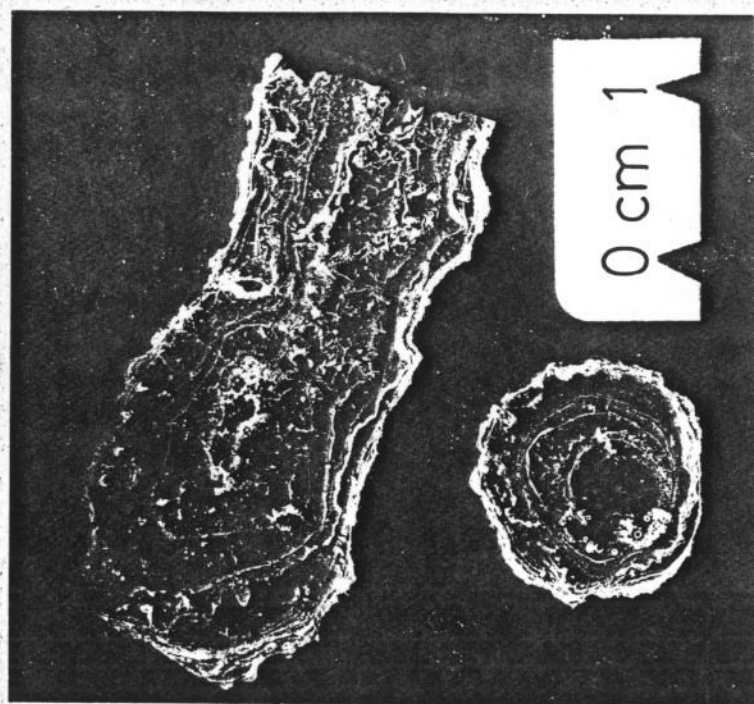
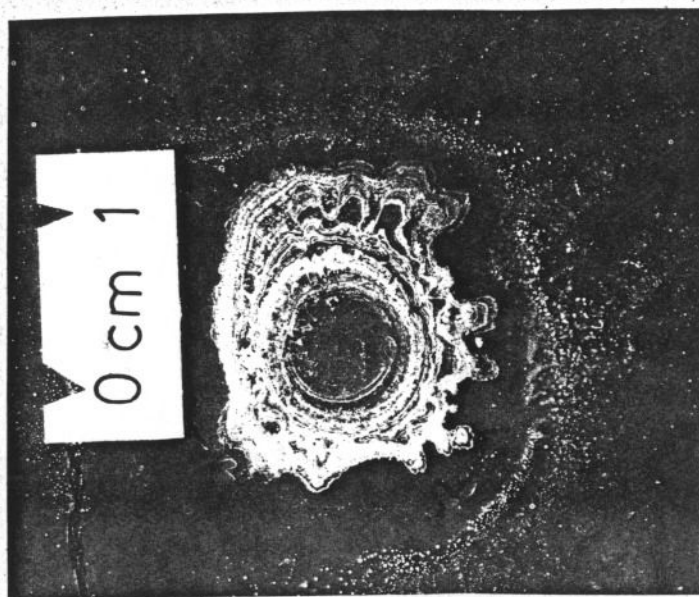


0 cm 1

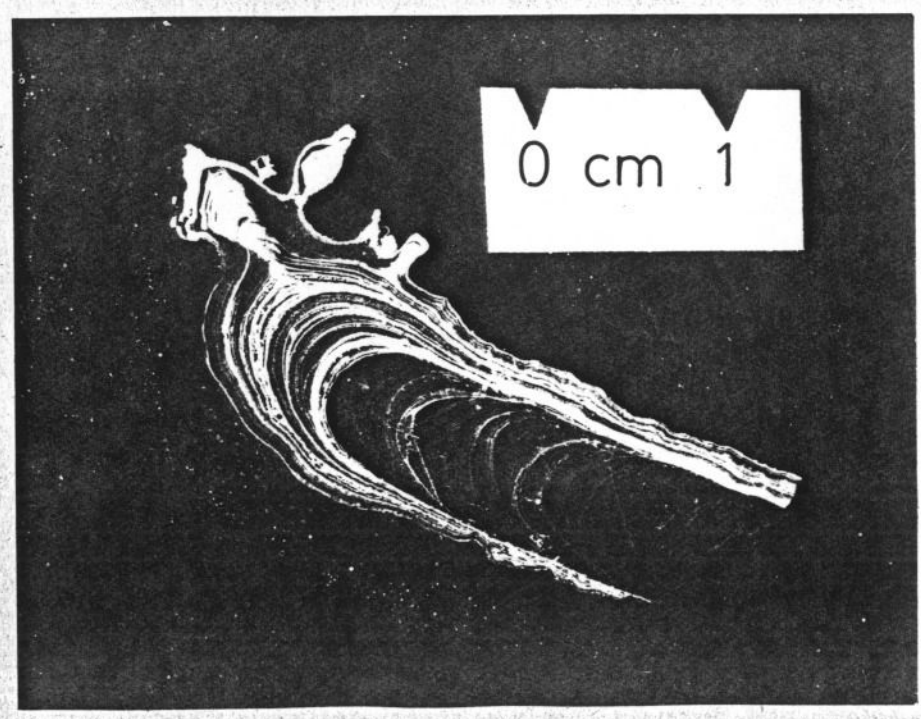
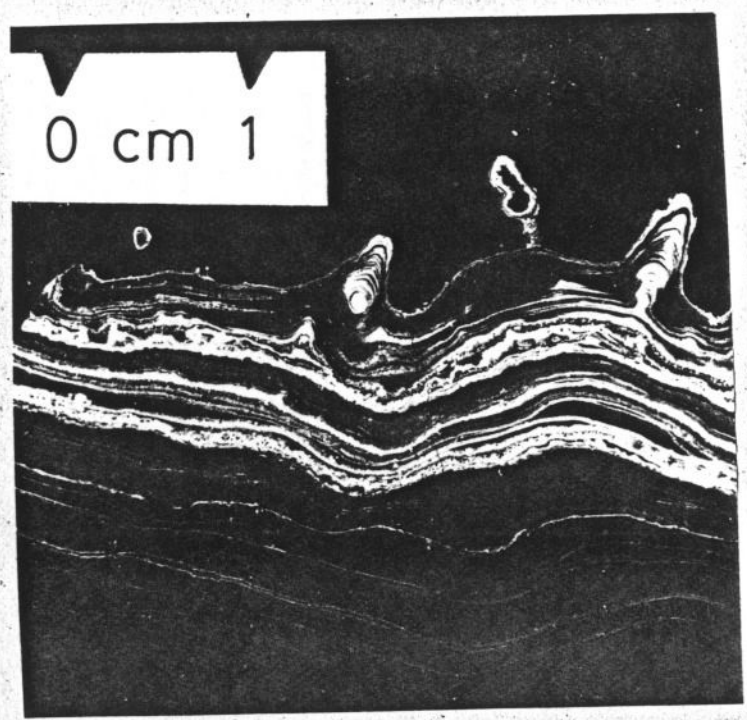
Lipiska jama (Szlovénia)



CSI. 166  
167

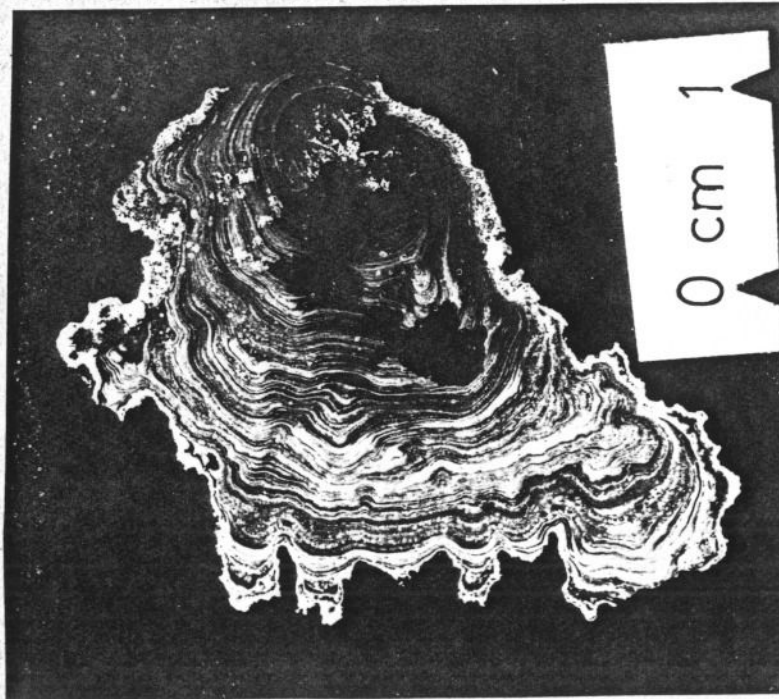


Szabadság - bg.



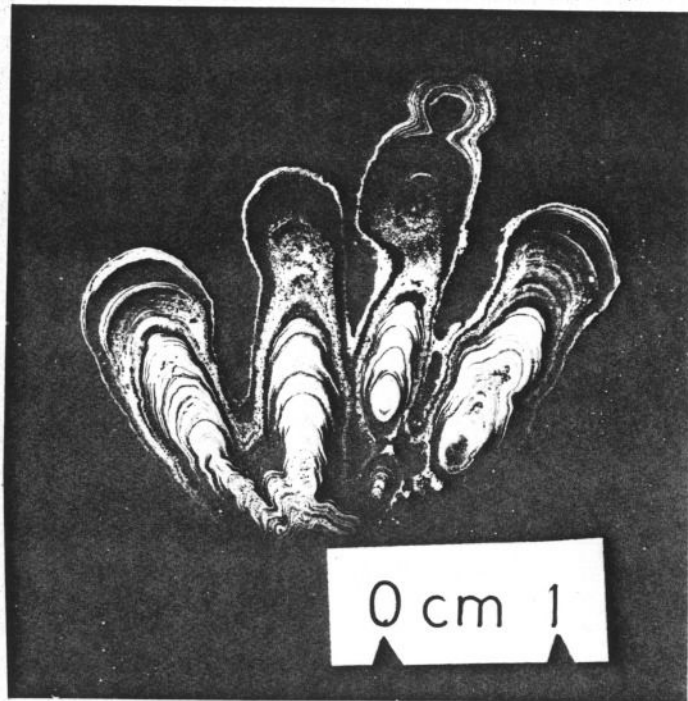
Szabadság -bg.





Szabadság - bg.

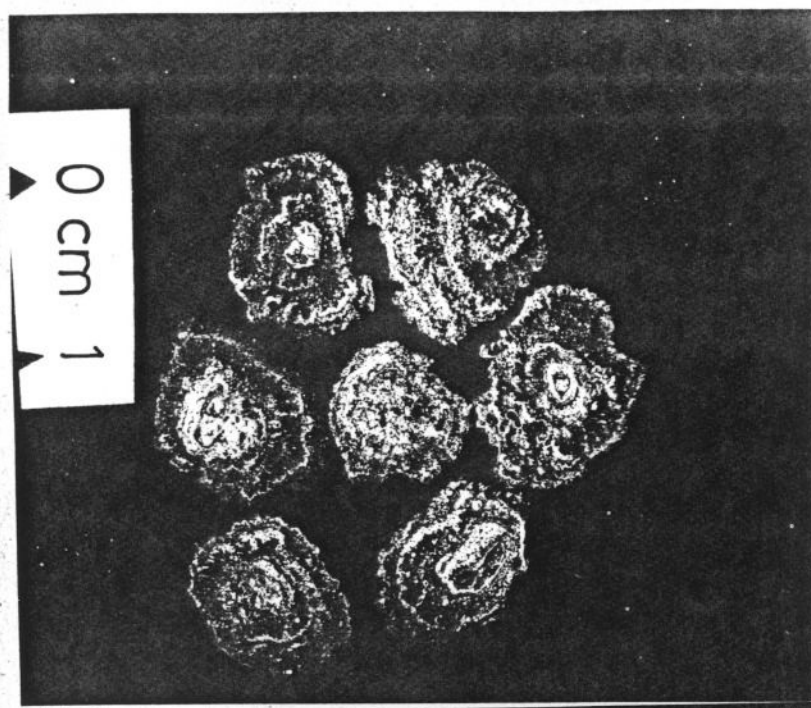
CSI. 170



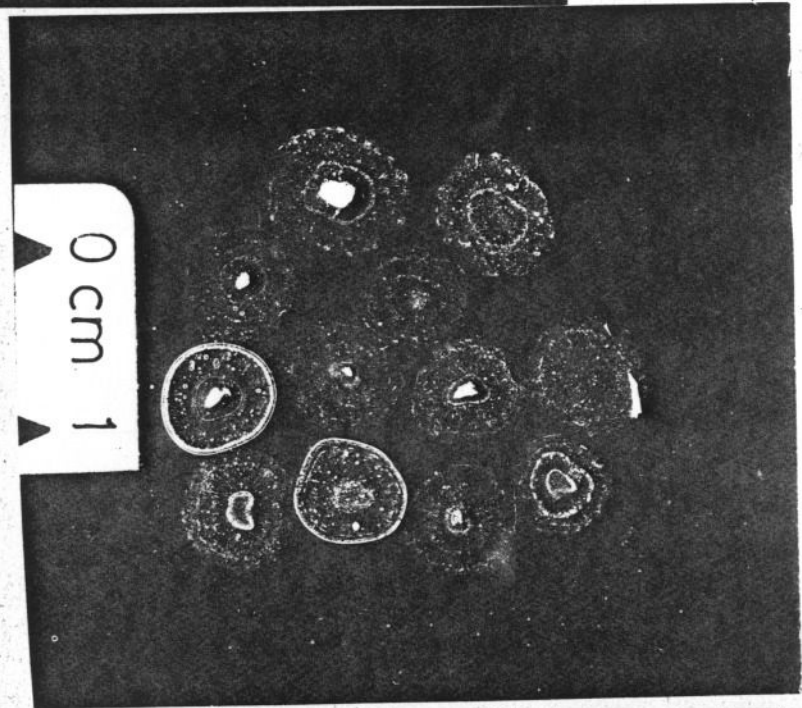
Szabadság - bg.



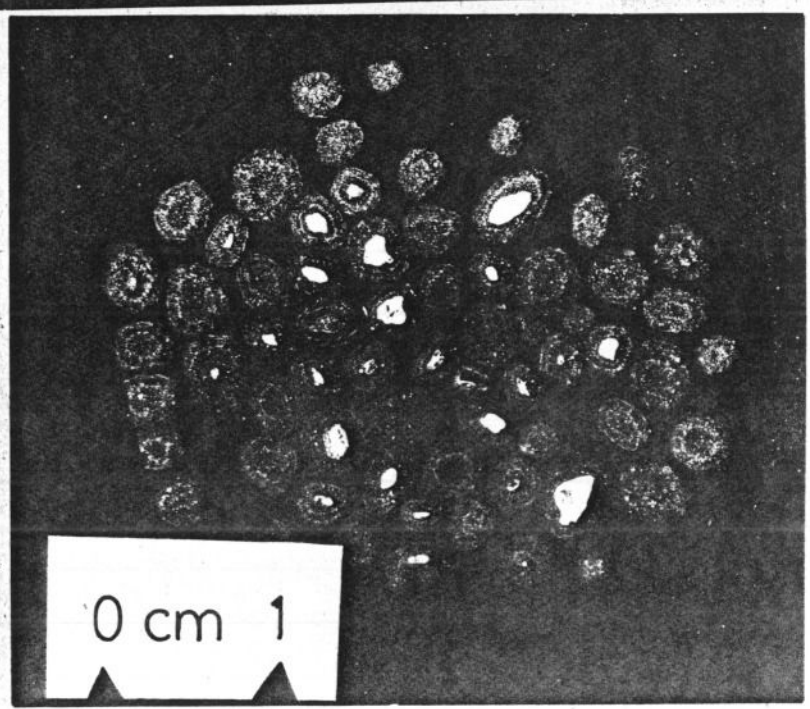
CSI. 180



CSI. 181 / A,B

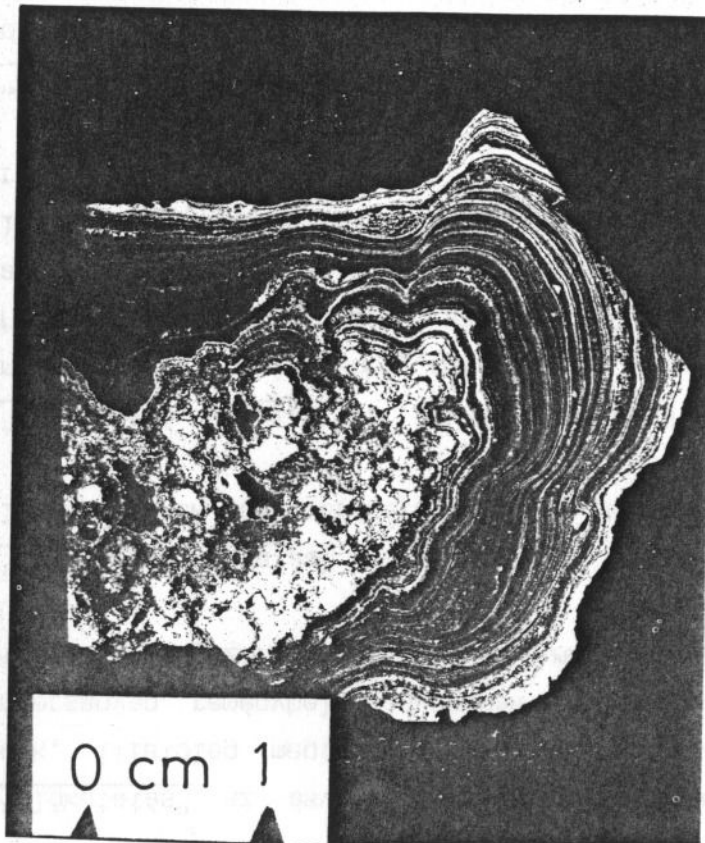


Lur grotte  
(Ausztria)

