

# FÖLDTANI ÖRÖKSÉGÜNK DIÁKPÁLYÁZAT

A Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium pályázata

## A budai Molnár János-barlang

KOLLÁR BARBARA

Tamási Áron Általános Iskola és Gimnázium, Budapest

Édesapám kislánykoromtól kezdve sokszor elvitt magával a Lukács uszodával szemben lévő Malom-tóhoz, mivel ő bűvár, és hosszú éveken keresztül kutatták a tóból nyíló Molnár János-barlangot. Később néha már én is belestem a barlang első hasadékába, kicsit „kalandoztam” is a barlang nem túl nagy száraz részeiben. Sok fényképet, filmet, videofelvételt is láttam róla. Amikor a pályázati felhívást megláttam, elhatároztam, hogy édesapám papírjai és útmutatása mellett elkészítem ezt a dolgozatot.

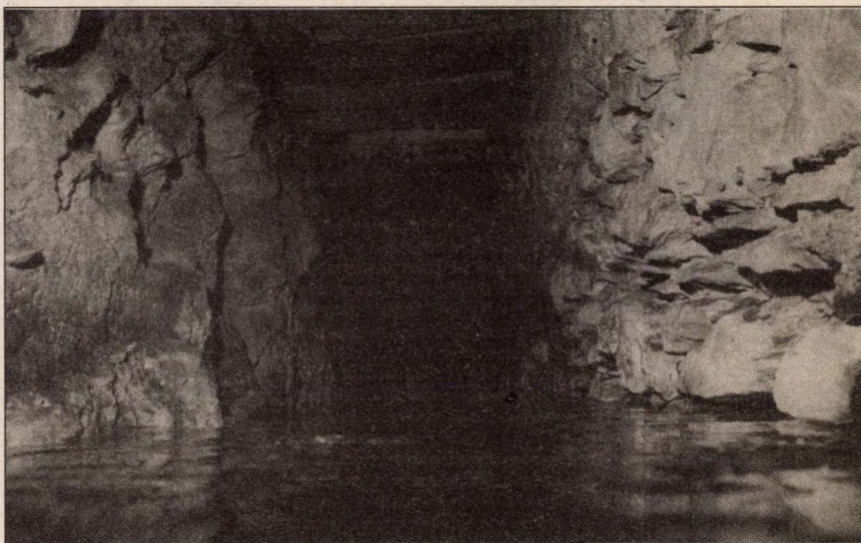
A Molnár János-barlang a Hármashatár-hegycsoport DK-i végén, a József-hegy lábánál található Malom-tó forrásainak aktív vízvezető járata. Vízét a mélyből feltörő meleg, valamint a budai hegyek felől áramló hideg karsztvízből kapja. A víz hőfokát a kétféle víz keveredésének mértéke határozza meg. Átlagos hőmérséklete napjainkban a mélyebb szinten húzódó járatokban 20 °C, a felsőkben 23 °C.

A barlangnak két bejárata van. A száraz barlangszakasz a Malom-tó feletti hegyoldalon nyílik, amit vasajtó zár le. A másik bejárat csak bűvárfelszereléssel közelíthető meg, mert a tó vízszintje alatt a Malom-ágból nyílik. A rendszer harmadik, ember számára jelenleg még nem járható bejárata, a Boltív-forrás hasadéka a Malom-tó hídja alatt található, ami nagyon szűk repedés. A barlang vizét a Lukács-fürdő használja.

A József-hegy lábánál fakadó források vizét már a rómaiak óta felhasználták, részben fürdésre, részben gazdasági célokra. A 13. sz. óta működtek itt a malmok, melyek a forrásokból elfolyó meleg vizet hasznosították. A barlang első írásos említését az Orvosi Hetilap 1858. augusztus 22-i számában olvashatjuk:

„A József-hegy tövében fekvő Haltó nevű meder, melynek alapja nagy mennyiségű isszappal bír. Sok növény és állat van benne. A forrás hőmérséklete 27,3 °C fok. Az ugyanitt fölfedezett föld alatti akna forrásának vize kékes színű, szaga nincsen, de erősen összehúzó vasízzal bír, hőmérséklete a mélyben 31 °C fok, a felső rétegben 28 °C fok.”

Első kutatója az 1860-as években Molnár János patikus volt, aki felmérte a hegy oldalán nyíló üreget, vegyelemezte a források vizét és tekintélyes víz alatti barlangrendszer létezését feltételezte. A barlangról az első fel-



A Malom-ág

mérést 1937-ben Papp F. és Tarics S. készítette.

