

A SZEMLŐ-HEGYI-BARLANG VÍZSZINTVÁLTOZÁSAI

Kraus Sándor

ÖSSZEFOGLALÁS

A hazai borsókő-kutatás egy tévesen értelmezett megfigyelésen alapult; valójában a borsókövek döntő többsége légtérben képződik. A Szemlő-hegyi-barlang üregének kialakulása után alsó részén többször melegvízű tó volt. A jégkorszak szárazabb szakaszaiban a forrásszint néhány méterrel a barlang alatt volt, ezért az üreget alulról fűtötte a víz. A felszínközelsébe nyúló hasadékok tetején a páralecsapódás gömbfülkéket oldott ki. A feloldódott anyag a falakon leszivárogyva alul borsókőként vált ki újra.

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

Bevezetés

Ez az írás a barlang fejlődésének azt a szakaszát tárgyalja, amikor a már kialakult üregrendszerben nyílt víztükrű vagy teljesen légteres állapot volt. Nem foglalkozik a fő üregesedés folyamatával, de néhány kapcsolódó részletkérdést bemutat.

Borsókövek Magyarországon

A Szemlő-hegyi-barlang 1930-ban történt feltárása során egy új barlangi képződmény tömeges előfordulása vált ismertté. A kővirágnak, bogyó-cseppkönek is nevezett szőlőfürtszerű 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, amelynek vize egészen meleg volt. A kívül fakadó víz itt ... még most is lerakta azokat a csodálatos képződményeket, amelyeneket a Szemlő-hegyi-barlangban sok százezer 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 szeme láttára rakódott le a meleg vízből.”

Ehhez egyetlen megjegyzést: a könnyűbúvárok a világ több részén úszkálnak hatalmas cseppkövek között. Tehát a cseppkő is víz alatti képződmény... Viszont Kessler nem azt írja, hogy a tó szintje alatt képződött a borsókő!

A borsókő elméleti fejtegetői a továbbiakban csak a hévizes keletkezés módjával foglalkoztak (*GÁNTI 1962*), az alaptételt nem vitatták, maradt a kiválás a víz alatt, sőt többnyire meleg víz alatt. Én is ezt a nézetet vallottam a budai barlangok képződményeit bemutató írásomban (*KRAUS 1990*).

Borsókövek néhány bizonyosan hidegvizes (patakos) barlangban is gyakoriak. Magyarországon legismertebb a Szabadság-barlang, aminek bejárat-közeli tömeges borsókő-előfordulását a részletes leírás csak megemlíti, de nem magyarázza (*BALÁZS 1961*). A Rejtekek-zsomboly és Esztramos borsókövei az első leírások szerint szintén meleg vízből váltak ki (*KÓSA 1963, VAJNA 1975*).

A Vecsem-bükki-zsomboly alsó részén szétfröccsenő vízcseppekből képződött, korallszerű kiválásokat *SZENTHE (1970)* aeroszol-kiválással magyarázta. *KÓSA (1969)* az Alsó-hegy zsombolyaiban cseppkő és borsókő váltakozó sorrendű előfordulása alapján feltételezte egyidejű képződésüket.

Hasonló volt RÓNAKI (1980) cikke a huzat-borsókővekről. Szerinte a barlang belsejéből áramló levegő aeroszol-tartalmából is történhet kiválás egyes szükületek sziklabordáin. Ezeket és a „zsomboly-borsókőveket” aeroszol-kiválásnak tartják ma is.

Döntő fordulatot hozott 1992-ben Észak-Amerika néhány jelentős barlangjában végzett tanulmányutunk. Meglátogattuk Új-Mexikóban a denevéreiről, hatalmas termeiről és borsókőveiről nevezetes Carlsbad-barlangot is, aminek képződményeit részletesen vizsgálták (HILL 1987), és megállapították, hogy a száraz területen levő, nagy bejáratú barlangba éjjelenként „becsorog” a levegő, szárítva a falfelületeket. A közetből és üledékből előszivárgó oldat betöményedik és mészkiválás történik. Hosszú idők során ez lesz a borsókő, ami beborítja az üreg alján levő hűvösebb és száraz „légtó” medencéjében a falakat, cseppkőveket. Éles felső szintje nincs a kiválásnak, de keskeny átmenti sávban szűnik meg a borsósodás. Ilyen szint megfigyelhető a Szemlő-hegyi-barlang Óriás-folyosójában is.

