

tiük által készített $M = 1:250$ -es térképvázlat, melyet mi /is/ közlünk, nehogy egymásra várva elkallódjon az anyag.

10. Szpeleológiai tevékenységünk /vázlat/

Geofizikai mérések

Létrástetőn, a Szárdóka déli lábánál, a Lillafüred-Jávorkúti műút É-i oldalán és a volt halastó mellett végeztünk rádiókip méréseket. Több helyen érdekes anomáliákat találtunk, melyek bejutás szempontjából érdekesek. Kiegészítő mérések elvégzése után bontással próbálunk meggyőződni a közvetett módszer helyességéről. Az országút menti szelvényen mért rádiófrekvenciás mérések közül 4 görbesereget tüntettünk fel, $M = 1:2500$ -as méretarányban. A mérési pontok 2,5 m-enként vannak.

A Miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem TLK. Barlangkutató Csoportjának

1978. évi jelentése

Olasz József - Veres Lajos - Kovács Lajos - Virág Zoltán - Simon Ernő

Csoportunk története

1964. december 30-án az aznapi vizsgák fúradalmait még ki sem pihelve, hat főből álló diákcsoport gyűlt össze a Fizika Tanszék egyik laboratóriumában és elhatározták, hogy éjszakai túrát szerveznek a csanyik-völgyi Kecskelyuk barlangba. Ez a kirándulás sorsdöntő lett számukra. Ezt követően sok közös túrán vettek részt, és éveken át ők alkották a csoport magvút, amely bár tapasztalatlan, de igen lelkes volt. Mire lassan kialakultak a kutatási általános irányelvek, melyet biztosították a sport, a tudományos munka és a természetjárás öröme, eltelt három év. Ekkor, vagyis 1967. június 26-án ismerte el a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat /MKBT/ és az Országos Természetvédelmi Hivatal /OTVH/ hivatalosan is a csoport létezését az első kutatási engedély aláírásával. Kutatási területeink ekkor az István barlang, a Zsivány barlang és az István zomboly volt.

Csoportunk 1967. szeptemberétől a Fizika Tanszékről egy új fenntartószervhez, a Bányaművelés Tanszékhez került, s a tagokat tekintve is a bányászok kezdték magukénak érezni a munkát.

1974-ig kutatási területeink bővültek az István-lúpa zombollyal, a Király Lajos barlanggal és az Egyetem-töbri bontással.

1974. végére a csoport taglétszáma erősen lecsökkent, gyakorlatilag már csak pár ötödévesből állt. Velük meg is szűnt volna a csoport, ha 1974. őszén a véletlen össze nem hoz négy barlangos érdeklődésű elsőévest, akik még a középiskolából magukkal hozták a barlangok iránti szeretetüket. Velőlük, és évfolyamtársaikból nőtt ki tulajdonképpen ez a ma is működő csoport, melynek munkáját egy szerencsés véletlen folytán siker koronázta.

1975. szeptember végén kemény munkával bontottuk meg a Teknősi-völgyben egy időszakosan aktív patak elnyelődési helyét. A munka eredményes volt, egy új, több, mint 150 m mély, jelentős részén dolomitban képződött barlangba jutottunk, amely a "Fekete" nevet kapta a kőzet színéről. Kutatásainkat, munkáinkat, amelyek a barlang legteljesebb feltárásából, térképezéséből, fényképezéséből, földtani és hidrológiai vizsgálatokból és új, eddig ismeretlen területek megkutatásából állnak, szabad hétvégeken, a nagyobb munkálato-
kat egy-egy téli, vagy nyári egy-két hetes tábor alkalmából végezzük.

A csoport évi munkájának és egyéb tevékenységének rövid összefoglalása

A következőkben részletesen ismertetjük csoportunk elmúlt évi munkáját, majd a barlangokban végzett munkáinkat tájékoztató jelleggel közöljük. Külön fejezetben foglalkozunk csoportunk múlt évi két legnagyobb munkájával, az István-lúpai barlang lezárásával és az Országos TLK Konferencia megrendezésével.

Tevékenységünket az alábbiakban lehet meghatározni:

- a./ barlangjárások
 - b./ barlangban és a felszínen végzett térképező, geológiai fényképezési, genetikai munkák
 - c./ barlangbejárások és felszíni bejárások eredményeként történt barlangfeltárások, barlangi bontások
 - d./ barlanglezárási munkák, bejáratbiztosítások
 - e./ egyéb munkák /dokumentáció, létrák, hágcsók készítése, raktár rendezése, stb./
- Csoportunk munkáját hétvégeken, ill. táborok alatt végzi. Mindkettőnek megvannak az előnyei. Hétvégeken könnyen mozgó, nagy intenzitással dolgozó csoportok szerveződnek, melyek adott feladatok elvégzésére kiválóan alkalmasak. Egy-egy tábor nagyobb létszámmal, helyhez kötötten, hosszú ideig dolgozik, és így nagy volumenű munkák végezhetőek. Ezért külön kell értékelnünk a hétvégi munkákat és a táborokat /ez utóbbiak közül a nyári tábor ismertetjük részletesebben/.

Az év során hétvégeken 15 barlangot jártunk be a Bükkben, ill. végeztünk munkát némelyikben.

Fekete-barlang: Az elmúlt év során a leklátogatottabb barlang volt. Csoportunk minden tagja volt benne egyszer, vagy többször. Összesen 20 fő hatvan lezárásban 478 órát töltött a barlangban.

Elvégzett munkák: Tavaszi tábor alkalmával a barlang végén lévő első szifont átbontva újabb járatszakaszt tártunk fel. /Hossza: 80 m./ Térképezését elvégeztük. E járat jelenlegi végén újabb szifon van, melyet bontottunk, de a munkát a tavaszi hóolvadás miatt nem tudtuk folytatni. Felsőbb, szárazabb szakaszok bejárása során az Ember-terem felett 50-60 m magasan omladékos részeket tártunk fel. /Sok porfirit-törmeléssel, néhol szálaban álló eruptívummal. /A rövid, de labirintusszerűen szétágazó folyosók az Ember-terem tetőjére futnak össze, tehát e terem mint vízgyűjtő központ funkcionál/. A terebben az év nagy részében aktív csepegés észlelhető. /Az új részek térképezése még nem történt meg, kb. 300 m az eddig feltárt rész, de további jelentős szakaszok ismeretlenek. Ugyancsak kürtőkiműszás során találtunk felsőbb szinten rövid patakmedret a Perc-ág környékén. Hossza megközelítőleg 60 m. E járatszakasz érdekessége a csepegő vizekből az aljzaton kivált gyönyörű kalcitbekéregzés.

A barlangban végzett egyéb munkák: hágcsók kicserélése, térképezés, geológiai felmérés, fotózás. Mellékelten ismertetjük Simon Ernő TDK dolgozatát, amely a barlang geológiájával foglalkozik. A tavaszi tábor során a felszínen több geofizikai mérést végeztünk. /VESZ-HESZ mérés./ Ezeket egyéb - mágneses, gravitációs - mérésekkel fogunk kiegészíteni. Tervezzük a barlang biztonságos lezárását. Ennek során az első akna feletti törmelékét kirobbantjuk, az omladékos részt betonfallal biztosítjuk, a bejáratot vas ajtóval lezárjuk. E munkák után lehetővé válik a barlang vaslétrával való kiépítése. A lezárás műszaki tervdokumentációja már elkészült, az illetékeseknek elküldtük. A munka elvégzését 1979. évi nyári táborra tervezzük.

Néhány általunk feltárt barlang, bontás részletes ismertetése

A feltételezett Szepesi Istvánlápai-István-barlang-rendszer eddig ismeretlen szakaszainak feltárására már évek óta a felszínről is megpróbáltunk bejutni. Ilyen céllal a következő helyeken történtek kísérletek:

Egyetem-zsomboly: A zsomboly az Istvánlápai-barlang és a Szepesi-barlang között kb. félúton található, a két barlang közti völgyre merőlegesen é-i irányba húzódó kicsi töbör-sor harmadik legfelső töbrében, a völgytől 200 m-re, kb. 580 m tszf. Néhány tíz méterre K-re tőle található egy csemetéskert. /Lsd. térkép./

Az Egyetem-töbör nevű bontást csoportunk 1971. augusztus 3-án, egy nyári tábor során

kezűte el. A munkát a töbör alján észlelt friss beszakadás indokolta. E tábor alatt egy tíz méter mély gödröt ástunk, amelyet fenyő keretácsolattal biztosítottunk, mely ma is elég megbízható. Ebben a szintben értük el a szállkővet. A tagság állandó változása miatt ezt a munkát évekig nem folytattuk, csak 1975-ben kezdtük újra. Azóta egy vékony /5-lo cm-es/ repedés mentén már kb. 20 m-t haladtunk tovább lefelé, miközben a levegő mindvégig jó volt, sőt néha huzatot is észleltünk. A repedés néhol járható méretekre kitért, így a jelenlegi végpont előtt is. /E járható méretek, és jelenlegi mélysége miatt úgy érezzük, jogosan nevezzük zombolyának a bontást./ A keskeny hasadékokban azonban igen nehéz feladat az újra beszűkült járat tágítása, és a kitermelt anyag felszínre hozatala 30 m mélységből, mivel az akna nem függőleges, tehát több helyen megakad a vödör. A jelenlegi végponton csak fejjel lefelé lehetne a szivós szállkővet tágítani kalapáccsal, és vésővel. Nehezíti még a munkát, hogy a repedés időszakos víznyelőként működik, tehát az év folyamán gyakran észlelhető benne szivárgás, csepegés, ami a hosszabb lent tartózkodást kellemetlenné teszi. A szűkület után egy közel 3 m mélységig belátható szélesebb járat következik, ezért biztatónak látszik a további kutatás. Itt a lehullott törmelék összegyűlt, eltömve a további járatot, de a levegő továbbra is jó. A barlang geológiaiailag a felső-anizuszi mészkőszárvban található, közel a tőle É-ra lévő porfirít képződményhez. Feltehető kezdetleges stádiumban lévő víznyelő, amely nagy esők után a víz záró porfiritról lefolyó vizet nyeli el. Szárazabb időben, kisebb esők után a víz nem jut el a töbörig, csak tőle néhány méterrel magasabb szinten lévő dagonyáig. A hasadék irány K-Ny-i, tehát megegyezik a hegység fő szerkezeti irányával.

1971. óta a bontásban 1186 dokumentált munkaórát végeztünk, több 10 m³ anyagot termeltünk ki, melynek során a töbör teljesen feltöltődött. Elkészítettük, és mellékelten közöljük a zombolya térképét.

Sziklás-tebri-barlang: A barlang a Bükk-fennsík az Istvánlápai-barlang, és a Szepesi-barlang közötti töbörsortól É-ra lévő gerincen, az István-lápai-barlangtól Ny-ÉNy-ra 400 m-ré, 575 m tszf. magasságban nyílik. A töbör, melyből a barlangot feltártuk, a fent említett csemetéskert K-i oldalán található. /Lsd. térkép/

1977-ben terepbejárás során lettünk figyelmesek a bontási lehetőségekre, első sorban a morfológia érdekes alakulása miatt. Lankásan három irányból lejt a terület a töbör felé, melynek meredek Ny-i oldalán 3-4 m magas sziklafal található /innen a neve/. Feltételeztük, hogy egykor víznyelő lehetett e helyen. Mikor a szállkőben K-Ny-i irányú változó szélességű, agyaggal, törmelékkel kitöltött hasadékokra bukkantunk, még inkább biztatóvá vált a bontás. E repedés mentén bontásnyomokat találtunk, és feltehetően a töbör közepén is bonthattak, amit az itt lévő egy m mély gödör jelez. A repedés előtti vastag törmelékhalom elhordtuk, majd a szállkő mentén, a repedés előtt aknákat kezdtünk mélyíteni. A kezdeti igen kemény, száraz, majdnem cementált, homokos agyag kitöltés után egyre lazább, nedvesebb törmelékes anyagot harántoltunk, melyben több nagyobb gambi volt. Feltevésünk, hogy víznyelővel állunk szemben, beigazolódott. Már a bontás során igen sok porfirít törmelékét találtunk, amelyet csak a víz hozhatott ide, a közeli magasságban lévő képződményről. Kb. 4 méter mélyen a törmelék közt erős huzatot éreztünk, majd a mészkőfal aláhajlása után járható részekre jutottunk. /E huzat, mint utóbb megállapítottuk, csak pillanatnyi hőmérséklet-kiegyenlítődés volt, mert az alsóbb szakaszon újabb eltömődést találtunk, tehát jelenleg aktív légmozgás nincs a barlangban. A járható rész néhány méteres törmelékes szakasz után egy szépen kialakított folyosóba vezet. A folyosó 0,5-1,5 m széles, 3-4 m magas, alján igen sok főleg kavics és kötőm törmelékkel. Néhol kezdetleges cseppkőképződményeket láthatunk, sőt találtunk egy 30 m-es szalmacseppkővet közel vagyunk a felszínhez, mert a járat főtáján hasadékokba belógó gyökereket láthatunk. A folyosóból több rövid vakkürtő indul felfelé. A járat 35 méter után hirtelen elszűkül,

a végponthoz egy szűk kuszodán jutunk le. /107-es bontás./ Ez a bontás eredeti állapotában egy agyaggal kitöltött kis üreg volt, amelyből igen nehéz körülmények között 107 vödör agyagot termeltünk ki. A továbbjutás azonban nem sikerült, mert a járat beszűkült. Valószínűleg ez a szűkület okozta az agyagdugót. Feltehetőleg ez egy kevésbé kifejlődött járatrész. A továbbjutást ez után a kúszó rész előtt jobbra lévő repedés mentén próbáltuk meg, és itt eddig kb. 1 m mély munkagödört alakítottunk ki. Jövő évi terveinkben ez a bontás fontos szerepet tölt be. A barlangban eddig 260 órát dolgoztunk. Elkészítettük a térképet és teljes fotódokumentációját. Ezeket mellékelten közöljük. Az eddigi összhossz 41 m, mélység 22 m.

