

## Barlangparadicsom a Budai-hegységben

A Budai-hegység szelíd lankákkal jellemezhető, alacsony középhegységként írható le, amelyben az évi csapadék mennyisége alig néhány száz mm (az 1000 mm-t sosem éri el), ráadásul jelentős részében beépített, oldalain egy nagyváros lakóépületei és utcái húzódnak. Mégis, a világ egyik legcsodálatosabb barlangvidékét rejtje! A kb. másfél száz barlang együttes hossza meghaladja a 60 km-t! Ezeket a barlangjáratokat a korábban keletkezett tektonikus hasadékok mentén, azok falát oldva, tágítva a feltörő meleg és langyos vizes források hozták létre a különböző hőmérsékletű és iontartalmú vizek elegyedésekor fellépő „*keveredési korrózió*” segítségével a karsztvíz szintje alatt. Nagy részük azonban mára már száraz a hegység kiemelkedése, ill. a Duna bevágódásához kapcsolódóan egyre mélyebbre szálló karsztvízszintnek köszönhetően. Tehát nem a felszínen összegyűlő, repedések mentén, víznyelőkön keresztül a kőzetbe jutó csapadékvíz hozta létre ezeket a járatokat, mint pl. a bükki, vagy az Aggtelek környéki barlangokat, hanem az alulról felfelé törő hévíz.

Ezek közül a barlangok közül legrégebben a Solymári-Ördöglyuk ismert, ennek egyik bejáratában gerinces paleontológiai leletanyagot (pl. barlangi oroszlán csontjait, jávorszarvas csontvázat) is találtak. Kezdeti szakaszát a helybeliek évszázadok óta ismerték, Koch Antal geológusprofesszor már 1868-ban járt a barlangban, és 1871-ben az akkor induló *Földtani Közönyben* már beszámolt róla. A bonyolult, számos nehezen járható szűkülettel jellemezhető barlangot kb. 5500 m hosszban ismerjük. Bejárati aknáját már a múlt század harmincas éveiben betonlépcsőkkel (Jellinek-lépcső) építette ki a legendás Pluhár bácsi, akit én még személyesen is ismertem.

Ezek a barlangok ma már nem is annyira rejtettek. A város területén a reformkorban, a szabadságharc idején csak a Gellért-hegyi Sziklatemplom kicsiny forrásbarlangja volt ismert, a főleg a Rózsadombon elhelyezkedő barlangok egyáltalán nem. Aztán 1856-ban egy pesti gyógyszerész, bizonyos Molnár János egy 12 méteres mélységig húzóódó, meredek lejtésű kis barlangot talált a Rózsa-domb oldalában, az évszázadok óta létező, a József-hegyi források vizét felduzzasztó Malom-tó mögött. A barlangjárat egy alig néhány m<sup>2</sup>-es vízfelületű tóba vezetett. Molnár János vízmintát vett belőle, a Malom-tó vizéből is, és megelemezte a mintákat. A kettőt összehasonlítva megállapította, hogy összetételükben szinte teljesen megegyeznek. Ebből azt a messzemenő következtetést vonta le, hogy a tó vize a barlangból érkezik, tehát a kettő között egy összekötő barlangi hasadék lehet. Feltetelezte tehát a több mint száz évvel később felfedezett, és utólag róla elnevezett barlang létezését. A Plózer Istvánék (FTSK Delfin Csoport, majd az Amphora Búvárklub) által 1972–1976 között feltárt pár száz méternyi, teljes egészében a vízszint alatt húzóódó járatok egyik végpontját bontotta meg 2002-ben Gyurka Zsolt, és Kalinovits Sándorral együtt felfedezték a barlang túlnyomó részét. 1977-ben Kessler Hubert irányításával egy 200 méteres tárót is robbantottak a Malom-tó mellől kiindulva, további járatok felfedezésére számítva. de csak barlangméretet el nem érő üregeket találtak itt. (Hivatalosan az akkor a barlang fölött átadott SZOT Szállóból majdan létesítendő, és soha el nem készült lifthez készítették a tárót, hogy a beutalt vendégek könnyen eljuthassanak a Lukács fürdőbe.) A táró által megnyitott egyik kis természetes fülkéből kiindulva Adamkó Péter és Leél-Össy Szabolcs vezetésével 2008-ban kibontották a Szent Lukács-kristálybarlangot, ami genetikailag természetesen a Molnár János-barlang része, ha jelenleg nincs is köztük járható összeköttetés. Ugyanők nyitották meg Surányi Gergely geofizikai mérései alapján, és az ő hathatós segítségével a korábban Gyurka Zsolték által már megtalált, de csak 130 méteres víz alatti

