B 376/99

CHOLNOKY JENŐ PÁLYÁZAT

JELENTÉS

AZ

ARIADNE
KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÓ EGYESÜLET

1998-BAN VÉGZETT MUNKÁJÁRÓL

JELENTÉS

AZ

ARIADNE
KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÓ EGYESÜLET

1998-BAN VÉGZETT MUNKÁJÁRÓL

Írták:

Ádám Bence, Babay Rita, Chorendzsák György, Deák István, Kovács Ádám, Kovács Jenő, Kovács Richárd, Sásdi László, Surányi Gergely

Fotók:

Chorendzsák György, Sásdi László

Szerkesztette:

Sásdi László

1999. január

Tartalomjegyzék

1. Az 1998. évi kutatási terv és végrehajtása 1

2. Összefoglalás 2

3. Feltárás, barlangvédelem

Budai-hegység

3.1. Feltáró munka a Ferenc-hegyi-barlangban 7
3.2. Újabb barlangok a Remete-hegyen 8
3.3. Barlangvédelmi Nap a Ferenc-hegyi-barlangban 10

Pilis

3.4. Feltáró munka a Leány-Legény-rendszerben 12
3.5. Új barlangok felfedezése a Pilisben 13
3.6. Jelentős felfedezés az Indikációs-barlangban 23
3.7. Bejelentés Üröm-Csillaghegy környéki karszt- és barlang-szennyezésről 26

Bükk

3.8. Feltárás a bükki Kálmán-lápán 28

Aggteleki-hegység

3.9. Újabb járatszakaszok feltárása a Baradla Retek-ágában 29
3.10. Feltárások az Esztramos vasbányatáró barlangjaiban 31

4. Tudományos tevékenység

Budai-hegység

4.1. Földtani és barlangtani megfigyelések a Mátyás-hegy keleti kőfejtőben 34
4.2. Csepegő- és kútvizek vizsgálata a Budai Várbarlangban 42
4.3. Klimatológiai vizsgálatok a Budai Várbarlangban 47

Pilis

4.4. A Dera-patak karsztszennyezésének vizsgálata 50
4.5. Veszélyben a karszt Üröm-Csillaghegy térségében 54

Bükk

4.6. Középső-miocénnél idősebb karsztfelszín kimutatása a Déli-Bükkben 58

Aggteleki-karszt

4.7. Az Esztramos karsztjának vázlatos fejlődéstörténete a legújabb megfigyelések alapján 65

5. Dokumentációs tevékenység

Bükk
5.1. Bükki barlangok üledékmintáinak leírása.....75

Külföldi túrák
5.2. -1047 m alatt a spanyolországi BU-56 barlangban.....79
Cikkek, ismertetések
5.3. A természetvédelmi törvény és a jog hatása a barlangok létére.....81
5.4. 10 éves a MÁFI csoport.....melléklet
5.5. A Ferenc-hegyi-barlang atlasza.....melléklet

6. Csoportélet.....83
7. Ábrák, fotók jegyzéke.....87
8. Jelentésben szereplő barlangok kataszteri száma.....89

1. Az 1998. évi munkaterv végrehajtása

Az 1998. évre az alábbi munkatervet adtuk le a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulatban:

- Folytatjuk a feltáró munkát a Ferenc-hegyi-barlangban.
- Folytatjuk a feltáró és térképező munkát a Leány-Legény rendszerben.
- Kutatási engedélyt kérünk a Csévi-szirten (Pilis) nyíló Ajándék-barlangra, ahol kedvező elbírálás esetén feltáró munkába kezdünk.
- Kutatási engedélyt kérünk az Esztramos vasbánya tároiban nyíló barlangokra, ahol kedvező elbírálás esetén feltáró munkába és tudományos vizsgálatok végzésébe kezdünk.
- Újabb Barlangvédelmi Napot szervezünk, esetleg más egyesülettel közös rendezésben.

A munkatervben ismertetett feladatainkat 1998-ban maradéktalanul teljesítettük sőt, az egyesület aktivitásának köszönhetően az értékelhető eredmények mellett jelentős mértékben túlteljesítettük.
Feltáró munkánk a Ferenchegyi-barlangban 75 m új járat feltárását eredményezte.
Leány-Legény-barlangi munkánk feltárási eredményeket ugyan nem hozott, de a barlang újabb szakaszait térképeztük fel, továbbá összemértük bejárataikat a Csévi-szirt alsó szintjén nyíló barlangok bejárataival.
Az Ajándék-barlangban megkezdtük a kutatást, ahol 10 m előrehaladást értünk el nehéz körülmények között.
Az Esztramoson 3 barlangban 160 m új járatot tártunk fel, melyek szépsége vetekszik, egy helyen meghaladja az ott ismert járatokét.
A Barlangvédelmi Napot megszerveztük — sajnos magunkra utalva — s a meghirdetett napon is magunkra maradva. Ennek ellenére a barlang Omladékos-termének környékét megtisztítottuk az évtizedek óta ott tárolódó szeméttől.

Terven felüli munkánkhoz tartozik az Indikációs-barlang 500 m hosszúságú járatrendszerének feltárása, illetve részben felmérése, tudományos (hidrológiai, klimatológiai) kutatás a Budai Várbarlangban, karszttermészetvédelmi mérések végzése a Pilisben. Ugyancsak egyesületünk hírnevét öregbítette, hogy 2 tag 1000 m-nél mélyebbre jutott a Spanyolországban nyíló BU-56 barlangban.

2. Összefoglalás

1. 1998. évi kutatási terv és végrehajtása

A munkatervben ismertetett feladatainkat 1998-ban maradéktalanul teljesítettük:

Terv szerint folytattuk a feltáró munkát a Ferenchegyi-barlangban és a Leány-Legény-barlangban, ahol emellett idén 600 m járatot térképeztünk fel. Elkezdtük a feltáró kutatást az Ajándék-barlangban, és az esztramosi vasbánya táró barlangjaiban, továbbá Barlangvédelmi Napot szerveztünk a Ferenchegyi-barlangba.

Kutatási tervünket túlteljesítettük: fentieken túl összemértük a Leány-Legény-barlang bejáratait a Csévi-szirt alsó szintjén nyíló barlangok bejárataival, feltártuk az Indikációs-barlang 500 m hosszúságú járatrendszerét, tudományos (hidrológiai, klimatológiai) kutatás végeztünk a Budai Várbarlangban, karszt-természetvédelmi méréseket a Pilisben.

3. Feltárás, barlangvédelem

Budai-hegység

3.1. Feltáró munkánkat a **Ferenchegyi-barlangban felső szintű járatok feltárása** tette sikeressé, **80 m összhosszúságban**. A K-i rész Aragonit-folyosója felett 20 m-es, a II. főhasadékban 30 m-es, az Elefánt környékén 30 m-es szakaszt tártunk fel. A Zsuzsa-átjáró mellett lefelé próbálkoztunk bontással sikertelenül, míg a Gomba-teremtől D-re folytatjuk igen nehéz körülmények között a bontást, keleti irányban.

3.2. Az **óbudai Remete-hegyen 3 telek alapgödrében sikerült újabb barlangokat felfedezni**. Ebből az egyik (Erdőhát út - Nyereg u sarok) mindössze 1 m átmérőjű gömbfülke, a másik kettő egy telken nyílik (Remetehegyi köz 14). Közülük az egyiket nem sikerült bejárni, mert a tulajdonos a bejáratot eltorlaszolta, a másik becslésünk szerint 15 m hosszúságú. Ebben jelentős mennyiségű kalcitlemezt találtunk. A barlangok felmérését belépési engedély hiányában nem tudtuk elkészíteni.

3.3. Május 17-én **Barlangvédelmi Napot szerveztünk** a Ferenchegyi-barlang járatai takarításának céljából, rajtunk kívül a MKBT tagjai közül egy fő jelent meg. Az akció során az ún Régi-részben, elsősorban az Omladék-terem környékén végeztünk járattisztítást, a szemetet utcai konténerbe hordtuk. A bejárat környezetét kőrakással sármentesítettük.

Pilis

3.4. A **Leány-Legény-rendszerben** 1998-ban kevés munkát fordítottunk a tényleges feltárásra, elsősorban a felméréssel foglalkoztunk. A mérés során kiderült, hogy néhány járatot alábecsültünk, így a rendszer hossza legalább 2500 m, legmagasabb pontja a bejárathoz viszonyítva 34 m, mélysége 55-60 m.

3.5. Túráink során **Pilis-hegység**ben összesen **6 új barlang**ot fedeztünk fel. Öt barlangot a Csévi-szirten (Alvó-barlang 15 m/-1 m, Kürtős-barlang 8 m/ -4,5 m, Hipp-hopp-barlang 12 m/-3,5 m, Hóvirág-barlang 3,5 m/-0,5 m, Három kőoszlopos-barlang 2,7 m/0,2 m) 1 barlangot pedig Piliscsaba-Jászfalu környékén (8 m /+3,1 m).

3.6. Szerencsés körülményeknek is köszönhető, hogy a Leány-Legény-rendszer szintjénél 30 méterrel magasabban nyíló 6 m hosszú **Indikációs-barlangban** kevés munkával egy **550 m hosszú, 50 m mély barlangrendszert tártunk fel**. A járatokban 10 méteres hasadékok és cseppkőfalak, szivárgó vizek kialakította kanyonjáratok és nagy mennyiségű kalcitlemez található.

3.7. Kirándulásaink során számos esetben tapasztaltuk, hogy az **Ürömi víznyelő**barlanghoz vezető mederben **dögök találhatók, a vízgyűjtőt beépítik**. Ugyancsak tapasztaltuk, hogy a Rókahegyi-barlang térségét — amely egyébként dolomitgyepes nyiltkarszt — ugyancsak beépítik. Tapasztalatainkról bejelentést tettünk a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóságára, válaszuk csak részben volt elfogadható (melléklet).

Bükk

3.8. A bükki Kálmán-lápán a Myotisz csoportttal karöltve 20 m járatot tártunk fel a Kálmán-lápa-fői-barlangban. Alját agyagszifon alkotja.

Aggteleki-hegység

3.9. A Pagony Barlangkutató Csoport által szervezett **Baradla-98** élettani expedíción 3 egyesületi tag vett részt. Ezen Sásdi L. irányításával a **Retek-ágban kb. 200 m felső szintű, eddig ismeretlen járatszakaszt sikerült feltárni**. A megfigyelések alapján a nyelőzóna és a Kúszó-ág közötti szakaszon 2 emeleti szint található, melynek csak a patakos alsó szintjét ismertük. A felső emeleti szakasz kb. 30 m magasságban halad, s csak részszakaszok kapcsolódnak össze az alsó szinttel.

3.10. Az Egyesület 1998 április óta végez kutatásokat az **Esztramos vasbányatáró barlangjaiban**. Ezek során **3 ponton több, mint 150 m új járatot fedeztünk fel**. A Rövid-táró 2. sz. barlangban 30 m hosszú, 10 m mély, borsókövekkel dúsan díszített hasadékot találtunk. Az oldaltáró 6. sz. barlangban 25 m hosszú, 15 m mély, közepesen borsóköves hasadékot fedeztünk fel. A II. omlás eddig 30 m hosszan ismert omladéktömegéből egy szűkületen átbújva 25 m mélységig jutottunk le, összhossza a hasadékrendszernek kb. 100 m. A hasadék alján elértük a karsztvízszintet, ezzel újabb tavasbarlangot tártunk fel.

4. Tudományos tevékenység

Budai-hegység

4.1. A Pagony Barlangkutató Csoport felkérésére **földtani és barlangtani megfigyeléseket** végeztünk kutatási területükön, **a Mátyás-hegy keleti kőfejtőben.** Ezek során megállapítottuk, hogy a bánya É-i falában egy letolódási zóna található, melynek elvetési magassága kb. 16-20 m. E vonal mentén számos barlang alakult ki. A kőfejtőben az eocén üledékek dőlése D felé egyre meredekebb és dőlésirányuk is eltérő, ez alapján egy boltozatot sikerült kimutatni. A barlangokban egyértelműen kimutathatóak a buborékáramlási csatornák, melyek a barlangkialakulás legvégső fázisában alakultak ki, kőzetbe és képződményekbe egyaránt bemaródva.

4.2. 1998 nyarától kezdve **hidrológiai vizsgálatok**at végzünk **a Budai Várbarlangban**. Az öt pontról vett csepegő vízminták elemzése szerint a csepegő vizek többsége magas klór, nitrát, nitrit és szulfát tartalmú, ugyanakkor kalcium hidrogénkarbonát tartalma viszonylag alacsony. A kémiai alkotók mennyisége alapján a barlangba jutó vizek az utcák alatti csapadékvíz elvezető csatornákból kerülhettek be a barlangrendszer járataiba.

A kutak vízjárása általában kiegyensúlyozott. A vízszint változása alig néhány cm, a 20 cm-t ritkán haladja meg fél év alatt. Egyedi esetként 50 cm-es ingadozást mértünk 3 hónap alatt, itt rendszeres szivattyúzást kell végezni.

A kútvizek hőmérséklete függ a barlangi levegő évszakos változásától, melyet a felszíni levegő hőmérséklet változása befolyásol. A nyári évszakot a kutak vizének hőmérséklete 1-1,5 hónap késéssel jelzi, ami 1 fokos melegedéssel járt, a novemberi hideg azonban 2 hét leforgása alatt kimutatható volt.

4.3. A **Budai Várbarlangban** 1998 nyara óta **klimatológiai mérése**ket is végzünk a hidrológiai vizsgálatokkal párhuzamosan. A barlangban 15 ponton mértük két hetente a száraz és nedves hőmérsékletet, a páratartalmat és a párakicsapási hőmérsékletet. A hőmérsékletek alapján a barlang 3 részre osztható. A természetes légjárású szakaszokon a nyári melegek idején alig volt számottevő hőmérsékleti változás, ezt csak a novemberi hideg időjárás idején lehetett kimutatni.

Pilis

4.4. A **Dera-patak karsztszennyezésének vizsgálata** során vízkémiai méréseket végeztünk 6 ponton:

1. Hármas forrás, 2. Pilisszentkereszt falu felett, 3. Pilisszentkereszti Szurdok felső vége, 4. Pilisszentkereszti Szurdok alsó vége, 5. Salabasina árok torkolata, 6. Margitliget

Az elemzések és hozammérések alapján megállapítható volt, hogy a Szurdokban percenként 250 l víz nyelődik el. A víz jelentős mennyiségű szulfátot, nitrátot és nitritet tartalmazott, ammóniumot is sikerült kimutatni, az elemzések alapján bakteriális fertőzötség is feltételezhető. A szennyezettséget a

faluban a patakpartokra és a mederbe elhelyezett kommunális hulladék okozza, de állati eredetű szennyezés is valószínű.

4.5. Helyszíni megfigyelések mellett **kémiai vizsgálatokat végeztünk** a tömegkommunikációs eszközökön át országos hírnévre szert tett Üröm-Csillaghegy térségében, elsősorban az Üröm melletti **Csókavár kőfejtőben**. A gázmosó iszap az elemzések szerint helyenkén 25 % piritet tartalmaz. Ez a csapadékvízzel érintkezve kénsavvá alakul, amely higítva ugyan, de a karsztba jut. A mosóiszap nehézfémtartalmát is vizsgáltattuk. Az eredmények szerint réz és arzén tartalma meghaladja a Holland Lista mentesítési határértékét, az arzén 8 -szorosan. Az eredmények egyértelműen indokolják a kőfejtőből az iszap mielőbbi eltávolítását.

Bükk

4.6. A **Répáshuta-Bükkszentkereszt-Kisgyőr között elterülő karsztvidéken** egy eddig pleisztocén időszakinak tartott tűzkő és kovapala törmeléket tartalmazó vörösagyagos üledékről sikerült igazolni annak **középső-miocénnél** idősebb voltát. Ez alapján az így **őskarsztos** felszínnek számító terület már az oligo-miocén határán karsztosodott, a középső miocénban lefedődött, s a pleisztocén eleje óta exhumálódik.

Aggteleki-karszt

4.7. Az **Esztramos karsztjának** vázlatos **fejlődéstörténetét** már több szakember leírta. Csoportunk a legújabb megfigyelések alapján számos ponton kiegészítette az eddigieket, s jelentésünkben az ezekből levont következtetéseinket adjuk közre. Ezek szerint a hegyen a vasérc keletkezése legalább kettő szingenetikus fázisban, egy hidrotermális fázisban és két áthalmozási fázisban keletkezett. Egyértelműen állást foglalhatunk a barlangok hidegvizes, freatikus kialakulása mellett, mely a pliocén közepén kezdődhetett meg. A vasokkert tartalmazó, ma már nem bejárható, lebányászott falú barlangok kialakulása a miocénben, vagy azt megelőzően történt.

5. Dokumentációs tevékenység

Bükk

5.1. A Myotisz Barlangkutató csoport felkérésére **elvégeztük bükki** kutatási területük barlangjaiból begyűjtött **üledékminták makroszkópos vizsgálatát és leírását**. A barlangokból két jellemző üledék került elő, mindkettő miocén üledékek áthalmozásából származik. Az üledékek törmelékes szerkezete többszöri, esetenként száraz körülmények közötti áthalmozásról tanúskodik.

Külföldi túrák

5.2. Az Egyesület 2 tagja augusztusban részt vett az FTSK nyári expedícióján, melynek során a **túrázók a spanyolországi BU-56 barlangban** jártak. Terv szerint a mélypont volt a cél, azonban a - 1041 m mélységben elhelyezkedő árvízveszélyes szifon ezt a sportteljesítményt meghiúsította, társaink eddig jutottak. Ez is szép volt !

Cikkek, publikációk

5.3. Észrevétel a beépített területek barlangjainak megismerésével kapcsolatban. Tapasztalataink alapján az a tény, hogy az állam tulajdonát képező, magántelken nyíló barlangok megkutatását, bejáratának elkészítését az állampolgárokkal finanszíroztatja meg az állam, jelentős mértékben előidézi, hogy az építkezések során feltáruló barlangok eltűnjenek. A természetvédelmi törvényben megfogalmazott VÉDETT A VÍZNYELŐ PONT szintén elégtelennek tűnik, amit számos példa bizonyít. Ennek értelmében a vízgyűjtő területen természet és környezetvédelem ellenes tevékenység folytatható felelősségrevonás nélkül, pedig az ott folytatott tevékenység kihatással van a víznyelő pontra is.

5.4. 10 éves a MÁFI csoport (jubileumi kiadvány). Az Egyesület 1988 májusa óta az MKBT tagja. Kiadványunkban a csapat elmúlt 10 évét ismertetjük vázlatosan.

5.5. Az Egyesület elődjeként, mint MÁFI csoport végeztük el az Acheron csoporttal együtt a **Ferenc-hegyi-barlang** felmérését. A barlang **atlaszát** 1998 végére sikerült végleg elkészíteni. A kiadvány első felében ismertetjük a barlang kutatástörténetét, földtani viszonyait, kialakulását, ásványi kincseit és üledékeit.A második részben a hagyományokhoz híven áttekintő térkép és jelmagyarázat kíséretében 14 lapra bontva 1:200-as méretarányban adjuk közre a térképet, mely alapján a kezdők is könnyen tájékozódhatnak a barlangban.

Feltáró, karszt- és barlangvédelmi tevékenység

3.1. Feltáró munka a Ferenc-hegyi-barlangban

Tovább folytattuk feltáró munkánkat a Ferenc-hegyi-barlangban. A Gomba-teremtől D-re igen nehéz körülmények között végezzük a bontást, keleti irányban. A mai ismereteink alapján itt van remény a rendszerből K-felé kijutásra, sajnos a barlang egyik legtávolabbi pontja a bontási hely. Ettől É-ra az omlásos zónában huzatot észleltünk, sajnos a hasadék további bontása kizárólag vésőgéppel lehetséges, az omlásveszélyes környezet és a távolság azonban a módszer ellen szól.

Bontással próbálkoztunk a Zsuzsa-átjárótól délre, ahol egy csőjárat indul lefelé. Munkánkat sajnos nem koronázta siker, 2 m mélység elérése után a járat elszűkült.

A keleti bontási pont megközelítése közben alaposan szétnéztünk az ún. Új részben, s ez a szemlélődés eredményt hozott. Kiderült, hogy az I-es és II-es hasadékok felett felső szintű szakaszok húzódnak, kb. 80 m összhosszúságban. A K-i rész Aragonit-folyosója felett 20 m-es, a II. főhasadékban 30 m-es, az Elefánt környékén 30 m-es szakaszt tártunk fel. A járatok üstös oldásformákban gazdagok, egy ponton hófehér szalmacseppkövek díszítik.

Az I-es hasadék É-i részén egy Ny-i irányú szűk hasadékba sikerült bepréselődni, ahol kis termet, s további bontási lehetőséget találtunk. Itt a barlang Régi- és Új-részei közötti fehér foltban elhelyezkedő ismeretlen hasadékjáratok feltárására lenne lehetőség.

A járatokat az év végén találtuk meg, így felmérésük a jövő év feladata.

1. ábra

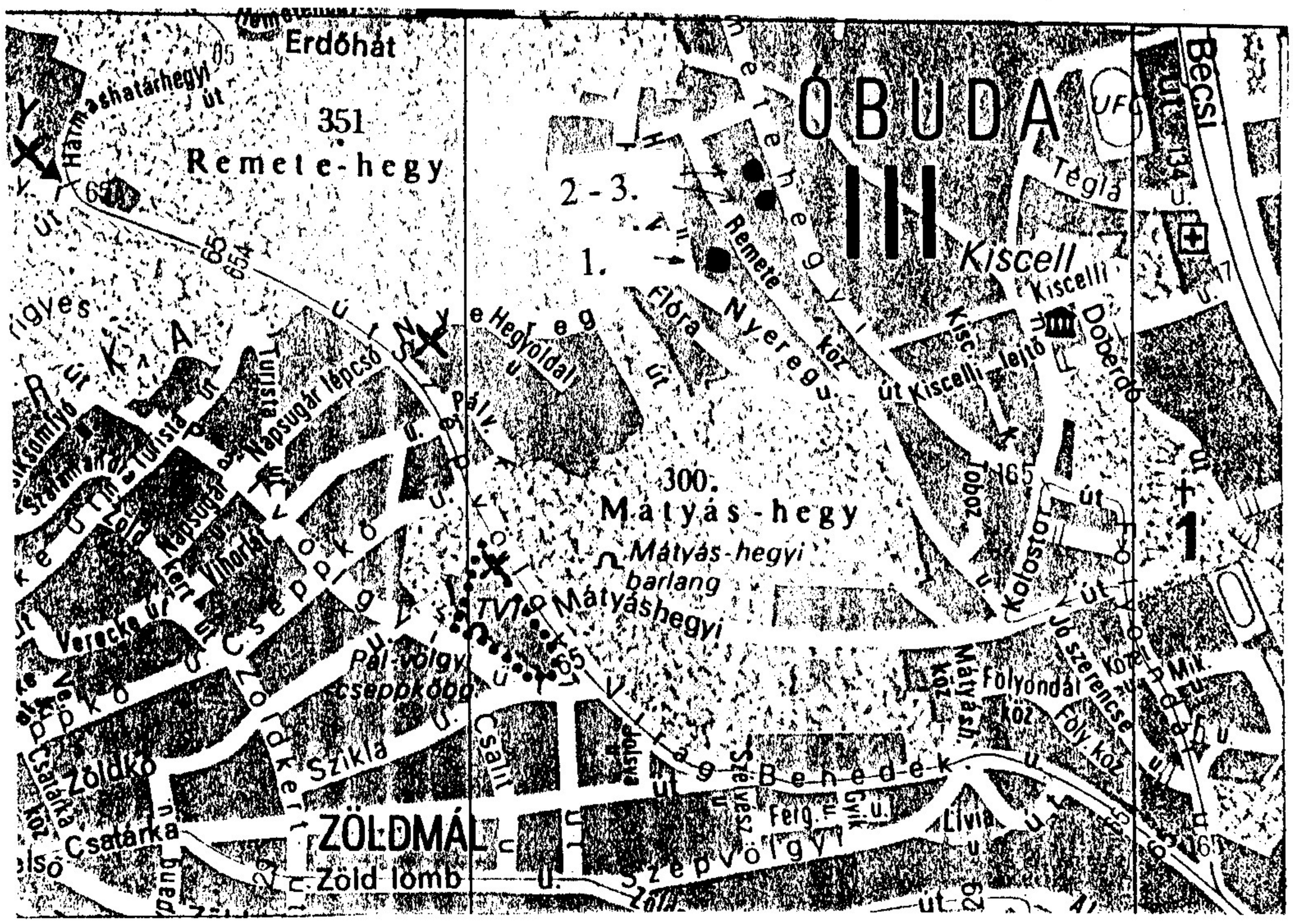
Új részek a Ferenc-hegyi-barlangban

3.2. Újabb barlangok az Óbudai Remete-hegyen

Régi, de nem közismert tény, hogy az óbudai Remete-hegy egyik házának szerszámos kamrájából egy borsókövekkel díszített, 15 m-es barlang nyílik. Ez alapján várható volt, hogy a Budai-hegység e részén is előbb-utóbb újabb barlangok tárulhatnak fel.
1998 tavaszán Kocsis Ákos jelezte, hogy a Nyereg utca egyik alapgödrének falában gömbfülke található. A tényt jeleztük Juhász Márton barlangtani felügyelőnek, aki a Duna-Ipoly Nemzeti Park képviseletében Sásdi Lászlóval együtt kiment a helyszínre. Ott megállapították, hogy az alapgödör Ny-i falában egy szabályos, 1 m átmérőjű gömbfülke 3/4-e található. A fülke eocén mészkő és márga határzónájában alakult ki, ami alapján lefelé a járat folytatódhat. A DINP a hírek szerint előírta a járat megkutatását a tulajdonosnak, de ez mind a mai napig nem történt meg.

1. ábra

A Remete-hegyi üregek elhelyezkedése



1. Nyereg utcai üreg
2-3. Remete-hegyi köz 14 sz. alatti barlang és üreg

Ugyancsak Kocsis Á. jelezte, 1998 nyarának végén, hogy a Remetehegyi-köz 14 sz. alatti telken félig már felépült ház alapgödrében 2 barlang nyílt meg. A helyszínre ismételten Juhász M.-al Kovács R., Kovács Á. és Sásdi L. ment el. Itt megállapítottuk, hogy a tulajdonos mindkét bejáratot betonba ágyazott törmelékkel zárta le. Az egyiket sikerült megbontani, melybe leereszkedve 15 m-nyi járatot sikerült találni. Érdekesség, hogy az eocén szépvölgyi mészkőben kialakult barlangban kalcitlemez felhalmozódás alatt lehet haladni. A nem túl tág járatban huzat jelzi a további járatrendszer tényét. Ugyancsak jelentősebb járatokra utal, hogy az alapgödörből kitermelt kőzettörmelékben rengeteg limonitos kalcitlemezt, kalcitkristályokat sikerült találni, ugyanakkor egy 1,5 m^3-es kiválástömb is árulkodik. Ez alapján az alapgödörben már elpusztítottak járatokat.
A DINP ebben az esetben is előírta a barlangok megkutatását, ez azonban a mai napig nem történt meg.

3.3. Barlangvédelmi Nap a Ferenc-hegyi-barlangban

1998. 05. 17-ére ismételten Barlangvédelmi Napot szerveztünk, melynek során az Egyesület kutatási területét jelentő fokozottan védett Ferenc-hegyi-barlangból kívántuk kihordani az évek folyamán felgyülemlő szemetet a megjelentek segítségével. Az immár hagyományosnak tekinthető takarítási akciót a Földtani Örökségünk Egyesület Tájékoztatójában (AGYAGPALA), valamint az MKBT Tájékoztatójában, hirdettük meg:

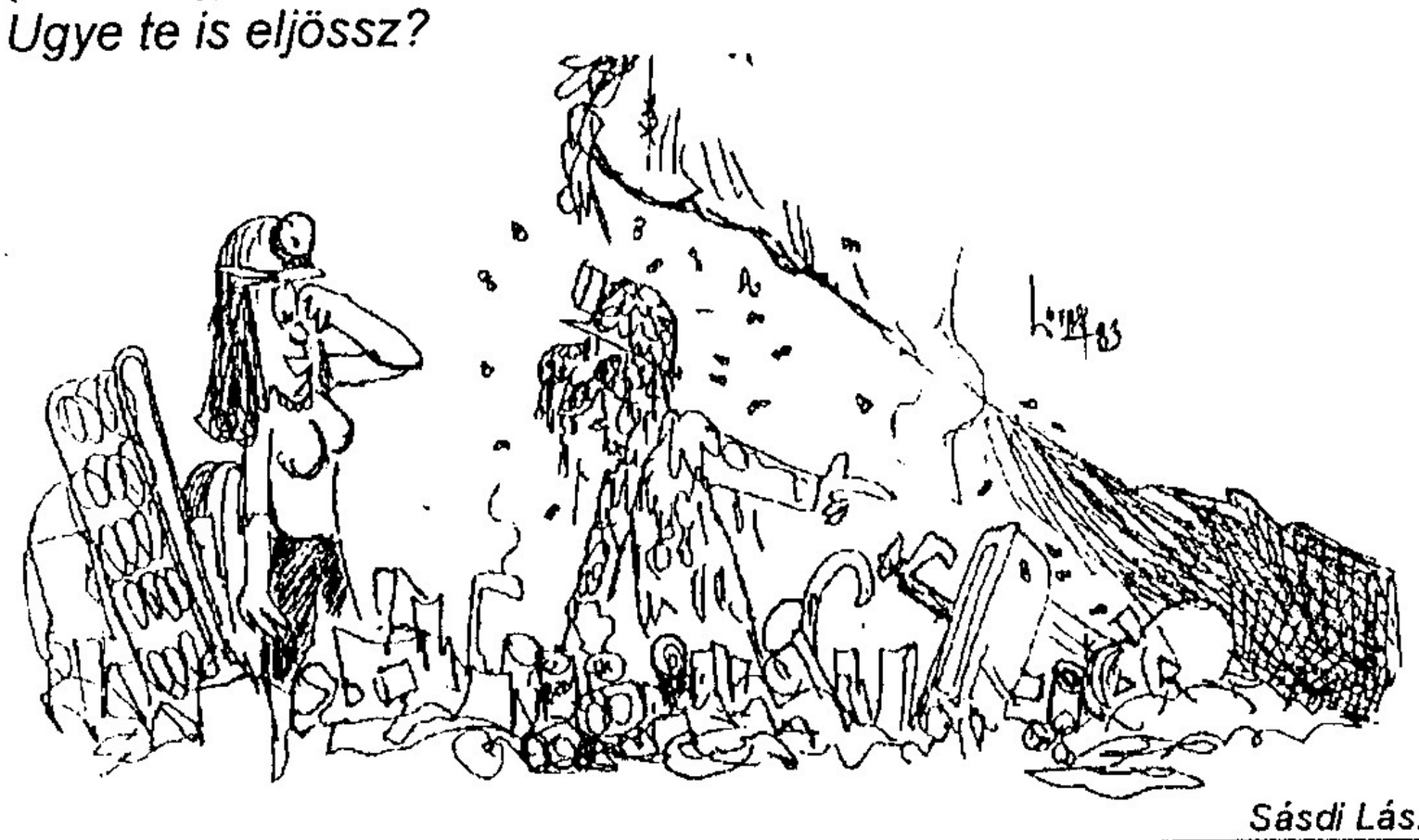
1. ábra

A Barlangvédelmi Nap meghirdetése

Barlangvédelmi Nap

Az *Ariadne Karszt- és Barlangkutató Egyesület*, valamint a *Földtani Örökségünk Egyesület Barlangkutató Szakosztálya* **1998. május 17-én** Barlangvédelmi Napot rendez. Ennek során a résztvevők a Ferenc-hegyi-barlang járataiból hordják ki az évek során felhalmozódott szemetet. Találkozó 9,30-kor a barlang bejáratánál (Ferenc-hegyi út — Őzgida utca sarok).

Ugye te is eljössz?



Sásdi László

Sajnos az ígéretek ellenére a FÖE hírmondója május 17-ig nem jelent meg, így nem csodálkozhatunk azon, hogy onnan senki nem jelent meg. Már azon sem csodálkoztunk, hogy az MKBT-t is mindössze Gádoros Miklós elnökségi tag (Papp F. csop.) képviselte a megjelent Ariadne tagokon kívül. A barlangra hasznosítási engedéllyel rendelkezők ugyan megjelentek délelőtt és délután egyaránt, de takarítás helyett csak a saját hasznukat húzták az általuk vezetett fizetős gyermekegészségügyi túrán. Mint mondták: *a saját szemetüket mindig kihozzák.* (Megj.: Mi a mását vagyunk kénytelenek). A szokásos nyílttúra aznap a Mátyás-hegyi-barlangban volt megrendezve, pedig ha minden résztvevő csak egy darab szemetet visz ki a kezében, az is nagy segítség lett volna.

Az akció során a barlangból - elsősorban az Omladék-teremből - az egy nagy nylon zsákon kívül 3 nylon szatyrot sikerült megtölteni szeméttel, valamint kihoztunk egy WC tartályt, egy víztartályt és egy zsíros bödönt. A bejárat környékéről 1/4 m^3 karbidszármazékot, és némi szemetet hordtunk el, majd a rendelkezésre álló betonkockákkal és odahordott kőtörmelékkel sármentesítettük az öltözködési területet.

A résztvevők köszönetként egy-egy emléklapot kaptak, mely Guthy Á. és Ujréti J. munkája.

2. ábra

A Barlangvédelmi Nap emléklapja

3.4. Feltáró munka a Leány-Legény-barlangrendszerben

A Leány-Legény-rendszerben 1998-ban kevés munkát fordítottunk a tényleges feltárásra. A kis munka eredménye a barlang belső zónájában kb. 20 m járat feltárását eredményezte. Mivel a barlang térbeli labirintus hálózata igen bonyolult, egy időre a legnagyobb hangsúlyt a térképezésre fordítottuk. Az évvégi kondíciók alapján a rendszer Leány-barlangi szakaszát sikerült felmérni, s már 2 ponton sikerült átmérni a Legény-barlangi részbe. A mérés során kiderült, hogy néhány járat méretét alábecsültük, ennek alapján a rendszer hossza legalább 2500 m, legmagasabb pontja a bejárathoz viszonyítva 34 m, mélysége 55-60 m. Eszerint a barlang teljes vertikális kiterjedése meghaladja a -90 m-t, esetleges felső szintű járatok feltárása esetén a 100 m-t is túlszárnyalhatja.

3.5. Új barlangok felfedezése a Pilisben

Az Egyesület legfőbb kutatásterülete a Pilis-hegység, azon belül is a legtöbb figyelmet a Csévi-szirtnek és az ott nyíló barlangoknak szenteltük. Ezt bizonyítja, hogy ezen a kis területen a Barlangtani Intézet kataszterében ismert 17 barlang mellett további 10 kisebb-nagyobb üreget tártunk fel, illetve találtunk.

Apóka-barlang

A 0,5 m átmérőjű kerek, természetes bejárati nyílás a Csévi-szirt falának egészakibb zónájában nyílik a fal aljától számítva 8 m magasságban. Négykézláb bemászva a csőszerű járaton kb. 2 m múlva jobbra kell fordulni, majd 1 m után az omladék előtt balra. Itt egy szűk, kulcslyuk alakú nyiláson kell átbújni, majd a járat ÉK-i irányba folytatódik tovább, kb. 8 m-t.
A barlang felső-triász dachsteini mészkőben alakult ki, a formakincs alapján karsztvízszint alatti oldódás során. Ásványkiválás nem ismert benne, aljzatát törmelék, a bejáratnál humusz alkotja. A kora őszi időszakban néhány pók és lepke lakta. Különösebb védelme nem indokolt.
A bejárat előtt egy kis fekvely van kialakítva, ahol száraz időben 1 ember kényelmesen elbivakolhat.

Kürtős-barlang

A barlang 1 m széles, 0,6 m magas természetes bejárata a Csévi-szirt sziklafalában nyílik, a Nagy kuloártól kb 50 m-re É-ra, a fal tövétől számítva 15 m magasságban. A lejtős, ÉK-i irányú, kb. 4 m hosszú kúszható járat bal oldalán egy szűkületen kell átbújni, ekkor egy keskeny hasadékba jutunk, mely ember számára nem járható kis lyukkal a felszínre nyílik. A hasadék Ny-felé zárt, K felé elszűkülve végződik.
A barlang felső-triász dachsteini mészkőben alakult ki, az üstös formakincs alapján karsztvízszint alatti oldás hatására, a bejárati folyosójában fagyási aprózódás nyomai láthatók. Ásványkiválás nem ismert, alzatát törmelék, a bejáratnál humusz és avar alkotja. Különösebb védelme nem indokolt.

Hipp-hopp-barlang

A barlang nevét megtalálásának módjáról kapta: Benyák Attila észrevette, hogy egy szűk barlangbejáratot csak néhány kő takar. Ezeket félrerakta, s hipp-hopp már bejutott.
A barlang szűk, természetes bejárata a Csévi-szirten nyíló Gazsi-lyuk felett 5 m-el nyílik, 6 m-el a Juventusz-barlang alatt. A bejárat után dél felé lejtő hasadékjáratba jutunk. Ezen 2.5 m lemászva kelet felé egy szűkületen átbújva

kis fülkébe érünk. Ebben a főtét ferdén felhalmozódott kalcitlemezek halmaza alkotja, felette sárga és vörösbarna aleurit látható, gyökérszálakkal. Az üledékből mintát vettünk, de Kordos László, a MÁFI paleontológusa csak meghatározásra alkalmatlan rágcsáló fogtöredékeket talált benne.
A barlang felső-triász dachsteini mészkőben alakult ki karsztvízszint alatti oldódással, egy déli lejtésű törésvonal mentén. Formakincsét a törésvonal sík felszíne és üstös oldásformák jelentik. Aljzatát törmelék, humusz és barna barlangi agyag alkotja.
További feltárása indokolatlan, minden valószínűség szerint összefügg a Gazsi-lyukkal.

Hóvirág-barlang

A barlang bontott, 0,25 X 0,4 m méretű bejárata az Indikációs barlang alatt kb. 6 m-el nyílik egy kis sziklafal tövében. A bejárat után 3,5 m hosszú, 1,3 m széles üregbe lehet jutni, melynek főtéjén jelenleg is képződő fiatal szalmacseppkövek, fogas cseppkövek és cseppkőzászló található. A felső-triász dachsteini mészkőben kialakult barlang formakincsére az üstös formák jellemzőek. Aljzatát törmelék alkotja. További feltárása indokolt, összefüggése az indikációs barlanggal valószínű. Érdekesség, hogy a cseppkövek 2 m vastag kőzetfőtén keletkeznek.