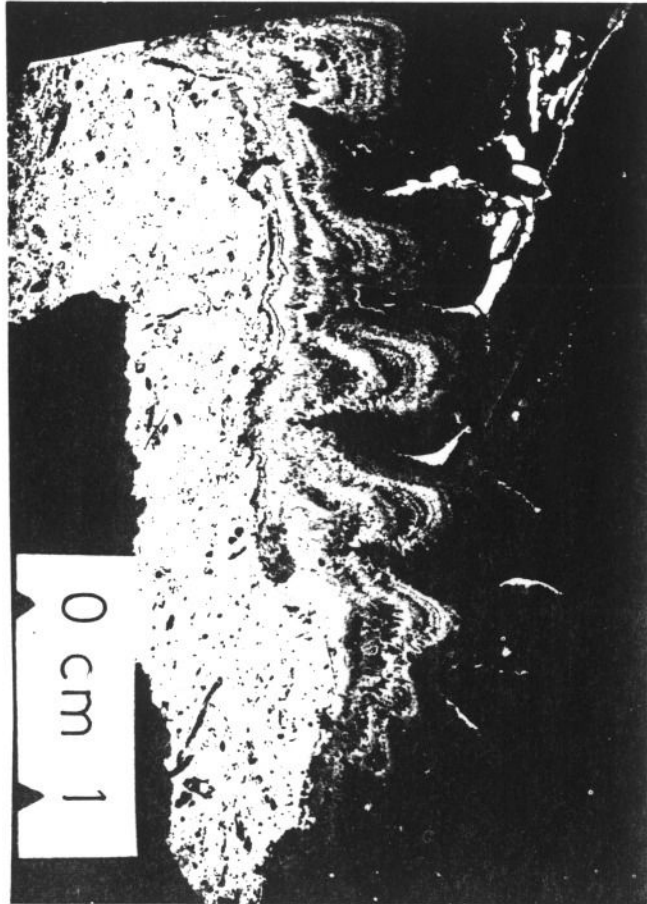




CSI. 186



Geldloch (Ausztria)

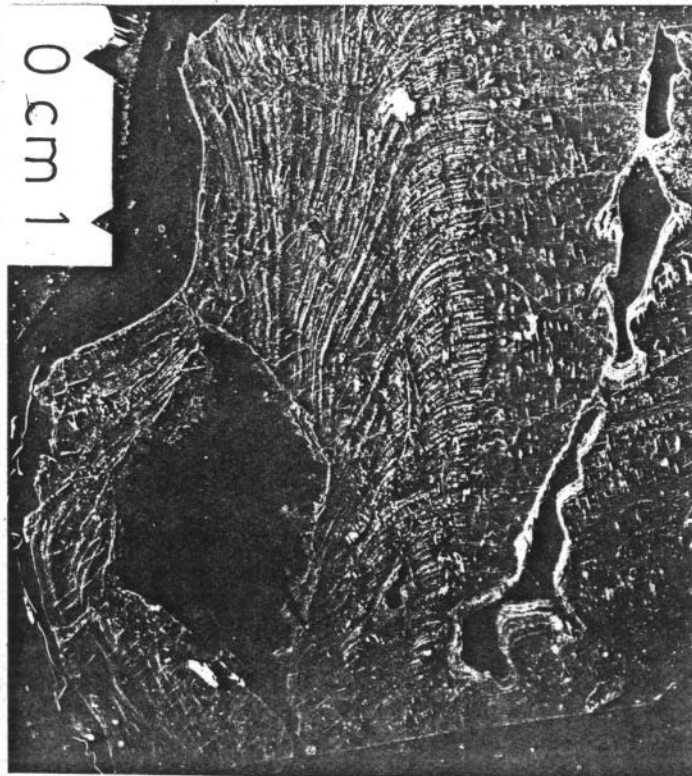


Pál - völgyi - bg.

CSI.193



Pál-völgyi-bg.



Meteor - bg.

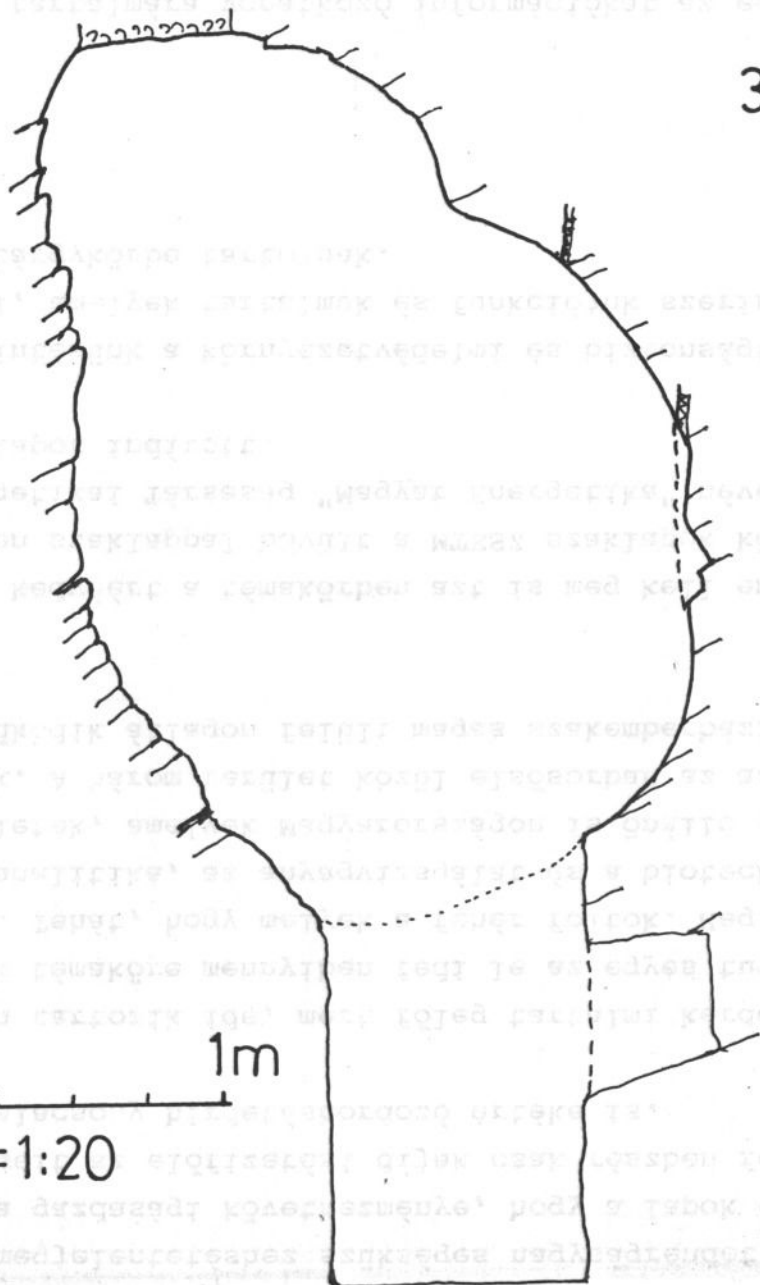
# Szemlő-hegyi-barlang

## Örvény-fojosó

szelvény-rajz a barlangban a vízszintet jelölő vonal a vízszint feletti részeken a barlangfalra van rajzolva a vízszint alatti részeken a vízszintet jelölő vonal a vízszint feletti részeken a barlangfalra van rajzolva a vízszint alatti részeken a vízszintet jelölő vonal a vízszint feletti részeken a barlangfalra van rajzolva

135°

315°



0 1m

M=1:20

Kraus S. 1995

Kraus S. 1995. május 21.



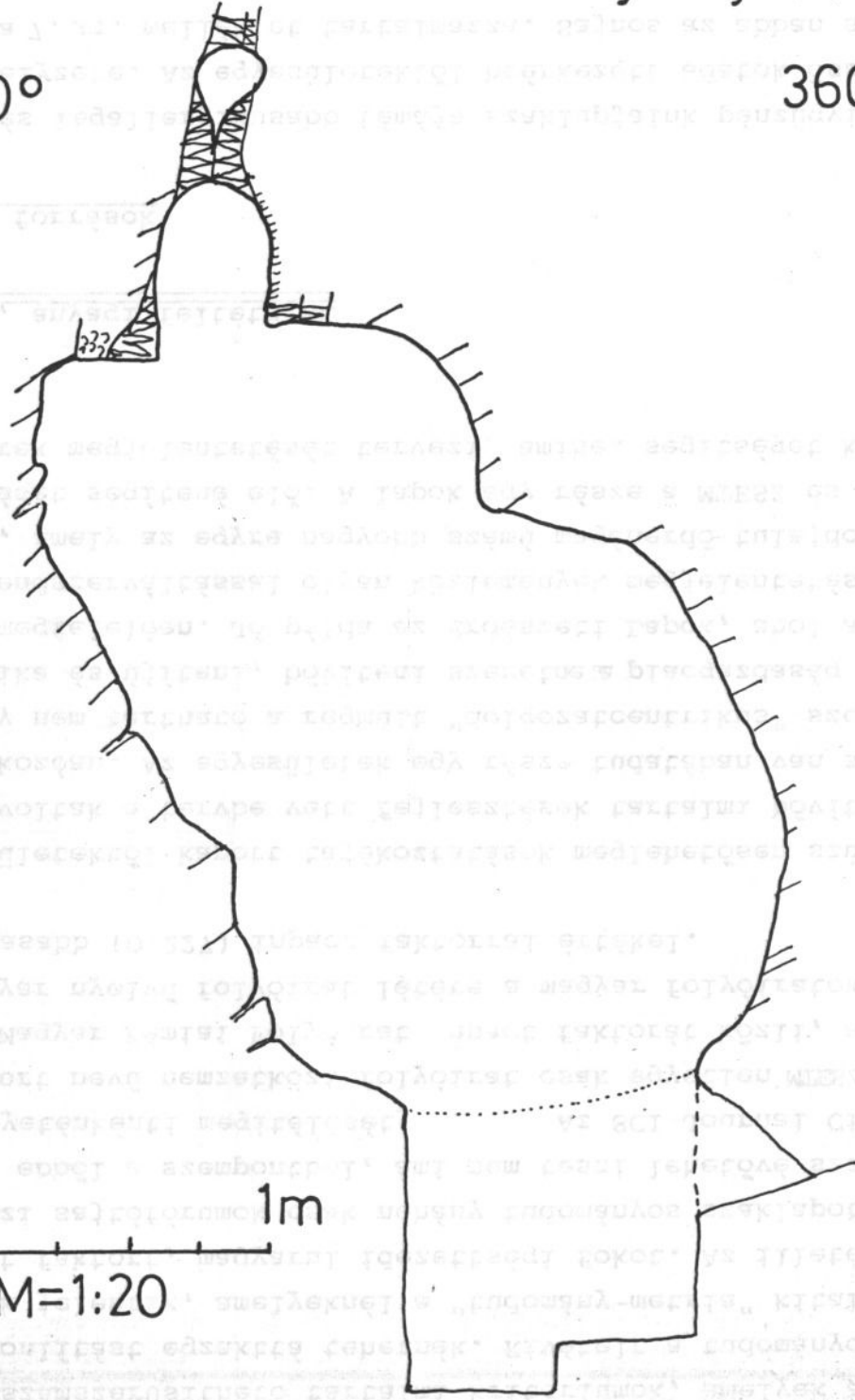
# Szemlő-hegyi - barlang

## Örvény - fojosó

180°

360°

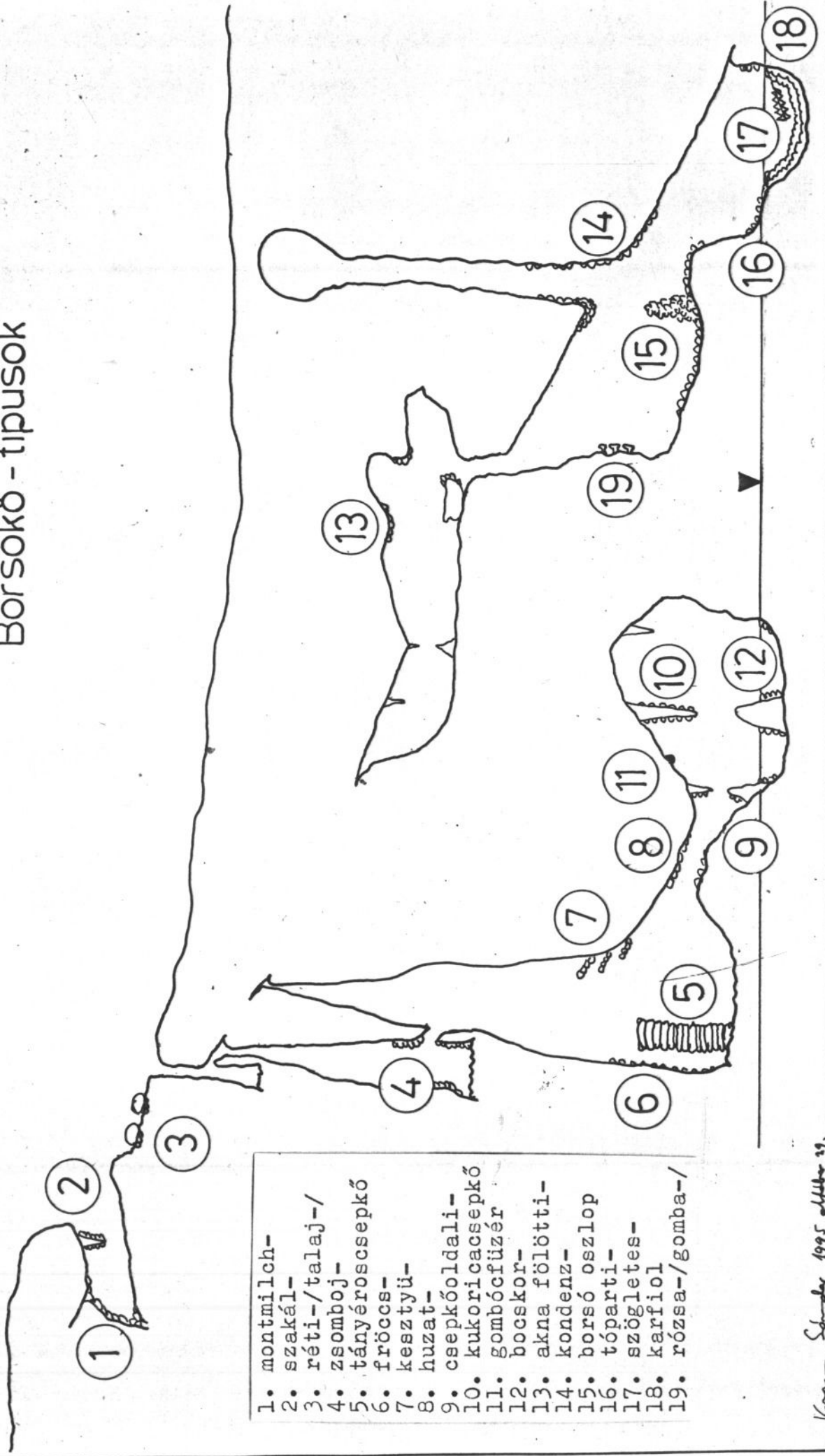
0 1m  
 M=1:20



Kraus S. 1995

Kraus S. 1995. október 29.

# Borsókő - típusok



- 1. montmilch-
- 2. szakál-
- 3. réti-/talaj-/
- 4. zomboj-
- 5. tányéroscepkő
- 6. fröccs-
- 7. kesztyű-
- 8. huzat-
- 9. csepkőoldali-
- 10. kukoricacsepkő
- 11. gombócfüzér
- 12. bocskor-
- 13. akna fölötti-
- 14. kondenz-
- 15. borsó oszlop
- 16. tóparti-
- 17. szögletes-
- 18. karfiol
- 19. rózsas-/gomba-/





Szemlő

Kőzetátalakulás

kovásodás térkép

barit

reduktív üledék oxidációja a törések környékén /áttörések/

Üregesedés

rétegmenti oldás -- gömbüetök

kipreparálódás /telér, dög/

oldási maradék

üreg alja /Agyagos-terem/

tektonika hatása /üreg alakja, járathálózat, ternek/

környékbeli üregek /felszíni térkép/

buborékfőték a b-szelvényben /Óriás-fojósó/

feláramlási cső /Örvény-f. , Óriás-f. alja/

200 m-től 170m-ig meg~~yle~~ /vagy lejjebb/

azaz a 160 m-es forrásszint megnyílásával vált szárazzá, *de*

padlófűtés volt, erős és hosszantartó /170 m talpszint,

150 m forrásszint

oldásformák szelvénye

kőzet -- oldásforma

üreg alját kibontani

Ösiszolatok hosszirányú elmozdulás ? /Tü-foka előtt/

Rajz egy elvi szelvényvel, jelölve rajta a ciszolatokat

kőzet oldott felülettel

kőzet réteghatárral, oldott felülettel

kőzet kondenz felülettel

kőzet fülke aljával, oldási maradékkal

kőzet tufaréteggel

kőzet pogácsákkal

kőzet kiválásokkal



Utólagos üregtágulás

omlás	kondenz-térkép
páralecsapódás	hőmérséklet-térkép
por /légmozgás iránya/	hőszelvények járatokban
száradás /borsó/	Agyagos-terem falfelület
padlófűtés	Carlsbad-modell
belső légmozgás	/lent borsó, fent oldás/
külszíni levegő	por mikor jön be?
anyagátvándorlás	/télen hideg levegővel
puha kőzetfelszín	nyáron meleg levegővel?/
	gömbfülkék szelvényezése

József-h.-bg. Repülőtér : méjből jövő pára miatt oldás  
a törmeléktömbök között!!!

József-h.-bg. Lejárati aknasor alján foltokban borsókő  
vastagon, mellette foltokban teljes visszaoldás.

Carlsbad-modell szerint a Bátori-bg.-ban a gömbök alsó  
részén vastag borsókiválás, ugyanazon gömb tetején  
vékony, de az is oldott már.

Gömbfülke viz alatt: rétegek erős hatása, kiálló telérek

Gömbfülke légtérben: **xx** a hömpölgő levegő gömbös formái  
alakulnak ki, minden egyéb egyenetlenséget elgyalul!

Anyagszállítás: a lecsapódó viz oldja a kőzetet, de nem  
tud abban eltávozni. Viszont a lukacsos, puha!!!/  
felszíni maradékban lefelé tud áramlani. Lent a hideg  
bejövő levegő miatt párolgás van, ottmarad az oldott  
mészanyag borsókő formájában. /Carlsbad-modell az én  
értelmezésemben/

További feltérési lehetőségek

törések alapján

hegy északi lejtőjén felnyílt, kitöltött járatok

Kuszoda hiányzó része

Fradi--Agyagos -- Kinizsi vonal

Zsindej-bg. kereszt-törése

Agyagos-terem kereszt-törése

Mindazonáltal: lehet, hogy tévedtem.

1995 március 7.

