



ÁRVIZ A HEGYEK ALATT

A mészkőhegységek, az úgynevezett „karsztvidékek” felszínén nincsenek hosszanti vízfolyások, nem csörgedeznek fürge patakok, vagy gyors íramú hegyi folyók. Ha egy-egy nagyobb esőzés után össze is fut furcsa mélyedéseikben a csapadékvíz, a kőzet repedéseiben, a vakon végződő víznyelő lyukakban hamarosan eltűnik ez a vízcseke is a szem elől. A karsztos hegységek legjellemzőbb tulajdonsága ez.

A felszínről hiányzó víz a hegyek alatt sokszor több száz méteres mélységekben, rejtélyes földalatti patak- és folyómedrekben siet a hegység lábainál levő óriásforrások felé. Hosszú évmilliók alatt mosott, rejtett sziklamedrét idővel kioldja és tágasra koptatja ez a bujkáló patak s így alakulnak a karszthegységek vízlevezető csatornáiból e kopár, kietlen hegyvidékek sokszor megdöbbentő méretű barlangrendszerei.

A barlangok tehát a karszthegységek mélyén nem egyebek, mint a vidék természetes vízlevezető kanálisai, csatornái. A régóta karsztosodó öreg mészkőfennsíkok mélye sokszor úgy át meg át van hálózva a barlangok rendszereivel, szerteágazó folyosóival, mint egy város altalaja az eső és szennyvízgyűjtő csatornákkal. Tágas, fő gyűjtőcsatornái a barlangoknak is vannak. Ezekbe, oldalágakként torkollanak bele a mellékcatornák, egy-egy különálló, kisebb terület vízlevezető ereiként. Valamely barlang legtágasabb, legközpontibb csatornáját, amely a vizet a forráshoz, azaz a felszínre vezeti, *főágnak* nevezzük. Ehhez, mint folyóhoz a patakok, csatlakoznak a barlang mellékágai. Igen gyakori eset, hogy az egyes mellékágak is több kisebb elágazásból tevődnek össze.

Ismerünk barlangutakat, amelyekben napjainkban is benne folydogál az a patakocska vagy folyó, melynek vize végtelenbe vesző idők folyamataiban annak üregét létrehozta. Hazánkban ilyen a hatalmas Békebarlang, vagy a tapolcai Tavasbarlang. Az olaszországi San Canciani-barlangban valóságos folyamként rohan keresztül a Reka.

Sok esetben előfordul azonban, hogy a víz elhagyja régi sziklamedrét, még mélyebben keresve új utat magának. Némelyik hegységben így több egymás feletti emeletben is kifejlődhetnek a kanyargós sziklafolyosók s emeletes barlangok képződhetnek. A csehszlovákiai Demánovai-cseppkőbarlangban például 5 ilyen barlangszintet ismernek. Magyarországon emeletes barlangnak tekintjük a hatalmas Baradlát, Aggtelek határában. E barlangóriástól nem messze, a közelmúltban feltárt Vass Imre-cseppkőbarlangban, valamint bizonyos fokig az égerszögi Szabadságbarlangban is felismerhetők az emeletes barlangok jellemző, egymás felett kifejlődött folyosószakaszai.

A patak vize az ilyen emeletes barlangokban természetesen általában a legmélyebb szintű folyosókon szokott folyni. Előfordul azonban, hogy rendkívüli felhőszakadások, vagy hirtelen hóolvadások hatására a víznyelő nyílásokon olyan nagytömegű víz jut be a föld alá, hogy ezek az alsó vízjáratok a szokatlan nagy tömegű, hirtelen víztömeget nem képesek továbbvezetni. Ilyenkor jelenik meg az emeletes barlangok magasabb szintjeiben a *barlangi árvíz*.

Azt hiszem, a barlangi árvíznél nem sok félelmetesebb, megdöbbentőbb és gigantikus erejével lenyűgözőbb látványt lehet elképzelni. Amikor a sötét, csendes

barlangalagutak cseppkőves folyosóin roppant dübörgéssel, néha többméteres átbukó homlokfalal végigzúdul az áradat szennyes-barna víztömege, az ember az elemi erőkhöz tehetetlen játékvá válik vele szemben. Jaj annak, aki ilyenkor gyanútlanul benttartózkodna! A víztömeg elől, amely pusztító árával percek alatt végigszágul a több kilométeres föld alatti alagúton, elfutni nem lehet. Az árvíz elől a barlangban csak a hegycsúcsra lehet felmenekülni, ha éppen vannak ilyen barlangi omladékhegycsúcsok azon a szakaszon, ahol utolér az ár...

