

A budai termálkarszt

TAKÁCSNÉ BOLNER KATALIN

Budapest hévforrások által táplált gyógyfürdőinek hírneve messze túlterjed a főváros határain. Azt azonban már kevesen tudják, hogy a források felett emelkedő, s mára már jórészt beépült domboldalak olyan természeti kincsek tucatjait rejtik, amelyek szinte földtörténeti képeskönyvként tárják elénk e hévforrás-tevékenység évmilliók múltjának egyes állomásait. Pedig a budai termálkarszt a Duna mentén fakadó aktív melegforrásaival, a hajdani forráskilépési pontokat dokumentáló édesvízi mészkőlerakódásaival, s az ősi vízjáratokat képviselő, jellegzetes morfológiájú és ásványkitöltésű barlangrendszereivel e jelenségsorozat egyik nemzetközileg is elismert típusterületének számít. Alig néhány km²-re kiterjedő, s ráadásul egy főváros lakóterületén belüli elhelyezkedésével valóban egyedülálló a világon.

Ahogy a megkülönböztető jelző is mutatja, a főtömegében triász dolomitból és

mészkből felépülő, de jelentős részben fiatalabb üledékekkel fedett budai hegyvidék nem tartozik a klasszikus karszterületek közé. A hegység rögökre darabolt szerkezete és a nem karsztosodó fedőüledékek – agyagmárga, homokkő, agyag – jelentős felszíni elterjedése nem kedvez a megszokott karsztjelenségek, a töbrök, a víznyelők, a patakos barlangok kifejlődésének. A hegység közel 200 ismert barlangjának túlnyomó többsége annak a sajátos hévízáramlási rendszernek köszönheti létrejöttét, amelynek kialakulási feltételei még a miocénben, a térség kezdődő kiemelkedésével és a fedőüledékek részleges lepusztulásával teremtődtek meg. A karsztosodó kőzetek felszínre kerülése ugyanis utat nyitott a csatlakozó, vastag vízzáró üledékekkel fedett mélykarsztban felmelegedve felfelé törekvő vizek számára, ugyanakkor a magasabb térszíneken beszivárgó vizek révén bizto-

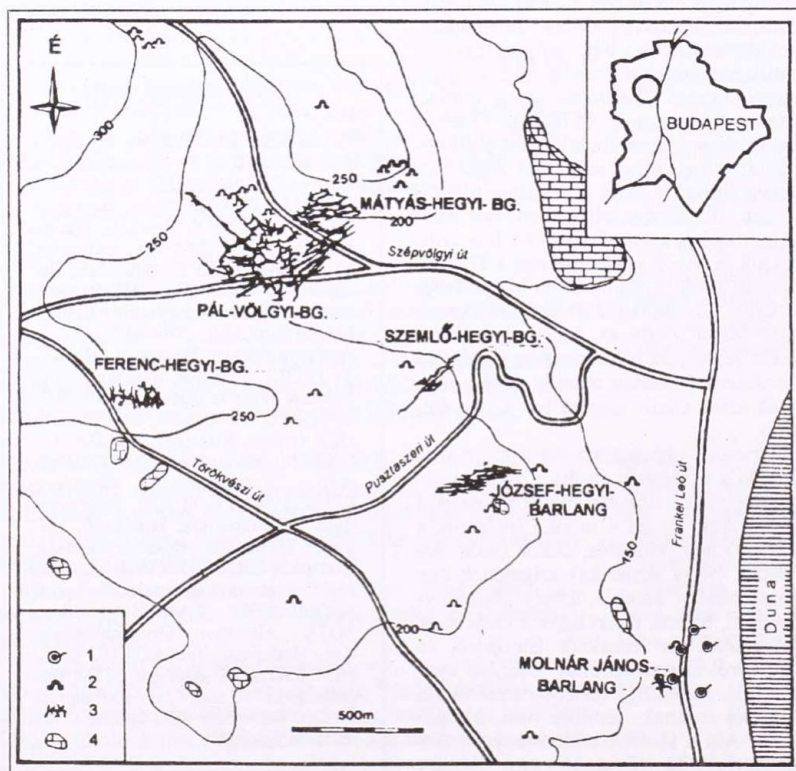
sította az áramlási rendszert mozgásban tartó vízutánpótlást is.