A Szemlő-hegyi-barlang vízszintváltozásai

Ez az írás a barlang fejlődésének azt a szakaszát tárgyalja, amikor a már kialakult üregrendszerben nyílt víztükrű vagy teljesen légtérrel állapot volt. Nem foglalkozom most a fő üregesedés fogamatával, viszont kénytelen vagyok néhány kapcsolódó részletkérdést bővebben tárgyalni.

Borsókövek Magyarországon

A Szemlő-hegyi-barlang 1930-ban történt feltárása során egy új barlangi képződmény tömeges előfordulása vált ismertté. A kővirágoknak, bogycseppeknek is nevezett szőlőfürt szerű kiválások keletkezésének elméletét Kessler Hubert alkotta meg a Szalonnai-barlangban látottak alapján. Erről 1935-ben megjelent könyvében így ír:

"...az üreg fenekén kis tavat találtam, amejnek vize egészen meleg volt. A kívül fakadó viz itt...még most is lerakta azokat a csodálatos képződményeket, amijeneket a Szemlő-hegyi-barlangban sok százezer évvel ezelőtt rakott le a meleg viz. A rendkívül mély tó szélén tömegesen találtam kővirágokat, amejekről most már kétséget kizáróan meg lehetett állapítani, hogy aragonit, hiszen jóformán az ember szeme láttára rakódott le a meleg vízből."

Enhez csak egyetlen megjegyzést fűzök: a könnyűbúvárok a világ több részén úszkálnak csepkövek között. Tehát a csepkö is vizalatti képződmény...

A borsókő elméleti fejtegetése a későbbiekben csupán a hévizes kiválás módjával foglalkoztak /Gánti T.1962/, az alaptételt nem vitatták. Maradt a kiválás a víz alatt, sőt többnyire hév víz alatt. Én is ezt a nézetet vallottam a budai barlangok kiválásait bemutató írásomban /Kraus S. 1990/.

Borsókövek néhány bizonyosan hidegvizes barlangban is gyakoriak. Legismertebb a Szabadság-barlang, aminek tömeges borsókő-előfordulását a részletes leírás csak megemlíti, de nem magyarázza /Balázs D. 1961/. A Rejtekek-zsomboly és Esztramos barlangjainak borsókövei állítólag szintén meleg vízből váltak ki /Kósa A. 1963 illetve Vajna Gy. 1975/.

Az első eltérő vélemény -- legalábbis Magyarországon -- Rónaki L. /1980/ cikke volt a huzat-borsókövekről. Szerinte a barlang belsejéből áramló levegő aeroszol-tartalmából is történhet kiválás egyes eszközök sziklabordáin.

Nagyjából ezek a hazai borsókő-kutatás főbb eredményei. Igaz, a csepkövekről még ~~xxxxxxxxxxxx~~ ennyi since...

### A Carlsbad-modell

Döntő fordulatot hozott 1992-ben Észak-Amerika néhány jelentős barlangjában végzett tanulmányutunk. A száraz területen levő, nagy bejáratú barlangba "becsorgog" a levegő éjjelenként, szárítva a falfelületeket. Ez a folyamat nálunk is megfigyelhető telente sok hejen. A máltott falfelületből vagy üledékből előszivárgó oldat a párolgás miatt betöményedik és mészkiválás történik. Hosszú idők során ez lesz a borsókő, ami beborítja az üreg alján levő "hideg légtő" medencéjét, falakat, csepköveket. Ezen felső szintje nincs a kiválásnak, de határozott átmeneti sávban szűnik meg a borsócsodás. Ijen szint gyengén megfigyelhető a Szemplő-hegyi-barlang Óriás-fojósójában is.

A melegebb levegő felemelkedik, és a magas, felszint megközelítő üregekben a külszintől áthűlt kőzetfelületen a pára lecsapódik, oldva a kőzetet. Az így kialakuló, gyakran gömbös alakzatok jellemzője, hogy a kőzet rétegzettségét formájukat nem befojásolja. A vizalatti oldásnál törvényszerűen kipreparálódó kalcittelérek is lemaródnak, a levegő áramlásának megfelelő iveltségű formák keletkeznek. Erre az Örvény-fojósó felső részén láthatunk szép példákat a Szemplő-hegyi-barlangban. /FOTÓ vagy SZELVÉNY/.

A feloldódott mészanyag a kőzet felületén levő néhány miliméter /ritkán több centiméter/ vastag "puha" /agyagos, máltott/ anyagban szivároghat lefelé, majd az üreg alján ismét párolgás és mészkiválás történik.

A gömbfülkék tehát nemcsak vizalatt, hanem légtérben is képződhetnek. A kioreparálódott rétegefejek és kalcittelérek megléte vagy hiánya alapján lehet eredetüket elkülöníteni.

⊗ Merlátortattuk Uj-Mexikóban a denevéreiről, borsóköveiről és hatalmas termeiről nevezetes Carlsbadi-barlangot is.

Szegfűkalcit, szörlates borsókő, borsókő

A légtéres /bepárlódásos/ borsókő-képződés feltételezésekor felmerül a kérdés, hogy viz alatt egyáltalán képződik-e borsókő, és ha igen, akkor hogyan lehet megkülönböztetni őket.

Egyértelműen vizalatti kiválás a szegfűkalcit néven ismert ~~kiválás~~ képződmény. Csepkkömedencék alján-oldalán milliméter- centiméter nagyságú, csomókban álló hegyes kalcitkristályok nőnek egyes kiemelkedéseken. Ugyanez történik a medence kialakulása előtt képződött csepkövek oldalán is. Patakok barlangokban azonban az áradások lebegtetett hordaléka elboríthatja a kristályokat, és ennek ismétlődése becskorog csepkövet eredményez /Szabadság-barlang, FOTÓ/. Ez külalakra borsókő, de elhejezkedése bizonyítja medencebéli keletkezését.

Más formát találunk a Pál-völgyi-barlang Gyöngyös-fojósójában. A szörlates borsókőnek nevezett kiválás tompa kalcitkristályok csoportjaiból áll. A benne levő kalcitlemezek alapján vizalatti képződésű; meleg vízben könnyen kivált szegfűkalcitnak tekinthető. /FOTÓ vagy CSISZOLAT/

A valódi borsókövek között vitathatalanul légtéres eredetű a felezini kőzettörmelék darabjainak alsó oldalán gyakran megjelenő réti borsókő. A kődarab felületén végigcsorgó esővizből az oldott mészsanyag a tömb alján, a víz elpárolgása miatt válik ki. Mikroszkóppal nézve, ezeknek belsejében oldás és kiválás váltakozásai is láthatók. Ugyaníjen szerkezetük, csak jóval nagyobbra nőttek a barlangi borsókövek. /CSISZOLAT/

Néhány ~~xxxxxxx~~ nagy bejáratú barlangunkban /pl. a Bükk-hegység "őseberes" barlangjaiban/ látható csepkkőlefojtás a falon, amit borsókő-szakál vesz körül. Az időszakosan szivárgó vizből csepkkő képződik, míg a nedves folt szélén, ahol a csorgás elhanyagolható, a párolgás jut túlsúlyba. /FOTÓ/



Padlófűtés

Mindezek ismeretében marad még egy lényeges kérdés a Szemplő-hegyi-barlang borsókö-tömegének kialakulásával kapcsolatban: a zárt, legfeljebb szűk forráskürtökkel felszínre nyíló üregrendszerben hogyan működhetett ez a folyamat?

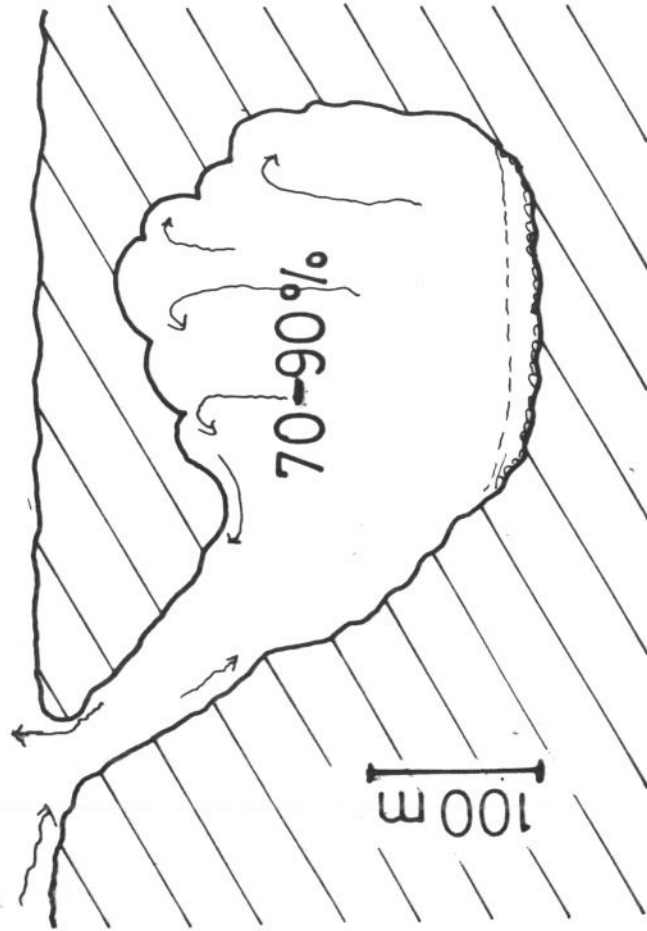
A megoldást -- ami a legtöbb borsóköves hévizes barlangunkra igaz lehet -- a vízszint változása adja meg. A barlangi vízszintet bizonyító kiválások és a forrásmészkövek magassága összehasonlítható az üregek elhejzékenységével. Ekkor kiderül, hogy a Szemplő-hegyi-barlang 165 m magasságban levő eljzata alatt néhány méterrel volt hozzú ideig a Kiscelli-fensík 155-160 m szinten levő forrásmészkövével jelzett vízszint. Azaz egy felszínközeli felnyúló, magas hasadékhálózat alatt lényegesen melegebb víz áramolhatott. Ennek járatait még nem ismerjük, lehetséges, hogy csak jelentéktelen hasadékok voltak, mindenesetre a hőutánpótlás lehetőségét biztosíthatták. Ezt a hatást nevezem padlófűtésnek.

Jelenleg a József-hegyi-barlang egyes méjbenyúló járataiban mértek melegebb falfelületeket, mejek megközelítik a Molnár János-barlangban ismert melegvíz szintjét.  
/Géczy Gábor szóbeli közlése/

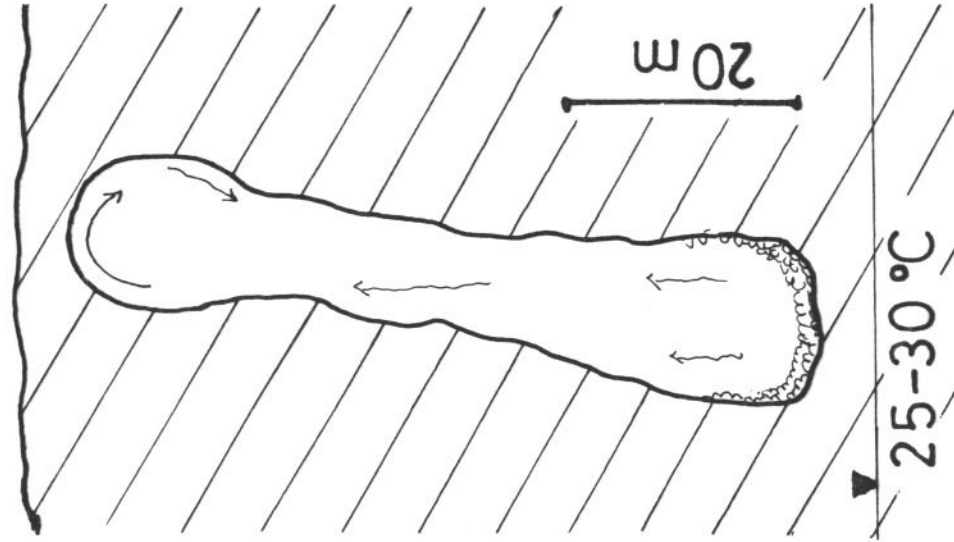
Adott tehát egy "zárt" légtér, amit alulról melegvíz fűt, 40-50 méterrel magasabban pedig a közeli felszín hőmérséklete hűt. Ha a járatok hasadék-jellegűek /mint jelen esetben/, könnyen kialakulhat egy belső lég- és oldatáramlás. Ezt a Carlsbad-modellre emlékeztető folyamatot Szemplő-modellnek nevezhetjük. /ÁBRA/

Szemlő-modell: az üreg alatt levő meleg víz hatására légáramlás indul meg. Ennek fel- és leáramlása térben elkülönülhet, míg a lecsapódott víz függőlegesen lefelé szivárog. Fent gömbfülke oldódik, lent borsókő válik ki.

30-50%



0-5 °C



Carlsbad-modell: a felsívatagos területen a száraz levegő lecsorog a nagybejáratú üregbe. Lent a hideg légtóban borsókő képződik. / A Szemlő-hegyi-barlang Örvény-főnyosójának szelvényében jelenleg a téli időszakban felül kifelé, alul befelé áramlik a levegő. /

### A Szemlő-hegyi-barlang kiválásai

A kiépítés során készült járatmégítések és -tágítások sok hejen láthatóvá tették a kőzetfelületet borító kalcit-kiválásokat. Ezek két csoportra oszthatók: összefüggő kéreg /karfiol/ és hézagosan egymás mellett levő, döntő többségében hengeres kiválások /borsókó/. Mindkét típus rétegzett, ami legalább színzónáságot jelent. Vastagságuk erősen változó, egymástól négy arasznyira is jelentős eltérések vannak.

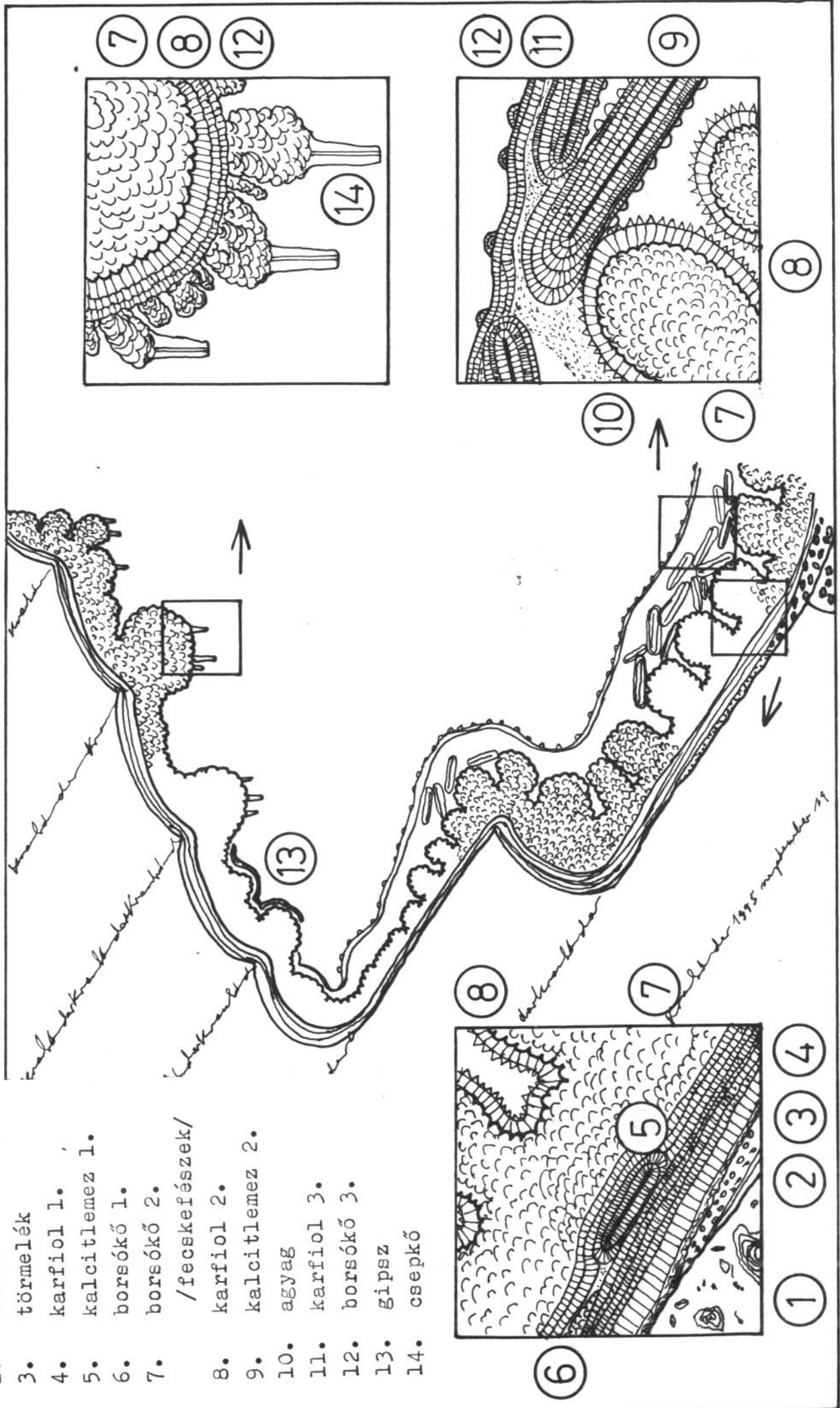
A karfiol minden felületet egyenletesen kérgez be, ami csakis vizalatti képződéssel magyarázható. Elterjedésének szintje tehát a képződésének idejében meglevő vizezborítás magasságát mutatja meg. A bennük levő kalcitlemezek nyílt vizeztükrü tavat jeleznek. A tó melegvizü volt, mint ezt az izotópok vizsgálata is bizonyítja /D.C.Ford-Takácsné Bolner K.1991/.

A borsókó különböző vastagságban többször előfordul a kiválás rétegsorában. ÁBRA Ez az előzőekben leírt képződési mód miatt légteres időszakokat bizonyít.

Kalcitlemezek a karfiolban is vannak elszórtan, nagy mennyiségben azonban a 175 m szint alatti kiválás-sor tetején található. Ezek ráülepedtek és hozzáőttek a régebbi képződményekre, így a vastag borsókó-kiválásra is. A lemezek a barlangi tó felszínén kiváló kalcit-hártya lesüjedt és megvastagodott darabjai /Kraus S.1990/. Előfordulásaik magmutatják a száraz időszak után felemelkedő vizezint magasságát.