úszással elérhető légterese, 25 000 m<sup>3</sup>-es (!) Kessler Hubert-termet, melynek 90%-a a vízszint alatt húzódik. Így nyílt lehetőség a 30 m magasba vezető kürtősor feltárására is, és a terem száraz lábbal történő megközelítésére. A ma már min. 6 km hosszan ismert járatrendszer túlnyomó része a termálvízzel teljesen kitöltött, aktív barlangszakasz. Csak kisebb, rövid szakaszai nyúlnak föl a vízszint fölé, max. 30 méterre. Legmélyebb ismert pontja több mint 90 méterrel található a vízszint alatt!

A XIX. és a XX. század fordulóján a gyors ütemben fejlődő város építőanyag-igényének kielégítésére (az agyagbányák mellett) mészkőbányák is létesültek cementgyártás, ill. építőkö-termelés céljából. A Pál-völgy oldalában egyre-másra nyíltak meg a kőfejtők, amelyek sorozatban tártak fel kisebb-nagyobb barlangokat. A Pál-völgyi-kőfejtőben (itt nyílik a budai barlangok legnagyobbika, az 1904-ben megismert Pál-völgyi-barlang, amelynek összeköttetéseit több kisebb barlanggal is megtalálták az elmúlt két évtizedben, és így hazánk leghosszabb barlangrendszerévé lépett elő) például közel két tucat kisebb-nagyobb önálló barlang került elő. Ezek eredetileg persze összefüggtek egymással, csak a bányaművelés kiemelte a járatok középső részét is tartalmazó sziklatömeget; így az egyes barlangi folyosó-elvégződésesek mind-mind önálló barlangok lettek. De hasonló volt a helyzet a Mátyás-hegy magasabb szinten nyíló Délkeleti(Keleti)-kőfejtőjében, vagy a Pál-völgyi-kőfejtővel szemben elhelyezkedő Mátyás-hegyi Nagy-kőfejtőben, vagy akár a völgyben kissé följebb található ún. Francia-bányában is. Az előkerült üregeket a barlangászok megkutaták (a járatok végpontján található omladékot sok esetben kitermelték, arrébb helyezték), és így a továbbjutás során sok új járatot fedeztek fel.



„Gömbüst”-ök a Pál-völgyi-barlang Ementáli-folyosójában  
(Kiss Attila felvétele)

Bekey Csoport az elmúlt 4 évtized szinte minden évében talált új járatokat. Ma már Tóth Attila vezeti a kutatásokat, és a barlang hossza immár 15 km körüli. A múlt század tízes éveiben kiépítették, és 1927-ben villanyvilágítással is ellátták a barlang egy kis részét, így annak pár száz méteres szakasza (belépőjegy ellenében, csoportos vezetés mellett) bárki számára megtekinthető.

A Pál-völgyi-barlang hosszúsága Bagyura János felfedezését követően néhány év alatt, Scholtz Pál Kornél, Jordán Károly és Bekey Imre Gábor barlangkutatók munkájának köszönhetően megközelítette az 1 km-t, így az első jelentős méretű budai barlang lett. 1980-ig lényegében nem nőtt a hossza, ekkor azonban Kiss Attila és Kurucz József egy rövid, de jó helyen végrehajtott bontást követően 400 m új szakaszt talált. Ebből a szakaszból kiindulva, Takácsné Bolner Katalin és Kiss Attila vezetésével a

A Pál-völgyi-kőfejtőben előkerült barlangocskák közül az először (1902-ben) felfedezett, a bánya felső szintjén nyíló Harcsaszájú-barlang lett jelentős barlang. (Nevét az 5x5 méteres bejárat után alig emberméretűvé szűkülő bejárat szakaszáról kapta.) A kb. 300 méteres, a Bagyura-barlanggal már korábban összekapcsolt barlangot 2006-ban kezdték el komolyabban kutatni Nyerges Attila, Szabó Lénárd és Nagy Gergely Domokos vezetésével. Hétvégeken dolgoztak itt a Barit Csoport tagjai, amikor ráérték. 17 kutatói nap után, 2008-ban sikerült bejutni a barlang hátsó részébe, és rövidesen több mint 4 km hosszú járatrendszert tártak itt fel.