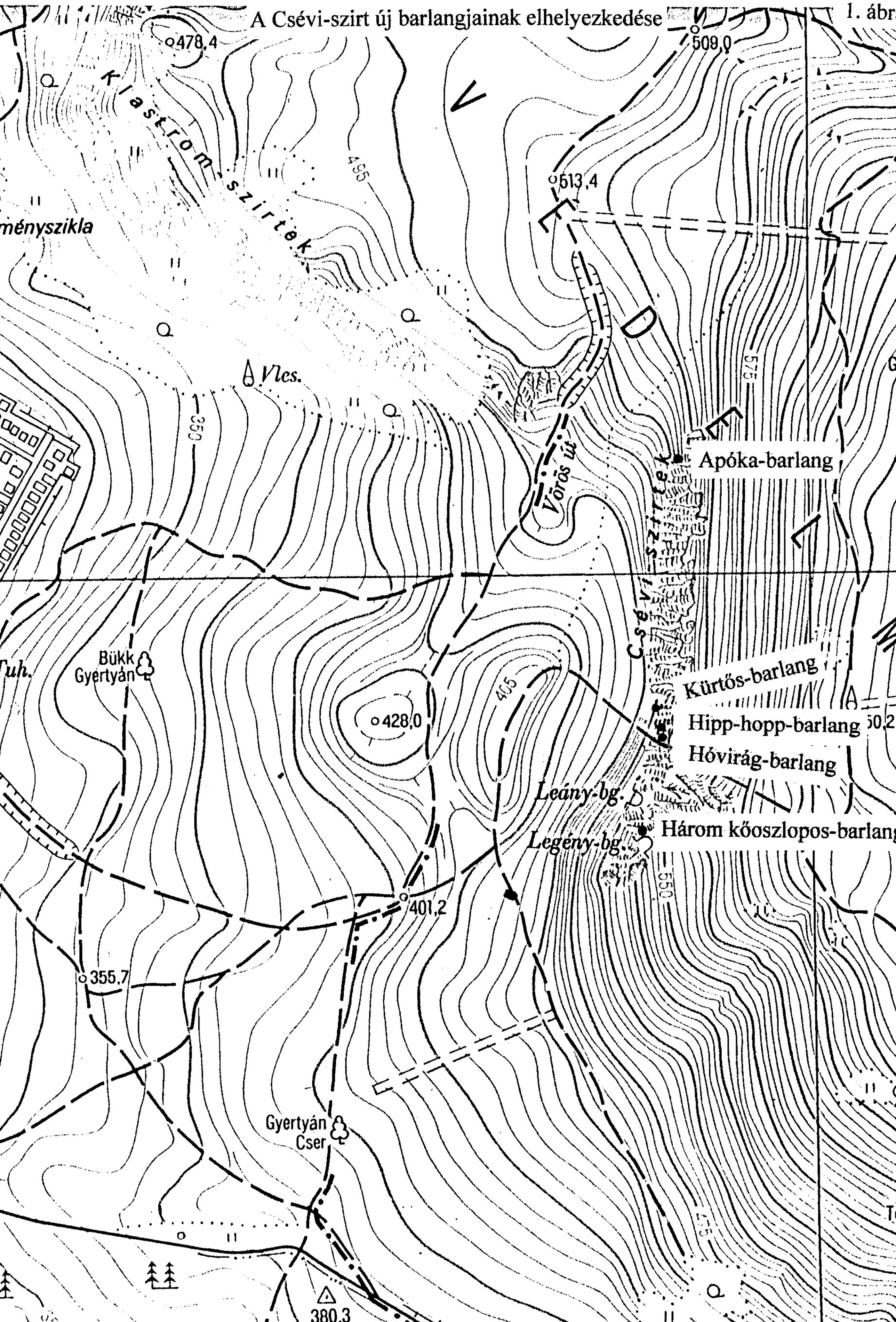
Három kőoszlopos-barlang

A barlang természetes bejárata a Legény-barlang felett kb. 20 m-el található, egy meredek sziklavályúban. A csak mászással megközelíthető 2,7 m hosszú barlang felső-triász dachsteini mészkőben keletkezett. Elsődleges formakincsét üstös oldásformák alkotják, ezek átlyukadásával keletkeztek a névadó kőoszlopok. Másodlagos formakincsét a fagyásos töredezett formák jellemzik. Aljzatát kőporos törmelék alkotja. További kutatása indokolatlan, az üreg zárt.

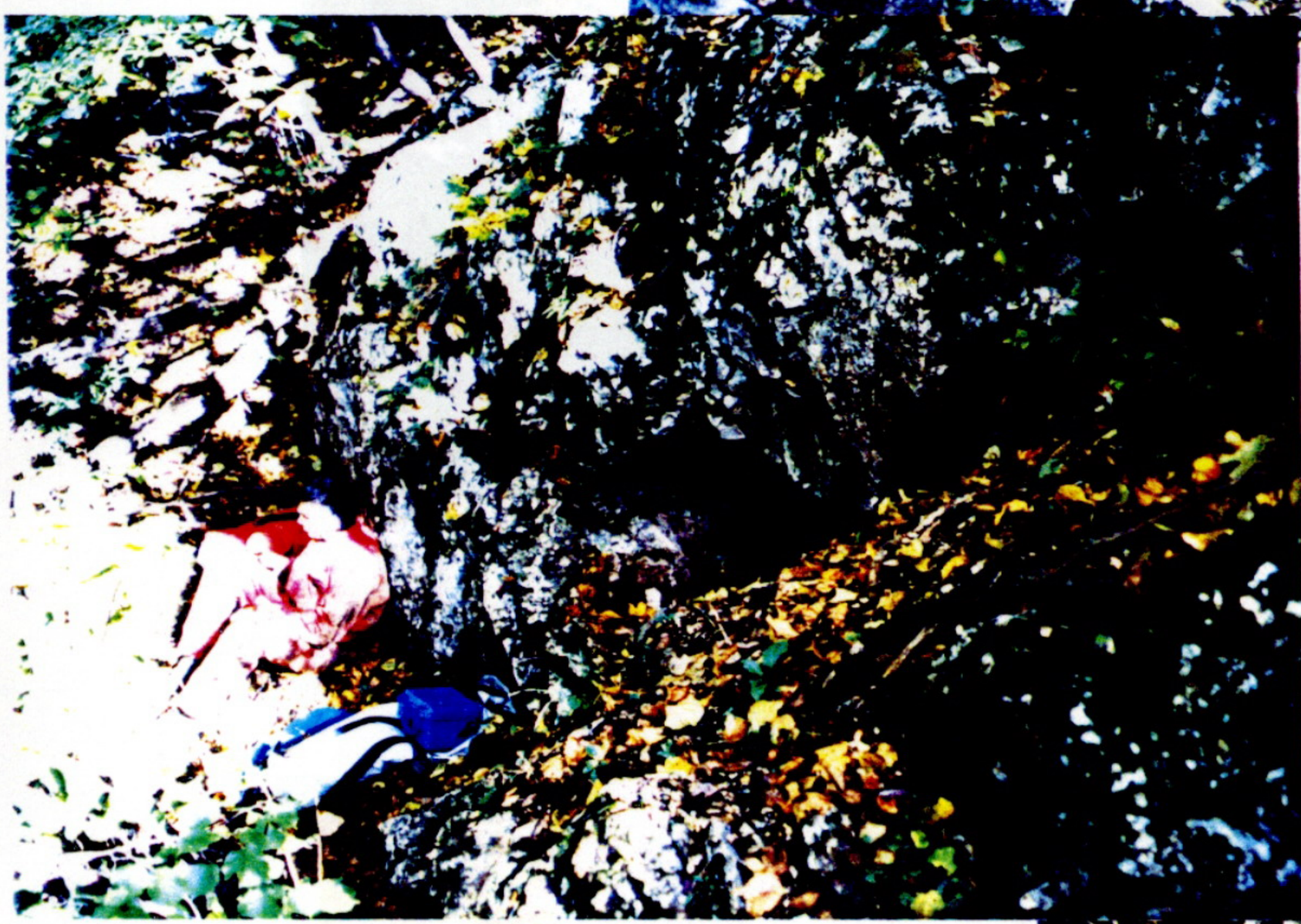
Jászfalui-barlang

A barlang 2 természetes bejárata a Piliscsaba-Jászfalu meletti Kis-Somos-hegy NyDNy-i oldalában nyílik sziklafalban. Bejárati terme a felszínre nyílt egy 3 m-es kürtővel. A barlang felső-triász dachsteini mészkőben keletkezett karsztvízszint alatti oldás hatására, üstös oldásformáit a fagyási aprózódás alakította át, képződményei nincsenek. Jelenkori tűzrakási nyomok és néhány szemétdarab jelzi ismertségét és a falu közelségét. Képződményei nincsenek, kitöltését a felszakadás törmeléke alkotja.

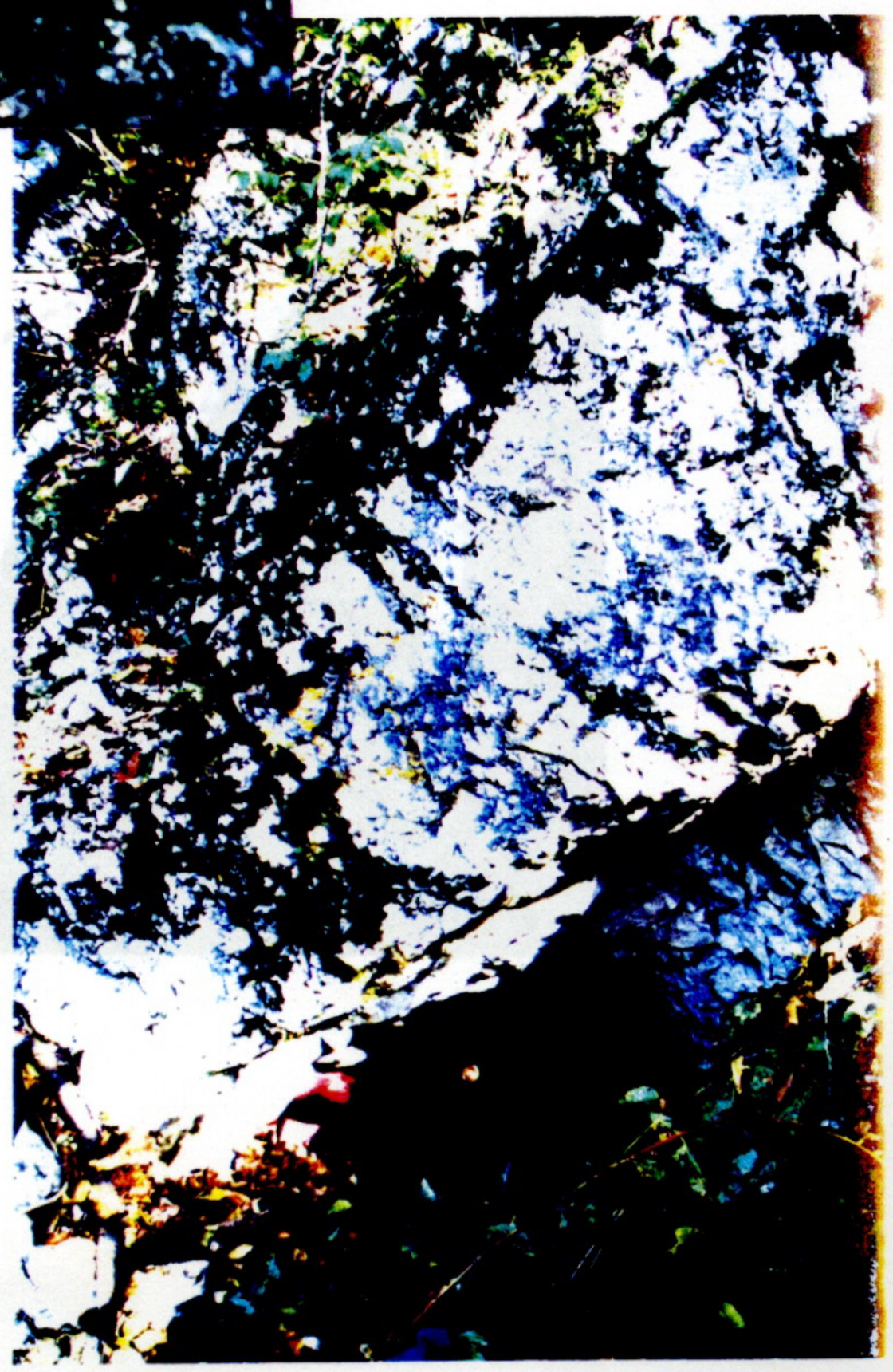
A Csévi-szirt új barlangjainak elhelyezkedése 1. ábr



A Hipp-hopp-barlang bejárata

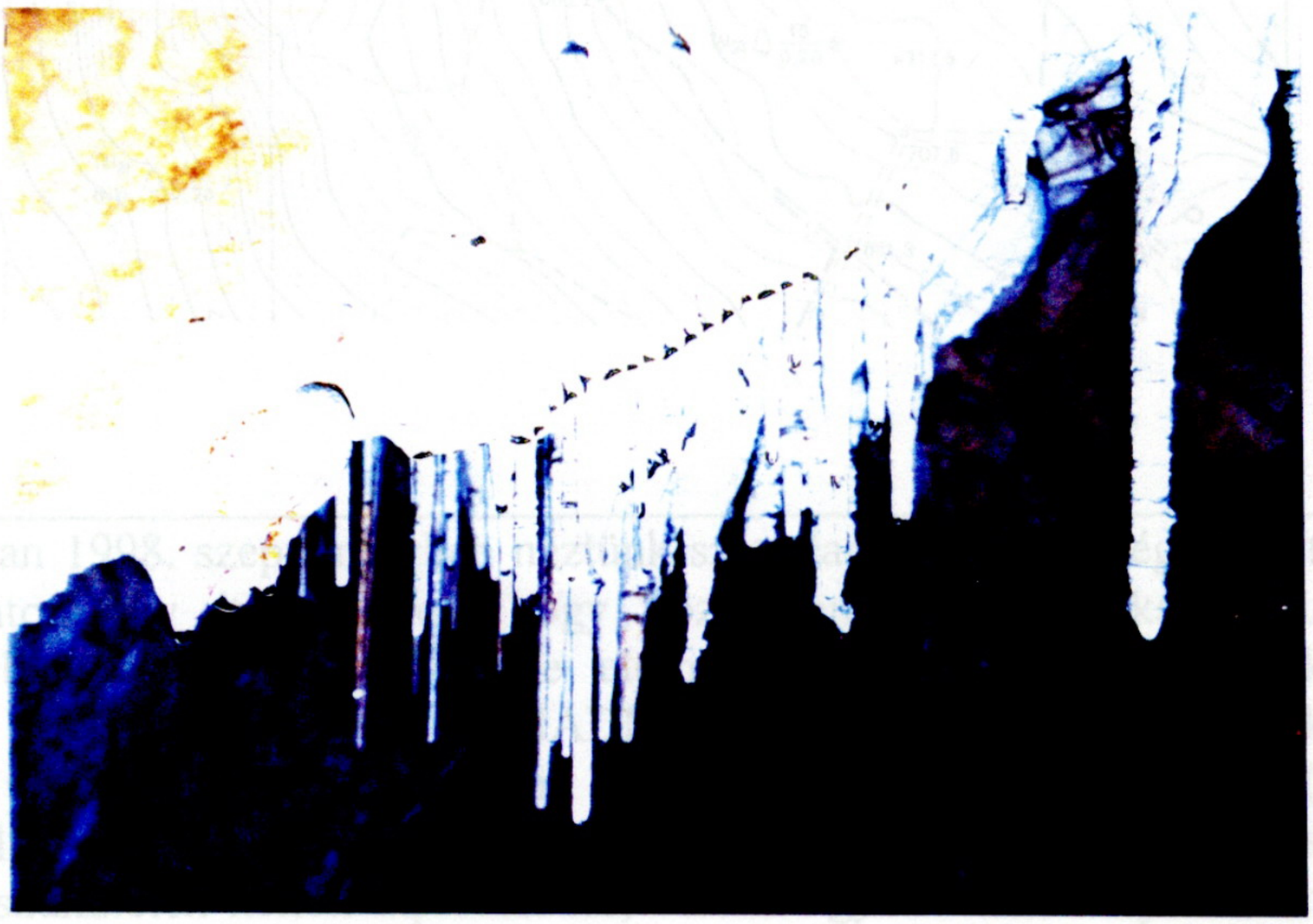


Az Apóka-barlang bejárata



A Kürtős-barlang főbejárata

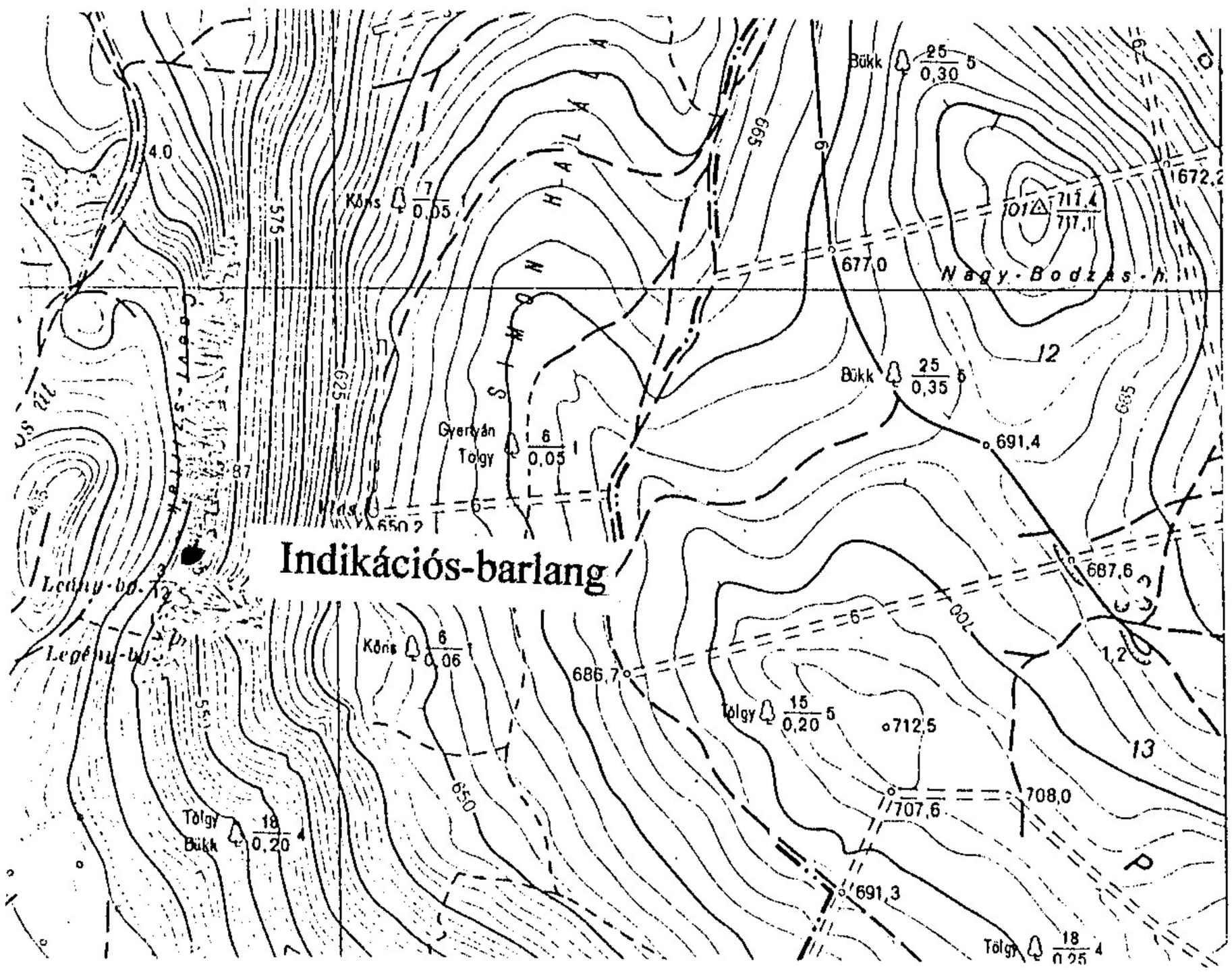
Cseppkövek a Hóvirág-barlangban



3.6. Jelentős felfedezés az Indikációs-barlangban

Csoportunk régóta foglalkozik a Csévi-szirt és barlangjainak minél jobb megismerésével, feldolgozásával. Régóta ismert a Leány-barlangtól ÉÉK-re a 6 m-es ún. Indikációs-barlang, melyből megfigyeléseink alapján huzat áramlik kifelé. A barlangra ebben az évben Kárpát József vezetésével az Acheron barlangkutató csoport kért és kapott kutatási engedélyt.

1. ábra
Az Indikációs-barlang elhelyezkedése a Csévi-szirten



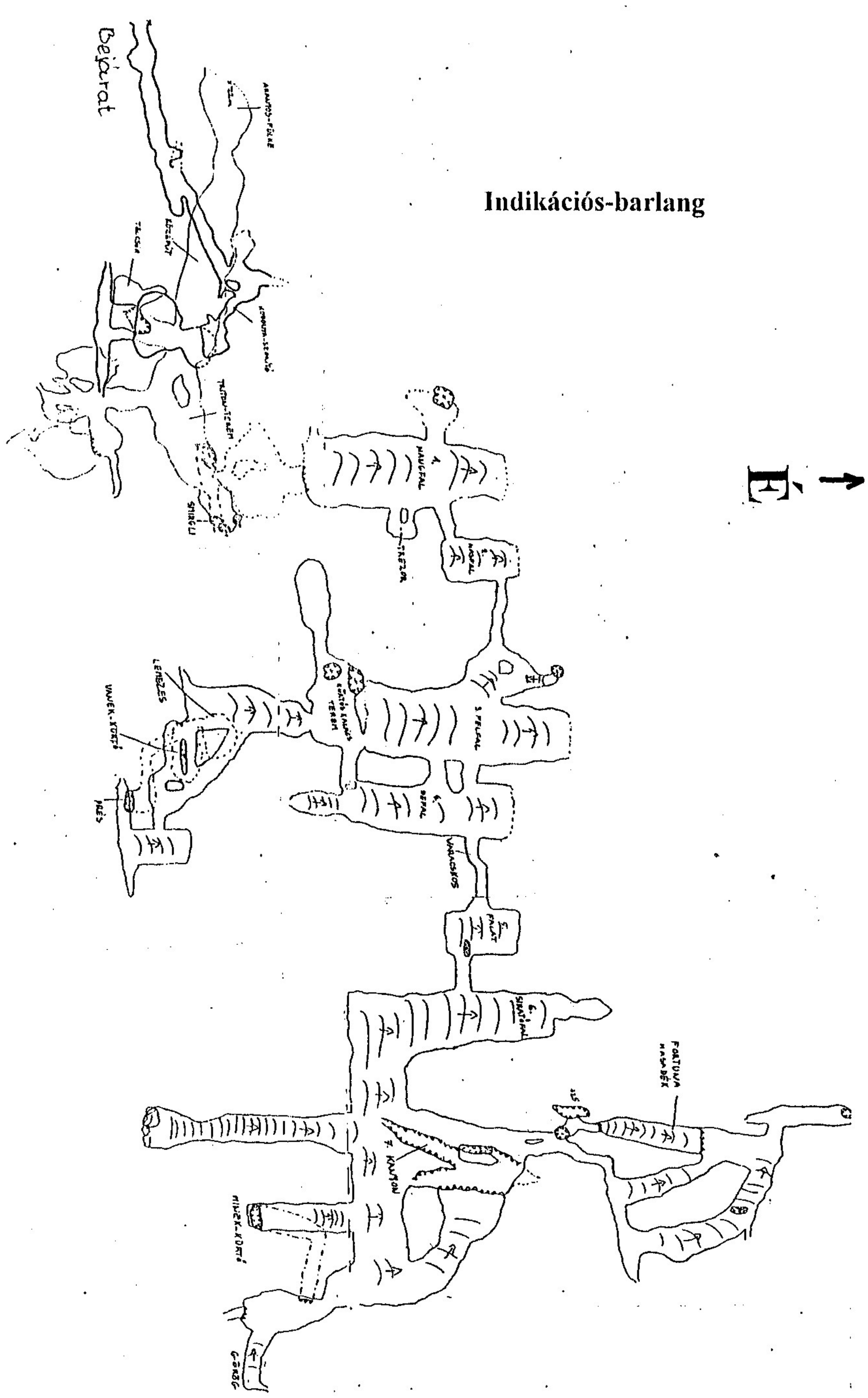
A barlangban 1998. szeptemberben néztünk szét alaposan, és a még bontatlan járatvégponton úgy ítéltük meg, hogy közepesen nehéz munkával huzat irányában bontva eredményt lehetne elérni. Kárpát J.-el megbeszéltük a teendőket, és engedélyével az ARIADNE Egyesület tagjai hozzáláttak a munkához. Óriási szerencsének tudható be, hogy már az első munkanapon (IX. 19.) sikerült a továbbvezető járatot kibontani, ezáltal megnyílt az út. Először egy lejtős szűkületen kellett átpréselődni, ezután egy 3 m átmérőjkű terembe jutottunk, a huzat ennek aljából, a törmelék közül áramlik felfelé. Ezt megbontva egy szűk, lefelé tartó járat tárult fel.

A következő munkanap IX. 26 volt, amikor a törmelékben megnyílt lyukon átjutva kb. 200 m járatot találunk, melyben 4 db., 10 m mélységű hasadékakna van, helyenként erősen cseppkövesek. Néhány kürtő kimászásával próbálkozunk, egyenlőre siker nélkül. Október 4-én a felső zónákat nézzük át, ekkor 40 m járatot találtunk, 10-én újabb 30 m-t. Az alsó szinten megbontottuk a 4. hasadékakna alját, ezzel újabb 200 m járatot tárunk fel, melyben hasadékok, kanyonjellegű járatok teszik változatossá a képet. 11-én újabb 60 m járattal növekszik az ismert rendszer. Sajnos a huzatos végpont ellenére a további bontási munka az eddigieknél komolyabbnak ígérkezik, így 1998-ban a járatrendszer térképezését kezdtük meg. A barlang részben felmért, részben becsült hossza 600 m, mélysége meghaladja az 50 m-t.

Az Indikációs-barlang a Csévi szirten, a Leány-barlangtól É-ra levő ún. Nagy kuloár É-i oldalában nyílik a sziklafal tövében, a Leány-barlang bejárata felett kb. 30 m-el. Befoglaló kőzete felső-triász dachsteini mészkő, melynek padjai É-i irányba, kb 30-40°-al dőlnek. A járatok legnagyobb része egy K-Ny-i csapású hasadék mentén keletkezett, ennek köszönhető a számos meredek hasadékakna. A felső részen jellemzők az üstös oldásformák, néhol tömegesen találunk a járatokban kalcitlemez felhalmozódásokat. Az egyik alapján az első szűkület feletti gömbfülke megbontásával felső szintű járatok feltárása is várható. Az alsó szinten érdekes módon hidegvizes oldásformák, a zsombolyokban megismert lefelé táguló kanellurák találhatók, melyek egyesülése után kanyon jellegű járat alakult ki. A végpont egy ilyen végén található, a huzat is innen jön. Külön érdekesség, hogy a barlangot preformáló törésvonal ellendőlésű a Leány-barlangban megismertnél. A járatok a felmérések alapján kb. 25 m-re közelítik meg a Leány-barlang járatait, így nem elképzelhetetlen, hogy hamarosan ezt a 2 barlangot is sikerül összekötni.
Az Indikációs-barlang formakincse, helyzete jelentős mértékben hozzájárul a Pilis tömbjében ismert barlangok keletkezési módjának megismeréséhez. Egyre valószínűbbnek látszik, hogy a Csévi-szirten ismert rendszer egykor alkothatott összefüggő járatrendszert, emly a pleisztocén előtt szabdalódott szét. A járatok freatikus zónában alakultak ki, a nagy barlangok zónájának tetőszintje kb. 450-470 m-en lehet. Egy magasabb zónát jelez a 620 m-en nyíló Ajándék-barlang, a tetőzónát pedig a 710 m-en elhelyezkedő, hasonló formakincsű Gyula-pihenője jelenti. Figyelembe véve, hogy a Csévi-szirt Ny-i oldalában ismert ún. polje egy szétnyíló törésre utal, melyet a Leány-rendszer járatai megközelítenek nem tűnik már utópiának, hogy Magyarország legmélyebb barlangrendszere itt található, csak fel kell tárni.

2. ábra

Az Indikációs-barlang vázlatos térképe (mérés nélküli rajz !)..



SZABÓ SÁNDOR
Igazgató

Duna-Ipoly Nemzeti Park
1025. Budapest
Szépvölgyi út 162.

BEJELENTÉS

Az ARIADNE Karszt- és Barlangkutató Egyesület tagjai az elmúlt időszakban többször is eljutottak a Csillaghegy-Üröm közötti térségbe, ahol jelentős, a karsztot szennyező illetve nagy mértékben átalakító tevékenységet tapasztaltak.
Az Ürömi-víznyelő DNy-i oldalán állattartás folyik, az állati ürüléket a csapadék közvetlenül a víznyelőbe juttatja. A nyelőtől már 10 m-re átható dögszag terjeng, az állati tetemek illetve bedobált belsőségek a nyelőhöz vezető időszakosan vizet vezető árokban megtalálhatók. A víznyelő közvetlen környezetében törmelékhalmokkal a terület egy részét feltöltötték, illetve a nyelőterületet csökkentették.
A Róka-hegyen a fokozottan védett Rókahegyi-barlang térségében a terület feltöltését tovább folytatják, a törmelékkel a karsztos kőzetfelszínt takarják be.
A Csillaghegy-Üröm közötti térségben a területet az ürömi Önkormányzat felparcellázta és kiárusítja, a gázvezetéket már árokba helyezték. A parcellázott terület legnagyobb része gyeppel tarkított, illetve mindössze 10-20 cm-es talajtakaróval borított dolomitfelszín, néhol ennek törmelékes betakarását is megkezdték.
A nyíltkarszt felszín befedése illetve megváltoztatása tudomásunk szerint a természet védelméről alkotott 1996. évi LIII. törvény értelmében tilos. Ez a tevékenység egyébként a Csókavári kőfejtő mellett további veszélyforrást jelenthet a Csillaghegy térségében fakadó, ma még gyógyhatású forrásokra és a környező vízkivételekre.
Kérjük a Tisztelt Igazgató urat, hogy a bejelentett környezetszennyezést, illetve a karszt megváltoztatására irányuló tevékenységet minél előbb állíttassa le.

Budapest, 1998. április 29.

ARIADNE KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÓ EGYESÜLET

Tisztelettel

.....
Sásdi László
Elnök

DUNA-IPOLY NEMZETI PARK
IGAZGATÓSÁG
1025 Budapest Szépvölgyi út 162.
Tel.: 325-9503, 325-9504 Fax: 325-9506
Levélcím: 1301 Bp. 30. Pf.: 45.

Üi. szám 1334/2/1998.
Üi.: Juhász Márton
Tárgy : karszt veszélyeztetés Üröm térségében

Sásdi László úr,
elnök

Ariadne Karszt - és Barlangkutató Egyesület

Budapest

Tisztelt Sásdi Úr !

Bejelentését a Csillaghegy - Üröm térségében észlelt karsztszennyezésről köszönettel vettem. Igazgatóságunknak az ügyben tett intézkedéseiről, valamint a bejelentésében felvetett egyéb problémákkal kapcsolatban az alábbiakról tájékoztatom.
Munkatársaink 1998. május 18-án és 25-én ellenőrző bejárásokat végeztek az Ürömi - víznyelőbarlang térségében. Megállapították, hogy a területen folyó állattartás körülményei közvetlenül veszélyeztetik a fokozottan védett barlang - s ezzel együtt a karsztvíz- állapotát. E természetvédelmi (barlangvédelmi) szempontból elfogadhatatlan állapot megszüntetése érdekében a szükséges intézkedések előkészítése folyamatban van. Az ügyről az érintett társhatóságokat is értesítjük.
Az Üröm község határában beépítésre tervezett, nyílt karsztos dolomitfelszínnek minősülő terület nem védett. A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény 19. § (3) bekezdése előírja a nyílt karszt területek nyilvántartásba vételét, szennyezésük és állapotuk jogellenes megváltoztatásának tilalmát. Mindez azonban nem jelent építési tilalmat. Igazgatóságunk az e területen folyó tevékenységet figyelemmel kíséri s szakhatósági jogkörével élve biztosítja a megfelelő védelmi garanciák érvényesülését.
Kérem tájékoztatásom szíves tudomásul vételét.

Budapest, 1998. június 15.

Üdvözlettel :

Dr. Szabó Sándor
igazgató

Kapják: - Címzett (1023 Bp. Bécsi u. 16.)
- Irattár

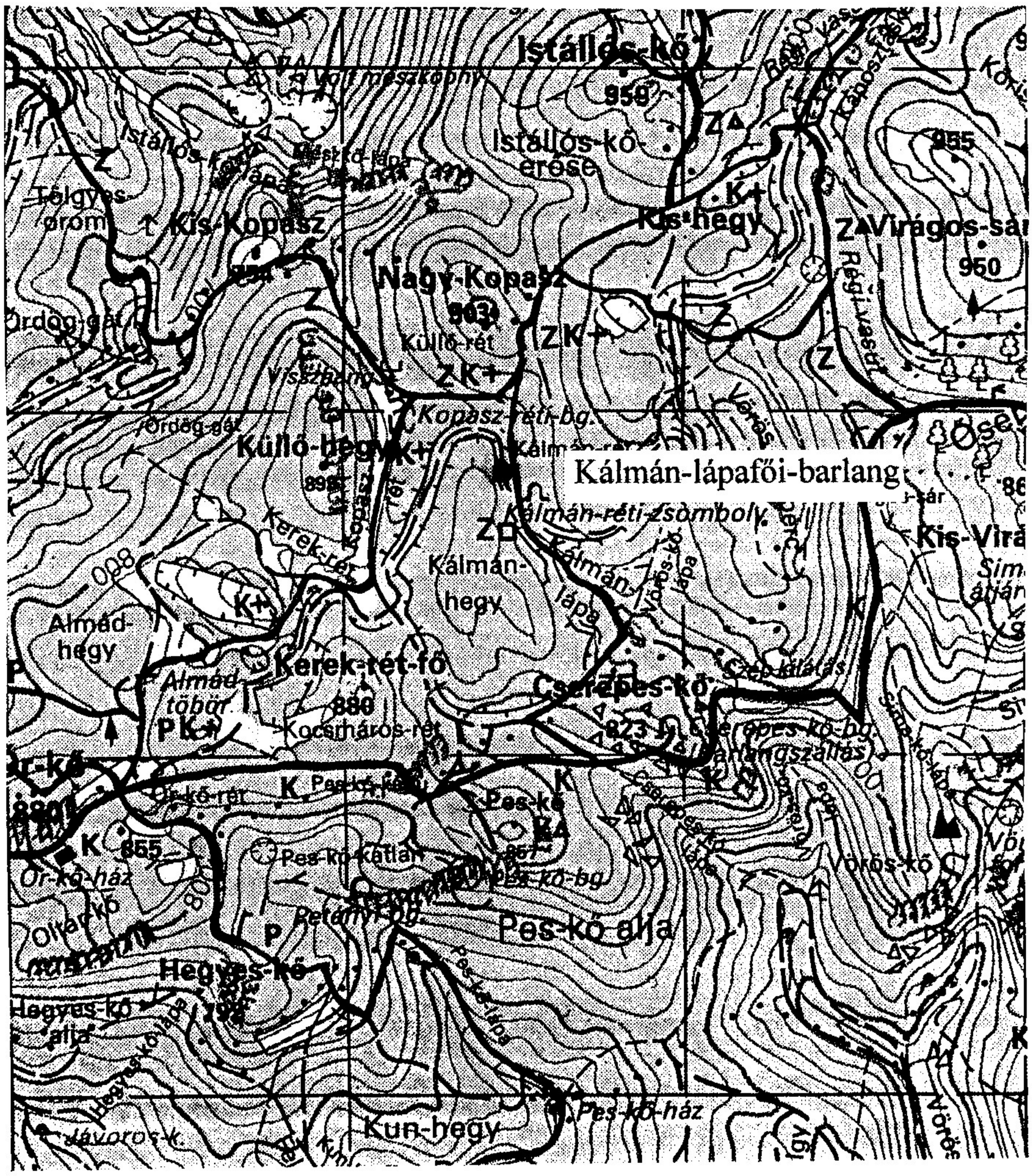
3.8. Feltárás a bükki Kálmán-lápán

1998. március 15-én Lengyel János, a Myotisz barlangkutató csoport kérésére Kovács Richárd és Surányi Gergely a Bükk hegységi Kálmán-lápa-fői-barlangot vizsgálták meg. A triász fennsíki mészkőben palássági sík mentén kialakult barlangban némi bontás után 20 m-nyi új járatot sikerült feltárni. Alját agyagszifon alkotja. A barlang további feltárását a csoport számára javasoltuk.

---

1. ábra

A Kálmán-lápa-fői-barlang elhelyezkedése



3.9. Újabb járatszakaszok feltárása a Baradla-barlang Retek-ágának felső szintjén

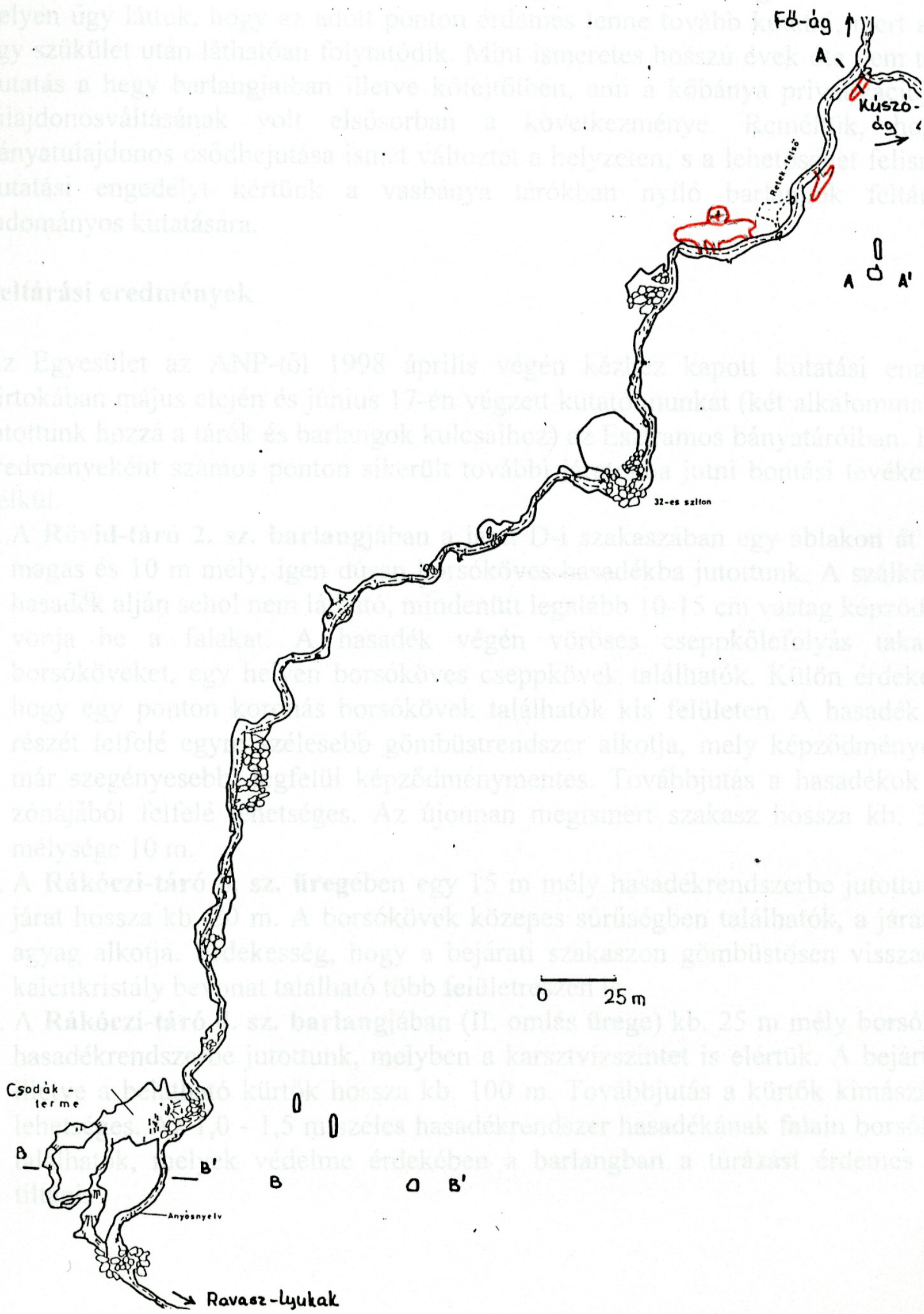
Az Egyesület 3 tagja (Corendzsák Gy., Kovács J. és Sásdi L.) a Fehér Katalin (Pagony Barlangkutató Csop.) által vezetett, 1998. június 12-21 közötti földalatti élettani kísérleti tábor során a résztvevőkkel Sásdi László kutatásvezetői irányításával végeztek tájékozódó bejárásokat a Retek-ág Kúszú-ág és Csodák terme közötti szakaszán. Mint ismeretes, már Jakucs L. is leírta könyvében (1952), hogy a Retek-ág belső szakaszain a menyezet alacsonnyá válik, véleménye szerint azokon a részeken felső szintű járatoknak kell húzódni. Megfigyeléseit igazolni lehetett, hiszen a kezdetben 5-7 m magasságú járat a Vörös-ág torkolatától kezdve a nyelők felé ténylegesen szűkebb keresztmetszetű lesz, a Kúszó-ágtól kezdve magassága 2 m alatti, szélessége 2-3 m. Ettől a szakasztól kezdve néhol 30 m magasságig felnyúló hasadékok találhatók, máshol hatalmas omladékhegyek. Egyértelműen felső szintű járatszakasz a Csodák-termében látható, ahol a kb. 30 m magasságban húzódó legfelső járat eróziós szinlőiben a falhoz cementált kvarcitkavicsok találhatól.
Első túránk alkalmával a Kúszó-ág torkolatától tovább haladva kezdtük el felderíteni a felső szintű járatokat. A Baradla csoport által készített térképatlaszban ezen a szakaszon mindössze 1 felső szintű szakasz van jelölve. A túra során máris több, a térképen nem szereplő felső szintű járatot sikerült bejárni, szabad mászással. Az újonnan megismert szakaszok az alábbiak:

- **Kúszó-ág torkolata:** kb. 7 m magasságban eróziós színlővel tagolt, agyaggal eltömött vízszintes folytatású hasadékba jutottunk, melynek képződménymentes, felfelé haladó ága kb. 15 m magasságig belátható. További feltárás kötéltechnikai eszközökkel lehetséges.
- **Kb. 820 m-nél** egy kb. 8 m-es kürtőn felmászva szintes hasadékjáratba jutottunk, melynek hossza kb. 15 m. További feltárásra nem érdemes.
- **850 m-nél** egy oldalhasadékon felmászva kb. 10 m magasságig jelentős méretű omladékos terembe jutottunk, melyben összesen kb. 80 m-t sikerült bejárni. A teremből még további 3 helyen lehetett a patakos ágba visszajutni. A teremből kötéltechnikai eszközökkel Zsanda G. és Magyar E. mászott.ki egy cseppköves kürtőrendszert, melynek hossza (magassága !) kb. 50 m.