Hogy egy ilyen barlangi árvíz milyen méreteket érhet el, erre jellemző példa a San Canziani barlang esete. E hatalmas alagútrendszernek átlagos folyosómagassága 80 méter. A barlangon átfolyó Reka folyó megáradása azonban gyakran még ezt a szédítő méretű kanyalat is mennyezetig kitölti lógva zúgó áradatával.

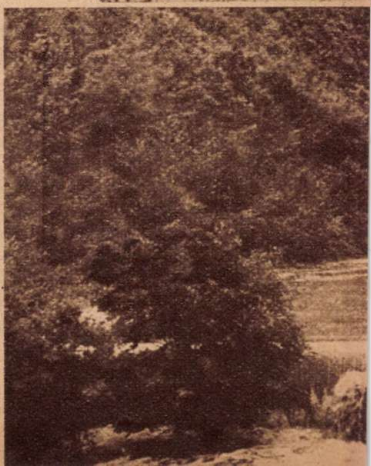
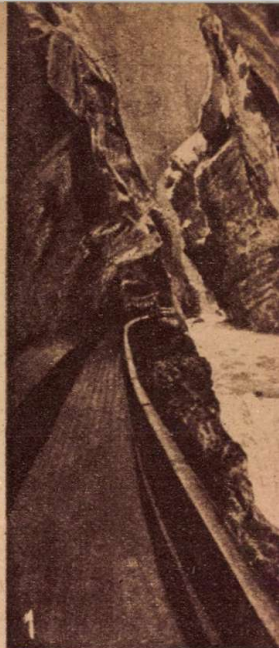
Az aggteleki cseppkőbarlangokban, ahol az árvíz ugyan- csak nem ismeretlen jelenség, ma már rendszeres tudományos megfigyelő szolgálat és előrejelzéses biztonsági rendszer van kiépítve. Ennek segítségével az árvízveszélyt előre meg tudjuk állapítani. Így látogatóinkra a barlangban nem várhat kellemetlen meglepetés. Még a barlangban hosszabb útra indulókat, akik több órát töltenek a hegység mélyén egyfolytában, sem fenyegetheti az elárasztás veszélye, hiszen rövidesen elkészül az a régóta nélkülözött biztonsági telefonhálózat, amelyen keresztül a túravezetőt a felszínről időről időre tájékoztatják és irányíthatják.

Néhány évvel ezelőtt azonban, amikor árvízvédelmi szolgálatunk még nem működött s amíg az árvizek rendszerét, okait és a felszíni csapadékviszonyokkal való törvényszerű összefüggéseit kikutattuk, egyszer-mászor bizony kishíján életünkkel fizettünk tájékoztatatlanságunkért. 1947. március 15-én például nem tudtam elmenekülni a Baradlában a víz elől. A tájékos zuhatag maga alá temetett s a kanyargós folyosók sötéttségében másfél kilométeren keresztül sodorta eszméletlen testemet a sziklákat görgető, habos, barna hólé. Véletlen volt csupán, hogy — a sziklákon és csepp-

4. A barlangutak a karszthegységek természetes vízlevezető csatornái

2. A 25 m mély forráskráter mélyén még 2 nap múlva is heves örvénylással buzogott fel a víz. (A felvétel felülről való látással, 25 m magashól készült. A kráter fenekén, közvetlenül a víz felett áttekővő fatörzs átmérője 45 cm)

3. Mennydörgésszerű robajjal tört elő a víz a Jósua-forrás feletti hegyoldalból





köveken összezúzott tagjaimmal — az ár egy kanyarnál úgy dobott partra, hogy szájam levegőre került s hogy órák múlva ismét eszméletre tértem. Véletlen volt, hogy a vaksötét, és az árvíztől még mindig harsogó barlangból összetört tagokkal vonszolva magam, sikerült kitapogatni a felszínre vezető utat és életben maradtam.

