

DUNA-IPOLY NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG Budapest	
ÉRKEZETT	
Időpontja: 2002 FEBR 08	Megjegyzés:
Utazókönyv sorszáma: alszáma: 030/2002.	
Utazói száma: 314/2001.	Ügyintéző: Juhász M.

17.

B E S Z Á M O L Ó

Gyűjtő: B-018/2003.

a 4760 számú barlangkataszteri területen
 2001. évben végzett
 tevékenységről

Kut.eng. száma 1808/2/1999

BESZÁMOLÓ

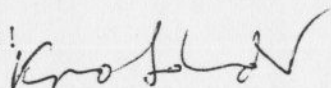
a 2001. évben, a 4750 számú barlangkataszteri területen végzett tevékenységről

Kut.eng. száma 1808/2/1999

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

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

Jószerecsét!



Kraus Sándor

2001 december 13.

Luca napja

Mellékletek: Kutatási terv

Kalcitszivacs, limonitszivacs, barlangi fűszoknya

A Ferenczy ut 24-28 szám telken épületalapozás közben barlang-nyomok nyílást és kiterjedéseket tárt fel az alábbiakban leírtak szerint.

Mellékletek

A feltárást először a kőzet felületén végezték. Az anyag az a kőzet határa feléleg kb. 0,5 m-nyit lehet beléni, az alatti kőzetfelület nem észlelhető. 2 méterrel lejjebb, az alap-
gödr talpánálján kalcitnyomok kivétel van fel méteres mélységig.

A feltárást először a kőzet felületén végezték. Az anyag az a kőzet határa feléleg kb. 0,5 m-nyit lehet beléni, az alatti kőzetfelület nem észlelhető. 2 méterrel lejjebb, az alap-
gödr talpánálján kalcitnyomok kivétel van fel méteres mélységig.

A feltárást először a kőzet felületén végezték. Az anyag az a kőzet határa feléleg kb. 0,5 m-nyit lehet beléni, az alatti kőzetfelület nem észlelhető. 2 méterrel lejjebb, az alap-
gödr talpánálján kalcitnyomok kivétel van fel méteres mélységig.

A feltárást először a kőzet felületén végezték. Az anyag az a kőzet határa feléleg kb. 0,5 m-nyit lehet beléni, az alatti kőzetfelület nem észlelhető. 2 méterrel lejjebb, az alap-
gödr talpánálján kalcitnyomok kivétel van fel méteres mélységig.

A feltárást először a kőzet felületén végezték. Az anyag az a kőzet határa feléleg kb. 0,5 m-nyit lehet beléni, az alatti kőzetfelület nem észlelhető. 2 méterrel lejjebb, az alap-
gödr talpánálján kalcitnyomok kivétel van fel méteres mélységig.

KUTATÁSI TERV

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

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

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

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

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

Budaest 2001 szeptember 14.

Lraus Sándor
1039 Ságvári út 30.

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

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

1. "Képződésére sok elképzelés bizonyult már tévesnek"

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

1.1. Visztaoldódási képződési lehetőségek

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

Kőzet oldási formája.

1.2. Barlangtól /részben/ független képződési módok

1.2.1. Óskarszt kitöltése

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

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

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

1.2.3. Tektonika

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

1.2.4. Kovássodott területeken

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

1.2.5. Gipsz és kalcit

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

1.2.6. Montmilch-csepkő átkristályosodása

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

1.2.7. Aragonit átkristályosodása

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

1.3. Gyors kiválás a feltörési hej közelében

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

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

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

1.4. Párolgás és / vagy kondenzvíz

Fapoltai-tavasbarlang: a nyílt vízfelszíni járatokban a páralecsapódástól oldott, porózus falban felszivódó oldat párolgásából tüskristályok lettek. Ezek közel merőlegesek a felfelületre, átkristályosodva ott vannak a Ferenc-hegyi-barlang több fojósóján. /1991/

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

1.5. Biogén származás

1.5.1. Gyökerek

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

1

1.5.2. Baktériumok

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

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

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

Ennyit a "történelmi" előzményekről.

2. A kalcitszivacs biogén képződése

2.1. Megfigyelések

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

/Plózer I.1977/ Hévízi-tó forrásbarlangja/

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

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

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

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

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

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

2.2. A kalcitszivacs képződése

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

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

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

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

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

3. Limonitszivacs

3.1. Megfigyelések régi anyagokon

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

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

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

násfekete anyag felhalmozódásait.

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

3.2. Barna mostani kiválások, baktériumok

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

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

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

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

-- növénytan-könyvemben ez olvasható: "Chlamydobacterales = fonalas vesebaktériumok. Sejtfonalat alkotó szervezetek, amiket hüvely vagy körül. Ebből rakódik le az életfolyamataik során keletkezett vasoxi-hidroxid. A *Jhrenoethrix volgapora* fonalai a vízvezetéki csövekben gyakoriak, s ezeket néha el is tömlik. A *Leptothrix ochracea* vastartalmú vizekben él, nagy tömegben felhalmozódva gyepvasérc-telepeket hoz létre."

/Kárpáti-Terpó 1968:Kertészeti növénytan/

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

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

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

3.3. Vaskiválás kémiai változás hatására

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

- a pirites /szürke/ homokkőből kijövő oldat limonit-cseppköveket alkot az Acheron-kútbarlangban /Userszegtomaj//CSI.34.
- barna, limonitból álló cseppkőlefojtás a Keselő-hegyről/?/ /Juhász Márton gyűjteménye/
- nagy vastartalmú Mátrhegyi homokkő alatt triász mészkő van. Erintkezési zónájukban vasércet bányásztak a Bátoribarlangban.
- bauxitlencsék alatt a karbonátos kőzettömeg felszínén vasérces kiválás halmozódik fel.

4. Lelőhejek

4.1. Kalcitszivacs leelőhejek

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

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

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

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

Limonitcsepkő: Acheron-kútbg., Keselő-hegy,

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

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

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

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

Fekete baktériumos bevonat /mai/: Hévízi-tó forrásbarlangja,
fűtéscsövek, Szalonnai-bg., Gellért-fürdő,

5. Előfordulások irodalma5.1. Kalcitszivacs irodalom

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

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

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

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

5.2. Füszoknya irodalom

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

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

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

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

.... = Stalactite 1994/2 szám, fotó

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

5.3. Limonit irodalom és fekete bevonatok

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

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

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

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

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

Ozoray Gy./1960/ Ujonnan megismert hévforrásnyom Budapesten = Földtani Közöny 63 p.370- 372

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

J.Kunsky/19 / Reise in die Unterwelt =

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

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

Rónaki L.1962/Az Orfűi Vízfőforrás-barlang feltárt szakaszának földtani viszonyai = KBg/2 p.51-55

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

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

2001 karácsony

Kraus Sándor