Nagyobb csepköves felületek csak a barlang nyugati részén található. Ezek -- a borsóköveken gyakran lógó apró függőcsepkövekkel együtt -- fiatalok lehetnek. Feltűnő a borsóköves kiválások alatti csepkőképződés hiánya. Egyetlen kivételként a Padlás feljárója alatt néhány 2-3 cm átmérőjü, arasznyi oszlopot ismerek. Ezeken a csepköveken apró borsókövek ülnek, valószínűleg a kalcitlemezekben is megtalálható apró borsókó társai. Néhány méterre innen láthatók az elvágott karácsonyfák kalcitlemez-kúpjai, kb. 1 méterrel alacsonyabban. Valószínű, hogy a hazadékon beszivárgó víz csepezése okozta a vízben a kúpok fejlődését, a vizezint felett pedig a csepköveket.

1. kőzet
2. oldási maradék
3. törmelék
4. karfiol 1.
5. kalcitlemez 1.
6. borsókó 1.
7. borsókó 2.  
/fecskéfészek/
8. karfiol 2.
9. kalcitlemez 2.
10. agyag
11. karfiol 3.
12. borsókó 3.
13. gipsz
14. csepkő



Megoldatlan még a 176-178 m szinten több hejen meglevő vízszintek anyagának eredete, képződésük módja és ideje.

#### A vízszint változása

A Szemplő-hegyi-barlang képződményeinek szintjeit ~~...~~ ábrázolva elkészült a vízszint változásának görbéje. Ezt kibővítettem a Szép-völgy többi barlangjában látható /és beszíntezhető/ vízszintjelző kiválásokkal. ~~Ujanak~~ **ABRA**

~~Fontos adatokat nyújt.~~ **ABRA** A különböző hejeken megfigyelhető vízszintek egybeesése bizonyítja az eljárás hejességét, valamint magyarázatot ad néhány, egyébként nem értelmezhető jelenségre. A Szemplő-hegyi-barlang vizsgálata szempontjából legfontosabb volt a "padlófűtés" bizonyítása a vízszintgörbe segítségével.

Kérdés maradt a barlang alatti terület vízáramlásának módja, lehetősége. Az üregeket eredetileg kioldó viznek is ide kellett jönnie régebben, és a vízjáratok nem tömődtek el, legfeljebb beszűkültek. A legfelső kalcitlemezek bizonyossága szerint a melegviz egy hosszú szünet után /borsókő/ újra elöntötte a barlang alsó részét, azaz a vízjáratok megvoltak.

A kalcitlemezes tó kiapadása után máig tartó légtéres állapot következett. Ennek kiválásai a lemezeken elszórtan megtalálható apró borsókövek. /Az Óriás-fojósó nagy tömegű borsóköve régebbi, hiszen rajtuk vannak a kalcitlemezek./ Az utolsó borsóköves időszakban a hideg felszini éghajlat megvolt, de a "padlófűtés" hiánya miatt a belső légkörzés nem indult meg, így csak kevés mészkiválás történt.

A hőmérséklet jelenkori melegedésével együttjáró csapadéknövekedés hozta létre az apró csepköveket is. Ezek mindenhol borsókövön lógnak, tehát a vízbeszivárgás új jelensége; talán a felszini erősebb lepusztulás alatt is lehetségeset.



A vízszint nyomai a környező barlangokban

A Szép-völgy üregrendszerei nyilván egyetlen vízrendszer alkottak. Érdemes tehát részletesebben megvizsgálni a mdshol látható formákat és kiválásokat. is.

Ferenc-hegyi-barlang

A fő üregszintje 240-245 m között van /Kárpát J. --Sásdi I.1992/. A területen csak itt ismertek az "ágyúcsövek", "hévforráscövek", amik vízfeltörési pontként értelmezhetők /Kraus S.1982/. Egyiken jól látszik, hogy kb. 20 cm vastag borsóköves kiválás történt át. Több más ponton is megállapítható, hogy a víz feláramlása az üregkitöltés és a barlang falának határán oldotta ki a csöveket. Feltételezhető tehát egy hosszú /?/ légteres időszak /borsókő, esetleg üledéklerakódás/, amit átmenet vizelőntés követett. Ugyanez a víz okozhatta, hogy az aljzati üledék méjebb szintre mosódott, illetve összeroskadt, amit a falakon sokféle látható, cementált üledékperem bizonyít.

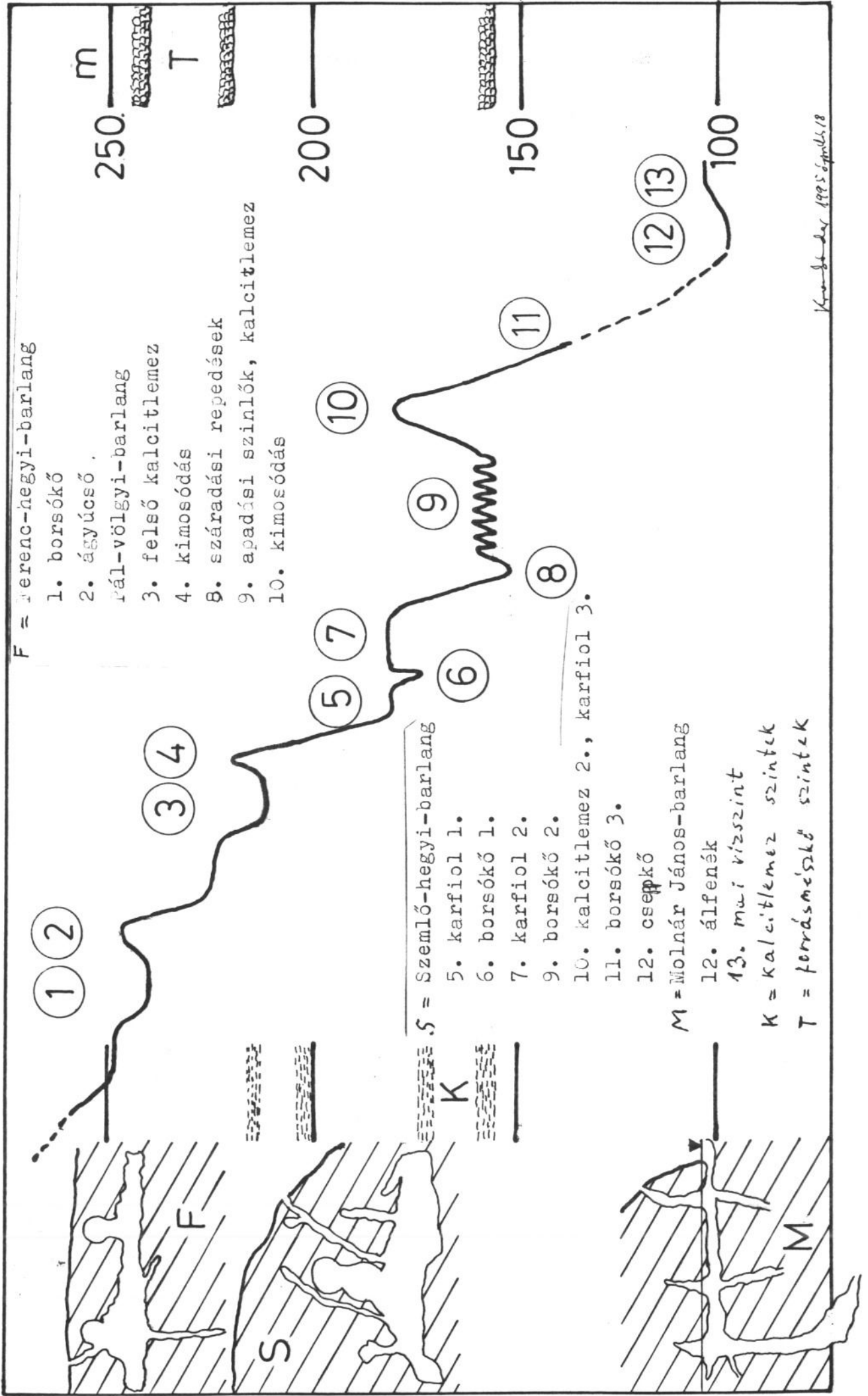
Sásdi László szerint a feltörési csöveket hatalmas buborékok mozgása alakította ki, én azonban jelenleg ezt semilyen változatában nem hiszem el.

A Mátyás-hegyi-barlangban kalcitlemez-felhalmozódás található a Tüzoltó-ág felső részén /Magas-fojosó/, kb. 200-202 m szinten. A Mikulás-ágban kb. 170-180 m szinten is kalcitlemez van, ez megegyezik a Szemplő-hegyi-barlangból ismerttel.

A Pál-völgyi-barlang Meseországjának környékén 203-205 m szinten van tömegesen vékony kalcitlemez. Az újabb részeken 155-160 méteres szinten több hejről ismert kalcitlemezek előfordulása, amihez néhol jól fejlett apadási szinlők társulnak /Takácsné Bolner K.1980/. Ugyanezen a szinten a kalcitlemez-tömeg alól több hejen hiányzik az üreg egykori alját képező kitöltés. Az így kialakult hid alján anyag száradási repedéseinek kalcittal kitöltött heje is megfigyelhető. Ez szintén vitathatalan bizonyítéka egy száraz időszak után történő elöntésnek /Kraus S.1989/.

A Szép-völgy vízszintváltozás  
a pleisztocén során

/Az időtartamok hossza nem arányos!/  
114



A Molnár János-barlangban : 4-5 méterrel a jelenlegi vízszint alatt levő kiválásról, álfenékéről ír Kalinovits S./1984/. Ez 99-100 m tengerszint feletti magasságú egykori vízszintet jelezhet. A mai forrászint visszaduzzasztott, mivel a Duna <sup>SZIMTIÉNEK</sup> (több méteres ingadozása a forrás magasságát alig befojásolja.

Felszínen forrásmészők 240-245 m szinten, a Gárdonyi út -- Törökvész lejtő között található legmagasabban. Ez a Ferenc-hegyi-barlang ismert járataitól néhány száz méternyire van, valószínűleg annak egykori forrása lehetett itt.

A József-hegy /ittazából Szemlő-hegy/ csúcsán a kilátó alatt 220-225 m magasságban <sup>van</sup> forrásmészők.

A Szép-völgy környékének legnagyobb forrásmésző-tömege a Kiscelli-fensíkon van, 155-160 m magasságban. Ez megegyezik a Pál-völgyi- és a Mátyás-hegyi-barlang fő üregesedési szintjével; nyilván a barlangokból kioldott mészsanyag felszíni kiválása.

#### A vízszintesések oka

A felsorolt vízszinteket és a változásokat öszegző ÁBRA egyik feltűnő jelensége a hosszú nyugalmi időszak /kalcitlemez, apadási színlő/ után a vízszint rövid emelkedése, majd erős csökkenése. Ennek története már régóta ismert a több barlangban is látható üledékkimosódás <sup>van</sup> formájában. /Kraus S.1982/. Magyarázatára azonban csak most, az egész vízszintgörbe megrajzolása után nyílt lehetőség.

Valószínű, hogy a nyugodt, tavas időszakok a pleisztocén éghajlatváltozás hideg, száraz szakaszaihoz kötődnek. Ekkor a források alig működtek, és a barlangon belüli kiválás jelentős volt. A melegebb, csapadékos időszak kezdetekor erősen megnőtt a vízhozam, és ez mosta ki a cementálódott aljzati kiválások alól a laza üledéket. Eközben a felszínen is erősen megnőtt a fojók méjítő munkája, így földtanilag rövid idő alatt bevátódtak a medrek. Amint egy megfelelően repedezett illetve üregesedett mészkőtömeg került felszínre, a források szintje "pillanatszerűen" lesüllyedt ebbe a magasságba.

A vízszintgörbe alátámasztja a Szemlő-modellnél leírt "padlófűtés" feltételezését is. A Pál-völgyi-barlang és a Kiscelli-fensík vízszintjelző kiválásai egyaránt hosszú ideig tartó, kb. 160 méteres szinten levő vizállást bizonyítanak; ez csak néhány méterrel van a Szemlő-hegyi-barlang üregei alatt.

Az éghajlatinpadozás a hidegvizes /patakos/ barlangokban is feltöltődést majd kimosódást okozott, így a formák és kitöltések vizsgálatával ott is készíthető hasonló vízszintgörbe /Kraus S.1994/.

Mindazonáltal: lehet, hogy tévedtem.

1995 április 15.

Felhasznált irodalom

- Balázs D./1961/ A Szabadság-barlang = Karszt és Barlang/2 p.61-75  
 D.C.Ford-Takácsné Bolner K./1991/ Abszolút kor meghatározás és stabil izotóp vizsgálatok budai barlangi kalcitmintákon = Karszt és Barlang p. 11-18  
 Gánti T./1962/ A borsókőszerű képződményekről = KBg/1 p.15-17  
 Kalinovits S./1984/ Molnár János-barlang térképatlasza = MKBT kiadvány  
 Kárpát J.-Sáadi L./1992/ Ferenc-hegyi-barlang térképe = kézirat  
 Kessler H./1935/ Barlangok méjén = Bp. Franklin Társulat p.75-76  
 Kósa A./1963/ A Szőlőligeti Rejtekek-zsombój = KBg/2 p.66-70  
 Kraus S./1982/ A Budai-hegység hévizes barlangjainak fejlődéstörténete = Karszt és Barlang/1 p.29-34  
 Kraus S./1989/ Vízszintjelző barlangi formák és kiválások = Beszámoló, kézirat, MKBT Adattár p.32-38  
 Kraus S./1990/ A budai barlangok hévizes kiválásai = Karszt és Barlang/2 p.91-96  
 Kraus S./1994/ A Szabadság-barlang fejlődéstörténete = in press  
 Rónaki L./1980/ A borsókő mint huzatindikátor = KBg/2 p.103-104  
 Takácsné Bolner K./1980/ Új feltárások a Pál-völgyi-barlangban = Karszt és Barlang/2 p.87-92  
 Vajna Gy./1975/ Az Izztramos-hegy barlangjai = Miskolci Herman Ottó Múzeum Közleményei 14.sz. p.125-139

-----

Összefoglalás /fordításhoz/

Budapesten a Duna partján fakadó langyosvizü források régi járataiból jelenleg 28 km hosszú barlanghálózatot ismerünk. Az üregesedés és a felszíni forrásmészkö több szintben hejezkedik el. A Szemlő-hegyi-barlangot 1930-ban fedezték fel. Ez volt az első barlang a területen, aminek hévizes emedete bizonyosnak látszott. A barlang alsó részén nagy tömegü kalcitlemez és borsókő található. Ezeket a meleg vizből kiváló képződménynek tartja a magyar barlangtudomány.

A dolgozat első része a borsókő képződését tárgyalja, bemutatja annak légtérben, viz elpárolgásával történő keletkezését. Ezután a barlang különböző kiválásokkal bizonyítható vizes és légteres időszakait ismerteti, majd a kiválások rétegsorát mutatja be ÁBRA.

A Carlsbad Cavern /USA, Uj Mexikó/ hatalmas bejáratán befojó száraz levegő szárítja a barlang méjén a kőzetet, ezért ott nagytömegü borsókő válik ki. A Szemlő-hegyi-barlang fejlődése során az üreg alatt néhány méterre levő meleg viz fütötte a fölötte levő kőzetet /"padló-fütés"/. A magas hasadékok erősen megközelitik a felszint, ezért ott erős lehülés volt. A barlangban belső légmozgás indult meg, ami fent a páralecsapódásos gömbfülkéket oldotta ki, lent pedig borsókő képződött. Ezt nevezzük Szemlő-modellnek.

A közeli barlangok vízszintjelző formái és kiválásaib valamint a felszíni forrásmészkövek szintjének segítségével elkészült a lépcsőzetes vízszintváltozás rajz ÁBRA. Ez bizonyítja a "padlófütés" elméletének lehetőségét is. A hosszabb nyugalmi vízállás után rövid emelkedés volt, majd hirtelen méjebbire került a forrásszint. Feltételezhető, hogy a pleisztocén jégkorszak hideg, száraz időszakában nyugalmi vízszint volt. Ezután a felmelegedés /interglaciális/ következtében megnövekvő csapadék miatt megemelkedett a karsztvízszint. Eközben a hegycsoport lábánál fojó Duna is erősebben méjítatte medrét, és a



vastag vizzáró agyagtömeg átvágásával hamarosan új karbonátos kőzettömeget ért el. Ekkor a melegforrások és a karsztviz szintje hirtelen méjebbire került.

Magyarország barlangjai között sok hévizes eredetű van, közöttük több erősen borsóköves. Valószínű, hogy a Szemlő-modell és a "padlófűtés" kialakulására a pleisztocén éghajlatingadozás miatt sok hejen lehetőség volt.

---

#### Összefoglalás /magyar/

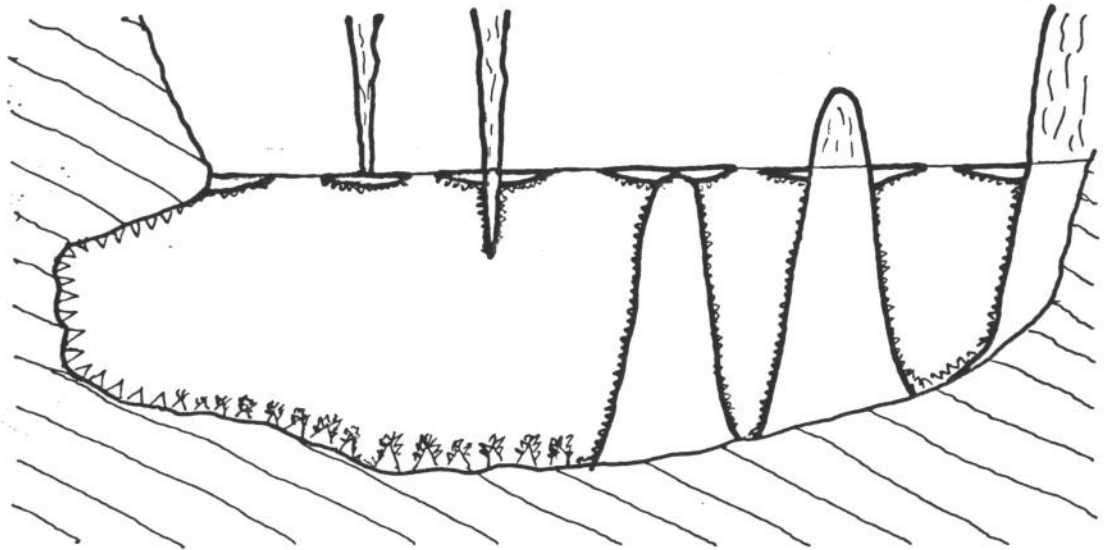
A hazai borsókő-kutatás egy tévesen értelmezett ~~кислотных~~ megfigyelés miatt jutott rossz eredményre. A borsókövek döntő többsége légtérben képződik. A Szemlő-hegyi-barlang üregének kialakulása után alsó részén többször melegvizű tó volt. A jégkorszak szárazabb szakaszaiban a forrásszint néhány méterrel a barlang alatt volt, ezért az üreget alulról fűtötte a víz. Eközben a felszinközelbe nyúló hasadékok tetején a páralecsapódás gömbfülkét oldott ki. A feloldódott anyag a falakon leszivároghva alul borsókőként vált ki.

