

Kraus Sándor

BORSÓKÖVEK ÉS CSEPPKÖVEK VÁLTAKOZÁSA

ÖSSZEFOGLALÁS

A barlangba beszivárgó oldatból felszabaduló CO₂ miatt cseppkő formában kiválik a CaCO₃ egy része. Ha lehetőség van párolgásra, akkor további kiválás történik, ami gyakran apró, gömbded formájú borsókőveket hoz létre. A pleisztocén klímaingadozás miatt ezek a kiválások váltakozhatnak a barlangi képződményekben.

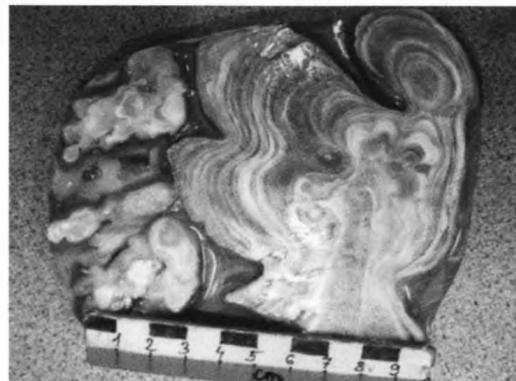
A borsókővek tömeges előfordulása Kessler Hubertnek a múlt század harmincas éveiben tett megállapításai alapján Magyarországon – a köztudatban – több mint fél évszázada a meleg vizű tavakhoz kötődött. Ezzel az elmélettel azonban megmagyarázhatatlan volt a nyilvánvalóan hideg vizes eredetű Szabadság-barlang első részén a cseppkőveken nagy mennyiségben jelen lévő borsókővek előfordulása. Az Esztramos-hegy barlangjaira még talán rá lehetett fogni a hideg és a meleg víz váltakozását, ami a cseppkő- és borsókőkiválás többszörös cserélődését okozza (1. ábra). A Béke-barlangban (is) gyakori borsókővekről nem beszéltek, és úgy általában ezzel a kiválással nem foglalkoztak a szakemberek.

Azután változott a világ, és a borsókő nálunk is a víz alól a levegőbe „emelkedett”. Azaz különleges, bár gyakori légterezs kiválássá vált, akár a sokkal ismertebb cseppkővek. Idővel az is kiderült, hogy egyes hévizes(nek tartott) üregrendszerünkben azért van belőlük olyan sok, mert alulról fűtötte a járatokat a meleg víz, és ezért erős volt a párolgás (Szemlő-modell, KRAUS 1993).

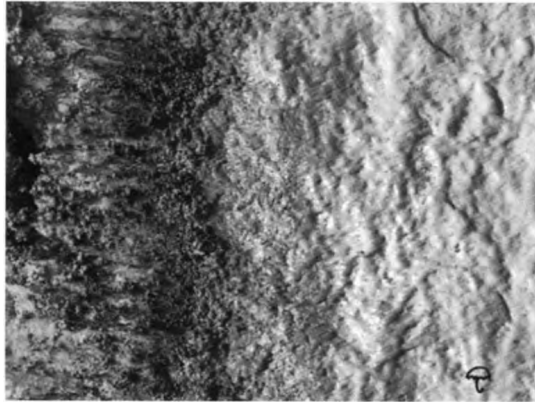
Továbbra is kérdés maradt a Szabadság-barlang borsókővel díszített cseppkőtömege. Azt hamar belátuk, hogy a borsókővekről lógó néhány cm-es (szalma)cseppkővek fiatalok, valószínűleg a jelenkorban képződtek-képződnek.

A „rejtély” megoldása a Balla-barlangban történt, igazolva Halász Árpád mondását, miszerint a nagy dolgok a kis barlangokban vannak. Ebben a nagy szelvényű, nagy bejáratú „ösemberes” bükki barlangban az egyik falon jól megtermett cseppkőlefolyás van, amit borsókő „szakáll” vesz körül (2. kép). A kőzet repedéseiből előszivárgó oldat lefelé folyik, cseppkő válik ki belőle. Közben oldalirányban is szétterül, de mivel ide kevesebb jut, az egész oldat szép lassan elpárolog. A lefelé folyó oldat is egyre kevesebb lesz, mert a jól szellőzött teremben erős a párolgás. Így végül kialakul a V-alakú cseppkőlefolyás, amit körben borsókő határol.

Még érdekesebb a régi kőfejtőkben (esetleg sziklafalakon) látható jelenség, amikor egyes hasadékok falát cseppkőkéreg borítja. A felszínre került barlangi kiváláson a még mindig szivárgó oldat már döntően elpárolog, ezért hosszabb-rövidebb borsókőlefolyás alakul ki (3. kép). Ez gyakran fekete színű, mert időszakos működése során mikroorganizmusok, algák nőhetnek rajta, amik a vízutánpótlás megszűnésekor elpusztulnak.



