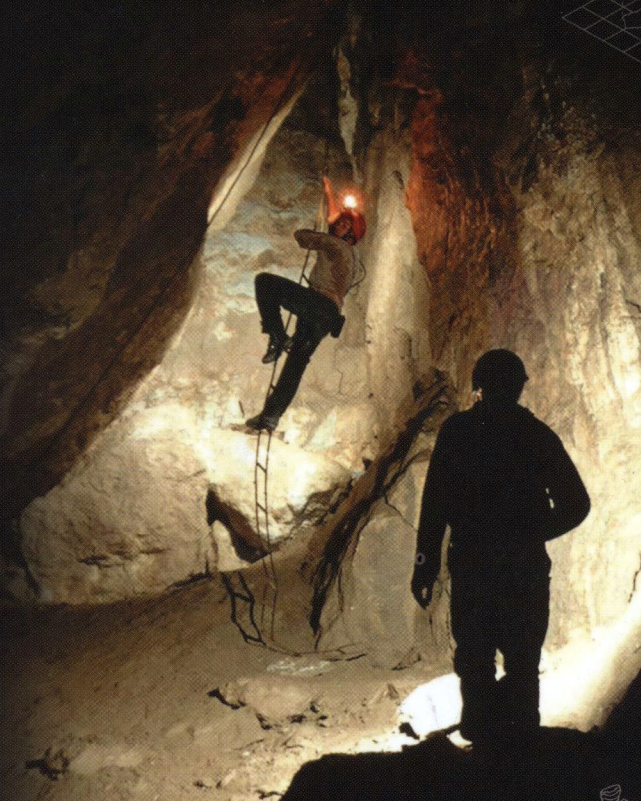
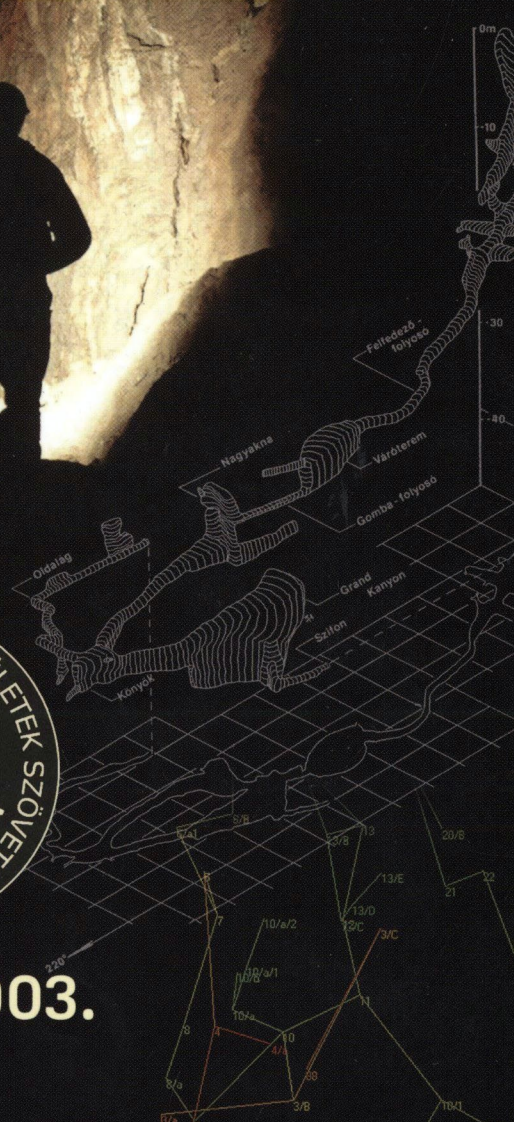
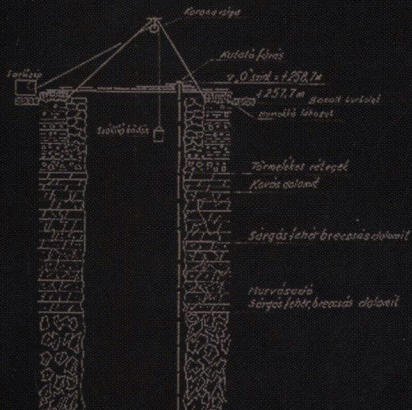
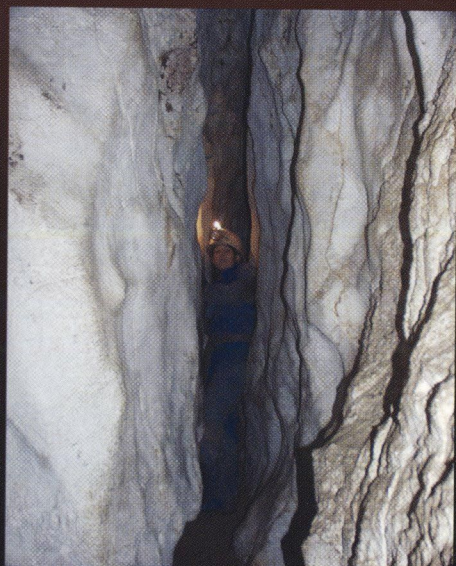
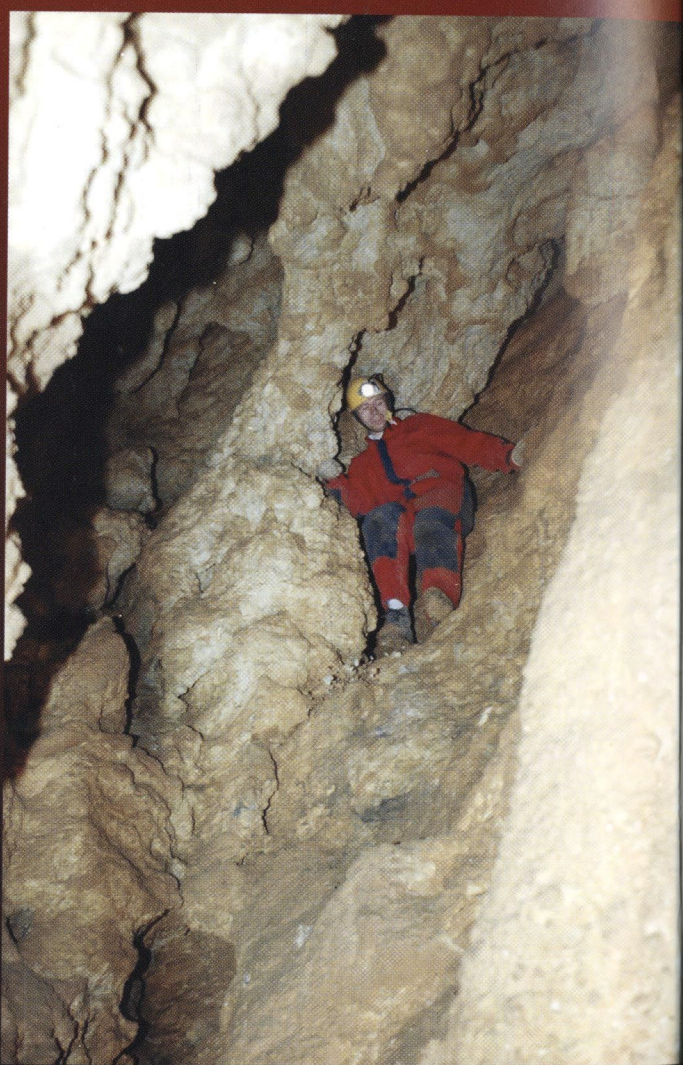
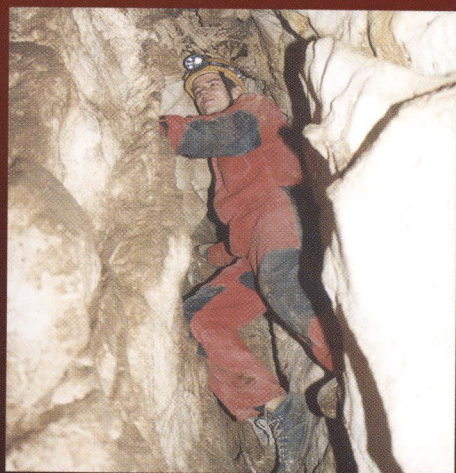
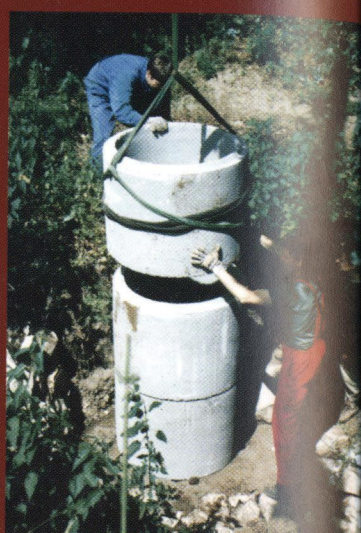
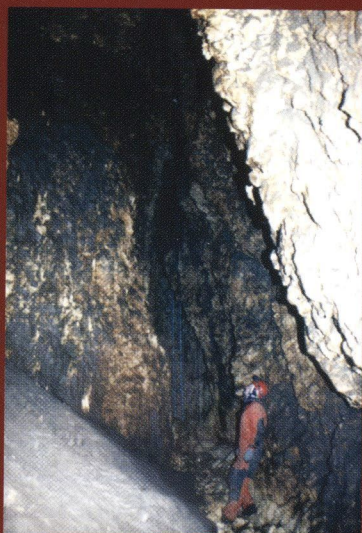
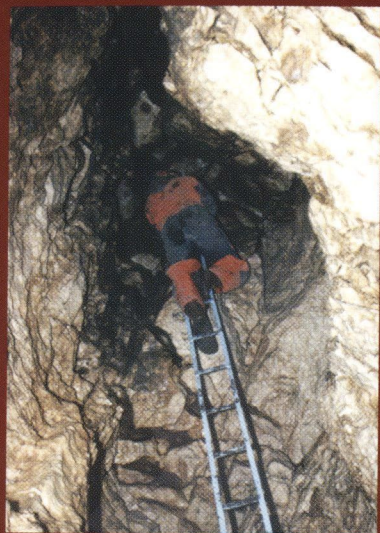


A BAKONYI BARLANGKUTATÓ EGYESÜLETEK SZÖVETSÉGE ÉVKÖNYVE



2002 - 2003.





A
BAKONYI
BARLANGKUTATÓ EGYESÜLETEK
SZÖVETSÉGE
ÉVKÖNYVE

2002-2003.

1.	2.	3.
4.	6.	
5.		