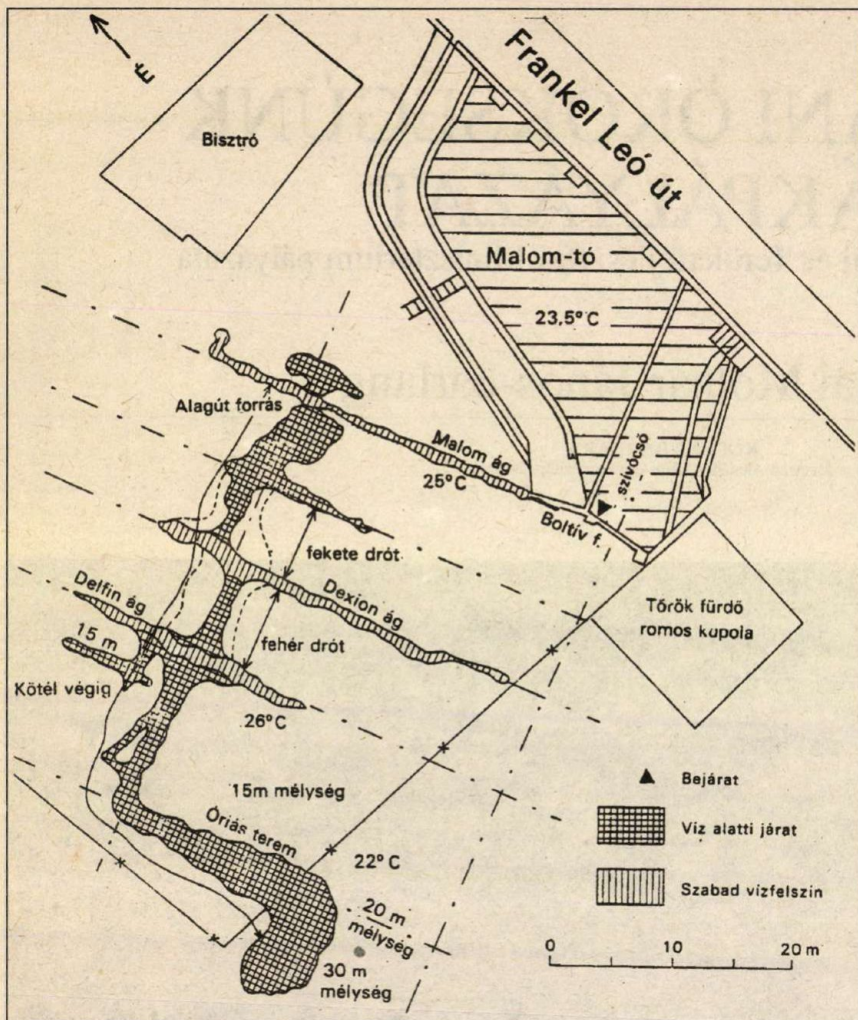
A forrásbarlang víz alatti részeinek feltárását 1953-ban kísérelték meg először. Kessler Hubert, Rádai Ödön és Sambre Attila a tűzoltóságtól kölcsönzött zárt rendszerű oxigén mentőkészülékkel próbálkoztak a Boltív-forrás járatrendszerébe bejutni, sikertelenül. Sikertelenül azonban felszerelés nélkül Holly Sándornak és Ferencnek a száraz barlangrész felől átúszni egy rövid szifont. Hamarosan be kellett látniuk, hogy légzőkészülék nélkül a gyorsan zavarosodó vízben további eredmények elérése lehetetlen. Ebben az időben hazánkban még nem volt meg a technikai feltétele a víz alatti barlangkutatásnak.

1960 májusában megszületett az első győzelem. Hajdú László, Marek István, Hortolányi Gyula és Monostori Ervin a Malom-tóból indulva átúszták az Alagút-forrás és a száraz barlang közötti járatszakaszt. 1972 elején dr. Kessler Hubert javaslatára ismét engedélyezték a merülést. A Ferencvárosi Természetbarátok Sportköre Delfin könnyűbúvár-

szakosztálya áprilisban megkezdte a barlang feltárását. Hamarosan eljutottak a kisebb mélységben húzódó járatok végpontjáig. A merülések biztonságosabbá tétele érdekében rögzített köteleket helyeztek el az ismert járatokban. Dexion elemekből a barlang két levegős termében bázist építettek ki. Hamarosan megkezdtek a mélyebb szintre vezető járatok feltárását. A kutatók eljutottak a Fekete-faltól az Óriás terem végpontjáig, amely közel 30 m mélységben található. Évekig a megismert járatok vizsgálata és térképezési munka jelentette a kutatás fő irányát.