A Pál-völgyi-kőfejtő legmélyebben nyíló, és így legutoljára, de még a XX. század első évtizedében megtalált barlangja a Hideglyuk-barlang, amely nevét a belőle kiáramló, a Budai-hegységben szokatlanul hideg (6–7 °C hőmérsékletű) levegőről kapta. Nagy Balázs vezetésével a Szabó József Csoport 2005-ben kezdte el kutatni a korábban csak 170 méter hosszban ismert barlangot. 2009-ben jutottak át a Guillotine szűkületén, és fedezték fel a tulajdonképpeni barlangot, ami ma már 4 km-nél is hosszabb. (Később új, veszélytelen bejáratot nyitottak hozzá a Gábor Áron-barlangon keresztül.) Aztán 2010-ben megtalálták a Harcsaszájú-barlang és a Hideg-lyuk közti összekötő járatot, majd egy évre rá a kettős barlang és a Pál-völgyi-Mátyás-hegyi-barlang rendszerével is összeköttetésbe került a Kis-Hideg-lyuk- és a Meta-barlangon keresztül. Így lett ismert a már említett, mintegy 32 km hosszúságú barlangrendszer.

A XX. században, az évtizedek során a házak egyre feljebb húzódtak a domboldalakon, építésükhöz alapozó gödröt ástak, ill. helyi kis kőfejtőket nyitottak. Így került elő 1930-ban a Szemlő-hegyi-barlang felszín közeli járata, amelynek a végpontját megbontva Kessler Huberték felfedezték a később híressé vált barlangot. Évtizedeken át Kiss Jenő vezetésével kutatták és gondozták, amelynek ismert hossza ma 2200 m körüli. 1986 óta könnyen járható szakaszai utcai ruhában, villanyvilágítás mellett is megtekinthetők, a Pál-völgyi-barlanghoz hasonlóan, szintén csoportos vezetéssel. Ugyancsak közel 30 éve, a Szent János Kórház kihelyezett részlegében légzőkúrát folytathatnak itt asztmatikus és felső légúti megbetegedésben szenvedők – kiváló hatásfokkal. A gyógyászati célú hasznosítás a reggeli és az esti órákra korlátozódik, napközben a turisták látogathatják a barlangot.

A meredek hegyoldalokban (a lebegtetve szállítás előírása miatt) a csatornafektetésekor számos ejtőt alakítottak ki, amelyek sokszor 5–6 méter mélyek is voltak. Egy ilyenből kiindulva találták meg a Törökvész úton 1933-ban a Ferenc-hegyi-barlang első járatait, amelyeket szintén Kessler Hubert kúszott be először. A hamarosan 2 km-t elérő, felszín közeli, labirintusos járatrendszer egyik végpontján Müller Pál, ill. a Szilvásy testvérek (a Törökvész SE kutatói) 1963-ban felfedezték az „Új részt”, amivel a barlang hossza egy csapásra megduplázódott, és elérte a 4 km-t. 2004-ben a Guru Csoport tagjai Nagy Sándor vezetésével megtalálták a „Mélysíntet”, és számos egyéb kisebb-nagyobb mellékjáratot. Így a barlang hossza ma már megközelíti a 7 km-t.

A Mátyás-hegyi-barlang felfedezésének pontos dátumát nem ismerjük. Valamikor a múlt század húszas-harmincas éveiben, a Nagy-kőfejtő működésekor összesen 4 járatvégpont került elő, amelyek egy közös rendszerbe (Tűzoltó-barlang) vezettek (az itt eltévedt kiránduló gyerekeket kiszabadító tűzoltókról kapta a nevét). Ezek közül csak a 3-as számút hagyták meg, a többi eltömték. 1944-ben 370 m hosszban légópincéket, szövevényes mesterséges járathálózatot alakítottak ki itt, és közben természetes járatokra is bukkantak (Futura-barlang).