Király Lajos-barlang: Az év folyamán többször is jártunk a barlangban. /14 kutató 20 alkalommal 124 órát töltött a föld alatt./ Az új tagoknak és a sok érdeklődő egyetemi hallgatónak ez a barlang megfelelően szép és elég nehéz egy emlékezetes túrához. Továbbkutató munkát az év folyamán nem végeztünk, ellenben többször fotóztunk, valamint geológiai vizsgálatokat végeztünk. A beépített hűgcsókat kicseréltük. Tervezzük a barlang újratérképezését, a Kút-ban a tovább bontást és a terem aknájának vaslétrázását.

Mellékelten ismertetjük Veres Lajos TDK munkáját a barlang részletes vizsgálatáról, és közöljük a barlang térképét. A Lillafüred fölött lévő sziklás hegyoldalon még több kisebb üreget vizsgáltunk meg. Ezek közül legnagyobb a

Zsivány-barlang: Ebben 8 fő 17 alkalommal 150 órát dolgozott. A barlang részletes leírását és térképét külön közöljük. A Király-barlang és a Zsivány-barlang között eltömődött akna /Pécsi-bontás/ bontásán 20 órát dolgoztunk. Jelenleg kb. 3 méter mély a kis üregből nyíló akna. Térképét mellékelten közöljük.

István-lúpai-barlang: Legnagyobb munkánk az év során e barlang új kibontása, kibetonozása, lezárása. E munkálatokat külön ismertetjük. A bejáratnál folyó robbantási munkálatok miatt a leszállás az év nagy részében lehetetlen volt. Csak ősszel tudunk - már az új bejáraton át - először leszállni. Megállapítottuk, hogy a hűgcsók hasznavehetetlenek, ezért az 1979. januári táborunk során a hűgcsók helyett vas-létrákat fogunk beépíteni. A lezárás után a barlang kulcsa tulajdonunkban lesz, így a leszálláshoz értesítése és megkeresése szükséges. /Ezt indokolja a barlang veszélyessége és nagyfokú szennyeződésének megakadályozása./

Az év során 7 kutató 7 alkalommal 60 órát töltött a barlangban. Ennek során Virág Zoltán rövid geológiai összefoglalót írt, melyet mellékelünk. Ugyancsak közöljük a barlang térképét.

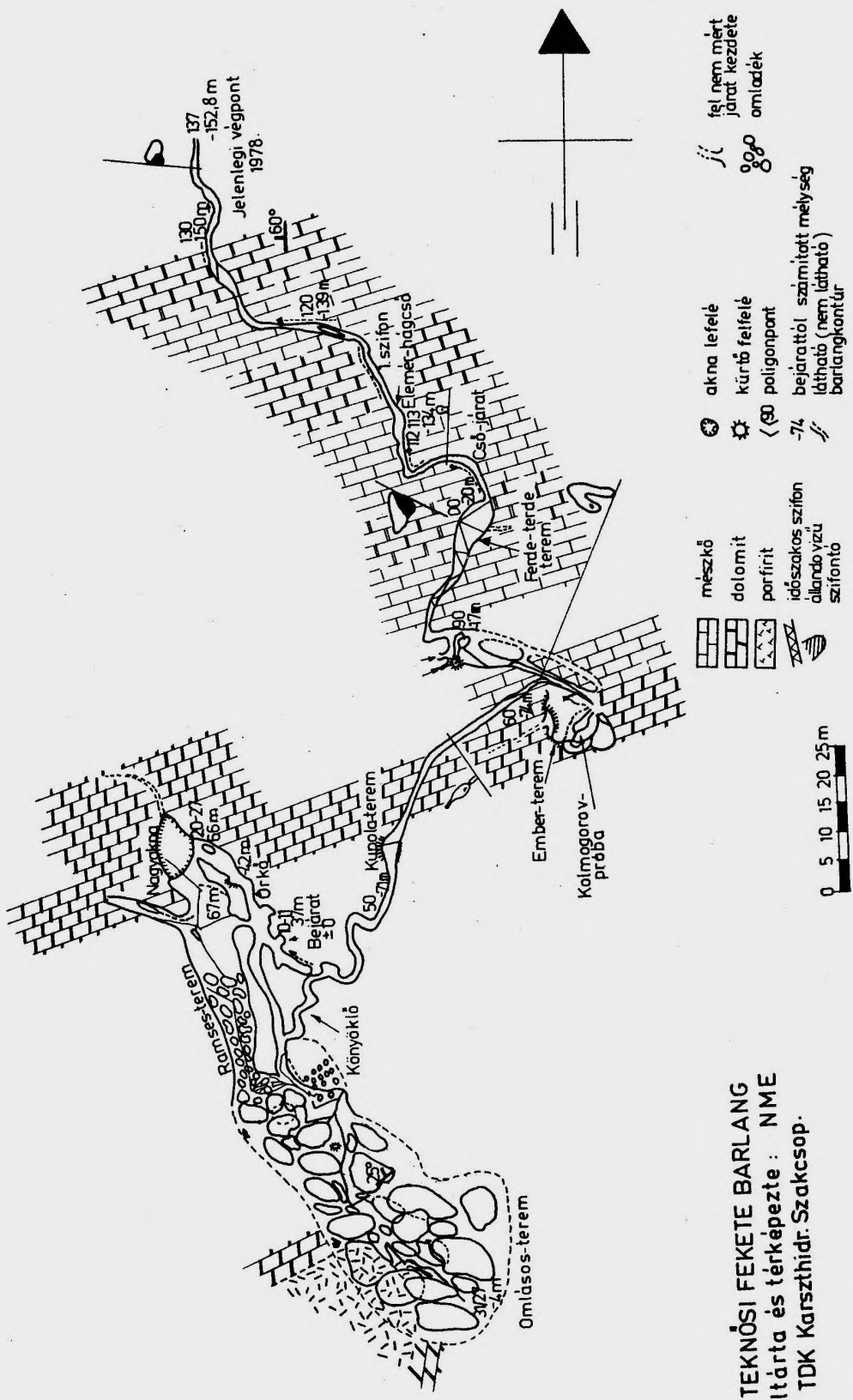
Sziklás-tebri-barlang: Új és perspektivikus bontásunk. Elmúlt évben 13 kutató 19 alkalommal 112 órát töltött a barlangban fotózással, térképezéssel, bontással. A barlang leírását és térképét külön közöljük.

Egyetem-barlang: Régi bontásunkban 6 kutató 40 órát töltött. Részletes leírását, térképét mellékeljük

A Lillafüred feletti sziklás hegyoldalon végzett munkák:

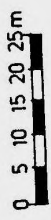
Zsivány-barlang: A barlang a Király-barlangtól É-ra 200 m-re, tőle alacsonyabb szinten lévő bejárata már régóta ismert, neve is erre utal. Az egész barlang 1 méter hosszú folyosóból áll, amely hatalmas omlással végződik. A 2-3 m széles, háromszög alakú bejárata 1,7 m magas, ettől 2 m-re a járat felszakadt a felszínig. A lehetséges továbbjutást ez irányból nem próbáltuk meg, mivel ennek megbolygatása életveszélyes. /Az omlás a felszínig tart, tehát az egész domboldal megrogyott, ezzel mintegy 6-8 km³ anyagot juttatva a járatba. /Ez omladék felett a felszínen kis plató található, majd egy függőleges 2-5 m magas mészkőfal, mely a barlang folyosójával párhuzamos. A mészkőfal mentén mélyítettünk egy aknát, így akartuk megkerülni az omlást. Kb. 3 m mélységig jutottunk, mikor kopogózással megállapítottuk, hogy a bontás nem az omlás mögé, hanem annak É-i oldalára jutunk

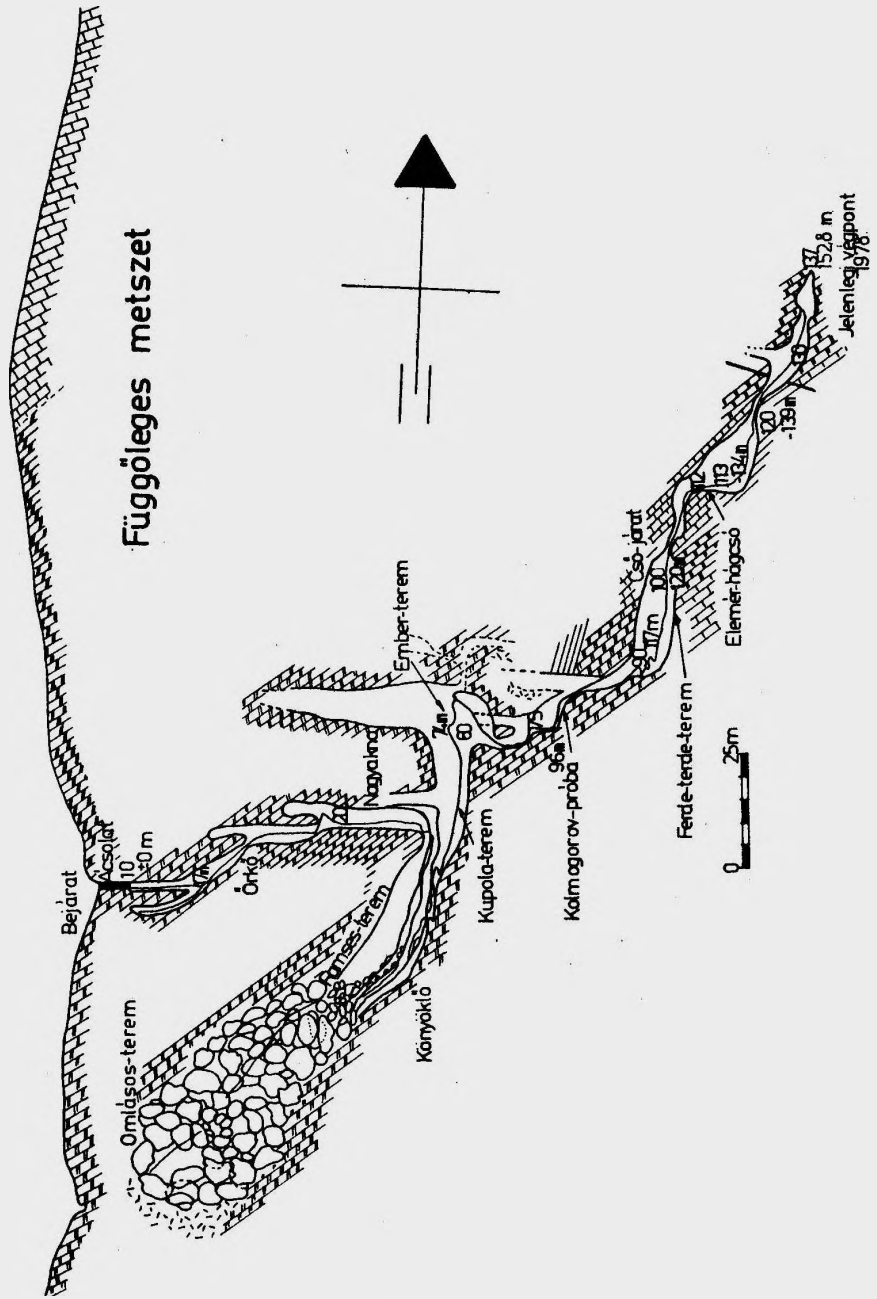
Vízszintes vetület

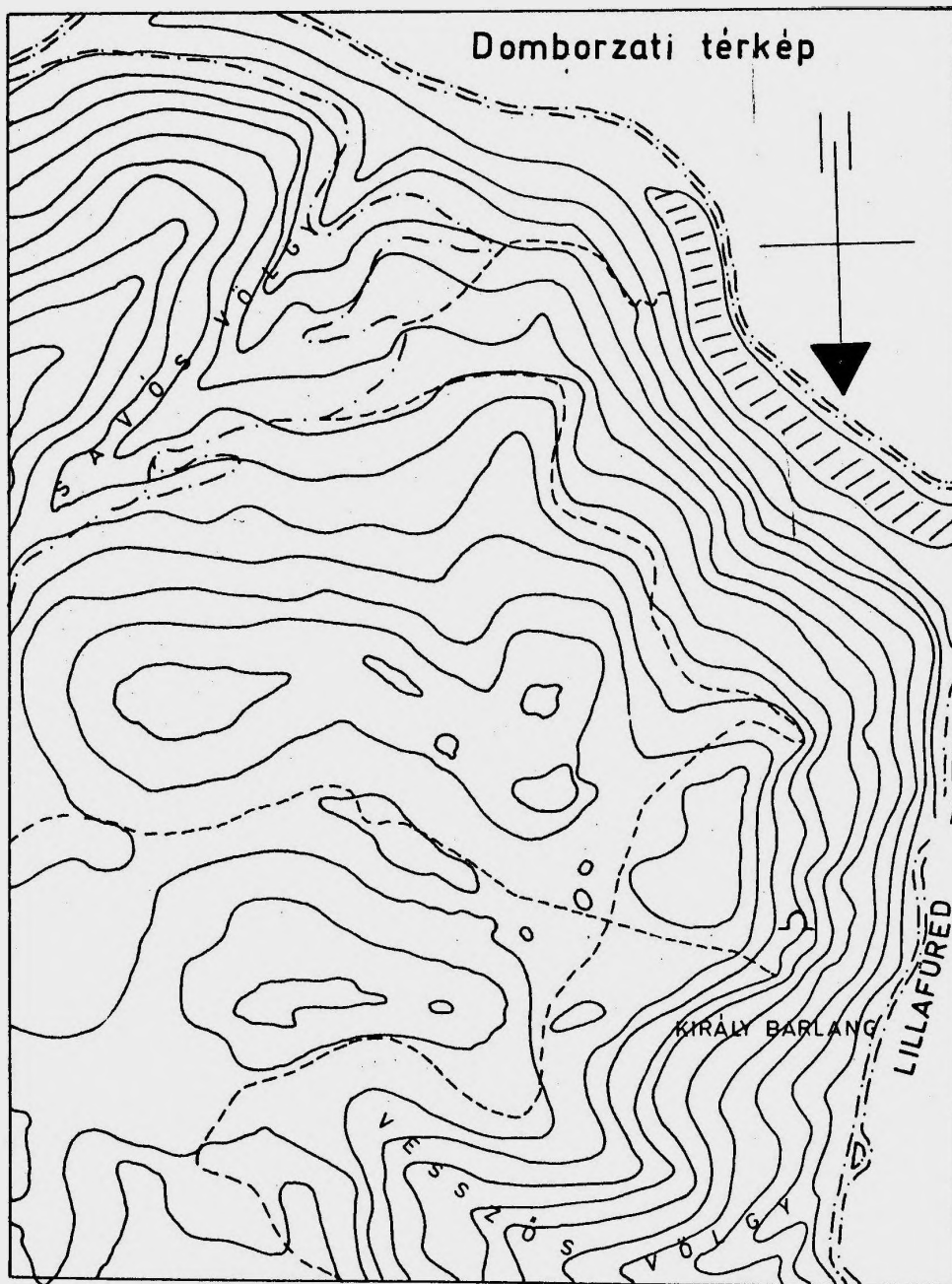


TEKNŐSI FEKETE BARLANG
 Feltárta és térképezte : NME
 TDK Karszthidr. Szakcsop.