A Szép-völgy többi barlangjában levő kiválások és formák, valamint a forrásmészkövek szintjeinek összevetésével elkészült a vízszint változásának görbéje is.

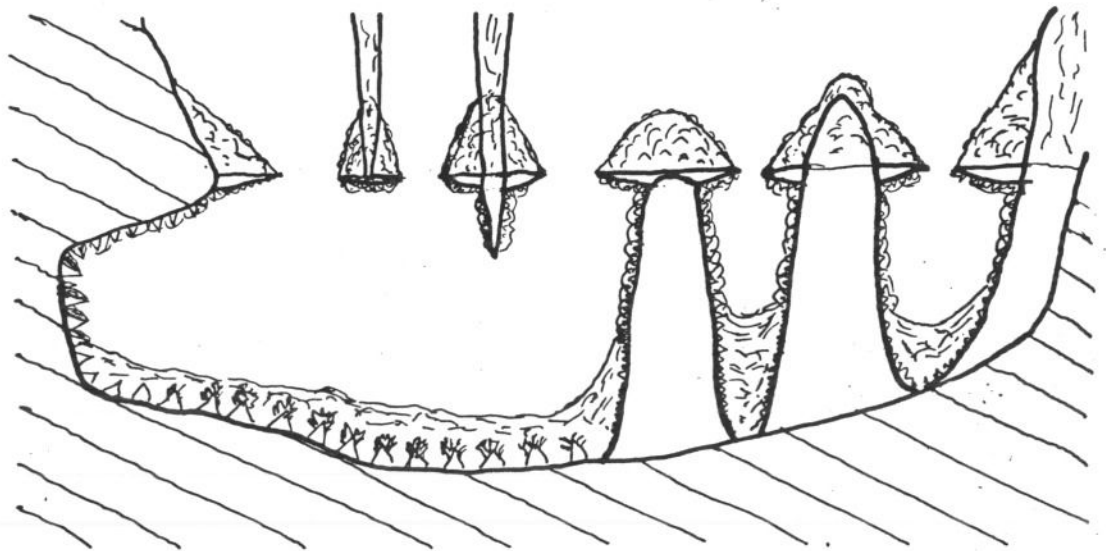
---

Lebegtetett üledékek állóvízi kiválásokon

Ahol csepkőmedencék vannak, illetve tavi kiválások patakos barlangjáratban, ott különleges formákat alakíthat ki a csepkőszinlőkre áradtakor leülepedő anyag. Először nézzük meg a gyakoribb tavi kiválásokat.



Dresszünk rá sok lebegtetett anyagot tartalmazó árvízet, ezt ismételjük meg időnként. Az eredmény akár így is kinézhet:

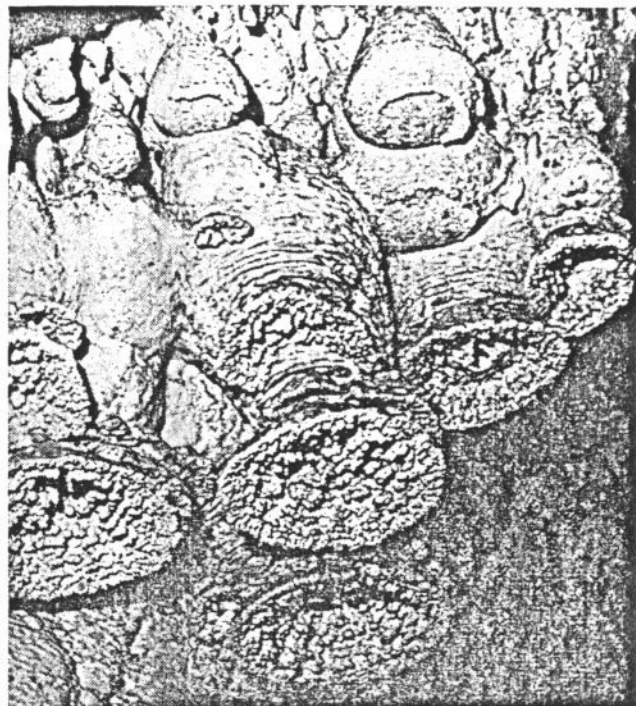


*Handwritten signature or initials.*



Egy szabályos gombacseppkő (Kuba)

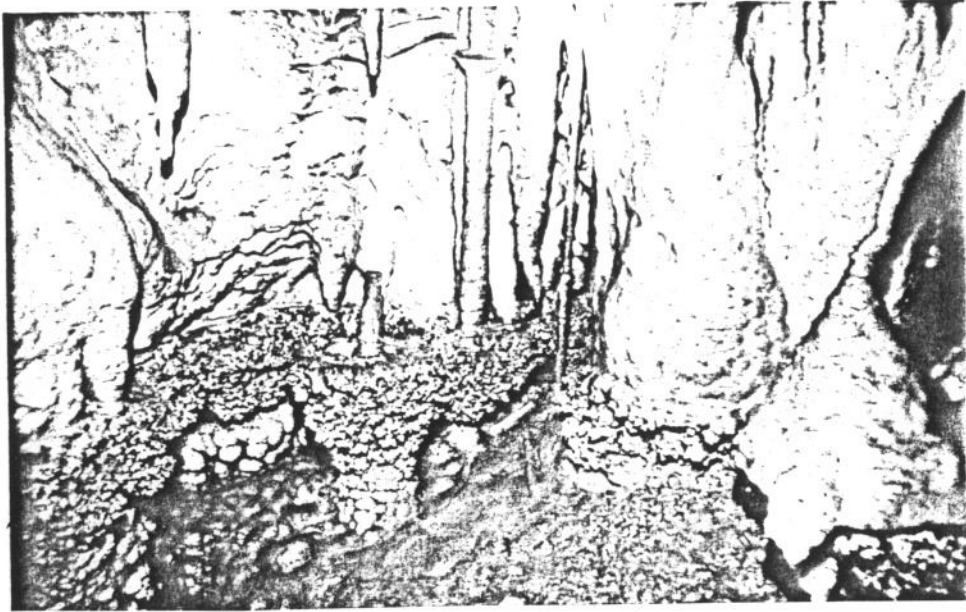
Karszt és Barlang  
1981



Különös cseppkőformák a Santa Catalina-barlangban  
(A fényképeket Hegedűs Gyula készítette.)

A bemutatott formák világszerte elég ritkák lehetnek, mert csak néhány barlangból ismertek fényképen ezek az alakok. Ennek oka -- az én hiányos ismereteimen túl -- valószínűleg az, hogy a mészkiváláshoz szükséges oldat-töménységet áradásos-patakos barlangban ritkán éri el a medencék vize. A két folyamat, egyrészt a nyugodt, betöményedő állóvíz, másrészt a nagy lebegtetettanyag-tartalmú, tehát erős árvíz egymást kizáró jelenség. Ezeknek ritmikus, megfelelő időközönként bekövetkező változása az a különlegesség, ami kevés hejen adódik.

Érdemes lenne a hazai patakos barlangokat ilyen szempontból is végigböngészni. Elvileg a Béke-barlang alsó részén van lehetőség erre a jelenségre, annál is inkább, mert a Sündisznó környékén rengeteg laza szerkezetű barlangi gyöngy/-höz hasonló gombóc/ van a patakmederben!!

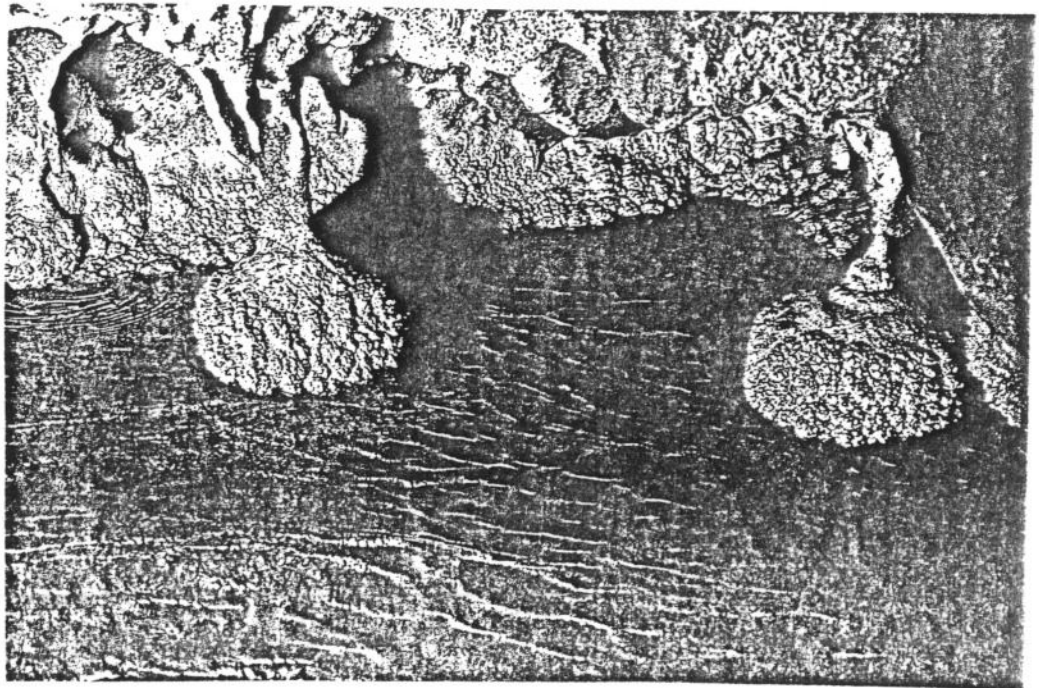


Szabadság -  
-barlang  
(Fotó Kraus)

Ugyanez a folyamat a szegfűkalciton is működik. "Rendes" medencében hegyes kalcitkristályok képződnek, ezek nőnek a medence falára és az itt álló csepkövek aljára is. Egyes barlangokban azonban ehejett borsókó-szerű formákból álló borsókós csepköveket találunk /Szabadság-barlang, Meteor-barlang Titánok-csarnoka/. Nagy valószínűséggel ezt is az időnként történő agyagos elöntés okozta. FLLADAT csiszolat készítése.

Mindazonáltal: lehet, hogy tévedtem.

1995 árpilis 2.

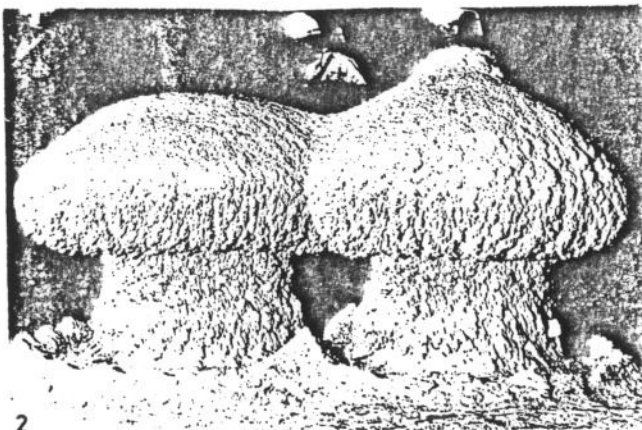


Križna jama (Slovénia)  
(reprodukcio)

Miután belenyugodtam, hogy milyen okos vagyok, mánap lapoztattam Hill néni 1986-os Nagykönyvét, és ott szép rajzokban bemutatták ugyanezt /118. ábra/. Tehát jól működik a tárgyi tudással el nem homályosított éleslátásom. Vagy ha úgy tetszik, ismét egy spanyolviasz, amit újra felfedeztem. Ez van. De legalább én is jól gondoltam. Ahogy Rejtő hamiskártyásai mondják:

Mince új a lap alatt!

1995 április 3.



2  
Fig. 117. Mud "mushrooms," Lauzinas Cave, France. Photo by Patrick Cabrol.

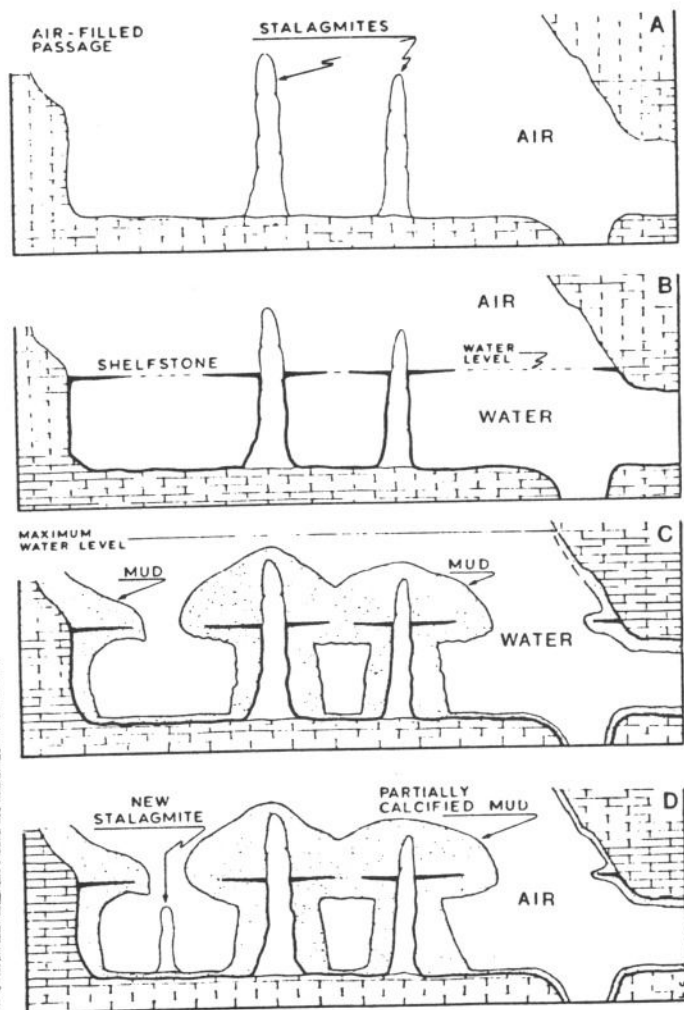


Fig. 118. The genesis of the mud "mushrooms" of Lauzinas Cave, France. (A) First, stalagmite speleothems formed in the cave passage when it was air-filled. (B) The water level rose and shelfstone formed around the stalagmites and along the cave walls at the same level. (C) Then, the water level rose higher than the stalagmites and shelfstone, and there was an influx of mud into the cave. The mud settled out on top of the stalagmites and shelfstone. (D) Finally, the water left the cave and the mud "mushrooms" were exposed.



## Új kiválások Magyarországon I. kötet

A Villányi-hegységben meglelt Nagyharsányi-barlang hatalmas méretein és nagy vastagságú, oldott csepkövein kívül nálunk eddig ismeretlen kiválás- és oldásformákkal is meglepetést okozott. Eddig csak az USA egyes barlangjaiból irtak le szellőzőcsöveket /rims = barlangi perem/ és borsókő csöveket /logomit/, amijenek az új barlang szélső részében vannak. Ezeknek leírása, képződésmódjuk főleg C.A.Hill könyveiből ismert, bár a Jewel Cave-ben /USA, D-Dakota/ szeméjesen is láthatták magyar kutatók /Takácsné Bolner K. 1992/. A jólfejlett kiválások megismerése után kiderült, hogy néhány másik hévizes barlangunkban már láttuk egyes részleteiket, csak nem ismertük fel tényleges jelentőségüket.

### Szellőzőcső

Méjről feljövő, 50-80 cm átmérőjű, sima falú forma, amit terembe érkezése körül borsóköves külsejű, belül simára oldott kiválásperem vesz körül. Angol neve erre a peremre utal, rims néven szerepel a világ barlangi ásványait /pontosabban: kiválásait/ bemutató könyvben /C.A.Hill-P.Forti 1986/. Kisebb, 10-20 centiméteres példányokról is irnak, de ilyeneket még nem találtunk a Nagyharsányi-barlangban /sem/. A Carlsbad Cave-ben /USA Új-Mexikó/ egy hasonló nagyságú példányt WC-csésze /Comode/ néven tartanak számon.

Az új barlang ismert járatainak két szélső termében található néhány példány. Közel azonos magasságban, a tág fojosók alsó szintjén hejezkednek el. Alattuk méjbe futó, de lényegesen keskenyebb járatok vannak. A szellőzőcsöveken is le lehet mászni, de alsó részük még nincs megvizsgálva.

### Borsókő cső

Az aljzatról felfelé álló, függőleges kiválások, 15-30 cm külső átmérővel. Belsejük üres, esetleg kissé visszaoldott; hegyes vékony borsó-nyelek lógnak be az üregbe. Faluk borsókőből áll, külső felületük ép borsókő <sup>alkotják</sup>. Hejük-ről könnyen letörnek, ezért régebben feltárt barlangjainkból -- ha voltak is -- hiányoznak.

Angol nevük logomit, a Jewel Cave /USA, Dél-Dakota/ hires képződményei. Ezen a néven nem szerepel C.A.Hill leírásaiban, mert kialakulásuk még vitatott, és ő valószínűleg borsókő-változatnak tartja.

#### Más hazai előfordulásai

A két kiválást jól fejlett állapotban megismerve több Magyarországi barlangi formáról tartjuk valószínűnek, hogy hasonló képződmény gyengén fejlett darabja. /Aki látott már tigrist, az a farkáról is felismeri./

A Tapolcai-tavasbarlang langyosvizü részei fölött, a magasba nyúló hasadékokban fehér kiválás-legyezők vannak több hejen. A Kórház-barlang tava fölött, a lényegesen hűvösebb vízszintes járatokba csatlakozó szűkület oldalnyílásaiban lepketapló alakú, 5-8 cm széles fehér kiválásokat látni. Mindkét barlangnál a páradús, melegebb levegő halad hűvösebb részek felé, és a kettő találkozásánál van a jellegzetes alakú kiválás. Ezeket a szellőzőcső perem-anyagával lehet azonosítani.