Az alsó végponton Mohos Béla jutott át először 1948-ban, és az új járatokat (a forradalom, ill. a Magyarhoni Földtani Társulat megalakulásának 100. évfordulójára emlékezve) Cen-

tenáris-szakasznak nevezték el. Aztán a múlt század hatvanas, hetvenes, nyolcvanas éveiben (sőt, még a közelmúltban is) további járatokat fedeztek fel itt, korábban Kárpát József (Acheron Barlangkutató Szakosztály) vezetésével. Így a Mátyás-hegyi-barlang hossza is megközelíti a 6 km-t. 2001 decemberében, több évtizedes kutatás után sikerült megtalálni az összeköttetést a Pál-völgyi-barlanggal. Ennek köszönhető, hogy az évtizeddel későbbi, fent említett felfedezések után kialakulhatott a Pál-völgyi-barlangrendszer.

Az elmúlt 4 évtizedben nagyon megélenkültek az építkezések a Rózsadomb térségében. Egyre nagyobb házak épülnek, a kisebb családi házak helyén (az égbe szökő telekárak miatt) 4–8–10 lakásos társasházakat építenek. Ezekhez mélyebb alapozás szükséges és sok helyen alakítanak ki a házak alatt mélygarázst, uszodát, tekepályát, lőteret stb. Ezek mind mélyebb alapozásokat igényelnek, és így egyre gyakrabban találják meg a felszín megközelítő barlangjáratok felső végpontját. Ez nem jelenti azt, hogy mindegyik alatt jelentős barlang húzódik – és pláne nem jelenti azt, hogy ezeket a járatokat meg is találjuk. A Pál-völgyi-kőfejtő oldalában látható, hogy a felszín közeli végső záró gömbfülkék alatt csak 15–25 méterrel húzódik a nyílt járatrendszer, amibe sokszor nem vezet járható hasadék, csak egy ujjnyi széles repedés. Ezen áthatolva, a kőzetet szétvésve fedezhetők fel a mélyben húzódó járatok.

Az utóbbi 40 évben Adamkó Péterrel közel félszáz ilyen barlangosodási nyomot kutattunk meg. Vagy 3 tucat esetben találtunk is kisebb barlangokat, összesen vagy 1 km hosszban, de a legjelentősebb felfedezésünk az 1984-ben, 65 napos kutatás után Borka Pál és a Rózsadombi Kinizsi SE kutatóinak segítségével feltárt József-hegyi-barlang volt. Ennek közel 6,5 km-es járatrendszerét számos részletben találtuk meg; még 2019-ben is volt újabb

felfedezésünk. Kétségtelenül ez a Budai-hegység legszebb, leglátványosabb és ásványkiválásait tekintve legértékesebb barlangja!

Csak a Rózsadomb térségében, alig 5–6 km<sup>2</sup>-en ma már több mint 100 kisebb-nagyobb barlangot ismerünk! Gyerekkoromban, a múlt század hatvanas éveiben, amikor a barlangkutatók-geológusok-földrajzosok generációt kinevelő földrajztanár apámmal (dr. Leél-Őssy Sándor) elkezdtem járni ezeket a barlangokat, összesen kb. 10 km járat volt ismert a Rózsadomb környékén. Ez azóta meghatszorosozódott, de a felszíni barlangosodási nyomok és földtani adottságok alapján meggyőződésem, hogy az összes létező barlangjáratnak talán a felét, ha ismerjük napjainkban!

Meg kell még említeni az ugyancsak általunk 2007-ben, szintén egy építkezési alapozó gödörből kiindulva feltárt Citadella-kristálybarlangot a Gellért-hegyen. Ennek teljes épségben megőrzött hóféhér kristályait azonban nem lehet felkeresni, mivel – az általunk felfedezett kisbarlangok többségéhez hasonlóan – bejárata egy időközben felépült magánház kertjében nyílik. Ez a helyzet megnehezíti, sőt, majdnem lehetetlenné teszi a további kutatásokat is. Bár az 1996/LIII-as, a termé-



*Az Óriás-folyosó egyik szakasza a Szemlő-hegyi-barlangban (Kocsis Ákos felvétele)*

szet védelméről szóló törvény alapján az ingatlan tulajdonosa túrni köteles a vagyongazda (esetünkben a Duna–Ipoly Nemzeti Park) által meghatalmazottak bejárását a barlangba, ez nem egyszerű dolog. A törvény a szolgalmi jog rögzítését is előírja az ilyen ingatlanok esetében, de ez a földhivatali bejegyzés talán még egyetlenegy esetben sem történt meg.