A Csodák-terméig még számos kimászásra érdemes pontot találtunk, melyekkel a továbbiakban mindenképpen érdemes foglalkozni. Tapasztalataink alapján a patakos szint felett max. 30 m magasságig követhető egy eróziós kialakulású felső szint, melynek tagolódása a Csodák-termének oldaljárataiban figyelhető meg legjobban. A felső szint kutatását azon szakaszon érdemes megkísérelni, ahol a patakos járat lealacsonyodik, teteje egyértelműen főtesík jellegű.
Az expedíció során csak bejárásokat végeztünk, a térképek elkészítése a jövő feladata.

1. ábra

Az új szakaszok elhelyezkedése a a Baradla Retek-ágában



3.10. Feltárások az Esztramos vasbányatáró barlangjaiban

Előzmények

Csoportunk 1997 novemberében az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóságának engedélyével az Esztramosi vasbánya barlangjait tekintette meg. Ezekben számos helyen úgy láttuk, hogy az adott ponton érdemes lenne tovább kutatni, mert a járat egy szűkület után láthatóan folytatódik. Mint ismeretes hosszú évek óta nem történt kutatás a hegy barlangjaiban illetve kőfejtőiben, ami a kőbánya privatizációjának, tulajdonosváltásának volt elsősorban a következménye. Reméltük, hogy a bányatulajdonos csődbejutása ismét változtet a helyzeten, s a lehetőséget felismerve kutatási engedélyt kértünk a vasbánya tárókban nyíló barlangok feltáró és tudományos kutatására.

Feltárási eredmények

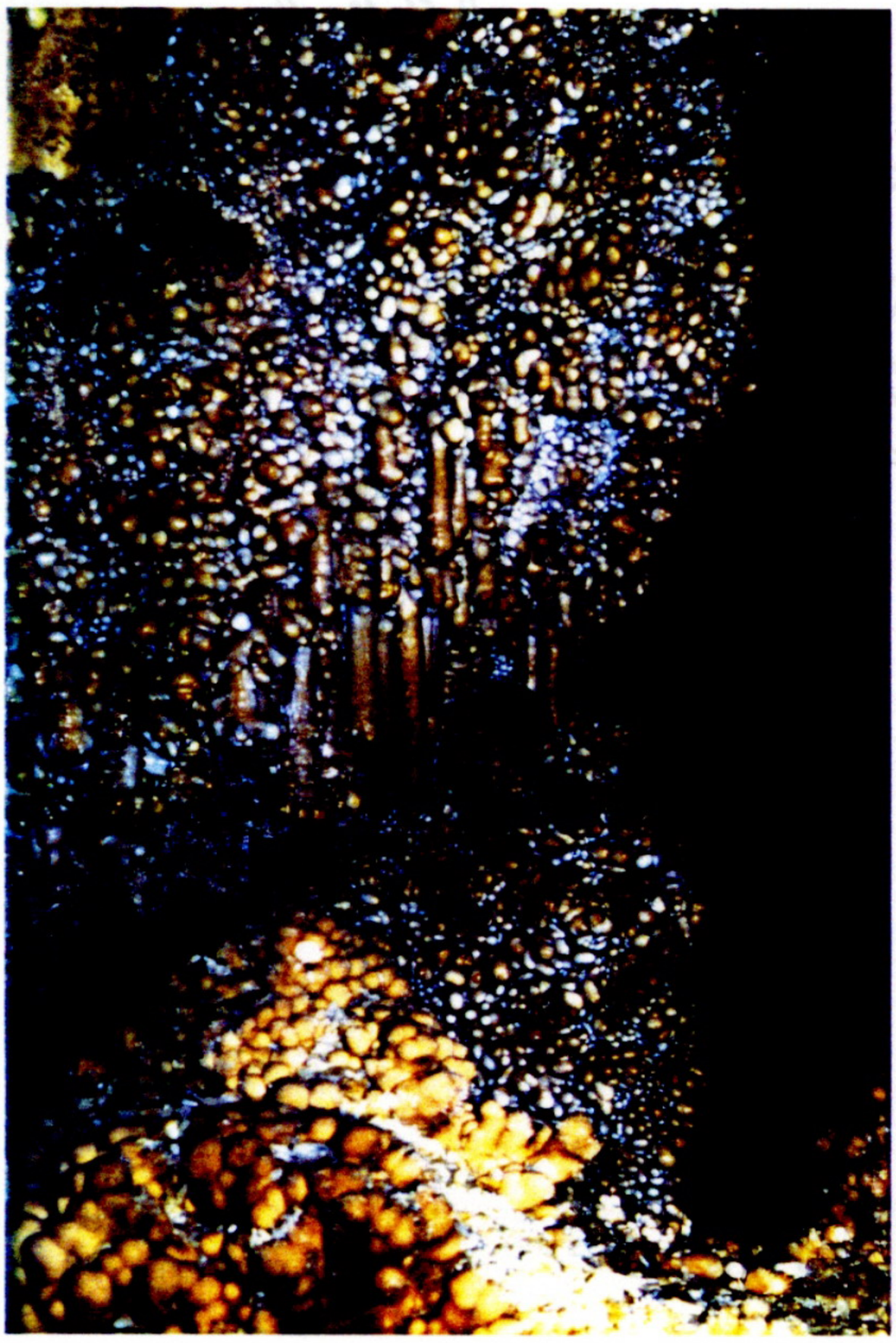
Az Egyesület az ANP-től 1998 április végén kézhez kapott kutatási engedély birtokában május elején és június 17-én végzett kutató munkát (két alkalommal nem jutottunk hozzá a tárók és barlangok kulcsaihoz) az Esztramos bányatáróiban. Ennek eredményeként számos ponton sikerült további járatokba jutni bontási tevékenység nélkül.

1. A **Rövid-táró 2. sz. barlang**jában a járat D-i szakaszában egy ablakon át 10 m magas és 10 m mély, igen dúsan borsóköves hasadékba jutottunk. A szálkő fal a hasadék alján sehol nem látható, mindenütt legalább 10-15 cm vastag képződmény vonja be a falakat. A hasadék végén vöröses cseppkőlefolyás takarja a borsóköveket, egy helyen borsóköves cseppkövek találhatók. Külön érdekesség, hogy egy ponton koronás borsókövek találhatók kis felületen. A hasadék felső részét felfelé egyre szélesebb gömbüstrendszer alkotja, mely képződményekben már szegényesebb, legfelül képződménymentes. Továbbjutás a hasadékok felső zónájából felfelé lehetséges. Az újonnan megismert szakasz hossza kb. 35 m, mélysége 10 m.
2. A **Rákóczi-táró 6. sz. üreg**ében egy 15 m mély hasadékrendszerbe jutottunk. A járat hossza kb. 20 m. A borsókövek közepes sűrűségben találhatók, a járat alját agyag alkotja. Érdekesség, hogy a bejárati szakaszon gömbüstösen visszaoldott kalcitkristály bevonat található több felületrészen is.
3. A **Rákóczi-táró 4. sz. barlang**jában (II. omlás ürege) kb. 25 m mély borsóköves hasadékrendszerbe jutottunk, melyben a karsztvízszintet is elértük. A bejárt járat illetve a belátható kürtők hossza kb. 100 m. Továbbjutás a kürtők kimászásával lehetséges. Az 1,0 - 1,5 m széles hasadékrendszer hasadékának falain borsókövek találhatók, melyek védelme érdekében a barlangban a túrázást érdemes lenne tiltani.

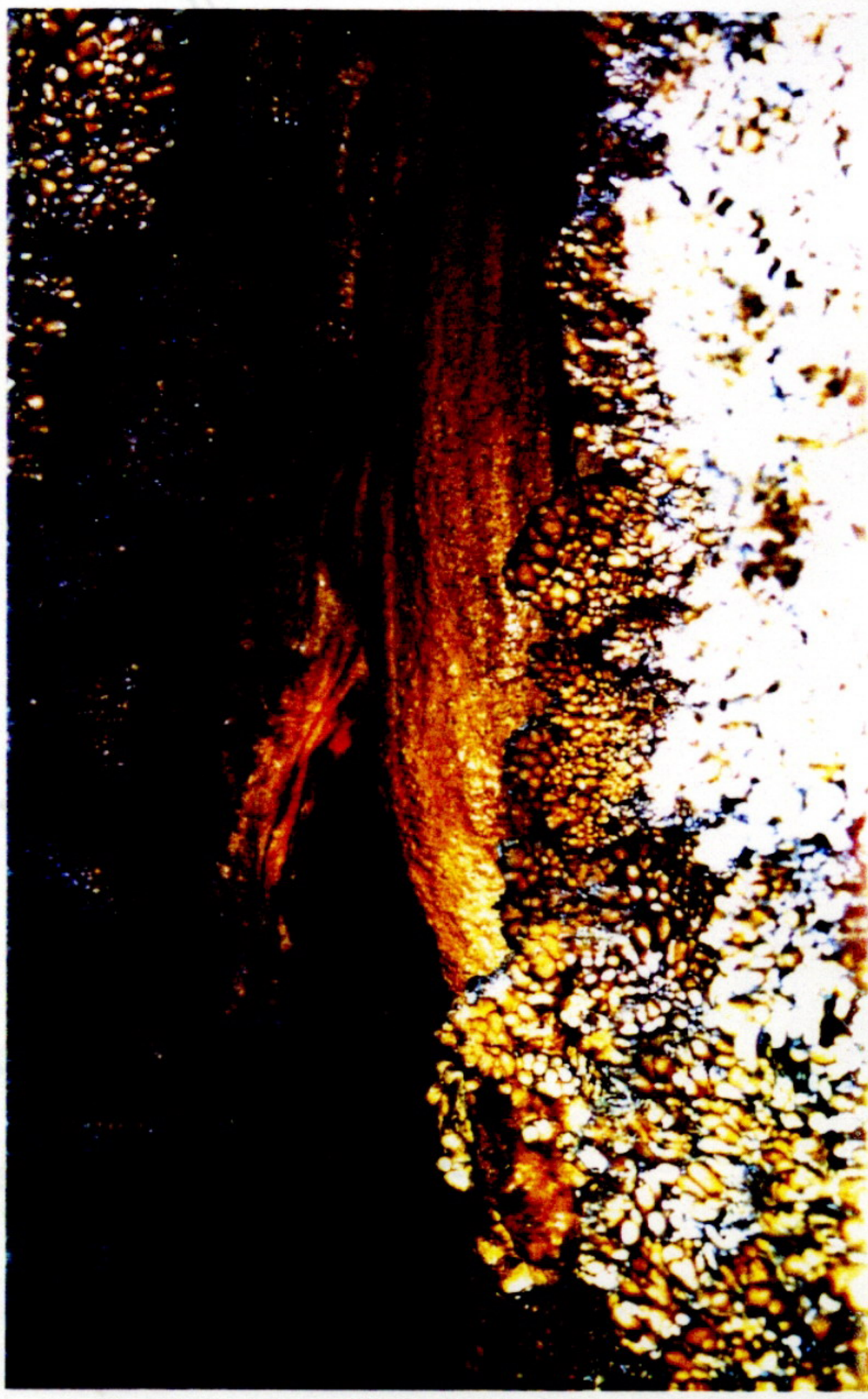
4. A **Reprendszer** hasadékjárataiban járva úgy véltük, hogy a járat magasságáról leírt 40 m igaznak tűnik, a járatrendszer hossza azonban a számos elágazással, oldalhasadékkal együtt a 100 m-t is elére. Továbbkutatásra érdemes objektum.

A kutató munka során nem csak a barlangokat, hanem a bányatárók egy részét is átnéztük. Mint ismeretes, a vasbányászat során egykori, idős barlangokban felhalmozódott okkert termeltek ki. Bár a leírások alapján ezen fejtéseket eltömedékelték, reméltük hogy néhány ép falfelületen az ősi járatok formakincse esetleg tanulmányozható lesz, talán még barlangjáratot is sikerül találni. A bejárások során tapasztaltuk, hogy számos olyan tároó található - részben eltömedékelve, de kúszva járható formában - melyek a rendelkezésre álló bányatérképeken nem szerepelnek. Így pl. a Csillés táróban Ny-i irányban egy egykor lefalazott, de mások által kibontott kis oldaltárót találtunk, melyből igen jelentős huzat áramlott kifelé. Az ott található aknába eddig ketten ereszkedtek be kötélen, s további tárórendszert találtak, végén egy omlásos zónával, valamint egy újabb aknával, mely lefelé és felfelé egyaránt folytatódik. Ebben az aknában magasabb szintű tároó torkolata is látszik. A huzat az aknarendszer irányából ered, feltételezés szerint az egykori vasbánya térképeken nem szereplő szakaszaiba jutottunk. Érdekesség, hogy a mélyebb szintű tárójáratban hófehér borsókő törmeléke mellett kvarctelér darabot is találtunk, mely eddig ilyen formában nem volt ismert.

Bár a tárók nem természetes üregek, az Esztramoson ezek átnézése mindenképpen szakmailag indokolt feladat. Ennek érdekében az ÉNy-i hegyoldalban terepbejárást végeztünk, ahol 3 olyan tároóbejáratot néztünk meg amelyből jelentős huzat áramlik ki, valamint 2, a bányatérképeken nem szereplő tároó bejáratát fedeztük fel. Ebből az egyik beomlott, feltárása indokolatlan.

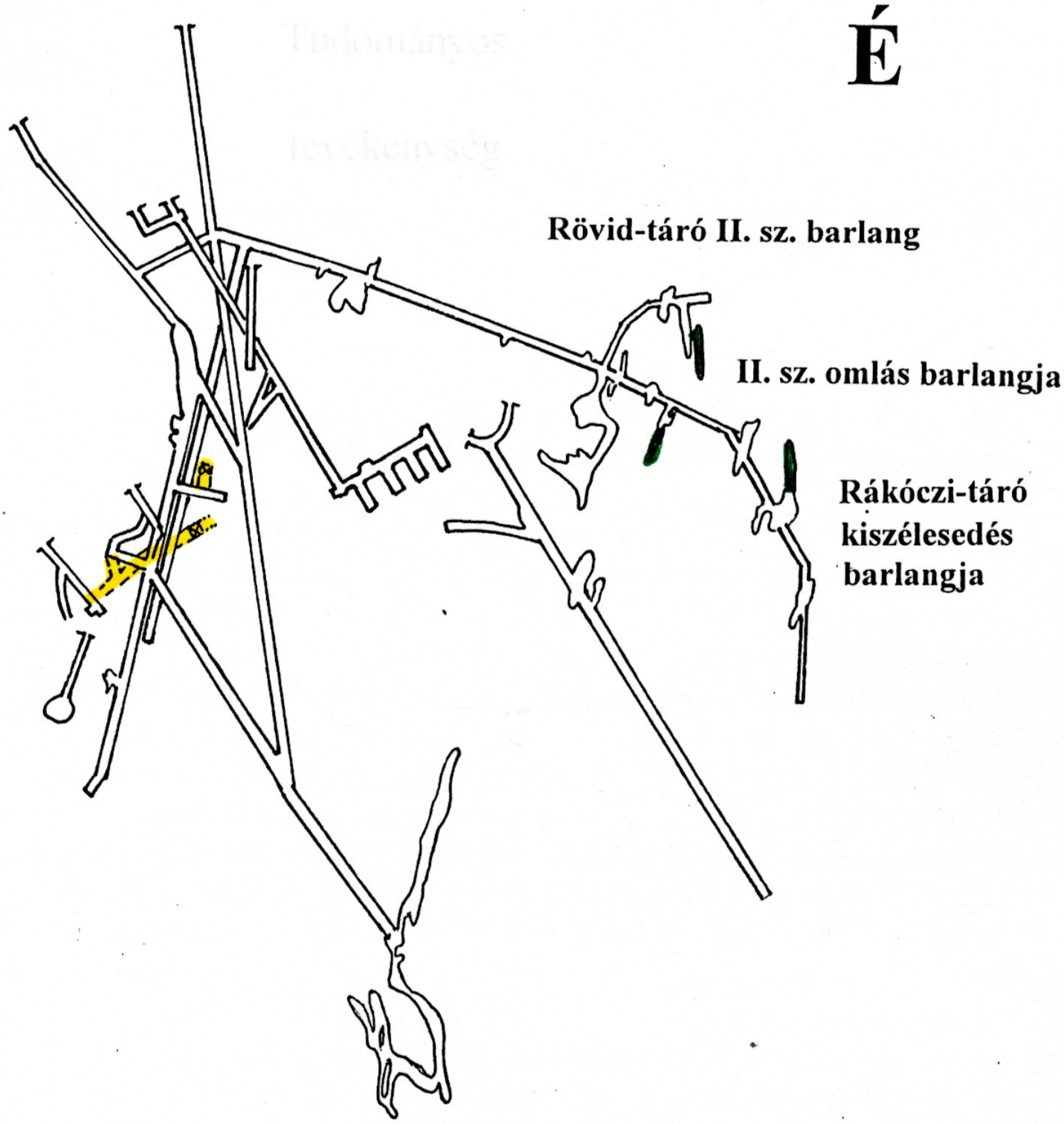


A Rövid-tároló II. sz. barlang új részei



1. ábra

Az újonnan feltárt barlang- és bányaszakaszok elhelyezkedése Esztramoson



1998-ban feltárt barlangjáratok

1998-ban bejárt, térképen nem szereplő tárók, aknák

Tudományos tevékenység

4. Tudományos tevékenység

4.1. Földtani és barlangtani megfigyelések a Mátyás-hegy Keleti-kőfejtőjében

A Pagony Barlangkutató csoport 1995 óta végez a Mátyás-hegy Keleti- (Felső-) kőfejtőjében barlangi feltáró munkát, kisebb, mégis jelentős eredményeket elérve. A további lehetőségek megállapítása és a munka irányának megadása érdekében kérésükre 1997-ban elvégeztem a kőfejtő és a barlangok vázlatos földtani leírását, melyet a Mátyás-hegy távolabbi pontjain tett megfigyeléseimmel egészítettem ki. Megfigyeléseimet 1998-ban tovább folytattam, következtetéseimet az időközben elkészült kémiai- és röntgen vizsgálatok eredményeivel kiegészítve az alábbiakban ismertetem.

Földtani viszonyok:

A Felső-, vagy Keleti-kőfejtő néven ismert, felhagyott kőfejtő a 299 m tszf. magasságú Mátyás-hegy DK-i lejtőjén helyezkedik el. Legmélyebb szintje az alsó udvar, mely 210 m tszf. magasságban található, a 220 m magasságban levő felső udvar É-i fala 245 m tszf. magasságig terjed.
A kőfejtőben a Mátyás-hegy több pontján ismert triász kőzetek nem ismertek, ezek kb. 40-50 méterrel mélyebb szinten helyezkedhetnek itt el. A kőbányában feltárt legidősebb kőzet a felső-eocén korú ún. Szépvölgyi Mészkő Formáció, melynek lithothamniumos, felette nummulitesek tömege alkotta biogén mészkő változata tanulmányozható. A mészkőben helyenként márgás, laminált rétegek találhatók. Ezek egyes vélemények szerint eocén korú, szingenetikus karsztosodás során keletkezett üregek tenger alatt képződött kitöltései (Kraus 1989., Nádor 1991.). Néhol e rétegeknek a mészkővel folyamatos átmenete figyelhető meg lefelé, ami ez elméletnek ellentmond, s feltűnő, hogy az üregek kitöltésének bekerülési útja még sehol nem volt kimutatható. A mészkő a kémiai elemzések alapján kissé szennyezett, 7 % egyéb anyagot tartalmaz.
A nummuliteszes mészkő helyenként egyenetlen - helyenként kis mértékben lepusztult - felszínére az egyre nagyobb agyagtartalmú bryozoás márga rétegei települnek. A márga helyenként ősmaradványokban gazdag, bőven találunk benne több centiméteres Pecteneket, Bryozoákat és tengeri sünöket. A kémiai elemzések alapján a kőzet 30 %-át teszik ki a szennyezőanyagok. Ennek több, mint 2/3-a kvarc (2. táblázat), a többit agyagásványok jelentik. A márgában egy 5-10 cm vastagságú, enyhén meszes kötőanyagú kvarchomokkő réteg található, mely az eocén rétegekben egyéb Budai-hegységi feltárásokban is sikerült kimutatni. A Rózsadomb barlangjaiban tett megfigyelések alapján ez a homokkő réteg jelenti az üregesedési zóna felső határát (Sásdi 1995.). A homokkő felett mindenhol a bryozoás márga rétegei következnek, ebbe a barlangjáratok 1-2 %-a nyúlik be.
Fiatalabb üledékeket a területen csak a lejtőtöemelék képvisel ennek vastagsága néhol a 2 métert is elérheti.

1. táblázat

	Eocén mészkő	Eocén márga	Kemény kova	Laza kova
SiO_2	4,20	21,20	26,10	83,60
TiO_2	0,04	0,10	0,12	0,30
Al_2O_3	1,25	3,83	3,57	9,20
Fe_2O_3	0,24	0,75	0,13	0,23
FeO	0,09	0,08		
MnO		0,02	0,03	
CaO	50,60	39,20	37,50	0,88
MgO	1,23	0,89	0,41	0,23
Na_2O	0,24	0,24	0,28	0,30
K_2O	0,14	0,17	0,11	0,40
H_2O		1,31	0,80	3,41
H_2O	0,08	0,09	0,11	0,19
CO_2	41,50	31,60	30,10	0,25
SO_3	0,03	0,01	0,15	0,40
Ba	0,01	0,05	0,14	0,38
Sr	0,03	0,03	0,03	0,03
Összesen	99,68	99,57	99,58	99,80

2. táblázat

	Eocén mészkő	Eocén márga	Kemény kova	Laza kova
Montmorillonit	1	1		2
Illit/montmorillonit	1	1	2	1
Illit	4	4	3	3
Kaolinit	22	18	22	16
Kvarc	56	73	70	76
Dolomit	11			
Kalcit		1		
Hematit	2			
Magnetit			1	
Amorf fázis	3	2	2	2
Összes	100	100	100	100

Tektonikai viszonyok

A kőfejtőben az eocén kőzetrétegek dőlésadatai eltérőek: az É-i falban kb. 10^0, D felé haladva fokozatosan meredekebbé válik, középtájon 35^0 lesz, a kijáratnál már az 50^0-ot is eléri A dőlések irányszöge is eltérő: az ÉK-i falban 150^0, a DNy-iban 190^0. A mérések alapján egyértelműen kimutatható egy boltozat, melynek látható legmagasabb pontja az É-i fal tetején helyezkedik el a 6. sz. barlang felett, D-felé a rétegek egyre inkább meredekké válnak (1. ábra). Ez a tendencia feltehetően a Szépvölgyi árok vonaláig tart, azon túl a mészkő ismét felszínre kerül, valószínűleg törés menti kiemelkedéssel.

1. ábra

Letolódási vonal a 6. sz. barlang mentén

A kőfejtőben jelentős tektonikai események nyomai figyelhetők meg. Leginkább szembetűnő az a letolódási zóna, mely elsősorban az É-i falban látható, síkjának lejtése viszont az ÉK-i falban figyelhető meg. A zóna változó lejt- és irányszögű síkok mentén jött létre, a sík mentén több ponton tanulmányozható a márga és mészkő rétegek tektonikus érintkezése, mely a rétegek dőlésével haránt irányú. A már említett homokkőrétegek figyelembevételével a bánya É-i falában feltárt márgarétegek egy uralkodóan É-i lejtésű kb. 45^0-os sík mentén kb. 20 m-t zökkentek le.

Számos ÉÉNy - DDK csapású törésvonal mutatható ki, melyek uralkodóan fehér és szürke kalcit, helyenként sárga barit kristályokkal vannak bevonva. A legjelentősebb ásványbevonatok ill. kiválások a DNy-i falban mutathatók ki egy breccsásodott zónában. Kisebb, hasonló zóna a felső szint bejárati útja mentén ismert. Mivel a letolódási zóna az említett kalcitteléreket metszi, egyértelmű, hogy a letolódás a kiválási fázisnál fiatalabb tektonikai esemény eredménye.
A bryozoás márgában több ponton is ún. kovásodott zóna látható. A zóna anyagának fajsúlya 1.1 g/cm^3. A legújabb feltételezések szerint a zóna nem kovásodás eredménye, hanem - a röntgen elemzések (Nádor A. 1991.) alapján is - oldási maradékként maradt fenn (Sásdi L. 1995.).
A kőfejtőtől távolabbi területeken néhány érdekes megfigyelést lehetett tenni. Így pl. feltűnő, hogy a Mátyás-hegy csúcsa felé haladva É felé a bryozoás márga rétegeket az idősebb, mélyebb helyzetű nummulinás mészkő rétegei váltják fel. Ez azért szembetűnő, mert a márga rétegek dőlésszöge 10° körüli, ugyanakkor a hegy lejtője helyenként a 25°-ot is meghaladja. Ez alapján az eocén mészkő vagy gyűrődés miatt kerül felszínre, vagy feltolódási vonal mentén. Mivel a Mátyás-hegy DNy-i kőfejtőben a márga rétegek nem gyűrtek, viszont oldalirányban felettük mészkő található, inkább a feltolódás a valószínű. Sajnos ennek a kérdésnek a tisztázása a hegy törmelék lejtői miatt egzakt módon nehéz lesz.
A Mátyás-hegy tetőzónájában az eocén mészkő után sárga márga található, törmelékben. Északabbra a felső-triász tűzköves mészkőben (törmelék tömbökben) láthatók ilyen rétegek, így feltételezhető, hogy a márga a Vérhalom-téri fúrásban harántolt felső-triász korú kösszeni márgával ekvivalens. Ősmaradványok eddig nem kerültek elő.
A hegy É-i lejtőjén házalap ásásakor a területen eddig ismeretlen, feltehetően eocén korú báziskonglomerátum került elő, anyaga triász mészkő és tűzkő. Felette közvetlenül bryozoás márga települ, az eocén mészkő meglepő módon kimarad. Ugyancsak meglepő, hogy a területen uralkodó D-i dőlésirányok helyett a márga rétegei É felé dőlnek. A két különböző környezetben kialakult rétegsor közeli helyzete tektonikai okokkal magyarázható (vízszintes elmozdulás).

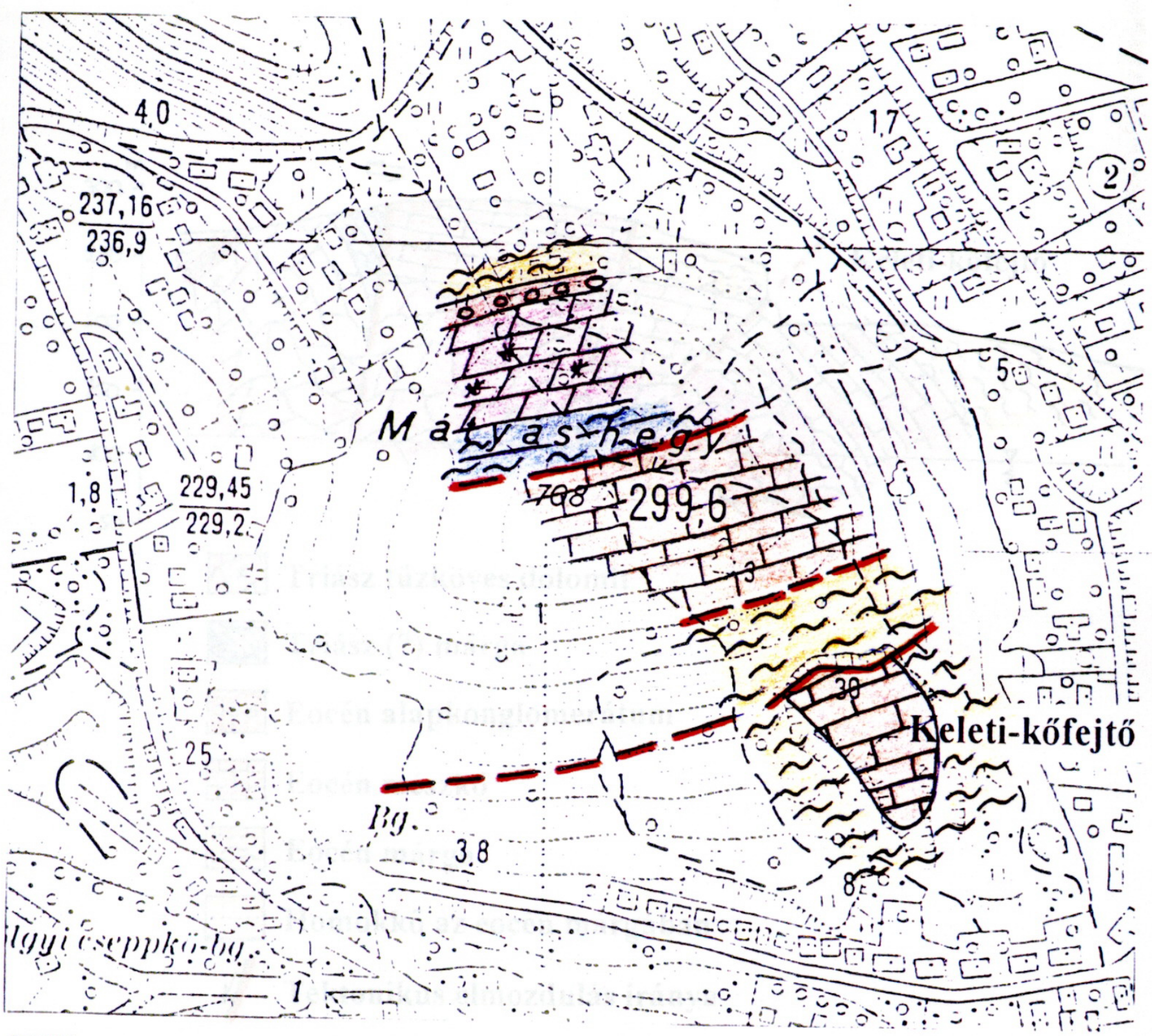
Szpeleológiai megfigyelések:

A kőfejtőben számos barlang, illetve üreg található, melyek nagy része az egykori kőfejtés során tárultak fel, más részük későbbi bontás eredménye. A megfigyelések alapján a barlangok eltérő korokban alakultak ki, különböző genetikájúak, néhol azonban egy barlangban több időszak több hatása is nyomonkövethető.
A kőfejtő legismertebb és legnagyobb barlangja a Barit-barlang. A járatok elsődleges oldásos formakincse ismeretlen, ezt a későbbi ásványos kiválás takarja, valamint a jóval későbbi oldástevékenység átalakította. Az üregrendszer ÉÉNy - DDK irányú törésrendszer mentén alakult ki, de preformáló tényezőt jelent egy É-i irányú lapos tektonikai sík (Nagy-terem), és a mészkő D-i rétegdőlési iránya. Az ásványos kitöltés jelentős részét kb. 5-15 cm vastag kalcitkéreg jelenti, helyenként a falfelületeket

enyhén visszaoldott, 5 cm magasságú szkalenoéder kristályok halmaza alkotja. A kalcitkéregben több helyen is (pl. Bejárat) borsárga, 1 cm es baritkristályok találhatók, helyenként a barit önállóan található, fürtöt alkot (Nagy-t.). A barlangjáratok nagy részét a későbbiekben kova anyagú törmelék, valamint szürke agyag (kiscelli ?) töltötte fel. Ezt követően borsókő kiválás történt (a borsókő a törmelékes kitöltésen is megtalálható), majd újabb oldási fázis során gömbüstök, csőjáratok és lefelé nyitott csatornák oldódtak ki. Ezek feltehetően buborék formájában történő gázfeláramlás következtében keletkeztek, a pleisztocén elején. Ez az oldás számos helyen a borsókövet és a kalcitkristályos kérget átmarva a szálkőzetig hatolt, bizonyítva a fázisok sorrendjét.
A barlang szerves részét képezi a 2. sz. barlang, (egy szűk átjáró köti vele össze) mely azonban morfológiailag jelentősen eltér. Itt jellemzők az egymás feletti gömbüstök, melyek alsó fele néhol vastagon borsókővel díszített.
Messziről látszó barlangbejáratok (4-5. sz. barlangok) sötétlenek az É-i falban. A mögöttük húzódó járatok zöme a már említett letolódási zóna mentén alakult ki a bryozoás márgában, főtéjük üstös oldásformákkal tagolt.
A bányászat hatására széttagolt barlangrendszer (6-7. sz. barlangok) húzódik az É-i fal K-i szakaszán. A rendszer egy része a letolódási zóna mentén alakult ki, egy helyen kalcit lemez színlők figyelhetők meg a feltehetően jelentős vastagságú kitöltő üledéken kívül. A zónával párhuzamosan haladó járat Ny-i végén egy ÉK irányú járat indul, mely a Szemlő-hegyi-barlang Hosszú-folyosójára emlékeztet oldásformáival, borsókő kiválásaival. Érdekesség, hogy a járat a nummulinás mészkő-bryozoás márga határán keletkezett egy lapos réteglap síkját követve, iránya az É-i fal hasonló irányú kovazóna irányával megegyező. A járat szintesen haladva kifut a márgából és eléri a mummulinás mészkövet. A járat főtéjében a kova anyag megtalálható, míg tengelyét kipreparálódott kalcittelér maradványok jelzik.
A 7-es barlang a letolódási zóna mentén keletkezett. Érdekesség, hogy a barlangban jelentős cseppkőképződés mutatható ki, melyet borsókőképződés követett. A törmelék ezt követően került a járatba.
A felső udvar NY-i szélén egy kovás hasadék mentén keletkezett üreget tártak fel a kutatók. Alján a kőfejtő legszebb buborék áramlási csatornája látható, méretei sajnos szerények.
A kőfejtő alsó szintjén - kb. 215 m tszf. magasságban - több helyen kalcitlemez felhalmozódás vált ismertté. A lemezek aprók, erősen töredezettek. Felhalmozódási szintjük valamivel magasabb egykori karsztvízszintet jelez - ennek nyoma esetleg a 6. sz. barlang vízszint kiválási színlője - mely sűrűn változott.
A barlangokra jellemző a jelentős mértékű kitöltődöttség. A kitöltő anyag általában áthalmozódott, átiszapolódott kovaanyag. Törmelékesen áthalmozott fajta pl. a 8. sz. barlang felett van, ahol gömbüstös járatokat tölt ki teljesen. Kőzettörmeléket kevés helyen, tektonikusan erősen igénybe vett, omlásos zónákban találunk. Feltűnő, hogy egyes gömbüstök is kitöltöttek bizonyos szintig, ugyanakkor bevezető járat nincs. Ezeken a helyeken fiatal, nyitott törésvonal figyelhető meg, ezeken keresztül mosódhatott be a finom iszap.

A Mátyás-hegy Keleti-kőfejtő környezetének vázlatos földtani térképe

M = 1 : 5000



Triász tűzköves dolomit

Triász (?) márga

Eocén alapkonglomerátum

Eocén mészkő

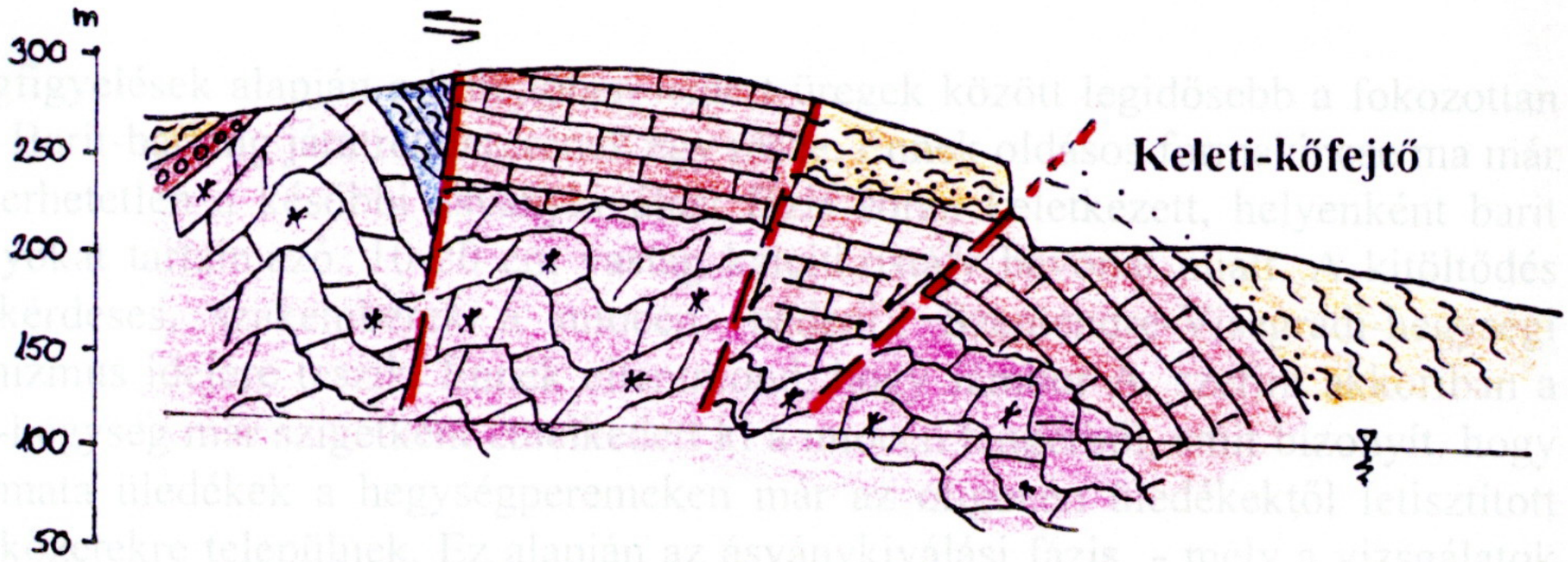
Eocén márga

Homokkő az eocén márgában

Réteghatár (biztos, bizonytalan)

Tektonikus vonal (biztos, bizonytalan

A Mátyás-hegy ÉNy - DK irányú vázlatos földtani szelvénye



Triász tűzköves dolomit

Triász (?) márga

Eocén alapkonglomerátum

Eocén mészkő

Eocén márga

Homokkő az eocén márgában

Tektonikus elmozdulás iránya

Karsztvízszint

Érdekesség, hogy a Mátyás-hegy felszínén kb. 270 m tszf. magasságban szivacskalcit tömböket lehet találni az eocén mészkő zónájában. Ez a képződmény általában barlangok felső szakaszában fordul elő (Ferenc-hegyi-bg., Buda-bg.), a Mátyás-hegyen eddig csak az É-i oldal felhagyott kis kőfejtőjében, 220 m tszf. körül, valamint az Erdőhát úti-barlangban 275 m tszf. magasságban ismertük. Felszínre feltehetően a felszíni lepusztulás következtében került, amikor az elérte az ottani barlang szintjét. A tény azonban, hogy ilyen magasságban is előfordul, jelentősebb járatra utal ebben a szintben, amit az Erdőhát-úti barlang hasonló szintje támaszt alá.