Szegfűkalcit, szögletes borsókő, borsókő

A légteres (bepárlódásos) borsókő-képződés feltételezésekor felmerül a kérdés, hogy víz alatt egyáltalán képződik-e borsókő, és ha igen, akkor hogyan lehet megkülönböztetni őket.

Egyértelműen víz alatti kiválás a *szegfűkalcit* néven ismert képződmény. Cseppkőmedencék alján és oldalán milliméter-centiméter nagyságú, csomókban álló, hegyes kalcitkristályok nőnek. Ugyanez történik a medence kialakulása előtt képződött cseppkővek oldalán is. Patakos barlangokban az áradások lebegtetett hordaléka elboríthatja a kristályokat, és ennek többszörös ismétlődése „*bocskoros cseppkőveket*” eredményez (Szabadság-barlang). Ez külalakra borsókő, de elhelyezkedése egyértelműen bizonyítja medencebeli keletkezését.

Más formát találunk a Pál-völgyi-barlang Gyön-gyös-folyosójában. A *szögletes borsókőnek* nevezett kiválás tompa kalcitkristályok csoportjaiból áll. Gyakran kalcitlemezekre nőttek rá, ezért esetleg meleg vízben kivált szegfűkalcitnak tekinthetők. A jelenleg ismert egyetlen lelőhely alapján még nem dönthető el a kérdés. (Néhány barlangban van még hasonló alakú kiválás, de ezek sohasem kapcsolód-nak kalcitlemezhez.)

A valódi borsókővek között vitathatatlanul légteres eredetű a felszíni közettörmelék darabjai-nak alsó oldalán gyakran megjelenő réti borsókő. A kődarab felületén végigcsorgó esővízből az oldott mészanyag a tömb alján, a víz elpárolgása miatt válik ki. (SZENTHE kifagyással magyarázza ezek-nek képződését.) Belsejükben mikroszkóppal nézve oldás és kiválás váltakozása látható. Ugyanilyen szerkezetűek, csak többnyire nagyobbra nőttek a barlangi borsókővek.

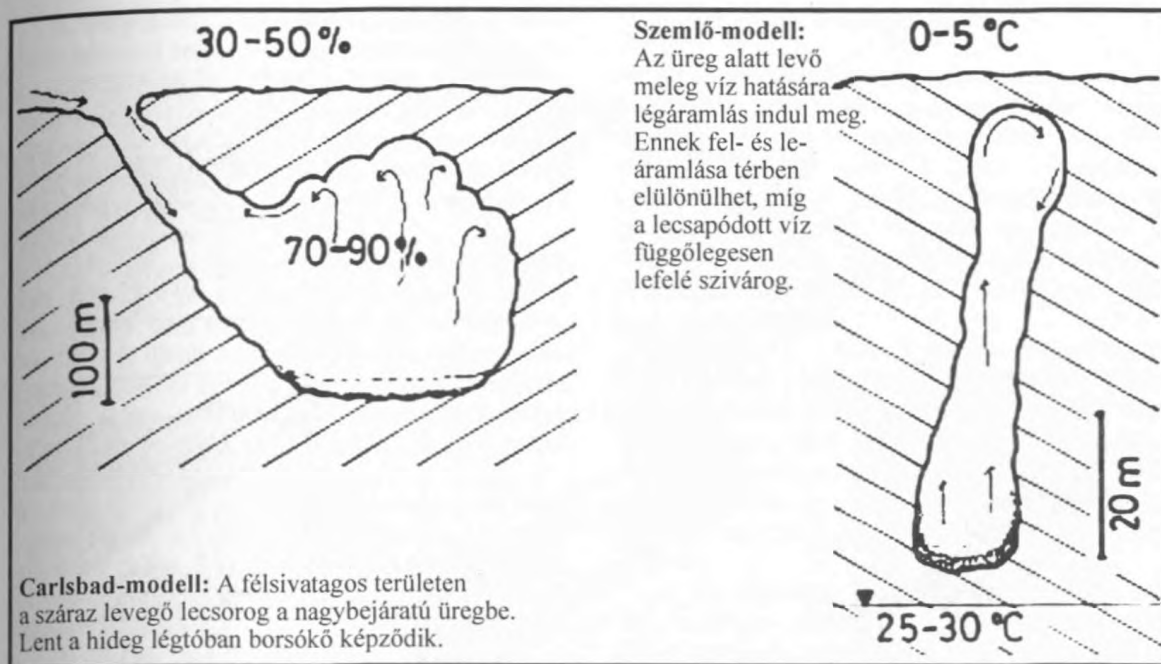
A Bükk-hegység néhány „ösemberes” barlang-jában cseppkőlefolyás van, amit borsókő-szakáll vesz körül. A nagy bejárat miatt erősen szellőzött térben az időszakosan szivárgó vízből cseppkő képződik, míg a nedves folt szélén, ahol a csorgás már elhanyagolható, a párolgás jut túlsúlyba.