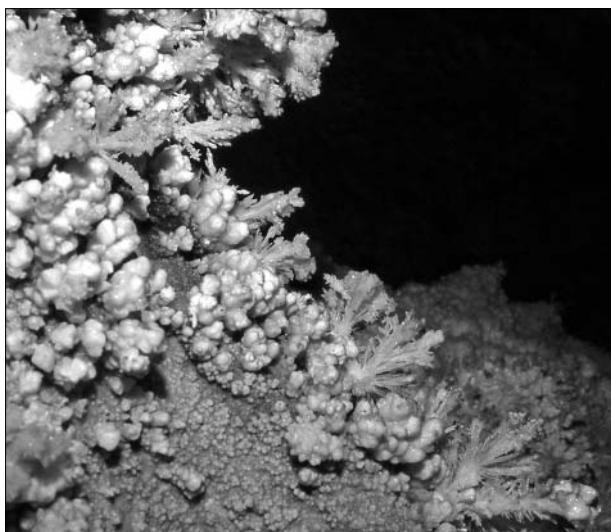
Bár a Gellért-hegy fő tömegét a kb. 200 millió éves, triász időszaki dolomit alkotja, és ez a kőzet a mi éghajlati viszonyaink között kevésbé hajlamos a karsztosodásra, néhány kisebb barlangüreget már régebben is ismertek a hegyen. Közülük a legjelentősebb az 1962-ben egy karsztvízkutató fúrással felfedezett Aragonit-barlang a Sziklatemplom alatt. Ez ma a Gellért-tárból közelíthető meg. (1969–1976 között a Gellért fürdőt tápláló és elszennyező-dő Ősforrás kiváltására, a Duna medrében fakadó „szökevény források” megfogására egy alagutat robbantottak a Gellért fürdő és a Rác fürdő között, leágazással a Rudas fürdőhöz. A táro mellett létesített kutak szolgáltatják ma a gyógyvizet az elsőként és harmadikként említett, működő fürdőhöz.)

Kedvező viszont: a fent hivatkozott törvény rögzíti, hogy minden 2 méternél hosszabb, ember által járható belső méretű természetes keletkezésű üreg *ex lege*, tehát már a felfedezése pillanatában is védett – függetlenül attól, hogy nyílt, vagy kitöltött járatról van-e szó. Ez a nemzetközi gyakorlatban is szinte példátlanul szigorú előírás Magyarországon már 1961 óta érvényben van!

Szólni kell még az egyedi, 3 km-nél is hosszabb Vár-barlangról. A Vár-barlang különálló kis üregei ugyanolyan módon keletkeztek, mint a Rózsadomb vagy a Gellért-hegy ún. hypogén (vagy termálkarsztos, régebben hévizesnek nevezett) barlangjai, vagyis, ahogy a cikk elején említettem, az alulról felfelé törő források vize oldotta ki a járatokat. Itt ugyanis kb. 300 000 éve kezdődött egy erőteljes hévforrásműködés, ami kb. 150 000 éven át tartott. Ekkor az erózióbázis már említett süllyedése következtében a források már nem tudtak az általuk korábban lerakott, átlag 6–10 m vastag édesvíz mészkő-paplan fölé emelkedni, hanem csak annak alját nyaldosták. Így a hegy fő tömegét képező 40 millió éves Budai Márga és az édesvízi mészkő közé benyomulva, a mészkő aljába oldottak bele fél-egy-méteres belmagasságú, egymáshoz képest izolált üregeket sok tucat helyszínen. (Ez az édesvíz mészkő-takaró védte meg a Vár-hegy erózióra hajlamos Budai Márga tömbjét a lepusztulástól, tanúhegy jelleget kölcsönözve a hegynek.) A Budai Márga és az édesvízi mészkő közé ékelődve egy 2–4 m vastag kavics-konglomerátum, ill. meszes homok üledéket találunk, amelyet az Ős-Ördög-árok rakhatott le még a hévforrásműködést megelőzően. A középkorban, amikor közvetlenül a tatárjárás után IV. Béla elrendelte a Vár-hegy beépítését, akkor víz hiányában kutakat ástak a házakhoz (Evlia Cselebi török utazó leírása szerint több mint 300 kút volt itt). Kútásás során a mészkő alatt elérték a részben víztartó márgát, megtaláltak számos kisebb-nagyobb természetes üreget. Ezeknek az alját sokszor lemélyítették, mert így biztonságos mennyezetű, de a puha márgában könnyen mélyíthető, bővíthető pincéket tudtak létrehozni, amelyek tűz és ellenség ellen is védelmet nyújtottak, továbbá raktározás céljára is szolgáltak – a XIX. század második felében pusztító filoxerajárványt megelőzően borospincékké is váltak. A szomszédos pincéket sokszor összekötötték, és hosszabb járatokat alakítottak így ki. A XIX. század végére a pincék elvesztették létjogosultságukat, sokukat szeméttel töltötték fel. A jól-rosszul eltömedékelt, elfelejtett pincék sokszor okoztak gondot, házomlást, ezért a XX. század elején elkezdték ezeket újra feltárni. Kadić Ottokár geológus ismerte fel a részben természetes eredetű, és a kitisztított járatok egy részét 1935-ben megnyitotta a nagyközönség előtt. A világháborús készülődésben újabb összekötő járatokat robbantottak, így alakult ki az összefüggő járatrendszer. 1941-ben a barlangot bezárták, a járatok egy részében sziklakórházat alakítottak