Belső borítón:

1. Létrás akna a Zsófiapusztai-barlangban (Schäfer István felvétele)
2. Zsófiapusztai-barlang (Schäfer István felvétele)
3. A Zsófiapusztai-barlang bejáratának kiépítése (Schäfer István felvétele)
4. A Jakucs László-barlang fotó (Csermák Zsolt felvétele)
5. Fehér falak a Jakucs László-barlangban (Schäfer István felvétele)
6. Új terem a Szentgáli-kőlikban (Gulyás László felvétele)

Szerkesztette:
Schäfer István Zsolt

Lektorálta:
Futó János

A kötet megjelenését a

Nemzeti Civil Alapprogram

támogatta



Kiadja a
BAKONYI BARLANGKUTATÓ EGYESÜLETEK SZÖVETSÉGE
8200 Veszprém, Jutasi út 59/8.
Telefon: 70/3828-595

ISSN 1587-091X

**A BAKONYI BARLANGKUTATÓ EGYESÜLETEK
SZÖVETSÉGE ÉVKÖNYVE
2002-2003.**

TARTALOM

<i>Németh Róbert</i> : A bakonyi karsztformák főbb jellemzőinek szerepe a feltáró kutatásban	5
<i>Schäfer István Zsolt - Gyurmann Csaba</i> : A Zsófiapusztai-barlang feltárása...	15
<i>Szolga Ferenc</i> : Az I-114. sz. barlang feltárása a Tési-fennsíkon	21
<i>Schäfer István Zsolt - Futó János</i> : A Szentgáli-kölik feltárásának legújabb eredményei.....	25
<i>John Szilárd - Bán Balázs</i> : A Jakucs László-barlang feltárása.....	33
<i>Szilaj Rezső</i> : Új barlangok Tapolcán.....	39
<i>Takács Ferdinánd</i> : A Labirint Karszt- és Barlangkutató Sport Egyesület munkájának eredményei.....	47
<i>Schäfer István Zsolt</i> : A veszprémi Várkút feltárása.....	51
<i>Olajos Károly - Kávási Norbert - Somlai János - Kovács Tibor - Szabó Balázs</i> : Radonmérések a Tapolcai-tavasbarlangban.....	59
<i>Futó János</i> : Gerinces állatok bakonyi barlangokban.....	69
<i>Németh Róbert</i> : Lista a Bakony karsztos mélyedéseiről.....	75
<i>Kocsis Ákos</i> : Újabb adatok a Bakony barlangkataszteréhez.....	77
<i>Kocsis Ákos</i> : Újabb adatok a Vértes és a Gerecse barlangkataszteréhez.....	81
<i>Polacsek Zsolt</i> : Feltáró eredmények a romániai Király-erdőben	87

KIADJA:

a BAKONYI BARLANGKUTATÓ EGYESÜLETEK SZÖVETSÉGE
VESZPRÉM, 2005.

A BAKONYI KARSZTFORMÁK FŐBB JELLEMZŐINEK SZEREPE A FELTÁRÓ KUTATÁSBAN

Németh Róbert
Bakony Barlangkutató Csoport

A Bakony karsztformáinak szervezett feltáró kutatása az 1950-es évek végén indult meg. A napjainkig tartó, több mint négy évtizedes tevékenységnek köszönhetően az itt található barlangok száma ma már meghaladja a 850-et, ezzel a Bakony az ország második barlangokban leggazdagabb hegysége. A barlangok közül azonban mindössze 20 számít országos jelentőségűnek, azaz éri el a 200 méteres hosszúságot, vagy az 50 méteres mélységet. Az országos viszonylatban is számon tartott barlangok a hegység összes üregének mindössze 2,37%-át teszik ki, ami a többi karszthegység hasonló arányaihoz képest (Aggteleki-karszt: 8%, Mecsek: 7,5%, Budai-hegység: 5,8%, Bükk: 3,9%, Gerecse: 3,3%, Pilis: 3%) meglehetősen szerény. A nem túl biztató statisztikai kép ellenére a feltáró kutatás nincs kudarcra ítélve, de sikerrel csak akkor számolhatunk, ha a potenciális bontási pontok kijelölését az adott karsztforma jellemzőinek alapos vizsgálata előzi meg.

Ez az írás azt próbálja bemutatni, hogy a karsztformák fontosabb jellemzőinek minőségi eltérése hogyan befolyásolja a feltáró kutatást. A jellemzők közül csak azok kerültek említésre, melyeket egy átlagos barlangkutató csoport a feltárás megkezdése előtt vizsgálni tud. A megállapítások alapját a bakonyi barlangok és víznyelők adatbázisának készítésekor elvégzett, több éves irodalmi és terepi munka képezi.

Felszíni karsztos mélyedések

A felszíni karsztos mélyedések legszembeütőbb jellemzője morfológiájuk. Ez egyben a genetikai jellegű információk túlnyomó részét is tartalmazza, ezért az alakatanilag megegyező objektumok általában azonos, vagy nagyon hasonló kialakulásmóddal és fejlődéstörténettel bírnak. A karsztosodással foglalkozó irodalom zöme morfológiájuk szerint alapvetően három nagy csoportra, víznyelőkre, töbrökre és beszakadásokra osztja a felszíni mélyedéseket. A Bakony kutatói azonban hamar szembesültek azzal a ténnyel, hogy a hegység karsztformáit - talán a beszakadás

kivételével - csak üggyel-bajjal lehet a fenti csoportokba besorolni. Az útkeresést jelzi az is, hogy a bakonyi csoportok dokumentációiban egyre gyakrabban jelennek meg a „beroskadás”, „berogyás”, „víznyelővé alakuló dolina”, „víznyelős töbör” kifejezések. A besorolás dilemmái nem meglepőek, hiszen a hegység felszíni mélyedései sajátos tulajdonságokkal bírnak, melyeket az alábbiakban foglalhatunk össze (VERESS 1999):

- A mélyedések szinte mindig fedett térszínen találhatóak
- A mélyedések mérete viszonylag kicsi (átlagosan kb. 10-25 m átmérőjű)
- A víznyelők zöme nem közzethatáron helyezkedik el, és nem vakvölgyes jellegű
- A töbör formájú mélyedések aljából gyakran indul vízvezető járat, ami ellentmond a felületi leoldódással való keletkezésnek
- Gyakoriak a víznyelő és töbör tulajdonságait keverten hordozó formák

A valós helyzetet tükröző besorolás kérdését mintegy két évtizedes kutatómunka után Veress Márton oldotta meg új nevezéktani fogalmak bevezetésével „Az Északi-Bakony fedett karsztja” című könyvében. Megállapításait alapul véve a felszíni mélyedések az alábbiak lehetnek:

I. Szingenetikus karsztos formák (az üregképződés és a felszíni mélyedés képződése egyidejű)

1. *Víznyelő:* Nem karsztos térszínről karsztos területre érkező vízfolyás mélybe fejeződésekor létrejövő eróziós karsztforma.
2. *Fedett karsztos víznyelő:* A fedőtakarón átszivárgó vizek a karsztos köztömegben függőleges kiterjedésű üreget (kürtöt) alakítanak ki, amely felszínre nyílásakor vízfolyást fejez le. Az így kialakuló forma önálló vízgyűjtő területtel rendelkezik.
3. *Víznyelős töbör:* A felszín alatt kialakuló üreg (kürtő) felnyílása vízfolyás lefejeződése nélkül történik. A létrejövő mélyedés formája töbör alakú, vízgyűjtője nincs, vízvezető járata viszont van.
4. *Álvíznyelő:* Olyan víznyelős töbör, melynek - az őt övező környezet lepusztulása során - vízgyűjtő területe képződik.
5. *Töbör:* A karsztos kőzet felszíni leoldódásával létrejövő forma.
6. *Depresszió:* A fedőüledékben kialakult, jelentéktelen mélységű forma, amely lefolyástalanságát gyakran az őt övező exhumálódó karsztkúpok által nyeri. Altípusai a félig zárt depresszió, az érett depresszió, az áldepresszió és az igazi depresszió.

II. Posztgenetikus karsztos formák (a felszíni mélyedés fiatalabb, mint a létrejöttében szerepet játszó üreg)

1. *Depressziótól függő karsztforma:* Paleokarsztos mélyedés üledékének áthalmazódása során a fedőüledékben képződő forma. Altípusai az utánrogyásos áltöbör, az álvíznyelős töbör és a posztgenetikus víznyelős töbör.
2. *Depressziótól független karsztforma:* Paleokarsztos járat felnyílása során a fedőüledékben képződik. Altípusai a járat feletti áltöbör és a járat feletti álvíznyelős töbör.

A hegység karsztdepresszióinak genetikája nem állapítható meg kizárólag alakitani vizsgálattal, arra gyakran csak a kitöltés, vagy a feltároló járat formakincse utal. Ezért a feltároló kutatások megkezdése előtt érdemes tájékozódó jellegű próbabontásokat végezni.

A felszíni karsztos mélyedések feltároló kutatása szempontjából a morfológiai-genetikai jellemzőkön kívül nagy jelentősége van még a **bezáró kőzet** minőségének.

Legjobban karsztosodó kőzet a felső triász dachsteini mészkő. Ahol felszíni előfordulása kedvező domborzati viszonyokkal párosul, nagy számban és sűrűségben fordulnak elő karsztformák. Jelentőségét jelzi, hogy a mélyedések mintegy felének (47%) bezáró kőzetét alkotja. A további karsztos kőzetek közül a kréta mészkövek (24%), a jura mészkövek - ide sorolom a dachsteini típusú liász mészkövet is - (12%) és az eocén mészkövek (11%) részesedése közepesnek mondható, míg a földolomit, az oligocén-miocén konglomerátum, valamint a kösszeni (átmeneti) rétegek csak elenyésző számú objektumot produkálnak.

Feltároló kutatásra a dachsteini mészkőben kialakult mélyedések a legalkalmasabbak. Esetükben a szálkőzetig tartó omladékos zóna ugyan viszonylag hosszú, és a nagyméretű kőtömbök miatt általában sok biztosítási munkát igényel, járataik azonban ritkán szűkülnek el, inkább a kitöltés által elzárt végződés a gyakori. A jura és kréta karsztformák feltárolása is eredményes lehet, de érdemes tudni, hogy a belőlük induló járatok további kutatását az esetek felében szűkület akadályozza. Az eocén mészkő objektumainál a nagytömbös omladékszóna teljesen hiányzik, viszont a kőzet több olyan tulajdonsággal bír, melyek a karsztosodás szempontjából nem kedvezőek. Ennek megfelelően üregeik többnyire kis keresztmetszetűek, ismert végpontjaik pedig gyakran (az esetek 63%-ában) szűkülnek járhatatlanná.

Mivel a Bakonyban a karsztosodás fedett térszíneken megy végbe, a felszíni formák kialakulásában és fejlődésében meghatározó szerepet játszik a **fedőtakaró** minősége.