- | | | | | | |
|--|------------------|--|---------------|--|---|
| | mészkö | | akna lefelé | | fel nem mért
jarat kezdete |
| | dolomit | | kürtő felfelé | | omladék |
| | porfirit | | ↳ poligonpont | | |
| | időszakos szifon | | -74 | | bejáratról számított mélység
látható (nem látható) |
| | állandó vízü | | | | barlangkontúr |
| | szifontó | | | | |

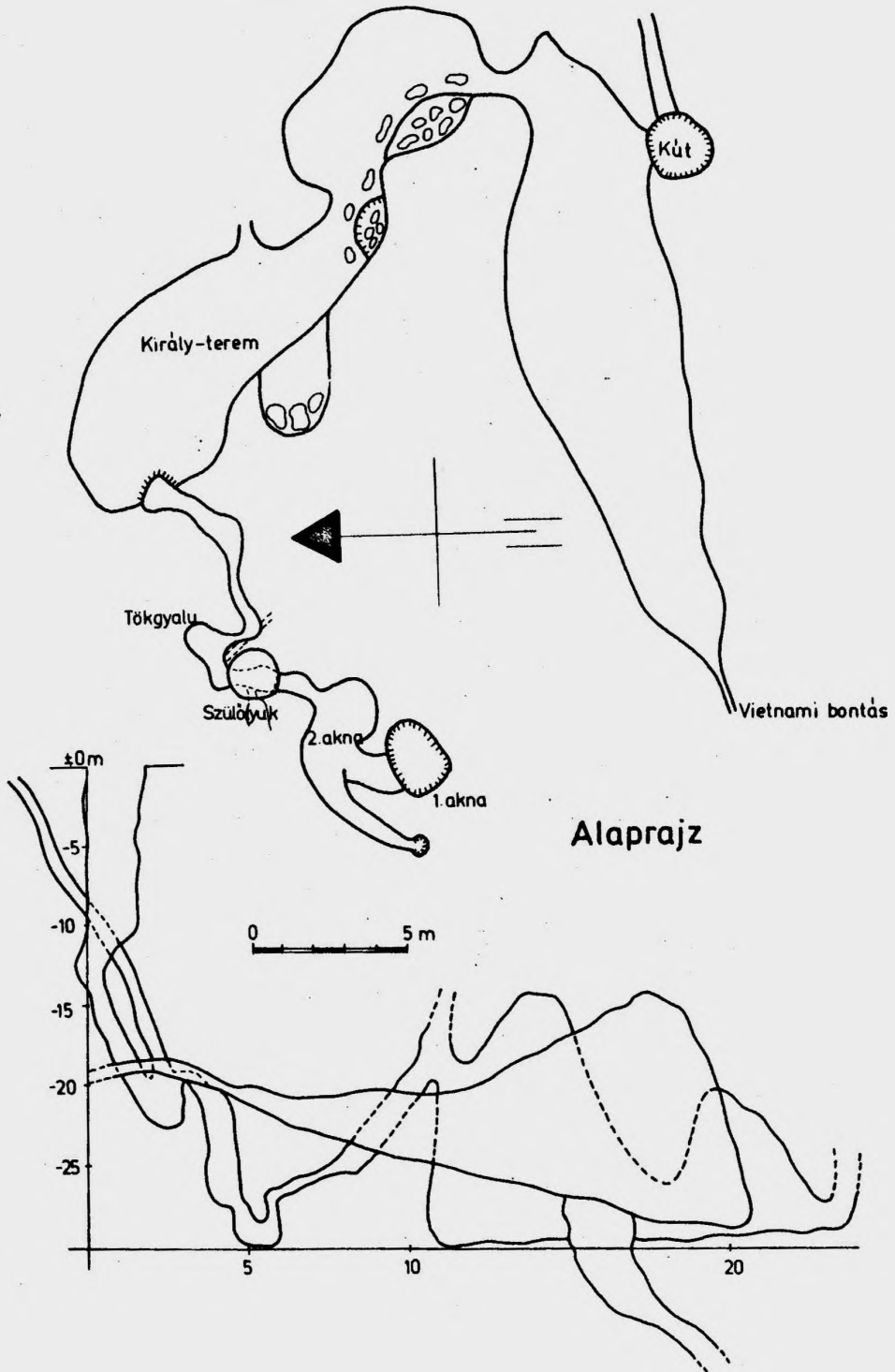




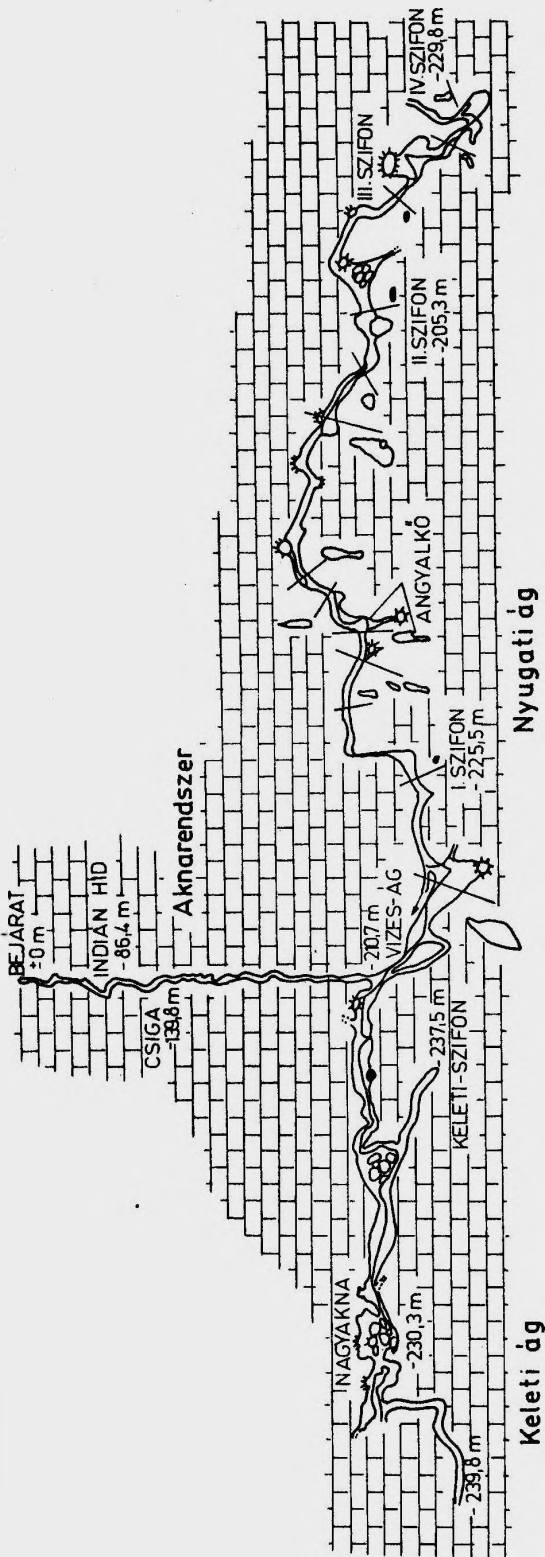


FELMÉRTE: NME TDK KARSZTHIDR.
SZAKCSOPORT 1971.

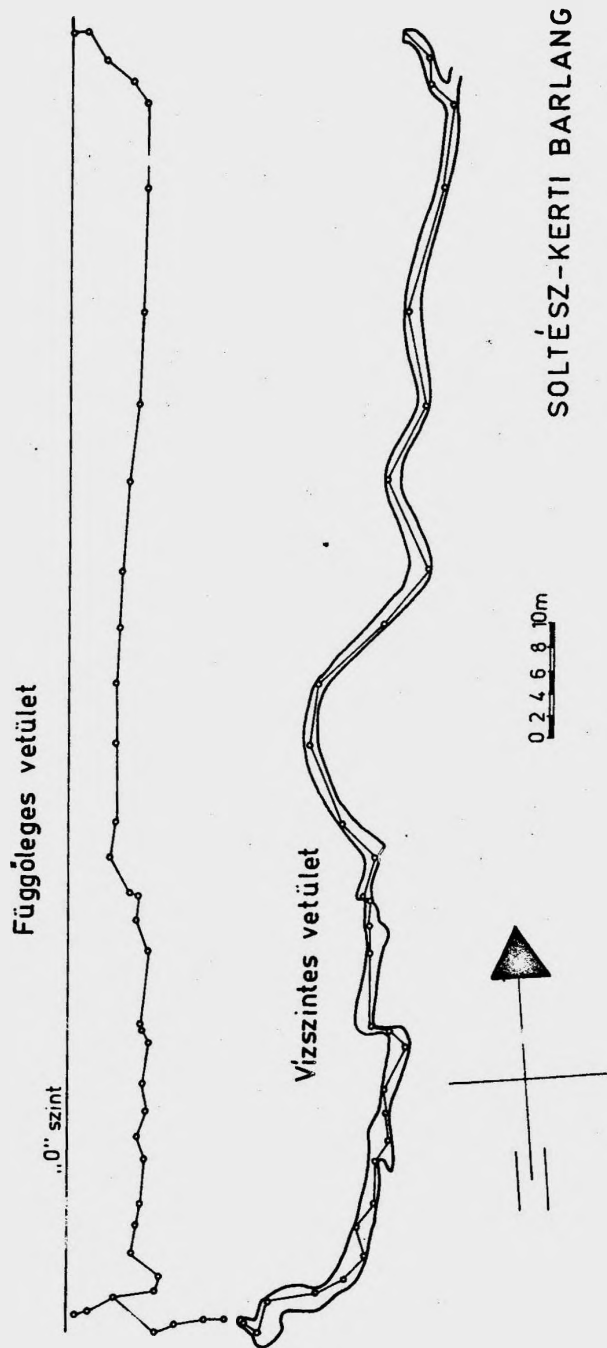
Király Lajos-barlang



Vízszintes vetület



ISTVÁN LÁPAI ZSOMBOLY
FELMÉRTE NME TDK 1973.



be. Ezért felhagytuk ezt a munkahelyet, és a veszélyes bontást beomlasztottuk. Alá, beljebb kisebb kutatóúrkat mélyítettünk, de ez sem bizonyult eredményesnek.

/Meg kell jegyezni, hogy e bontást a csoport 1972. körül kezdte el, és a régebbi tagok szóbeli közlése szerint fekete cseréptörmelékeket találtak az első méterekben./

Genetikailag szerintünk a barlang egy ősi forrasszáj lehet, és valószínűleg a Szinva-völgy bevágódásának megfelelően a pleisztocén eljegedésekhez valamelyik szintet jelöli. Mivel a barlang magassági helyzete, belső üregének mérete, és a történelmi időkre tehető omlás által lezárt, feltételezhetően nagyméretű további járatok felvetik annak lehetőségét, hogy a járatban emberi és állati tartózkodásra utaló nyomok tárhatók fel, ezért érdemes lenne megásatni a barlang előterének, folyosójának kitöltését. Mellékelten közöljük a barlang térképét, és elhelyezkedésére utaló vázlatot.

Pécsi-bontás: Bizonyára más néven ismert a szakirodalomban. A Zsivány-barlang felett 10 m-rel magasabb szinten található bejárata. Kis üregből nyílik egy erősen eltömődött akna. Mivel e bontás a viszonylag jelentős méretekkel rendelkező Király-barlang alatt-mellett található, ezért kibontása érdekes lehet. A Zsivány-barlanghoz tartozó esetleges járatrendszerbe is elképzelhető a bejutás erről a helyről. Ezen indokok alapján a további bontás lehetőségét fenntartjuk, bár nehéz a törmelék kitermelése.

Fekete-barlang környéki bontások: A terepbejárások alkalmával felfedezett kisebb üreg kibontásával és a barlang jelenlegi bejáratától K-DK-felé mintegy 30 m-re található töbör aljának megbontásával foglalkoztunk.

Gyevtás-barlang: A Fekete-barlangtól ÉK-re mintegy 250-300 m-re, a felsőperm mészkőben talált kisebb üreg főleg kitöltése miatt igen érdekes. A 2 m mély, 2,5-3 m átmérőjű terem alját eddigi vizsgálataink szerint megközelítőleg 1 m vastagságban borítja az agyaggal, humusszal, földdel összekeveredett, erősen cementált törmelék, melyet jelentős részben az itt elhullott ganajtúróbogarak kékes kitinpáncélja alkot. Valószínűleg az üreg ma is állatok búvóhelyéül szolgál. További bontását nem tervezzük.