Fejlődéstörténet

A megfigyelések alapján a kőfejtőben ismert üregek között legidősebb a fokozottan védett Barit-barlang járatrendszerének egy része. Ennek oldásos formakincse ma már felismerhetetlen a későbbi ásványkiválási fázis során keletkezett, helyenként barit kristályokat tartalmazó, 10-20 cm vastag kalcitkristály bevonat miatt. A kitöltődés kora kérdéses, szakemberek a miocén (bádeni), Szentendre-Visegrádi-hegységi vulkanizmus idejére teszik. Ennek ellentmond, hogy Jámbor Á. szerint akkoriban a Budai-hegység már szigetként emelkedett ki a miocén tengerből, amit bizonyít, hogy a szarmata üledékek a hegységperemeken már az oligocén üledékektől letisztított triász kőzetekre települnek. Ez alapján az ásványkiválási fázis - mely a vizsgálatok szerint 100 ^{O}C körüli hőmérsékleten történt - inkább az oligocén második felére, vagy a miocén első negyedére tehető, amikor a triász-eocén kőzetek még nagy mélységben helyezkedtek el.

További barlangfeltárási lehetőségek:

Annak ellenére, hogy a Mátyás-hegy Keleti- (Felső-) kőfejtőben számos barlang ill. indikáció ismert, további járatok feltárása csak kevés helyen várható, ott is jelentős feltáró munkával. A gátat elsősorban a kitöltő anyag mennyisége jelenti, földtani problémát a már említett letolódási zóna, a márga és mészkőrétegek elhelyezkedésének üregesedést befolyásoló szerepe jelenti.
Nagy reményeket fűzött a csoport a Barit-barlang további kalcitos járatainak a feltárásához. Sajnos - bár a kalcittelérek iránya adott - az ilyen jellegű járható méretű barlangjáratok még a tektonikus preformáltság ellenére is véletlenszerűen helyezkednek el, újabb termek, légteres szakaszok helye megjósolhatatlan. Ugyancsak sajnálatos tényt jelent, hogy a telérek előbb-utóbb (kb. 20-25 m múlva) elérik a letolódási zónát. Ez a teléreket metszi, a feltárandó járatok 10-15 méterrel mélyebbre kerülhettek. A zóna menti munka lehetősége és hatékonysága ebben az esetben kétséges.
A barlang gömbüstös szakaszainak feltárási irányát a néhol igen fejlett buborék áramlási csatornák jól jelzik, sajnos ezeken a járatokon a kitöltő anyag nagy mennyiségben, könnyedén szállítódott. Ilyen jellegű - gömbüstökkel tagolt - járatok elsősorban a 2. sz és a Barit-barlangban Ny felé várhatók.

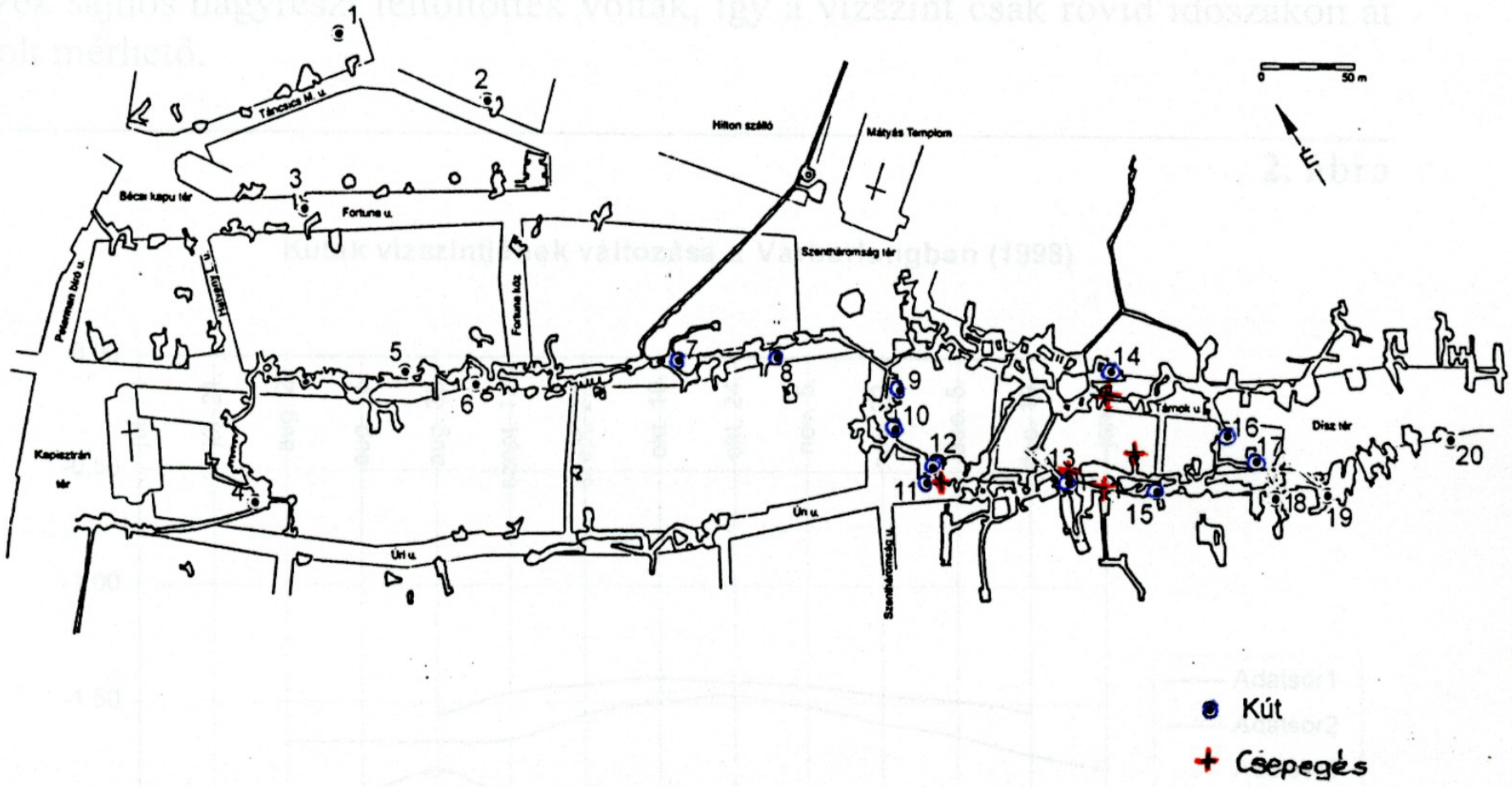
A 6. sz. barlang ÉK-felé vezető járata ugyancsak további járatok feltárására ad reményt. A barlangszakasz jól követhető tektonikai sík mentén halad, végét omlás zárja le. A barlangban talált borsókő képződmények jelentős egykori légcserére utalnak. A további járatok feltárására a veszélyes omladékzóna elbontásával van remény. A végponton észlelt huzat egy a kőfejtő felől érkező kis járaton jön be, s a márga repedésein át felfelé távozik (téli időszak). A kis járat visszafelé kitágulni látszik, bontását érdemes megpróbálni.
A letolódási sík zónájában mészkő és márga érintkezésénél kialakult barlangokban (4.-7.) a gázbuborék áramlási csatornák mentén lehet még remény további feltárásra. A tektonikai sík mentén lefelé haladva lehetőség van 5-15 m-el mélyebben a mészkő elérésére, addíg azonban jelentős mennyiségű anyag kitermelésére van szükség.
A bánya egyéb barlangjaiban feltárásra kevés remény van a márgás kőzet jelenléte, valamint a hatalmas mennyiségű kitöltés miatt.

4.2. Csepegő- és kútvizek vizsgálata a Budai Várbarlangban

Az Egyesület ez év nyár elején kapta kézhez a Várbarlang tudományos vizsgálatára vonatkozó kutatási engedélyt, melyhez a Magyar Állami Földtani Intézet Múzeumi osztályának vezetője, Dr. Kordos László is támogatását adta. Ebben az évben a hidrológiai vizsgálatok során elsősorban a Várbarlangban található kutak vízszintjének és vízhőmérsékletének változását kísértük figyelemmel, valamint egyszer 2, egyszer 3 pontról mintát vettünk vízkémiai vizsgálatok céljára a barlangi csepegő vizekből.

1. ábra

Kutak és csepegő víz mintavételi pontok a Budai Várbarlangban



Kutak vízszintjének vizsgálata

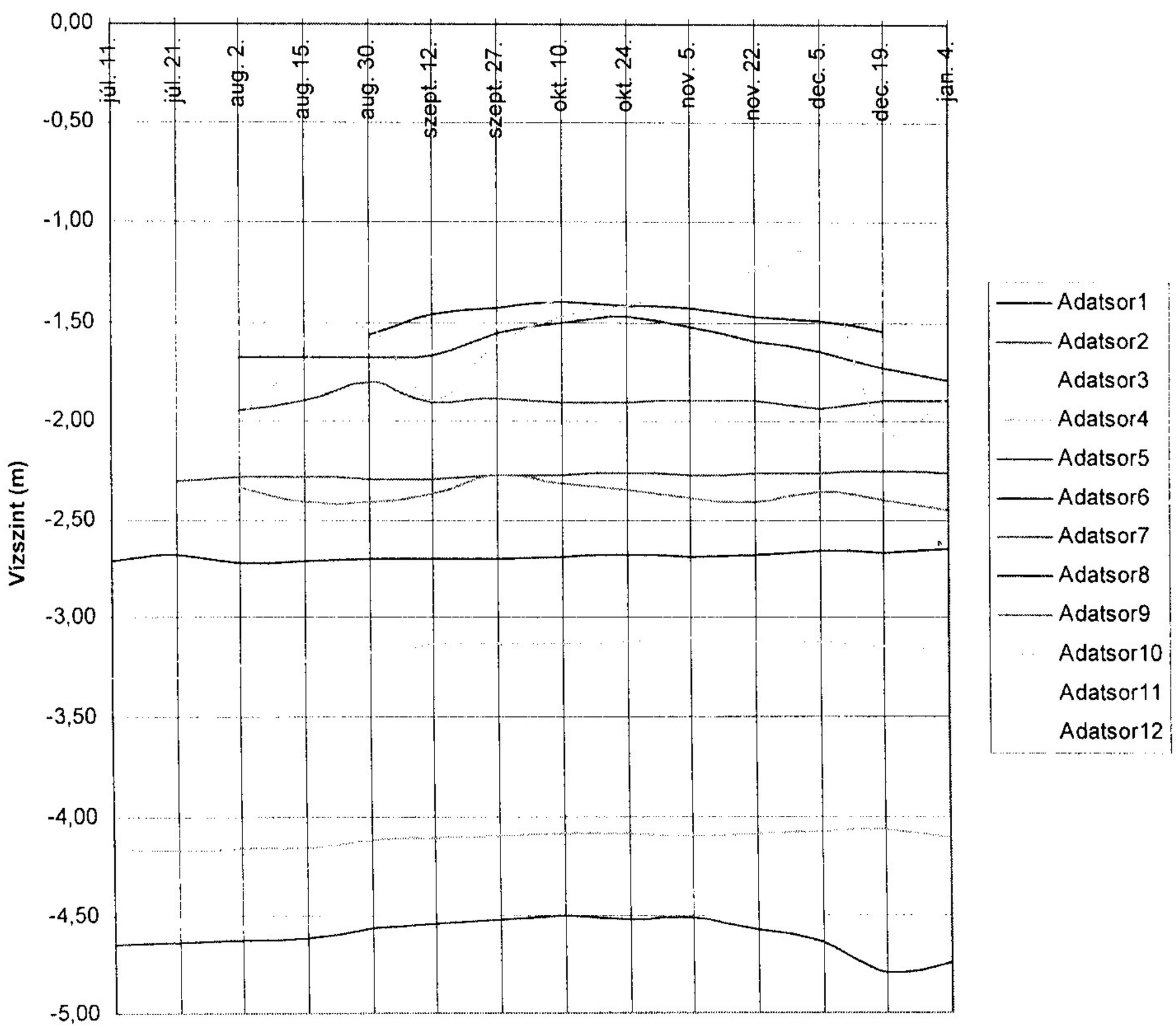
A Várbarlangban és a Labirintusban 6-6 kút vízszintjét vizsgáltuk. A méréseket 20 m-es műanyag mérőszalaggal végeztük, általában 2 hetente. A mérést egy helyen nem mérőszalaggal, hanem ultrahangos, 12 m-ig mérő távmérővel oldottuk meg. A vízszinteket minden esetben egy általunk kijelölt fix ponthoz mértük be.

Ilyen méréseket Kessler H. végzett először 1971-ben, majd Hajnal G. 1994-ben. Utóbbi több kút esetében folyamatosan regisztráló mérőműszert szerelt fel, melyen hetente kellett a papírt cserélni. Megállapításai szerint a kutakban a vízszint változása egy esztendő során 5 cm-en belüli volt. Ezt - vele egyeztetve - mérési hibának tartjuk, ugyanis a műszerek kerekein a damil megcsúszhatott, ami magyarázza a kis mértékű vízszintváltozást.

Méréseink alapján a változás általában meghaladta ezt a mértéket, mesterséges beavatkozás nélkül helyenként 25 cm-es változást is tapasztaltunk. Törvényszerűségeket még korai lenne megállapítani, ehhez még legalább egy év mérési adatai szükségesek, valamint azok összehasonlítása Kessler H. és Hajnal G. adataival. Egyenlőre néhány előzetes:

A kutak vízszintje érdekes különbségeket mutatott, csak néhány kút esetében lehetett igazolni egy tározó rendszerhez tartozásukat. Legnagyobb változás a Labirintus ún. Nagykútjánál történt, ahol 2 hónap alatt 36 cm-es emelkedést regisztráltunk. A Labirintus gondnoka a kutat kétszer szivattyúzta le egyszer 48 cm, egyszer 80 cm szintcsökkentést létrehozva. Az emelkedés mindkét esetben meredeken folytatódott, ez a tendencia csak novemberben lassult le. Ugyanekkor még 2 kútban tapasztaltunk vízszintemelkedést a környezetben, ezek sajnos nagyrészt feltöltöttek voltak, így a vízszint csak rövid időszakon át volt mérhető.

2. ábra

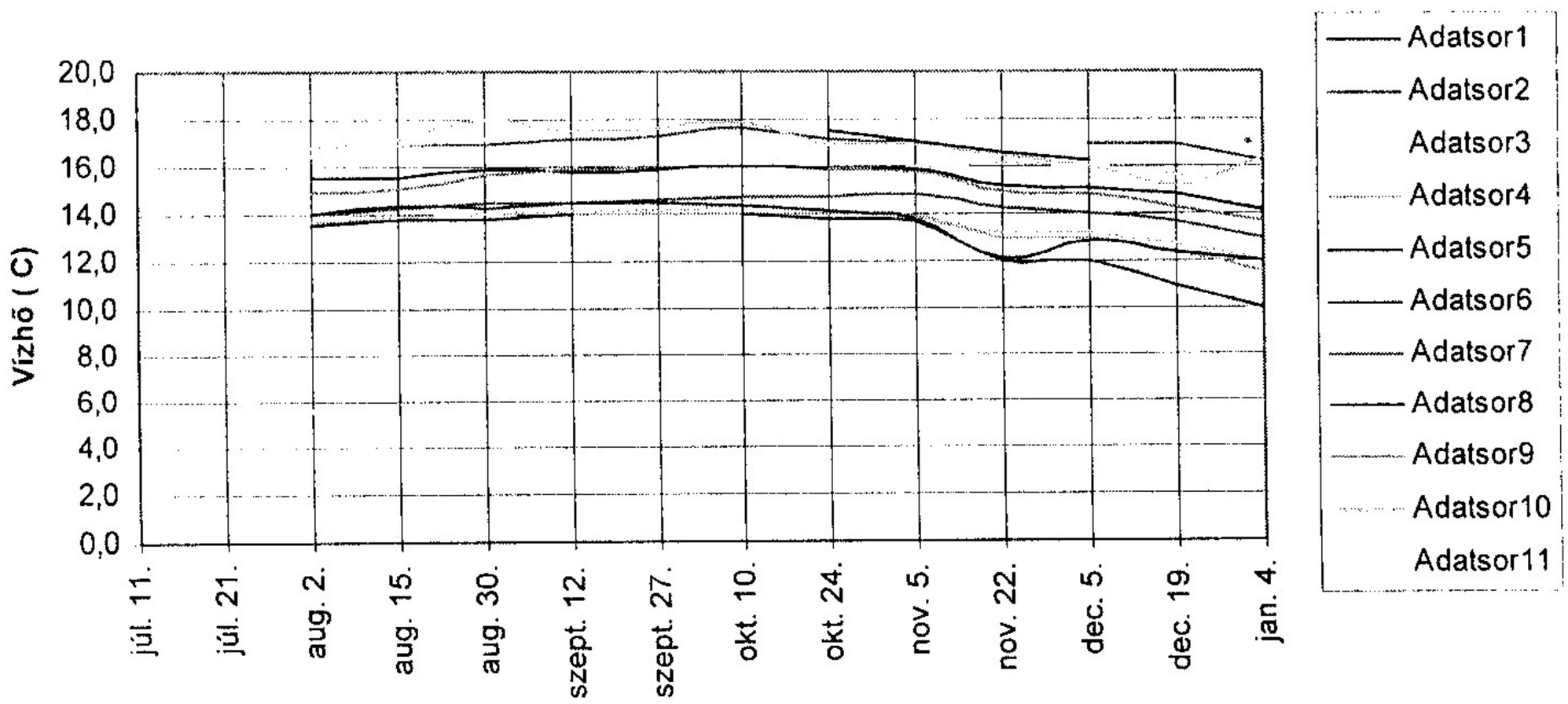


A kutak vízszintjének emelkedése semmiféle csapadékhoz nem volt kapcsolható, így a vízszint általános emelkedése a térségben feltehetően vízvezeték hibája miatti utánpótlódás miatt következhetett be.
Régen megállapított tény, hogy a Hadik-tér alatt levő két közeli kút vízszintje 1,5 m szintkülönbségű 6 m távolság mellett, s kapcsolat nincs közöttük. Ezt akátámasztja, hogy a nedvesedés alapján a mélyebb kút más, déli irányból kap utánpótlást, ez viszont a talajvíz eddig feltételezett déli áramlási irányát kizárja. Az utánpótlás a közeli kút felől, annak víztározójából nem zárható ki.

Kutak vízhőmérsékletének vizsgálata

A vízhőmérséklet méréseket a vízszintmérésekkel párhuzamosan végeztük el. Általában egy műanyag vödörben húztuk fel a kb. 1-2 l vizet a méréshez, melyben a hőmérsékletmérést 0,5 fokos higanyos hőmérővel végeztük. Ezzel kellő gyakorlattal 0,1 fokos pontossággal is lehet mérni. Mivel a vízhőmérséklet és a barlang levegőjének hőmérséklete alig tér el egymástól, a vödör víz felmelegedése nem volt valószínű a kb. 2 perces mérési idő alatt. Ahol ráccsal volt lezárva a kút, ott a hőmérőt kb. 2-3 percre belógattuk a kút vizébe, majd gyorsan, kb. 3 másodperc alatt felhúztuk. A leolvasás további kb. 2-3 másodpercet vett igénybe, így a hőmérőben változás nem volt valószínű.
A méréssorozat első 2 hónapja alatt a kutak vizének hőmérséklet-emelkedését tapasztaltuk, ez néhol az 1 ^{O}C-t is elérte. Az emelkedés szeptember elejéig határozottan kimutatható volt, ekkortól október elejéig stagnált. Október elejétől kezdve a vizek hőmérséklete csökkenni kezdett.

3. ábra



A vízhőmérséklet a Várbarlangi kutak esetében szoros összefüggést mutat a barlang levegőjének hőmérsékletével, a változás tendenciája azonban kb. 1.5 hónapot csúszik. A kutak vizének hőmérséklete a félév során legalább 2 ^{O}C-t változott, extrém esetben ez a változás a 4 ^{O}C-t is elérte. Ez a kút egy helyi mély ponton helyezkedik el, téli hideg légáramlás útvonala mellett. A mesterségesen befolyásolt léghőmérsékletű részeken a vízhőmérséklet értelemszerűen 1-2 ^{O}C-al magasabb. A kutakban felhúzásos módszerrel mélyebb vízben is mértük a hőmérsékletet. Ez 2-3 m mélységben a hideg időszakban néhány tizeddel magasabb hőmérsékletű volt a felszíni, illetve felszínközeli víz hőmérsékletéhez képest.

Csepegő vizek vízkémiai vizsgálata

A barlangban 5 pontról vettünk mintát csepegő vizekből, mindegyik mintavételi pont utca felszíne alatt helyezkedett el. A vizeket tisztára mosott befőttesüvegekben gyűjtöttük, elemzésre 1,5 l víz került. Ezt Fehér Katalin végezte el az ELTE Természetföldrajzi Tanszékén.

4. ábra

A Várbarlang csepegő vizeinek kémiai összetétele

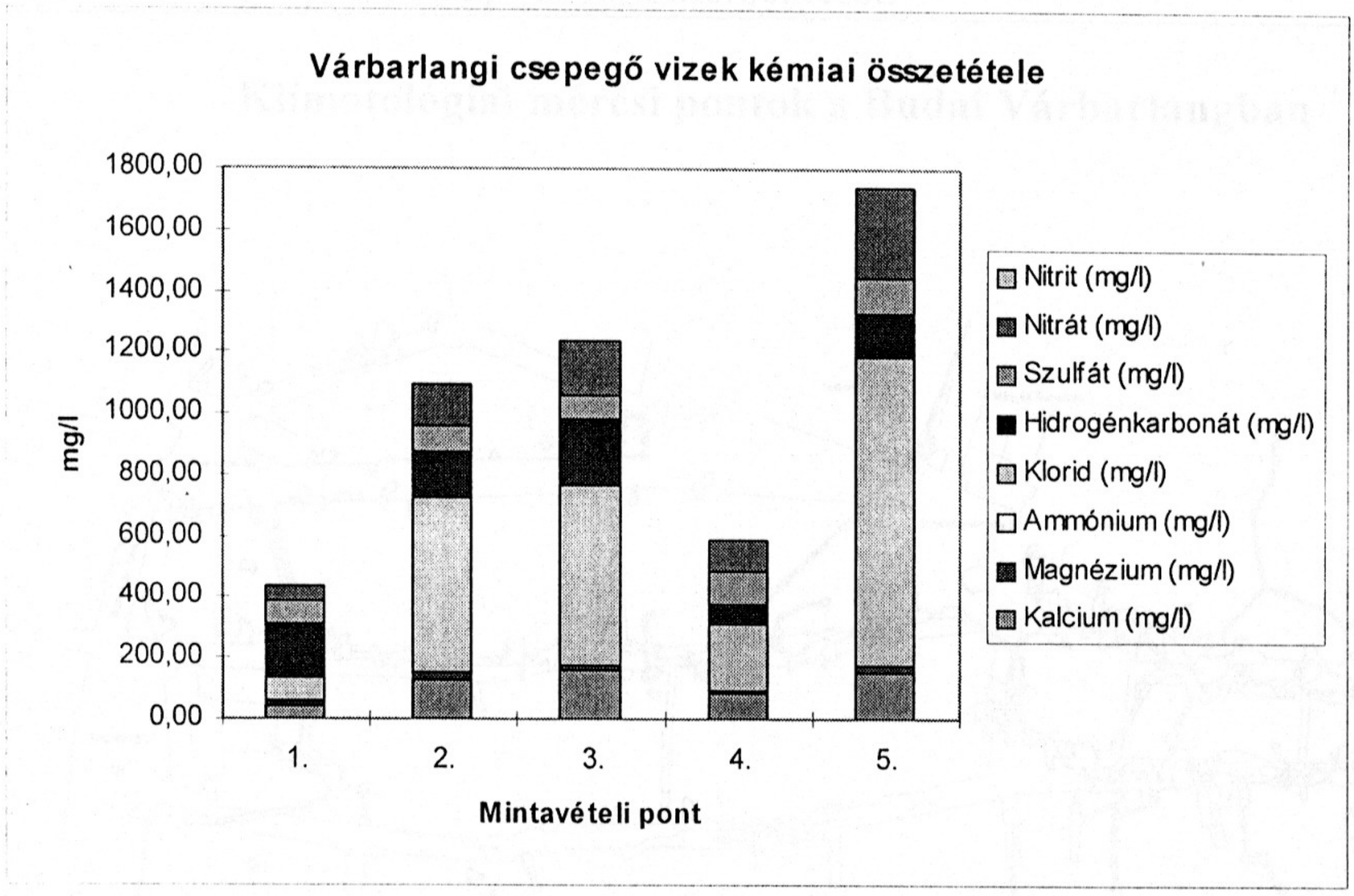
Mért paraméter	1.	2.	3.	4.	5.	Határérték
Kalcium (mg/l)	39,30	123,80	157,20	80,20	152,70	
Magnézium (mg/l)	16,70	25,00	16,70	13,90	27,80	
Ammónium (mg/l)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2
Klorid (mg/l)	75,00	571,40	592,90	214,00	1006,00	100
Hidrogénkarbonát (mg/l)	183,00	158,60	219,60	73,20	146,40	
Szulfát (mg/l)	69,60	76,80	69,40	108,60	113,20	300
Nitrát (mg/l)	57,30	138,30	176,70	96,00	295,00	40
Nitrit (mg/l)	0,00	1,11	2,08	0,43	0,36	0,3
Összes keménység (mgeé/l)	3,30	8,60	9,20	5,10	9,90	
Állandó keménység (mgeé/l)	0,30	5,60	5,60	3,90	7,50	
Összes oldott anyag	**440,90**	**1095,01**	**1234,58**	**586,33**	**1741,46**	

1. Mélypont (Labirintus)
2. Bejárat (Labirintus)
3. Világtengely (Labirintus)
4. Mamutfogas-terem (Várbarlang)
5. Vendégkönyves-terem (Labirintus)

Határérték felett

Az elemzésekből kitűnt, hogy a csepegési helyeken 4 ponton egyértelműen szennyezett víz jut be a barlangba, ami a Cl ion magas értéke miatt feltehetően utcai csapadékvízelvezető csatorna meghibásodása miatt lehetséges. Egy ponton nem tudtunk szennyeződést kimutatni, itt az alacsony oldottanyag tartalom miatt feltehetően földbe vezetett esőcsatornából kerül a víz a barlang légterébe.

5. ábra

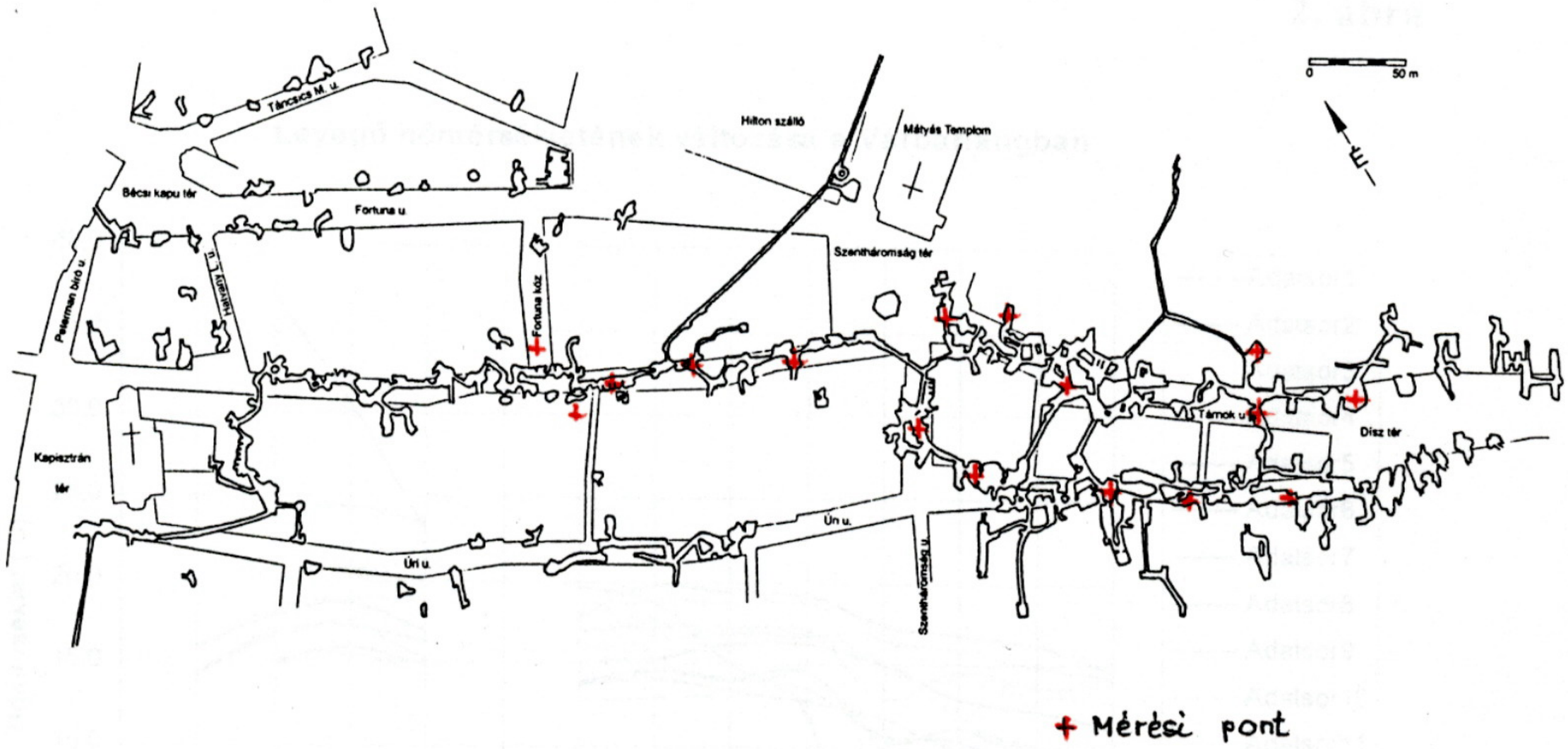


4.3. Klimatológiai vizsgálatok a Budai Várbarlangban

Kutatási engedélyünk birtokában 1998 júliusától megkezdtük a klímatológiai méréseket a Várbarlang és a Labirintus területén. Összesen 15 pontot jelöltünk ki mérés céljából, ugyanakkor egy ideig a felszínen is mértünk. A mérést hidro típusú műszerrel végeztük, mely a KVM Barlangtani Osztályának tulajdona. A műszerrel minden ponton térdmagasságban, lehetőleg kutak mellett mértük a száraz és nedves hőmérsékletet, melyből a műszer kiszámította a páratartalom százalékot és a párakicsapódási hőmérsékletet.

1. ábra

Klímatológiai mérési pontok a Budai Várbarlangban



Hőmérséklet mérések

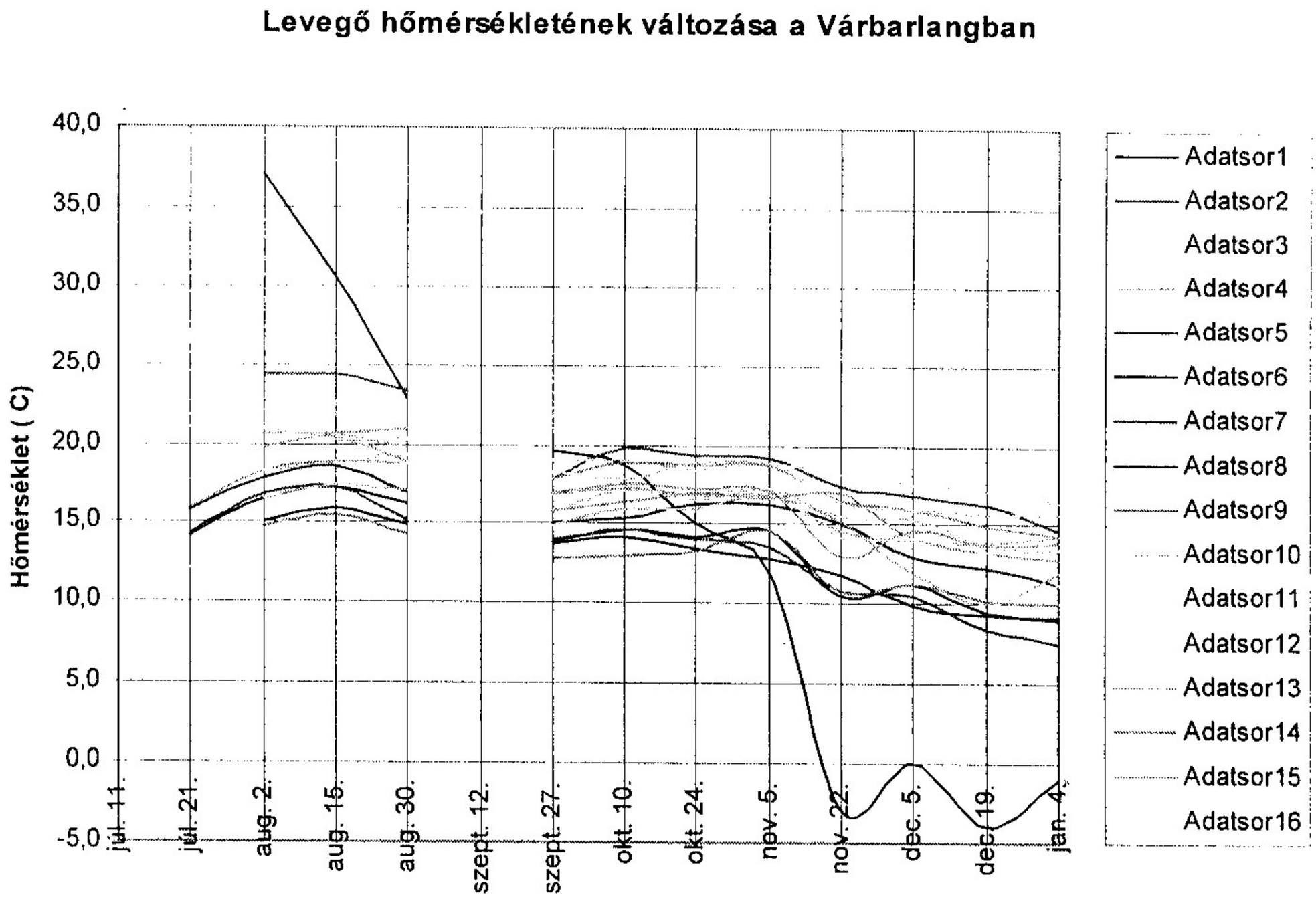
A felszíni méréseket néhány hét után abbahagytuk, annak értelmetlensége miatt. Többször is előfordult ugyanis, hogy 1-1,5 hétig rossz, vagy jó idő volt, s éppen a mérés napján váltott az időjárás. Ez alapján hasznosabbnak tűnik az Országos Meteorológiai Intézet napi adatait elkérni és a megfelelő átlagokkal számolni. A páratartalommal hasonló eredményre jutottunk, amikor éppen esős napra esett a mérés.

A hőmérsékletek alapján a barlang 3 részre osztható.

A. Országház utca zónája, mely kizárólag természetes légjárású.
B. Úri utca térsége (Labirintus) ahol kávézó és borozó működik, a légteret állandó fűtéssel tartják kb. 20 fokon
C. Úri utca - Hadik A. tér - Fortuna utca közötti szakaszok, ahol a fűtés az állandóan nyíló csapóajtókon érezteti a hatását (Labirintus kiállítás).

A természetes légjárású szakaszokon a nyári melegek idején alig volt számottevő változás, ezt csak a novemberi hideg időjárás idején lehetett kimutatni (sajnos szeptember 12-én műszerhiba miatt nem tudtunk mérni, a javítás 1,5 hetet vett igénybe).

2. ábra



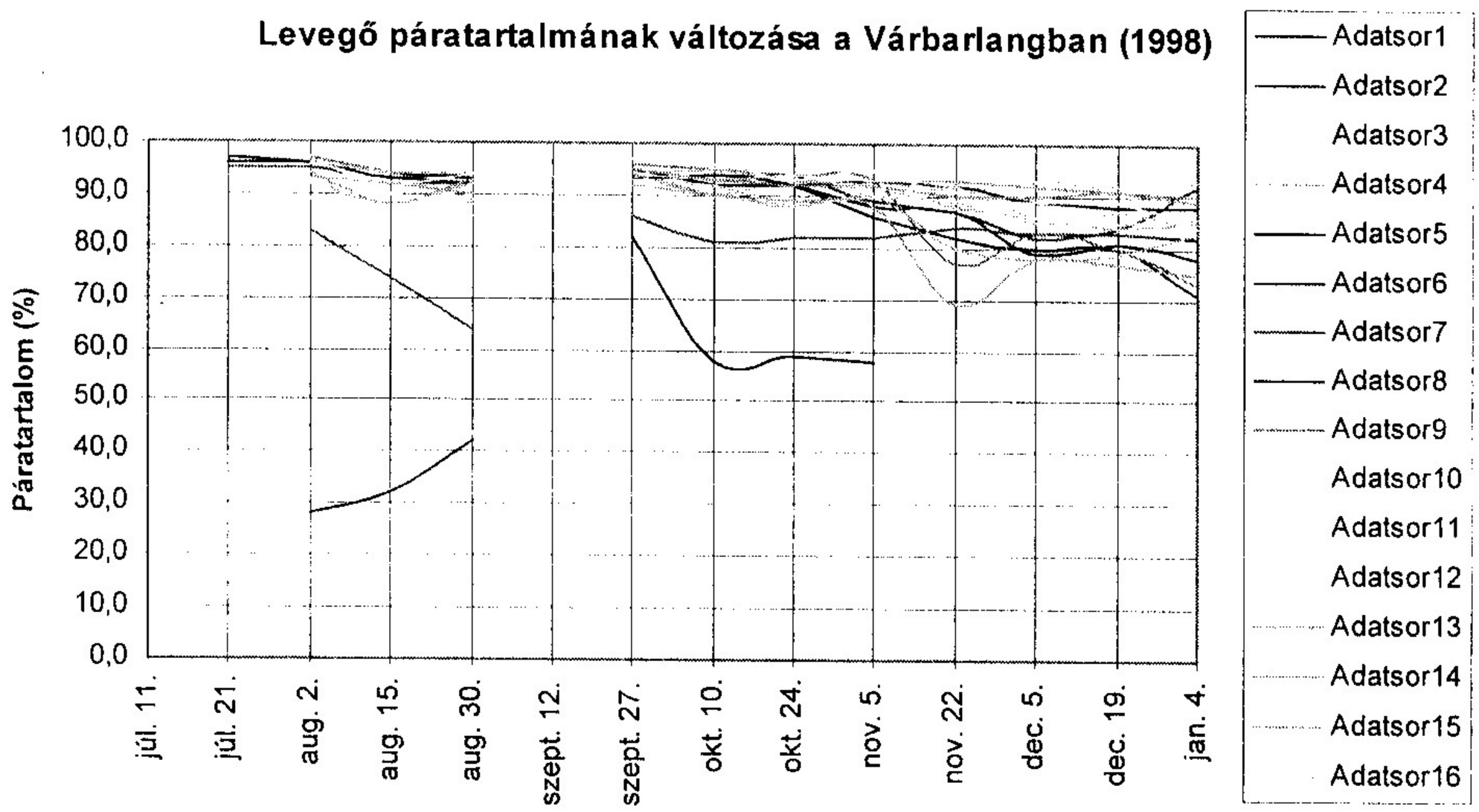
A hőmérséklet változás számos helyen 5-8 fok közötti, 1 ponton eléri a 10 fokot is. A legkisebb változást a Börtönnél mértük, itt csak 4 fok volt a változás fél év alatt. A felszínen ugyanekkor a fél éves változás a 40 fokot haladta meg.
A Várbarlang hőmérsékleti viszonyait nagyban meghatározza, hogy felszínközeli barlang, számos helyen közvetlenül szellőzik bejáratokon, kútkürtőkön keresztül. Emiatt közvetlenül is érzékelhető hideg és melegzónák jelölhetők ki a három elkülönített rendszeren belül is. A levegő szintbeli zonalitása is kimutatható, mert a leghidegebb pontok egyes legmélyebb

zónákban mutathatók ki. Ennek tudható be, hogy a nyári méréseknél az egyes mért hőmérsékletek 5 fokon belül mozogtak, míg december végére a minimum és maximum adatok között 10 fokot is elért a különbség.