1. kép. Cseppkő és borsókő többszörös váltakozása (Rákóczi-barlang)



2. kép. Cseppkővet körülvevő borsókő-szakáll, Balla-barlang (Regős József felvétele)



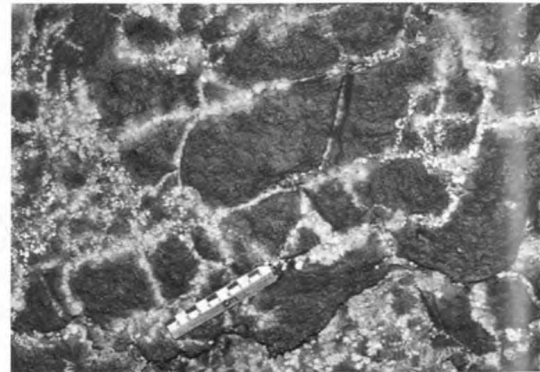
3. kép. Cseppkővön kívált borsókő a Pál-völgyi-kőfejtőben

A cseppkőképződés kémiájából közismert, hogy a csapadékvíz a talajon átszivárogva veszi fel a mészkő oldásához szükséges CO_2 jelentős részét. A réseken lefelé haladó telített oldat a barlang szellőzött légterébe érve leadja a széndioxid egy részét, ami CaCO_3 -kiválást eredményez. Ha „nagy mennyiségben” érkezik az oldat, akkor lecsorog-lecsepeg, létrehozva a jól ismert cseppkőformákat. Több helyen a kőzet repedéseit kirajzolják a cseppkővek (4. kép).

Amikor a felszíni beszivárgás kicsi, az üregbe érkező oldat a felületi feszültség miatt nem tud lecsorogni-lecsorogni. Ekkor a CO_2 leadásán túl szép lassan a víz is elpárolog, különösen akkor, ha valamilyen erős a szellőzés a barlangban. Ilyen esetben a rések mentén egyre növekvő „gombócok” vonalai fejlődhetnek ki (5. kép).



4. kép. Cseppkő-vonalak a Pál-völgyi-barlangban



5. Borsókő-vonalak hálózata a Béke-barlangban

Az utóbbi néhány százezer év éghajlata erősen ingadozó volt (jelenleg is az). A hideg szakaszokban a csapadék is kevesebb volt, ezért a növényzet és a talajban élő lebontó szervezetek széndioxid-termelése erősen lecsökkent. A beszivárgó oldat kevesebb és hígabb volt – ha egyáltalán be tudott szivárogni, mert gyakran a talaj is évezredekre megfagyott (tundra-fázis, permafrost). Ilyen viszonyok ideálisak voltak a borsókővek fejlődéséhez, amit azután ismét cseppkőképződés követett az éghajlat melegedése, csapadékosabbá válása idején.

A nagyméretű állócseppkővek, cseppkőoszlopok (Baradla-barlang) mindenképpen több ilyen váltást „éltek meg”, de szerencsés esetben 5–10 centiméteres kiválásokban is meg lehet találni ezt a szerepcserét (1. kép). (Szerencsés eset alatt azt értem, hogy egy törött darabot sikerült megvizsgálni.)

A barlang légcseréjében beállt erős változás is megfordíthatja a kiválás típusát. Járatelzáródás (omlás, szifon) a cseppkő képződésének kedvez, míg ha a huzat élénkül meg (bejárat felnyílása, szifon leapadása), akkor a borsókövek kerülhetnek túlsúlyba (Szabadság-barlang).

A kiválások alapos megfigyelése sok ismerethez juttathatja azt a barlangászt, aki ráérősen vizsgálhatja azokat, és nemcsak néz, de lát is. Közben pedig gondolkozik...

IRODALOM

KRAUS S. (1993): *A Szemlő-hegyi-barlang vízszintváltozásai* — Karszt és Barlang p. 47–53.

ALTERNATION OF PISOLITH AND DRIPSTONE

ABSTRACT

Owing to the carbon dioxide released from the solution filtrating into the cave part of the CaCO_3 seceding as dripstone. If there is a possibility to evaporation, further precipitation takes place that often creates small roundish pisolites. These secessions can vary in cave formations due to climate shifts during the Pleistocene.



A SZPELEOLÓGUS KÖNYVESPOLCA

450 ERDÉLYI TÚRA

Túrakalauz

Írta és szerkesztette: Pusttay Sándor, Zsigmond Enikő

Kornétás Kiadó 2008.

A 520 oldalas, keskeny A/5 formátumú kalauz végigvezet Erdély és Partium valamennyi hegységének legfontosabb, legjelentősebb túraútvonalain.

Mivel nem barlangász könyv, a jelentős barlangokat is csak említés-szerűen tartalmazza, azokat is több fejezetben elszórva, többször ismétlésekbe bocsátkozva, néhány tárgyi tévedést is tartalmazva.

H. T.