Fekete-barlang melletti töbör: A barlang térképével összevetve a felszíni morfológiát, látható volt, hogy ez a töbör az un. Omlásos-terem felett található. Mivel a dolinában méter magasan kiálló szálkő található, és egy kisebb patakmeder vezet ez alá, a kis megrogyást megbontottuk. Erre azért volt szükség, mert hóolvadás, nagy esők idején a barlang nyílásán befolyó hatalmas vízmennyiség életveszélyessé teszi az itt való közlekedést, így nem nyílik lehetőség a lezúduló víz mélyebb részeken történő folyásának vizsgálatára. Viszont, ha sikerül ezen az új bontáson, akkor az Omlásos-teremből a nagy víz esetén veszélyes aknarendszer megkerülésével közvetlenül a Ramses-terembe, illetve a Könyöklőn át a barlang tőbörébe jutunk, így már viszonylag nyugodtabban tudjuk vizsgálatainkat elvégezni. A bontás jelenleg 1,5 m mély. Eddig főleg behordott porfiritkavics, humusz került elő innen, könnyű bontani, de sajnos idő és munkaerő hiányában eddig a kezdeti próbálkozásokat nem tudtuk folytatni.

Lusta-völgynél, a fennsiki mészkőben történt kutatások: Régi tervünk volt, hogy az eddig még feltáratlan területen részletesebb vizsgálatokat végezzünk, de idő hiányában lemondunk a további kutatásokról.

Kerincó-töbör: A Lusta-völgy K-i végén, a lustavölgyi vadásznáz mellett lévő töbör alján folytattunk egy több éve felhagyott bontást. A közeli agyagpala fennsiki mészkő határán fakadó kicsi rétegforrástól induló patakmeder néhány tíz méter után ebbe a vakon végződő kb. 10-15 m átmérőjű töbörben fejeződik be. Az 1960-as évek elején a töbör alját valószínűleg az akkori legmélyebb ponton a Bányász-csoport megbontotta és az agyagban egy nagy gödröt ástak. /A töbör nevét is ők adták./ 1977-ben öreg erdésztől érdeklődtünk barlangok után, és ekkor említette meg a hollóstenői erdész, hogy nagy esőzések idején a vadászház alatt hatalmas dübörgést hallani, mintha földalatti vizesés lenne".

/Ebben kicsit kételkedtünk, mert a felszín alatt ilyen közelségben nagymennyiségű víz csak nyitott váznyelón át juthat a föld alá, és ilyen a környéken nincs./
Barlangfeltárás reményében azonban megpróbáltuk a bontást. A régi, majunem teljesen betemetett gödörnél kedvezőbb helyet nem találtunk. Több napi munka után kb. 4 m mély, és 1-1,5 m széles gödröt ástunk, de szállkő nem jelentkezett, ezért abba hagytuk a munkát. Ebben a mélységben már teljesen érintetlenül üledékréteget harántoltunk. /Agyagot, sok behordott növényi maradvánnyal./ A bontásokat a tavaszi hónapokban végeztük.

/Olasz József - Veres Lajos/

Az István-lúpai-barlang lezárási munkái

Hosszú előkészítő munkálatok után 1978-as nyári táborunk alkalmával elkezdtük az István-barlang lezárásának végső fázisát alkotó betonozást, mielőtt azonban mindehhez hozzá foghattunk volna, biztosítanunk kellett a bejárati akna megfelelő méretre történő kirobbantását, meg kellett szervezni a munkát, és a munkálatokhoz szükséges anyag helyszíni szállítását. A tervdokumentációnak megfelelően első feladatunk volt a szállkő mellett új lejárati pontos meghatározása, és a robbantási irány kitűzése. A mérés poligonvezetéssel történt /oda-vissza/, és minden robbantás után megismételtük. Az őszi-téli időszakban lassan haladt a munka, mert a kompresszort vontató teherautó a sáros úton nem tudott a barlang közelébe jutni, ezért a tervezettnél hosszabb ideig elhúzódtak a munkálatok. Általában hetente több robbantás volt. A bejutás meggyorsítása érdekében szükség volt a sűrű robbantásokra, így kénytelenek voltunk a robbantás délutánján felmenni, és sokszor éjszakába-hajnalba nyúlóan kitermelni a törmelékét. Egy lehetőség adódott a másnapi robbantásra. A többszöri utánmérés, és a nagyon omladékos, törmelékes anyag miatt csak kis fogásokkal haladhattak a robbantási munkálatok, ezért a mindössze 12 m új akna kirobbantásához 14-szer kellett feljönniük a robbantó munkásoknak. A kirobbantott kötörmelékét a töbörben gyűjtöttük össze, és ezt a későbbiekben a betonozásból felhasználtuk. E munkálatok nyár elejére befejeződtek. Augusztusi táborunkra elintéztünk minden szükségeset a munka folytatásához. Felszállítottuk és esőtől védett helyre tettük a cementet, betonacélt, zsalufát, vasajtót. A természeti erőktől az előbb említett tárgyakat egy általunk épített kis házikó védelmezte, melyet a közeli fiatal fenyves ritkításából származó fiatal fűk törzseiből ácsoltunk össze. Beszereztük a munkálatokhoz szükséges szerszámokat /lapátok, vedrek, kőműves szerszámok, stb./. Nagy problémát jelentett a vízhiány. A közelben ugyan akad egy kis rétegforrás, melyet kitisztítottunk, és foglaltunk, de ez nyáron ki szokott száradni. Ezért tűzoltókkal történt előzetes megegyezés alapján, két alkalommal is hoztak fel vizet, amit egy fóliával bélelt gödörben tároltunk a felhasználásig. Ivóvizet minden nap Létrástetőről hoztunk. Ezen előkészületek a tábor első napjaira is elhúzódtak. Mivel az új és a régi bejárati akna a járatrendszer azonos pontjára **esik**, ezért a régi bejárat beomlasztásának előkészítéséhez szükséges volt egy 2 m magas, 1 m széles, 20 cm vastag vasbeton fal felhúzása. Ez kellő biztonságot adott, és megtartotta a rázúduló kötömböket. A következő feladat a bejárati ajtó beállítása, betonozása, majd az ajtó felett, a töbör oldalába emelt támfalak felhúzása volt. E munkák közül a zsaluzás, a beállítás kevés embert és nagy pontosságot igényelt /addig a többiek máshol dolgoztak/. A betonozás folyamatossága érdekében néha éjszaka is dolgoznunk kellett. Az éjszakai munka a felszállított agregátorunk révén folyamatos lehetett, és a helyszínen adódó fúrás-hegesztési munkáknál is nagy segítségünkre volt. A tábor utolsó napjaiban maradt időnk a töbör rekultiválására, bár ez a munka a mai napig sem fejeződött be. Ekkor bontottuk le a támfalak zsaluzatát, és kőporos habarccsal szép felületet adtunk a betonnak. Tervezzük a környezet még szebb kialakítását, és egy emléktábla felrakását. A tábor

1978. augusztus 20-tól szeptember 10-ig tartott. Ez idő alatt 80 ember fordult meg vendégként nálunk. /Szovjet geológus csoport, mészkőbányák szocialista brigádja./ Az átlagos napi táborlétszám 15 fő, a maximális 30 fő, akik a munkában aktívan vettek részt. A tábor ideje alatt összesen 1100 munkaórát teljesítettünk. A munka sikeres elvégzéséhez nagy segítséget kaptunk az LKM mészkőbányájától, a Borsodi Szénbányák vállalatától, és a Felsőzsolcai Betonipari művektől.

/Kovács Lajos/

István-lápai-barlang földtani viszonyai

A barlang fekvése, feltárása:

Az István-lápai-barlang bejárata Lillafüredtől Ny-ra, az 591 m-es magassági ponttól ÉNy-ra kb. 500 m-re, az István-lápai-forrástól D-re kb. 250 m, az ÉD-i irányban haladó István-lápai út nyugati oldalán lévő kis töbörtől 50-m-re DNy-ra, a kis fenyves nyugati szélében, a mogyorós lábaserdő aljában található. Tengerszint feletti magassága 544 m. A barlang feltárását 1964. augusztusától 1965. áprilisáig a Gyenge Lajos által vezetett barlangkutató csoport végezte.

A barlang geodéziai felmérését többször is elvégezték. A felmérések alapján a barlang hossza 950 m, mélysége 242,5 m, de még vannak feltáratlan szakaszok is. A barlang - több más bükkői barlanghoz hasonlóan - egy függőleges és ferde szakaszok váltakozásából álló aknarendszerből és egy közel vízszintes, néhol több szinten is követhető szakaszból tevődik össze. Az aknarendszer a bejáratától közel északi irányba tart, mélysége 202, vízszintes vetülete közel 300 m. A vízszintes járat két fő részre osztható: A Keleti és Nyugati Ágra. Mindkét járatszakasz méretei impozánsak, termeinek szélessége 10-30 m-ig, magassága 10-40 m-ig terjed.

Geológiai leírás

A barlang kőzetanyaga középső triász anizuszi mészkő, amelynek megjelenési formáiban kisebb különbségek vannak. A 150 m-es mélységig a lejárát, mint tágas víznyelő akna egy ÉD-i törésvonal mentén alakult ki. Ez a törésvonal az István-lápa egy KNy-i irányba húzódó másik törésvonalat metsz, amely a Létrástetőn és István-lápa át húzódik, metszi a Szinva völgyét, utána folytatódik a Fehérkő-lápa át egészen a diósgyőri Várhegyig. Ez utóbbi törésvonal iránya egybeesik az István-lápai-barlang fő járatának irányával és a közelében található István- és Szepesi-barlangok irányával is. A megfontolások alapján feltételezhető az említett barlangok összefüggése. Az első 150 m-en a belső méretek változóak. A szélesség 5-10, a magasság 15-20 m-t is elérhet. Helyenként felfelé futó kurtókkal és a keleti irányból bevezető néhány méter hosszú, szűk mellékjáratokkal találkozhatunk. A kőzet világosszürke, finomkristályos, sima törésű mészkő, több helyen egykettő cm vastag kalciterekkel, néhol kb. 4 cm átmérőjű kalcit gumókkal. A falak 70 m-es mélységig simák, korrodáltak, oldódási nyomok figyelhetők meg rajtuk. Vizoldási felületeken megfigyelhető a kőzet finom sávozottsága. Az oldódási nyomok részben a megfigyelhető törések irányával párhuzamosak, részben függőleges irányú oldódási bordákat képeznek. A járat egy helyen kiszélesedik, kisebb termet képezve. A terem tetején nagy felületű, jól kivehető törési felület van, melynek mentén a terem keletkezett. A törésfelület iránya - különösen tektonikailag erősebben igénybevett zónákban - többször is jellemzően jelentkezik és megegyezik a már említett ÉD-i törésvonal irányával. /55/028; 56/018; 55/010.../ A terem tetején a törési felület mellett zuzott kőzetzóna található, ahol a kőzetpedések erősen elagyagosodtak. Az agyag fehéres színű, zsiros tapintású. A 70 m-es mélységben érjük el az aknarendszer legnagyobb tagját; az Indián Hidat. Ennek a monumentális aknának a mélysége 50 m, de felfelé még beláthatatlan magasságig folytatódik.

Kialakulásában a tektonikának nagy szerepe volt, de az oldalfalain megfigyelhető 1-2 m magas szinlők a víz munkáját is bizonyítják. A z Indián Hid oldalát sűrűn borítják a borsókövek, több helyen néhány cm nagyságú cseppkövek és agyaggal fedett cseppkőbekérgeződések is találhatóak. Az Indián Hid közepén egy kissé kiszélesedő teremből nyílik keleti irányba egy 70-80 cm széles 15 m magas függőleges, meredek-falú oldaljárat, elején sima falakkal, amin néhány millimétertől 1 cm-ig terjedő vastagságú agyagfilm található. A járat végén borsóköves, alján víz található, oldalán szinlők figyelhetők meg. Az Indián Hidtól a 150 m-es mélységig tektonikailag erősen igénybe vett, töréses és kevésbé tektonizált zónák váltakoznak. A töréses zónákban a kőzet néhol szürke, máshol barnásabb mészkő. Jellemző az 1-10 mm-es finom sávazottság, a kalciterek. A másik zónát nagy tömbök és függőleges sávazottság jellemzi. Itt rétegfelület nem vehető észre. A 150 m-es mélységben az ÉD-i törésvonal több repedéssé osztódik. A 160 m-es mélység környékén a hasadékrendszert feltehetőleg oldalirányú törés érte. Ezt látszik bizonyítani az itt észlelhető, víz által gömbölyített vetőbereccsa és egy kis oldaljárat. Az aknarendszer alján jelenik meg először az a fekete, mangános bevonat a falakon, ami a továbbiakban nagy felületeket borít, s a barlangra igen jellemző. A Keleti Ágban szürke, vörös és sárgásbarna árnyalatú mészköveket lehet elkülöníteni, amelyek finomkristályosak, vagy mikrokristályosak. A felületeken és a kőzetrésekben egy-két cm vastag agyagrétegek vannak, amit sok helyen barnásfekete mangános bevonat takar. Törésfelületeken 1-2 cm nagyságú kalcitkristályok ismerhetők fel, melyeket szintén mangános bevonat fed. Jellemzőek a nagy leszakadt tömbök. Helyenként csúszási felületek és oldódási nyomok is találhatóak. Egyik termében, az "Ötzi"-ben érdekes képződményt találunk: a terem alján fekvő agyagréteg kiszáradt, megrepedezett és tenyérnyi darabokban elvált egymástól. Ez a járatszakaszcseppkőképződményekben szegény. A Keleti Ág végén egy közel 40 m mélységű akna található, amelyen leereszkedve egy alóbb barlangi szintre jutunk. A 40-es akna felett néhány száz méter hosszú, fokozatosan elkeskenyedő járatot találunk, amelynek végpontja igen közel fekszik a felszínhez: ez a Meteor Ág. Kőzetanyaga az előzőekhez hasonló, szürke, finom szemcsés mészkő. A Nyugati Ág kőzetanyagában szürke, finomkristályos, barna, néhol vörösesbarna, tömött szövetű kalcitkristályos és fehér mészkövek váltakoznak. A fehér és szürke mészkő néhány helyen egymásba települt. Rendszertelenül, de nagy területeket borít a fekete, mangános bevonat. A falakon oldódási nyomok vannak. Ahol a víz az oldódási bordák közötti mélyedésekben folyt, ott nincs fekete bevonat, egyébként változóan van. Cseppkövekben a Keleti Ágnál gazdagabb, alárendelten borsóköveket is tartalmaz. A Nyugati Ágból több mellékjárat indul ki, amelyek közül a legnagyobb a Zeg-Zug nevű járatszakaszc.