A hegység legáltalánosabb fedőüledéke a lösz. Azokon a területeken, ahol karbonátos kőzetre települ (rejtett karszt), rendkívül fontos szerepe van a felszíni mélyedések kialakításában. Ahol a lösztakaró vastagabb, ott a beszívargó víz nem, vagy csak kis mértékben képes oldani, mert az oldat CO_2 tartalma a löszben található kalcium-karbonáthoz kötődik. A kivékonyodási helyeken azonban még oldékony állapotban tudja elérni a karsztos fekvést, utat nyitva ezzel a rejtett karsztosodásnak (VERESS 1999). Az üregképződést, vagy az eltemetett fosszilis járatok kitisztulását kísérő tömegmozgások a fedőtakaró kis állékonyságának köszönhetően könnyen a felszínre öröklődnek, lefolyástalan mélyedéseket alakítva ki ott. A lösz nemcsak a felszíni formák kialakításában, hanem pusztulásában is jelentős szerepet játszik. Mivel laza szerkezete miatt könnyen áthalmazódik, egyrészt hamar eltemeti a mélyedéseket, másrészt gyors lepusztulásával elősegíti a mélyedések vízutánpótlásának lefejeződését. A lösszel fedett területeken eróziós tevékenységgel nem számolhatunk. A lösz, mint eróziós faktor gyenge mechanikai koptatóképessége miatt nem jöhet szóba, ugyanakkor hiányzik az erózióhoz szükséges intenzív vízfolyás is, amit éppen a lösz megmaradása bizonyít.

A bazalt olyan mészkő- ill. dolomitterület fedőtakarójaként, amely feltároló barlangkutatásra érdemes, egyedül a Kab-hegy térségében jelentkezik. Felépítése a többszöri lávaömlés miatt nem egységes, az egyes rétegeket vízrekesztő vörösgyag (ún. bazaltnyirok) tagolja, mely az egykori lávapadok felszínének mállásából származik (CSIMA-MÉSZÁROS 1979). A bazalttakaró sajátos felépítése miatt a területen kétféle karsztfejlődési folyamatot különböztethetünk meg. Az első folyamat egy mélységi karsztos

lepusztulás, amely ott indulhat meg, ahol a csapadékvizek képesek bejutni a bazalt alatt levő karbonátos kőzetbe. A korrózió során létrejövő üregek idővel felszakadnak, de a felszínre csak akkor öröklődnek át, ha megfelelő vastagságú és törésrendszerű fedőtakaró borítja őket (ESZTERHÁS 1987). Amennyiben ez nem biztosított, úgy beboltozva maradnak. A felszakadással létrejött objektumok az alapkőzet felszínre kerülése után valódi víznyelővé alakulhatnak, hiszen a feltáruló kőzethatáron megindulhat a hatékony mechanikai üregtágítás. A második folyamat egy típusos víznyelőképződés, melyet a bazaltfelszínen lefutó vizek indukálnak a vulkáni fedőréteg peremét övező allogén karszton. A felszíni karsztformák tehát alapvetően kétféle módon alakulhatnak ki, fejlődésük utolsó szakasza azonban a lepusztuló bazalttakaró eróziója miatt azonos módon megy végbe.

A fedőtakarók közül napjainkban a Csatkai Kavics Formációnak van a legkisebb szerepe. Az egykor hatalmas területeket beborító üledék mára a karsztos tönkökről többnyire lepusztult (foszlányai még fellelhetők), így nagyobb kiterjedésben csak a medencékben, valamint a sasbércek lábainál fordul elő. Összetétele szerint három egységre különíthető: az egykori üledékszállítást végző vízfolyás sodorvonalára jellemző kavicsra (és ennek cementált változatára, a konglomerátumra), ártéri agyagokra és agyagmárgákra, valamint tavi és lápi üledékekre (BIHARI 1990). Az agyagos összetevők a kavicsot lepusztítják (eltemetett karszt). Ahol azonban a durva kavicsos összetevők eróziója feltárja a karsztos fekvőt (Hárskúti-fennsík), ott a kőzethatárokon víznyelők alakulhatnak ki.

A fedőtakarók a hegységben nem különülnek el egymástól. A bazalttal és a Csatkai Kavicsal fedett területeket túlnyomórészt lösz borítja, és akad olyan terület is (Kab-hegy nyugati fennsíkpereme), ahol mindhárom fedőtakaró jelen van egy adott mélyedés vízgyűjtő területén. Ebből adódóan sok olyan felszíni karsztforma ismert, amelyek genetikája nem nevezhető egyértelműen korróziós vagy eróziósnak, mivel a két üregképző tényező változatos arányban érvényesül kialakításukban.

Feltáró kutatásra a recens valamint a fosszilis allogén karsztok a legalkalmasabbak. Ez utóbbi alatt azok a területek értendők, melyek környezetét napjainkban nem fedi Csatkai Kavics Formáció, de karsztformáik magukon viselik a hajdani erózió nyomait. A rejtett karsztok feltárása akkor célszerű, ha a lösz allogén karsztokat borít. Ellenkező esetben fejlett járatokkal nem számolhatunk.

A felszíni karsztformák jelenlegi **vízforgalma** nem azonos a kialakulási időszak vízforgalmával, ennek ellenére nagymértékben befolyásolja a feltáró kutatást, hiszen intenzitásától függ a járatok feltöltöttsége. A vízforgalom mértéke azonban csak a szabad légterű részek nagyságának megbecsüléséhez nyújt adalékot. Mivel a befolyó víz csak akkora keresztmetszetet hagy szabadon, amekkora az akadálytalan közlekedéshez szükséges (DÉNES GY. 1971), nem tudjuk, hogy a légtérrel járatot szálkőzet, vagy jelentős méretű hordaléktömeg övezi. A feltáró kutatás számára pedig nem mindegy, hogy fiatal, fejlődő stádiumban levő járatról, vagy fosszilis járat exhumálásáról van szó.

A Bakony karsztos mélyedései aktivitásuk szerint aktív, időszakosan aktív és inaktív objektumokra oszthatók. Érdemes azonban megjegyezni, hogy kevés kivételtől eltekintve élő karsztjelenségek (még az inaktívok is), mert belőlük vízáradás történik a karsztba. Vízutánpótlásukat az őket övező lejtős térszínekről kapják; ennek módja lehet felszíni vízbefolyás, vagy fedőtakaró alatti rejtett vízmozgás. A karsztformákba bejutó vizek munkavégző képessége általában rendkívül csekély, mert nagyobb kiterjedésű vízgyűjtő

területek a hegység tagoltsága miatt csak kevés helyen alakulhattak ki. Ennek megfelelően a mélyedések zöme képes már juvenilis állapotában feltöltődni üledékkel.

A vízforgalom jellemzői alapján elméletileg a nagy vízgyűjtőjű, intenzív vízfolyással rendelkező objektumok feltárása keveset a legnagyobb sikerrel. A gyakorlat egyelőre ezt nem igazolja. A vízfolyás túlzott aktivitása a lösszel fedett területeken gyakran elősegíti a karsztformák feltöltődését (pl. I-7, I-75. sz. víznyelők) egyes esetekben pedig azok teljes eltűnését is eredményezheti (I-145. sz. víznyelő). A fentiekből megállapítható, hogy a feltáráshoz alkalmas objektumokat nem célszerű a befolyó vizek hozamának nagysága alapján kijelölni. A felszín alatti járatokra vonatkozó érdemi információk csak a maximális nyelőkapacitás ismeretében nyerhetők, ennek meghatározására azonban a hegység egyetlen víznyelőjében sem történt kísérlet.

Felszín alatti karsztformák (barlangok)

A felszín alatti karsztformák legfontosabb jellemzője kialakulási módjuk. Ez többnyire összetett folyamat, melynek egyes elemeit ma már csak közvetett módon tudjuk meghatározni. A genetika rekonstruálása a barlangkutatók egyik legfőbb feladata, mert ennek ismerete meghatározza az esetleges feltárás célszerűségét, irányát és módját. Mivel a kialakulási mód megismerése szorosan összefügg a barlangok szerkezetének vizsgálatával, a **genetikai** és **morfológiai** jellemzők együtt kerülnek említésre.

A Bakony felszín alatti karsztformái genetikai típusuk szerint alapvetően három csoportra oszthatók.

A legnépesebb csoportot a korróziós eredetű barlangok alkotják. Ezek további három alcsoportra, az áramló karsztvízövben kialakult barlangokra, a forrásbarlangokra, valamint a víznyelő típusú barlangokra tagolhatók. Az áramló karsztvízövben kialakult ismert üregek többsége bezáró kőzetének kiemelkedésével, majd lepusztulásával nyílt a felszínre. Ezek a maradványbarlangok (VERESS 1980). Jelenlegi ismereteink szerint ilyen üregek csak szurdokvölgyekben, karsztos rögök oldalában, vagy fennsíkokon lehetnek fel. Általában szeszélyes térbeli szerkezet, átmenet nélküli jelentős térfogatváltás, gömbüstös formakincs, valamint erős feltöltöttség jellemzi őket. Nem ritka köztük a több bejáratú, rendelkező, vagy a teljesen vakon végződő objektum. Az áramló karsztvízövben kialakult, nem csonkolódott barlangok emberi tevékenység nyomán táruultak fel, sokszor teljesen véletlenül (pl. Tapolcai-tavasbarlang). Szerkezetük labirintus jellegű, járataik mérete szélsőségesen változó. Forrásbarlangok alatt azok az üregek értendők, melyek a közettömegben mozgó víz kilépési pontjain nyílnak. A hideg vizes forrásbarlangokat a Bakonyban azok az üregek képviselik, melyek függő (kréta) karsztvízemelet vizeit, vagy a beszivárgó csapadékvizeket vezetik ki a felszínre a rögök oldalán, valamint a völgyoldalokban (pl. Vadalmás-barlang, Kis-kőbány árvízi forrasszáj). Olyan természetes kialakulású hideg vizes forrásbarlang, amely a főkarsztvizet csapolja meg, a Bakonyban nem ismert. A klasszikus forrásbarlangnak leírt fosszilis üregek minden esetben maradványbarlangok (VERESS 1999). Kevert vizes forrásbarlangok ott fordulnak elő, ahol a kiemelt karbonátos közettömegek a hegységperemek lezökent, vízzáró réteggel borított karsztos kőzeteivel érintkeznek (Tapolcafő térsége). Tulajdonságaik minden tekintetben megegyeznek az áramló karsztvízöv ép barlangjaival, eltérést csak a felszínre nyílás természetes módja mutat. Víznyelő típusú korróziós barlangok a vadózus zónában

alakulnak ki. A hozzájuk tartozó berogyásos felszíni forma miatt általában víznyelőbarlangoknak tekintik őket, pedig a közethatár hiánya és a kizárólagos oldásos formakincs kizárja az eróziós kialakulást. Morfológiailag két csoportra oszthatók: a hasadék mentén kialakult, függőleges kiterjedésű üregekre (a Tési-fennsík számos barlangja ide sorolható), valamint a lefelé táguló, majd járhatatlanná szűkülő ovális, vagy kör keresztmetszetű aknákra (pl. Kő-hegyi-víznyelőbarlang). Jelentősebb mélységű barlang csak az első csoport képviselői közül ismert.

Az eróziós barlangok száma a Bakonyban meglehetősen csekély. Teljes bizonyossággal csak a Kab-hegy víznyelőbarlangjait sorolhatjuk ide, bár itt sem mindig egyértelmű, hogy az erózió szerepe nagyobb, mint a korrózióé (pl. Öreg-köves-barlang). Az eróziós üregek szerkezetét meredeken lefelé tartó, töréslépcsőkkel tagolt járatok, valamint függőleges aknák, aknasorok jellemzik.