A Szemlő-modell és a „padlófűtés”

A barlang borsókő-tömegének kialakulásával kapcsolatban lényeges kérdés, hogy a zárt, legfel-jebb szűk forráskürtökkel felszínre nyíló üregrend-^oszerben működhetett-e ez a folyamat?

A megoldást — ami a legtöbb borsókőves hé-vizes barlangunkban igaz lehet — a vízszint moz-gásának vizsgálata adta meg. Kiderült, hogy hosszú ideig a Szemlő-hegyi-barlang 165 m ma-gasságban levő aljzata alatt néhány méterrel volt a vízszint; ekkor képződött a Kiscelli-fennsík 155–160 m szinten levő, nagymennyiségű forrás-mészkőve. Azaz egy felszínközeli felnyúló, magas hasadékhálózat alatt a felszíni hőmér-sékletnél kényesebben melegebb víz áramlott. Ezt a hatást nevezem *padlófűtésnek*. A József-hegyi-barlang egyes alsó járatai megközelítik a Molnár János-barlangban ismert melegvíz szintjét, itt jelenleg melegebb falfelületek mérhetők. A fo-lyamat akkor is működik, ha a hasadék alján meleg vízü tó van.

Adott tehát egy „zárt” légtér, amit alulról meleg-víz fűt, 40–50 méterrel magasabban pedig a közeli felszín hőmérséklete hűt. A járatok hasadék-jellegűek, ezért könnyen kialakulhat egy belső lég-és oldatáramlás. A Carlsbad-modellnél a hatalmas bejáraton beömlő, hűvös, száraz levegő működteti a folyamatot, míg a *Szemlő-modellnél* a mélyből jövő meleg tehetette ezt (1. ábra).



1. ábra. A barlang alján képződő tömeges borsókó-kiválás két lehetséges módja

Gömbfülkék

A barlangban a melegebb levegő felemelkedik, és a felszint megközelítő, hűvösebb felületen a pára lecsapódik, oldja a kőzetet (MÜLLER 1974). Az így kialakuló, gyakran gömbös alakzatok jellemzője, hogy a kőzet rétegzettségére alig befolyásolja formájukat. A víz alatti oldódásnál törvényszerűen kipreparálódott kalcitléretek is lemaródnak, és a levegő áramlásának megfelelő íveltű formák keletkeznek. Ugyanerre a sorsra jutottak a régebbi kiválások is, ami támpontot ad a folyamatok sorrendjére. Erre az Örvény-folyosó felső részén láthatunk példát.

A gömbfülkék tehát nemcsak vízfelszín alatt, hanem légtérben is keletkezhetnek. A kiálló rétegek és kalcitléretek megléte vagy hiánya alapján lehet elkülöníteni őket. A feloldódott mészsanyag a kőzet mállott felületén levő mm-cm vastag puha rétegben szivároghat lefelé, majd az üreg alsó részén ismét párolgás és mészkiválás történik. A Szemlő-hegyi-barlang borsókóves folyosószakaszai döntő többségben magasba nyúló hasadékok alján vannak.