A József-hegyi-barlang keleti szélén van a Repülőtér hatalmas terme. Itt a kőtörmelék darabjainak alsó oldala erősen oldott. A terem jelentős részét borító kéreg /álfenék/ repedései mentén hosszúkás, szélesre oldott nyílások vannak, amiknek szélén néhány milliméter magas kiválásperem van. A barlang ezen része a hegytömb pereme közelében van, ahonnan az aktív források függőleges irányban sincsenek messze; valószínű a meleg levegő feláramlása ma is.

Feltételezhető még több előfordulás is, pl. a Miskolc-tapolcai forrásterületen, meg ki tudja még, hol.

#### A szellőzőcső és a borsókő cső képződése

/Ha van a világon fizika, akkor akár így is lehetséges./

A méjebb szinten levő melegebb víz párás légtere felől légáramlás indul meg /Tapolcai barlangok/. Ez az üregrendszer szélén a legjelentősebb. MIÉRT? Nagyobb légterbe érve a főtén páralecsapódás miatt oldott felszinek alakulnak ki /Nagyharsány/. A páralecsapódás törmelék-tömbök között is lehetséges /József-h-bg./.

Az áramlási csőből a nagylégterű üregbe érkező gáz kissé kitágul, ezért hőmérséklete csökken és kisebb lecsapódás történik. Ez oldja a szellőzőcső száját kerekded formájúvá, és így alakul ki az egyenletes csőméret is. A feloldott mészsanyag a melegebb anyag párolgása miatt hamar kiválik és borsóköves perem képződik a szellőzőcső körül. Ennek belső felületén a szilárd anyag jó hővezetése miatti hűtés állandó, kisméretű páralecsapódást okoz, Ez oldott felületet hoz létre, és egyensúlyi méretre alakul a képződmény.

A főtén lecsapódó pára oldja a kőzetet, majd lecseppen. Az oldat az üreg  $\text{CO}_2$ -tartalmával egyensúlyban van, ezért nem képződik belőle állócsepekő. A pára lecsapódása a főtén jelentős hőfelszabadulással járt, ezért valószínűleg még a lecseppenő lötyty is melegebb a környezeténél. Tapolcai mérések bizonyítják, hogy melegvizes aljzatú üregben több Celsius foknyi hőkülönbség lehet függőlegesen /Fodor I.1981/. Végeredményben a lecseppent viz párolog és ezért borsókő képződik, ami a sorozatos cseppenések miatt csövet alakít ki.

#### Kérdések és feladatok

A kondenzvíz lecseppenése tavas barlangban kalcitlemez-kúpot hozhat létre /Szemplő-h-bg.: Karácsonyfák/. A páralecsapódás nyomát még nem ismertük fel ott.

A József-h-bg.-ban kellene lenni szellőzőcsöveknek nemcsak a Repülőtéren, hanem máshol is.

A kalcitlemez és a most leirt fojamat kizárja-e egymást? A Tapolcai-tavasbarlangban a tág részeken kalcithártya van több hejen. A vízszint lesüljedése során sok hejen rengeteg kalcithártya lett. A vízzel régen teljesen kitöltött részek fölött a hasadékokban néhol /?/ perem-kiválás van. Ez a két kiválás időben és/vagy térben elkülönült-e egymástól?

Mindazonáltal: lehet, hogy tévedtem. /Rosszmájú megjegyzés: nem lehet, hogy tévedtem. Hanem biztos./

#### Idézett irodalom

Fodor I./1981/ A barlangok éghajlati és bioklimatológiai sajátosságai = Akadémiai, p.53-61

C.A.Hill +P.Forti /1986/ Cave Minerals of the World =  
= Nat.Speleol.Soc. Huntsville, USA

Takácsné Bolner K./1992/ A Black Hills nagy hévizes barlangrendszerai = Karszt és Barlang p.27-36

1995.VI.26.

Kraus Sándor /1995/

Új kiválások Magyarországon II változat

A Villányi-hegységben talált Nagyharsányi-barlang meglepő méretein és nagy vastagságú régi csepkövein kívül nálunk eddig ismeretlen kiválás- és oldásformákat is tartalmaz. Eddig csak az USA egyes barlangjaiból irtak le szellőzőcsöveket /rims = barlangi perem/ és borsókő oszlopokat /logomit = ~~fatörzs~~ fatörzs alakú kő ?/ Ezek C.A.Hill könyveiből ismertek, bár a Jewel Cave-ben /USA, D-Dakota/ szeméjeseen is láthatták magyar kutatók /Takácsné Bolner K.1992/. A jólfejlett kiválások megismerése után kiderült, hogy több más hévizes barlangunkban már láttuk egyes részleteiket, csak nem ismertük fel tényleges jelentőségüket.

Szellőzőcső

Méjről feljövő, /30-/50-80 cm átmérőjű, sima falú oldott csőforma. Terembe érkezése körül borsóköves külsejű, belül simára oldott kiválásperem veszi körül. Angol neve erre a peremre utal; rims néven szerepel a világ barlangi ásványait /hejesebben: kiválásait/ bemutató könyvben /C.A.Hill-P.Forti 1986/. Kisebb, 10-20 centiméteres példányokról is irnak, de ijeneket még nem találunk a Nagyharsányi-barlangban /sem/. A Jewel Cave-ben állítólag nagyon sok van, az Eddles Cave-ben /USA/ pedig egy nagy példányt WC-csésze /Commode/ néven tartanak számon.

Az új barlang ismert járatainak két szélső termében található néhány példányuk. Peremkiválás nélküli levegő-feláramlási pontok /oldott felületek, csövek/ a barlang más részein is vannak. A széles járatok alján, a kőtömbök között hejelkednek el. Környékükön méjbe vezető, de lényegesen keskenyebb ~~járatok~~ hasadékok vannak. A szellőzőcsöveken is le lehet mászni, alsó részük képződménymentes, de legalább iszonyúan sáros.



Borsókő oszlop

Az aljzattól felfelé növő, /2-5-10-30/ cm külső átmérőjű kiválások. Alakjuk megtévesztésig hasonlít a hegyes állócsepkövekre. Alapvető különbség, hogy belsejüket teljes egészében borsókő alkotja, ezért üregesek. A sugárirányban álló borsó-egyedek kifelé egyre vastagodnak, több hejen összenőnek. Enyhén felfelé állnak, hasonlóan a tányérrakás csepkövek peremeit alkotó borsó-gallérokhoz.

Egyes példányaikon már megindult a csepkőképződés, más egyedekbe viszont függőleges lukat vágott a lecseppező viz. Ez utóbbiak a borsókő csövek, a logomitok. ~~A termek alját és falainak alsó részét sőkfelé beritja borsókő ezónyeg. Ezekre néhol már "élő" csepkövek és esepkölefojások települtek, bizonyítva az éghajlat változása miatt megnőtt felszíni eredetű vízbeszivárgást.~~

Az oszlopok 10-40 cm magasak, hejükről könnyen letörnek, ezért régebben feltárt barlangjainkból -- ha voltak is ott -- már hiányoznak. C.A.Hill könyvében a logomit nem szerepel, valószínűleg azért, mert ő borsókő-változatnak tartja. *A Szemplő-hegyi-barlang Karácsonyának többsége is ez a Kiválás!*

Más hazai előfordulások

A két kiválást megismerve több hazai barlangi <sup>alakzatról</sup> ~~képződményről~~ tartjuk valószínűnek, hogy hasonló képződmény gyengén fejlett darabjai. /Aki látott már tigris, az a farkáról is felismeri./

A Tapolcai-tavasbarlang langyosvizü részei fölött, a magasba nyúló hasadékokban fehér kiválás-legyezők vannak több hejen. A Kórház-barlang tava fölött, a lényegesen hűvösebb vízszintes járatokba csatlakozó szűkület oldalnyílásaiban lepketapló alakú, 5-8 cm széles fehér kiválásokat látni. Mindkét barlangnál a párás, meleg levegő halad hűvösebb részek felé, és a kettő találkozásánál van a jellegzetes alakú kiválás. Ezeket a szellőzőcső perem-képződményeivel lehet azonosítani.



A Rácskai-barlangban felfedezése idején még sok apró oszlopocskát lehetett találni. Ezek ujjnyi vastag és hosszú borsókő-csoportok voltak, előfordult köztük 5-8 cm vastag is. Belsejük ~~karcsókő~~ sugárirányban álló, néha kisé szögletes borsókővekből állt.

A Ferenc-hegyi-barlang ágyúcsöveinek némejike kinosan hasonlít a szellőzőcsövekhez. Alapvető különbség, hogy az ágyúcsövek mindig a kitöltött járat szélén, a kőzetben oldódtak ki, míg a szellőzőcsövek többnyire az üreg szélén levő omladék tömbjei között vannak. További vizsgálatok szükségesek ezügyben.

A Szemlő-hegyi-barlang karácsonyfái között a laposabbak kalcitlemez-csoportok, mint a Padlás feljárója alatt elvágott példányok látható. Viszont többségük ennél lényegesen meredekebb, így most felmerült a gyanú, hogy hátha ezek is borsókő oszlopok. ~~A Kérés eldöntését akadályozza, hogy erre csak csak belsejük vizsgálata alapján lehet választ kapni.~~ *Hát tényleg azok! Es egy szellőzőcső is van!*

A József-hegyi-barlang keleti szélén van a Repülőtér hatalmas terme. Itt a kőtörmelék darabjainak alsó oldala erősen oldott. A terem jelentős részét borító kéreg /álfenek/ repedései mentén hosszúkás, szélesre oldott nyílások vannak, amiknek szélén néhány miliméter magas kiválásperem ~~van~~. A barlang ezen része a hegytömb pereme közelében van, ahonnan az aktív források függőleges irányban sincsenek messze; valószínű a meleg levegő feláramlása ma is.

Feltételezhető még több előfordulás is, pl. a Miskolc-tapolcai forrásterületen, meg ki tudja még, hol.

A szellőzőcső és a borsókő oszlop képződése

/Ha van a világon fizika, akkor akár így is lehetséges./

C.A.Hill-P.Forti /1986/ könyvükben leírják a szellőzőcsövek és peremek kialakulását, de nem kapcsolják össze a borsókő oszlopok képződésével, pedig valószínűleg összefüggenek.

A méjebb szinten levő melegebb víz párás légtére felől légáramlás indul meg /Tapolcai barlangok/. Ez az üregrendszer szélein a legjelentősebb. /Miért?/ Nagyobb ~~terre~~ térbe érve a főtén páralecsapódás miatt oldott felszinek alakulnak ki /Nagyharsányi-bg./. A páralecsapódás törmelék tömbök között is lehetséges /József-h.-bg./. Az áramlási csőben is történik kisebb lecsapódás, ez oldja a szellőzőcsövet kerekded szelvényüvé, és így alakul ki az egyenletes csőméret is. A feloldott mészsanyag a nagyobb teremben a párolgás miatt hamar kiválik, és borsóköves perem alakul ki. Ennek belső felületén a szilárd anyag jó hővezetése miatt állandó hűtés van, ami további lecsapódást okoz. Így itt is oldott /belső/ felület alakul ki.

A főtén lecsapódó pára oldja a kőzetet, majd lecseppen. Az oldat az üreg  $\text{CO}_2$ -tartalmával egyensúlyban van, ezért nem képződik belőle állócsepkő. A pára lecsapódása a főtén jelentős hőfelszabadulással jár, ezért valószínűleg a lecseppenő lötyt melegebb a környezeténél. Tapolcai mérések bizonyítják, hogy melegvizes aljzatú üregben függőleges irányban több Celsius foknyi hőkülönbség lehet /Fodor I.1981/. Végeredményben a lecseppent víz párolog és borsókő képződik, ami a csepegés állandósága miatt oszlopot alakít ki.

A szellőzőcsövekből ma is érezhető a légáramlás. A borsókő képződése idején valószínűleg más körülmények voltak, feltehetőleg hidegebb volt az éghajlat, és így a páralecsapódás is erősebb volt. Később a klíma melegebb és csapadékosabb lett, a felszíni vízbeszivárgás megnőtt. Egyes oszlopokon állócsepkő kezdett növekedni, hasonlóan a borsókő-szőnyeg egyes részeihez, amiket mára már befedett a csepkőlefojás /Nagyharsányi-bg., sőt ez a Rákóczi-barlangban is sokhejen látható./ Más csepegési pontok alatt függőleges lukat vágott az oszlopba a víz /Nagyharsányi-bg., Szemlő-h.-bg./.

Kérdések és feladatok

- A páralecsapódással oldott főtéfelszinek vizsgálatával megállapítani a levegő áramlási útvonalait. Ezt összevetni a radonos mérések eredményeivel.
- Gázfeláramlási pontok keresése más hévizes barlangokban. /A Szemlőben a tudatos keresgélés első alkalmával már meglett!/  
 -- A kúp alakú kiválások elkülönítésére alkalmas ismeretőjelek megállapítása.
- Összefüggés a kalcitlemezek és a légfeláramlási pontok között. /A Tapolcai-tavasbarlangban a vízzel teljesen kitöltött részek fölött a hasadékokban néhol /?/ perem-kiválás van. A vízszint lesüjvedése során sok hejzen kalcithártyák tömege vált ki. Ezeknek térbeli és időbeli összefüggése-elkülönülése./
- A padlófűtési Szemlő-modellel /Kraus S.1995/ összekapcsolni a most felismert fojamatot.
- Fényképek, rajzok, vizsgálatok minél több lelőhejről.

Mindazonáltal

Lehet, hogy tévedtem.

1995 július 22.

Idézett irodalom

- Fodor I./1981/ A barlangok éghajlati és bioklimatológiai sajátosságai = Akadémiai, p.53-61
- C.A.Hill - P.Forti /1986/ Cave Minerals of the World =  
 = Nat.Speleol.Soc. Huntsville, USA
- Kraus S./1995/ A Szemlő-hegyi-barlang vízszintváltozásai = in press
- Takácsné Bolner K./1992/ A Black Hills nagy hévizes barlangrendszerei = Karszt és Barlang p.27-36

## Kúp alakú barlangi kiválások

A változatos alakú barlangi kiválások között az aljzaton gyakoriak a kúp formájúak is. Méretük néhány centimétertől több méteresig terjedhet. Jellemzően tengeszimmetrikusak, általában függőleges irányban nőnek. Lehetnek tömörek vagy üregesek, utóbbi esetben szabálytalanul hézagosak vagy központi csövet tartalmaznak.

A kúpok anyaga általában  $CaCO_3$ , de lehet gipsz vagy agyag is. Többségük csepegő vízből vagy csepegő víz hatására képződik, ami lehet felszínről beszivárgó víz, vagy az üreg főtáján lecsapódó vízpára lecseppenése. Más képződmény jöhet létre, ha szilárd aljzatra, laza üledékre vagy vízbe hullik a vízcsepp.

Kúpot alakíthat ki a méjből a barlangba feláramló gáz-tartalmú víz vagy a melegebb levegő is. ÁBRA

Felszínen legismertebbek a forrásmész-kúpok /Scheuer Gy. -- Schweitzer F.1985/ és a gejzirkúpok. Ide sorolhatók a méjtengeri vulkáni hátságok "fekete füstölői" és a vulkánok kúpjai is.

### Csepkő kúpok

A csepkövek a felszínről leszivárgó, telített oldatból válnak ki, mert az üreg  $CO_2$ -tartalma lényegesen kisebb, mint a talajon átáramlott csapadéké. A lecseppenés újabb széndioxid-leadást okoz, és ez vezet az állócsepkövek képződéséhez. Belsejük általában tömör, bár kisebb üregeket /mikrotetarát-medencéket/ körülzárhat a kiválás.

Az állócsepkövek meredeksége alapján több típust lehet elkülöníteni, ami képződésük különbözőségét is jelenti.

A kemence-csepkő /szénabogja, stb./ aránylag lapos oldalú kiválás,  $45^\circ$ -nál kisebb lejtéssel./Ez a határ teljesen mesterséges, ezért a hidraulikában jártasabb kutatók majd változtatnak az értéken./ Általában nagy méretűek, magasságuk és szélességük több méteres is lehet. Alsó részük fojamatosan ellaposodik, oldaluk gyakran mikrotetarátás diszitésű. Jelenlegi ismeretek szerint bő vízellátású hejeken képződnek, ezért a kiválás az egész felületen erős.



Kevesebb csepegés hozza létre a "rendes" állócsepköveket. Ezeknek oldala ferde, meredek. Belsejükben esetleg egyes rétegek mentén van hézag. A kúp tetejére hulló vízcseppek-ből az oldott anyag elsősorban a csepkő felső részén válik ki, kevesebb, de állandó kiválás van az oldalakon végigcsorgó vízből. Méretük a kezdeti "nullától" akár több tíz méterig lehetséges. A nagyobb példányok oldalának meredeksége már különböző a hosszú idő alatt változó vízmennyiség miatt.

Az állócsepkövek ritka fajtája a pálmafa-csepkő /pálma-törzs-, bambusz-, sétatápca-, rúd-csepkő/. Ennek oldalai függőlegesek, keresztmetszete akár több méter magasságban is azonos. Átmérőjük 2-5 cm-től 10-20 /-50/ cm-ig terjedhet. Csoportosan szoktak előfordulni, Magyarországon legismertebbek a Meteor-barlangban -- voltak.

Kialakulásukat kis vízhozamú csepegés és / vagy gyors CO<sub>2</sub>-eltávozás okozza, így csak a rúd teteje növekszik. Az oldalon elszórtan kis mikrotetaráta lehet, amit vékony külső réteg befedhet. Ennek kialakulási módja -- a kis számú vizsgálat miatt -- még kérdéses.

Hatalmas barlangi termekben található a tányérrakás-csepkövek. A Baradla-barlang Óriás-termében több példányuk látható. A pálmafa-csepkövek vastagabb rokonai, átmérőjük több méter is lehet. Oldalukról gyűrűsen elhejezkedő borsókő-csoportok emelkednek ki, amik enyhén felfelé állnak. Képződésükben a magasból hulló vízcseppek szétfröccsenésén kívül már a párolgás is nagy szerephez jut. Ennek időszakos változása hozza létre a "tányérok" karimáját alkotó borsókő-csoportokat. A ritkán elhejezkedő borsókő-csoportok esetén különleges alkatú pagoda-csepkövek is kialakulhatnak.