Említést érdemel, hogy a hegységben nagy számban található olyan barlangok, melyeket nehéz lenne az eróziós vagy korróziós kialakulású üregek közé sorolni, mivel mindkét típus formajegyei erősen érvényesülnek bennük. Legjellemzőbb példaként erre az akna-meander kombinációjú barlangok említhetők, melyek jelenlegi szerkezete a kőzetben különböző szinteken kialakult, egymástól független korróziós aknákat utólagosan „felfűző” erózióknak köszönhető. Ugyanakkor nem ritka az sem, hogy a korábban kialakult eróziós barlangokat a fedőtakarón átszivárgó vizek átalakítják, esetenként olyan mértékben, hogy csak a szerkezet, vagy a kitöltés utal az egykori karsztfejlődési fázisra. Az „átmeneti jellegű” barlangok nagyszerű bizonyítékai annak, hogy a Bakonyban nem húzható éles határ a korróziós, valamint az eróziós genetikájú barlangok között.

Tektonikus barlangok ott jöhetnek létre, ahol a közettömeget érő húzóerők nagysága lehetővé teszi, hogy a törések szétnyíljanak, és járható méretű üregek alakuljanak ki. A barlangok kiterjedése a diaklázisok térbeli elhelyezkedésétől függően rendkívül változatos lehet.

Feltáró kutatásra elsősorban az eróziós barlangok érdemesek. Az összetett genetikájú barlangok kutatásának eredményessége az erózió érvényre jutásának mértékétől függ. Egyes esetekben az erózió képes nagyobb mélységekben is számottevő üregtágításra, míg máskor már a felszín közelében elveszti hatékonyságát, mint azt több barlang (pl. Ereszes-zsomboly, Futómacskás-víznyelőbarlang) egyre szűkülő meanderei jelzik. A korróziós barlangok feltárásának sikere többnyire szerencse kérdése, mivel az oldódást befolyásoló tényezők mindegyikét képtelenség előre látni. Így aztán a bontott járat egyenlő eséllyel végződhet karvastagságú repedésben, vagy folytatódhat nagyméretű teremmel. A tektonikus barlangok kutatásának célszerűségét a hordozó rög tektonikai viszonyai határozzák meg.

A felszín alatti karsztformák feltáró kutatásában nagy szerepet játszik **bezáró kőzetük** minősége. A Bakony barlangjainak közel fele (egészen pontosan 46%-a) rosszul karsztosodó földolomitban alakult ki. Ezek az üregek azonban - kevés kivételtől eltekintve - inkább csak kataszteri jellegűek, mindössze négy olyan képviselőjük ismert, amely országos viszonylatban is jelentősnek számít. A dachsteini mészkőben képződött barlangok a felszín alatti karsztformáknak csupán 14%-át teszik ki. Ez az arány meglehetősen szerény. Ennek ellenére a dachsteini mészkő jelentősége messze meghaladja a dolomitét, hiszen ez a formáció - a széles területet átfogó kőzetvizsgálatok szerint - kiválóan oldódik, ami elsőrendű szempont egy olyan hegységben, ahol ritka az eróziós üregtágítás. A dachsteini mészkő szerepét szemléltetve talán elég annyit megemlíteni, hogy a 20 országosan is

számottevő bakonyi barlangból tizenkettőnek alkotja a bezáró kőzetét. A további kőzetek közül az eocén mészkövek 13, a jura, kréta, miocén mészkövek, valamint az oligocén-alsó miocén konglomerátum pedig 2-8%-ban részesednek a hegység mélységi karsztformáiból. A miocén mészkő – elsősorban szerkezete miatt – kiválóan alkalmas arra, hogy jelentős méretű üregek alakuljanak ki benne. A jura és kréta mészkövek jól oldhatóak, a bennük képződött barlangok azonban gyakran szűkülnek járhatatlanná (különösen igaz ez a kréta mészkövek esetében). Az eocén mészkő magas oldhatatlan anyag-tartalma miatt nem oldódik túl jól. Ebből adódóan barlangjaiban a továbbjutást szinte mindig szűkület akadályozza. Az oligocén-alsó miocén konglomerátum meszes kötőanyaga oldható, de a jelentős mennyiségű oldhatatlan kvarckavics nem kedvez a nagyobb légterű járatok kialakulásának. Ebből adódik, hogy bár a formáció néhol hatalmas összefüggő karszterületet alkot (Kislőd-Magyarpolány térségében víznyelőkkel, forrásokkal is rendelkező vízrendszer alakult ki benne), a benne képződött barlangok mindig a kőzettömeg szélén találhatóak, ahol a kvarckavicsok el tudnak távozni az alacsonyabb térszín felé.

A bakonyi barlangok feltáró kutatásának célszerűségét elsősorban a bezáró kőzet oldhatósági paraméterei határozzák meg. Ahol nem számolhatunk számottevő eróziós tevékenységgel, vagy erős tektonikus behatással, ott leginkább a dachsteini, jura, valamint miocén mészkövek üregeinek feltárása vezethet sikerre. Ahol viszont a korrózió másodlagos barlangképződési tényező, ott földolomitban, és eocén mészkőben is kialakulhat jelentős járatrendszer. Kréta mészkövek esetében a főkarsztvízzel kommunikáló formációk kutatása kecsegtet nagyobb eredménnyel, mivel függő karsztvíz-emeleteknél a karsztvízfelszín és a vízzáró réteg egymáshoz való közelsége nem kedvez jelentős méretű, járható barlangok kialakulásának. Az oligocén-miocén konglomerátum üregeinek feltárását csak tudományos célból érdemes elvégezni.

A felszín alatti karsztformák **koruk** szerint lehetnek fosszilis és recens képződmények. A Bakony barlangjainak túlnyomó része (79%-a) fosszilis. Ezeknek az üregeknek a kialakulása korábbi karsztosodási fázis(ok)hoz köthető. További közös jellemzőjük, hogy napjainkra többé-kevésbé csonkolódtak, ill. - miután éltető elemük, a víz elhagyta őket - pusztuló stádiumban vannak. A fosszilis barlangok feltárása több bizonytalansági tényezőt is rejt magában, hiszen nem ismert a csonkolódás és az akkumuláció mértéke, sőt gyakran még a keletkezés módja sem rekonstruálható. Ezért ezeknek az üregeknek a kutatása többnyire tudományos célú. A recens (jelenleg is képződő) barlangok ezzel szemben a feltárást végző csoportok első számú célpontjai, hiszen vízforgalmuknak köszönhetően járataik kevésbé feltöltöttek, és a továbbhaladás irányát is könnyebb kijelölni bennük. Többségük felszíni karsztformából induló, bontott üreg. Feltáró kutatásuk célszerűségéhez talán elég annyit megemlíteni, hogy a 20 országos jelentőségű barlangból 16 ebbe a csoportba tartozik.

Mivel a barlangok kor és **vízforgalom** szerinti felosztásakor kapott csoportok szinte teljes egészében fedik egymást, a fosszilis, valamint recens üregek alatt egyben inaktív, ill. időszakosan aktív és aktív üregek is értendők.

Barlangrendszerek

A Bakony karsztkutatásával foglalkozók túlnyomó része egyetért abban, hogy egyes területeken adottak a lehetőségek barlangrendszerek kialakulásához, a rendszerek várható jellemzőiről azonban jelentősen eltér a véleményük. Van, aki szerint a vizek csak járhatatlanul szűk hasadékokon közlekedve jutnak le a karsztvízszintre (LEÉL-ÖSSY 1959), tehát nem is beszélhetünk barlangrendszerekről, legfeljebb vízrendszerekről, más pedig Baradla-barlang méretű patakos üreghálózat feltárását várja (KOC SIS 2001).

A Bakony túlnyomó része fedett karszt. A fedőtakaróval borított közettömeg karsztosodása korróziós folyamat, így nagy vonalakban alkalmazható rá Jakucs L. autogén karsztosodással kapcsolatos azon megállapítása, mely szerint a lepusztulás térbeli viszonyait figyelembe véve három zónára osztható a bezáró kőzet (JAKUCS 1971):

- Beszivárgási zóna (b-zóna) primer mészdalással (felső 20-30 m)
- Alászivárgási gravitációs zóna (a-zóna) mészdalás nélkül
- Lencsezóna (l-zóna) keveredési korrózióval

Az a-zónának a korróziós denudációban nincs érdemi szerepe, csak a lepusztulás időtartamát befolyásolja. Barlangrendszer kialakulása tehát fedett karszton csak akkor lehetséges, ha a b-zóna és az l-zóna egymással érintkezővé válik. Ez két esetben jöhet létre: egyrészt akkor, amikor a felszín lepusztulása miatt a b-zóna a folyamatosan lejjebb ereszkedik, míg végül az a-zóna elfogy, másrészt akkor, ha az a-zónát egyéb üregeképző tényező (pl: erózió, tektonika) átjárhatóvá teszi. A Bakonyban természetesen csak az utóbbi lehetőség jöhet számításba, ezért megállapíthatjuk, hogy a feltárássra érdemes barlangrendszerek feltétele az erózió, vagy az erőteljes tektonikai behatás.

A fentiek ismeretében könnyen belátható, hogy a karsztvízszint elérése nem jelenti feltétlenül a bükki vagy az aggteleki barlangokhoz hasonló rendszerek feltárását. Ha a karsztvíz szintjére olyan járatokon keresztül jutunk le, melyek létrejötte nem, vagy csak kis mértékben köthető eróziós folyamatokhoz, akkor ott legfeljebb különböző mértékben összeolvadt korróziós üregekkel számolhatunk. Bár az üregek csoportjai a vízmozgás tekintetében egymással kommunikáló rendszert alkotnak, ez azonban korántsem jelenti azt, hogy a köztük való átjárás ember számára is lehetséges. A recens és fosszilis allogén karsztonok elméletileg számolhatunk járható méretű patakos barlangrendszerek jelenlétével, kérdés azonban, hogy az erózió érvényre jutásának mértéke elegendő-e ahhoz, hogy ez a gyakorlatban is megvalósuljon. Jelenlegi ismereteink szerint a Bakonyban nem található olyan üreg, melyről biztosan állítható, hogy karsztvízszinti eróziós barlangrendszer, vagy annak maradványa volna. Ezzel szemben a karsztvízszinten kialakult korróziós barlangok ill. maradványbarlangok száma meghaladja a kétszázat. Felszíni formák tekintetében sem túl biztató a helyzet, hiszen a 760 mélyedésből mindössze ötvenről állítható, hogy közzethatáron kialakult valódi víznyelő, ráadásul az ezekből induló barlangok eróziós formakincse meglehetősen fejletlen. A hegységben működő karsztforrások eróziós koptatóanyagot nem hoznak a felszínre (erről a bányászat miatt elapadt források leírásai sem tesznek említést), így az feltételezhetően megreked a közettömeg valamely pontján.