Páratartalom mérések

A páratartalom értékek a nyári mérések idején minden mérési ponton 90 % felettiek voltak, az adatok igen kis szórást mutattak (5-6 %). December végére a szórás megnövekedett (22 %), s az abszolút értékek is erősen csökkentek a hidegebb levegő hatása miatt. A 92 %-os átlagérték télre 85 %-ra csökkent.

3. ábra



A fél éves méréssorozatból természetesen nem lehet teljesértékű következtetéseket levonni, ehhez legalább a következő teljes év mérésanyagára szükség van. Tervezzük, hogy folyamatosan regisztráló műszerrel a folyamatos változásokat is nyomonkövetjük, hogy hol mekkora hatással van a barlang hőmérsékletére a külső léghőmérséklet változása, kimutatható-e napi ingadozás, s ha igen, az milyen mértékű.

4.4. A pilis-hegységi Dera-patak karsztszennyezésének vizsgálata

A Dera-patak a Pilis leghosszabb vízfolyása, ezzel a névvel a Pilisszentkereszt és a Szentendre alatt a Dunába torkollás közötti vízfolyást illetik (1. ábra). A patak legfőbb tápterülete a Pilis-tető - Dobogókő közötti térségben van, ahol a kis patakok egy része oligocén-miocén időszaki agyagos-homokos rétegekre települő miocén időszaki andezit-agglomerátumból és andezttufából fakadó forrásokból erednek. Más patakok forrásai a Pilis tető alatt triász mészkőre települő oligocén homokkőből illetve erre települő hegylábi törmelékből fakadnak. A Dera-patakot folyása során a Lom-hegy - Nagy Csikóvár térségéből vulkáni kőzetből felépült területen eredő patakok vízfolyásai, valamint a Csobánka térségében homokkőből fakadó kis hozamú források erei táplálják vizükkel.

A patak medre zömmel oligocén időszaki agyagon, illetve ezen lerakódott pleisztocén-holocén időszaki alluviális üledékeken alakult ki, két szakaszon viszont triász mészkőben. A két rövid szakasz szurdok jellegű medrében (Pilisszentkereszti szurdok, Csobánka-Margit-liget) vízelnyelődés tapasztalható, ami - figyelembe véve a pilisszentkereszti patakpartok erősen szennyezett voltát (kommunális hulladék) - egyértelműen jelzi az esetleg szennyezett patak vizének karsztba jutását, a karsztvíz szennyezését.

Célul tűztük ki, hogy amennyiben a szennyeződés kimutatható, felhívjuk az arra illetékesek figyelmét, tegyenek lépéseket a szennyeződés megszüntetése érdekében. A szennyezés kimutatásához 6 mintavételi pontot jelöltünk ki a Dera-patak folyása mentén. Ezeken a pontokon vízmintákat vettünk, melyek kémiai vizsgálatát kérésünkre Fehér Katalin vegyésztechnikus végezte el az ELTE Természetföldrajzi Tanszékének laboratóriumában. Terveink szerint ezekkel a vizsgálatokkal kimutatható, pozitív eredmény esetén pedig nyomonkövethető a víz kémiai szennyezettsége, annak változása.

A mintavételi helyek az alábbiak:

1. **Hármas-forrás**. A forrás Pilisszentkereszttől É-ra 1500 m-re található, a víz andezit agglomerátum törmelékéből fakad kb. m tszf. magasságban.
A víz hozama 20 l/p, hőfoka 8 ^{O}C volt

2. **Golyvás-patak**. A vizsgált vízfolyás itt már számos kisebb patak vizét gyűjti össze, s úgy folyik tovább Pilisszentkereszt felé. A mintavételi pont a legutolsó háztól É-ra 30 m-re van, a meder itt már kommunális hulladékot gyéren tartalmaz.
A víz hozama kb. 200 l/p, hőfoka 11.2 ^{O}C volt.

3. **Pilisszentkereszti-szurdok felső vége**. A patak itt már megnövekedett hozammal éri el a triász mészkőben kialakult szurdokot, összegyüjtve a falu térségének összes vízfolyását. A medrek a faluban kommunális hulladékkal erősen szennyezettek. A szurdok végpontján hordalékfogó gátat létesítettek, melynek állapota meggyengült.
A víz hozama kb. 350-400 l/p, hőfoka 15 ^{O}C volt.

4. **Pilisszentkereszti-szurdok alsó szakasza**. A patak csökkenő vízhozamú, a mintavételt a meder meredek, kis vízesésekkel tagolt szakaszán végeztük.
A víz hozama kb. 150 l/p, hőfoka 12 ^{O}C volt.

5. **Dera-patak, a Salabasina-patak torkolata felett**. A patak széles alluviumon kanyarog, a környezetben csak az árvizek által ideszállított kommunális hulladék található, elvétve.
A víz hozama kb. 200 l/p, hőfoka 12.5 ^{O}C volt.
6. **Dera-patak, a margitligeti kápolna alatt, híd szelvényében**. A patak rendezett, kiépített mederben folyik, a meder enyhén feliszapolódott.
A víz hozama kb. 300 l/p, hőfoka 14.5 ^{O}C volt.

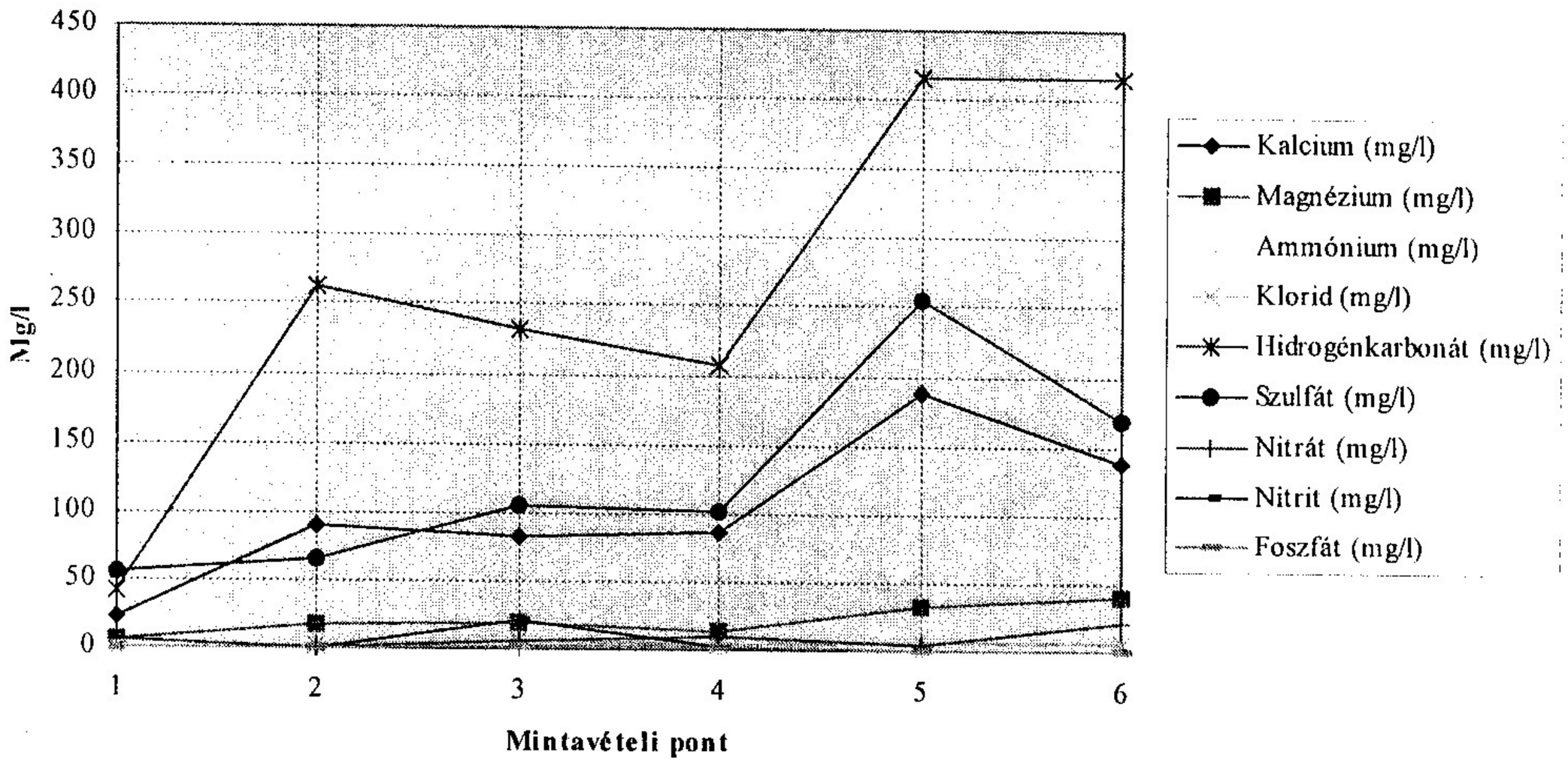
A vízmintákat a helyszínen 1.5 l-es műanyag palackokba gyűjtöttük. Kémiai vizsgálatuk 1 héten belül megtörtént.
Az elemzések eredményei alapján jól kimutathatóan a patak vize a forrásban és a falu felett megfelelő minőségű. A Szurdok felső végéig hirtelen megemelkedik a kémiai szennyezőanyagok mennyisége (ammónia, nitrit, kis mértékben szulfát) a patak vizében, ami a szurdok medernyelőiben eltűnő vízhányad következtében a mélyben elhelyezkedő karsztvíz egyértelmű szennyezésére utal. Becsléssel történt vízhozammérésünk alapján a szurdokban az akkori hidrológiai körülmények között percenként kb. 250 l víz nyelődött el. *A szennyeződési határt a felszíni vizek minőségének integrált követelményrendszere (MI 10-172/3-85) által megadott kívánatos és tűrhető határértékek szerint adtuk meg.* A szennyezés tehát Pilisszentkereszt alatt éri el a maximumot. A szurdokban a számos kis vízesésnek köszönhetően természetes tisztulás figyelhető meg, de még így is az ammónia és a nitrit mennyisége a tűrhető határérték feletti.

Mért paraméter	1	2	3	4	5	6	Kívánatos határ	Tűrési határ
Vízhozam l/p	20	200	400	150	200	300		
Vízhőmérséklet ^{O}C	8	11,2	15	12	12,5	14,5		
pH	6	7,1	6,9	7,1	7	7,3		
Vezetőképesség (uS/cm)	277	712	887	786	1452	1290	**800**	**1600**
Kalcium (mg/l)	23,6	90,4	82,5	86,4	188,6	137,5		
Magnézium (mg/l)	4,8	16,7	19,1	14,3	33,4	40,5		
Ammónium (mg/l)	0	0	4,9	1,1	0	0	**1**	**2,5**
Klorid (mg/l)	0,6	1,9	4,9	4,4	6,3	5,7		
Hidrogénkarbonát (mg/l)	42,7	262,3	231,8	207,4	414,8	414,8		
Szulfát (mg/l)	55,1	65,2	104,6	101,1	253,8	169,3	**100**	**250**
Nitrát (mg/l)	5,4	0	5,8	10	3,4	20,2	**20**	**40**
Nitrit (mg/l)	0	0	21,8	2,1	0	0,4	**0,1**	**0,3**
Foszfát (mg/l)	0,3	0,1	2,5	1	0,1	0,2		
Lúgosság (mgeé/l)	0,7	4,3	3,8	3,4	6,8	6,8		
Összes keménység (mgeé/l)	1,6	5,9	5,7	5,5	12,2	10,2		
Állandó keménység (mgeé/l)	1,1	1,6	1,9	2,1	5,4	3,4		
KOI (mg/l)	1,7	3,1	6,1	4,4	4,2	3,3		
Összes oldott anyag	132,5	436,6	477,9	427,8	900,4	788,6	**500**	**1000**

A Salabasina-patak torkolata előtt a természetes tisztulás következtében a szennyezőanyagok mennyisége 1 l vízre számítva csökken, ugyanakkor más kémiai elemek mennyisége megnő, természetes kémiai oldás következtében. Kisebb szennyezést csak Csobánka alatt tapasztalni, ami a nitrit kis mértékű újabb emelkedésében és a megnövekedett nitráttartalomban mutatkozik meg.

1. ábra

Dera-patak vízkémiai jellemzőinek változása

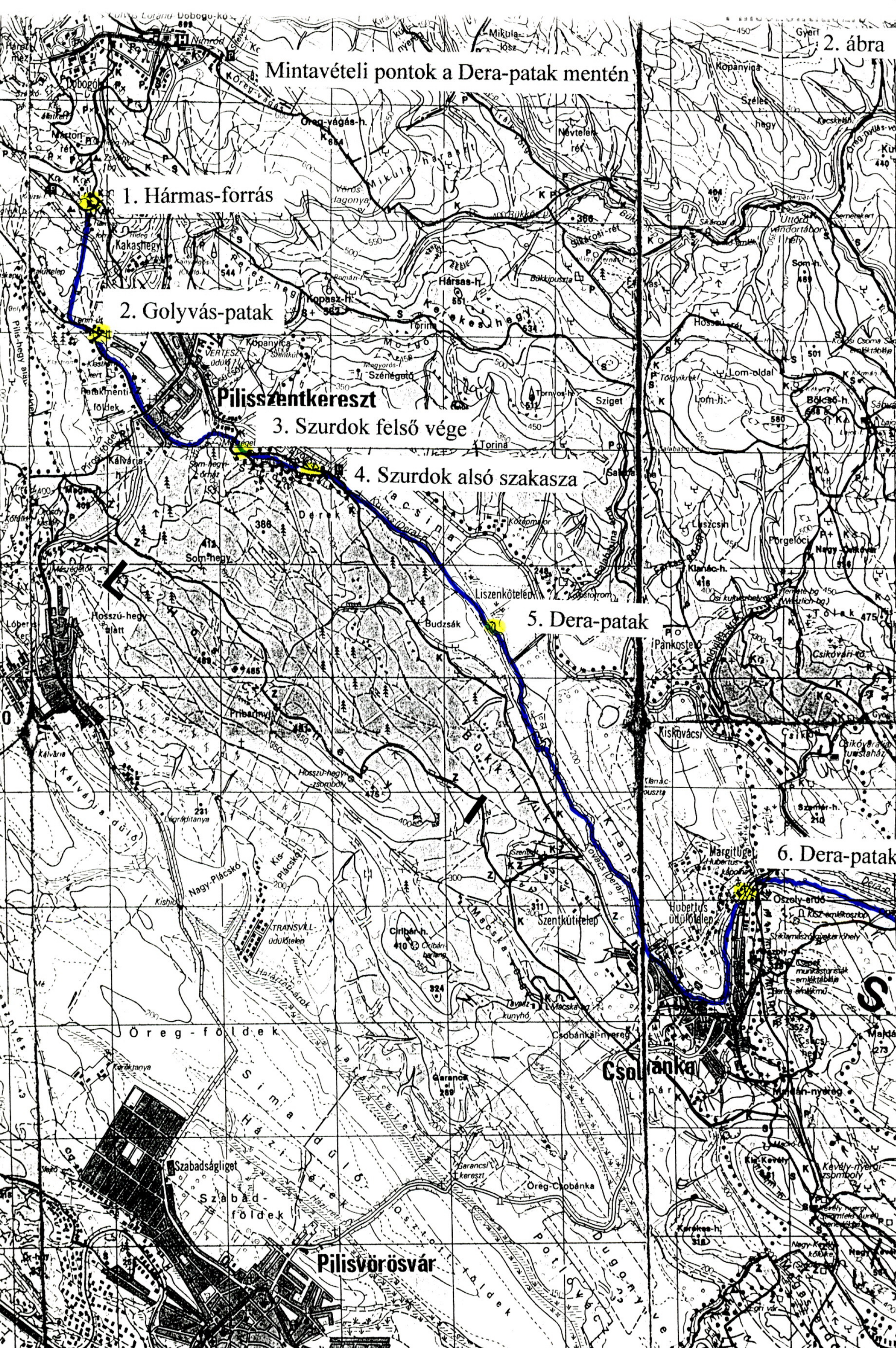


1. Hármas-forrás 2. Pilisszentkereszt alatt 3. Pilisszentkereszti Szurdok felső vége 4. Szurdok alsó vége 5. Salabasina-árok torkolat 6. Margitliget

A karszt szennyezése a Pilisszentkereszti szurdokban a vízkémiai vizsgálatok alapján tehát egyértelműen kimutatható. Az ammónia kimutathatósága alapján a patak vizében bakteriális szennyezést is valószínűsíteni lehet, ennek megállapítása további vizsgálatokat igényel.
A szennyeződést csak a falun áthaladó mederszakaszok hulladékmentesítésével lehet megszüntetni, amit a karsztvíz védelme érdekében mielőbb szükséges végrehajtani.

2. ábra

Mintavételi pontok a Dera-patak mentén



4.5. Veszélyben a karszt Üröm - Csillaghegy térségében !

1998. áprilisában a napi sajtó és a TV többször is beszámolt arról a környezetszennyezésről, amely az Üröm melletti Csókavár kőfejtőben történt a 60-as évek végén, s megoldása még mindíg - évek óta - várat magára. Üröm térségében azonban nem csak a Csókavári kőfejtő szennykatlanja veszélyezteti a karsztot, hanem sok más egyéb is gondot okozhat.
A kőfejtőben a gázgyár 1967-től kezdve halmozta fel a felső-triász dachsteini mészkőben kialakított bányagödörben a gáztisztító masszát, kb. 30000 m^3-t. Mint az újságokból kiderült, akkoriban - és még sokáig - nem számított szennyező anyagnak, csak 1992-től, amikor a vizsgálatok alapján kiderült, ember számára káros anyagokat tartalmaz. Egyből felvetődik a kérdés: a lerakás idején nem vizsgálták meg az anyagot ? Ha igen az akkori ismeretek birtokában is tudni kellett volna, hogy a masszában levő anyagok karsztvízbe kerülve mindenképpen elszennyezik azt. Mert a mészkő repedésein át mindenképpen lejut, ezt minden, a geológiához kicsit értő szakember tudja. Most, hogy ez az anyag ott éktelenkedik a kőfejtőben, már mindenki illegális szemétlerakónak használja a helyet. A masszára olajoshordók garmadája, háztartási hulladék, lopott gépkocsik roncsai és állati tetemek állandóan kerülnek, növelve a szennyezés mértékét.
A salakanyagból két mintát vettünk kémiai és ICP vizsgálatok céljára, az elemzéseket a Magyar Állami Földtani Intézet Laboratóriumában végezték el. A vizsgálatok szerint a salak 49 % vasoxidot, kb. 9.4 % kvarcot tartalmaz, nagy része szerves anyag. Ugyanakkor a salakanyag zöldes, kemény változata a szerves anyag mellett 25 % ! piritet (FeS_2), és 32 % ként tartalmaz. Az ICP vizsgálatok szerint mindkettőben igen magas a réz (Cu) és arzén (As) tartalom. Figyelembe véve a nemzetközileg elfogadott Holland Jegyzéket, mindkettő mennyisége meghaladja azt az értéket, mely a jegyzék alapján erősen szennyezett talajnak minősül, melynek ártalmatlanítását minél előbb el kell végezni.
A salakanyag lerakásával - mellesleg - 2 kis barlangot is eltüntettek, de ez a legkevesebb. A 80 m mély, borsókövekkel dúsan díszített, fokozottan védett objektumnak számító Amfiteátrum-barlang járataiban vörös és kék bevonatok képződtek a falakon, s a barlang alján elhelyezkedő tóban - mely a terület karsztvizének részét képezi - a Myotisz csoport által végzett vizygálatok alapján már kimutathatók a naftalin, cianid vegyületek, s a rendszeres megfigyelések alapján koncentrációjuk a vízben növekszik. Egyenlőre - az előírások szerint - még a veszélyességi határérték alatt van mennyiségük, de van. Eredetileg ezek az anyagok nem voltak a vízben ! A barlangba egyébként a mintavételekhez is életveszélyt jelent a lejutás, mivel igen magas a levegő CO_2 tartalma. Nem bizonyított ugyan, hogy ez a gáztisztító massza hatása, de erősen valószínű. A kőfejtő másik falában is ismert egy barlang, melynek olyan magas már a légtéri CO_2 tartalma, hogy csak oxigén palackkal lehet lemenni.

Kémiai elemzések

		Vörös iszap	Zöld iszap
1.	SiO_2	9,41	5,48
2.	TiO_2	0,069	0,051
3.	Al_2O_3	1,226	0,807
4.	Fe_2O_3	49,00	0,700
5.	FeS_2	4,41	25,2
6.	FeO	3,32	2,51
7.	MnO	0,013	0,009
8.	CaO	0,82	0,858
9.	MgO	0,091	0,039
10.	Na_2O	0,666	0,245
11.	K_2O	0	0
12.	Izz. veszt	24,3	33,0
13.	H_2O	0,95	1,25
14.	P_2O_5	0	0
15.	S	5,04	32,0
	Összesen	99,32	102,15

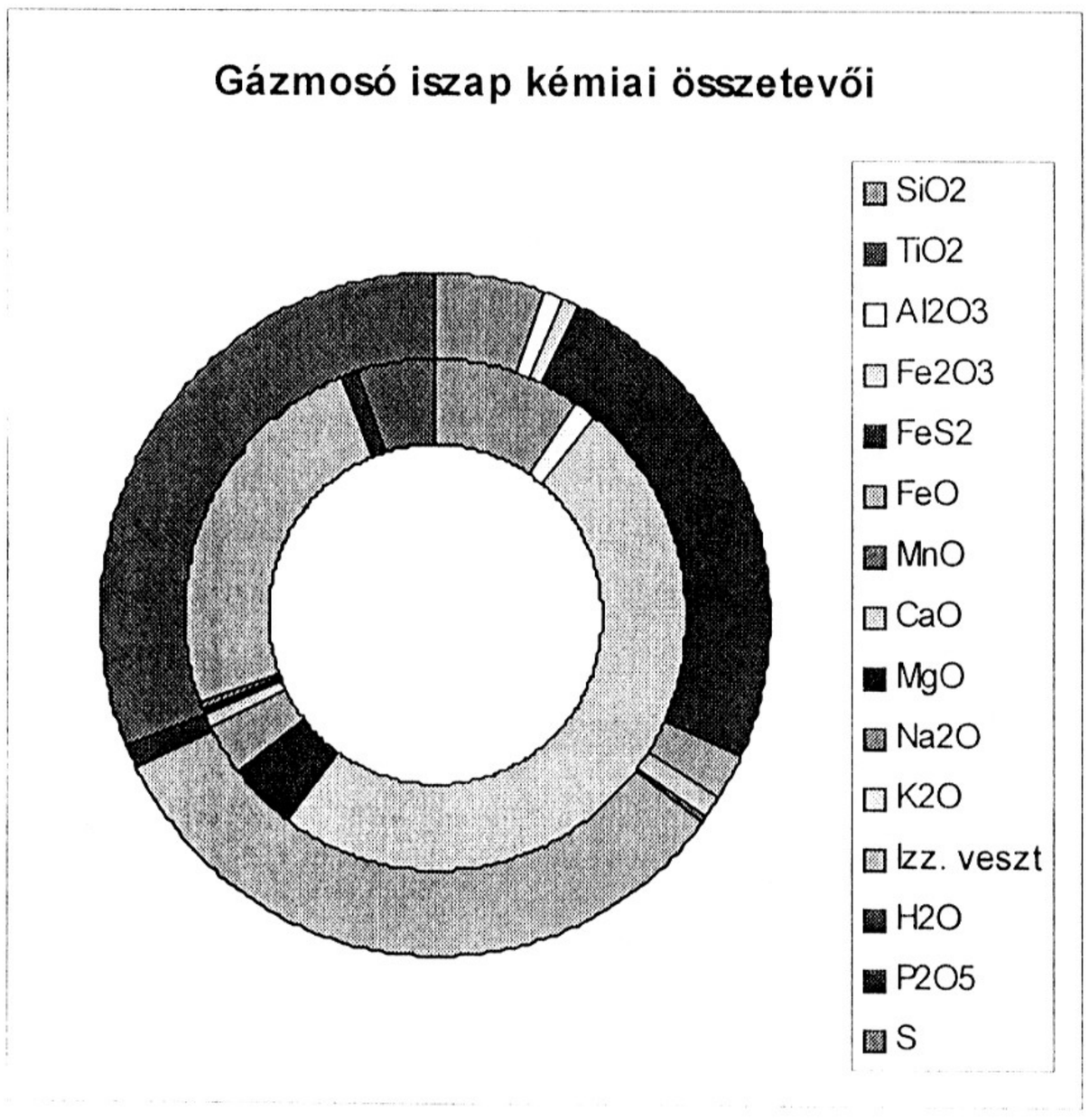
ICP elemzések

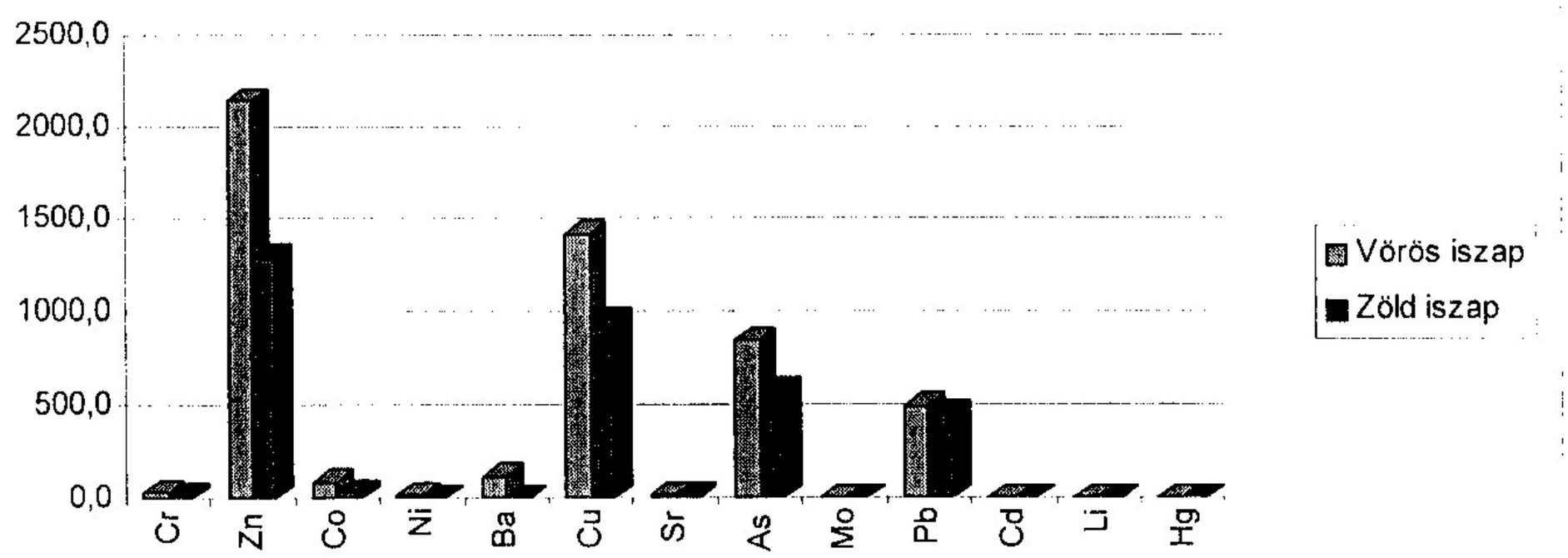
	Vörös iszap	Zöld iszap
Cr	36,1	24
Zn	2135	1291
Co	92,3	40,7
Ni	16,7	3,35
Ba	119,5	7,19
Cu	1415	951,5
Sr	16,6	19,5
As	850	580
Mo	4,78	1,99
Pb	495	448
Cd	0	0
Li	1,74	1,51
Hg	0,993	1,42

Megfigyelési határérték alatt

Megfigyelési határérték felett

Kitermelési határérték felett





Üröm község szélén egy 1 km^2 vízgyűjtő területű felszíni lefolyással nem rendelkező mélyedés legalján található az Ürömi víznyelő-barlang. A nehezen járható, 200 m hosszú, 40 m mély járatrendszer eocén, karsztosodó mészkőben alakult ki, közvetlen lehetőséget biztosítva a hóolvadékvizeknek, vagy nyári záporpatakoknak a karsztvízbe jutáshoz. A víznyelő kb. 1.5 km távolságban van a Csillaghegyi gyógyforrásoktól, a terület a langyos vizű források vízgyűjtőjét alkotja. A víznyelő területén már régebben is disznóhizlalda működött, napjainkban állatmenhely. Az állatok ürüléke az esők által a víznyelőbe jut, így ez a pont is erősen veszélyeztetettnek számít. Április végi ottjártunkkor a barlang szájától 10 m-re már orrfacsaró dögszag terjengett, a nyelőhöz vezető árokban a szag forrása is megtalálható volt. A bejárat környékén építési munkálatokba kezdtek, s törmelékkel, sittel kezdték feltölteni a mélyedést.

A Csillaghegy és Üröm között elterülő Róka-hegyen a 80-as évek közepén két kőfejtőt töltöttek fel, az engedélyek alapján elvileg - a nyíltkarszt jelleg, és a Csillaghegyi források közelsége miatt - építési törmelékkel. Sajnos a valóságban - engedély nélkül - sok más is odakerült a feltöltésbe, mellyel a bányákon kívűl a környező természetes felszínt is beborították. A feltöltéskor télen a hegyoldalban a törmelék és a lejtős felszín határán gőz és füst fellegek száltak fel, bizonyítva a törmelék alatti egyéb anyagok rothadását, égését. Az egyik kőfejtőben nyilt a borsókő és aragonit kristályairól híres Róka-hegyi-barlang, mely fokozott védettségű. Ennek bejáratát kútgyűrűkkel 20 m magasra emelték, s azt a feltöltés körbe ölelte. 1988-ban az Acheron csoport mérései alapján a bejáratban 33 fokos levegőhőmérsékletet volt, a természetes hő 11 fok ! Ugyancsak a bejáratban a CO_2 tartalom 1.9 % volt, 20 méterrel lejjebb 4.5 %. Azóta ezek a paraméterek csökkentek, így valami javulás feltételezhető. Azonban a feltöltésen átszivárgó víz a törmelék alatti szennyezés anyagait feltehetően a karsztvíznívó felszínéig juttatta. A feltöltést 1998-ban a nyiltkarsztterület eltüntetésével tovább folyttatták.

A Csillaghegy és Üröm közötti területet - mely a Csillaghegyi források közvetlen vízgyűjtő területe - az ürömi önkormányzat felparcellázta, a telkeken hamarosan megindulnak az építkezési munkálatok. Ez a tevékenység szintén veszélyezteti a karsztvíz minőségét. Az építkezés elején a munkagépekből szivárgó olaj és benzin juthat be a repedésrendszerbe, azon át a karsztvízbe, szinte napok alatt. Ha a területet beépítik, a csatornák hibái okozhatnak szennyezést, ha viszont nem csatornáznak, akkor az emésztők. A beépítettség a nyiltkarszt terület fedettségét, a beszivárgási terület csökkenését hozza magával. Ez azt jelenti, hogy a házak és utak által fedett területen a csapadékvíz többé nem jut be a karsztba, hanem a csatornákon keresztül a Dunába. Ez viszont a csillaghegyi források vízhozamának csökkenését okozza, melyhez a csapadékszegény időjáráson kívűl a környék ivóvízkivételei is hozzájárulnak. Ezek a vízkivételek - mivel a kőfejtőhöz és a víznyelőhöz közel esnek - hamarosan szennyvízkivételi művekké változhatnak... A nyiltkarszt beépítésére felhívtuk a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóságának figyelmét, válaszukban azt közölték, hogy ez nem jogellenes. Véleményünk szerint ez alapján van jog a karsztfelszín csökkentésére, a karsztvíz veszélyeztetésére.

A 20-23 ^{O}C-os vízhőmérsékletű csillaghegyi források a ^{14}C izotópos kormeghatározások alapján 12-14000 évesek, ami azt jelenti, hogy a most felszínre fakadó vizek ennyi idővel ezelőtt jutottak be a karsztrendszerbe csapadékvíz formájában. Ez tehát azt jelenti, hogy a jelenlegi vízgyűjtőterületen bejutó szennyeződések nem napjainkban fognak a forrásban jelentkezni, hanem akár több ezer év múlva - ez persze függ a forrás - szennyezőforrás távolságától is. A baj, hogy akkor viszont ezek a bejutott szennyezőanyagok folyamatosan használhatatlanná tehetik a most még tiszta vizeket, s a tisztításukra megoldást majd akkor élő leszármazottainknak kell keresni. A ma élő embert azonban mint a természet ellenségét fogják emlegetni. Megoldást tehát nekünk kell találni, nagyon hamar, mert az idő múlásával a karszt rehabilitációja egyre többe fog kerülni. Legfontosabb, hogy a környezetszennyezésnek megálljt parancsoljunk, mert ez a legkézenfekvőbb, és hosszú távon a legolcsóbb.

4.6. Középső-miocénnél idősebb karsztfelszín kimutatása a Déli-Bükkben

A Bükk karsztvidéke felszíni- és mélységi karsztja fejlődésének problémái és a folyamat megállapítása számos szakembert foglalkoztatott már, a tárgykörben megjelent tanulmányok és publikációk listája több oldalt tesz ki. Bár számos fejlődési folyamat tisztázódott illetve nagyvonalakban egyértelművé vált, a MÁFI Bükk projektje térképezési munkája során egy sor olyan újabb terepi megfigyelésre került sor, melyek a felszínfejlődésről alkotott képet számos ponton új megvilágításba helyezik.

A karszt fejlődés megismerésének szempontjából legjelentősebb eredménynek tűnik a középső-miocénnél idősebb karsztfelszín kimutatása a D-i-Bükkben, mely hegységfelszín kialakulását a régebbi tanulmányok (Tóth G. 1975, 1983, Tóth G. - Fejes P. 1986.) fiatalabb, fiatal pliocén időszakinak tartottak. Elképzelésük alapján a DK-i Bükk 650-700 m-es hegytető szintekkel jellemzett területe a pliocén idején lejtőhátrálással pusztult le a jelenlegi tetőszintig, a hátrálás a mai fennsíkperemig jutott el.

A D-i Bükk keleti részének földtani felépítésében elsősorban triász időszaki ún. fennsíki mészkő, bervai mészkő, tűzköves mészkő és dolomit vesz részt (Balogh K. 1965). A karsztos területeket kova és agyagpala sávok, helyenként vékony, felső-triász vulkanitsávok tagolják. A nyugati területen a karsztos kőzetek a mélyben helyezkednek el a júra időszaki, főleg agyagpala, homokkő, bázisos magmás kőzetek alatt, csak a Felsőtárkány melletti Berva-bércen és néhány rög mentén (Lök-völgy, Esztáz-kő, stb.) bukkannak felszínre.

Az eddigi kutatások szerint (Alföldi et.al. 1964.) a területen az első karsztosodási illetve lepusztulási folyamat az *eocén* második felében zajlott, melynek során egy jelentős kiterjedésű tönkfelszín jöhetett létre. Ez a felszín ma már nem felismerhető az azóta történt további lepusztulás miatt, roncsait csak a D-i Bükk eocén üledékeinek peremi részein jelölhetjük ki, ahol az eocén terresztrikum, és mészköves márgás rétegsorozat az alaphegységi triász-jura kőzetekre települ, illetve magasabb helyzetű üledékroncsok környezetében.

Az *oligocén* idején egyre mélyülő tengermedencében folytatódott az üledékképződés. Eleinte márgarétegek keletkeztek, majd megindult a tardi és kiscelli rétegek lerakódása. Az oligocén üledéksor a Bükkalján és az ÉK-i Bükkben az eocén rétegekre folyamatosan következik. A növénymaradványok alapján a vízzel borított terület szárazföld közeli mangrovés lapospart, illetve kis mélységű medence volt. Üledék a D-i Bükk területén nem ismert jelenleg.

A felső oligocénben kiemelkedés, majd kis mértékű transzgresszió követhető nyomon.

A *miocén* elején az eddig ismert üledékek alapján általános regresszió mutatható ki, a későbbi miocén tengeri és szárazföldi üledékek lepusztult, szárazföldi térszínekre települnek. Újdonságnak számít a DK-i Bükk területén 1997-ben kitérképezett agyagos szárazföldi törmelékes üledék (vörös és tarka agyagban radiolarit, kovapala, tűzkő), melyben a homokszemcse méret mellett akár ölnyi radiolarit tömbök is

találhatók. A törmelék darabok koptatatlanok, illetve elvétve fordul elő néhány közepesen koptatott darab. Az üledék elsősorban részben már kicsorbult töbrökben található (Csúnya-völgy - Nagy-Bodzás környezete), továbbá kisebb medencékben (Vince Pál, ahol kis vasbánya is működött), de számos hegyháton is előfordul (1. ábra). Hegytetői megléte és a Répáshuta - 3 sz. ferdefúrás alapján - mely 40 m függőleges vastagságban harántolta - az üledék vastagsága egykor néhol a 100 m-t is elérte (2. ábra).

A D-i Bükk hegységi területén számos helyen ismert riolittufa (3. Ábra). Szál feltárásban a Hór-völgy és a Nagy-ökrös környékén több ponton is előfordul, ahol a már karsztosodott felszínre, vagy az ismertetett szárazföldi törmelékre települ. A Nagy Ökrös mellett mélyített Bükkzsérc - 7. sz fúrás hasonló üledéket harántolt 40 m vastagságban, 16 m riolittufa alatt, a 2 üledék egy kis kiterjedésű medencében maradt meg napjainkig. A területről származó riolittufa mintákon mért kor kb. 14 millió év (középső riolittufa, Seresné 1983.). A törmelékes üledékre jellemző, hogy a más, fiatal üledékekben előforduló, riolittufából származó kvarckristálykákat nem sikerült kimutatni.

Fentiek alapján valószínű, hogy az említett törmelékes szárazföldi összlet legalább az alsó - miocén időszakban került a már karsztosodott, völgyhálózattal (Hosszú-völgy, Fehér-kút környéke) és kisebb medencékkel tagolt felszínre, melyről napjainkig sem pusztult le teljesen. Ez a tény egyben a D-i Bükk pliocénre datált lepusztulási térszínét idősebb — felső oligocén - alsó-miocén — felszínként valószínűsíti.