ki. Itt a falakat teljesen levakolták. Évtizede már, hogy a Sziklakórház idegenforgalmi látványosság lett, látogatottsága azonos a Tapolcai-tavasbarlangéval (évi 150–160 000 körüli). Emellett Labirintus néven látogatható egy, az Űri utcából megközelíthető szakasza, és internetes bejelentkezés alapján a Duna–Ipoly Nemzeti Park is visz látogatókat a kezelésében lévő, a Szentháromság tér és az Országház utca közti szakaszra a Dárda közből kiindulva. Vagy 50–60 kisebb-nagyobb pincebarlang (köztük a nagyobb Dísz téri, Bécsikapu téri és a Táncsics Mihály utcai) egyáltalán nem látogatható. Létezhetnek ma is ismeretlen, további ilyen üregek is: 2010-ben pl. a Mátyás-templom főbejárata előtt (!) bújtam be egy, a gázvezeték fektetése közben megnyílt természetes eredetű, de a középkorban átalakított üregbe, a Nagyboldogasszony-barlangba.

Az eddig felsorolt nagyobb barlangok mindegyike fokozottan védett, lezárt barlang, amelyekbe csak vagyongekezelője, a Duna–Ipoly Nemzeti Park engedélyével lehet leszállni. Látogatási engedélyt csak barlangi túravezetői képesítéssel rendelkező személy kaphat – szigorú megkötésekkel, előírásokkal. A József-hegyi-barlangba a képződmények sérülékenysége miatt csak kutatási céllal lehet leszállni. (A lezárásokat a természetvédelmi mellett az élet- és balesetvédelmi szempontok is messzemenően indokolják!)



*Aragonit kristálycsoport a József-hegyi-barlangban a Vörös-tenger bejáratánál*  
(Leél-Őssy Szabolcs felvétele)

Ezeknek a barlangoknak ui. a bennük található ásványi kiválások adják a fő értéküket. A budai barlangokban (eltérően a bükki, vagy az Aggtelek környéki barlangokétól) alárendeltek a cseppkő-képződmények. (A legtöbb cseppkő a Pál-völgyi-barlangrendszerben fejlődött ki.) Ez a közettani adottságok következménye: a Rózsadomb térségét általában Budai Márga fedi, amelynek magas az agyagtartalma, ezért a fedőrétegeken átszivárgó felszíni eredetű vizek kevés karbonátot tudnak magukba oldani, így nincs miből cseppkővet építeniük. Az itteni barlangjáratok többsége a Budai Márga fekéjébe, az ún. Szépvölgyi Mészköbe oldódott bele (ez is bő 40 millió éves kőzet), aminek szintén nem elhanyagolható az agyagtartalma – mindenesetre magasabb, mint a bükki, vagy Aggtelek környéki,

triász időszaki mészköveké. A Solymári-Ördöglyuk ugyan a szintén triász időszaki, cca. 200 millió éves Dachsteini Mészköben keletkezett, de ott meg a vékony fedőréteg, a járatok felszínközelsége lehet a cseppkőszegénység oka.