Hidrológiai viszonyok

Az aknarendszerben a leszálló vizek hatása érvényesül. 150 m-ig tágas víznyelő képződött ki. Itt a leszálló víz energiája megoszlik, így több, szűkebb lejt- és függőakna alakult ki, amelyek a vízszintes járatszakaszcba torkollnak. Ahol a járatszakaszcok egymás mellett futnak ott az alsó, alsó aktív járatok sima falúak; a felső járatok inaktívak, falaik csipkések, borsókövesek, cseppkövesek, agyagosak. Néhol a tektonikai hatásokra kialakult oldaljáratokból kevés víz folyik. Az aknarendszer alján a leszívargó víz nem tud kellő gyorsasággal tovább folyni, ezért ez a néhány méter igen vizes, sáros.

A Keleti Ág nem aktív járatszakaszc, patak nem folyik benne, csak igen nagy áradás esetén észlelhető némi víz egyik szifonszerű részén. A 40-es akna alatti járatban az előre haladás mértéke vízállásfüggő, csapadékosabb időjárás esetén ugyanis ez a rész teljesen víz alá kerül. Ennek a kedvező viszonyok között közel 200 m hosszán járható, a végén kettő ágazó és szifonokban végződő járatszakaszcznak a jelentősége azért igen nagy, mert

itt próbáljuk megtalálni az István-lápai-barlangnak a lillafüredi István-barlanggal való kapcsolatát.

A Meteor Ágban is észlelhető helyenként aktív vízfolyás.

A Nyugati Ág aktív járatszakasza, kis patak fut benne kelet felé, amelynek vízhozama nagyon változó: általában 7-800 l/perc, erősebb csapadék esetén több m³/perc, de szárazság idején teljesen ki is száradhat. A patakmeder kitöltése túlnyomórészt kvarckavics. A járatszakasza aktív jellegére mutat az is, hogy a kőzetpedésekben nincs agyagkitöltés. A Nyugati Ágban az örvénylő víz hatására gyakran 5 m-t is meghaladó átmérőjű üstök és egyéb változatos formák alakultak ki. A Nyugati Ág négy hatalmas szifonjáról is nevezetes. Ezek közül a legnagyobb a mintegy 70 m-es negyedik szifon, egyben a barlang egyik végpontját is jelenti. Csapadékos időben a szifonok lezárnak, s ilyenkor ez a rész járhatatlanná válik.

A Nyugati Ág elején lévő Nagycsarnokból több akna vezet lefelé, amelyek a vizet valószínűleg egy eddig ismeretlen alsóbb szintre vezetik, ami az inaktív Keleti Ág alatt elhaladva a 40-es akna alatti mélyebb részen bukkan fel.

A Király Lajos-barlang vizsgálata

A barlang földrajzi fekvése, története

A Király Lajos-barlang Lillafüred felett, a Szinva-völgy keletre néző oldalán, az István-barlang felett 200 m-rel, 525 m tengerszint feletti magasságban nyílik. Megközelítése István-lápáról célszerű, akkor a fennsík pereméig elmenve gyönyörködhetünk a kilátásban is, és nem kell kersztülvágnunk a hegyoldalt borító mindenféle szürös nyövényen. Bejáratai egymástól kb. 6 m-re, 2 m szintkülönbséggel nyílnak, amiből a magassabbikat használjuk. Ez a bejárat nagyon régen ismert, a barlang az első 20 m-n ósidők óta nyitott volt. A barlangról 1932-ből ismerünk először publikált leírást. Kadie Ottokár tesz említést a magyar barlangkutatás állásáról szóló cikkében egy expedícióról, amely a bükki barlangok feltárására, megismerésére, feltérképezésére szolgált. Ekkor Szent István-zsomboly néven szerepel a meglátogatottak között. 1937-ben Schönvinszky László a Bükk hegység barlangjairól szóló cikkében rövid ismertetést közöl a zsombolyról. E szerint a Szent István-zsomboly Lillafüred fölött a Szent István-lápa /591 m/ keletre néző szintjében található. Mintegy 36 m mélyre nyúlik le. /?/ Az első hengeres kürtő megtörve egy másik kürtővel, illetve az alsó részein még több eltömődött kürtőbe kapcsolódik. Kuchta Gyula: Ismerjük meg a barlangokat című könyvében /Miskolc, 1958./ 40 m-ig említi meg az István-zsombolyt. Az 1959-es MKBT évkönyvben mint István-zsomboly szerepel, röviden ismertetik a Bükk nevezetesebb barlangjai között 40 m-es mélységgel. 1958-tól Gyenge Lajos és DVTK csoport dolgozott a barlangban. Az 1964 első félévi MKBT jelentésben irtak szerint a Tökgyalu melletti hasadéokban 14 m mélyen dolgoztak és erős huzatot érezték. 1970-től az NME TDK Karszthidrológiai Szakcsoport végzett feltáró irányú munkálatokat a zsombolyban. 1971-ben sikerült bejutni a Tökgyalun keresztül a Nagyterembe. 1971. áprilisában a barlang a Király Lajos nevet kapta. A barlang jelenleg is a csoport kutatási területe közé tartozik.

Felszíni domborzati viszonyok

A barlangkörnyék jelenlegi felszínének kialakulása a középső miocén vulkáni szakaszától kezdődik /helvét/. A hegység közepe ekkor már végleg szárazulattá vált, a felső pliocénben már lapos alaphegység lehetett. A jelenlegi karsztformák nem idősebbek a pleisztocénnél. A Szinva völgyében 3 szinten helyezkednek el a forrásbarlangok, ezek a pleisztocén eróziós barlangszinteknek felelnek meg. A Király, a legfelső legöregebb szintet jelenti, vagy még ennél is idősebb lehet. A barlang környékén a fedett és fedetlen karszt képződményei egyaránt megtalálhatók, előzőhöz a legöböllyített tarajok, kerékre oldott kőzettörmelékek, utóbbihoz az atmoszferilliák hatásának kitett gerincek oldása, pusztuló-

sa, a jelentős lejtőtörmelék képződés tartozik. A barlang környékén aktív vízfolyás nincs, de a csekély mélység ellenére minimális csöpögés állandóan tapasztalható a teremben.

Felszíni földtani kép

A barlang felső anizuszi mészkőben keletkezett. Ez fehér, világosszürke 15-40 cm pados kőzet. A ladini rétegek felé átmenetben a kőzet fehér- szürke sávossá válik, amit a dolomit megjelenése okoz, ez a barlangban is megfigyelhető. A mészkősavot délről ladini agyagpala, tűzkőgumós mészkő majd porfirrit, északról teljes hosszban középső anizuszi porfirrit határolja. Ez a porfirrit igen változatos kifejlődésű és színű. A mészkő és porfirrit határán kontakt zóna sehol sem található. A domborzat itt bizonyos mértékig követi a kőzetváltozást, míg a mészkő a Szinva völgy mindkét oldalán gerincet alkot, a könnyen málló agyagpala kisebb völgyet hoz létre szintén mindkét oldalon.

A barlang bejárása

A barlangba a felszínről közvetlenül nyíló 14 m-es aknán ereszkedhetünk le, amely lefelé egyre szélesedik. Az akna egy bivakhelynek is használható széles párkányra érkezik, majd ferdén folytatódik tovább 6 m hosszán, és egy terembe jut, melybe létrán lehet lemenni. Ebből a teremből nyílik a másik kijárat is. Ebben a teremben valamikor bontás volt, azonban ez már teljesen eltörmelődött kőzettörmelékkel. A terem aljától 2 m magasan nyílik a további út, a Szőlőlyuk, amely 2,5 m ferde mászás után, egy kb. 8 m mély körszelvényű aknába érkezik, amin leereszkedhetünk, de le is mászhatunk a falon. Az akna alján kétfelé mehetünk, az egyik út az un. régi bontásba vezet, a másik egy kb. 2 m-es lefelé mászás után ér el a Tökgyaluhoz, ami a barlang legnehezebb része. Egy kis falét-
ra segítségével préseljük be magunkat a felfelé tartó járatba, ahol aztán kijutunk a Nagyterem tetejére és kb. 13 m ereszkedés után a terembe. A terem 20 m hosszú, két részből áll. A teremből tovább haladva jobbra nyílik a Kapu, melyen át egy hosszú ferdén felfele tartó terembe érünk, amelynek a végén a Vietnámi bontás zárja a barlangot. A terem elején - eredetileg 2 m magasan, ma már egy szintben a terem aljával - a Kútba juthatunk, ami egy kb. 3 m mély körszelvényű függőleges járat, az alján a Vietnámi haladásával ellentétes irányú bontás van mintegy 10 m hosszúságban 50° lejtéssel.

A barlangban található kőzetek, képződmények

A barlang egyes szakaszai eltérő cseppkövesedésűek, és ezt elsősorban az anyakőzet ásványos összetétele és kristályosodási foka befolyásolja. A pontos behatárolás még hátra van, de így is több szakasz figyelhető meg.

1. szakasz

A bejáratú aknák tartoznak ide a Szőlőlyuk kezdeti szűkületéig. A kőzet világosszürke, homogén felépítésű, apró repedésekkel tarkított, amely csak a széttörés után látható. 15-30 cm pados, a felszín szűlkőzet felülete vöröses bevonatú, ezt a limonit kiválása okozza. Törése sima. Erre a szakaszra az erős borsókövesedés jellemző, egy helyen igen szép rózsaszín cseppkőbevonat látható, valamint az első akna felénél egy elcseppkövesedett járat látszik. A második aknában a falat cseppkőbevonat borítja, majd a teremben egy-két álló cseppkő is előfordul.

2. szakasz

A harmadik akna tartozik ide, feltűnően sok és változatos képződménnyel az akna falát teljesen beborítja, szabad felület nincs is. Különböző cseppkőfodrok, álló cseppkővek, leplek és lefolyások tarkítják.

3. szakasz

A kuszoda tartozik ide, a névadó cseppkő kivételével feltűnő cseppkőképződmény nincs.

4. szakasz

A Nagyterem első szakasza tartozik ide. A kőzet hófehér jól kristályosodott, sima törésű

mészkö. A terem igen cseppköves, cseppköfodrok, függőleges és megdőlt álló cseppkövek, hófénér cseppköbevonatok, leplek és lefolyások találhatóak itt. A jelenlegi cseppkőképződés kicsi, gyakoribb a cseppkö pusztulása.

5. szakasz

A Nagyterem 2. szakasza és a következő terem Kúttal szemközi oldala tartozik ide. A kőzet hasonló az első szakaszéhoz. Cseppkövesedés szempontjából 2 részre bontható, a Kapu a választóvonal. A Kapun túl főleg cseppköbekérgezések egy-két helyen cseppköfolyás és a Vietnámi bontás felé egy-két nagyobb cseppkö található. A Kapu előtti rész pedig a Nagyterem cseppköképződéséhez hasonló. A szálkőzet felszíne mállott, könnyen kaparható.

6. szakasz

A Kút oldala tartozik ide. A kőzet világosszürke, sötétszürke sávózású, felszíne mállott, törése a sávokra merőlegesen egyenetlen. Cseppköképződés nincs. A falon repedések sűrű szövevénye látszik közel egymásra merőlegesen. Röntgendiffrakciós felvétel készült a felszínről a terem tetejéről, a Kút oldali falról, a Kúttal szembeni falról származó kőzetből, valamint egy a teremből kiásott cseppkődarabból. Látható a Kúttal szembeni és a felszíni minta hasonlatossága, jellemző a kiugró kalcitcsúcs, ami a kőzet jó kristályosodását mutatja. A kalcit-minta kiugró csúcsa az idegen anyagtól mentes kristályosodást mutatja mintegy összehasonlítható anyagnak fogható fel. A terem tetejéről származó minta, bár szemmel láthatóan jól cseppkövesedik, kevesebb kikristályosodott kalcitot tartalmaz mint az előbbieket, a többi része röntgenamorf kalcitból áll. Ez okozhatja az igen jó oldódási képességét, ami az igen jó cseppköképződésben nyilvánul meg. A K oldali minta sávosságát a mintegy 20 % dolomit okozza. A felső anizuszi képződmények felső határán gyakori az eldolomitosodás. Ez okozza a cseppköhiányt a falon. Érdekes képződést találtunk a Vietnámi bontás bejáratánál. Ez egy kb. 15 cm magas héjas szerkezetű mállott cseppkö volt, ami kb. 2 cm vastag héjakra esett szét. A héjak közti agyagos kitöltés igen rég szétesett cseppköre utal. A képződés alsó harmada ököl nagyságú összecementált törmelék, amiben több kvarcdarab és néhány bent kalcitű kíséretében 1,5 cm nagyságú porfirit darab volt beágyazva. Valószínű, hogy az eredeti agyagos kötőanyagú hordalékot a feléje képződött cseppkö védte meg a széthordástól, és a cseppköképződés első szakaszában itatózott át meszes kötőanyaggal.