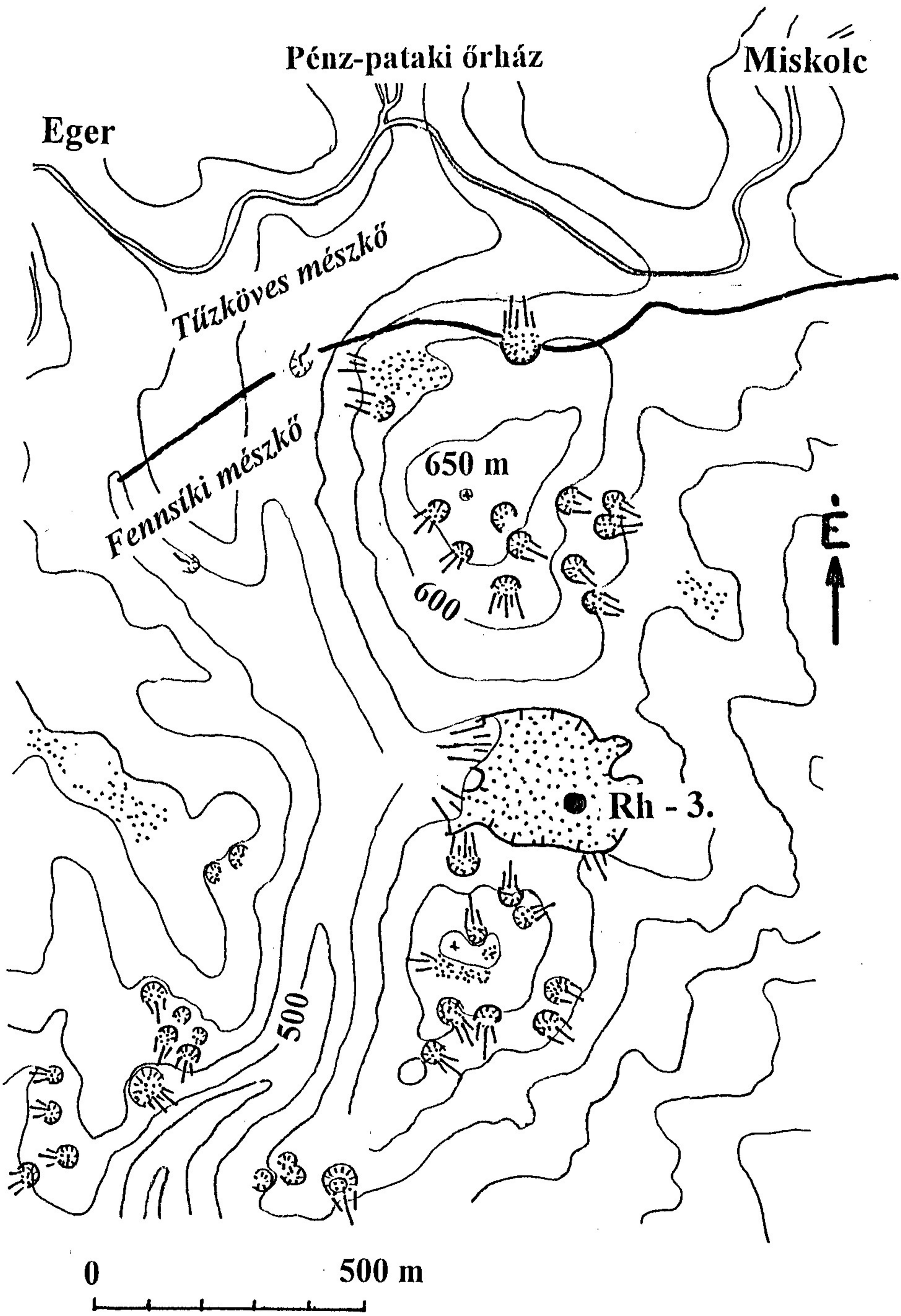
Ugyancsak az alsó-miocén karsztosodást bizonyítják a D-i és DNy-i Bükkben talált újabb édesvízi mészkő roncsok (Sásdi L. 1993.). A bélapátfalvi Lóczy-forrás környékén miocén üledékek között ismerünk palakavicsokat tartalmazó édesvízi mészkövet. A közelben levő Peresznye-lápán egykori forráskúp roncsa és tetarátás kifejlődésű, kristályos édesvízi mészkő található. Ehhez hasonló anyag törmeléke Répáshutától D-re, Tebe-puszta környékén a már ismertetett szárazföldi törmelékből került elő. A legfontosabb előfordulás a DNy-bükki Korozs-kő mellől ismert, ahol palakavicsokat, ököl nagyságú ooidokat tartalmazó tetarata medencés kifejlődésű édesvízi mészkő vált ismertté. A belőle előkerült csiga faj (Brothia turrita) Kókay A. szerint (szóbeli közlés) a felső-oligocéntől az alsó-pannonig élt.

Feltehetően ebből az időszakból származnak a Berva-bányában előkerült, üstös oldásformákat tartalmazó, 1 m vastag kalcitkristályos kéreggel, 10 cm élhosszúságú kalcitromboéder kristályokkal díszített, majd sárga agyaggal kitöltött üregek.

A bányában a miocén kori kettős transzgresszióra is ékes bizonyíték található. Az alaphegységi kőzetre települő riolittufa anyagú homokban az egykori sziklás tengerpartról beomló üreges mészkőtömbök mellett abráziós mészkőkavics cementált anyagának abrázióval koptatott konglomerátum tömbjei találhatók. A kötőanyag tengeri eredetét a szivacstűk, kagylóhéj törmelék és tengeri sün tüske törmeléke igazolja, míg a tömbökön marószivacsok nyomai láthatók.

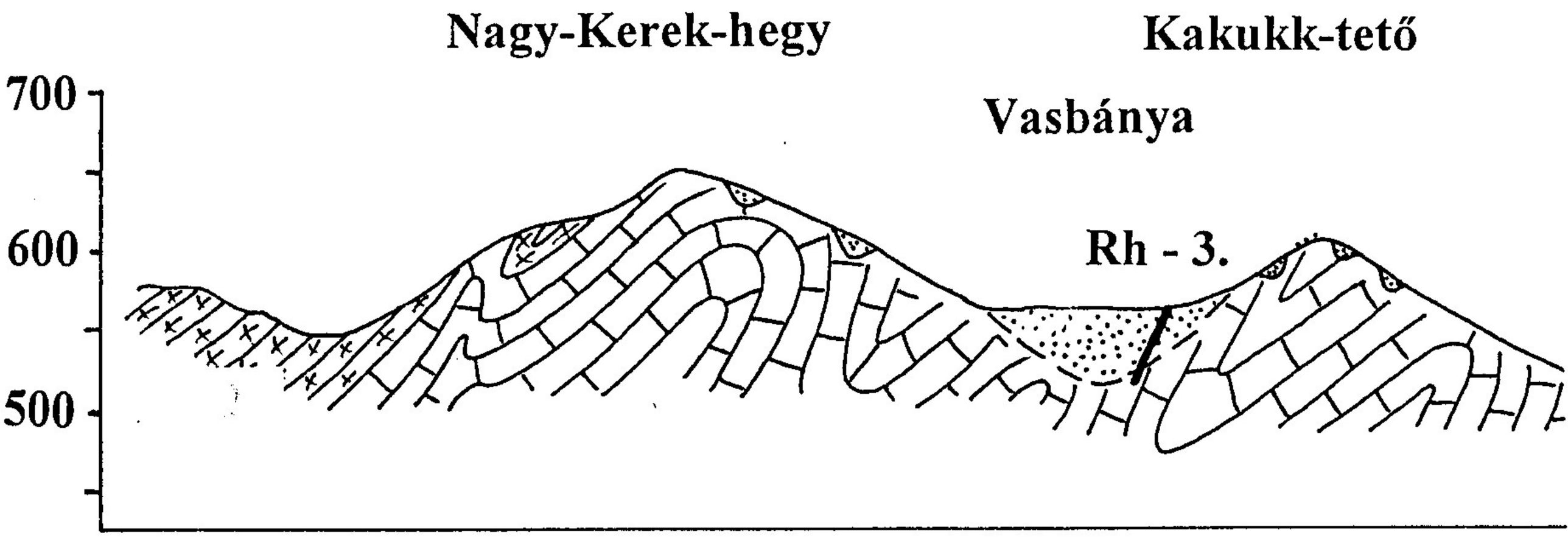
1. ábr

A Vince Pál környékének vázlatos földtani térképe



2. ábra

Vázlatos földtani szelvény a Nagy-Kerek-hegyen és Kakukk-tetőn át



A földtani megfigyelések és elméleti megfontolások alapján kimutatott karsztfelszín kialakulásának módja még kérdéses. A Nagyfennsíknál 50-400 m-el mélyebb tetőszintű egykori tönkfelszín kialakulását tengermarási keletkezésűnek tarthatjuk, ennek ideje a felső-oligocén lehetett. Tektonikai vonalak illetve síkok hiányában másképp nehezen magyarázható egymás mellett két, különböző tetőszintű, eltérő tetőszintlejtésű felszín kialakulása. A tönk kialakulása utáni kiemelkedést követően kezdődhetett meg a lepusztulási folyamat, melynek során kialakult az a maihoz hasonló karsztfelszín, melynek tagoltságát a későbbiekben csak a mai fiatal völgyhálózat növelte. Az akkori elkülönülő hegytömbökön fejlett, a mainál mélyebb töbrök alakultak ki szórt helyzetben, a hegyek között lefolyástalan medencék. Ezek esetleg feltöltött töbörsorok is lehettek. A medencék és hegytetők között 100-150 m szintkülönbség volt.

A terület befedődésének módja a törmelékes üledékkel ugyancsak kérdéses, ideje az alsó miocén idejéretehető. Folyóvizi szállítást az osztályozatlan törmelékdarabok koptatatlansága miatt nem feltételezhetünk, s ez alapján a származási területet is a közelben kell elképzelni. A törmelék tűzkő/kovapala magas aránya miatt ennek a területnek tűzköves mészkő felszínűnek kellett lennie. Ilyen felszín csak Hollóstető térségében és attól Ny-ra található, ahol a felszíni mállás során a mészkő feloldódott, a tűzkő oldási maradékként helyben halmozódott fel. (Ilyen folyamatot a tűzköves mészkő felszíneken jelenleg is megfigyelhetünk.) A származási területtől D-re levő karsztfelszín befedődését egy D-i irányú billenésnek kellett megelőzni. Ilyen billenés az alsó miocén idején valószínűsíthető a miocén üledékeknek az oligocén üledékekre szögdiszkordanciával történő települése alapján, ennek mértéke 10 fok körüli. A

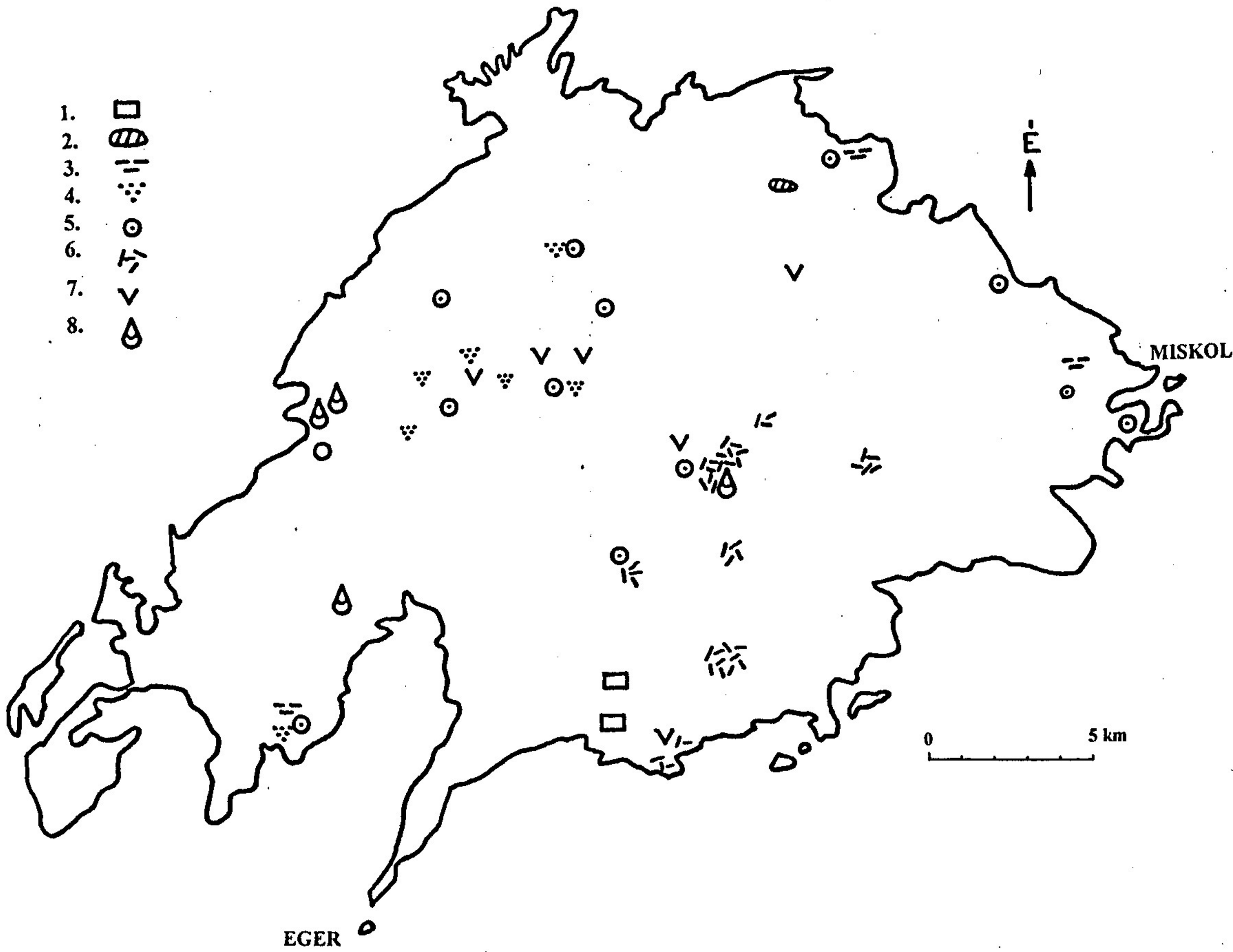
billenést követően az agyagos törmelék törmelékes talajfolyásokkal kerülhetett a délre elterülő karsztfelszínre, azt teljes területén letakarva, néhol 100 m-es vastagságban, majd befedődve a középső-miocén időszaki horzsaköves riolittufával. A fedett karszt kihantolódása a D-i Bükkben a pliocén időszakban kezdődhetett meg. A magasabb hegytetők egy része már az alsó-pleisztocén idején felszínre bukkant a takaró alól, amit pl. a Kövesváradi karsztzsák, vagy a Hajnóczy-barlang kitöltéseinek alsó-pleisztocén gerinces faunája igazol. A kihantolódási folyamat jelenleg is tart egyes hegytetői üledékfoszlányok, s a kicsorbuló töbrök alsó pereménél induló törmelékfolyások alapján.

Irodalomjegyzék:

Alföldi et.al. (1964). Magyarázó Magyarország 200000-es földtani térképsorozatához. M-34- Miskolc.
Balogh K. (1965). A Bükk-hegység földtani képződményei. - MÁFI Évkönyv. 48. Bp. 1965.
Dunkl J. et.al. (1994). A hőtörténet modellezése fission track adatok felhasználásával. - Földtani Közlöny 1994. 124. pp. 1 24.
Hevesi A. (1986). A Bükk-hegység karsztja és felszínfejlődése. - kandidátusi értekezés, kézirat
Hir J. (1989). Rétegazonosító ásatás a Körös-barlangban. - Karszt és Barlang 1989. II. pp. 75-78.
Jámbor Á. (1958). A Szilvásváradtól Dk-re levő terület földtani viszonyai. - kézirat, MÁFI Adattár.
Jámbor Á. (1959). A Bükk-fennsík pleisztocén vályog képződményei. - Földtani Közlöny. 89. p. 181.
Less Gy. (1989). A Bükk felső-oligocén nagyforaminiferái. - A MÁFI Évi Jelentése az 1989. évről. pp. 411-465.
Pelikán P. (1992). Adatok a Bükk-hegység felszíni karsztfejlődéséhez. - A Bükk karsztja, vizei, barlangjai konferencia alkalmi kiadványa. Miskolc, 1992. pp. 259-268.
Sásdi L. (1993). A Bükk-hegység paleokarsztjára vonatkozó megfigyelések. - A bükki barlangok kutatásának, védelmének és hasznosításának legújabb eredményei konferencia alkalmi kiadvány. Miskolc, 1993. pp. 35-44.
Seresné Harthai É. (1983). Néhány újabb savanyú piroklasztikum előfordulása a Bükk-hegységben. - Földtani Közlöny 1983. pp. 303-312.
Tóth G. (1975). A Bükk-hegység felszínfejlődésének vázlata. - Acta Acad. Agriensis, Eger (674) p. 455-478.
Tóth G. (1983). A Bükk felszínfejlődése és mai formakincse. - In Sándor A. (ed) A Bükki Nemzeti Park. Bp. 1984. pp.62-106.
Tóth G. - Fejes P. (1986). Idősebb pliocén lepusztulási szint kimutatása a Bükkben. - Karszt és Barlang 1984. II. pp. 65-72.

3. ábra

Kainozoós üledékek roncsainak előfordulása a Bükk-hegységben



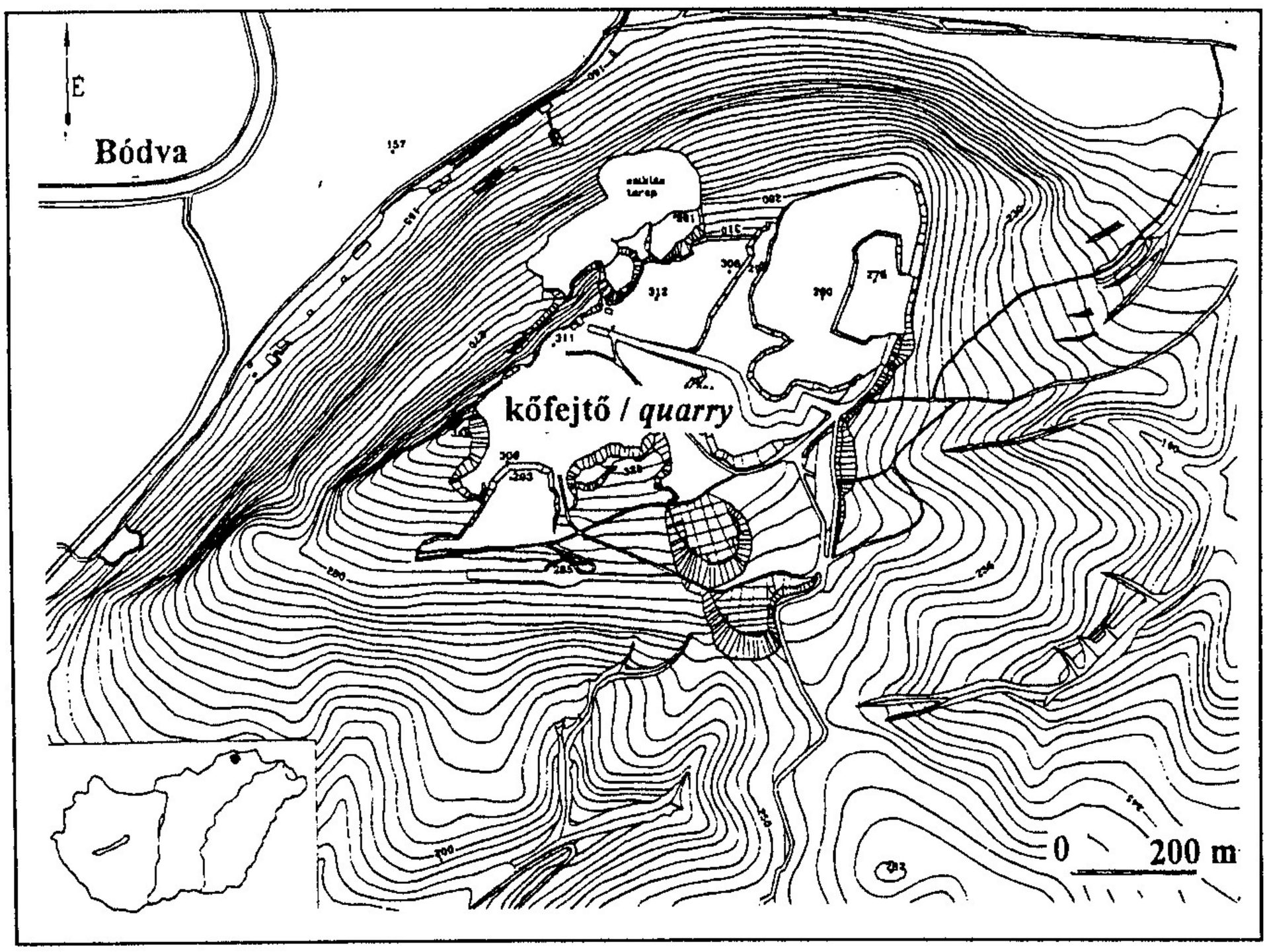
Jelmagyarázat

1. *Eocén* mészkő 2. *Felső-oligocén* transzgressziós üledék 3. *Miocén* agyag 4. Homok 5. Kavics 6. Szárazföldi törmelékes agyag 7. Riolittufa 8. Édesvizi mészkő

4.7. Az Esztramos vázlatos fejlődéstörténete a legújabb megfigyelések alapján

Elhelyezkedés, morfológiai jellemzők

Az Esztramos Magyarország ÉK-i részén, a Rudabányai-hegység folytatását jelentő Szalonnai-hegység É-i végén helyezkedik el. Az ovális alaprajzú hegy egykor 380 m tszf. csúcsmagasságú volt, a kőbányászat következtében legmagasabb pontja ma csak a 349 m-t éri el. Sziklaletörésekkel tagolt meredek ÉÉNy-i lejtője a 150-160 m tszf. magasságú Bódva-medence síkjára néz, melyen időszakosan vízzel borított morotvák jelzik a ma szabályozott mederben haladó folyó egykori kanyargós medrét. A hegy KÉK-NyDNy csapású gerincének helyenként vékony talajtakaróval fedett, védett növényeknek oltalmat adó karros sziklái ma már csak a DNy-i részen láthatók, a többi ugyancsak az Esztramos látványát meghatározó kőbánya áldozata lett. A bozótos fiatal erdővel borított DDK-i lejtőket a bánya hányóinak törmeléke változtatta meg. A Bódvarákó széli lejtőkön művelés alatt álló szőlőültetvények teszik hangulatossá a területet. Karsztos terület lévén, aktív vízfolyások a hegy lejtőin nem alakultak ki, csak tőle D-re, a Szalonnai-hegységtől elválasztó gerinc felől induló völgyrendszerekben ismerünk kis vízhozamú, zömmel időszakos patakokat.



1. ábra. Az Esztramos-hegy topográfiája (rajzolta: Kovács Zs.)

Az Esztramos földtani felépítése

Rétegtani viszonyok

Az Esztramos tömbjének legidősebb kőzete a középső-triász anizuszi dolomit, mely a Gutensteini Formációba tartozik. A fekete-drapp rétegeket tartalmazó, rosszul szellőzött lagunafáciesű körülmények között keletkezett kőzet a hegy ÉNy-i oldalán található. Helyenként törmelékes jellegű márgabetelepülések találhatók több szintben is. A gutensteini dolomit felett a szintén anizuszi Steinalmi F. mészköve települ. A fehér, világos és sötétszürke mészkőbe - mely nyílt karbonátplatformon keletkezett lagúna és zátonyfáciesű kőzet - helyenként néhány cm vastagságú vulkáni kőzetzsinórokat, illetve ezeket helyettesítő hematit rétegeket tartalmaz. A steinalmi mészkőből folyamatosan fejlődik ki az anizuszi-ladini Szentjánoshegyi Mészkő F. szürke, rózsaszínű, csontszínű pados mészköve, melynek felső zónáiban lilásvörös tűzkőgumók és lencsék települnek. A kőzet korát a belőle előkerült Conodonta (halfogak) leletek bizonyították. A 150 m vastag kőzetösszlet felett felső-triász karni időszaki, levelesen elváló aleurit- és agyagpala (Tornaszentandrási Agyagpala F.) települ, melynek anyaga pelágikus medencében reduktív környezetben keletkezett finomszemű törmelékből. A 30-50 m összvastagságú sorozat ásványos összetételében kvarc, szericit, klorit és kevés plagioklász vesz részt.

A hegy tömbjének földtani felépítésében ugyan nem vesznek részt, de mert a szűkebb környezetben fordulnak elő, további 3 rétegsorozat érdemel említést.

Az Esztramost felépítő rétegsor - ún. Tornai sorozat - alatt felső-perm - alsó-triász evaporitösszlet helyezkedik el (agyagpala, homokkő, dolomit, anhidrit), melybe tektonikusan középső-triász diabáz és bazalt tömbök gyúródtak (Komjáti takaró). A takaró alatt, illetve az Esztramostól DK-re középső-triász fekete dolomit, tűzköves dolomit, majd mészkőolisztolitokat tartalmazó, feltehetően jura időszaki agyagpala helyezkedik el (Bódvarákói rétegsor). Ez a 2. rétegsor eddig egyedül itt ismert Magyarországon. A 3. rétegsorozat a Szalonnai-hegység fő tömegét alkotja, Bódvai sorozatnak nevezik. Ennek legalját alsó-triász agyagpala, homokkő, márga és mészkő alkotja, felette gutensteini és steinalmi mészkő majd kovapala helyezkedik el, a kovapalára felső-triász tűzköves és tűzkőmentes mészkőtípusok települnek.

A triász júra üledékképződési környezetet a kréta időszakban jelentős tektonikai erőhatások érték. Az Esztramos főtömegét alkotó kőzetek (Tornai sorozat) nagy mélységbe kerültek, ahol a lemeztektonikai események közben közepes fokú (epizónális) metamorfózison mentek keresztül, ennek következtében a kőzetek anyaga átkristályosodott, palásodott. Később, ún takarós mozgások során takarórendszer jött létre.

A területen a krétától a miocénig nem ismerünk üledéket, oligo-miocén rétegek csak a Rudabányai hegység környezetében fordulnak elő. Ebben az időszakban a Rudabányai- és Szalonnai-hegység valamint az Esztramos tömbje több 10 km-t vonszolódva ÉK-felé vándorolt mai helyére, melyet a miocén végén ért el. Az Esztramos környezetében fiatalabb üledéket a pannon időszaki mocsári környezetben

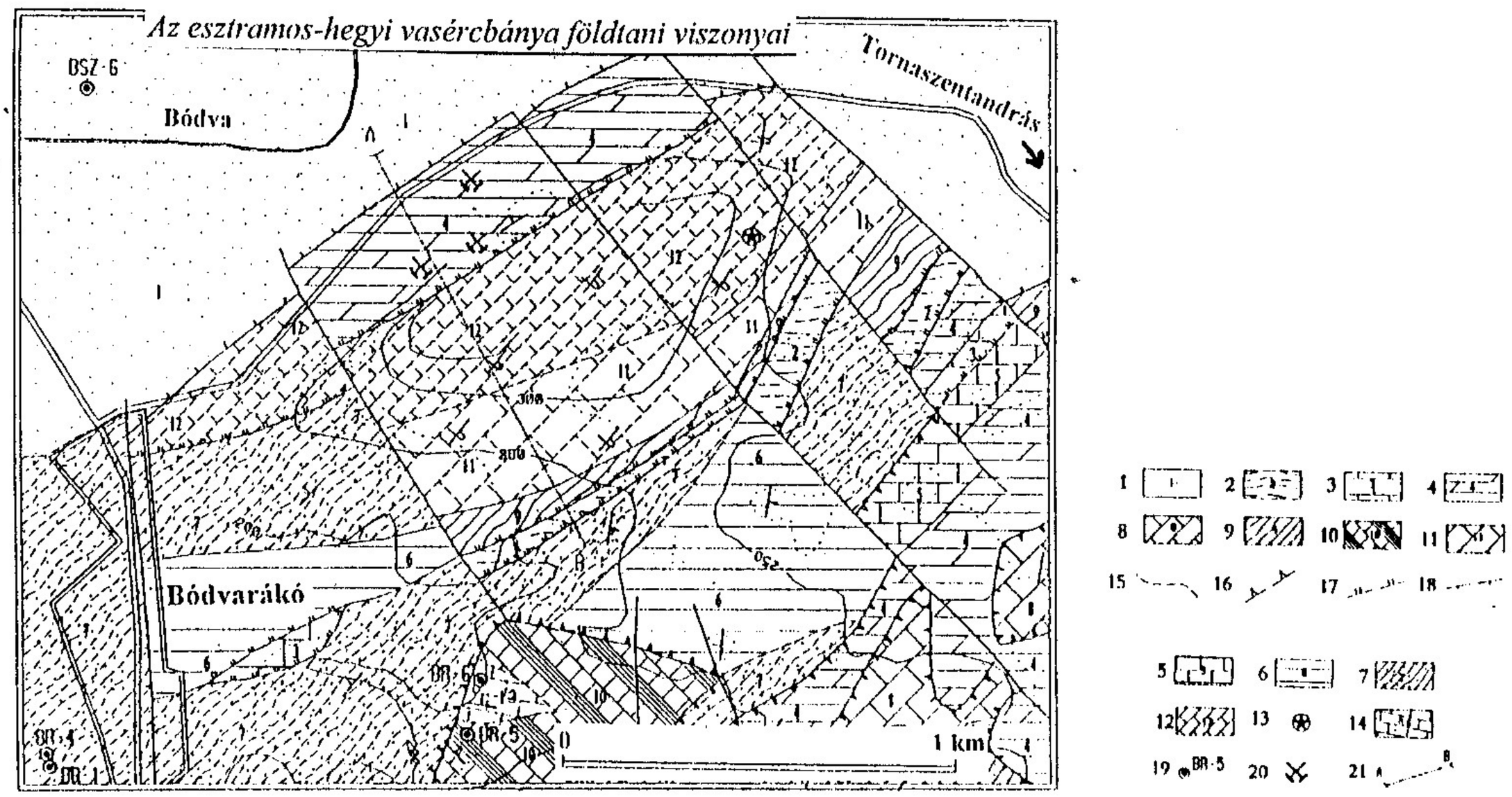
lerakodott agyagos, finomhomokos lignites rétegsor jelent. Az összlet legnagyobb vastagsága ma alig haladja meg a 300 m-t, fiatalabb tagozatai feltehetően a pannon utolsó harmadában és a pleisztocénben pusztultak le. A pleisztocént a különböző tszf. magasságokban előforduló teraszok kavicsanyaga képviseli (Bódvarákói szőlők), a hegy D-i lábánál lösz ismert.

Tektonikai viszonyok

Az Esztramos szűkebb környezetének legjelentősebb tektonikai elemei a takarók érintkezési felületei. Legalul helyezkedik el a Bódvarákói rétegsor, felette a Komjáti takaró, efelett pedig a Bódvai sorozat rétegei. A metamorf Tornai sorozat eltérő megjelenésű: az Esztramos feltehetően a Komjáti takaró rétegeibe gyúródott bele, míg a Szalonnai-hegységben a rétegsorozat a Bódvai sorozat kőzetein helyezkedik el. A takarók határfelületei fúrásokban (Martonyi-9., Bódvarákó-4) és felszínen egyaránt bizonyíthatók.

A miocén időszaki, ÉK-DNy csapású vízszintes elvonszolódási zónát nagyrészt fiatal üledékek takarják. Ezt a zónát a hegytől D-re önálló, Bódvai sorozatba tartozó nem metamorf mészkő foltszerű előfordulása, míg a hegytől DK-re a Bódvai soroztba tartozó, de itt semmilyen sorozatba nem illő jura rétegsor (Telekesvölgyi rétegek) jelzi.

Az Esztramoson az ÉK-DNy-i és erre merőleges csapású tektonikai vonalak a jellemzőek, melyek miocén, vagy az előtti időszakokban keletkeztek. A bizonyíthatóan fiatalabb törésvonalak (barlangok, pleisztocén üregkitöltések hasadékai) uralkodó iránya 10° - 190°. A triász rétegsorozat meredek rétegállású, átbuktatott helyzetben van.



2. ábra. Az Esztramos környékének földtani térképe (Less *et al.*, 1988) Fiatal üledékek: 1: Edelényi Tarkaagyag Formáció (lignittelepes összlet) – pannon; alaphegységi nem metamorf képződmények: 2: Telekesvölgyi Formáció (agyagmárga, mészkő) – f. triász-jura, 3: Steinalmi Formáció (mészkő) – k. triász, 4: Gutensteini Formáció (dolomit) – k. triász, 5: Szinpetri Mészkő Formáció (campili mészkő) – a. triász, 6: Szini Márga Formáció (campili márga, homokkő) – a. triász, 7: Bódvaszilasi Homokkő Formáció (seisi homokkő, agyagpala) – a. triász; alaphegységi metamorf képződmények: 8: Pötscheni Mészkő Formáció (tűzkőgumós mészkő) – f. triász, 9: Tornaszentandrási Agyagpala Formáció (agyagpala) – f. triász, 10: Nyúlkertlápai rétegek (mészkőolisztolitos agyagpala) – f. triász, 11: Szentjánoshegyi Mészkő Formáció (tűzköves mészkő) – k. triász, 12: Steinalmi Formáció (kristályos mészkő) – k. triász, 13: Tufabetelepülés a steinalmi mészkőben, 14: Bódvarákói Formáció (márga, mészkő) – k. triász; 15: képződményhatár, 16: takaróhatár, 17: feltolódás, 18: vető, 19: mélyfúrás, 20: ércbánya, 21: szelvény nyomvonala (4. ábra).

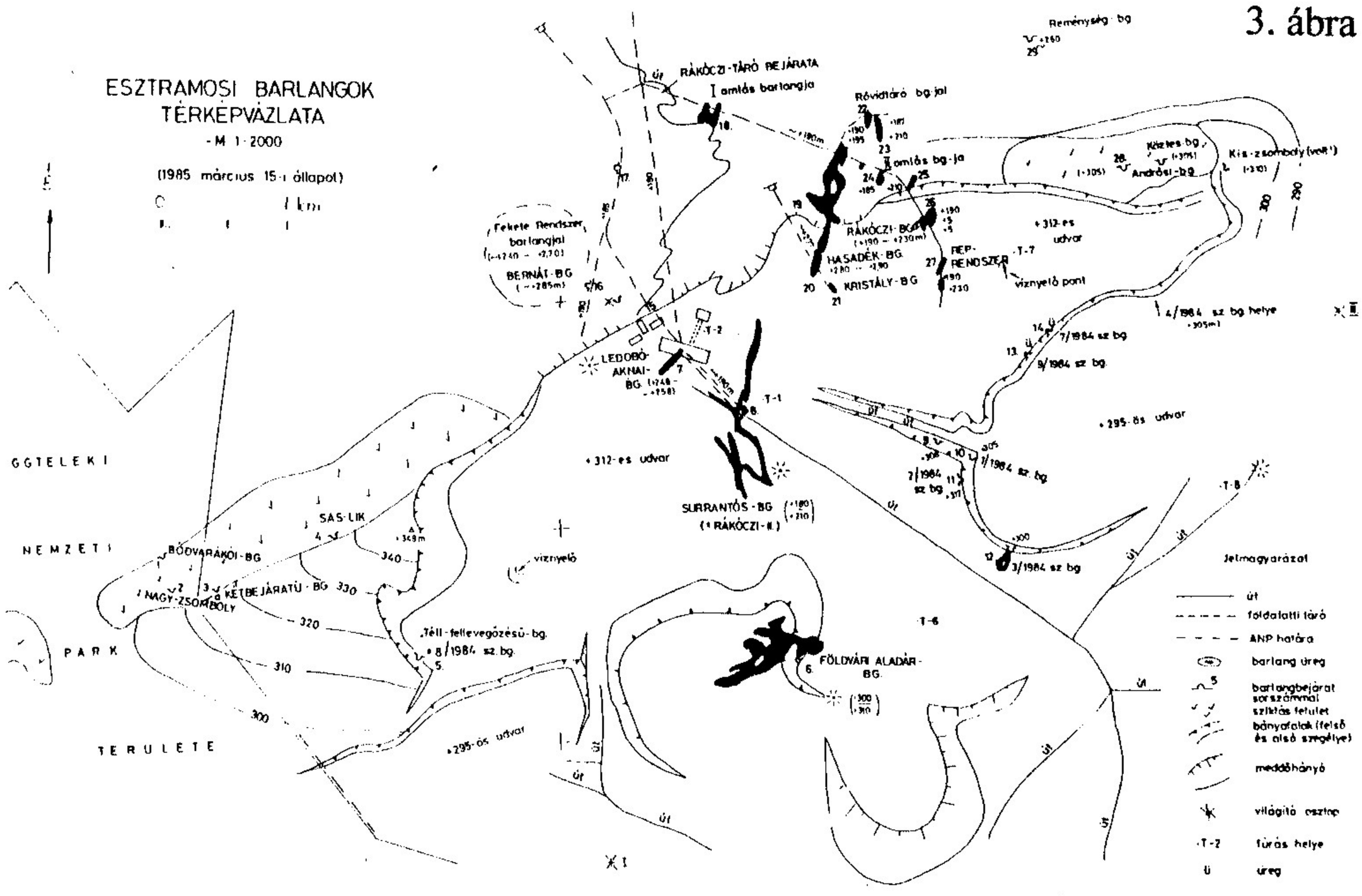
Az Esztramos hidrogeológiai viszonyai

Az Esztramos fő tömege repedezett, üregesedett, jól karsztosodó triász steinalmi mészkőből, tűzköves mészkőből és dolomitból épül fel. Ettől eltérést csak a hegy D-i lejtője jelent, ahol vízzáró palakőzetek jutnak túlsúlyba. A karsztosodó kőzetek elterjedése 0.95 km^2, ez a terület egy vékony vulkáni kőzetpásztával van ketté osztva. A területre hulló csapadék a bódvaszilasi mérőállomás adatai alapján az utolsó 70 év átlagában 660 mm. Ebből kb. 25 % szivárog be (165 mm/év). A számítások alapján az Esztramos karsztos tömbjébe évente 156750 m^3 csapadékmennyiség jut be, ez naponta 429 m^3 mennyiségnek felel meg.
A kőzet rés- és üregrendszerében tárolódó vizet a Rákóczi I.-es és II.-es barlangok ill. a II. omlás barlangja, valamint az egykori vasércbánya ereszke vágata tárta fel (ez utóbbi a 90-es években beomlott), melyben a nyugalmi vízszint a víz betörésekor 157.17 m-en, 1985-ben 158.07 m tszf magasságban helyezkedett el. A barlangi tavak vízszintjeire vonatkozóan pontos adat nem áll rendelkezésre, búvár kutatók 2 m maximális vízszintingadozásról számolnak be. A legnagyobb vízmélység a Rákóczi I.-es barlangban 43 m. A víz a kémiai elemzések alapján normál, kalcium-hidrogénkarbonátos karsztvíz, az átlagnál magasabb NO_3 tartalommal (75-85 mg/l), a víz hőmérséklete 10-11 ^{O}C.
Magasabb szintű, jelentősebb önálló tavak a 180-es szint oldaltárójának barlangjaiban ismertek, kb. 175 m és 179.5 m tszf. magasságban. Ezek cseppkőmedencékben összegyűlt vizek, a tavak mélysége a 2 m-t is eléri, időszakosan kiszáradnak.
Az Esztramos tömbjében karsztforrást nem ismerünk. Vízkivétel csak az ereszke vágatból történt, melynek napi mennyisége 5 m^3 volt, a természetes utánpótlódás kb. 1 %-a. A bányászati tevékenység leállítása óta a vízkivétel is megszűnt. Forrás hiányában az Esztramos karsztvize csak a Bódva-völgy mélyebb szintű kavicsos üledékébe áramolhat át, s a benne tárolt talajvizet táplálja. Ennek szintje a hegy ÉNy-i lábánál 152.6-154.7 m között változik. A talajvízállástól függően a vízáramlás irány fordított is lehet, ilyenkor a talajvíz a karszt résrendszerébe jutva a karsztvízzel keveredik. A talajvíz már a 80-as években kémiailag kimutathatóan szennyezett volt, a mészkőbánya ipari vízkivételi helyén 1990-ben már coli szennyeződést is észleltek.
Az Esztramostól D-re két fúrás hozott felszínre a hegy tömbjétől független tározóból langyos karsztvizet. A hegy DK-i tövében a Bódvarákó 6. sz. fúrás 165 m mélységben triász dolomitból 80 l/p vízhozamú 17 ^{O}C-os langyos vizet, míg a D-i lábnál mélyült Bódvarákó 4. sz. fúrás perm evaporit alatti triász dolomitban - 524 m mélységben - 270 l/p hozamú, 25 ^{O}C-os vizet tárt fel. A nyomás alatti karsztvíz szintje a fúrások alapján 194 m tszf magasságban helyezkedett el, a nyíltkarszt szintjénél 36 méterrel magasabban. Ez alapján a két karsztvíztározó egyértelműen független egymástól, míg a két fúrás a nyomásvizsgálat alapján ugyanabba a mélységi tározóba jutott.