#### Felhasznált irodalom

- Fügedi P.U.et al./1990/ A recski ércbánya méjszintjének hidrotermális vízkőkiválásai = KBg./1 p.13-18
- C.A.Hill-P.Forti /1986/ Cave minerals of the World =  
= Huntsville, USA
- Kraus S./1990/ A budai barlangok hévizes karbonátkiválásai =  
= Karszt és Barlang/2 p.91-96
- Kraus S./1995/ Uj kiválások Magyarországon = kézirat
- Scheuer Gy.-Schweitzer F./1985/ Az édesvízi mészkőkúpok típusai és alakulati formái = Földtani Közöny p.385-398
- Szenthe I./1985/ Kalcitlemezek felhalmozódása = szóbeli közlés



kúp alakú

- 3 -

### Borsókő oszlopok

Borsóköves barlangokban előfordulnak az aljzatról önállóan kiemelkedő borsós oszlopok. Méretük néhány centimétertől /Rácskai-bg./ fél méteresig /Szemplő-h.-bg./ terjed, illetve több méter is lehet /Lechuguilla-bg./. Meredek, esetleg függőleges oldalúak, tetejükön néha utólag képződött csepkő van /Nagyharsányi-bg./. Belsejük a borsókő-csoportok közti üregekkel tagolt. Utólag a csepegő víz függőleges csövet is vághat /vagy oldhat/ belé.

Feltételezhető, hogy a melegvizes barlangokban a főtén lecsapódó víz csepegése hozza létre ezt a kiválástípust. Az üreg légterének  $\text{CO}_2$ -tartalmával egyensúlyban levő oldatból a párolgás miatt válik ki a mészanyag, ezért borsókő képződik. /A csepkő kiválását az üregben eltávozó  $\text{CO}_2$  okozza elsősorban./ /Kraus S. 1995/.

### Agyagcsepkövek

Patakos barlangok egyes részein a magasból cseppenő víz méjedést út az agyagos aljzaton. A kifröccsenő szemcsék vékony kráterként veszik körül a gödröt. /kicsepegés, tyúkség/. Ha más anyag nem kerül ide, akkor csepkő csésze képződik, ami idővel "gyökeres" állócsepkővé fejlődik.

Azokon a barlangrészekén, ahol az időszakos áradások lebegtetett anyaga /főleg agyag/ rendszeresen beborítja az aljzatot, a kialakult méjedésekbe is új üledék kerül. A további csepegés ezt is felfröccsenti, így idővel magas, kráteryszerű kúpok alakulhatnak ki. Erősen hasonlítanak a kisebb, zömök állócsepkövekre, ezért például a Béke-barlangi gyakori előfordulásukról hosszú ideig nem tudtak. /Illetve sehol sem olvasható említésük./

Karácsonyfák /kalcitlemez kúpok/

A Szemlő-hegyi-barlangból megismert kiválástípus a nemzetközi irodalomban barlangi kúp /Cave cone/ néven ismert /C.A.Hill--P.Forti 1986/.

20-50 /-150/ cm magas, szabájos kúp alakú kiválások, csepegési hejek alatt, de csak olyan barlangokban, ahol nagymennyiségű kalcitlemez található. A nem túl meredek formák külsejét többnyire borsóköves burkolat fedi, eltakarva a szabálytalanul egymásra hullott lemezek tömegét. Éppen ez okozta, hogy hosszú ideig a Szemlő-hegyi-barlang borsókő oszlopait nem ismertük fel. Külsejük alapján nehéz elkülöníteni; leginkább a kiválás meredekségét érdemes nézni, mert a karácsonyfa laposabb. A lemezeket befedő borsós kéreg az eddig látott példányokon vékony, összefüggő, míg a borsókő oszlopokba többnyire méjben belélni a borsó-csoportok között.

A Gellért-hegy kis forrásaiban ma is képződik /Szenthe I. 1985/. A melegvizű barlangi tó felszínén úszó kalcithártyát a lecseppenő <sup>bondura</sup> víz összetöri. A mindig azonos hejen lesüjedő lemezekből egyre nagyobb, lapos kupac alakul ki, amit a további, vizalatti kiválás ragaszt össze. Szárazra kerülve vékony borsóköves kéreg borítja be a kúpot.

A már említetteken kívül a József-hegyi- és a Pál-völgyi-barlangban is előfordulnak.

Köpködők /barlangi kúpok/

A Zbrasovi-aragonitbarlang /Morva-karszt/ hosszú ideig egyedülálló volt "barlangi gejzirjeivel". Innen kapta a ~~geysermit~~ geysermít nevet /C.A.Hill-P.Forti, 1986/. A 30-80 cm magas, vulkáni kúp alakú kiválásokról feltételezték, hogy a méjből feltörő forró víz hozta létre őket a felszínen jól ismert gejzirekhez hasonlóan.

A kúpok belsejében összefüggő, egyenletes nyílás nincs, így a hirtelen kitörés lehetősége kizárható. A méjből felfelé áramló vízből a nyomáscsökkenés miatt CO<sub>2</sub>-gáz válik

ki. Ez buborékok formájában érkezik a forrásba a kúp zegzugos üregein át. A lökésszerű vizkilépések alakítják a képződményt. Hasonló jelenség volt a Recski ércbánya méjszintjének fúrásainál is. Itt a feltörő buborékos vízből néhány év alatt méteres kúpok is képződtek /Fügedi P.U. et al. 1990/.

### Szellőzőcsövek

Belül egyenletes szelvényű, méjből feljövő cső körül a barlangteremben kiválásperem található. Néhány centimétertől fél méteresig ismertek példányai, vastagságuk néhány cm. Angol neve erre utal: barlangi perem /cave rim/ /C.A.Hill-P.Forti, 1986/. Belső felülete mindig oldott, míg kívül ép borsókövekből áll. A kúpforma külső átmérője 10-60 cm között van többnyire. A feláramlási hejek /csövek/ fölött a főtén és a falakon erősen oldott a kőzet és az esetleg ott levő kiválások is. Utóbbi jelenség alapján könnyen felismerhető a perem nélküli légfeláramlás is, pl. Szemlő-h.-bg.

Képződésüket az üregbe ~~érkező~~ méjebb szintről érkező melegebb levegő okozza. Erre hévizes vagy vulkáni területeken van lehetőség, illetve nagy méjségbe nyúló, kiterjedt járatrendszerknél.

A felfelé áramló, meleg levegő a hűvösebb falakon lecsapódva erősen oldja a kőzetet, ezért a csőforma hamar kialakul, és az áramlás mennyiségének megfelelő méreten állandósul. A József-hegyi-barlang Repülőterén aljzati repedések mentén hosszúkás nyílások alakultak ki így.

A perem kialakulásához szükséges anyag származása kérdéses. A feláramló levegő csak vizpárát hoz, mésanyagot nem. A cső kioldódásakor képződő oldat "felsodródása" valószínűtlen. Esetleg a főtéről csepegő oldatból származhat az anyag. Ezt erősíti meg az is, hogy több feláramlási pont ismert, ahol nincsen borsóköves perem. Ezek a hejek mindig aláhajlás vagy kőtömb alatt vannak. Ahol kialakultak a peremek, ott mindig sok borsókő oszlop is van.

Mindazonáltal lehet, hogy tévedtem.

1995 szeptember 10.

Klimaváltozást jelző barlangi kiválások

/Roppant Tudományos beszélgetés 1995 október 10.-én a Szemlő-hegyi-barlang felső házában, 18-20 óra között/

Meghívók: Szenthe István és Kraus Sándor

Meghívottak: Czájlik István és Felesége

Fonyad Béla

Hevesi Attila

Kiss Attila

Kósa Attila

/Lénárt Lászlót nem sikerült értesíteni/

Maucha Gergej

Maucha László

Szentes György

Szúnyogh Gábor

Takácsné Bolner Katalin

Müller Pál

Megjelentek: Fonyad Béla aki megmagyarázta, hogy a dolog lehetséges

Géczy Gábor radonbuzi

Hertelendi Ede izotopológus az ATOMKI-ban, aki szerint a mérés lehetséges, de pénzbe kerül

Hunyadi Ilona aki arrafelé méregetett

Zsófia /lánya/ aki István-lápán mért

Kraus Sándor aki szederszörpöt és szép köveket hozott

Müller Pál aki sokáig Varsóban volt

Mindszenty Andrea bauxitkutató és őskarsztos aki örült, hogy ennyi önzetlenül lelkes szakembert látott

Stieber József méricskélő, aki hallgatott

Szenthe István aki nem késett el, viszont egy néhány nagy követ hozott

Takácsné Bolner Katalin aki felolvasta Hill nénit

Az összejövétel eredményes volt, mert bebizonyosodott, hogy barlangos szakmai kérdésekkel nem érdemes kívülálló TUDÓSOKHOZ fordulni. Viszont a pogácsa és a szederszörp elfogyott.

Bevezető beszéd

Elkészült a Szemlő-hegyi-barlang -- és egyúttal a Szép-völgy -- vízszintváltózási görbéje. Ezen több, egyre süjedő egykori forrásszint mutatható ki, ami valószínűleg a jégkorszak hó- és csapadékingadozásaihoz kapcsolódik. Szenthe Pista a hidegvizes barlangok kiválásaiban és formakincsében a mai éghajlatnak megfelelőtől eltérőket tapasztalt. Az ő javaslatára jöttünk össze, hogy a felszíni klimaváltozások barlangi hatásairól és nyomairól beszéljünk.

Első lépésként megpróbálom röviden ismertetni a Szép-völgy vízszintváltózásáról írott anyagot. Közismert, hogy a Szemlő-hegyi-barlang volt az első biztosan hévizesnek tartott járatrendszer. Langyos vizek fakadnak a Duna partján, és ime, itt az egykori forrásjárat. Benne a cseppkövektől teljesen eltérő formájú kiválások, amik a járatok alját borítják. Nyilván a meleg vízből váltak ki. Erre azonban van egy Rejtő-idézetem:

A Z E M B E R L E H E T Ő L E G N E  
A D J A Á T M A G Á T M I N D E N G Y A N A K V Á S  
N É L K Ū L A K É Z E N F E K V Ő  
F E L T E V É S E K N E K ! ! !

Kessler Hubert nyilván nem ismerte ezt a gondolatot, ezért saját megfigyelései alapján megoldotta a kérdést. Erről így írt 1935-ben megjelent könyvében:

A különös cseppkővirágokról ugyanis kiderült, hogy melegvízből váltak ki. A barlangot valamikor egy bizonyos szintig, amelyiknek a nyoma még ma is jól látható, melegvíz ontotta el. A melegvízben feloldódott anyagok, különösen a mészkő (kalciumkarbonát), idővel lecsapódott a barlang falain gömbölyű, mogyoró-, sőt diónagyságú aragonitkristályok alakjában.

A víz egyre lejjebb szállt és a hévforrások is elapadtak, ami a tó hőmérsékletét egyre csökkentette. Miután a hideg víz kevesebb anyagot tud oldva tartani, mint a meleg, a kalciumkarbonát kiválása a tó alsó felében volt a legerősebb és csakugyan a folyosók alján találtuk mi is a legdúsabb kővirágképződményeket.



A különleges képződmények eredetére vonatkozóan nem egyeztek meg a vélemények, mert nem lehetett pontosan kimutatni, hogy melegvízből lerakódott aragonit, vagy hideg víz kalciumkarbonátlerakódása-e? Mindkettőnek ugyanis ugyanaz a vegyi összetétele, csak kristályszerkezetük különböző. Az aragonitnak az a tulajdonsága, hogy hosszabb idő múlva kalcittá alakul át, ami a jelen esetben is előfordult.

Egy néhány évvel később történt felfedezés azután minden kétséget kizáróan azt igazolta, hogy a lerakódás csakugyan hévvíz eredetű.

A Bodva völgyében hatalmas sziklafal tövében bővízű forrás fakad, amelynek vize állandóan 22 fokos, tehát meleg. A sziklafal egyik hasadékán keresztül sikerült a hegy belsejébe hatolnom s ott nagyobb üregre bukkantam. Nem kis meglepetésemre az üreg falait ugyanazok a képződmények borították, mint a Szemlőhegyi-barlangét, majd még beljebb hatolva, az üreg fenekén kis tavat találtam, amelynek vize egészen meleg volt. A kívül fakadó víz tulajdonképpen forrása tehát itt volt a barlangban, ahol még most is lerakta azokat a csodálatos képződményeket, amelyeket a Szemlőhegyi-barlangban sok száz ezer évvel ezelőtt rakott le a meleg víz. A rendkívül mély tó szélén tömegesen találtam kővirágokat, amelyekről most már kétséget kizáróan meg lehetett állapítani, hogy aragonit, hiszen jóformán az ember szemeláttára rakódott le a meleg vízből. A barlang mennyezetén is több helyen láthatók a Szemlőhegyi-barlangra oly jellegzetes félgömbalakú üstszerű bemélyedések.

A borsókő nálunk azóta meleg víz alatt képződik. En is ezt vallottam 1990-ban a barlangi kiválásokról írt cikkemben, bár már akkor is szerepelt több, "szárazon" képződő típus. Ijének a kőtömbök alján levő réti-borsókő, az állócsepkövek környékén ritkán előforduló fröccs-borsókő, aminek testvére a zsomboy-borsókő. Rónaki L. írt 1980-ban a huzat-borsókőről ami -- szerinte -- aeroszorból vált ki huzatos járatokba benyúló kőzetéleken.

A Szemlő-, Ferenc-, József-hegyi-barlangok nagytömegű borsókövei ezézerint melegvizű tóban képződtek. Vagy ha nem, akkor miért a feltételezetten hévizes eredetű barlangokban olyan gyakoriak, tömegesek? Ja, hogy a Szabadság-barlangban is sok van... Erre a kérdésre sikerült választ találnom a Szemlő-modellnek elnevezett "padlófűtéses" elképzeléssel.

A Kiscelli-fensík 150-160 méteres szinten levő forrasmészköve hosszú ideig tartó forrasműködést bizonyít. A Szemlő-hegyi-barlang járatainak alja 165 m-en van, teteje a felszíntől 5-10 méternyire. Ha egy hűvös, jégkori éghajlatot feltételezünk, 0-5°C évi középhőmérséklettel, akkor a forrás szintjében mozgó 25-30°C-os víz miatt függőleges légáramlás indul meg a hasadékokban. Fent páralecsapódás, ami gömbfülkét old ki, a feloldott anyag pedig leszivárog a falon, lent a melegben bepárolódik, ott lesz belőle a borsókő.

A Szemlő egyes részein tényleg az látható, hogy a hasadék aljánál van a sok borsókő, kicsit behúzódva a jellegzetes b-szelvény pocakjába. Ugyanitt a lecsepegő oldatból borsókő-oszlopok képződtek. Ezeket mostanáig kalcitlemezből álló karácsonyfáknak tartottuk /MINTAK/. Hasonló lecsorgósos--lecsapódásos szelvények ismertek a Beremendi-kristálybarlangban és a Bátori-barlangban is, de a Rákóczi-barlangban is előfordulnak /FOTÓK/.

Na, más tárgykörre térve. Néhány oldásforma és kiválás mai ismereteink szerint a vízszinthez kötődik. Ijen a kalcitlemez, ami a víz felszínén képződő vékony kalcithártya megvastagodása. Ijen az apadási színű és természetesen a forrasmészkö a felszínen. Vízszintemelkedésre utal az agyag száradási repedéseit kitöltő-befedő kalcitlemez, vagy a kiválásokat áttörő ágyúcső. A Ferenc-hegyi- és a Pál-völgyi-barlangban nagy területeken van aljzaton felhalmozódott anyagot jelentő cementált perem, ami a jelenlegi aljzat fölött akár 2 m magas is lehet. Itt tehát valamijen okból lesuvadt a régi kitöltés a barlang jelentős szakaszain. /Ezekről összefoglaló írás készült 1989-ben./

Mind ezek figyelembevételével rajzoltam meg a Szép-völgy vízszintváltozásának görbéjét. Hasonló szempontok alapján 1994 őszén Jósvalfőn meséltem a Szabadság-barlang vízszintváltozásairól. Ez remélhetőleg már megjelenés alatt van.

Ezzel tulajdonképpen már áttértünk a hidegvizes barlangokban tapasztalható dolgokra, amiről Szenthe Pista fog beszélni.

-----

beszélgettünk, illetve először Szenthe is elmondta a magáét Ibból csak szemelvények.

Baradla-Alsóbarlangban erős huzat miatt a kőtömbökön sok apró borsó van. Számítás szerint 8 kg/év kiválás mai klimán.

Papp Ferenc-barlang apró borsói is aeroszolosak, szakdolgozatában számítások vannak a képződésről.

Tél--nyár huzatfordulás minden esetben. A bejövő meleg levegőből páralecsapódás, ami oldja a kőzetet, csepköveket./Esztramos/ Minél szélsőségesebb az időjárás, annál jobban működik.

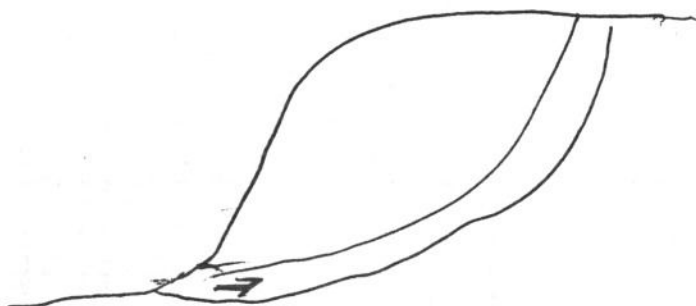
István-lápa, Bea-ágból csepkő minta: csepkövön montmilch-kéreg, azon vékony /mai/ csepkő. A vastag montmilchtől bunkós a vége, mert csorog le rajta kissé.: Ez -80 méteren van, magasba nyúló kürtők, erős szellőzés, azaz jól lehülhetett egykor. A járat felfedezésekor bújkálni kellett az ilyen függőcsepkövek alatt, de néhány hét múlva többségük már letörött.

Rákóczi-bg. a jégkorban lehült, lefagyások lettek.

Pál-völgyi-bg. Orgona csepkövén is fagyrepszítés látszik

Kis-kőháti-zs. csepkövein erős fagyrepszítés látható.

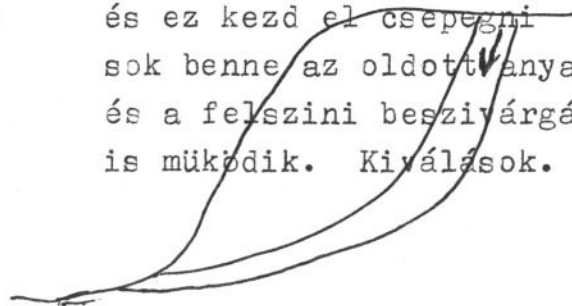
télen száradás, lehülés



Télen nincs kiválás, csak száradás, roncsolódás, montmilch lesz, a borsó rétege nem átlátszó, azaz fehér.

nyáron páralecsapódás

és ez kezd el csepegni sok benne az oldott anyag és a felszíni beszivárgás is működik. Kiválások.