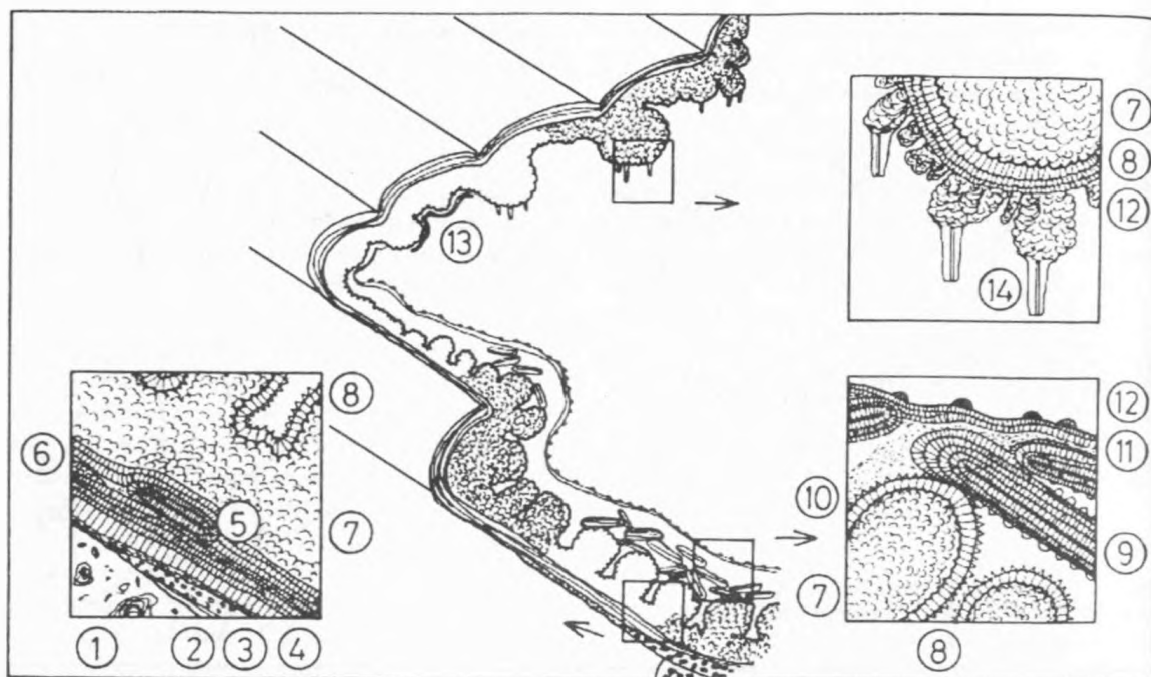
A Szemlő-hegyi-barlang kiválásai

A kiépítés során készült járatmélyítések és -tágítások sok helyen tanulmányozhatóvá tették a kőzetfelületet borító kalcitkiválásokat. Két fő csoportjuk: az összefüggő kérgek (karfiol) és a hézagosan levő, hengeres kiválások (borsókó). Mindkét típus rétegzett, ami legalábbis színzónásságot jelent, vastagságuk erősen változó, egymás közelében is jelentős eltérések vannak.

A *karfiol* minden felületet egyenletesen kérgez be, ami csakis víz alatti képződésnél lehetséges. Elterjedésének szintje tehát az egykori vízelborítás magasságát mutatja, a bennük levő kalcitlemezek nyílt víztükrű tavat jeleznek. A tó feltételezhetően langyosvízű volt.

A *borsókó* különböző vastagságban többször előfordul a kiválás rétegsorában (2. ábra). Ez az előzőekben leírt képződési mód miatt légtéres időszakokat bizonyít.