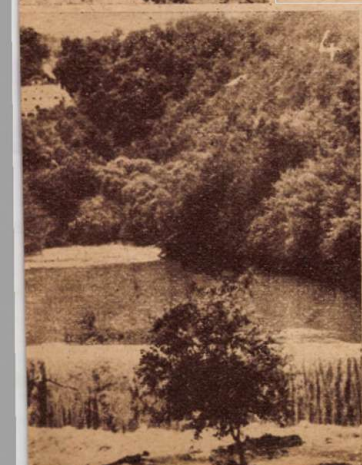
Másodszor és harmadszor már sokkal nagyobb szerencsém volt. Az árvíz ezeknek az alkalmaknak a során olyan helyen lepett meg, ahol fel lehetett futni előle a magasha vezető lépcsősorok valamelyikére. Most mindössze csak 10—12 óras bizonytalan várakozással adóztam az akkortájt még meglepetésszerűen ért bizarr jelenségnek.

Az aggteleki cseppkőbarlangrendszer 21 km² nagyságú felszíni területnek a vízlevezető gyűjtőrendszere. Nem csoda hát, ha ekkora nagyságú vízgyűjtő-területről egy-egy kiadósabb felhőszakadás után bőven ömlik belé a víztömeg. Alig van esztendő jóformán, amelyiknek folyamán legalább egyszer-kétszer ne jelentkezne barlangunkban is az árvíz. Akkor árvízet azonban, mint amilyen az idei nyáron, augusztus 6-án rohant keresztül az aggteleki barlangalagutakon, még sohasem észleltek a történelem folyamán. Érdemes ennek az árvíznek kialakulásával, lefolyásával és a természetet is több helyen átformáló hatásaival kissé közelebből megismerkednünk.

Az országszerte rendkívülien csapadékos nyári hónapok az Aggteleki-hegységben is szokatlan bő esőzéseket hoztak. Július elejétől augusztus 5-ig 300 milliméter csapadék hullott a karsztra! Különösen jelentős volt az augusztus 5-i 86 mm-es, lényegében mintegy 4 óráig tartó felhőszakadás, amely a barlangok vízgyűjtőire 1 806 000 m³ vizet juttatott. Tekintettel a korábban lehullott bővízű csapadékokra, a talaj ekkorra már beázott, úgyhogy e rendkívüli újabb csapadékhullás vizéből semmit sem volt képes magábaszívni. A csaknem kétmillió köbméter víz így szinte teljes egészében a hegység barlangjaiba, elsősorban a Baradlába és a Békebarlangba zúdult.

4A megduzzadt forrás vizét a tó gátjának szelei nem voltak képesek leeresztetni. A túláradt víz óriási dühörgéssel bukott át a völgyészélségű gáton

5A Jósua- és a Komlós-forrás együttes árve augusztus 6-án elöntötte a magyar barlangközpontot: Jósvalót. A helybéli lakosok megszokták, hogy a hegy mélyéről előtörő víz időnként elönti községüket. Ez is hozzátartozik a karsztvidékek életéhez. Az ilyen „esekélység” nem akadályozhatja a falu forgalmát



A hegység legtöbb víznyelője azonban a beléje ömlő roppant víztömeget nem tudta torlódás nélkül elemészteni. Ennek következtében környékünkön a megtorlódott vízből hatalmas tavak alakultak ki. Az aggteleki barlangbejárat előtti térségen, az Acheron nevű barlangi patakot tápláló víznyelő előtt akkora tö keletkezett, hogy annak hossza délnyugati irányban elérte a másfél kilométert, szélessége pedig több helyen meghaladta a 600 métert! Aggtelek községéből a barlangbejáratához vezető országúton 3 m-es vízmélységet mértünk; a hatalmas tö legnagyobb vízmélysége azonban a nyelőlél a 6 métert is elérte. Az áradás következtében az országúti forgalom teljesen megbénult. A Barlangszálló és Aggtelek község között napokon át csak a Baradlatető megmászásával, gyalogosan lehetett közlekedni. E roppant tömegű feltorlódott vizet csak 4 nap múlva volt képes elinni a hatalmas víznyelőszáj.