Az Esztramos barlangjai

Az Esztramos karsztosodó triász mészkőzetekből felépült hegytömbjében 60 barlangról áll rendelkezésre valamilyen írásos dokumentáció, de valószínűleg ezen a számon felüli lehetett a kőbányászat során feltárult üregek mennyisége, melyeknek zöme napok, vagy 1-2 év múltán megsemmisült. Az ismert barlangok közül 8 természetes bejáratú ismert, ma már csak 5 járható. A vasbánya tárók hajtása során 19 barlangot tártak fel, ezek ma is látogathatók a kutatók által. A kőbányászat legalább 31 részben, vagy teljesen kitöltött barlangot tárt fel, napjainkban már csak 5 létezik. Két barlangrendszerről csak legenda terjed, azonban az információk birtokában ezek feltárása remélhető (Fekete-rendszer, Okker-barlangok).

3. ábra

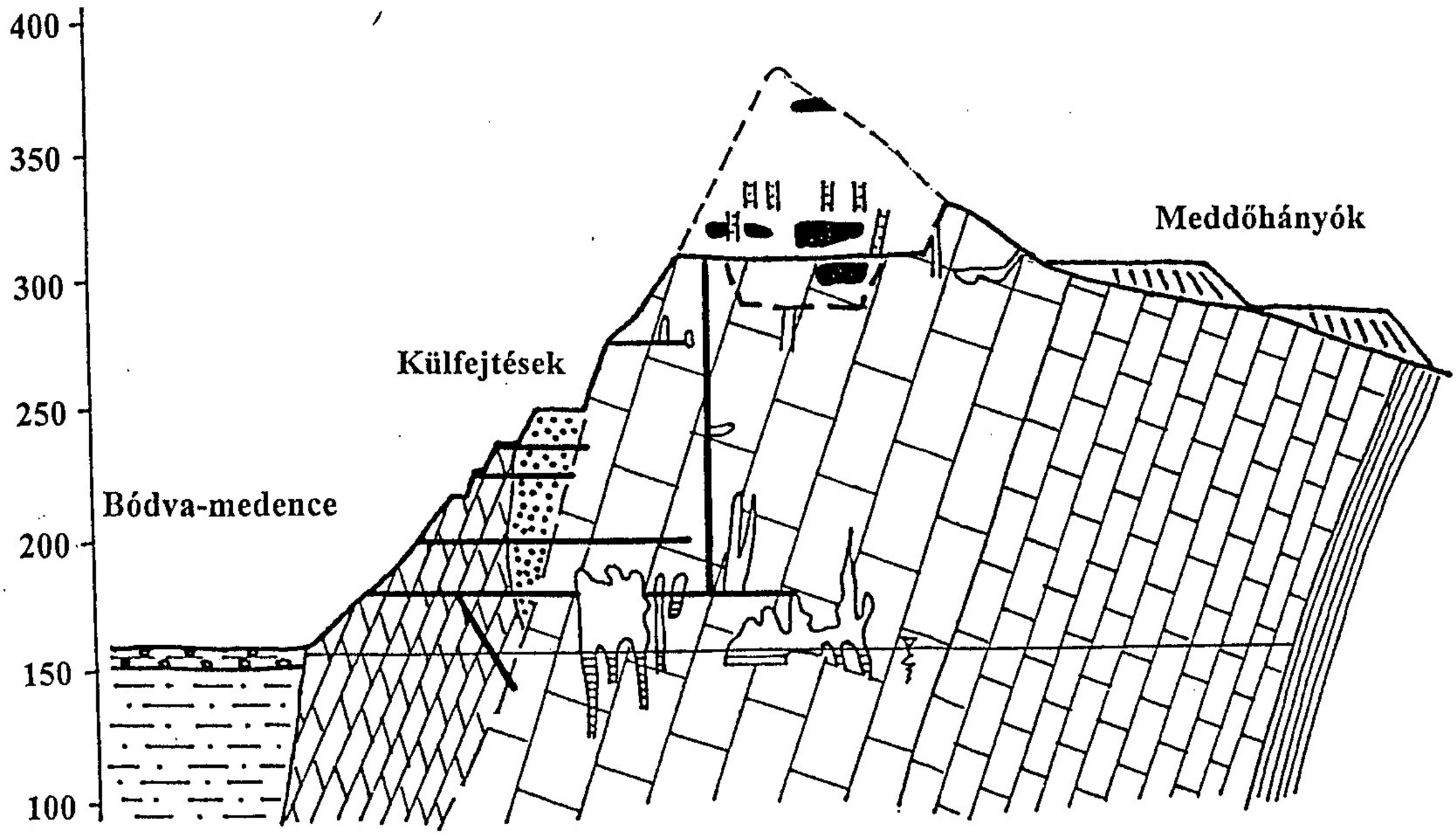


A barlangok kialakulása

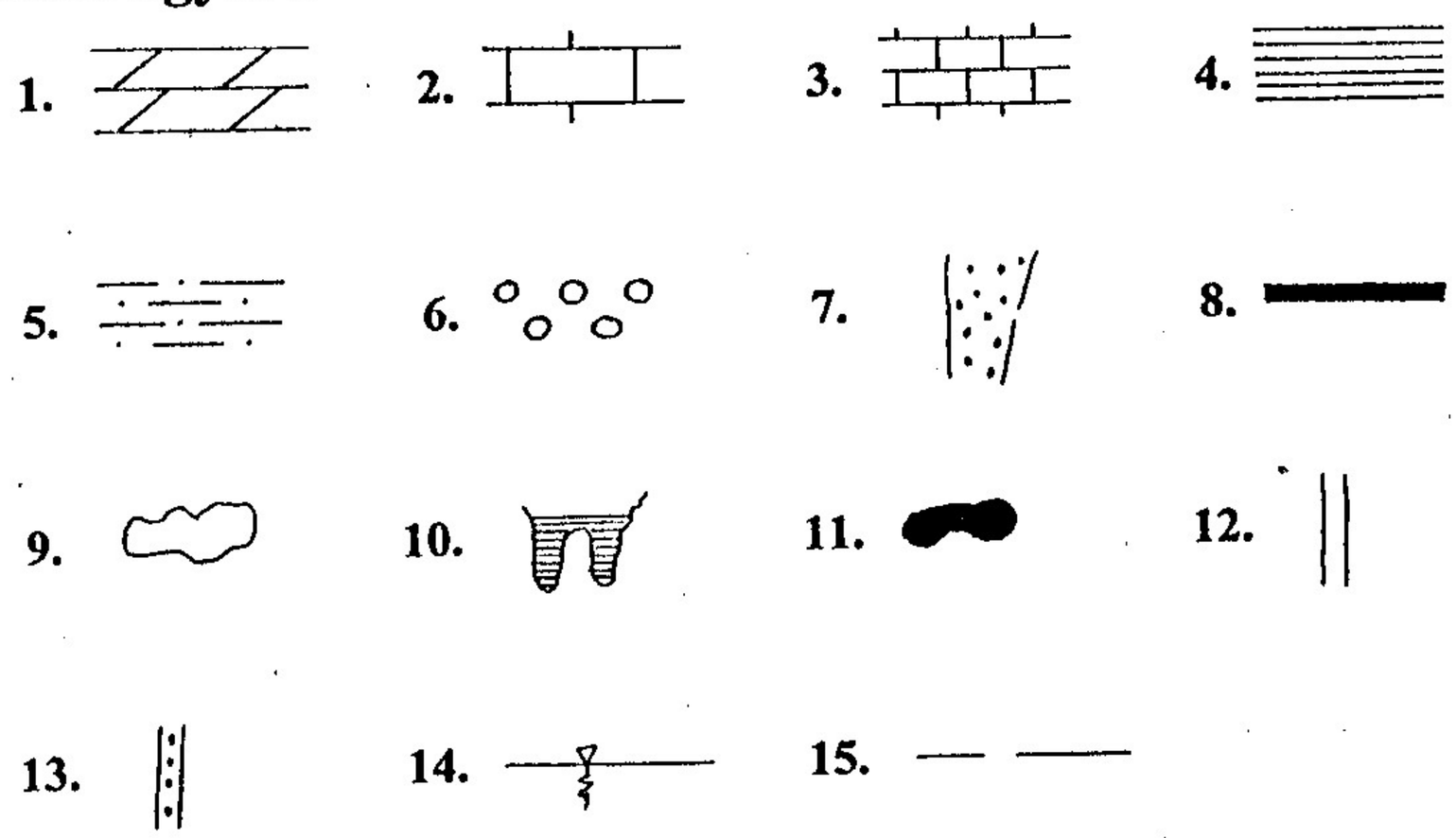
Az Esztramos barlangjainak kialakulására vonatkozóan számos elmélet látott napvilágot. Ezek egy részében a szakemberek a hidrotermális keletkezés mellett foglalnak állást, mások a karsztvízszint alatti, hideg vizes oldódásban keresik az okot.

A barlangok oldódási üstös oldásformákkal tagolt falfelületei egyértelműen bizonyítják a karsztvízszint alatti keletkezési körülményeket. A karsztvíz szintjében történő oldódást a 305 m-es, és a 320 m-es szinten kialakult barlangokban tanulmányozhatjuk (oldási színlő).

Az Esztramos ÉNy-DK irányú idealizált földtani szelvénye



Jelmagyarázat



1. Középső-triász dolomit 2. Középső-triász mészkő 3. Felső-triász tűzköves mészkő 4. Felső-triász agyagpala 5. Pannon agyagos-homok 6. Pleisztocén folyóvizi kavics 7. Vasérccel kitöltött barlangjáratok (lefejtve) 8. Tároló 9. Barlang 10. Vízzel kitöltött barlangjárat 11. Megszüntetett barlang 12. Hasadékkitöltés 13. Megszűnt (lefejtett) hasadékkitöltés 14. Karsztvíz szintje 15. Talajvíz szintje

A jelenlegi hidrológiai körülmények között a barlangokban tavak formájában előforduló karsztvíz hőmérséklete 10-11 ^{O}C közötti, így napjainkban a barlangok további oldódási folyamata egyértelműen hideg karsztvíhez köthető. Az Esztramos tömbje alatt 450-500 m mélységben elhelyezkedő nyomás alatti, 25 ^{O}C vizű karszttározóval jelenleg kapcsolat nem mutatható ki, s ez a régebbi földtörténeti időszakokban is kizárható. Mivel a barlangok kialakulása az ércesedést követően történ, hidrotermális víz hozzááramlása a keletkezésben kizárható. A barlangok kialakulási idejére legfeljebb a miocén és annál fiatalabb időszakok jöhetnek számításba. Az akkori fedettségi és melegebb éghajlati viszonyok következtében elképzelhető, hogy a repedésrendszerben áramló víz néhány fokkal melegebb volt a mainál, ez a különbség azonban a területre jellemző kb. 60 m/^{O}C geotermikus gradienst figyelembe véve +10 ^{O}C-nál nem lehetett nagyobb.
A barlangok kialakulásában feltehetően a karsztvíz, illetve a környező fiatal üledékekben áramló talaj és rétegvíz oda-vissza áramlása során létrejövő ún. keveredési korrózió játszott szerepet. E folyamat során a különböző kémiai és hőmérsékleti tulajdonságokkal rendelkező vizek keveredésekor szabad CO_2 keletkezik, mely a keveredés során létrejött vizett mészre agresszívvé változtatja.

A barlangok kitöltései

Az Esztramos mészkövének hasadékait, barlangjáratait felszínről származó ún. törmelékes üledékek, valamint a nyitott járatokatban áramló karsztvízből, illetve a lefelé szivárgó vizekből kiváló formagazdag kalcitkiválások töltik ki.

Törmelékes üledékes kitöltések

Az üledékes kitöltéseknek 3 fajtáját különíthetjük el.

1. A 320 m-es szinten feltárult barlangokban sárga színű agyagos aleurit található, mely a feltehetően a pannon üledékek áthalmozott anyagából származik. Ebből a kitöltéstípusból kerültek elő a középső-pliocén időszakban itt élt gerinces állatok maradványai, bizonyítva a barlangok k-pliocént megelőző kialakulását.
2. Az Esztramos hasadékaira barlangjaira jellemző vörös agyagos kitöltés szárazföldi karszton, meleg, csapadékos klíma során képződött talaj, mely helyenként helyi mészkőtörmeléket, és az oldási maradékként felhalmozódott hematit ércet tartalmazó anyag áthalmozott üledéke. Osztályozatlan, kalcittal utólagosan erősen cementált. A vörös agyag alapját feltehetően a pannon időszak elején a felszínt beborító riolittufa (Csereháti Vulkanit) képezi.
3. Helyenként a barlangokba illetve hasadékokba osztályozatlan mészkőtörmelék került (Reprendszer), mely feltehetően üregek omlásából jött létre. Cementációját kalcit, kalcitos vörös agyag, valamint vasokker képezi.

Karbonát ásványos kitöltések

Az Esztramos sokáig nem a barlangjairól, vagy a csak a 70-es évek eljén világhírnévre szert tevő gerinces maradványiról volt híres, hanem a kisebb nagyobb üregeket kitöltő kalcitkiválásairól, cseppkőképződményeiről. A kiválásokat keletkezésük szerint osztályozzák, így megkülönböztetünk vízszint alatti, vízszinten történő, valamint szivárgó vizekből légtérben történő ásványkiválást. A kalcit kiválása a vízből a víz CO_2 tartalmának csökkenése következtében jön létre, amit a víz betöményedése, esetleg melegedése, a régebbi földtörténeti időszakokban a hegy tömegének kiemelkedése következtében létrejövő hidrosztatikai nyomáscsökkenés okozott.

Leghíresebbek voltak a barlangok kalcitkristályos, karsztvízszint alatti kiválásai. Általában néhány mm-es, esetleg 1-2 cm-es kristálytűk kerültek elő, igen ritkán azonban 10 cm hosszú, 2.5 cm átmérőjű kristályok is a gyűjtök birtokába kerültek. A kristályokra a romboéder lapok, illetve azok kombinációi a jellemzők.

A vízszinten keletkező kiválásformákra az apró kristálykákból összeálló kalcitlemezek (barlangi tutaj) a jellemzőek. Ezek a víz felszínén úszva növekednek, majd valamilyen oknál fogva (csepegés következtében hullámzás, súlynövekedés) a barlangi tó aljára sűllyedve halmozódnak fel. A vízszint és a barlang falának érintkezési vonalán szegélylemezek formájában válik ki a kalcitanyag. A vízszint csökkenésével a kiválás lejjebb folytatódik, a szegélylemez sorok így apadási színlőkként maradnak vissza. Hasonlók egyébként cseppkőmedencékben is megfigyelhetők.

A legváltozatosabb formakincs a szivárgó vizekből történő kiválás során alakul ki. Legközismertebb formák a különféle alakú függő és álló cseppkövek, cseppkőoszlopok, cseppkőlefolyások. Legjelentősebbek az Esztramos magasabb szinten kialakult barlangjaiban ismertek.

Ugyancsak jellemzőek - elsősorban a mélyebb szintek barlangjaiban - a néhol 15-20 cm vastag kérgeket alkotó borsókő képződmények. Ezek a mészkőzet pórusvizének a barlang falain történő gyors elpárolgása során keletkeznek, ami egyben jelentős felszíni és barlangi hőmérsékletkülönbség, szabad, jelentős légáramlásra enged következtetni. Szemet gyönyörködtető látványt jelentenek a még nem kellően tisztázott keletkezési módon létrejövő heliktitek (excentrikus képződmények). Helyenként többször csavarodott példányok láthatók, máshol akár 10-15 vm-t elérő víztiszta egyenes kristályszálak, vagy ugyanilyen méretű egykristályok.

Jelentősebb csepegő helyek környezetében kedvező esetben tetarata gátak alakulnak ki a lefelé szivárgó folyó vizekből. Ugyancsak a csepegő vizekben keletkező barlangi gyöngyök eddig egyetlen, már megszűnt kristálylelőhelyről váltak ismertté.

Nem kiválás, hanem oldás eredménye, de mindenképpen említést érdemelnek a hófehér, puha cseppkőképződmények. Ezek ismét oldóképes víz szintje alá kerülnek, anyaguk az oldás során felpuhul, hidroxidos anyag jön létre.

A barlangokban az egyes különféle kiválási fázisok formakincse váltakozva kerül egymásra, ami a k9rnyezet változatos hidrológiai viszonyaira utal, ezt bizonyítják a gyakran visszaoldott képződmények is.

Az Esztramos karsztjának fejlődéstörténete

Az eddigi földtani ismeretek alapján az Esztramos legidősebb barlangjai az ún. Okker-barlangok, melyeknek létezését és genetikáját csak Pantó G. leírásaiból tudhatjuk. Véleménye szerint a vasasodott mészkő egy ÉK-DNy-i törészóna mentén oldódni kezdett, az oldási maradéknak számító vasoxid (limonit) a kioldódott üregekben halmozódott fel. A II-es szinten (265 m tszf.) 250 m hosszú, 30 m széles, a VII-es szint (180 m tszf. 60 m hosszú, 4 m széles kettéágazó hasadékbarlang mélysége legalább 100 m volt. A barlang kialakulásának idejére egzakt adat nem áll rendelkezésre, feltehetően alsó-pannon, vagy alsó miocén időszakban keletkezett. A miocén elején az Esztramos tömbje feltehetően üledékekkel fedett volt, melyek a pannon időszak elejére - a mai 140 m-es szintig - teljes mértékben lepusztultak. A pannon elején a hegytől ÉÉNy-ra É-ra és ÉK-re egy üledékgyűjtő medence alakult ki, melyben megkezdődött a folyóvizi-tavi-mocsári üledékek lerakódása. A feltöltődés folyamatos volt, ennek során az Esztramos mészkőtömbje egyre inkább fedetté vált. Az üledékképződés 320 m-en (mai szintet figyelembe véve) átmenetileg megállt, a stagnáló vízszint zónájában alakultak ki az azon a szinten ismert, vízszintes főtesíkú barlangjáratok. Ezt a szintet Szalonna térségében édesvizi mészkő lerakódások jelzik. Feltehetően a stagnálás, illetve az újrainduló üledékképződés során kerültek be a barlangokba a gerinces maradványokat tartalmazó középső-pliocén korú üledékek. Az üledékképződés tovább folytatodott a középső-felső-pliocénben, ezek az üledékek azonban a pleisztocén elejére már le is pusztultak. A fedettség időszakára tehető a főleg a felső, kőbányaszinteken ismert üregek kalcitkiválásainak keletkezése. Az ásványtani vizsgálatok szerint a kalcitkristályok 60 ^{O}C alatti hőmérsékleten képződtek a süllyedés következtében kis mértékben felmelegedő karsztvízből, más termális víz beáramlása a földtani szerkezeti viszonyok miatt nem lehetséges.

Az újabb lepusztulási szintet a Bódva medence kb. 300 m-es szintjén kialakult teraszok jelzik, ezen a szinten, ekkor alakult ki az ugyancsak vízszintes főtesíkkal jellemzett Földvári-barlang. A mészkőben jelentős hasadékok keletkeztek, melyekbe a felszínen keletkezett vörös agyag és az oldási maradékként felhalmozódott hematittörmelék bemosódott. Ezt az időszakot a vörös agyagokban előforduló gerinces maradványok alapján sikerült az alsó-középső-pleisztocén idejére tenni. Eközben a Bódva-medence mélyülése tovább folytatódott, újabb terasz a 220-240 m-es szinten keletkezett (középső-pleisztocén), majd a pleisztocén végén a medence a mai 150 m-es szintig mélyült. A pleisztocén második felében történő vízszint süllyedést a barlangok falán 15-20 m magasságig követhető ún apadási színlők kalcit anyagú kiválásai és a vízszinten ma is keletkező kalcitlemezek falra feltapadt törmelékei jelzik.

A Bódva-medencébe a pleisztocén végén és a holocénben 6-10 m vastag kavicsüledék halmozódott fel a pannon üledékekre - Bódvarákótól Ny-ra perm evaporitos összletre - ami a talajvízszint emlkedésével járt. Ez a karsztvízszint

emelkedését is okozta, amit a Rákóczi-barlangban 4-5 m-el a vízszint alatt levő, visszaoldódó cseppkövek jeleznek. A barlangokban a felszíni éghajlatváltozást a kiválások változatossága jelzi, amit a cseppkövek és borsókő képződmények rétegeinek váltakozása mutat. A magasabb szintű barlangokban az agyagüledékek és a száradási repedésekben látható kalcitkiválások jelzik a vizszintváltozásokat, időszakos vízelöntéseket.

Dokumentációs tevékenység

5. Dokumentációs tevékenység

5.1. Bükki barlangokból származó üledékminták makroszkópos leírása

A leírásokat Lengyel János (Myotisz Barlangkutató Csoport) kérésére végeztük el. A minták nagy mértékben kiszáradt anyagból áltak, melyek egy része több hónappal a leírás előtt lettek begyűjtve, azóta neylon zacskókban, illetve papír zacskókban tárolódtak.

Káposztáskerti Pihenő-barlang

3,7 m-ből származó minta

Apró kőzetszemcséket sűrűn tartalmazó vörös agyag. Anyaga akár 0,5 cm-es darabokból áll össze, egyes darabokon mangános-limonitos fekete bevonat látható. Szerkezete alapján többszörös áthalmozást szenvedett.

5,5 m-ből származó minta

3-4 cm-es, oldott felületű mészkőlemezeket tartalmazó vörös agyag, melyben 1 db 0,5 cm-es, kb. 0,5 mm vastag cseppkőkéreg darab látható. Daraboltságra utaló szerkezet nem látható.

5,8 m-ből származó minta

5 cm-es, gyengén visszaoldott felületű mészkődarabokat tartalmazó, törmelékdarabokból álló vörösbarna agyag. Az anyagban kőzettörmeléket tartalmazó húspiros, kb. 4 cm átmérőjű vörös agyag gumó látható, a kétféle agyag érintkezési vonala határozottan éles. Az anyag egyértelműen 2 féle anyag keveredésével állt össze.

-6,3 m-ből származó minta

Kőzettörmeléket nem tartalmazó, agyag törmelék-darabokból álló vörösbarna agyag. Megjelenése hasonló a - 5,8 m-ből származó anyaghoz, ami közelségük miatt indokolt.

-6,8 m ből származó minta.

Helyenként visszaoldott mészkőtörmeléket tartalmazó vörös agyag. Néhol az anyagban sárga foltos részek láthatók. Eredeti üledékes szerkezet nem ismerhető fel. Az anyag a sárga foltok alapján eredetileg sárga lehetett, melyben a vas oxidálódott s az anyagot vörösre festette.

-7,7 m-ből származó minta

1 db. 5 cm-es és mm-es nagyságrendű kőzettörmeléket tartalmazó, sárgásbarna foltos vörösbarna agyag, mely agyagtörmelékből áll.

-8,5 m-ből származó minta

Agyagtörmelékből álló, néhol sárga foltos vörös agyag, benne gyepi mészhez hasonló mészkiválások is előfordulnak az apró szemű mészkőtörmelék mellett. Az anyag többszörösen áthalmozottnak tűnik, az utolsó a mészkiválást követi.

-9,5 m-ből származó minta

Több centiméteres, enyhén oldott felületű mészkőtörmeléket tartalmazó vörös agyag. Az egyik törmelékdarab egy lapján 1-3 mm-es kalcitkristályok láthatók, agyaggal erősen betakarva. Eredeti üledékes szerkezet nem látható.

-12 m-ből származó minta

Mészkőtörmeléket és téglavörös agyag törmeléket tartalmazó vörös agyag. Anyaga többszörös áthalmozásra utal.

Kálmán lápafői-barlang

-2 m ből származó minta

Sárga, aleuritos agyag, 1 db mészkőszemcsét tartalmaz, lösz jellegű. Apró csillámlemezek (muszkovit ?) sűrűn előfordulnak benne.

-3 m-ből származó minta

Cm-es kőzetdarabokat is tartalmazó sárgás-barna, sárga, csillámos aleuritos agyag. A sötétebb színt feltehetően talajjal, agyagos talajjal történ keveredés okozza.

-4 m-ből származó minta

4 cm-es kőzetdarabokat is tartalmazó sárgás-barna, sárga, csillámos aleuritos agyag. A sötétebb színt feltehetően talajjal, agyagos talajjal történ keveredés okozza.

-5 m-ből származó minta

Cm-es kőzetdarabokat is tartalmazó sárgás-barna, sárga, csillámos aleuritos agyag. A sötétebb színt feltehetően talajjal, agyagos talajjal történ keveredés okozza.

-6,3 m-ből származó minta

Anyagában hasonlít az előző minták anyagához, kevesebb sötét színű anyagot tartalmaz.

-11.5 m-ből származó minta

Mészkőtörmeléket és téglavörös agyag törmeléket, valamint sárga agyaglemezeket tartalmazó vörös agyag. Anyaga többszörös áthalmozásra utal.

László bányamester-barlangja

Mészkonkréció, mely felépítésében hasonló a löszből előkerülő ún. löszbabákhoz. Feltehetően keletkezése is azonos. A széttört állapotban levő konkréció külső felületére csillámos sárgaagyag és vörös agyag tapad, valószínűleg ebben helyezkedett el a barlangban. Fehér színe alapján a konkréció esetleg felszínen keletkezett.

Kerek-rét fői-barlang

Mészkonkréció

nittől 8 m mélységből származó minta

Sárgásbarna agyag, elválási lapjain mangános-limonitos ér. Az anyag durva szemű törmelékből áll össze.

Laci bácsi barlangja

Mészkőtörmeléket gyéren tartalmazó vörös agyag. Apró darabokból, göbecsekből álló tömb. Feltehetően szárazon áthalmozott üledék, mely utólag átnedvesedett.

Küllő-hegyi Zso-zsó-barlang

1. minta
Barnássárga agyagos aleurit, néhány csillámszemcsével. Valószínüleg talajosodás kezdetén álló pleisztocén löszös agyag.

2. minta
Hasonló az 1. minta anyagához, kevésbé talajosodott változat.

3. minta
Hasonló az 1. minta anyagához, annak agyagosabb változata

Általában megállapítható, hogy a barlangokból származó minták többszörösen áthalmozódtak, barlangba kerülésük módja azonban kérdéses.
A vörös agyagok feltehetően a miocén időszaki tufaborítás mállott, oxidálódott vastartalmú anyagából származnak. Ilyeneket a fennsíkon hasadékokban is megtalálunk. Ennek eredeti változata a barlangokba bekerülhetett a tufahullás idején (miocén), valamint a Bükk pliocén eleji kihantolódása kezdetén is. Ez látszik valószínűbbnek. Erre utal, hogy az anyagban kőzettörmelék van, ami esetleg fagyási törmelék.
A sárga csillámos aleuritos agyag a Bükk fennsík gyakori üledéke, mely töbrökben, mészkőtörmelék rétegekkel tagolva előfordul. Egyes feltételezések szerint ez az egykori miocén agyagos-aleuritos fedőüledék maradványa, melyet egykor lösznek néztek. Az apró csillámok tömeges előfordulása ugyancsak egykori tufa eredetet valószínüsít.
A talaj üledékbe kerülése valószínüleg fizikai, gravitációs bekerülés eredménye. Az anyagokat leginkább szivárgó vizek mozgatták, szerkezetük alapján száraz időszaki mozgatás is előfordult (kiszáradva peregnek, omlanak).

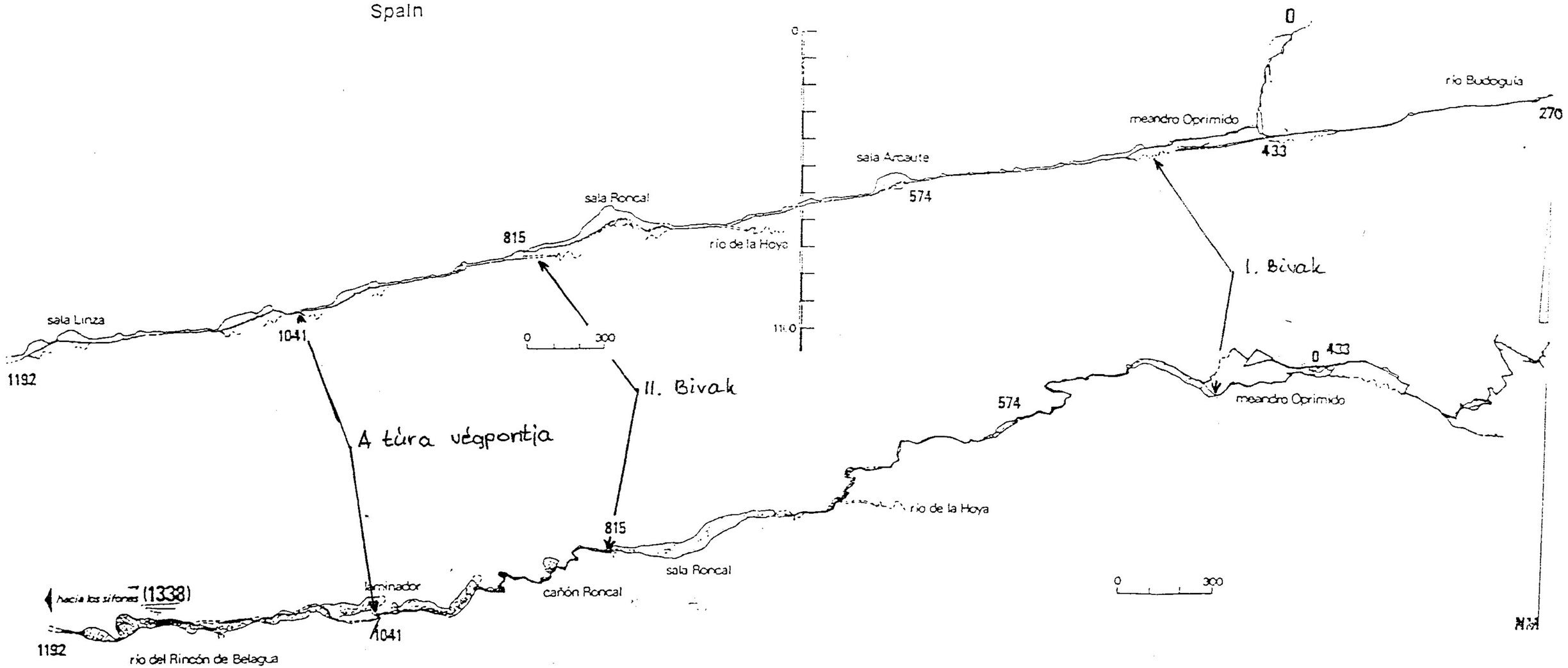
5.2. -1047 m alatt a spanyolországi BU-56 barlangban

A spanyolországi Pireneusokban nyíló Illuminako Ateak-barlang mélyének meghódítására az FTSK és a MAFC csoportok szerveztek túrát. Ezen az ARIADNE Karszt- és Barlangkutató Egyesületből 2 fő, Kovács Richárd és Surányi Gergely vettek részt. A továbbiakban az Ő beszámolójukat közöljük.
Az expedíció résztvevőiként 1998 augusztus 1-én indultunk el Spanyolországba és 3 napos utazás után érkeztünk meg a kocsik végcélját jelentő parkolóba. Az ottani, 1320 m tszf. magasságban fekvő túristaháztól gyalogosan vittük tovább málháinkat a Linza-forrás érintésével az 1700 m tszf. magasságban levő Hoya la Solana nevű hatalmas lefolyástalan medencébe, ahol az A-100-as kataszteri számú barlang és víznyelője található. A füves medencében vertünk tábort, innen már csak felszerlésünkkel kellett tovább menni a 3 km-re levő barlangszájhoz.
A következő nap egy csapat -300 m-ig szerelte be a barlangot, ezalatt a másnapi leszállásunkhoz készülődtünk. Feladatunk volt, hogy Menyhárt K. és Köblös Cs. Társaságában a -800 m-en levő bivakig behúzzuk a telefonkábelt, a bivak 4500 m távolságban van a bejárattól.
Az 1980 m tszf. magasságban nyíló barlang 400 m-es aknarendszerrel kezdődik, ami nagyrészt szűk, kisebb-nagyobb mélységű aknák és a közöttük húzódó szűk meanderező járatok sorozatából áll. -400 m-en kezdődik a Meandro Oprimidó járatszakasz. Szűkületekkel tarkított, erősen omladékos járat, melynek unalmasságát csak néhány kisebb ereszkedés, vagy kötélhíd szakítja meg. A szűk szelvény miatt bagjainkat is kézben kellett vinni, ez igen megkeserítette életünket a kábeltelepítéssel együtt. A -470 m-en fekvő első bivakot 16 órás túra után értük el. Mivel idő szerint éppen reggel van és igen elfáradtunk, letáboroztunk és csak délután 1-kor folytattuk utunkat. Innentől kezdve könnyebb terepen haladtunk hol a patakban gázolva, hol pedig felső szintű járatokon kerülve a szifonokat. A kábeltekerés fáradalmait szép vízesések és üstök látványa feledtette mg a Solo Rancal nevű terembe érve kifogytunk a kábelből. Innentől a terem 100 m-es omladékhegyén átmászva elértük a -800 m-en elértük a fő bivakot, rálelve előttünk induló 5 sorstársunkra. Hamarosan befutott a harmadik csapat is, így a bivakban már 14 ember kedvét vette el másnap reggel a tény: a telefon nem működik. Ez azért volt kellemetlen, mert a felszín időjárásáról már 20 órája semmi hírünk nem volt, így a mélyebben húzódó vizes, szifonos járatokban történő túrázás már hazárdirozás jellegűvé vált. A társaság nagy része a visszafordulás mellett döntött. Négyen (rajtunk kívül Zsólyomi Zy. És Rádi K.) elhatároztuk, hogy amíg biztonságosnak tűnik, folytatjuk a végpont felé túránkat. A Rancal-kanyonban neoprént és gumiruhát vettünk magunkra azután vízben gázolva, üstökön átúszva és vízeséseken lemászva haladtunk fantasztikusan szép patakos járatokon lefelé, feledtetve a felső szakasz kínkeserveit. A járatrendszer később hatalmas termekkel tagolódott, melyekben néha 2 m-es szalmacseppkövekben gyönyörködhettünk.

ILLAMINA'KO ATEAK (BU.56)

Navarra

Spain



-1041 m mélységben értük el a barlang egyik leginkább árvízveszélyes pontját. Áradások esetén a szifonszerű omladékos járat pillanatok alatt megtelhet vízzel, így nem kockáztattuk meg az átmenetet. Visszatértünk a bivakhelyre, majd kiadós alvás után 12 óra alatt másztunk ki a felszínre.
A csapat a kiszerelés és lehurcolkodás után az Ordesa Nemzeti Parkba jutott el, ahol 2 gyönyörű kanyont néztünk meg (Sorresol, Rio Ara), majd 2 átmenő barlangot tekintettünk meg (Abba-bg., Arankonera-bg.), mindkettőnél a mellékjáratok jelentették az igazi élményt.
Az expedíció tagjai 3 hét távollét után augusztus 21-én érkeztek haza.

5.3. A természetvédelmi törvény és a jog hatása a barlangok létére

Érdekes írás jelent meg a Földtani Örökségünk Egyesület "Agyagpala" című tájékoztatójában, melyet Szente István adott közre "Rövid életű földtani értékeink..." címmel. Ebben javasolta a véletlenül, vagy nem véletlenül a földtani feltárás helyszínére látogató egyesületi tagok szakmai képzését, és gyors leírások végzését. A javasolt tevékenység mindenképpen hasznos, sajnos - ez tapasztalatból állítható - kevés.

A Rózsadomb térségében barlangászok alkotta figyelőhálózat működik évek óta, hogyha egy építkezés során az alapgödörben üreg, vagy barlang nyílna meg, az ne legyen múlandó. Ugyanez vonatkozik az érdekes földtani feltárásokra is, hiszen a Budai-hegységben vizsgálatok céljára csak az időszakos feltárást jelentő építési alapgödrök jelentenek lehetőséget. Sajnos az esetek többségében a felfedezést követően a megnyílt, szakemberek előtt ismeretlen üreget a tulajdonos és a kivitelező együttes erővel így is eltömedékeli, bebetonozza, a telket bekeríti és kutyás, fegyveres őrrel akadályozza meg, hogy illetéktelen személy bejusson. Mire a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóságának hivatalos személye a helyszínre ér, általában már semmi érdemlegeset nem talál. 1997 tavaszán így tűnt el Magyarország egyetlen, ooidos, tetarátás kifejlődésű, felső-eocén forrásmészköve a Balogh Á. közben.

Az építtetők és építők gyors eltüntető tevékenysége a jogalkotás igazságtalanságának, visszásságának a következménye is, ezen pedig mielőbb változtatni kellene.

A magántulajdonban levő telken felfedezett barlang az állam tulajdona, s hazánkban a természetvédelmi törvény alapján minden barlang védett. Ha az üreg létére fény derül, az állami természetvédelmi hatóság átmenetileg leállíttatja a munkát. Ezzel egyidőben kötelezi az építtetőt a barlang megkutattatására, arról barlangtani szakvélemény készíttetésére - a tulajdonos pénzén (50-500000 Ft). Ezt a terhet a kivitelező állásidejének kifizetése pluszként terheli (? Ft). Külön fricska, hogy bár kötelező a kutatás, a kutatáshoz - különféle rendeleti előírások miatt - engedélyt kell kérni attól az illetékes természetvédelmi hatóságtól, aki a kutatást előírta !

A szakvélemény kialakítása után 3 eset lehetséges:

1. A barlang értéktelen, eltömhető, az építkezés folytatódhat
2. A barlang értékes, ezért a tulajdonosnak egy bejáratot kell kialakítani - lehetőleg a telken kívül - melyen a későbbi kutatók bejuthatnak. Ha telken belül van a bejárat, a tulajdonosnak - esetleg bérlőnek - tűrni kell a kutatási tevékenységet. A bejárat létesítésének költségei ugyancsak a tulajdonost terhelik (200000-1000000 Ft), pedig semmi köze a barlanghoz. Állami támogatást eddig egyetlen bejárat létesítéséhez nyújtottak, a barlang egy akkori országgyűlési képviselő telkén nyílott...
3. A barlang olyan értékes, hogy az építkezést véglegesen leállítják. Ekkor a tulajnak peche van, meg egy értéktelenné vált lyukas telke (-több 10 millió Ft), ezért esetleg kártalanítják. Ilyen eset csak a Józsefhegyi-barlang felfedezésekor történt, érdekes módon azóta mégis szaporodnak az épületek a barlang felszíne felett.