Kalcitlemezek a karfiolban is vannak elszórtan, nagy mennyiségben azonban a 175 m szint alatti kiválás-sor tetején találhatóak. Ezek a barlangi tó felszínén kiváló kalcithártya lesüllyedt és megvasta-



2. ábra. Szemplő-hegyi-barlang kiválásainak elvi rétegsora

1. kőzet, 2. oldási maradék, 3. törmelék, 4. karfiol 1., 5. kalcitlemez 1. 6. borsókő 1., 7. borsókő 2. (fecskefészkek), 8. karfiol 2., 9. kalcitlemez 2., 10. agyag, 11. karfiol 3., 12. borsókő 3., 13. gipsz, 14. cseppkő

godott darabjai (KRAUS 1990), amik ráüledtek és hozzánttek a régebbi képződményekre, így a vastag borsókő-kiválásra is. Előfordulásuk megmutatja a száraz (borsókőves) időszak után felemelkedő vízszint magasságát.

Nagyobb cseppkőves felületek csak a barlang nyugati részein találhatóak. Ezek — a borsókőveken lógó, apró függőcseppkövekkel együtt — fiatalok lehetnek, ma is fejlődnek. Feltűnő a borsókőves kiválások alatti cseppkőképződés hiánya. Egyetlen kivételként a Padlás feljárója alatti néhány, 2–3 cm átmérőjű, arasznyi oszlopot ismerem. Ezeken apró borsókővek ülnek, valószínűleg a kalcitlemezeken is megtalálható, hasonló nagyságúak társai. Néhány méterre innen van az elvágott karácsonyfa kalcitlemez-kúpja, kb. 1 méterrel alacsonyabban. A hasadékon beszívargó víz csepegése okozta a vízben a kúp fejlődését, máskor és máshol pedig a cseppkővek képződhetnek.

Megoldatlan még a 176–178 m szinten több helyen levő gipszkéreges képződésének módja (vízben vagy szárazon) és a kiválás ideje.

A vízszint nyomai

A Szép-völgy üregrendszerei egyetlen vízrendszer részei, érdemes tehát megvizsgálni a más barlangokban és felszínen látható formákat és kiválásokat is.

A Ferenc-hegyi-barlang fő üregszintje 240–245 m között van (KÁRPÁT-SÁSDI 1992). A területen csak itt ismertek az „ágyúcsövek”, „hévforráscsövek”, amik vízfeltörési pontként értelmezhetők (KRAUS 1982). Egyiken jól látszik, hogy kb. 20 cm vastag borsókőves kiváláson tört át. Több más ponton is megállapítható, hogy a víz feláramlása az üregkitöltés és a kőzet határán oldotta ki a csöveket. Feltételezhető tehát egy hosszú (?) légteres időszak (borsókő, esetleg üledéklerakódás), amit átmeneti vízelöntés követett. Ugyanez a víz okozhatta, hogy az aljzati üledék mélyebb szintre mosódott, illetve összeroskadt, amit a falakon sokfelé látható, cementált üledékperem bizonyít. SÁSDI L. (1989) szerint a feltörési csöveket hatalmas buborékok mozgása alakította ki. Jelenleg ezt semmilyen változatában nem tartom valószínűnek.

A Mátyás-hegyi-kőfejtőben a barlang bejáratától ÉNy felé levő üregben (Moby Dick-barlang) 214 m-es szinten van kalcitlemez. A Mátyás-hegyi-barlangban kalcitlemez-felhalmozódás található a Tűzoltó-ág felső részén (Magas-folyosó), kb. 200–202 m szinten. A Mikulás-ágban kb. 170–180 m szinten is kalcitlemez van, ez megegyezik a Szemlő-hegyi-barlangból ismerttel.

A Pál-völgyi-barlang Meseországának környékén 203–205 m szinten van tömegesen vékony kalcitlemez, ami alól az egykori aljzati üledék hiányzik. Az újabb részekben 155–160 méteres szinten több helyről ismert kalcitlemezek előfordulása, amihez néhol jól fejlett apadási szinlők társulnak (TAKÁCSNÉ 1980). Ugyanezen a szinten a kalcitlemez-tömeg alól több helyen itt is hiányzik a kitöltés. Az így kialakult hfd alján agyag száradási repedéseinek kalcittal kitöltött helye is megfigyelhető (KISS-TAKÁCSNÉ 1987). Ez szintén vitathatatlan bizonyítéka egy száraz időszak után történő elöntésnek.