A barlang tektonikája

A mérésekből szerkesztett dőlésirány-dőlésszög diagramm alapján a barlangban két, egymásra merőleges törésrendszer mutatható ki. A diagramm izovonalai 2 %-os beosztással készültek. A 12 %-nál nagyobb értékek a jobb láthatóság kedvéért nem lettek berajzolva, ezt a területet jelöli a diagramm fekete része. Mint látható, legjellemzőbb a 75 %-nál meredekebb dőlésű KNy-i csapású rendszer, itt 12 %-nál nagyobb pontsűrűség található. A Vietnámi bontás és a Kút bontása jól illeszkedik ebbe a rendszerbe. A belső terem nyugati végéből kiindulva nagy töréses elmozdulás követhető végig a dolomitos mészkő határán 352/74 fokban, ez jól illeszkedik a déli sűrűsödéshez. Ez a vető okozta a terem kialakulását, ami két úton mehetett végbe:

a./ a dolomitos kőzetöreg nagy tektonikus elmozdulás révén jutott a jelenlegi helyzetébe, a terem vetőzóna mentén alakult ki, eróziós és oldódási hatások nyomán; ez magyarázza az éles kőzethatárt, valamint a terem irányát és jellegzetes szelvényét.

b./ nagy tektonikus elmozdulás nem volt, csak a litoklázis rendszer repesztette szét a kőzethatár közelében a kőzetet és főleg mállás eredményeként keletkezett a járat.

Az első feltevés valószínűbb a járatalak, kőzetfelületi karcok és agyagok vizsgálata alapján. A másik rendszer E-D csapású szintén 75 foknál meredekebb dőlésű az előzőre merőleges elhelyezkedésű. A barlang járatai e két rendszerhez kötötten jelentkeznek.

A barlang faunája

A barlang Nagyteremben jelentős mennyiségű csont- és csigamaradvány található. Feltűnően sok csigaház hordódott össze a terem hágcső alatti beugrójában, valamint csonttemető található a terem közepe táján egy oldaljáróban. A teremben ásvott kutatóárok az üledék felső 20-30 cm-ében is meghatározásra alkalmas csontokat tárt fel. Dr. Kordos László kölése szerint a csontok és a csigák kora nem határozható meg egyértelműen. Az biztos, hogy felsőpleisztocénnél nem idősebb denevérekről, csigákról és rágcsálókról van szó, melyek életkörülményei a maihoz hasonló éghajlatot feltételez. Uelenleg is lakják a barlangot denevérek, erről tanúskodnak azok a guánóhalmok, amik a Nagyterem első bejáróit fogadták.

A barlangi üledékek vizsgálata

Üledékmintavétel történt a Nagyteremben ásvott kutatóárokából, a Kútból valamint a Vietnámi bontásból. A Nagyterem üledékvastagsága nem megállapítható, mert igen törmelékes az agyag, fúrni, vagy szondázni igen nehézkes. A Nagyteremben a kutatóárok és fúrás segítségével három egymásra települt réteget sikerült elkülöníteni. Ezek az üledékek:

- a./ a felső 22 cm vastag réteg. Világosbarna, mészkő- és cseppkőtörmelékes - méretük 1-2 cm-től 30 cm-ig - sok csontmaradvány található benne. A felszínen csigamaradványok gyűltek össze, /11-es minta/.
- b./ Barnásvörös, homokos tapintású 8 cm vastag réteg. Ösmaradványok nem találhatóak benne. Vizben könnyen szétesik, kevésbé agyagos mint az előző. /12. minta/
- c./ Szürkésbarna összeálló, 58 cm vastag réteg. Az aprólékosabb vizsgálatok valószínűleg több rétegre is feloszthatják. Szabadszemmel ösmaradványok nem láthatók benne. /13-as minta/

A kutatóárok a terem legmélyebb pontján került kiásásra a hágcső alatt. A kút bontásából származó minta /14-es/ sárgásbarna, törhető /mintha kiszáradóban lévő agyag lenne/, néhol vöröses foltokkal tarkított /limonitosodás eredményeként/.

A Vietnámi bontás anyaga /15-ös minta/ vörösesbarna egy-két cm mészkőtörmelékes, kisebb agyagpala, porfirit, kvarc és kvarcit darabkák a 0-5 cm nagyságot is elérheti. Megjelenésében hasonlít a terem középső rétegeire. A Köhn-féle szemmagyság elemzés alapján a Kút anyagát valamint a terem alsó és felső réteget iszapnak, a Vietnámi bontás anyagát és a terem középső réteget homokos iszapnak nevezhetjük. Nagy hasonlóság mutatkozik a 12-es és a 15-ös, valamint a 11-es és a 13-as és a 14-es görbék között. Ez a hasonlóság az azonos körülmények között történt leülepedés miatt van. A 12-es és a 15-ös minta iszapolási maradványát nézve bennük uralkodóan kvarcsezemek, kisebb százalékban limonit, kalcit, agyagpala és porfirit törmelék, valamint csekély mennyiségű nehézsásvány /fajsúly nagyobb 2.7/ található. Az öt mintaröntgen diffrakciós felvétele alapján a kvarc mindegyik mintában kb. 40-50 %, kiugró csak a 12-es minta, ahol 60 % fölötti mennyiségű. Az agyagászati mindegyik mintában csak illit, mennyisége mintegy 40-45 % /12-es mintánál kevesebb/, ebből mintegy 35-40 % röntgenamorf illit, vagyis olyan amelynek rétegrácsa nem teljesen felépített. Ennek az oka az lehet, hogy éppen átalakulóban van. Csekély mennyiségű klorit található a terem alsó rétege kivételével mindegyik mintában. A Kút és a terem alsó rétege kalcitot nem tartalmaz. Egyedül a Kút anyagában található földpát, ez némileg különállását jelöli, nem párhuzamosítható egyik üledékkal sem. A derivatográfiai vizsgálatok is megerősítették a minták illit tartalmát és a terem alsó és felső rétegeinek ösmaradvány tartalmát. A 12-es minta csekély súlyvesztéségi görbéje megerősítette a nagy kvarctartalmat és a kis illit tartalmat. A minták vizsgálata alapján az alábbi következtetés vonható le:

- 1./ a barlang üledékei legalább két nedves meleg és egy hideg éghajlati ciklus alatt keletkeztek

- 2./ a Vietnámi bontás kitöltése és a terem középső rétege egy időben keletkezett. A Vietnámi járaton bejutó viz rakta le a teremben a finomabb kvarcsemcséjű vörös üledéket. A durvább szemek a járatan maradtak, elkezdték eltömni azt, és az eltömődési folyamat a melegebb szakaszban ért véget.
- 3./ A Kút anyagának és a terem alsó rétegének mészkőtörmeléke az idők folyamán kioldódott.
- 4./ az illit a mészkő oldhatatlan maradéka, a kvarc a porfirrit és az agyagpala törmelékek a környező agyagpalából és porfirritből származnak.
- 5./ a Kút agyagkitöltése a leírások szerint a felső másfél méteren vöröses-barnás színű volt, majd ezután ment át a jelenlegibe. Mivel ebből minta nem állt rendelkezésre, így csak feltételezhető, hogy a Kút már üledékekkel feltöltött járat volt a hideg időszak előtt is, és erre ülepedett a Vietnámin bejutó anyag.

/Veres Lajos/

Derivatográfiai mérések adatai

Melléklet

Bemért anyag: 1 g
 1 skálaosztás: 20 °C /T/ ill. 2 mg /TG/
 Érzékenység: 1/10 /DTA/ ill. 1/5 /DTG/
 Tégely: platina
 A tégely a mérés alatt kvarcpohárral fedett volt.

M I N T A S Z Á M

A folyamat:	11	12	13	14	15
-jellege	endoterm	endoterm	endoterm	endoterm	endoterm
-határai	60-200	60-370	60-232	60-350	60-380
-DTA max. ill. min. /°C/	160	154	158	158	166
-súlyvesztése /mg/	45,6	28	44	33,4	72
	exoterm		exoterm		
	200-480		232-480		
	364		340		
	52		14		
	endoterm	endoterm	endoterm	endoterm	endoterm
	480-680	370-810	480-800	350-795	380-680
	548	540/560/	540/558/	540	549
	24	20	23	44,8	40
	endoterm	endoterm	endoterm	endoterm	endoterm
	680-835	810-868	800-860	795-860	680-810
	814	850	830	838	790
	36	0,6	8	1	28
	exoterm	exoterm	exoterm	exoterm	exoterm
	835-890	868-918	860-910	860-915	810-940
	880	889	880	880	880
	2	0,6	1,6	0,6	0,6
Összes súlyvesztés	<u>159,6 mg</u>	<u>49,2 mg</u>	<u>90,6 mg</u>	<u>79,8 mg</u>	<u>146 mg</u>
*elfűtési hőmérséklet	1074 °C	1039 °C	1063 °C	1018 °C	1027 °C

A Teknősi Fekete-barlang geológiai felépítése és genetikája

1. Összefoglalás

A Teknősi Fekete-barlang a Bükk-hegység ÉK-i peremén nyílik, a Teknősi-völgy D-i végében. A terület geológiai felépítésére vonatkozó adatok hiányosak. A Garadna-völgyből D felé felfutó meredek falú völgy szerkezeti elemként való fellépése folytán nehezé teszi a területen húzódó perm-triász határ kijelölését. A Fekete-barlang helyzeténél fogva kiváló megfigyelési lehetőséget ad mindezeknek a vitás kérdéseknek tisztázására. Az inaktív víznyelőként működő 153 m mély barlang természetes mélyfűrűsként kezelhető, mely méreteinél fogva lehetőséget nyújt igen részletes geológiai, hidrogeológiai, szerkezetföldtani vizsgálatokra. Ezek a vizsgálatok nagy mértékben hozzájárulhatnak a Bükk-hegység egy kis részletének jobb megismeréséhez. Dolgozatomban a barlangban és környékén végzett vizsgálataimat szeretném röviden ismertetni.

2. A Teknősi Fekete-barlang, s környékének általános jellemzése

2.1. A rendszer feltárásának körülményei

A Teknősi Fekete-barlangot a Nehézipari Műszaki Egyetem TDK Karszthidrológiai Szakcsoportja tárta fel 1975. őszén. Egy inaktív víznyelő megbontásával, három hónapi munkával jutottunk be a rendszerbe. A barlang a Bükk-plató ÉK-i peremén, a Teknősi-völgy D-i végében, egy patak-meder kizáródási pontjában 10x4 m-es dolinába nyílik. 1975 nyarán, egyik terepbejárásom alkalmával figyeltem fel a patakmeder különös, hirtelen végződésére, és az akkor éppen száraz vízfolyás végében lévő friss beszakadásra. Tanév kezdetével felhívtam a csoport többi tagjának a figyelmét erre a biztató bontási lehetőségre. Az őszi esőzések alkalmával megfigyeltük, hogy a patak nem töbörben nyelődik el, a beszakadás helyén, hanem a völgyben feljebb, mintegy 10 méterrel feljebb. A dolina alján lévő beszakadást megbontva igen sok agyagot, földet termeltünk ki a hatalmas dolomitdarabok közül. A rendszerbe bejutva még három helyen kellett bontást végeznünk, amíg elértük a jelenlegi végpontot. Mindjárt a bejárati akna alján, az Örkö nevű hatalmas beékelődött dolomitdarab állta utunkat. Mivel eltávolítani akkor még nem tudtuk, így egy igen szűk és veszélyes rést bontottunk a közel fél méteres kilengéssel mozgó hatalmas szikla alatt. Ma már biztonságosan leereszkehdhetünk az itt beépített hűgcsón, mert sikerült a követ helyéről kimozdítva ledobnunk a mélybe. A második bontás a Nagyakna alján található. Az elfolyó viz útját követtük. Egy szűk repedésből jól osztályozott dolomitporfirit törmelékét kitermelve jutottunk be a Ramses-terembe. Ezt a rövid /mindössze 3 m/ járatot a bontásban talált béka tetemről Békás-szorosnak neveztük el. A harmadik bontásra az első szifonnál került sor. Itt egy nap alatt sikerült átjutni, mivel a víz által behordott törmelék igen laza és jól rétegzett volt. Végül is a bejárati akna kibontásától eltekintve, három leszállást használtunk el a jelenleg ismert járatszakas teljes feltárására. A bejárati aknát helyszűke miatt nem tudtuk kiácsolni, számítottunk arra, hogy a tavasz hóolvadáskor lezúduló hatalmas vízmennyiség a dolomitdarabok közül ki fogja mosni a megbolygatott humuszt és agyagot, járhatatlanná téve így a bejáratot. Így is történt, 1976 tavaszán beomlott a szűk nyílás. A barlang térképezése már ekkor részben kész volt, így tudtuk, hogy a bejárati /18 m mély/ akna teteje a töbör északi oldalán ki-magasló szűkő alatt található. Az új bejáratot itt kezdtük el kibontani. Maga az így kibontott új bejárat 6 m mély, utána egy szűk részen átbujva jutunk be az aknába. Mivel ez a bejárat sem biztonságos kellő mértékben, terveinkben szerepel egy függőakna kinajtása a felszínről az első akna főtéjére, és a bejárat vasbeton vázszerkezettel és púncéllemez ajtóval való lezárása. A barlang lezárásának műszaki tervét már elkészítették, megfelelő példányait eljuttattuk az illetékesekhez. 1979. évi nyári táborunkon tervezzük a körülményeknek megfelelő, biztonságos bejárati akna kialakítását.