1977-ben Plózer István, az Amphora KSC bűvára, a hazai barlangkutatás kiemelkedő egyénisége ismét bekapcsolódott a feltárási munkába. Helyismerete és tapasztalata jelentős sikerhez vezetett az Óriás terem bal oldalán, 22 m mélységből induló járat feltárásával. Januárban a bűvárok eljutottak a 36 m mélységben lévő István terembe. A továbbiakban a kutatók csak az oldalágakba történő beúszásokkal, víz alatti bontással tudtak további területeket az ismertekhez csatolni. E feltárások





A Molnár János-barlang és környezetének térképe

is jelentős hosszúságú barlangszakaszokat eredményeztek.

1983-ban a Fővárosi Fürdőigazgatóság megnehezítette a barlang látogatását a vízminőség védelmére hivatkozva. 1990-től a Poseidon Klub kért és kapott kutatási engedélyt a barlangra. Jelenleg a Fővárosi Fürdőigazgatóság mint hasznosító – megbízások alapján – vizsgálja a vízrendszert.

A barlangot magába foglaló kőzet morfológiailag a Hármashatár-hegycsoporthoz tartozik, annak legkeletibb részét alkotja. Fő tömege a felső eocén üledékképződési ciklus befeljező szakaszát képviselő budai márga és bryozoás márga. Az egységesnek tekinthető kőzettömeg a pleisztocén végi mozgások következtében feldarabolódott, és a rögdarabok különböző magasságba emelkedtek. A törések mentén megindult a forrástevékenység. A forrásmészkövek a pleisztocénben jelentek meg a területen. A karbonátos hőforrások határozott nyomai a pleisztocén mésztufák magasságában találhatók. A mésztufa alatt helyenként feltárható terasz kavics alapján az erózióbázis máig tartó sülyedésére következtethetünk. Ebből következik, hogy a korábbi források mindenkor a helyi erózióbázis, vagyis a Duna szintjén törtek fel.

A források kialakulásának megértéséhez is-

merni kell a környező terület geológiai képét is. Tulajdonképpen a triász mészkőre települt eocén rétegek együttes feldarabolódása és elmozdulása során keletkezett repedések, törések mentén történik a víz áramlása. A Dunán túl felől az Alföld irányába mozgó karsztvíz a természetes földi hőáram következtében felmelegszik és felfelé törekszik. A feláramlást a Pesti-síkságot borító vízzáró fedő akadályozza, így ez csak a Duna vonalában elhelyezkedő, mélyre ható törések mentén lehetséges. Az itt felszínre kerülő víz mint meleg komponens jelentkezik a forrásokban. A feláramló víznek át kell törnie magát a felszín közelében levő karsztvízen és azzal keveredve mint langyos forrás jelenik meg a felszínen. A Budai-hegység föld alatti felépítésében a pleisztocén óta jelentős változások nem mutathatók ki, így a forrásműködés kezdetétől gyakorlatilag a vízáramlási irányok sem változhattak. Ez egyúttal azt is megmagyarázza, miért e két áramlási vonal metszéspontjában, a Szépvölgy és Rózsadomb területén vannak a nagyobb barlangok. A Malom-tó közelében az Apostol utca 15–17. sz. alatt található édesvízi mészkövet lerakó források voltak a mai források közvetlen ősei. Ez a forrástevékenység a mindel glaciális idejére tehető, így a jelenle-

gi barlang kialakulására mintegy ötszázézer év állt rendelkezésre!

Mint a Budai-hegység hévizes barlangjai, a Molnár János-barlang is eocén korú üledékes kőzetben keletkezett. Ebből következik, hogy kialakulása közel azonos a környező barlangokéval. Az eocén végi mozgások során keletkezett törések megteremtették a barlang keletkezésének legfontosabb feltételét, a kialakult hasadékok elősegítették a mélységi vizek áramlását. Az oligocén folyamán ezekben a hasadékokban több cm-es kalcitkristályok képződtek. A miocén vulkanizmus hatására bekövetkező hidrotermális tevékenység során a hasadékokban és üregekben felnőtt baritkristályok telerei alakultak ki. Szép példája látható az Óriás teremben, ahol egy közel hat méter hosszú, két méter magas, hatvan centiméter széles fülkét alkot a barit.