A Molnár János-barlangban 4–5 méterrel a jelenlegi vízszint alatt levő kiválásról, álfenékéről ír KALINOVITS S. (1984). Ez 99–100 m tengerszint feletti egykori vízmagasságot jelez. A mai forrás mesterségesen visszaduzzasztott, ezért a Duna több méteres ingadozása a barlangi vízszintet alig befolyásolja.

Felszínen forrásméző 240–245 m szinten, a Gárdonyi út–Törökvesz lejtő között található legmagasabban. Ez a Ferenc-hegyi-barlang ismert járataitól néhány száz méternyire van, valószínűleg annak (egyik ?) forrása lehetett. A József-hegy (igazából Szemlő-hegy) csúcsán a kilátó alatt 220–225 m magasságban van forrásméző. A hegytőmb Ny-i oldalában, a Lepke utcában 170 m körüli szinten kisebb forrásméző tömeg van. Ha feltételezzük, hogy ennek kiválásakor a hegy K-i oldalán nem volt vízkilépés, akkor az „álló” vízből válhattak ki a Szemlő- és Mátyás-hegyi-barlang kalcitlemezei.

A Szép-völgy környékének legnagyobb forrásméző-tömege a Kiscelli-fennsíkon van, 155–160 m magasságban. Ez megegyezik a Pál-völgyi-barlang fő üregesedési szintjével; nyilván a barlangokból kioldott mészsanyag felszíni kiválása.

A Ferenc-hegyi-barlang egyes járataiban és a Guggér-hegy oldalában 245–290 m szintben számos helyen van üregkitöltő kalcitszivacs. Ennek a szálasan rostos kiválásnak képződése még nem ismert, ezért vízszintjelző szerepét nem tudjuk.

A vízszint változása

A Szemlő-hegyi-barlang képződményeinek felhasználásával elkészült a barlangi vízszint változásának görbéje. Ezt bővítettem ki a Szép-völgy többi vízszintjelző kiválásával (3. ábra). A különböző helyeken megfigyelt szintek egybeesése bizonyítja az eljárás helyességét, valamint magyarázatot ad néhány, egyébként nem értelmezhető jelenségre. Legfontosabb volt ezek közül a padlófűtés lehetőségének bizonyítása.

Kérdéses volt a barlang alatti terület vízáramlásának módja, lehetősége. Az üregeket eredetileg kioldó víznek ide kellett jönnie régebben, és a vízjáratok nem tömődtek el, legfeljebb beszűkültek. A legfelső kalcitlemezek bizonyossága szerint a meleg víz egy hosszú szünet után (borsókő) újra előntötte a barlang alsó részét, azaz a vízjáratok valóban megmaradtak.