Fentiek alapján senki ne csodálkozzon ha földtani-természetvédelmi értékeinket eltüntetik, hiszen az esetleg nem is túlságosan jelentős barlang létének kitudódása a telektulajdonost jelentős költségekbe kergeti, amit érthető módon szeretne elkerülni. Az értékek elvesztésének oka még, hogy egy építkezés megkezdéséről a természetvédelmi hatóság nem, vagy csak későn szerez tudomást, s a megfigyelő hálózat bejelentését követően a természetvédelmi őr is csak néhány nap, esetleg 1 hét elteltével jut a helyszínre. Az alapgödröt elvileg betonmentesen, végleges mélységében kellene látnia hivatalosan is, a természetvédő őrök kis száma és bokros egyéb teendőik miatt azonban több napos késésüket nem akceptálják, a mindent fedő betonalap a helyére kerül a sokszor építési engedély nélkül létesült ház helyén. Ezt elkerülendő jó lenne, ha számos szakembert megbízással, hivatalos joggal ruháznának fel, melynek birtokában azonnal ! helyszíni szemlét végezhetnek. Azt is jó lenne elérni, hogy a természetvédelmi hatóság értesítést az építési engedély kiadásával egyidőben kapjon az Önkormányzattól, hogy a munkálatokat folyamatosan figyelemmel lehessen kísérni.

5.4.

10 éves

a Magyar Állami Földtani Intézet

Barlangkutató csoportja

Kiadja: az ARIADNE Karszt- és Barlangkutató Egyesület
1998

1. Bevezetés

1998. májusában múlt 10 éve annak, hogy a Magyar Állami Földtani Intézet Barlangkutató Csoportját a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat felvette tagjai körébe. Tíz év nagy idő, érdemes átgondolni, mit is tett egy maroknyi emberből álló csapat ennyi idő alatt a karszt- és barlangkutatás terén. A csoport volt és jelenlegi tagsága, illetve az idegen olvasó eldöntheti, hogy ez a tevékenység sok, vagy kevés; mi ennyire voltunk képesek. Azt is eldönthetjük, mit tettünk jól és helyesen, mit kellett volna másképp, mit nem kellett volna... ezzel is okulva a jövő tervezéséhez.

2. Előzmények

A csoport elődje 1977-ben alakult meg, s mint Optimista-csoport működött 3 éven át. Első vezetője - mivel Sásdi Lászlót az MKBT akkori vezetése nem fogadta el - Berhidai Tamás volt. Őt később Liptai Ervin váltotta fel, aki néhány év múlva a Várbarlang kutatása során szenvedett halálos balesetet. A csoport 1980-ra gyakorlatilag megszűnt - az aktív tagság zömét sorkatonai szolgálatra hívták be.
1985-ben egy 4 fős baráti társaság alakult, akik az év augusztusában 75 m hosszban feltárták a volt perkupai Úttörőtábor melletti Vörös-barlangot. 1986-ban 3 új tag csatlakozott, velük - akkor már mint a MÁFI Sportkörének Barlangkutató csoportja - a közeli Szén-völgyi víznyelő, valamint a Jósvafő melletti Mogyorós-töbri-víznyelő feltárását tűzték ki célul. 1987 nyarán a társaság a kis létszám miatt csatlakozott a Vakond Barlangkutató Csoporthoz, akikkel a Ferenchegyi-barlang kutatását kezdték meg. 1988 elején a MÁFI-sok megszakították az együttműködést. A Vakond csoportból 4 fő csatlakozott, év közben pedig 12 külső ember. A most már kellő taglétszám lehetővé tette, hogy felvételünket kérjük az MKBT tagcsoportjai közé. Felvételi kérelmünk 1988 májusában kedvező elbírálást nyert, Sásdi László csoportvezetősége ellen már nem gördítettek akadályt.

3. Taglétszám alakulása

A csoport létszáma az eltelt 10 év során 14 és 23 fő között mozgott, ez idő alatt 37-en vallották magukat rövidebb-hosszabb ideig MÁFI-snak. Ez igen kevés, néhány csoportnál 1 év alatt fordulnak meg ennyien. A kedvező létszám a túrák és a túrákon résztvevők számának növekedését jelentette (36 túra/50 % átlagos résztvétel). A volt Vakondosok okították a tagságot a kötélkezelés csínjára-bínjára, így csapatunk egyre komolyabb felkészültségű barlangokba jutott el. Sajnos 1989-ben a volt Vakondosok önállósodtak, s mint szabadcsapat, pártoló tagok maradtak meg. A következő években már csak kis létszámingadozás volt, a maradék emberileg és technikailag is kiforrott társasággá alakult. Mivel hosszú évek óta 3 Kovács is van a tagok között, nyugodtan mondhatjuk, hogy a csapat összeKovácsolódott... A csoport csökkent létszáma miatt a túrák kevés résztvevővel zajlottak le. Volt két fős túra, de volt 100 %-os résztvételi arány is.

A MÁFI Barlangkutató csoport taglétszámának alakulása

NÉV	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Ádám Bence	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Babay Rita												*	*	*
Benyák Attila							*	*	*					
Chorendzsák György				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Deák István												*	*	*
Egri Klára				*	*									
Földi Attila													*	*
Fügedi Péter														*
Fügedi Ubul	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Guthy Ágnes									*	*	*	*	*	*
Harsági Anikó				*	*									
Havas Norbert				*	*	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Hering László				*	*									*
Hering Mónika				*	*	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Juhász Erika							*	*	*	*	*	*	*	
Kiss Jutka				*	*	*								*
Korpás László							*	*	*	*	*	*	*	P
Kovács Ádám				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Kovács Jenő				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Kovács Richárd				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Mák Gabriella													*	*
Monostori András	*	*	*	*										
Nagy Sándor													*	*
Nádor Annamária	*	*	*											
Novotta Róbert				*	*	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Paál Géza				*	*									
Páles Róbert				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Sásdi László	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Srajber Péter		*	*											
Surányi Gergely				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Szántai Ágnes				*										
Szente Erika				*										
Ujréti János														*
Varga Krisztina				*	*	*	*							
Varga Zoltán	*	*	*	*										
Veress Kinga							*							
Vermes János		*	*	*	*									

*** tag** **P pártoló tag**

A MÁFI Barlangkutató csoport kutatási területei

NÉV	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Vörös-barlang	*	*	*	*	*	*	*							
Szén-völgyi Alsó-víznyelő	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
Mogyorós-töbri-víznyelő	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Baradla-tetői-zsomboly				*	*									
Ferenchegyi-barlang					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Leány-barlang							*	*	*	*	*	*	*	*
Esztramosi tárók barlangjai														*
Ajándék-barlang														*

A 10 év során történt lemorzsolódásnak számos oka volt, amit érdemes tanulságul felsorolni:

Más csoportba ment (férjhez)	1 fő
Hegymászó lett	2 fő
Barlangászatot átmeneti kalandnak tekintette	7 fő
Külföldön próbál szerencsét	2 fő
Gyermekáldás	2 fő
Megnősült	2 fő
Szabad barlangász	3 fő

Általában is elmondhatjuk, hogy a családalapítás jó néhány évre visszaveti a delikvenseket, s később gyerek(ek)kel vagy anélkül nehezen szoknak vissza a régi kerékvágásba, vagy sehogy. A katonaság is beleszólt a létszám alakulásába, de eddig mindenki visszatalált. A tevékenységre meghatározó az iskola: érettségi előtt állók, egyetemisták igen rapszódikusan vesznek részt a hétvégi programokban. Utóbbiaknak a barlangászat sokszor csak útkeresés, vagy kaland, a nem szakirányban tanulók a legritkább esetben maradnak meg.

4. Feltárási eredmények

Budai-hegység

A Ferenchegyi-barlangban 1988-tól kezdve túrázások, a barlanggal történő ismerkedés során 5-15 m-es szakaszok feltárásával 94 m-t tettünk az ismert hosszhoz, majd 1994-ben 1 tagban további 40 m-t (IV. hasadék felső szint), végül 1997-ben 3 részből 45 m-t. Jelenleg a keleti részben a Gomba-terem zónájában végzünk feltáró kutatást.

Pilis

A csapat - elsősorban szentendrei illetőségű tagjainak (Kovácsok) köszönhetően - a Leány- Legény-barlangban érte el a leginkább figyelemre méltó eredményeket. Jelentős bontási munka végzésével, szerszám és kötél veszteség (lopás) mellett 1991-től kezdve a 200 m hosszú Leány- és a 400 m hosszú Legény-barlangokból egy összefüggő, 2400 m hosszú, kb. 80 m mély rendszert sikerült feltárni.
Új barlangot fedeztünk fel a Szentendre-Visegrádi-hegység Vasas szakadéka mellett egy berogyásból ki(be)indulva. Az andezitagglomerátumban kialakult barlang hossza 26 m, mélysége 15 m.
A csoport a Csévi és Klastrom szirten számos új barlangot fedezett fel. 1997-ben végzett KTM megbízásos kataszteri munka során az általunk felfedezett barlangok száma a Pilisben - Csillaghegytől kezdve - meghaladta az 80-at !

Aggteleki karszt

Hosszú, évek óta tartó munkát végzünk a Varbóc melletti Szén-völgyi Alsó-víznyelőben, valamint a Jósvafő melletti Mogyorós-töbri-víznyelőben. A munkát ez utóbbiban folytatjuk nagyobb kedvvel, itt ugyanis - a vízfestések tanúsága szerint - a Bolyamér - Nagy-Tohonya-források közös rendszerébe juthatunk be. Sajnos számottevő eredményt egyenlőre csak a kutatóaknák mennyiségében és mélységében tudunk felmutatni.

Tervek

A jövőben a Várbarlang, a Pilis-hegységi Ajándék-barlang, valamint az esztramosi vasérctárók barlangjainak kutatását tervezzük.

5. Tudományos eredmények

A csapatból - szakmai összetételénél és érdeklődésénél fogva csak 5 ember végzett kívűlről is értékelhető publikációs tevékenységet. Természetesen ezek létrejöttéhez a többiek jelenlétére, segítségére is szükség volt, számos esetben a félig laikusok hívták fel a figyelmet valami szakmai érdekességre, problémára.
Csapatos eredményünk két nyomjelzéses vizsgálat végzése. Egyiket a Szén-völgyi Alsó-víznyelőben végeztük 1988 tavaszán, melynek összefüggését a 800 m-re levő Sárkány-kúttal sikerült igazolni. A másikat a Diabáz-barlangban hajtottuk végre, melynek összefüggését a Garadna-forrással igazoltuk 1992 tavaszának elején a MÁFI felkérésére. Ugyancsak ilyen bíz(t)atással üledékföldtani ásatást végeztünk a Kőrös-barlangban, ahol áthalmozott miocén tufaüledékeket tártunk fel.
Jelentős eredményünk a recski ércbánya méyszintje hidrotermális vízkőkiválásainak leírása, rendszerezése, igen részletes fotódokumentációjának elkészítése.
Csoporttagjaink egyéni tanulmányai elsősorban földtani-hidrológiai és karsztfejlődéstörténeti tárgyúak (Aggteleki-karszt, Bükk, Pilis, Budai-hegység, Keszthelyi-hegység), 1 fő elsősorban a szingenetikus paleokarsztokat vizsgálja.

6. Dokumentációs eredmények

Legjelentősebb tevékenységünk a Ferenchegyi-barlang 1/4-ének felmérése volt, a térképezés alapján szerkesztett atlasz megjelentetési stádiumban van. Elkészítettük a Sárkány-kút és a Bedela-kút (Aggteleki-karszt) vízgyűjtőjén levő karsztobjektumok leírását, térképét. KTM megbízásos munka során az ugyanott levő Magas-tetői- és Csempész-barlangokat, a Pilisben a Szabó József és Csévi-barlangokat mértük fel. A Pilisben kataszterezés során 200 barlang leírását és zömük térképezését végeztük el. A csoport 1997-ben kezdett el igazán barlangi videozással foglalkozni, első - 1 órás-filmünket (spanyolországi expedíció) az azévi Szakmai Napon mutattuk be, sikerrel.

7. Egyéb tevékenység

Csoportunk tagsága az MKBT által szervezett programokon általában részt vesz. A Barlangnapokon 4-5 fő mindíg ott volt, a Pilisszentkereszten rendezettnél aktív segítséget nyújtottunk. A Központi Kutatótáborokba általában nem jutottunk el (kivéve az elsőt), viszont az 1992. évit (Klastrompuszta) az Óbudai Karszt Csoporttal mi szerveztük meg. Az 1989. évi UIS Kongresszuson túrákat vezettünk a Ferenchegyi és Józsefhegyi-barlangokba. A Szakmai Napok rendezvényein 5-6 fővel jelen vagyunk, egyéni előadást mindíg tartottunk. Ezt 1997-ben a már említett videobemutatóval tetéztük meg.
A karszt- és barlangvédelem területén ritkán csapunk nagy hírverést. Eddig három Barlangvédelmi Napot szerveztünk (egyet a Pannónia Alapítvánnyal), ezeken 90 %-ban a szervezők vettek részt. Azóta csak úgy magánszorgalomból takarítgatjuk barlangjainkat, sajnos a letört képződményeket már nem tudjuk visszaragasztani.
Az MKBT Cholnoky Pályázatán jelentésünk egyszer véletlenül (1988), kétszer tudatosan vett részt, a bírálók sosem hagyták szó nélkül. Első ízben válveregetésben részesültünk, másodszor tudományos fejezetünket díjazták (1989), harmadszor már másodikok lettünk (1991). Leány-barlangi munkánkat 1991-ben Vass Imre oklevéllel ismerték el.
A csapat jelenlegi aktív tagságából 4 főnek van alapfokú, 1 főnek tecnikai tanfolyami végzettsége. Egy fő túravezetői, 2 fő kutatásvezetői igazolvánnyal rendelkezik. 2 fő végzett el barlangi idegenvezetői, 1 pedig térképezési tanfolyamot. Képzettebb tagokból álló csapatunk főleg a budapesti versenyeken vett részt, a Kinizsi és Hágó kupa versenyein általában az első negyedben szoktunk végezni. Egy fő 1991-ben a Marcell Loubens Kupa versenyén besegített a BEAC-nak, megnyerték... Ezen a kupán díszeleg a MÁFI felirat.
Csoportunk kapcsolata más csoportokkal szegényes, inkább köszönő viszonynak tekinthető. Közös munkánk az Acheronnal (Ferenchegyi-bg. térkép), a Myotisz csoporttal (Bükki tábor), közös túránk a Pannónia Alapítvánnyal (Pireneusok) volt. Jelenleg a Pagony csoporttal élénkül kapcsolatunk, mely várhatóan kölcsönösen gyümölcsöző lesz.

8. Hazai, külföldi túrák

Magyarországon elsősorban a Budai-hegység, a Pilis, a Bükk és az Aggteleki-karszt barlangjai jelentették elsősorban a fő célpontot, ezeken a területeken minden jelentős, vagy közepesen jelentős barlangba eljutottunk. Más területeken csak szórványosan fordultunk elő barlangnapok, vagy más csoport akciója alkalmával. A bejárt barlangok felsorolását hely hiányában nem tesszük közzé, erről vázlatosan a mellékelt térkép tájékoztasson. Szintén egy térképmellékleten tüntettük fel, hogy a csoport tagjai mely karsztvidékeken jártak a nagyvilágban egyénileg, vagy csoportosan.

Ádám B. az ausztráliai Skeleton-barlangban, valamint az amerikai Mammuth-barlangban járt. Sásdi L. a Bekey csoporttal Törökországban volt 1 hónapos expedíción, ahol a Silifke környéki karszt néhány barlangját kutatták eredményesen. Nádor A. Wales, Malorca, Andalúzia és a Vercors-hegység karsztvidékein, a Michele Gortani-barlangban, a Padis néhány barlangjában, valamint Kínában a Guiling környéki karsztvidéken járt. Sásdi L., Surányi G., Varga K. és Veress K. a Pannónia Alapítvány expedícióján a Pireneusokba látogattak el, ahol a Pierre Saint-Martin-barlangba jutottak le. Surányi G. más csapatokkal ill. egyénileg Ausztria, Olaszország és Szlovénia néhány barlangjába jutott el. Az első sikeres önálló expedíció a spanyolországi Cantábriai-hegység barlangjaiba vezetett (Chorendzsák Gy., Kovács Á., Kovács J., Kovács R. és Surányi G.).

9. A jövő

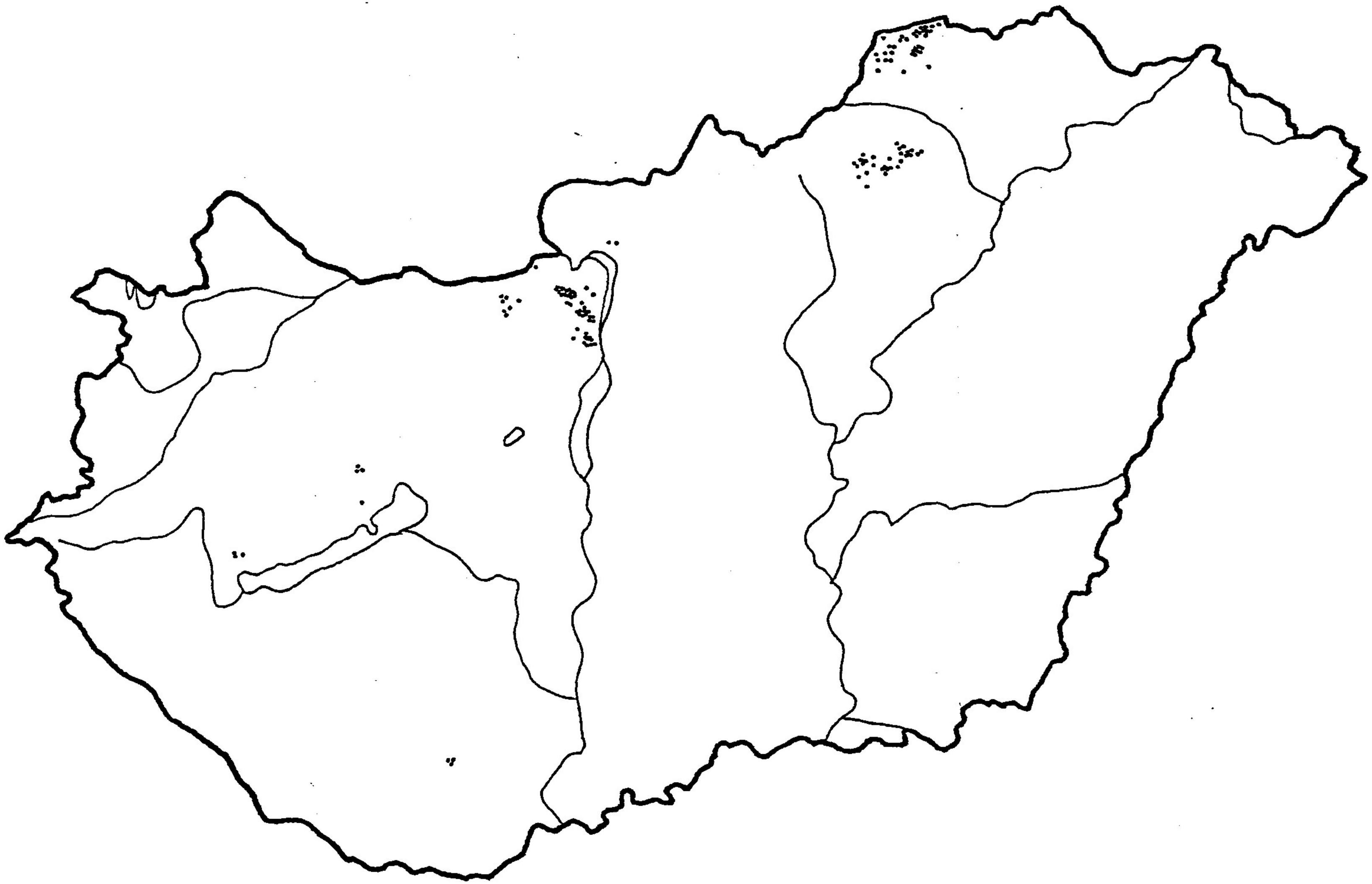
A jövő egyben már jelen is, hiszen mikor ezeket a sorokat az olvasó szemrevételezi, a csoport státusza megváltozott. Mint azt leírtuk, a MÁFI csoport hosszú ideig az Intézet Sportkörének Barlangkutató Csoportjaként tevékenykedett. 1991-ben a Sportkör anyagi támogatás hiányában megszűnt, a csoport így jogi és támogató háttér nélkülivé vált. Bár a tagok 1988 óta a MKBT tagcsoportjai közé léptek mint MÁFI csoport, igazi jogi hátteret ez a tagság sem jelentett. A csoport ilyen körülmények között támogatást csak az MKBT Alapítványától tudott szerezni, ami működését jelentős mértékben befolyásolta. Ennek javítása érdekében a tagság úgy határozott, hogy önálló egyesületté alakul. A megalakulás 1998. január 13-án történt meg, erről a MKBT tájékoztatóban hírt adtunk. A csoport jelenlegi neve: ARIADNE Karszt- és Barlangkutató Egyesület, melyet a Fővárosi Bíróság 1998. március 19-én fogadott el. Újabb eredmény, hogy az Egyesületet 1998. október 15-i hatállyal már kiemelten közhasznú szervezetként jegyzi a Fővárosi Bíróság.

A MÁFI Barlangkutató Csoport utódaként működő, s ezt a kiadványt megjelentető ARIADNE Karszt és Barlangkutató Egyesület tevékenységét 1998-ban az alábbi szervezetek támogatták:

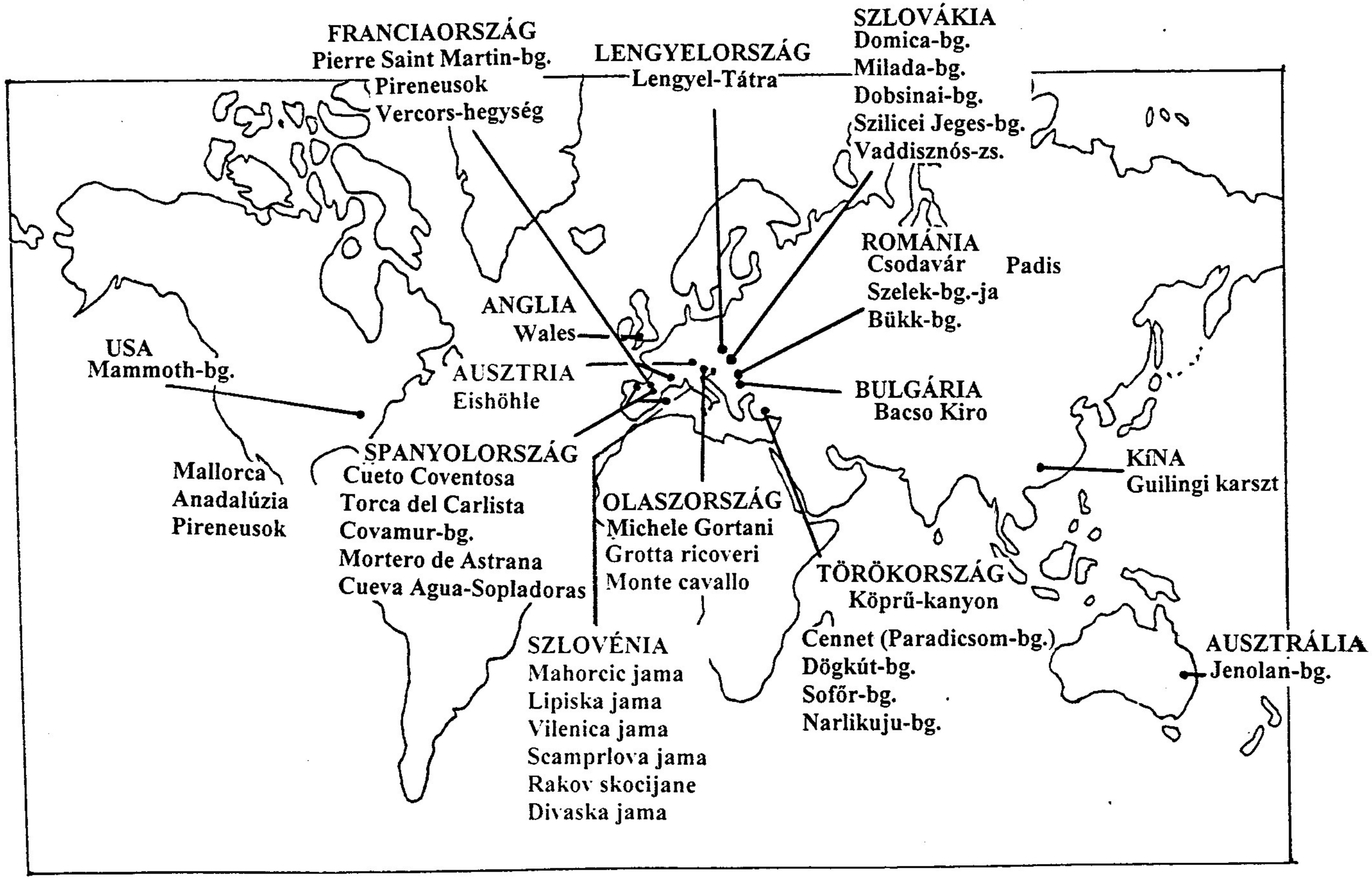
- ***Budapest Főváros II. kerületi Önkormányzat Testnevelési és Sportfelügyelősége***
- ***Budapest Főv. Önkormányzat Egészségügyi és Sport Bizottság Sportalbizottsága***
- ***Karszt- és Barlang Alapítvány***
- ***Központi Környezetvédelmi Alap***

Támogatásukat köszönjük.

Felelős szerkesztő kiadó: Sásdi László



A MÁFI Barlangkutató csoport tagjai által bejárt külföldi karsztterületek, barlangok



6. Csoportélet

Az egyesület megalakulása

Az ARIADNE Karszt- és Barlangkutató Egyesület a Magyar Állami Földtani Intézet Barlangkutató csoportjából alakult meg 1998. január 13-án. Az alakuló ülésen 15 fő volt jelen. Az egyesületet és alapszabályát a Fővárosi Bíróság egy alapszabály módosító közgyűlés után 1998. március 19-én végre elfogadta, s jegyzésbe vette. Ezen felbuzdulva célul tűztük ki az egyesület kiemelten közhasznú szervezetként történő nyilvántartásba vételét. Első kérelmünket májusban adtuk be, majd további 3 alapszabály módosító közgyűlés után a Fővárosi Bíróság végre megadta magát, s az egyesületet kiemelten közhasznú szervezetként vette nyilvántartásba. Tevékenységi körünket tudományos tevékenység, természetvédelem és sport-ként határozta meg. Év közben az egyesület tagsága 5 fővel gyarapodott, ehhez hozzászámolhatjuk a 4 pártoló tagot, akik támogatásunkat MKBT tagdíj fizetésével hajtják végre.

Az ARIADNE egyesület tagsága 1998-ban

	Név	Tagság jellege	MKBT tag	Barlangászvégzettség
1	Ádám Bence	Alapító tag	*	Túravezető
2	Babay Rita	Alapító tag		
3	Benyák Attila	Tag		
4	Chorendzsák György	Alapító tag	*	Alapfok, idegenvezető
5	Deák István	Alapító tag	*	Technikai
6	Földi Attila	Alapító tag		
7	Fügedi Péter	Tag		
8	Fügedi Ubul	Alapító tag		
9	Guthy Ágnes	Alapító tag	*	Alapfok, idegenvezető
10	Havas Norbert	Pártoló tag	*	Alapfok
11	Hering Mónika	Pártoló tag	*	
12	Hlavaty Andrea	Tag		
13	Kiss Judit	Tag		
14	Korpás László	Pártoló tag	*	
15	Kovács Ádám	Alapító tag	*	Alapfok
16	Kovács Jenő	Alapító tag	*	Alapfok
17	Kovács Richárd	Alapító tag	*	Alapfok
18	Mák Gabriella	Alapító tag		
19	Novotta Róbert	Pártoló tag	*	Alapfok
20	Nagy Sándor	Alapító tag		Alapfok
21	Páles Róbert	Tag	*	
22	Sásdi László	Alapító tag	*	Kutatásvezető
23	Surányi Gergely	Alapító tag	*	Technikai
24	Ujréti János	Alapító tag		

A csapat továbbra is a Földtani Örökségünk Egyesület Barlangkutató Szakosztályát alkotja, a tagság ottani egyesületi tagokkal még nem gyarapodott.

Elindítottuk az egyesület havonta megjelenő tájékoztatóját, melyet "HÍRFORRÁS" címmel jelentetünk meg. Elkészítettük logónkat is, melyet az alábbiakban mutatunk be.

Jubileum

A MÁFI csoport éppen 10 éve, 1988 májusában lett a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat tagcsoportja, így az évfordulóra való tekintettel egy 6 oldalas füzetet adtunk ki: "10 éves a MÁFI csoport" címmel. Ezt minden eddigi csoporttag megkapta, továbbá minden MKBT tagcsoport részére, valamint prominens személyeknek 1 példányban megküldjük.

Anyagi erőforrásaink, egyéb támogatások

Újjáalakulásunk óta anyagi helyzetünk lényegesen javult, az alábbi támogatások alapján:

Tagdíjak	17100 Ft
Karszt és Barlang Alapítvány	20000 Ft (vízkémiai műszerekre)
II. ker. Önk. Sporthivatal	30000 Ft (felszerelés)
Fővárosi Önk. Sportbizotság	10000 Ft (felszerelés)
Központi Környezetvédelmi Alap	600000 Ft (ált. pályázat)

Ez utóbbi szervezet - ha teljesítjük kötelezettségeinket - 1999-re és 2000-re a szerződés értelmében 100-100 ezer forintos további támogatást nyújt. A pénzből az egyesület működéséhez szükségesen kívül számítógépet, video vágó kártyát és szoftvert, barlangban is könnyen szállítható vízkémiai mérőműszereket, valamint alpintechnikai felszerelést és kéziszerszámokat vásároltunk. Októberben a Duna-Ipoly Nemzeti Parkkal kötött szerződés értelmében lezártuk a Legény-barlang bejáratát, ami 40000 Ft költség mellett 85000 Ft bevételt hozott.

A MÁFI továbbra is támogat bennünket, ami csoportgyűléseinkhez a Lábnyomos-terem rendelkezésünkre állásában nyilvánul meg. Decembertől a debreceni székhelyü ATOMKI 1 éven át havonta 8 radondetektort biztosít számunkra, s elvégzi ezeknek vizsgálatát. A méréssorozatot a Csévi-szirt jelentősebb barlangjaiban fogjuk elvégezni.

Hazai túrák, eredmények

1998-ban elsősorban feltáró kutatásra fordítottuk minden időnket, ami 35 hétvégi munkát jelent. Hazai túrát 30 hétvégén a Pilisbe szerveztünk kutatási-feltárási céllal, a Ferenc-hegyi-barlangba hétközben 15 alkalommal jutottunk le. Esztramosra 5 hétvégére szerveztünk túrát, szállást a Vass Imre csoport biztosított szögligeti házában. Egy alkalommal eleve felszíni tanulmányozást terveztünk, egy alkalommal gépkocsi hiánya miatt, egy alkalommal keresztbeszervezéses kulcshiány miatt nem jutottunk le. Egy alkalommal a túra a volt barlangügyi előadó rosszindulatú magatartása miatt hiúsult meg.

Tagságunk az idén igen eredményesen működött, éves kutatási tervünket terven felül teljesítettük. A működés nemcsak tudományos és feltáró eredményeinkben nyilvánul meg, észrevehetően nőtt a tagság aktivitása is. Az idei sikertelen Leány-Legény-barlangi feltáró munkák mellett a Csévi-szirten 5, Piliscsaba térségében 3 új barlangot fedeztünk fel. Igen jelentős eredmény az eddig 6 m-es Indikációs-barlang 550 m hosszú, 50 m mély járatrendszerének feltárása. Emellett a Ferenc-hegyi-barlangban 75 m felső szintű szakaszt találtunk. Ugyancsak kiemelkedő felfedezést tettünk Esztramoson, ahol a Rövid táró 2. Sz barlangjában 35 m hosszú, 10 m mély, borsóköves hasadékot, a Táró kiszélesedés barlangjában 25 m hosszú, 15 m mély hasadékot, a II. omlás barlangjában 100 m hosszú, 25 m mély hasadékrendszert fedeztünk fel, ez utóbbiban egy tórendszert is találtunk.

Karszt- és barlangvédelem

Új vizsgálatsorozatot a Budai Várbarlang hidrológiai és klimatológiai méréssorozatával végeztünk. A csepegő vizek kémiai elemzésének eredményei

alapján kimutattuk, hogy a felszíni csapadékvíz elvezető csatorna hibája miatt szennyezett víz jut a rendszerbe.

A pilisi Dera-patak vizsgálatával kimutattuk, hogy a Pilisszentkereszti Szurdokban percenként 250 l szennyezett víz nyelődik el és jut a karsztba, itt a bakteriológiai szennyezés is valószínű. Felhívtuk DINP figyelmét az Ürömi-víznyelő biológiai szennyezésére, valamint a terület nyiltkarsztjának beépítésére.

Május 17-én Barlangvédelmi Nap-ot szerveztünk a Ferenchegyi-barlang járatai takarításának céljából, rajtunk kívül a MKBT tagjai közül egy fő jelent meg a hirverés ellenére. A Barlangvédelmi Napot a FÖE tájékoztatójában is meghirdettük, sajnos az csak októberben jelent meg...

Év közben 9 alkalommal vezettünk túrát más csoportok tagjainak a Leány-Legény rendszerben. 3 fő részt vett a Pagony csoport által szervezett Baradla 98 expedícióban. Itt vérünk orvosi célra történő ontása mellett Sásdi L. a Retek-ági feltárásokat irányította sikerrel, míg Kovács J. és Chorendzsák Gy. a fotó- és videodokumentációt készítette el. Az expedícióról készített filmet a Miskolcon megrendezett Szakmai Napon mutattuk be, nagy közönségsikert elérve. A rendezvényen az egyesületet 8 fő képviselte.

Október végén a FÖE kéktúrázó tagjainak ígértünk meg egy Leány-barlangi túrát, a megbeszélés ellenére nem jelentek meg. A FÖE ELTE csoportja tavasszal Dorogon rendezett kiállításához diapozitíveket, fotókat bocsátottunk rendelkezésükre. Év végén szakmai tanácsokkal és 2 dl fluoreszceinnel segítettük azokat a búvár barlangkutatókat, akik a Tapolcai-tavasbarlangban végeznek áramlási vizsgálatokat, megfigyeléseket.

Külföldi túrák

Itthoni sport jellegű túrázásra a számos munkatúra miatt elég kevés időt szenteltünk. A fennmaradó időben a tagság 3 külföldi ország tájaira jutott el: 5 fő + 5 vendég a Magas-Tátrában kirándult, 4 fő + 5 vendég a Triglavra jutott fel, 2 fő pedig az FTSK expedíciójában vett részt, ahol a Pireneusokban a BU-56 barlangban -1047 m-ig jutottak le mindketten.

Kapcsolataink

Legszorosabb kapcsolatunk a Pagony csoporttal van, akik élettani expedíciójában 3-an vettünk részt. Számukra a Mátyás-hegy Keleti-kőfejtőjében végzett kutatásban segédkeztünk. Közös kutatásba kezdtünk az Acheron csoport tagjaival, akikkel az Indikációs-barlang feltárásán fáradozunk. Az FTSK barlangkutatóival is jó viszonyban vagyunk, 2 tag vett részt az általuk szervezett spanyolországi expedícióban. Néha csoportgyűléseikre is eljutottunk, ahol a diavetítésekkel egybekötött beszámolóikat hallgattuk meg. A Myotisz csoportot ugyancsak feltárási munkáiban segítettük a Bükkben.

Publikációk

Publikációs tevékenységünk az elmúlt évekhez hasonló volt. A FÖE "Agyagpala" című tájékoztatójában egy az egyesületet bemutató cikket, valamint a természetvédelmi tőrvény barlangokra gyakorolt káros hatásával foglalkozó cikket jelentettünk meg. A "Természet" című újságban a Cserszegtomaji Kútbarlangról jelentettünk meg ismeretterjesztő cikket. Egyik csapattagunk társszerzőként a Mai Nap című napilapban jelentetett meg 2 oldalas cikket, mely elsősorban a rózsadombi térség barlangjainak helyzetével fogalkozott. Év végére készültünk el a Ferenc-hegyi-barlang atlaszával, mely 1999-ben megjelenik a KTM támogatásával. Mivel jog(talan)elődünk a MÁFI csoport éppen tíz éve lett MKBT tagcsoport, a jubileum alkalmából egy kiadványt jelentettünk meg, mely a MÁFI csoport 10 éves tevékenységét ismerteti

Összefoglalásul leírhatjuk, hogy az újjáalakulás jót tett a tagságnak, s a pénzszerzés is hatékonnyá tette tevékenységünket. Bízunk abban, hogy ez jövőre legalább így, vagy még jobb lesz.

Sásdi László

Ábrák, fotók jegyzéke

3.1.1. Új részek a Ferenc-hegyi-barlangban....7
3.2.1. A remete-hegyi üregek elhelyezkedése....8
3.3.1. A Barlangvédelmi Nap meghirdetése....10
3.3.2. A Barlangvédelmi Nap emléklapja....11
3.5.1. A Csévi- szirt új barlangjainak elhelyezkedése....15
3.5.2. A Csévi- szirt új barlangjai bejáratainak fotói....16
3.5.3. Cseppkövek a Hóvirág-barlangban....17
3.6.1. Az Indikációs-barlang elhelyezkedése a Csévi-szirten....23
3.6.2. Az Indikációs-barlang vázlatos térképe....25
3.8.1. A Kálmán-lápafői-barlang elhelyezkedése....28
3.9.1. Az új szakaszok elhelyezkedése a Baradla Retek-ágában....30
3.10.1. Az újonnan feltárt barlang és bányaszakaszok elhelyezkedése Esztramoson....33
3.10.2 A Rövid-tároó II. sz. barlang új részei....34
4.1.1. Letolódási vonal a 6. Sz. barlang mentén....36
4.1.2. A Mátyás-hegy Keleti-kőfejtő környezetének vázlatos földtani térképe..39
4.1.3. A Mátyás-hegy ÉNy - DK irányú földtani szelvénye....41
4.2.1. Kutak és csepegő víz mintavételi pontok a Budai Várbarlangban....42
4.2.2. Kutak vizszintjének változása a Várbarlangban....43
4.2.3. Vízhőmérséklet változása a Várbarlang kútjaiban....44
4.2.4. A Várbarlang csepegő vizeinek kémiai összetétele....45
4.2.5. Várbarlangi csepegő vizek kémiai összetétele....46
4.3.1. Klímatológiai mérési pontok a Budai Várbarlangban....47
4.3.2. Levegő hőmérsékletének változása a Várbarlangban....48
4.3.3. Levegő páratartalmának változása a Várbarlangban....49
4.4.1. Dera-patak vízkémiai jellemzőinek változása....52
4.4.2. Mintavételi pontok a Dera-patak mentén....53
4.6.1. A Vince Pál környékének vázlatos földtani térképe....61
4.6.2. Vázlatos földtani szelvény a Nagy-Kerek-hegyen és Kakukk-tetőn át....62
4.6.3. Kainozoós üledékek roncsainak előfordulása a Bükk-hegységben....63
4.7.1. Az Esztramos-hegy topográfiája....65
4.7.2. Az esztramos-hegyi vasércbánya földtani viszonyai....67
4.7.3. Az esztramosi barlangok térképvázlata....69
4.7.4. Az Esztramos ÉNy-DK irányú idealizált földtani szelvénye....70
5.2.1. A BU 56-barlang vázlatos térképe és szelvénye....76