Összességében tehát megállapítható, hogy csak a hegység azon területein van lehetőség patakos barlangrendszerek feltárására, ahol jelenleg allogén karsztosodás folyik (Kab-hegy), vagy egykori allogén karsztosodásra utaló nyomok valószínűsíthetőek (Tési-fennsík, Kőris-hegy térsége). Az erózió ismert hatásfokát figyelembe véve azonban a Bakonyban nincs értelme Baradla-barlang méretű járatszelvényeket várni, hiszen még az is kétséges, hogy a mechanikai koptatóerő egyáltalán képes eljutni a karsztvízszintig.

Összefoglalás

A bakonyi karsztformák feltárásának célszerűségét túlnyomórészt a genetikai tényezők határozzák meg. Kutatásra azok a területek alkalmasak, ahol:

- eróziós üregképző tevékenység folyik, és ennek mértéke meghaladja a többi üregképző tevékenység mértékét (Kab-hegy)
- korábbi karsztosodásból származó üregek újra aktivizálódhatnak (Tési-fennsík, esetleg Kőris-hegy – Som-hegy térsége)
- a tektonikus előzmények nyílt, a köztömeget sűrűn átjáró repedéshálózatot biztosítottak (Edericsi-fennsík)

A további jellemzők (bezáró kőzet, vízforgalom, kor, fedőtakaró) által hordozott információk önmagukban nem elegendők a feltáráshoz érdemes karsztformák kijelöléséhez, vizsgálatuk azonban tovább szűkítheti a potenciális munkahelyek körét.

IRODALOM

- Bihari D.** - társszerző - (1990): A Bakony hegység földtani képződményei - MÁFI, Budapest
- Csima K. - Mészáros J.** (1979): Magyarázó a Bakony-hegység 20000-es földtani térképsorozatához (Úrkút) - MÁFI, Budapest
- Dénes Gy.** (1971): A fokozatosan lepusztuló vízzáró takaró szerepe az exhumálódó karszt morfológiai fejlődésében - Karszt és Barlang I, Budapest p. 5-8
- Eszterhás I.** (1987): Összefüggés a bazaltmezák pszeudokarszt jelenségei és az alapkőzet lepusztulási formái között - Folia Musei Historico-naturalis Bakonyiensis, Zirc
- Jakucs L.** (1971): A karsztok morfogenetikája - Akadémiai Kiadó, Budapest
- Kocsis Á.** (2002): A Kab-hegy karszthidrológiai kérdései - A Bakonyi Barlangkutató Egyesület Szövetsége Évkönyve 2001. p. 11-15, Veszprém
- Leél-Össy S.** (1959): Jelentés az 1959. évi karszt és barlangkutatásaimról - Karszt és Barlangkutató Tájékoztató 1959. dec. p. 29-31.
- Németh R.** (2001): A Kab-hegyi bazalttakaró depresszióinak vizsgálata - A Bakonyi Barlangkutató Egyesület Szövetsége Évkönyve 2000. p. 23-31, Veszprém
- Veress M.** (1980): A Csesznek környéki völgyoldalak barlangtorzói vizsgálat - Karszt és Barlang II, Budapest
- Veress M.** (1999): Az Északi-Bakony fedett karsztja - Bakonyi Természettudományi Múzeum, Zirc

A ZSÓFIAPUSZTAI-BARLANG FELTÁRÁSA

Schäfer István Zsolt – Gyurman Csaba
Bakonyi Barlangkutató Egyesületek Szövetsége

Összefoglalás

A Zsófiapusztai víznyelők (Zs.1-20.) feltárásának gondolata régóta foglalkoztatta a barlangkutatókat. Ezek a víznyelők országos szinten is jelentős vízgyűjtő területtel rendelkeznek, és a megfigyelések szerint a hóolvadáskor jelentős vízmennyiséget vezetnek a mélybe. Az 1. számú víznyelő kutatását a '80-as években a Bakony Barlangkutató Egyesület végezte eredménytelenül. Az 1999 nyarán megalakult Bakonyi Barlangkutató Egyesületek Szövetsége új lendülettel, megfelelő felszereltséggel, valamint teljes bakonyi összefogással újjította fel a Zsófia-pusztai víznyelők kutatását. Az azóta tartó elszánt küzdelem 2002 tavaszán hozta meg az első komolyabb feltárást, melynek eredménye a Zsófiapusztai-barlang, amely 177 méteres hosszával és 34 méteres mélységével előkelő helyet foglal el a Kab-hegyi víznyelőbarlangok sorában.

A Kab-hegyi karsztterület

A Kab-hegy önálló tömbje a dunántúli bazaltvulkánosság legnagyobb egybefüggő tanúja. Felszínét mintegy 35–40 km²-es területen bazalttakaró borítja. A terület alapját főként triász és eocén karbonátos kőzetek alkotják. A kréta időszak vége felé – tropikus éghajlati körülmények között – nagyarányú karsztosodás ment végbe, melynek következtében a jura és kréta üledékes kőzetek a központi zónában teljesen lepusztultak. A 4–500 m magas alaphegységen a pliocén végi vulkán tevékenység során három fázisban rakódtak le a lávaközetek, melyek kiömlési szintjeit vízzáró bazaltmálladék tagolja. A Zsófiapusztai-víznyelők a Kab-hegyi bazalttakaró szélén, már dachsteini mészköves területen alakultak ki.

A Zsófiapusztai-víznyelők

Magyarországon az egyik legkülönlegesebb B-típusú karszt a Kab-hegy bazalttakaróval borított fennsíkján alakult ki. A területen számos fejlett időszakos víznyelő ismert. Közülük a Zsófiapusztai-víznyelők a Béke-barlang teljes nem karsztos vízgyűjtő területét felülmúló méretű bazaltfelszínről kapják a vizet. A Zs-1-es víznyelő összes vízgyűjtő területé 2,4 km², ebből a nem karsztos vízgyűjtő 2,1 km². A vízgyűjtő területet teljes egészében erdő borítja, ennek mintegy kétharmada bükk, egyharmada tölgy és egyéb fa. A vízgyűjtő terület szintkülönbsége 177 m.

A nyelőpont fokozatosan hátrált, először a Zsófiapuszta–Tótvázsonyi út melletti nyelőben (Zs-18), a Zs-1-es nyelőtől 940 m-re, majd a Zs-3-as és Zs-4-es nyelőben, a Zs-1-es nyelőtől 280 m-re tűnt el. A Zs-1 és 2-es nyelő dachsteini mészkőben, a Zs-18-as, Zs-3-as és a Zs-4-es nyelő kösszeni rétegekben van, a felszínt vékony lösztakaró borítja. A 3-as nyelőtől mintegy 30 m-re a '70-es években egy nyelőpont volt a szántásban, amely azóta teljesen feltöltődött. A Zs-18-as nyelőtől ÉÉK-re 1,3 km-re még van egy víznyelő (Zs-20-as), de ennek kapcsolata a Kab-hegyről lefolyó vizekkel nem bizonyított, valószínűleg a Zs-1–18-as víznyelők után és a Fűzi-kút-tanya felől összegyűlő vizek alakították ki.

A mai időszakos víznyelők az 1960-as évekig komoly mennyiségű vizet nyeltek. Sajnos mérési adatok nem állnak rendelkezésre, de elég ha megemlítjük, hogy a víznyelőbe folyó patak fűrészmalmot működtetett, s ráadásul több halastavat látott el vízzel. A nyelőkben egykor eltűnt nagy mennyiségű víz felszín alatti útjáról csak találgatni lehet. Egyesek szerint eltűnik a mélykarsztban, mások az Öcs és Pula környékén egykor működött karsztforrásokkal hozzák kapcsolatba (KOC SIS 2001). Sajnos a források elapadása miatt a feltételezett kapcsolatot víznyelő–karsztforrás közti víznyomjelzéssel nem lehetett igazolni.

A Zsófiapusztai-barlang feltárása

A Zsófiapusztai 1. sz. víznyelőben az eddigi kutatások tapasztalatait figyelembe véve 1999 nyarán kezdtük meg a teljes szelvényű bontást. A felszíni humuszréteg eltakarításának munkálatait markológép végezte, de magában a nyelőben a nagy kötömbök miatt sajnos így sem sikerült számottevő eredményt produkálni, feltárult viszont a humuszréteg alatti agyagos-közzettörmelékeny összlet, amely feltételezésünk szerint a szálkőzetet borítja.

A 2. sz. víznyelő bontását a markológép hasznosításakor felszabadult kutatók kezdték meg próba-jelleggel. Az árokkal szemközti oldalon indított, 2 x 3 m átmérőjű kutatóakna mélyítését végig üregesedés és huzat kísérte, ezért a továbbiakban inkább ennek a feltárását szorgalmaztuk. Változó méretű kötömbök, és viszonylag kevés humuszos kitöltés kitermelésével az aknát 5 m mélységig hajtottuk le, itt azonban a további mélyítés már nem látszott célravezetőnek. Ezért 2 m mélyen oldalirányú kitérőt kíséreltünk meg, melynek folyamán egy meredeken dőlő mészkőpad tárult fel. Az alatta induló lejtős, lapos járat ugyan még nem szálkőben képződött, de a vízfolyási nyomok már egyértelműen mutatták a továbbhaladás irányát. Az 5,6 m mélységig kibontott barlang feltáró kutatása ígéretesnek tűnt, azonban az egyre erősödő omlásveszély miatt ezen a ponton felhagytunk a kutatással.

A 2. számú víznyelő végpontján elszenvedett kudarc után figyelmünk újra az 1-es nyelőpont irányába fordult. Kb. 5 x 5 méteres keresztmetszetű, 5 méter mély gödrot markoltattunk a víznyelő legmélyebb pontján, majd ebbe a gödörbe egy 2,6 x 2,6 m belmértű, 6 méter mélységű keretácsolatot helyeztünk el. Az ácsolt akna mélypontján DNy-i irányban egy részben kitöltött hasadékot, illetve az omladék közti réseket követve, 2001. év végéig 35 méter hosszban jutottunk előre. A járat négykézláb járható, helyenként erősen omladékos, és a 25. méterénél elhalad az 1999-ben kibontott 2-es számú víznyelő végpontja alatt. Végpontja az addig megismert szakasztól eltérően függőlegesbe fordult, s itt több száz kilós közettömbök között már néhány métert előre lehetett látni. A további kutatást a szállító útvonal lerövidítésével – a 2-es víznyelön keresztül átbontva – jelentős mennyiségű járatbiztosító betonozás után folytathattuk.

A Bakonyi Barlangkutató Egyesületek Szövetsége kutatógárdájának a 2002-évi Kab-hegyi Tavaszi Barlangkutató Tábor során – húsvét hétvégén – a Zsófiapusztai-1 számú víznyelő feltárási munkálatai során sikerült bejutni az eddig csak feltételezett barlang járataiba. A feltárt járatok méretei minden várakozásunkat felülmúlták.