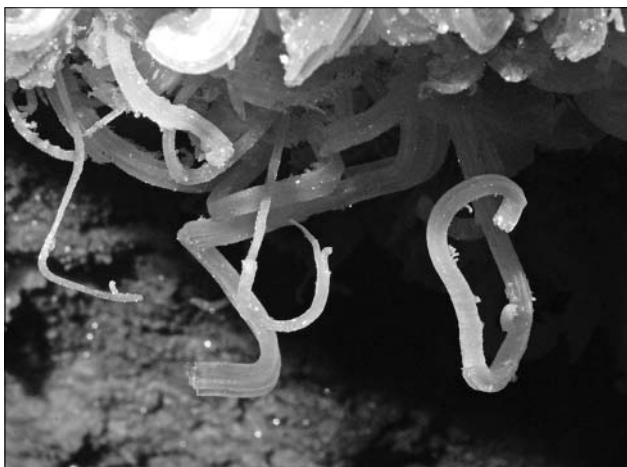
A Rózsadomb környéki barlangok fő kiválás típusa, „*barlangdísze*” az ún. borsókö. Ez koncentrikusan réteges felépítésű, borsószem méretű kalcit anyagú kiválások halmaza. Általában a bennük lévő minimális agyagtartalom miatt halványbarna, drapp színűek (kivéve a József-hegyi-barlangot, ahol a borsókö hófehér). Leggazdagabban a Szemplő-hegyi- és a Ferenc-hegyi-barlangok folyosóinak falát borítja.

A borsókövek hegyén néha fehér színű, síklapokkal határolt, 1–3 cm-es aragonit kristálytűk is kialakultak. Ilyeneket először a Szemlő-hegyi-barlangban találtak, de ott már jórészt megsemmisültek, csak a nehezen megközelíthető kúszójáratok végében található még meg. Nagyobb mennyiségben a József-hegyi-barlangban fordulnak elő, ill. a Citadella-kristálybarlang is rejtje példányaikat. Legújabban a néhány éve felfedezett, a Hármashatár-hegy oldalában nyíló Királylaci-barlangban is megtalálták. Mind a borsókő, mind az aragonit légteres kiválású: keletkezésük a beszivárgó, a falakon lecsorgó vizek lassú betöményedésének, párolgásának köszönhető. Képződésükben fontos szerepet játszott a mélyebben elhelyezkedő, langyos-meleg vizű barlangi tavak párolgása.

A barlangi tavak magas karbonáttartalmú vizéből közvetlenül is váltak ki kalcit anyagú képződmények. Ilyen környezetben keletkeztek a falakat bekérgező, néha több cm vastag, réteges szerkezetű kalcitkéreggek, ill. a víz tetején úszó, eredetileg hártvavékony kalcitlemezek. A kalcitkéreg a Mátyás-hegyi-barlang kivételével szinte az összes budai barlangra jellemző (felszíne sokszor „rücskös”, gömbös, karfiolra emlékeztető). A kalcitlemez (amely a vízcsepegés, vízmozgás következtében néha eltörik, és a tómedence aljára süllyedve akár 2–3 cm-esre is megvastagszik) a Szemlő-hegyi- és a Pál-völgyi-barlang mellett elsősorban a József-hegyi-barlangra jellemző, de megtalálható a Citadella-kristálybarlangban és a Királylaci-barlangban is.

A budai barlangokban a minden esetben hófehér gipszkiválások is nagyon látványosak. Ezeket először szintén a Szemlő-hegyi-barlangból írták le, de ott ezek is részben elpusztultak, részben elszennyeződtek már. Előfordulnak a Pál-völgyi-barlangban és a Citadella-kristálybarlangban, ill. a Molnár János-barlangban is. A legtöbb gipszképződményt a József-hegyi-barlangban találjuk. Itt 6-féle megjelenési formája ismert, amelyek közül a 2–10 cm vastag, apró kristályos gipszkéreg (ez jellemző a Szemlő-hegyi-barlangra is) mellett 0,2–0,9 méteres, mennyezetről lelógó többgenerációs kristálycsoportok (*kristálycsillárok*), 2–20 cm-es gipsztűk, és 3–15 cm-es, girbegurba, tekergő *gipszkígyók* is előfordulnak. A leglátványosabb gipszváltozat itt az *árvalányhaj*: sokszor az emberi hajszálnál is vékonyabb kristályszálai 5–100 cm hosszúak. Ezenkívül csak a Citadella-kristálybarlangban fordul elő.