A mélyből feltörő s a forrásonakban a leszálló hideg karsztvizekkel keveredő hévizek oldó hatása az évtizedredek során barlangjáratokká tágtította a vízvezető repedéseket, a feloldott mészsanyagot pedig a felszínre lépő vizek édesvízi mészkő formájában rakták le az egykori források térségében. A különböző hőmérsékletű vizek keveredése ma is észlelhető a budai termálkarszt egyetlen jelentősebb aktív forrásbarlangjában, a zömmel a karsztvízszint alatt húzódó, csak búvárok számára járható *Molnár János-barlang*-ban; míg a jelenkori mészkő kiválásra a Rudas fürdő forrásai szolgáltatnak példát a fürdő kiépítése előtt.

E hévízáramlási rendszer legidősebb emlékei a Szabadság-hegy tetején, mintegy 300 m-rel a jelenlegi forrásfeltörési szint felett található pliocén korú édesvízi mészkőlerakódások. A hegység további emelkedésével újabb és újabb területekre, egyre alacsonyabb térszínre áthelyeződő folyamat számos forrásmészkő, illetve barlangszint kialakulását eredményezte, melyeknek legjelentősebb csoportját a Hármashatár-hegy vonulatának DK-i elvégződését alkotó Rózsadomb térsége foglalja magába. E mintegy 10 km² kiterjedésű terület ismert barlangjainak száma ma már meghaladja a hetvenet, együttes járáthálózatauk hossza pedig a 26 km-t. Itt, a Rózsadomb lábánál, a hajdan Felhővíznek nevezett területen fakad Budapest legnagyobb hozamú melegforrás-csoportja, a Lukács és Császár fürdőket tápláló József-hegyi forráscsoport is. A térség tucatnyi édesvízi mészkőlerakódása három, a barlangok legfejlettebb szakaszaival jól összevethető szintet képvisel 35–130 m közötti magasságokban a jelenlegi források felett; középsőjük a középső és alsó pleisztocén, azaz a kb. 300 000 és 1,5 millió év közötti időszakot fedi le.

E barlangok jellegükben, formakincsükben és ásványkitöltésükben is eltérnek a leszálló hideg karsztvizek által kialakított barlangoktól. A nagy rendszerek bonyolult, labirintusszerű járáthálózata hűen tükrözi a befoglaló köztömeget átjáró törésvonalak lefutását; bizarr, összehatásukban egy hatalmas saját lyukaira emlékeztető oldásformáik az üregrendszereket egykor kitöltő víztömegben kialakuló különféle áramlások, az eltérő hőmérsékletű vizek találkozásakor fellépő ún. keveredési korrózió, illetve a víz-

A Rózsadomb térségének termálkarszt-jelenségei (1 – hévforrás; 2 – barlang; 3 – fokozottan védett barlang; 4 – forrásmészkő-lerakódás)



ből felszabaduló gázok oldó hatásának együttes eredménye.

A járatok egy részét gazdagon díszítő változatos ásványkiválások: a karfiolra emlékeztető tömött *kalcitbevonatok*, az egykori meleg vízi tavak peremét jelző színlobdák és a vízfelületen kivált, majd lesüllyedve megvastagodott és öszszecementálódott *kalcitlemezek*, a szőlőfürtre emlékeztető, ugyancsak kalcit anyagú *borsókő-képződmények*, a törékeny *aragonit*-ek, a csillogó, alabástromszerű *gipszkérgek* és rostos-görbült *gipszvirágok*, a krémszerűen kenhető *montmillerakódások*, s végül a beszivárgó vizekből kiváló *cseppkőképződmények* már a barlangfejlődés következő szakaszainak, a vízszint fokozatos süllyedésével előbb nyílt víztükrűvé váló, majd végül teljesen szárazra kerülő járatoknak a dokumentumai. De lehetnek különleges tudományos értékűek a kopár, képződménymentes falfelületek is, hiszen rajtuk minden felszíni feltárásnál jobban tanulmányozhatók a befoglaló kőzetfélések jellemző ősmaradványai, rétegtani és szerkezeti viszonyai, sőt az egyes ősi karsztosodási fázisok emlékei is, mint pl. az eocén végi tengerszintváltozásokat bizonyító üregkitöltések vagy a karsztfejlődés mélykarszt szakaszához kapcsolódó nagyméretű kalcit- és baritkristályok.