2002. március 30-án a délutáni órákban 12 méteres mélységben végre átjutottunk az omladékzónán. 10 m hosszú oldott folyosó vezetett egy, csak kötéllel járható, 6 m mély szakadékhöz. Kötéltechnikai eszközök segítségével leereszkedve egy 2–4 m széles, helyenként 15 magas, 25 m hosszú patakmeder-folyosóba jutottunk, melynek végét agyagszifon zárta le (1. ábra).

A következő hétvégeken átbontva a végponti agyagdugót, követve a víz útját egy szűk hasadék tárult fel, mely egy lefelé vezető lyukban folytatódott. A lyukba bedobott kövek több métert estek. A szűkületet mintegy 4 méter hosszban véstük át. Átjutva az akadályon egy akna, s újabb 20 méternyi járat tárult fel, melynek végpontján – a nagy mennyiségű kő és a végeláthatatlan agyagszifon miatt – azóta sem tudtunk továbbjutni.

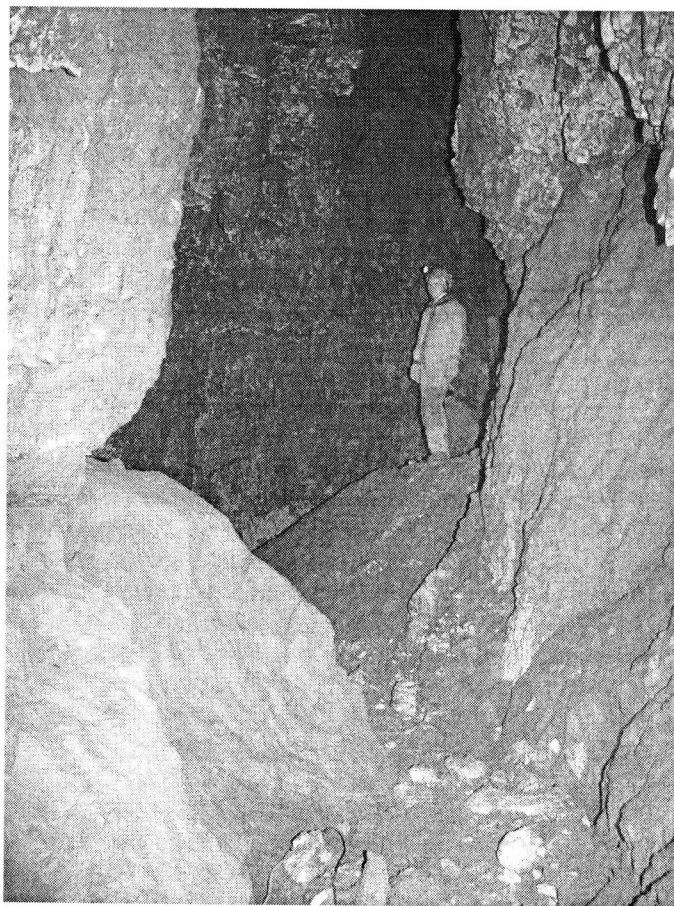
A barlang morfológiája

A barlang befoglaló kőzete felső-triász dachsteini mészkő, amely vastagpados, kagylós törésű, tömör, rideg, kemény, mikrokristályos, fehér, szürkésfehér, sárgásfehér, helyenként ibolyás-vörös foltokkal. A kőzet dőlésiránya északnyugat, dőlésszöge 15 fok körül van. A barlang jelenlegi iránya dél-délkelet, tehát a kőzet dőlésirányával csaknem ellentétes, végpontja mintegy 34 m mélységben van. Itt a barlang már átmegegy a dachsteini mészkőből a kösszeni rétegekbe, a barlang végpontjánál már körülbelül 25–30 m mélyen. A dachsteini mészkő és a kösszeni rétegek közt ugyan üledékfolytonosság van, mégis lehetnek a kösszeni rétegek között márgásabb, agyagosabb rétegek, amelyek a barlang elzáródását elősegítették. Ezt a folyamatot az is elősegítette, hogy a szántóföldről sok felszíni anyag mosódott be a barlangba, a jelenleg rejtett, eltömődött nyelőpontokon keresztül (2. ábra).

Az omladékos zónát kb. 15 méteres mélységben elhagyva, a barlang kezdeti szakaszán oldott szálkő folyosóban haladhatunk, melynek felső szakasza a más bakonyi barlangokból ismert jellegzetes lóhere szelvényre emlékeztet. Az oldásformák között gyakoriak a felnyúló kürtök, az átoldások, és a csipkézett falfelületek. Mintegy 8 méteres szintkülönbség után jutunk a fő hasadék alá. A bakonyi viszonylatban jelentős méretű járat falai erősen korrodáltak, csipkézettek. Az üledékkitöltés a hasadéokban jelenik meg

először a falak mentén felhalmozódva. A hajdan a járat teljes szelvényét kitöltő löszös/humuszos üledékbe a keleti oldali fal mentén patakmeder vágódott. Az üledékhalom oldalában agyag-sztalagmitok figyelhetőek meg. A hasadék erősen oldott, csipkézett falai az akna kivételével mindenhol sárosak, üledékkel és növényi eredetű szerves anyagokkal szennyezettek. Ez feltehetően a hasadék teljes hosszában beszivárgó vizek által bemosott talajnak köszönhető, de nem kizárt a víz visszaduzzadása miatt esetlegesen fellépő egykori teljes feltöltődés sem. A folyosó végén nyugati irányban – egy átbújó után – egy kb. 4 x 5 méter alapterületű kürtő/terem nyílik, melynek egykori felszíni kapcsolatát az alján felhalmozódott üledék mutatja. Ez a teremszerű kürtő a hasadékkal párhuzamos törés mentén alakult ki.

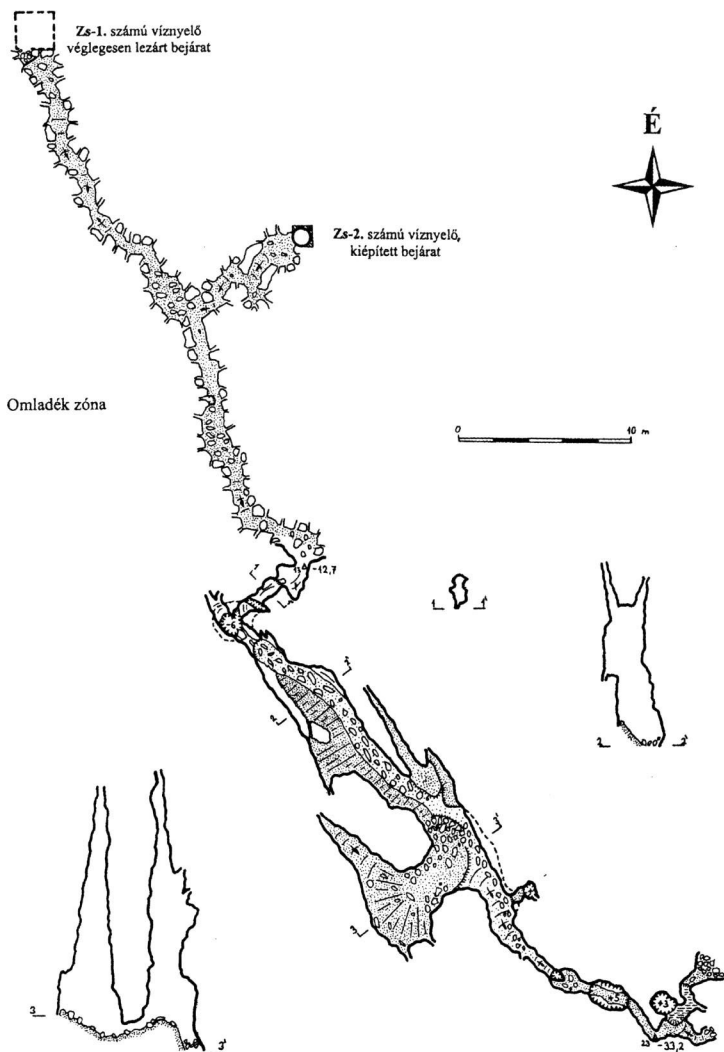
A barlang alsó – szűkület utáni – részére a magasba nyúló kürtők és a simára oldott falak jellemzőek. A továbbjutást agyagszifon és a végponton nyíló kürtőkön keresztül befolyó végeláthatatlan üledék és kőtörmelék zárja el.



1. ábra: Patakmeder-folyosó a Zsófiapusztai-barlangban (fotó: Schäfer István)

ZSÓFIAPUSZTAI-BARLANG

Alaprajz



Készítette a Bakonyi Barlangkutató Egyesületek Szövetsége
Felmérte: Csepiová Krisztina, Kocsis Ákos, Piri Attila, Szalay Jenő, Tóth József
Szerkesztette és rajzolta: Schäfer István Zsolt
Készült: 2004.

2. ábra: A Zsófiapusztai-barlang alaprajza

A víznyelőműködés megfigyelése

Mint azt a bevezetőben is említettük, a helybeliek visszaemlékezése alapján és az ipartörténeti emlékek tanúsága szerint még a hatvanas években is komoly vízmennyiségek jutottak a felszínről a Zsófiapusztai víznyelőkhöz. Legutoljára 1999-ben tapasztaltuk víznyelőműködés nyomait mindkét nyelőponton.

2002 októberében, a jelentős esőzéseknek köszönhetően, a kutatás során először figyelhetünk meg víznyelőműködést Zsófiapusztán. Az 1. sz. víznyelő ősi nyelőpontja 4-5 napig, kb. 1000 l/perc vízhozammal nyelt. A nyelőben eltűnő víznek kb. 1/4 része jelent meg az ácsolt aknában, ahonnan az 1. és a 2. számú nyelő kibontott járataiban végigfolyva, a hasadéokban a létránál vízesést alkotott, majd a patakmederben után a depóhely előtt, a fal alatt tűnt el. A víz ettől lejjebb a végponti részekben akkor sehol sem jelent meg.

Télen újra volt alkalmunk megfigyelni a víznyelőműködést. 2002. december 30-án hirtelen megenyhült az idő, melyet nagy mennyiségű csapadék követett. A hóolvadás és az esőzés együttes hatására a fagyott talajon lefutott az „ár”, és az év utolsó napján újra beindult a víznyelőműködés. Az összes Kab-hegyi víznyelő kivétel nélkül nyelt. Zsófiapusztán több ezer l/perc vízhozammal nyelt az 1-es nyelő. Az utóbbi évszázadban – az uradalmi halastó ülepítő hatása miatt – az 1-2. víznyelők felől valószínűleg tisztult a barlang járatrendszere. Ez figyelhető meg a hasadékokban felhalmozódott üledék helyzetéből is. A szántóföldi nyelőkhöz azonban napjainkban is jelentős az üledék beosodás. A helybeliek elmondása alapján évtizedekkel ezelőtt a szántóföldön, a ma ismert járatok feletti részen, több nyelőpont is létezett, melyek azóta feltöltődtek.