Több barlangban (pl. a Ferenc-hegyi-barlangban és a József-hegyi-barlangban, valamint a Molnár János-barlangban), és egyes kőfejtőkben (pl. a Mátyás-hegy Keleti-kőfejtőjében) láthatók a repedések oldalfalán 0,5–3,0 cm élhosszúságú, romboéderecs kristálylapokban kifejlődött baritkristályok. Ezek a pleisztocén második felében (a meleg vízhez köthető kalcitanyagú kiválások urános radiometrikus korhatározása alapján 0,5–1,0 millió évvel ezelőtt) bekövetkezett barlangkeletkezésnél idősebbek, a keveredési korrózió csupán feltárta a savas víz számára oldhatatlan baritot.



„Gipszkígyó”-k a József-hegyi-barlangban  
(Leél-Őssy Szabolcs felvétele)

Ugyancsak a barlangkeletkezésnél idősebbek az 1–5 cm-es, hegyes megjelenésű kalcitkristályok (az ún. szkalenoéderek), amelyek tágabb, több cm széles hasadékokban váltak ki, és úgy a barlangokban (pl. Pál-völgyi- és József-hegyi-barlang), mint a kőbányákban (pl. Francia-bánya) megtalálhatók.

*Leél-Őssy Szabolcs*

**Irodalom.** *Leél-Őssy Szabolcs*: A budai Rózsadomb különleges barlangjai. Földtani Közönlöny 125. évf. 1997. 3–4. sz. 363–432.; *Uő.*: A budai (Rózsadombi) barlangvidék. In *Karátszon Dávid* (szerk.): Magyarország földje. Pannon enciklopédia. Magyar Könyvklub Urbis Könyvkiadó, Budapest, 2010. 349–351.; *Uő.*: A budai Vár-hegy geológiai viszonyai. Karsztfeljődés XVII. évf. 2012. 5–22.; *Leél-Őssy Szabolcs–Virág Magdolna*: Az utóbbi 20 év barlangkutatói eredményei a Budai-hegységben. Földtani Közönlöny 148. évf. 2018. 1. sz. 45–74.; *Mindszenty Andrea* (szerk.): Budapest. Földtani értékek és az ember. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 2013; *Szanyi Gyöngyvér et al.*: A Budai-hegység pleisztocén kiemelkedéstörténete barlangi kalcitlemezek uránsoros kormeghatározása alapján. Földtani Közönlöny 139. évf. 2009. 4. sz. 353–365.; *Székely Kinga*: Magyarország fokozottan védett barlangjai. Mezőgazda, Budapest, 2003.

## Egy kopasz hegyesűcs a város felett

### A Budai Sas-hegy Természetvédelmi Terület

A nemzeti parkok működését az ide vonatkozó természetvédelmi törvények határozzák meg. Többek között az alábbi célokat és feladatokat, valamint kötelezettségeket írják elő: a természeti értékek, területek, tájak megóvása, fenntartása, a természeti értékek fennmaradására szolgáló környezet helyreállítása (rekonstrukciója), tudományos kutatások elősegítése, a természeti értékek bemutatása, az ismeretterjesztés és közművelődés elősegítése, történelmi és kultúrtörténeti emlékhelyek környezetének megóvása, fenntartása. E feladatok tükrében mutatom be a Budai Sas-hegy Természetvédelmi Területet.

A Budai-hegység a Dunántúli-középhegység északkeleti részén helyezkedik el. A hegység területe közel 450 km<sup>2</sup>, a triász kori dolomitból felépült Sas-hegy ennek előhegyeihez tartozik. Legmagasabb pontja: 266 méter. Hossza: kelet–nyugat irányú nyolc tagolt rögből tevődik össze, hozzávetőlegesen 1 km. Növényföldrajzi értelemben a Pannonikum Flóratartomány, Bakonyikum Flóraidék, Pilis–Budai-hegység Flórajrásában helyezkedik el.

A hegy kutatástörténetének megismeréséhez vissza kell tekintenünk a XVIII. századig, egy fontos királyi rendelkezés megszületéséig. Mária Terézia az 1777-ben kiadott *Ratio Educationis* című rendeletében úgy határozott, hogy a Nagyszombatban Pázmány Péter által 1635-ben alapított egyetem, amely 1769. december 14-ével királyi egyetem lett, jövőbeni új székhelye Buda, az ország fővárosa legyen.

Ez a rendelet a fővárosba hozta az egyetemi étellel járó kulturális pezsgést és a kiváló szakembereket, ez a lépés fellendítette a tudományos életet is. Az egyetemhez tartozó Fűvészkert második igazgatója 1807-ben Kitaibel Pál lett.