Nyáron oldott anyag jön, sok kiválás, a borsó rétegei nagy kristályosak, ezért méjebbre látni bennük, sötétebbek. A Pilis-hegység barlangszintjeit a tektonika csinálta, és valószínűleg a Budai-hegységben is ez volt. /Szakdolgozatában számította a kiemelkedés sebességét. Szerintem meg a jégkortól lettek a lépcsők. FELADAT izotópos kormeghatározás./

Géczy Gábor szerint télen megy ki a levegő a hegy tetején, átmegy a talajon és az ottlevő kövek alján lecsapódva oldja a kőzetet, majd ugyanott borsókat csinál.



Müller Pali szerint a források hőmérséklete nagy időtávon állandóbb, mint az utóbbi évtizedekben, ezért a feltételezett padlófűtés lehetséges volt.

Dél-Lengyelországban 100 m méj permafrost volt, jégturkálás /krioturbáció/ ijen méjségig látható. Nálunk 2-3 m méj jégzsákok sokfelé ismertek, de 8-10 métereseek is gyakoriak. Viszont miért oszlik el egyenletesen a víz a borsó felületén, hiszen ettől van gömbfelület, egyenletes rétegekkel?

Bolner Kati felolvasta Hill néni koralloidokról szóló cím-szavát a Nagykönyvből. Borsó lehet a kőzeten átszivárgó léből, a falon menő vízfilmből, a freccsenésből, a medence szélén felkúszó oldatból, a kondenzvízből. Mindez vékony vízfilmet alakít ki, amiből kiválhat a mészanyag.

A koralloidokon átszivárog az oldat, ezt  $\text{CuSO}_4$  oldattal bizonyították. A párolgás az üreg felé eső részen a legerősebb. Kiszáradáskor a kristályok csúcsa lecsonkul, mint ez a csep-kövekben gyakran látható.

A barlangjáratban a bejárat felé néző borsókat valami régi polgár fototropikus korallnak nevezte /Szabadság-bg./.

Torony-korall a vízmedencékben növő sakkfigurák neve. A tetejük közelebb van a vízfelszínhez, ahol elmegy a CO<sub>2</sub>, és ezért felfelé jobban nőnek.

Mindszenty Andrea szerint a hosszú periódusú változás /jégkor/ összejátszik az évszakos váltakozással, és így lesznek az időszakos borsókő-kiválások. Abszolút korok kellenek.

Hertelendi Ede véleménye: a pára zavarja az izotópokat, ezért kevés lesz az eltérés a kőzetén átszivárgó és a kondenzációs kiválások között. A mérések amúgy is drágák.

Müller Pali: a karfiolok anyaga a méjből jövő vízből van, a borsóké meg a kőzetből, amit a kondenz víz oldott le. Ennek izotóp-eltérést kell mutatni.

Géczy Gábor: a légteresenél biztosan van felszíni CO<sub>2</sub> és légcserre, nemcsak heji atomok, ezért az értékek használhatatlanok. Különben is a barlangi pára nem desztillált víz, mert a radon bomlásakor fellépő energia-rúgás sok iont szakít ki a kőzetből, ami azután ott kóvájog aeroszol formájában.

Fonyad Bátyó: a borsó felületét a víz nedvesíti, ezért a lábatól érkező szivárgó víz egyenletesen beteríti. Azaz lehetséges a héjas szerkezet kialakulása.

-----

Több tárgy /és pogácsa/ nem lévén, az este alapos kifejlődése miatt befejeztük, és elszéledtünk. Ez is megvolt. De minek? Illetve, ~~xxx~~ a negatív eredmény is ~~xxxxxxx~~ eredmény. További-~~xxxxxx~~ akban nem csinálunk ilyen összejövést.



## Klimajelző barlangi kiválások

1995 október 10.-én néhány szakember részvételével a klimaváltozások barlangi hatásainak jelentkezéséről beszélgettünk. Barlangokban jelentősebb hőmérsékleti eltérést két fő hatás okozhat: a méjből jövő felmelegedés, vagy a felszíni hőmérséklet erős váltakozása. Utóbbi lehet napi, évszakos vagy hosszabb időtartamú.

Alulról jövő hőhatást nálunk a méjben felmelegedett hévizek feláramlása okoz /"padlófűtés"/. Ennek eredményeként főleg barlangon belüli légkörzés indul meg, aminek hatására kismennyiségű  $\text{CaCO}_3$ -áthalmazódás is történik. Ez leginkább az üregek főtéjén gömbfülkék kioldódását eredményezi, aminek anyaga a barlang alsó részén borsókő formájában válik ki.

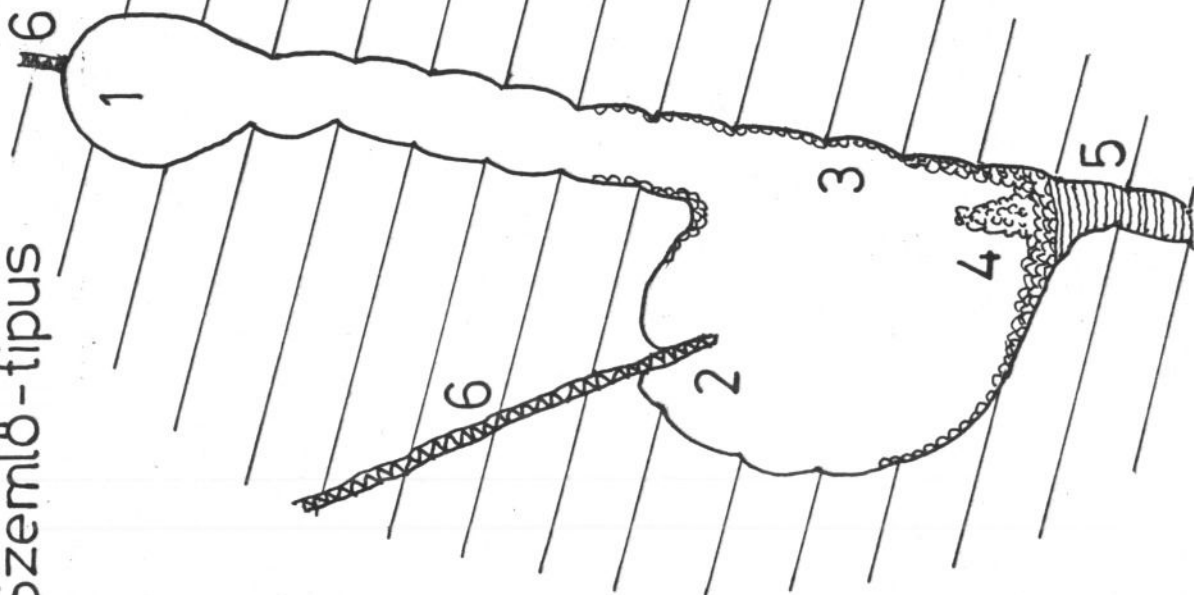
Az eredeti üregesedést /barlangképződést/ a kőzettani feltételek és a tektonika alapvetően befojásolják; részben ennek megfelelően a páralecsapódásos fojamatok is több típusú alakítanak ki. Ezek a Bátori-, Nagyharsányi- és a Szemlő-típusú üregek.

Az évszakos hőmérsékletváltozás nagybejáratú vagy felszinközeli üregekben egészen más fojamatokat hoz létre. Ezek jelenleg is működnek, de a földtani közelmúlt eljegesedési időszakokban sokkal méjebbre hatoltak le, ezért eredményeik egyes barlangjainkban messze bent levő szakaszokon is megtalálhatók.

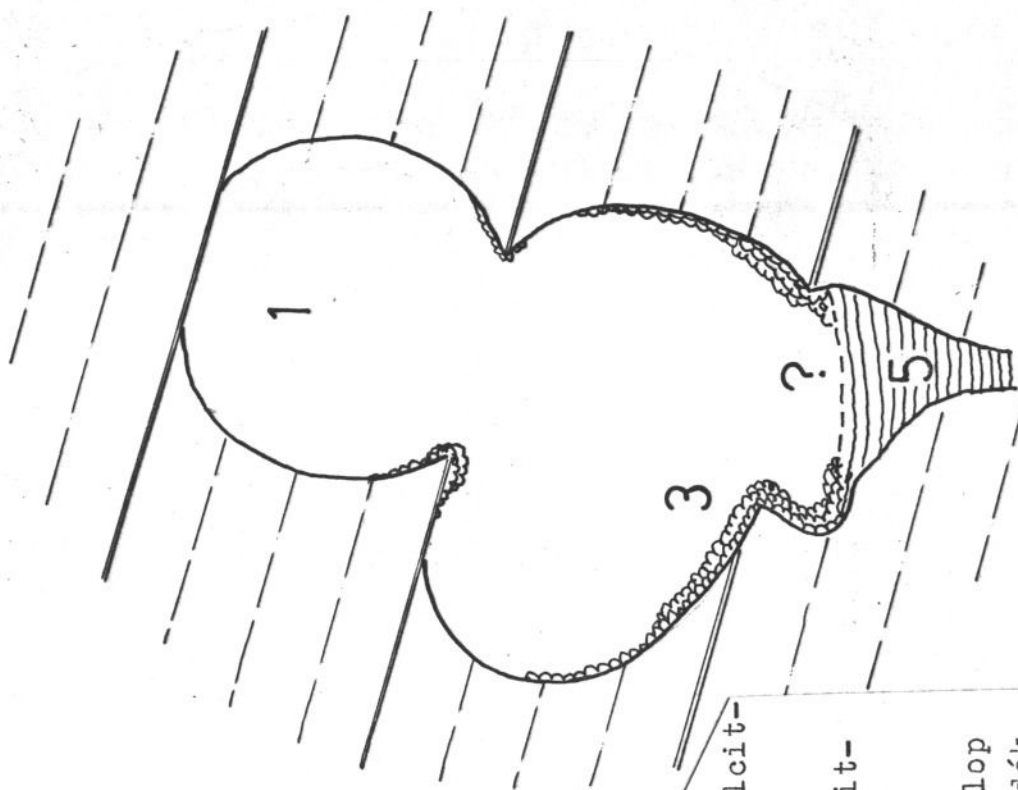
### Bátori-típus

Enyhén dőlő, vastagpados mészkőben gömbfülkék füzéréből álló, széles járatszelvények alakulhatnak ki. Ezekben egyes gömbök tetején páralecsapódás, alján borsókő kiválása történik. A borsók a gömb függőleges részén jelennek meg vékony rétegben, gyakran visszaoldva. Lefelé ~~xxxxxxxxxxxx~~ egyre több lesz a kiválás, a gömb aljában akár 10 cm-nél vastagabb rétegben fedve a kőzetet. A Beremendi-kristájbárányban ezek a borsók régebbi időszakban kivált függőcsepköveket is beborítanak. Hasonló még a Sátor-kő-pusztai-barlang is.

Szemlő-típus



Bátori-típus



1. gömbfülke leoldott kalcittelérrel
2. gömbfülke kiálló kalcittelérrel
3. borsókó
4. borsókó oszlop
5. oldási maradék
6. kalcittelér

Nagyharsány-típus

Meredek dőlésű mészkőben kioldódott barlangüregek alját omladéktömeg zárja el. Méjebb szintről egyes hejeken meleg levegő áramlik fel csöveket kialakítva. Ezeket az üregben barlangi perem nevű kiválás veszi körül. A főtén a páralecsapódás kiterjedt oldást végez. A lecsepegő vizből borsókő-oszlopok képződnek, az aljzatot is borsókő fedi. Egyes termek alsó és felső része között erős hőmérsékleti különbség van, azaz a fojamat ma is működik. A borsókő-oszlopok egy része már csepkövesedett, ~~azaz~~<sup>mert</sup> a légfeláramlásból származó kondenzviz és a felszínről beszivárgó csapadékviz aránya már eltér a régebitől /jégkoritól/.

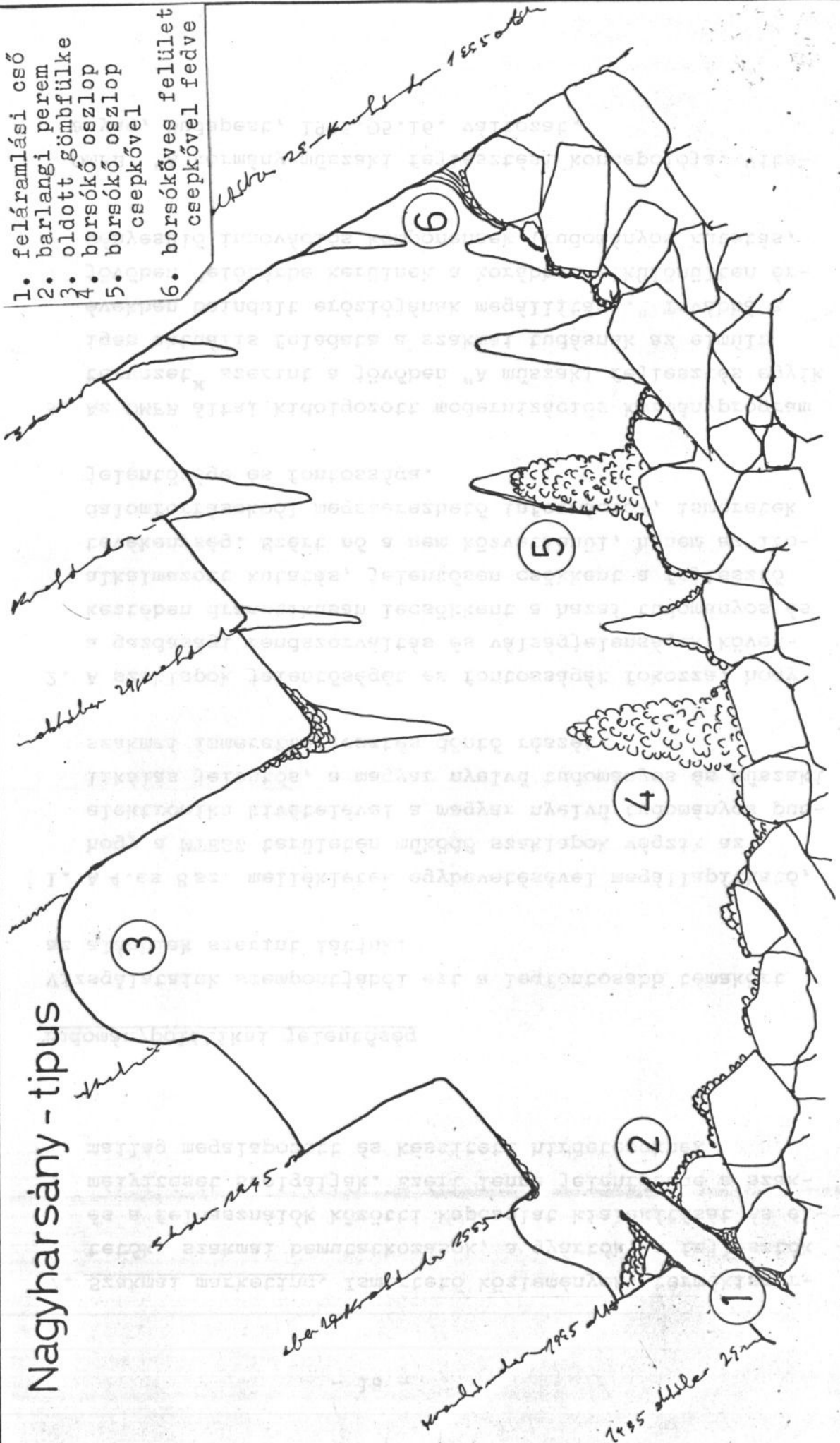
Szemlő-típus

Vékonyan rétegzett, enyhén dőlő mészkőben magas hasadékjáratok alakultak ki. A páralecsapódás fent történik, az oldott anyag méjre leszivároghva az alsó részen válik ki. A lehült levegő a gömbfülkéből oldalirányban távozik, és más úton halad tovább, majd tér vissza az alsó részekre. FELADAT a légáramlás útvonalát pontosítani.

A kőzet agyagos felszíni rétegében leszivárgott oldat a járat alsó részén bepárolódik, és kiválik a mészanyag borsókő formájában. A barlangra jellemző b-szelvény kiszélesedő oldalán a hasadék falán jövő oldat beszivárog a főtére, és ott jellegzetes foltos kiválást hoz létre. A lecsepegő vizből gyakran borsókő-oszlopok képződnek.

1995 október 27.

# Nagyharsány - típus



- 1. feláramlási cső
- 2. barlangi perem
- 3. oldott gömbfülke
- 4. borsókó oszlop
- 5. borsókó oszlop csepkkövel
- 6. borsókóves felület csepkkövel fedve

*1855 október 25 - Keszthely*

*1855*

*1895*

*1895 október 25*

*1895 október 25*

*1895 október 25*

Mi a sajátom????

"Keresse újságárúsánál!" -- mondja a reklám, korunk uralkodója. Ezexerint van saját újságárúsom. Vagy legalább lehetne. Ezen elindulva kezdtem töprengeni, hogy mi is az, ami az enyém.

A fizikai javak és jogok ugyan enyéme, de könnyen elvehető, Testem is enyém, míg a fogaskerék meg nem darálja az ujjamat. Marad tehát a belső világom. Gondolatok, emlékek, élmények. Ezek is elvehető, hiszen a mai orvostudomány sok mindenre képes már. De hiába veszik el, másé nem lesz általa! Gondolataimat -- ha szokás szerint nagyképű akarok lenni: tudásomat -- felhasználhatják, de emlékeimet, élményeimet nem. Hiszen amit láttam vagy éreztem, nem tudom átadni, elmondani. A diófa ágrendszer, ami a Villa Negrában minden reggel elsőként köszöntött, látható ugyan egyik képen, de az élményt nem lehet átültetni.

Tehát egyetlen dolog, ami csak az enyém: az élményeim. Ha gyarapítani akarom az "enyémet", akkor élményeket kell gyűjteni. Ahogy a nóta mondja:

Az lesz csak tiéd, mit az út során  
Szivedben lefényképeztél.  
Egy arc, egy táj,  
Egy szin, egy bál,  
Száguldó időgépünk száll, csak száll....

1994 X 22.