2.2 A barlang rövid leírása

A többről kiácsolt bejárati szakaszon kell leereszkedni, majd néhány, mindössze 8 m hosszú, szűkület következik. Az utolsó részen átbújva rá tudunk állni az első aknába beépített hágcsó tetejére. Ez az akna 18 m mély, a hágcsó leér az aljára. Innen tovább haladva, magas, széles hasadékon megyünk tovább, ennek alját különböző nagyságú dolomit- és a felszínről behordott porfirit-darabok borítják. Az Őrkő nevű szűkület után következik egy 13 m hosszú kötélletra, majd egy kiszélesedő repedésen végig menve elérkezünk a Nagyaknához. Ez az akna 22 m mély és több mint 10 m átmérőjű. Itt szintén hágcsón lehet leereszkedni. Az akna alján a Békás-szoros elnevezésű kuszodán átbújva jutunk be a Ramses-terembe. A terem közepén lévő mintegy egy km³-es kődarab a felszín alatt 67 m mélyen van. A Ramses-teremből két úton haladhatunk tovább, az egyik DK felé, a másik a repedésen K felé halad. Ha a teremben haladunk az omláson felfelé /DK felé/, akkor a hatalmas kődarabok között átbújva bejutunk az Omlásos-terembe. Ez a terem a későbbiek folyamán még nagy jelentőséggel bír a geológiai leírásban. Maga a terem egy hatalmas omlásból áll, az omladék anyaga dolomit, és porfirit törmelék. Ha a Ramses-teremből a másik irányba megyünk, akkor egy magas repedésbe jutunk, melyen felfelé menve szintén az Omlásos-terembe jutunk. A barlang további részébe vezető járatrendszer szintén ebből a hasadékból nyílik. Mielőtt felérnénk az Omlásos-terembe, balra /ÉK-re/ nyílik egy ovális keresztmetszetű szűk járat, az ún. Könyöklő. Ezen a járaton végig kúszva bejutunk a barlang tulajdonképpeni főágába. Ez egy 0,5-1 m széles, 8-10 m magas korrodált falú repedés. Egészen az Ember-teremig közel vízszintesen haladunk, hiszen mindössze 5 m mélység különbséget kell leküzdeni. Az Ember-terem meredek falán lemászva, ismét egy törmelék halomba jutunk, melyen átbújva elérkezünk a barlang kritikus pontjához, a Kolmogorov-próba nevű szűk repedéshez. A Kolmogorov-próba után érjük el a Ferde-termet, majd innen egy közeli kör alakú járatban /a Csőjáratban/ haladunk tovább az Elemér-hágcsós-terem felé. Már 140 m mélyen vagyunk. Itt egy rövid hágcsón leereszkedve hamarosan elérjük az első szifont. Ezt a szifont 1977 őszén bontottuk át, de a nehezen depózható törmeléket a víz visszahordja, így időnként újra és újra ki kell tisztítanunk. Most már csak egy 80 m hosszú járat következik, és elérjük a jelenlegi végpontnál a második szifont. A szifonban jól átmosott törmelék található, könnyen bontható. Itt eddig még nem sikerült átjutnunk. A barlang jelenlegi mélysége 152,8 m, hossza megközelíti az 1 km-t. 1978-ban több új járatot is találtunk, ezek becsült összhossza közel 500 m, térképezésük folyamatban van.

2.3 A barlang környezetének geológiai felépítése

A területen eddig csak Balogh Kálmán végzett részletes kutatást, néhány kisebb jelentőségű lokális felméréstől eltekintve. A Balogh Kálmán által szerkesztett geológiai térkép erre a területre vonatkozó részét saját bejárások alapján pontosítottuk. A vizsgált terület a Jávorkúti műút- Alsó-Sebesi-völgy-Garanda-völgy-dolomit bánya közötti rész. A területen délről alsó- és középső-triász képződmények helyezkednek el. A jellemző kőzetek: mészkő, dolomit, eruptívumok. A Teknősi-völgy vonalától É-ra keskeny sávban alsó-triász összlet húzódik, majd tovább haladva észak felé átérünk a felső-perm sötétszürke mészkőbe. Maga a völgy egy olyan tektonikus vonal mentén alakult ki, amely magába foglalja azt a feltolódásos zónát, mely mentén az alsó-triász és felső-perm képződmények a Bükk fő szerkezeti tengelyét alkotó onyhe ívelésű boltozatra nyomultak. /Balogh Kálmán elméletét a barlangban történt felfedezések, mérések is igazolták./

3. A barlangban végzett vizsgálatok eredményeinek ismertetése

3.1. Geológiai felépítés

A barlang egész akna-rendszere /a bejárattól a Ramses-teremig/ sötétszürke, kalciteres dolomitban képződött. Az ebből a részből hozott kőzetminta komplexometriás vizsgálati eredménye:

CaCO₃ 52,43 %

MgCO₃ 44,94 %

savban oldhatatlan maradék 1,64 %

A használatos - Bárdoossy-féle - nomenklatura szerint ez az összetétel egyértelműen dolomitot határoz meg. A vizsgálatok az NME Ásványkőzettani Tanszékén végezték el 1975 decemberében. A barlang erről az öszletről kapta a nevét. /Fekete-barlang/ Ugyanez az öszlet található a Ramses-teremből a Kolmogorov-proba alatti un. Perec-ág D-i végéig. Innen tovább haladva barnás, helyenként világosszürke sávokkal tarkított vékonypados mészkőöszletben haladunk. Erre a mészkőre jellemző a tömött, mikrokristályos szövet, ellentétben a dolomit /a legújabb nomenklatura szerint a Hámori Dolomit Formációhoz tartozik/ sejtes kalciterekkel orientálatlanul beszótt, erősen töredezett anyagával. A barlang ezen szakaszában már kronosztratigráfiailag új egységben járunk. A dolomitot alsó-anizusinak írta le Balogh Kálmán, de ezek /a mészkő/ az öszletek már egyértelműen az alsó-triászba, ezen belül is a kampili alemeletbe sorolhatók felszíni korrelációk alapján. Ezeket a vizsgálatokat az Alsó-Sebesi-völgyben végzett utaim során készítettem. Földalatti utunkon tovább haladva mélyebb részek felé, a Ferde-terem előtt már elérünk egy vékonypados, helyenként már lemezesnek is mondható barnás-szürke mészkő öszletet. Itt több helyen észlelhető erősen muszkovitos agyagpala közbetelepülések. Ezek a betelepülések nem érik el a 10 cm-es vastagságot, helyenként a befoglaló mészkőöszlettel együtt erősen gyűrtek. Az ilyen jellegű öszlet mindössze 20-25 m hosszan követhető a járatok falán. A Ferde-termet követő Cső-járat világosszürke, kevés kalcit érrel rendezetlenül átszótt, tömött, jó kristályos mészkőben képződött. Ez a mészkőöszlet egészen az első szifonig nyomozható, utána fokozatos átmenetet észlelünk a sötétebb szürke felső-perm mészkőbe. A barlang jelenleg ismert szakasza végig ebben a kőzetben halad. A járatrendszer eddigi leírásában csak a karbonátokkal foglalkoztam, most a barlangban több helyen is előforduló anizusi eruptivumokról pár szót. A rendszerben porfirit /Szent István-hegyi Porfirit Formáció/ nemcsak törmelékben, de szálban is áll. Az Omlásos-teremben található legszebb feltárásában a középső-anizusi porfirit. Itt egy 20 m hosszú, 4-8 m magas vetősíkot mértünk ki, mely a szálban álló eruptivumon volt észlelhető. Mért adatok: 305/25°; 307/28°; 306/26°. A terem talpát borító igen változatos nagyságú /0,5-15 m-es darabok/ törmelék között szintén megtalálható volt a porfirit. Színe barnásvörös, helyenként zöldes foltokkal. Ezt az öszletet - Balogh Kálmán szerint - egy szórt tufa öszlet veszi körül, melybe ez a vörösés lávaárnak tekinthető - lávatest települt. Az említett Omlásos-teremben a kísérő tufákat nem találtuk meg, ami minden bizonnyal az időnkénti erős vízfolyás, és a terület erős feldarabolódásának következménye. A mélység felé haladva még két helyen találkozunk eruptivumokkal, először az Ember-teremből a Kolmogorov-próba alá vezető un. Kerülő-járatban. Az itt található öszlet zöldes tónusú, az előbb tárgyalt lávaár kísérőjeként jelentkező tufás réteghez tartozik. Egészen vékony lemezes, bontott szerkezetű. Erős metamorfózis figyelhető meg ezeken a kőzeteken. Egészen vékony /0,1-1 mm-es/ lemezeket alkot, bár tömegesen fordul elő. A következő hely ahol szálban található az eruptivum, az Elemér-hűgcsős-terem keleti fala. A kőzet felülete itt sötétbarna, törésén zöldes árnyalattal. Réteglapon mért adatok: 326/55°; 324/60°; 326/63°. Ez az öszlet szintén erősen tufás szerkezetű, metamorfizált. A befoglaló mészkőöszletben több helyen vékony /1mm-től 2 cm-ig/ tufás betelepülések észlelhetők. A tengeralatti, illetve tengeri vulkáni működés egyik bizonyítéka, a mészkőöszlet elszíneződése, barnás, helyenként vörösés tónusa. Az egyidejű tufa szórás és szedimentáció eredményeként a mésziszapba hulló kolloidális méretű tufa anyag okozhatta ezt az elszíneződést. /Balogh Kálmán/ Ezt a jelenséget Balogh Kálmán a vadászvölgyi út nyugati oldaláról írja le, ahol is a tufa többszörös ré-

teg váltakozással megy át a fedő /felső-anizusi/ mészkőoszletbe. Ez a réteg átmenet az eruptív öszlet fedőjeként tekinthető. A barlangban leirt tufás öszlet a befoglaló mészkő kronosztratigráfiai helyzete szerint egyértelműen a feküt kell, hogy megadja. Mivel már említettem, hogy a járatrendszer ezen szakaszában már a kampili-szeizi öszletben járunk, igen közel a felső-perm határhoz, így az itt található szingenetikus mészkő-porfirittufa képződmény nem egyeztethető a fentebb leirt fedő-tufákkal.

3.2. A barlang hidrogeológiája

A rendszer vízgyűjtő területe a Tekenősi-völgy felső /DNY-i/ végétől délre, a Tekenősi-rét területére és a környező domboldalakra korlátozódik. Nagyléptékű térképlapon lemérve mindössze $0,6 \text{ km}^2$ -t tett ki. A területre hulló évi csapadékmennyiség $7-800 \text{ mm}$, a téli hótakaró átlagos vastagsága 80 cm . Így a területen közlekedő éves vízmennyiség közel 50.000 cm^3 , ebből a barlangba lefolyik kb. 20.000 m^3 . A területen három időszakos forrás ered a porfirit - dolomit határon. Egyik a Tekenősi-völgy keleti oldalán, másik kettő a nyugatin. A források összhozama nem haladja meg a 100 l/p-t . Az így eredő viznek csak mintegy 70% -a éri el a barlang bejáratát, a fennmaradó 30% útközben elszivárog. A források csak télen, tavasszal, kora nyáron működnek, tehát mindössze az év négy hónapjában, és ekkor is nagyon ingadozó hozammal. A nagyobb relief energiájú helyekről lefolyó csapadékvíz csak időlegesen növeli a rendszerbe jutó vízmennyiségét. Általában nem észlelhető jelentősebb vízbefolyás a bejáratú aknán, de nagy esőzésekor már mértünk $350-400 \text{ l/perces}$ hozamot is. Ilyenkor természetesen életveszélyes a barlangban tartózkodni. Vízföldtani szempontból két - jól elkülöníthető - részre lehet tagolni a barlangot. Egy felső - időszakosan aktív - és egy alsó-aktív - szakaszra. A felső szakaszban a meteorológiai viszonyoktól függően folyást, illetve az év nagyobb szakaszában csak helyenkénti - kismértékű - folyást, vagy áltolánosabban csepegést észlelünk a járatok falán. A felszínről ebbe a részbe jutó víz a bejáratú három aknán akadálytalanul lefolyva a Ramses-teremben szivárog el. A terem alját fél méter vastagon borítja agyag, ebben mély árkot vágva, vékony repedésekben tűnik el. A terembe délkelet felől /az Omlásos-terem felől/ is folyik víz. Az Omlásos-terem felett a felszínen egy töbör található, melybe D felől egy kisebb patakmeder vezet. Tulajdonképpen egy időszakos víznyelőnek tekinthető. Mivel a terem teteje a felszínhez igen közel van / 8 m-re /, itt gyakran találkozhatunk földes-agyagos bemosódással, helyenként apró levelekkel, ág darabokkal. A Ramses-teremben hóolvadás után, közel 2 m magasan meg szokott állni a víz, amit a terem falán, körben ilyen magasságig lerakódott levelek, ágak bizonyítanak. Valószínűleg az Omlásos-teremből jövő víz hordhatja be ebbe a terembe a növényi töredékeket, mert a bejáratú aknarendszerben sehol-semmilyen magasságban, beszögellésben - nem találtunk ilyeneket. Az, hogy a teremben megállhat a víz, annak a bizonyítéka, hogy innen továbbfolyva csak kis mennyiségben tud elszivárogni. A barlang mélyebb részéhez vezető járatrendszer kezdeti szakasza magasabban van a Ramses-terem aljánál, és mivel alig lejt az Ember-teremig, így természetes, hogy a Ramses-teremből elfolyó vízzel először az Ember-terem előtt találkozunk újra. Ez a találkozási hely már 74 m mélyen van. Az addig csak enyhe lefolyásként, csepegésként észlelt víz ideérve már összegyűlt, így itt már jelentősebb vízfolyással kell számolnunk. Találunk itt két kisebb tavat is, inni, karbidlámpát tölteni kiválóan lehet belőle. A rendszer másik - aktív - szakaszát a Kolmogorov-próba alatti ún. Perc-ág végétől számíthatjuk. Itt egymáshoz közel két - $0,5 \text{ m}$ átmérőjű, de pár méter után járhatatlaná szűkülő - repedésből - NY irányból - állandó vízfolyást észlelni. Kettejük összhozama legszárazabb időben is meghaladta a 20 l/p-t . A barlang térképére tekintve elképzelhetőnek látszik, hogy a bejárat, illetve a Nagyakna felől folyó víz, ott kis repedéseken elszivárogva, itt jelenik meg. Ennek ellentmond az a tény, hogy itt akkor is folyik a víz, amikor a felsőbb szakaszokon még csepegést sem észleltünk, és a szárazság miatt

természetesen a felszíni források sem működtek. Az előzőek alapján azt lehet valószínűsíteni, hogy a Fekete-barlangban folyó patakok egy ideig feltáratlan nyugat-délnyugati irányu rendszerből származnak. Mivel a barlang járatainak nagy része magas, hasadékszerű szűk, helyenként szinlős repedés, így ha van is kisebb méretű vízfolyás a rendszerben, azt általában el lehet kerülni, mert a repedésekben jórészt csak egy-három méter magasan lehet kényelmesen közlekedni, a víz viszont az alul sok helyen járhatatlanná szűkülő repedésben folyik. A mindenkor teljes vízmennyiséggel először a Cső-járatban találkozunk. Innen a jelenlegi végpontig már végig számolni kell az állandó, időnként kellemetlenül bő vízfolyással. Az első szifonban a csapadék mértékétől függően álló, vagy szivárgó vízzel találkozunk. Ez a szifon általában nincs vízzel teljesen feltöltve, szifon jellegét inkább a behordott nagymennyiségű porfirít-kvarc-dolomit kavics adja.