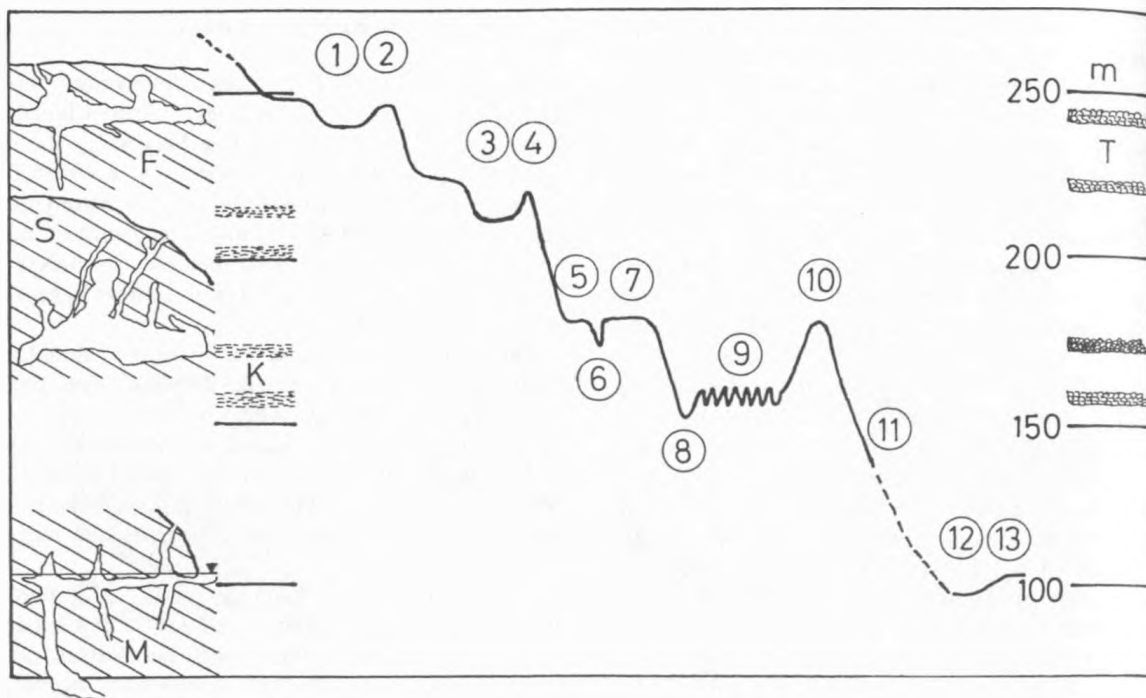
A kalcitlemezes tó kiapadása után máig tartó légtéres állapot következett. Ennek kiválásai a lemezekben elszórtan megtalálható apró borsókővek (az Óriás-folyosó nagy tömegű borsókőve régebbi, hiszen rajtuk vannak a kalcitlemezek.) Az utolsó borsókőves időszakban a hideg felszíni éghajlat megvolt, de a padlófűtés hiánya miatt a belső légkörzés nem indult meg, ezért csak kevés mészkiválás történt.

A hőmérséklet jelenkori melegeedésével együttjáró csapadéknövekedés hozta létre az apró cseppköveket. Ezek mindenhol borsókővön lógnak, tehát a vízbeszivárgás új jelenség, talán a felszín erősebb lepusztulása adott rá lehetőséget.

A vízszinteségek oka

A vízszintváltozást bemutató ábra egyik feltűnő jelensége a hosszú nyugalmi időszak (kalcitlemez, apadási szinlő) után a vízszint rövid ideig tartó emelkedése, majd erős csökkenése. Ennek megtörténte már régóta ismert a több barlangban is látható üledékkimosódás formájában (KRAUS 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 felerősödött a folyók mélyítő munkája, így földtani-



3. ábra. A Szép-völgy vízszintváltozása a pleisztocén során (a vízszintes tengelyen levő időtartamok nem arányosak)

F = Ferenc-hegyi-barlang: 1. borsókő, 2. ágyúcső

Pál-völgyi-barlang: 3. felső kalcitlemez, 4. kimosódás, 8. száradási repedések, 9. apadási színzők, kalcitlemez, 10. kimosódás

S = Szemlő-hegyi-barlang: 5. karfiol 1., 6. borsókő 1., 7. karfiol 2., 9. borsókő 2., 10. kalcitlemez 2., karfiol 3., 11. borsókő 3., 12. cseppkő

M = Molnár János-barlang: 12. álfenék, 13. mai vízszint

K = Kalcitlemez szintek

T = forrásmészők szintek

lag rövid idő alatt bevágódtak a medrek. A Duna a hegytömböt körülvevő, vízzáró Kiscelli Agyagot hordta el. Amint megfelelően repedezett illetve üregesedett mészkőteveget ért el, a források szintje „pillanatszerűen” lesüllyedt ebbe a magasságba.

Az éghajlat-ingadozás a hidegvizes (patakos) barlangokban is feltöltődést majd kimosódást okozott, így a formák és kitöltések vizsgálatával ott is készíthető hasonló vízszintgörbe. A Szabadság-barlangra már megvan, bár az egy szintben futó járat miatt csak egy (valószínűleg az utolsó) feltöltési ciklust lehetett kimutatni (KRAUS 1994).