Természetesen ezek a hasadékok még nem tekinthetők barlangnak. A barlang kialakulásában a pleisztocénben meginduló karsztvíz-áramlás játszotta a döntő szerepet. A pleisztocén csapadékos időszakai kedveztek a hévforrások működésének. A bőségesen áramló víz jelentős mértékben tágtította a meglévő hasadékokat. A jeges időszak szárazsága idején a forrástevékenység csökkent, az üregekben a vízáramlás időlegesen szünetelhetett is. Ekkor az álló vagy csak igen lassan mozgó vízben a helyi anyagáthalmozás került túlsúlyba. Így az eddig a forrásokon távozó oldott mészhelyben vált ki. Nyomai jól vizsgálhatók a Delfin Terem és a Fekete-fal hasadékaiban.

Az éghajlat enyhülésekor megélnék a forrástevékenység következtében a járatokban ismét megjelent a meleg víz. Ez a régi járatok anyagkiváltásának szélén tudott a legkönnyebben felfelé hatolni, és az előző időszakban keletkezett kiváltást áttörve jutott az üregekbe. Néhol a kiváltás jelentős részét megsemmisítette, de egyes helyeken csak csöszszű üreget hozott létre.

A barlang legnagyobb része víz alatt van, ahová csak búvárok juthatnak be, de leírások, filmek alapján mi is részt vehetünk egy képzeletbeli túrán.

Kényelmes lépcsőkön juthatunk be a vízbe a Malom-ág közepén. Hamarosan elérjük az Alagút-forrást. Itt 3,6 m mélységben nyílik a barlang víz alatti világa. A Malom-ág 11 m hosszan folytatódik, de induljunk inkább el a barlang belseje felé. Az Alagút-forráson való átjutás ma kissé nehézkes, mert egy 300 mm átmérőjű csővezetékét építették be, hogy a Lukács-fürdő vízellátását biztosítsák. A csővezeték bal oldalán bújhatunk be a barlangba. Itt egy apró terembe jutunk, melynek falán kagylók, bryozoák vázait pillanthatjuk meg. Utunk legszűkebb pontja következik. Itt a csővezeték felett kell átréselnünk magunkat, ami a terjedelmes búvárfelszereléssel nem könnyű feladat. Elérjük a Diogenes-ágot, ami a barlang első, szabad vízfelszínnel rendelkező hasadéka. Itt nem érdemes felszínre emelkedni, mert a járat olyan alacsony, hogy csak a fejünket dughatjuk ki a vízből. Hamarosan újabb kereszthatadékhöz érünk. Ez a Dexion-ág. Itt érdemes felszínre emelkedni, mivel elértük a régóta ismert száraz barlangot.

Folytatva a víz alatti kirándulást, még mindig csekély mélységben haladhatunk előre. A következő kereszthatadék a Delfin levegős terem, ahol ismét felszínre emelkedhetünk. Itt a



levegő nem minden időszakban alkalmas légzésre, mert szellőzése igen rossz, és a vízből felszabaduló gázok feldúsulnak. Tovább követve a csővezeték irányát egy furcsa, álfenékyszerű képződményt figyelhetünk meg, ami régebbi vízállás szintjén keletkezett.

Elérjük a Fekete-falat. Innen a vezetőkötél irányát kell követnünk. Alig indulunk el a lefelé tartó lapos folyosóban, amikor főbb oldalon jelentéktelen oldalágat pillanthatunk meg. Innen áramlik a barlangba a meleg víz. Néhány méter után a vízhőmérséklet észrevehetően csökken. A mennyezet felemelkedik, és a hasadék kibővül. Ez az Óriás terem. Azonnal szembetűnik egy nagy fekete folt a falon. Közlelebről kristályok tömegét fedezhetjük fel

(több centiméteres kristálylapok) fekete bevonattal: barit! Itt nem szabad sokáig nézelődni, mert a felső részeken óhatatlanul felkavart iszap utolér, és akkor nehezen tájékozódhatunk. Pár méter után lezuhant követ találunk az aljzaton. Ússzunk el felette, és beérünk a „liftbe”. Itt 12 m-t kell süllyedni, hogy elérjük a terem végpontjánál létesített levegőszót.

Innen jobbra és balra is vezet egy-egy járat, de mi válasszuk a bal oldalt. Ez az Örvényfolyosó. További 12 m után egy szűkület következik, majd a járat jobbra törik. Innen már csak 10 m, és elérjük a barlang legmélyebb pontját, az István termet.