4. A felszínen és a rendszerben végzett vizsgálatok összefoglalása, genetikai következtetések

4.1. Tektonika

Balogh Kálmán szerint a Tekenősi-völgy egy feltolódási zóna. A barlang vízszintes vetületi térképét a megfelelő méretarányban feltéve a felszíni térképre, látható, hogy a völgy kizáródási pontja szinte mértani pontossággal az Omlásos-terem területére esik. Tektonikus vonalnak tekintve a völgyet, ebben az egyenesben erősen összetöredezett kőzeteket kell találnunk. Így is van. A teremben felfedezett monumentális vetőtükör /szálaban álló porfiriten/, és felületén látható vertikális csuszási barázdák, nagymérvű elmozdulás bizonyítékai. A vető a terem DK-i oldalát alkotja, ettől Ny-ra és E-ra a teremben hatalmas omlást találunk, melynek anyaga döntő részben dolomit, csak elvétve találunk benne porfirít darabokat. Ezek minden valószínűség szerint a teremben csak a vetősíknál található porfirítből származnak, mivel igen részletes vizsgálataink során nem találkoztunk eddig máshol eruptívummal ezen a területen. Egyes lehullott darabokon jól felismerhető vetőtükör egy kis darabja. A vetősík iránya 306° , ami igen jól megegyezik a Tekenősi-völgy felső részének csapásával. A barlangban karbonáton mért adatok átlagos értéke: $310/50^{\circ}$. A barlangban eruptívumon mért adatok átlagos értéke: $320/60^{\circ}$. Mivel a vető irányok $306/27^{\circ}$ -nak vehető, látszik, hogy iránya $5-15^{\circ}$ eltéréssel megegyezik a települési irányokkal, míg dűlése jóval kisebb azokénál. A barlang térképére tekintve jól látható, hogy a járatok fő iránya a várttal - a vető irányával - nem egyezik meg, vele 65° -ot bezáróan északi. /A domináns irány 10° , a másodrendű közel egybeesik a vető csapásával./ A járatrendszer vége felé, az Elemér-húgcsós teremben egy kisebb harántvetővel találkozunk mészkőben. Ezen a síkon mért adatok: $292/83^{\circ}$; $296/84^{\circ}$; $294/82^{\circ}$. Ennek a síknak a csapása 10° eltéréssel megegyezik az Omlásos-teremben porfiriten mért vetőtükörrel, de jóval meredekebb dőlésű annál.

4.2. Erózió, korrózió.

A barlang hidrogeológiáját tárgyaló részben /hidrogeológiáját tekintve az inaktív víznyelők közé sorolható/ már felosztottam a rendszert két alapvetően különböző szakaszra. Ezek szerint, mivel ebben a fejezetben az előző felosztást indokló vízföldtani tényezők közvetlen, illetve közvetett hatását kell figyelembe venni, itt is két részre kell osztani a barlangot.

4.2.1 Inaktív szakasz. Ebben a szakaszban csak időleges, és akkor is változó intenzitású vízfolyással találkozunk. A barlang ezen szakasza hirtelen esésű, aknákból, és csak rövid szakaszon, vízszintes szakaszból áll. Kövessük nyomon a felszínen összegyűlt, CO_2 -ben dúsz, nagymennyiségű porfirít hordalékot szállító vizet. A barlangba ember számára járhatatlanul szűk repedéseken jut le. A felszín közeli, a dolina alját alkotó, dolomit törmelékeken átjutva hordalékának egy részét lerakja, ugyanakkor az előző esőzés alkalmával depózott törmelék kisebb hányadát mobilizálja. Az első három aknán akadálytalanul lefoly-

va először a Nagyakna alján kényszerül hirtelen irányváltásra. Kisebb víz esetén a szintben lejjebb levő /mintegy fél méterrel/ szűk repedésen - a Békás-szoroson - át folyik be a Ramses-terembe, nagy víz esetén a Békás-szoroson átjutni nem tudó vízmennyiség a Nagyakna ellentétes oldalán, az un. Pécsi-bontáson folyik el. Az itt eltűnő víz valószínűleg a Gyilkos-tavi ágon át érkezik be a Ramses-terembe. Mint a Békás-szoros, de még inkább a Gyilkos-tavi ág felé vezető eltömődött járat hordalékának lerakására kényszerült. A még mindig benne lévő apróbb szemű hordalék a Ramses-terem alján lévő "agyagszűrő" jóvoltából fennakad. Azt mondhatjuk, hogy az ezen az úton tovább folyó víz hordalékától megszabadulva csordogál tovább. Az Omlásos-terem felől bejutó víz hordalékát a Könyöklő felé vivő hasadékba rakja le, majd kikerülve a Könyöklőt a Ramses-terem szintjénél mélyebbre lévő, teljesen elagyagosodott járatban tűnik el. Mint már említettem, a Könyöklőtől az Ember-teremig aktív vízfolyással nem találkozunk. Itt csak a falakon lefolyó víz korróziós tevékenysége számottevő. A járat-falak igen érdekesek, a kőzet-összetételnek, keménységnek megfelelően szép korróziós csipkéekkel, és egy helyen, egy meszesebb szakaszban szép cseppkő lefolyással találkozunk. Végeredményben az inaktív szakaszban, a tektonikailag előkészített kőzet fellazítása, elhordása, a járatfalak, aknafalak kisebb mértékű korróziója a szembetűnő. A kőzet felületi oldásátkorlátozza a víz gyors közlekedése és azt a barlangszakaszt felépítő összlet dolomit mivolta.

4.2.2. Aktív rész.

A bejárat felől folyó víz hordalékától, és oldott CO_2 tartalmától jórészt megszabadulva érkezik ide. Ebben a szakaszban /a Perc-ág északi végében/ találkozik az itt befolyó patakokkal. Ezek a vízfolyások nagy mennyiségű porfirrit darabot, kvarc kavicsot szállítanak. /A kvarc kavics a barlangban először itt jelenik meg./ Mivel ez a földalatti forrás a dolomitmész-kő határon ered, és további útján végig mészkőben halad, így mint a korróziós hatása szembetűnően eltér az inaktív szakaszban - dolomitban - folyó víztől. Az oldódásra hajlamosabb, a hordalék koptatásának kevésbé ellenálló mészkőben folyva a víz, a falakat egészen simára koptatva, helyenként evorziós kőzet üstöket, folyási hullám kagylókat /Cső-járat/ vájva, csordogál tovább. A szállított törmelékét az első szifonba rakja le.

4.3. Genetikai következtetések.

Összegezve a különböző járat formáló erőket, arra a következtetésre lehet jutni, hogy ez a barlang a többi barlanghoz hasonlóan, elsősorban tektonikus eredetű, de ezen a területen - a Teknősi-völgyben - a szerkezeti elmozdulások járat alakító szerepe kiemelkedően fontos. A felszíni vizsgálatokból következik, hogy a barlang egy tektonikailag erősen preformált területen alakult ki. A járat szakaszok nagyobb részét magába foglaló alsó-anizusi dolomit szerkezeténél és anyagi összetételénél fogva igen rideg kőzet, mely tektonikai hatásokra litoklázis rendszerek létrejöttét biztosította. Ebben a dolomitos szakaszban a járatok hasadékszerűek, a termék tulajdonképpen hatalmas aknák aljai. /Kivételek: a Ramses-terem, és az Omlásos-terem. Ezek, mivel az elmozdulás epicentrumában, illetve annak közvetlen közelében található, primer genezisük fellazult szerkezeti elemek hiányával, elmozdulásával, leszakadásával magyarázható. /A magas, nagy átmérőjű aknák alját - a termék alját - vastagon borítja a főtéről gravitációs fellazulás folytán lehullott dolomit törmelék. A Kolmogorov-próba alatti Perc-ág nevéhez híven labirintus szerű. Kialakulását az ezen a területen élesen szembetűnő, dolomit-mész-kő határ magyarázza. A két különböző szerkezetű, felépítésű kőzet egymásra települése, a tektonikus hatásoktól függetlenül, olyan feszültségi állapotot eredményezett, mely kisebb hasadékok mikrorepedések létrejöttét biztosította. Az ily módon meggyengített összletet a lokális hatások könnyen eredeti szerkezetére, megváltoztatására készíthették. Az ezután következő járatok teljes egészükben mészkőben haladnak. /Igaz, ez az összlet sem homogén.

Szerkezetileg is és összetételben is kisebb mérvű változásokat mutat, eltekintve a helyenként észlelhető, barlang genetikai szempontból kevésbé jelentős agyagpala, porfirinitoid betelepülésektől./ Ebben a részben a járat falak simábbak, korrodáltabbak, helyenként szinlősek, a termek már a járatok kiöblösödő részei. A mészkő összletben - függetlenül annak kronostratigráfiai helyzetétől - haladó járatok kialakulásában a tektonikai hatásoknak kevésbé volt domináns szerepe. Végezetül meg lehet állapítani, hogy a Feketebarlangot a Tekenősi-völgy vonalában húzódó tektonikus irány mentén feltolódott alsó-triász-perm képződmények elmozdulása következtében kialakult törésrendszer hozta létre. A tektonikusan preformált területen kialakult litoklázis rendszer kibővítésében a hidrogeológiai tényezők jelentős szerepet játszottak. A két hatótényező a járatokat magába foglaló kőzetek anyagi, szerkezeti minősége szerint különböző módon alakította a rendszert. A dolomitos szakaszban a tektonikus hatás dominált, a meszesebb részeken a földtani hatások mellett jelentős szerep jut a víznek.

/Simon Ernő/

A Szabó József Geológiai Szakközépiskola barlangkutató csoportjának 1978. évi jelentése

Az évet elméleti előadásokkal kezdtük, a hideg idején beszámoltunk egymásnak az elsősegélynyújtásról, Magyarország barlangjairól, különböző barlangok keletkezéséről. Amint az időjárás kedvezett, elkezdtük a Keselő-hegyi barlang bejáratának feltérképezését. Erre a felszíni munkálatra február elején kerülhetett sor. Addig néhány gyakorló turán vettünk részt, melyeket főleg a Keselő-hegyi- és a Vértes László-barlangban bonyolítottunk le. Később rátértünk egyik fontos feladatunkra a Keselő-hegyi-barlangban: a Nagyterem tetejére egy hágcsót építettünk be, mely a közlekedést biztonságossá és valamivel könnyebbé tette. Ez a munka rengeteg időt vett igénybe, ugyanis először 2 db kb. 12 cm mély lyukat kellett vésní a falba, a szegek rögzítése cementtel történt. Erre a két szegre akasztottuk a hágcsót. Szükséges volt még egy szeg elhelyezése, hogy a hágcsón mászó személyt biztosíthassuk. Időközben véget ért a tanév, a nyár folyamán nem tudtuk a megkezdett feladatokat folytatni. A munkát szeptember 16.-án kezdtük meg újból. Ezuttal is véstük a lyukat tovább. Ezt követő két leszállás után az alpinszegek a falba kerültek. Cementtel tömtük meg a lyuk többi részét, így biztonságosan rögzítettük. Ezek után mégsem a hágcsót vittük le, mert egy olyan esemény jött közbe, hogy felhagytunk ezzel a feladattal. Már elődeink is észrevették a Keselő-hegy É-i részén lévő tárnából nyíló kb. 20 m mély, átlagosan 1 m széles kb. 25-30 méter hosszú hasadékot, de a további kutatást félretették, és lassan szinte teljesen feledésbe merült. Október 15.-én erőt vett rajtunk a kíváncsiság, ezért felkerestük a számunkra ismeretlen barlangot. Mi is lementünk az aljára és kerestük a folytatást. Már-már indultunk felfelé, amikor az egyik falrész és az álfenék tompán kongott a kopogtatásokra, ütésekre. Oriási lelkesedéssel kezdtük kaparni az álfenéket, szerszámok híján pusztá kézzel. Akkor természetesen jelentős eredményt nem értünk el. Kapóra jött a KISZ-nap, így már csütörtökön újra a barlangban dolgoztunk. Némi törmelék elhordása után nagyobb kövekbe ütköztünk. Kemény munka árán egy vékony repedés keletkezett a fal mellett, melyen néhány apró követ dobtunk le. Biztatóan koccantak lent, ez fokozta munkakedvünket, amire nagy szükségünk volt, mert egyre nagyobb kövekkel kellett megbirkóznunk. Az álfenék áttörése még ezt követően öt leszállás után sikerült, december 10.-én. December 16.-án lemásztunk a lyukon, amely az álfenék áttörésekor keletkezett. Kb. 10 m-t jutottunk le, amikor újabb álfenékkel találkoztunk. Ezt is elkezdjük bontani, a kutatás jelenleg itt tart. Az új részben szép borsókövekre bukkantunk. A barlang jelentős része füstös, kormos. Ez a kezdeti szépséghiba a régeb-