Kraus Sándor
Budapest,
Ságvári E. u. 30.
1039

IRODALOM

- BALÁZS D. (1961): A Szabadság-barlang. — *Karszt és Barlang*, II. p. 61–75.
- FORD, D. C.–TAKÁCSNÉ BOLNER K. (1992): Abszolút kormeghatározás és stabil izotóp vizsgálatok budai barlangi kalcitmintákon. — *Karszt és Barlang* 1991. I–II. pp. 11–18.
- GÁNTI T. (1962): A borsókőszzerű képződményekről. — *Karszt és Barlang*, I. p. 15–17.
- HILL, C. A. (1987): *Geology of Carlsbad Caves*. — *NM Institut of Mining and Technology*.
- KALINOVITS S. (1984): Molnár János-barlang térképatlasza. — *MKBT kiadvány*.
- KÁRPÁT J.–SÁSDI L. (1992): A Ferenc-hegyi-barlang térképe. — *Kézirat*.
- KESSLER H. (1935): *Barlangok mélyén*. — *Bp. Franklin Társulat*, p. 75–76.

- KISS A.–TAKÁCSNÉ BOLNER K. (1987): Barlanggenetikai megfigyelések a Pál-völgyi-barlangban. — *Kézirat, MKBT adattár.*
- KÓSA A. (1963): A Szögligeti Rejtek-zsomboly. — *Karszt és Barlang, II. p. 66–70.*
- KÓSA A. (1969): Közvetlen felszín alatti karsztos képződmények morfológiai és műszaki vonatkozású vizsgálata. — *Kézirat, doktori értekezés, Műszaki Egyetem.*
- KRAUS S. (1982): A Budai-hegység hévizes barlangjainak fejlődéstörténete. — *Karszt és Barlang, I. p. 29–34.*
- KRAUS S. (1990): A budai barlangok hévizes kiválása. — *Karszt és Barlang, II. p. 91–96.*
- KRAUS S. (1994): A Szabadság-barlang fejlődéstörténete. — *in press.*
- MÜLLER P. (1974): A melegforrás-barlangok és gömbfülkék keletkezéséről. — *Karszt és Barlang, I. p. 7–10.*
- RÓNAKI L. (1980): A borsókő mint huzatindikátor. — *Karszt és Barlang, II. p. 103–104.*
- SÁSDI L. et al. (1989): Ferenc-hegyi-barlang. — *Kézirat, MÁFI Barlangkutató Csoport jelentése, MKBT Adattár, p. 12–15.*
- SZENTHE I. (1970): Sikeres feltáró eredmények a Vecsem-bükki-zsombolyban. — *Karszt és Barlang, I. p. 15–16.*
- TAKÁCSNÉ BOLNER K. (1980): Új feltárások a Pál-völgyi-barlangban. — *Karszt és Barlang, II. p. 87–92.*
- VAJNA GY. (1975): Az Esztramos-hegy barlangjai. — *Miskolci Herman Ottó Múzeum Közleményei, 14. sz. p. 125–139.*

WATER TABLE FLUCTUATION IN SZEMLŐ-HEGY CAVE

Based on a misinterpretation by *KESSLER (1935)*, coralloids were considered to be subaqueous speleothems for a long time in Hungary. In fact, most of these formations form in subaerial environment. Author discusses the relevant conditions in Szemlő-hegy Cave, Budapest, where popcorn coralloids were first found in masses in the country.

In later phases of cave development, the bottom of Szemlő-hegy cave was filled repeatedly with warm lakes. In drier periods of the Ice Age, the spring level was situated some meters lower than the cave, so warm water heated the cavities from below. Uplifting moist air condensed in the uppermost parts of the high, fissure-shaped passages approaching the surface, and resulted in formation of spherical chambers; whereas dissolved material seeping downwards on the walls precipitated again in form of popcorn coralloids in the lower parts. Comparing the altitudes of speleothems and morphological elements in the caves of the Szép-völgy area with those of spring travertine deposits, the graph of water table fluctuation could also be compiled.