A Zsófiapusztai-barlang feltárása a szövetség Kab-hegyi kutatásainak egyik legjelentősebb eredménye. Sajnos a feltárt barlang további kutatását a nagymérvű feltöltődés lehetetlenné teszi. A víznyelőműködés megfigyelése megmutatta, hogy a 2002 tavaszán felfedezett barlang nem az egyetlen aktív járat, ugyanis az általunk tapasztalt nyelő működések alkalmával a víz nagy része az 1-es nyelő ismeretlen járataiban tűnt el, s kisebb vizek esetén meg sem jelent a feltárt barlang járataiban. Újabb járatok feltárására tehát az 1. számú nyelőpont kutatásával van lehetőségünk, mely azért is érdekes, mert az ott eddig megismert járatok iránya a kőzet dőlésirányával majdnem megegyezik, így a feltételezett barlang várhatóan túlnyomórészt a dachsteini mészkőben folytatódik.

A Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium engedélyével 2002. év végére elkészült a barlang bejáratának kiépítése és lezárása a 2-es víznyelő felőli bejáraton. A bejáratot betonozással, négy kútgyűrű behelyezésével, valamint a Zs-2. víznyelő töbrének feltöltésével biztosítottuk. A Zs-1 felőli bejáratot és a hozzá tartozó ácsolatot – megfelelő szűrőréteg kialakítása után – betemettük.

IRODALOM

Gyurman Cs. (1985-1990): Éves Beszámoló a Bakonyi Barlangkutató Csoport munkájának eredményeiről – kézirat

Kocsis Á. (2001): A Kab-hegy karszthidrologiai kérdései – A Bakonyi Barlangkutató Egyesületek Szövetsége Évkönyve 2001.

Polacsek Zs. (2001): Beszámoló a Bakonyi Barlangkutató Egyesületek Szövetsége 2001.-évi kutatómunkájáról – A Bakonyi Barlangkutató Egyesületek Szövetsége Évkönyve 2001.

AZ I-114. SZ. BARLANG FELTÁRÁSA A TÉSI-FENNSÍKON

Szolga Ferenc

Alba Regia Barlangkutató Csoport

Bevezetés

A Tési-fennsíkon nyíló Alba Regia-barlang mélyszakaszának további feltáró kutatását igen megnehezíti, és kockázatosá teszi a barlangi levegő magas CO_2 tartalma, amely a Kupola-terem szintje alatti járatokban jelenleg a 4–5%-ot is meghaladja. Feltáró kutatás szempontjából ugyanakkor az évek során egy nagyon ígéretes, új terület rajzolódott ki a barlangrendszer ún. nyugati zónájában, amely a Gubanc ismert járatszövevényétől ÉNY-ra, ill. a Bertalan-ág tektonikai főirányával párhuzamosan, attól NY-ra valószínűsíthető. Az eddig tapasztalt járatsűrűség alapján erre további 10 km-es nagyságrendű folyosóhálózat feltárára van remény. A barlangrendszer feletti térszínen az említett területen számos eltömődött víznyelő ill. töbör „rejtőzködik”, amelyek zömmel negyedkori üledékekkel szinte teljesen feltöltődtek és napjainkban alig észrevehetőek. Ezek megbontása révén szeretnénk az alattuk húzódó szabad kőzetüregekbe jutva „levegős” összeköttetést létesíteni a barlangrendszer mélyszakaszával és így a kutatási helyeket kiszellőztetni, de nem utolsósorban további jelentős járatokat feltárni.

Feltárás

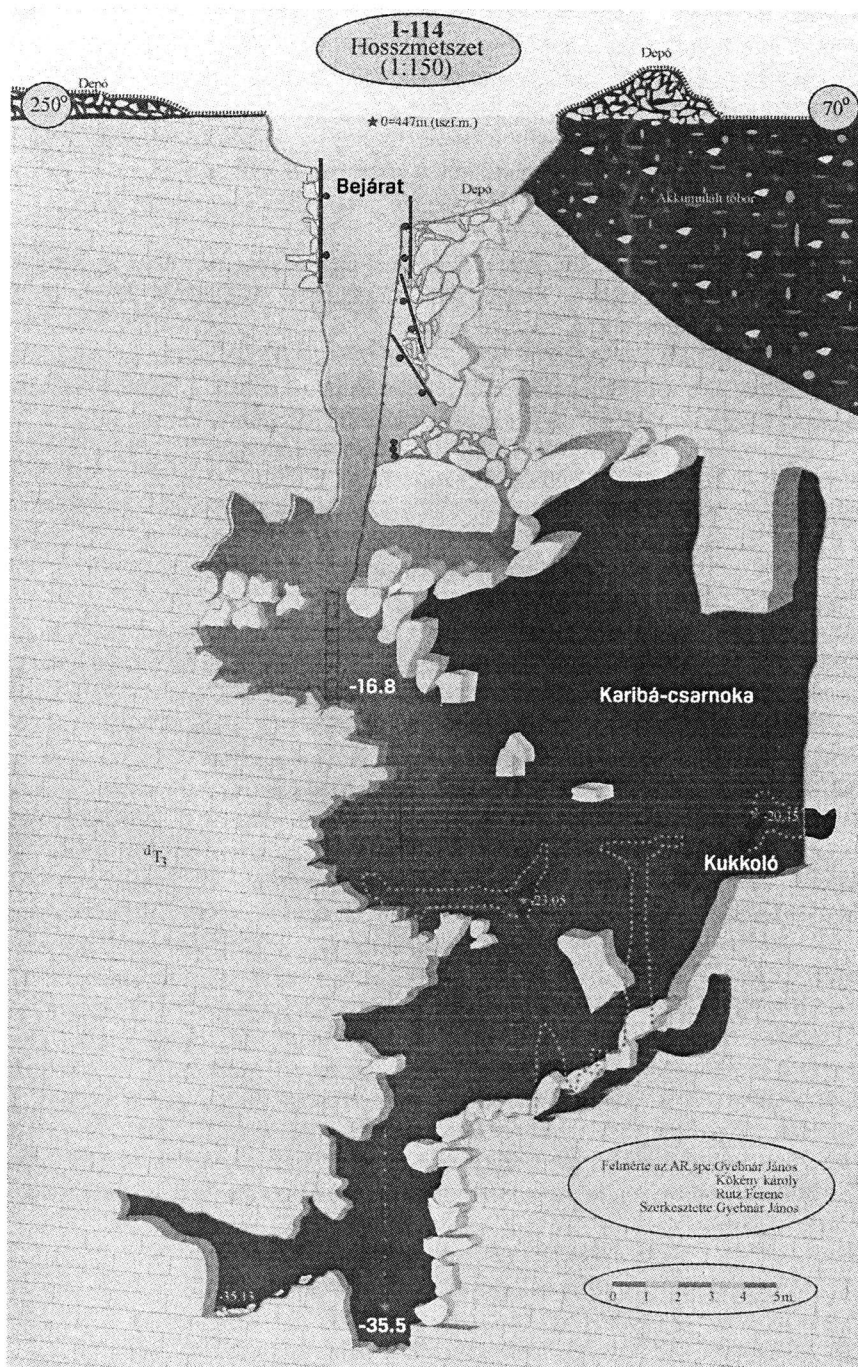
A terület földtani viszonyainak ismerete alapján – mint legtávolabbi karsztobjektum, amely a barlangrendszerbe vezethet –, az I-114. sz. erdei berogyás tűnt a legbiztosabbnak, amelyet az Alba Regia-barlang 1. számú bejáratától ÉNY-ra 500 méterre fedeztünk fel, környezetében a barlangot is befoglaló felső-triász dachsteini mészkő kibúvásokkal. A jelentéktelen kis „horpadást” 1994-ben 9×6 méteres átmérővel kezdtük feltárni. A kutatóakna kialakítása során 1–1,5 méter mélységben kövekből és a helyi agyag kiegészésével készült 0,7 méter átmérőjű ősi kemencemaradványt találtunk, belsejében sok cserépedény töredékkel, amelyek egy huzatoló, keskeny közetrés felett felhalmozódva, talán rostélyként szolgálhattak egykoron. Az edénytöredékek kora igen változatos, a

meghatározás szerint a középső-bronzkor Vatyakultúrájától egészen a 15. századig terjedő időszakot képviselik. Ez alatt 5 méter mélységben egy keskeny, szabad hasadék vált láthatóvá, ahonnan magas CO₂ tartalmú levegő áramlott felfelé.

A folyamatosan készített erős fa ácsolat védelmében végeztük kutatóaknánk mélyítését az omladékhalmazban, mígnem 2002 tavaszán az állhatatos feltáró munkát siker koronázta, és 15 méter mélységben egy lefelé táguló hasadék aknába lyukadtunk át nyugati irányba kitörve. Ennek falán már kisebb cseppkőképződmények és huzat borsókövek árulkodtak a hajdani szellőzéstől. Alját laza, agyagos kőzetomladék képezte, amelynek átbontása után már gyorsan peregetek az események... Az álfenékből aláhulló kövek hangja már nagyobb mélységet jelzett, amit a hasadék szabadabbá váló hátsó végén leereszkedve hamarosan mi is megtapasztaltunk. A beékelődött álfenék tömbökön egyre lejjebb mászhattunk a K felé erősen kitáguló hasadéokban, ahol a Kukkolónak elnevezett szakaszon előrevilágítva, már mutatkoztak a – tési barlangok viszonylatában – szokatlan nagyságú terem méretei. Követve a hasadékirányt a K-i omladékos „záró falig”, 12–15 m a hosszanti kiterjedése, míg szélessége 3–6 m között változik. Letraverzálva egy 1,5 m-re „szűkülő” szakaszon, az alatta lévő omladék álfenék szintjén kb. 30 m mélyen vagyunk a felszíntől. Felvilágítva az akna tengelyében felettünk hatalmas, bizarr módon beékelődött kötötmböket látunk a magasban, míg feljebb csak sejteni lehet a beboltozódó álmennezetet, amely már a felszínt megközelítő omladék alá tart.

A hasadéknakna aláhajló D-i fala helyenként függőlegesen tagolt, kisebb törések mentén vízfolyási nyomok és omladék látszanak. Ez az oldal – különösen felső szakaszán – korróziósan erősen megdolgozott. Ugyanakkor a már szinte a felszíntől követhető É-i fal stabilabb, egybefüggő, nagy falfelületekkel alakult ki, amelynek szálközetében kimászható méretű korróziós oldalkürtöket és kisebb fülkéket is találunk. Felszínén részben visszaoldott sárgásbarna színű cseppkőkéregződés látható nagyobb foltokban, illetve okkerszínű, apró borsókövel sűrűn borított felületek is megjelennek.