Az árvíz benn a barlangokban soha nem észlelt méreteket öltött. A Baradla főágán végigfutó árvíz átlagos magassága 3 méter volt, mint azt az árvíz után a falakon és képződményeken ragadt hab-szintekből meg lehetett állapítani. Az Óriások-terme előtti szakaszban azonban a vízmélység a 20 (!) métert is elérte. Végig a barlangon az alacsonyabb folyosószakaszokat mennyezetig kitöltötte a víz. Ami a barlang ismeretes történeté-

ben még sohasem következett be, az Óriások terme alatti hatalmas barlangi víznyelő, mely a barlang alsó emeletével köti össze a felső szintet, felmondta a szolgálatot. A víz felnyomult az Óriások-termébe, aholis hatalmas tavat alkotott, majd innen zúdult tovább a jósvafői barlangkijárat felé: azon a szakaszon, ahol a történelmi időkben már sohasem folyt víz.

A végigzúdult árvíz roppant erejével csaknem teljes hosszában elmosta a barlang útjait. Alámosta és néhány helyen helyükről el is mozdította a betonhidakat.

Az árvíz a cseppkőképződményekben is jelentős kárt okozott. A víz ereje által letört cseppkővekből, azok nagyságából, vastagságából stb. igen érdekesen azt tudtuk megállapítani, hogy legalább 3—4 ezer év óta nem volt a Baradlában az ideihez hasonló nagyságú árvíz. Ugyanezt látszik bizonyítani az a körülmény is, hogy a mostani árvíz elborította és teiszapolta azt a helyet, ahol 1825-ben Vas Imre, a barlang bátor felfedezője a lágy iszapban egy mezítlábas ősemleri láb lenyomatot talált. A lábnyomleletet, a mellette lelt cseréptöredék segítségével korban meghatározva, ugyancsak több ezer évesnek kell tekintenünk. De ahhoz, hogy e lábnyom azóta megmaradhatott a lágy iszapban, az volt szükséges, hogy egy csepp víz se hulljon reá a tengernyi idő alatt. Azaz lenyomódása óta egyetlen árvíz szintje sem emelkedett oly magasra, hogy a víz elérhette volna e kényes lenyomatot.

A roppant tömegű vízáradat, miután a barlangalagutakon a hegység alatt végigfutott, a jósvafői forrás völgyben tört ismét napvilágra. A Jószaforrás vízhozama nem egészen két óra leforgása alatt több mint 100-szorosára duzzadt. A szokásos forráshelyen kívül még 6 másik, annál 4, 10, 11, illetve 18 méterrel magasabban fekvő ponton ontotta felszínre roppant víztömegét. A Jószaforrásból ekkor már 24 m³ víz ömlött a felszínre másodpercenként! Ez a roppant, föld alól felnyomuló árvízi víztömeg megbontotta a hegyoldalt. Augusztus 6-án, hajnali 5 órakor itt a jósvafői völgyben olyan látványban volt részünk, amihez fogható legfeljebb egy tűzhányó lávakitörése lehet!

A Hékebarlangon végigzúduló árvíz hosszú kilométereken keresztül vitte szíjját hátán ezt a talleskát, amíg az a barlang egyik cseppköve szűkületében meg nem akadt. Az árvíz után 4 m magasán függve maradt talleska beszédesen mutatja az árvízi vízmagasságot

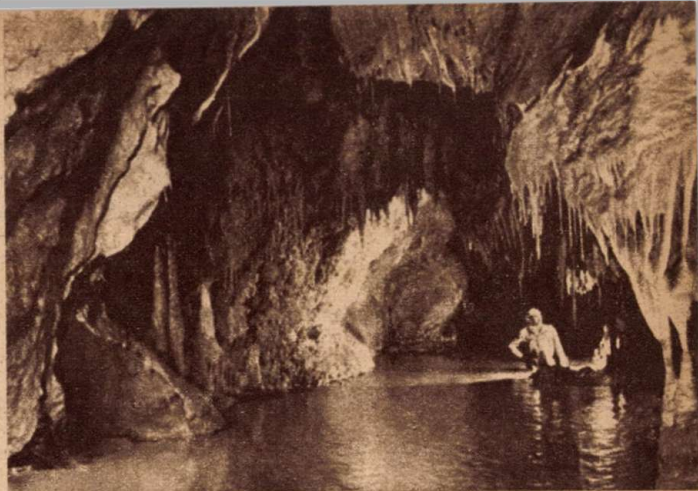


A hegyből előszökő mintegy 4—5 méter vastagságú vízszög a levegőt reszkettető dübörgéssel dobálta felre útjából a háznagyságú mészkőtömböket. A hegyoldalból előtörő piszkos vízár néhány óra alatt mintegy 120 vagonnyi sziklát és földet sodort el a forrás