S ez a „föld alatti múzeum” nem kizárólag a szakemberek számára hozzáférhető. A *Pál-völgyi-barlang* 1919 óta látogatható szakaszán bárki bepillantást nyerhet az egykori hévizeknek a kőzetek repedéseit labirintusszerű járathálózáttá tá-

gító munkájába; sőt itt és a szomszédos *Mátyás-hegyi-barlangban* különutárak keretében a kiépítetlen, valódi kúszást-mászást igénylő szakaszok egy részének megtekintésére is lehetőség van. A nagyközönség számára 1986-ban megnyitott *Szemlő-hegyi-barlang* – amelyet joggal neveztek a felfedezőik „Budapest föld alatti virágoskertjének” – a falakat vastagon borító szokatlan ásványkiválások tömegével a maga nemében egyedülálló idegenforgalmi látványosság. Rendkívül tiszta, por- és allergénmentes levegője pedig a légúti megbetegedésekben szenvedők számára kínál természetes gyógyhelyet.

Kétségtelen, hogy mindezen felszín alatti természeti értékek számára nem kedvező változás a térség fokozódó beépülése, hiszen az emberi jelenléttel együtt járó hatások (a burkolt felületek növekedése, a közművek meghibásodásából vagy éppen a hiányos csatornázottságból eredő intenzív vízbefolyások és szennyvíz-beszivárgások, a vegyszerek alkalmazása) visszafordíthatatlan folyamatokat indíthatnak meg a területen beszivárgó, s a barlangok közvetítésével a forrásokba jutó vizek mennyiségében és minőségében, a barlangok érzékeny klímarendszerében és ásványtartalmaiban. Ugyanakkor az is tény, hogy ezen barlangok zömének megismerését éppen a főváros terjeszkedésének köszönhetjük. A történelmi időkben természetes bejáratlalt már nem rendelkező üregrendszerek megnyílása ugyanis sorra mesterséges felszínmegbontások – kőfejtés, alapozási

munkák – eredményeként következett be. Az 5 km hosszúságú, s képződmény-ritkaságaival a világhírű új-mexikói *Lechuquilla-barlanghoz* hasonlítható *József-hegyi-barlangot* például csak 1984 óta ismerjük! S a földtani-szerkezeti adottságok alapján a már feltárt járathálózatnak a többszöröse rejtőzhet még a föld alatt...

A feladat – a különleges, összetett értékegyüttessé képviselő termálkarsztrendszer védelme egy főváros lakóterülete alatt – az egész világon példa nélkül álló. Nincsenek átvethető nemzetközi tapasztalatok, szabványosítható határértékek. Érthető, hogy a külföldi szakemberek is érdeklődéssel figyelik a magyar természetvédelemnek a térbeli és időbeli kölcsönhatási folyamatok feltárására, a káros behatások mérséklésére tett erőfeszítéseit. A jogszabályokban rögzített védelem: a legjelentősebb budai barlangok fokozott védettségének deklarálása, a még természetközeli állapotban lévő barlangfelszínnek védetté nyilvánítása, a térségben életbe léptetett építési korlátozások és műszaki előírások csak a törvényi lehetőséget teremtik meg a kedvezőtlen változások megakadályozásához. A gyakorlati megvalósuláshoz, a szükséges intézkedések betartásához és betartatásához a szakemberek szűk körén túlmenően a közvéleményben is tudatosulnia kellene, hogy a budai termálkarszt objektumai kiemelkedő értékűek és sebezhetőek. A területnek a világ legrangosabb természetvédelmi elismerését jelentő Világörökség-listára történő felterjesztése remélhetőleg végre e folyamat megindulását jelzi. X

SZÁMÍTÁSTECHNIKA KULCSRAKÉSZEN!

**386, 486, PENTIUM számítógépek minden kiépítésben 3 ÉV GARANCIÁVAL!
RÉSZLETFIZETÉSSSEL IS!**

- Notebook, Laptop gépek.
- EPSON, Hewlett Packard nyomtatók.
- DISCOVERY, MICROCOM és US ROBOTICS modemek.
- SOFTWARE-ek széles választéka.
- NOVELL HÁLÓZATI SOFTWARE-ek, hálózatépítés.
- Számítógépek és tartozékok javítása.
- Tartozékok, kiegészítők, szakkönyvek széles választéka.

QWERTY

ALAPÍTVÁ: 1984-ben.
QWERTY High Tech KFT.

1114 Budapest, Bartók Béla út 9.
T.: 18-68-858, 18-52-687, 18-69-285

Fax: 18-52-687

BBS: 266-2292 BUDAPEST BBS (10 vonal)

NE FELEDJE:

Nyitva tartás: hétfő–péntek: 10–18 óra.

Nevünk ott található az Ön számítógépének billentyűzetén is!