Térjünk vissza a 22 méteres szinthez! A jobb oldali ágha kényelmesen beúszhatunk és

mintegy 6 méter után egy termecskébe érünk. Innen (már 28 m mélységben járunk!) három irányba indulhatunk. Ha eredeti – jöveteli – irányunkat folytatjuk, a terem végén sziklákra kapaszkodhatunk fel, ahol a járat a bűvár számára véget ér. Amennyiben „Jefelé” akarunk haladni, egy 2–2,5 m széles lapos folyosóba jutunk. Alján vastag, fehér mészsízapréteg van, ami mozdulatunktól felkavarodik, s szinte pillanatokon belül gomolygó „porfelhőben” vagyunk, ahonnan jó mielőbb kijutni. A legfigyelemre méltóbb, ha az Óriás teremmel párhuzamosan futó járatba „felfelé” úszunk. Itt kb. az Óriás terem feléig visszajuthatunk. A folyosó végén egy kis teremnek beillő kibővülésben fejeződik be utunk.

## A Kovácsi-hegy természeti értékei

VÉGH BALÁZS

József Attila Gimnázium, Székesfehérvár

Másodszor veszek részt a „Földtani Örökségünk” pályázaton. Az előző dolgozatomban a Tapolcai-medence legismertebb tanúhegyével, a Badacsonnyal foglalkoztam. Akkor már említést tettem arról, hogy a Badacsonyon szerencsére abbamaradt a bányászat, mert áttelepítették a kőbányákat a Tátika-csoport egyik tagjára, a Kovácsi-hegyre. A Balaton-felvidéki Nemzeti Park létrehozásáról szóló veszprémi konferencián hallottam egy nagyon érdekes előadást Futó Jánostól a Kovácsi-hegy geológiai értékeiről. Megszerveztünk egy kirándulást tanárommal és barátaimmal a Kovácsi-hegyre. A terepen döbrentünk rá, hogy a Badacsonyhoz hasonlóan értékes, bár kevésbé ismert területet fenyeget a bányászat. Chólnoky Jenő ezt a területet „házáink legszebb bazaltmezejének” nevezi. Aki nem járt itt, nem tudhatja, hogy milyen megkapóan szép ez a 3,8 millió éves hegy.

Még azt sem tartanám idillrombolónak, ha egy kisebb kőfejtő üzemelne itt, mert újból reneszánszát éli a bazalt kockakő. A helybeliek számára is biztos megélhetés lehetne a kézi erővel történő kockakőfaragás, sőt turistalátványosság is lehetne a német „rokonok” számára. Sajnos a német turisták helyett a német bányavállalatok jelentek meg elsőnek. Amit már Európában nem tehetnek meg, azt nálunk, „vadkeleten” törvényes vagy törvénytelen módon megélhetik. Temérdek pénzt kereshetnek a magyar bazaltvagyon kitermelésével. Közben eltűnik a meza peremén húzódó „Bazalt utca”, vagy az a Vad-tó, amelyben néhány évtizede még különleges élővilág létezett. A Vad-tó már elpusztult. A Bazalt utca nagy része azonban még megmenthető!

A Keszthelyi-hegység északi részén van a Tátika-csoport, melyhez a Kovácsi-hegy is tartozik. Nevét a törökdúlás idején elpusztult Kovácsi faluról kapta, amely a



A hegy bazaltjában szinte nincs meddő kőzet

hegytől keletre lévő kisebb medencében volt. A már említett Vad-tó és a Bazalt utca a névvel külön nem említett „központi plató” (358,1 m) helyezkedik el. Az ÉK-i oldalról induló bazaltgerincet a térképek Várolt-, Várad-, Várott-, Vár-hegy (362,2 m) néven is említik. A hegy délkeleti nyúlványa a Szántói-hegy (365,7 m), keleti részének szigetehegyei pedig a Rózsaberek (288,2 m) és a Becsmáj-tető (289 m). A tágabb értelemben vett Kovácsi-hegy Sümegcsehi, Bazsi, Zalaszántó, Vindornyalak, Vindornyaszőlős, Kisgömbös és Döbrence falvak közt helyezkedik el.

A „bazaltlepenyes” tanúhegy fő tömegét felső pannon eredetű rétegek képezik, csupán azokat fedi a hasadékvulkán kb. 30 m vastag bazaltfedője. A pannon üledékek közül a legelső, az ún. alapkonglomerátum-réteg a triász földolomitra települt. Ezt követi a pados durva homokkő, föléje barna agyagok települnek, melyek közt lignitréteg található. A Kovácsi-hegy bazaltlávája tehát a pannon síkságra, illetve az ősfolyók hordalékára ömlött ki. Közvetlenül a pannon homokra a fekete, tömbös elválású bazalt települt. Erre ömlött ki a szürke réteges elválású bazalt, ez alkotja a bazaltmeza