szájától s e roppant mennyiségű törmelékanyagot a víz a jósvaldi „Tengerszemtő”-ba szállította bele. Az ide sodort és itt lerakott szikladarabokból álló törmelékkep egy-kettőre 50 méterrel megrövidítette a kies tavat. A jósvaldi barlangbejáráshoz vezető országút alatt, a víz felszínretörési helyén szinte egyik perceről a másikra egy 25 méter mély és 20 méteres átmérőjű forráskráter keletkezett, melynek rejtelmesen zúgó fenekén még két nap múlva is buzogva tört fel az áradmány vize. Ezen a forráskráteren keresztül tervezzük most a Baradla még ismeretlen alsó barlangjának feltárását.

Ennek a hatalmas, méreteiben talán az egész világon egyedülálló forráskráternek a kialakulása olyan dübörgéssel járt, hogy az innen körülbelül 300 méterre levő Tengerszemszállóban is érzékgésszerű morajlásra riadtak fel a turisták.

A folyamnak is beillő hatalmas víz-tömeg a völgy tavának betongátján, teljes szélességében olyan erővel bukott



keresztül, hogy annak betonkoszorúját el-sodorta. A vízár a hasonló mértékben megduzzadt Komlóforrás folyójával egyesülve, Jósvald községre zúdult.

S ha néhány nappal később végigment az utas ezeken az utcákon, ahol nemrégén még magasan hömpölygött az ár, ismét a megszokott kép fogadta. A paták csendesen folydogált sziklás medrében s az emberek úgy éltek és beszélgettek, mintha mi sem történt volna. Az ő szemükben valóban nem is történt semmi különös. Talán annyi, hogy ez az árvíz 10—15 centiméterrel magasabban hatolt be a házakba, mint egyébként annyiszor már, életük folyamán.

Jakucs László

geológus,

az Aggteleki Cseppkőbarlang igazgatója

(Részlet a szerzőnek most készülő „Beszélnek a barlangok” című könyvéből.)

KÉRDEZZ — FELELEK

Hidasi József fonyódi olvasónk kérdezi: Mikor és hogyan keletkezett a fonyódi szigethegy?

Vécsey Zoltán válaszal:

A fonyódi hegy a balaton-vidéki vulkánosság eredménye. A pannóniai tenger elvonulása után, az ún. levantei korszakban nagyarányú vulkáni tevékenység zajlott le a Bakony nyugati oldalán. Nagy tömegben nyomult fel a bazalt és kisebb-nagyobb foltokban rátelepedett a kb. 260 méter magas szinten elhelyezkedő egykori tengerfenékre. Hatalmas bazalt-tufa és lávatakarók (Kabhegy) s nagyon sok apró bazalt-vulkán keletkezett akkor. A rákövetkező földtani időszak tartós, erős északi szelei aztán elhordták a pannóniai homokréteget a bazaltsipkával

nem védelt részéről. A takaróval fedett rétegek hegyekként maradtak fent az eredeti rétegszint magasságában (a tapolcai medence ún. tanúhegyei).

A vulkáni működés hosszú ideig tartott. Vége felé már inkább csak vulkáni por tört fel, amely vízgőzzel keveredve bazalt-tufává merevedett. Tihany, Boglár és Fonyód bazalttufa kitörései alkalmasint a földtani harmadkor legvégén zajlottak le. Amikor tehát mélyebbre ásva szikladarabokra bukkanunk, ezek valószínűleg vulkános bombák, lapillik. A fonyódi hegy tetejéről azonban a védő takarót elhordták építés céljaira.

Felhívjuk Olvasónk figyelmét, hogy az 1956. évre szóló Csillagászati Évkönyv kapható az Állami Könyvesboltokban. Ára 13 forint.