A tágas aknaszelvény Ny felé – a bejutási szakaszhoz hasonlóan – fokozatosan elkeskenyedik és kanyonszerű, magas folyosóként járhatatlanná válik, de szabad szelvényel folytatódik előre ill. lefelé is. Ezt a felső zónát feltáró kutatás szempontjából még érdemesnek látszik alaposan átvizsgálni. Az elkeskenyedő szelvényrész előtt az akna talpát képző omladék nem volt feliszapolva, és az elfolyó hajdani vizek nyoma is erre vezetett. Nagyobb kövek kiemelése után lejjebb kb. 0,6–0,7 m széles, 6 m mélységű szabad hasadék vált láthatóvá, aminek D-i fala az előző szakaszok dőlését mutatta, míg az északi közel függőlegesen tört le. Alul kb. 1,5 m² felületen szikkadt iszaplerakódás borította. A K-oldalon is nagyobb kötötmbökből álló omladékot találunk, nyugat felé azonban a hasadék szabadon folytatódik 4–5 m hosszban, utána járhatatlanul elkeskenyedik, és balra fordul. Alját szintén vízszintesen, ill. enyhén kifelé lejtve lerakódott lösziszap képezi. A hasadékjárat északi oldalát tágítva erre próbálkoztunk meg sikertelenül továbbjutni, mivel több alkalommal is igen erős huzat áramlott belőle vízszintesen kifelé. A bejutást követő mérések alapján a levegő szén-dioxid tartalma 0,2 %, a hőmérséklete 7,0°C volt.



1 ábra: Az I-114. sz. barlang hosszmetsete

A további kutatás során az aknabarlang –37 m-es mélypontján lévő szikkadt iszapkitöltést mélyítettük teljes szelvényben kb. 0,7 m-t lefelé. A kitermelt anyagot átmenetileg a –30 m-es szinti omladék tetején deponáltuk. Kísérletet tettünk az akna felső zónájának kimászásával a feltételezett K-i irányú folytatás felfedezésére, de a hatalmas tömegű omladékban szabad járatot nem találtunk. Sajnos úgy tűnik, hogy egyik bontási hely sem kecsegtet könnyű sikerrel, folytatnunk kell a korábban is jellemző kitartó és módszeres feltáró kutatást.

A barlangot felmértük és kataszteri jelölésével tartjuk számon, bízva az Alba Regia-barlanggal való összeköttetésben. Legnagyobb függőleges kiterjedése 37 m. A feltárt impozáns méretű barlangterem – elhunyt kutatótársunk, Szobonya Károly emlékére – a „Karibá-csarnoka” elnevezést kapta. A további kutatás megkönnyítésére közlekedési célú létrákat helyeztünk el a töbör mélypontjáról indított kutatóaknában, a bejutási hasadéokban, az aknabarlang középső szakaszában két helyen, valamint a végponti kis aknában.

A SZENTGÁLI-KŐLIK FELTÁRÁSÁNAK LEGÚJABB EREDMÉNYEI

Schäfer István Zsolt – Futó János
Veszprémi Egyetemi Barlangkutató Egyesület
Lapilli Természetrizai Kutató Bt.

Összefoglalás

A Kőlik Szentgál községtől DK-re 1 km távolságban, a Mecsek-hegy Ny-i lejtőjén nyílik a völgytalptól 50 méteres magasságban. A veszprémi Heliktit Barlangkutató Csoport 1985-ben kezdte el az akkor még jelentéktelen méretű barlang feltárását. 1992-ig a feltárt részek hossza meghaladta a 150 métert, mélysége a 20 métert. Az 1985. és 1992. közötti feltárási időszakban a barlang bejárat közeli részeiből, valamint a Régész-járatból több korszakot is átfogó régészeti leletanyag került elő (ILON 1992). A kitöltő laza üledékek elemzésével sikerült felvázolni a barlang fejlődéstörténetét is (FUTÓ 1992), mely – a szűkebb térség néhány barlangjának kitöltésvizsgálatával együtt – alapját képezte egy átfogóbb kutatásnak a terület negyedidőszaki éghajlatváltozásainak kimutatására vonatkozóan (FUTÓ 2002). Többek között ezek az új feltárások tették lehetővé a környék maradványbarlangjainak morfológiai tipizálását is (FUTÓ 2000).

1999 januárjában az akkor már fokozottan védett barlang (FUTÓ 2003) kutatását a Veszprémi Egyetemi Barlangkutató Egyesület vette át (SCHÄFER & GYURMAN 1999). Több évi feltáró munka kisebb eredményei után 2002 nyarán sikerült az első komoly áttörést elérni. A Veszprémi Egyetemi Barlangkutató Egyesület által feltárt részekkel a barlang hossza elérte a 300 métert, mélysége megközelítette a 40 métert. A kutatás eredményeként feltárult újabb járatszakaszok tektonikai vizsgálata, és az azokat kitöltő üledékrétegek további elemzése támpontot adhat a jövőbeli kutatás irányának meghatározásához és a térség negyedidőszaki fejlődéstörténetének pontosításához.

A barlang általános jellemzése

A Szentgáli-kőlik járatai a felső triász földolomit felső részét képező ún. átmeneti, meszes dolomitrétegek tektonikus törésrendszere mentén, a keveredő karsztvizek zónájában alakultak ki. A kifejezetten erős szerkezeti preformáció következtében a barlang

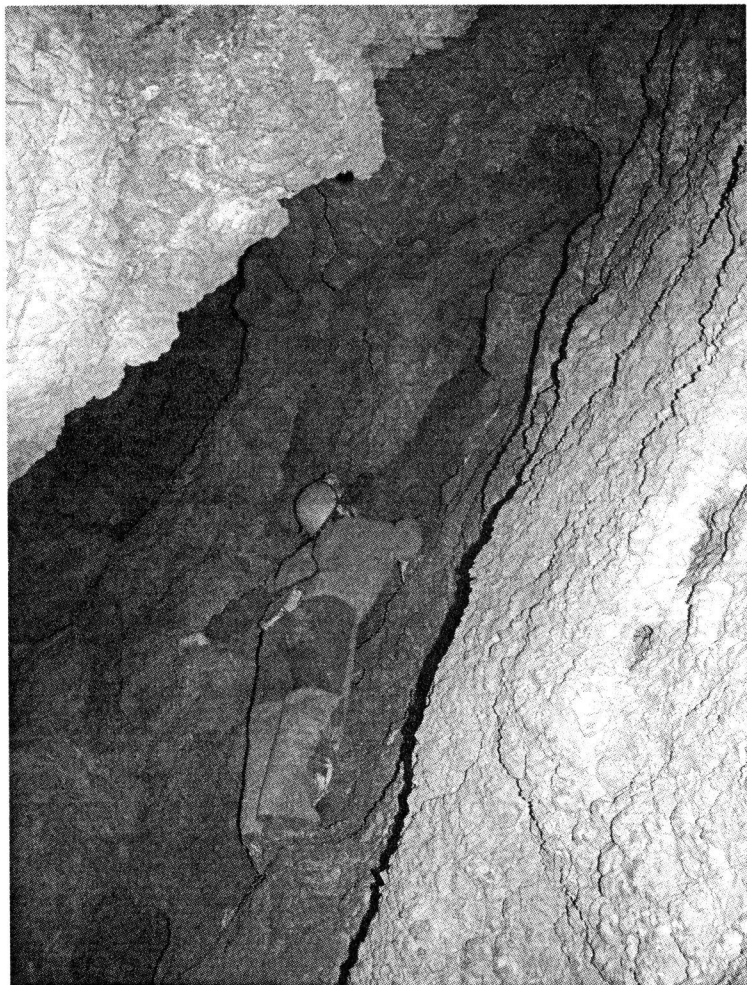
morfológiai képeinek meghatározó elemei a keskeny és magas hasadékok, folyosók. Az átlagos szélesség 1 méter körüli, míg a hosszúság és a mélység néha meghaladja a 10 méteres nagyságrendet. Ahol ezek a főként vertikális járatok keresztezik egymást, ott nagyobb üregek, kisebb termek alakultak ki. A folyosók és termek térfogatának nagy részét finomszemcsés laza üledék – vörösbarna agyag, agyagos kőzetliszt és váltakozva sárga/vörös laminites kőzetliszt – tölti ki, helyenként álfenékszínteket alkotva. A falakat több helyen különféle, kisebb méretű cseppkőképződmények díszítik, melyek közül legérdekesebbek a helikíttek.

Új részek feltárása

Kutatócsoportunk a kitöltés célirányos kitermelésével és rétegtani vizsgálatával igyekszik újabb járatokat feltárni. Az üledék kitermelését kézi munkával, felszínre szállítását a barlangba épített drótkötélpályák és köteles csigák segítségével végeztük. 2002 nyarán negyedik alkalommal szervezett barlangkutató tábor a Veszprémi Egyetemi Barlangkutató Egyesület a szentgáli Alszegi-réten. A korábbi években végzett feltáró munka eredményeként az Alsó-teremben lehajtott akna mélypontja a bejáratához képest meghaladta a 30 métert. A tábor során ezt a mélységet mintegy 5 méterrel növeltük meg. Az utolsó napon a kutatóknakból – mintegy 35 méteres mélységben – oldalirányban megnyílt egy járat, melyből légmozgás volt érezhető. A járatot átbontva, 3 méternyi kúszás után egy 6 méter hosszú, 8 méter magas és a legtágabb részén 3 m széles, hasadékszerű terembe jutottunk (1. ábra). Ebből a teremből a hasadék folytatásaként egy kisebb járat nyílt (2. ábra). Bekúszva a 1,5–2 méter széles járatba, annak végén, felfelé egy kürtőszerűen nyíló termecskébe mászhattunk fel, mely különösen szép oldás formákat mutatott. A járat végén egy meanderező hasadék indul, amiben több métert lehet előre látni. Itt a további feltárást az enyhén észlelhető huzat is indokolta. A következő hétvégén a fő járatból keleti irányban – egy réteglap mentén kialakult szűkület átvésésével – egy közel párhuzamos, vertikális hasadékot sikerült feltárni. Ebből egy kb. 5 méter magas, elszűkülő és vakon végződő kürtő nyílik. A további kutatás iránya a végponton észak felé induló szűkület átvésése, illetve a szűkület kikerülése akna mélyítésével a laza üledékben.

Az új részek morfológiája

Az új járatokat, termeket kb. 15 méternyi üledékréteg alól tárultak fel. Ezek azt mutatják, hogy a már korábban is ismert felső részeket alkotó hasadékok a kitöltés alatt lefelé, a mélyebb szinteken is folytatódnak. Továbbá bizonyítást nyert az a már közel egy évtizede leírt (FUTÓ 1992) vélemény, hogy a járatokat látszólag teljesen kitöltő finomszemcsés üledékek alatt létezniük kell viszonylag nagy térfogatú, ismeretlen üregeknek. A barlang morfológiai képeinek kialakításában továbbra is döntő szerepet játszanak a függőleges törések, de a legmélyebb részeken már a réteglap menti oldódás is megjelenik. A formakincs meghatározói az új részeken is a falakba kissé bemélyedő gömbüstös formák, illetve a helyenként több méter magasba nyúló kürtők. Néhol a mennyezeti csatornák a járatok egykori teljes kitöltöttségét mutatják. A kisformák közül nem ritkák az ablakok és a kisebb átoldások sem. Az oldásos felületeken kihangsúlyozódik a dolomit töredezett és jól rétegzett szerkezete, így a falak nem teljesen simák. Az új járatokban cseppkőképződmények nincsenek.



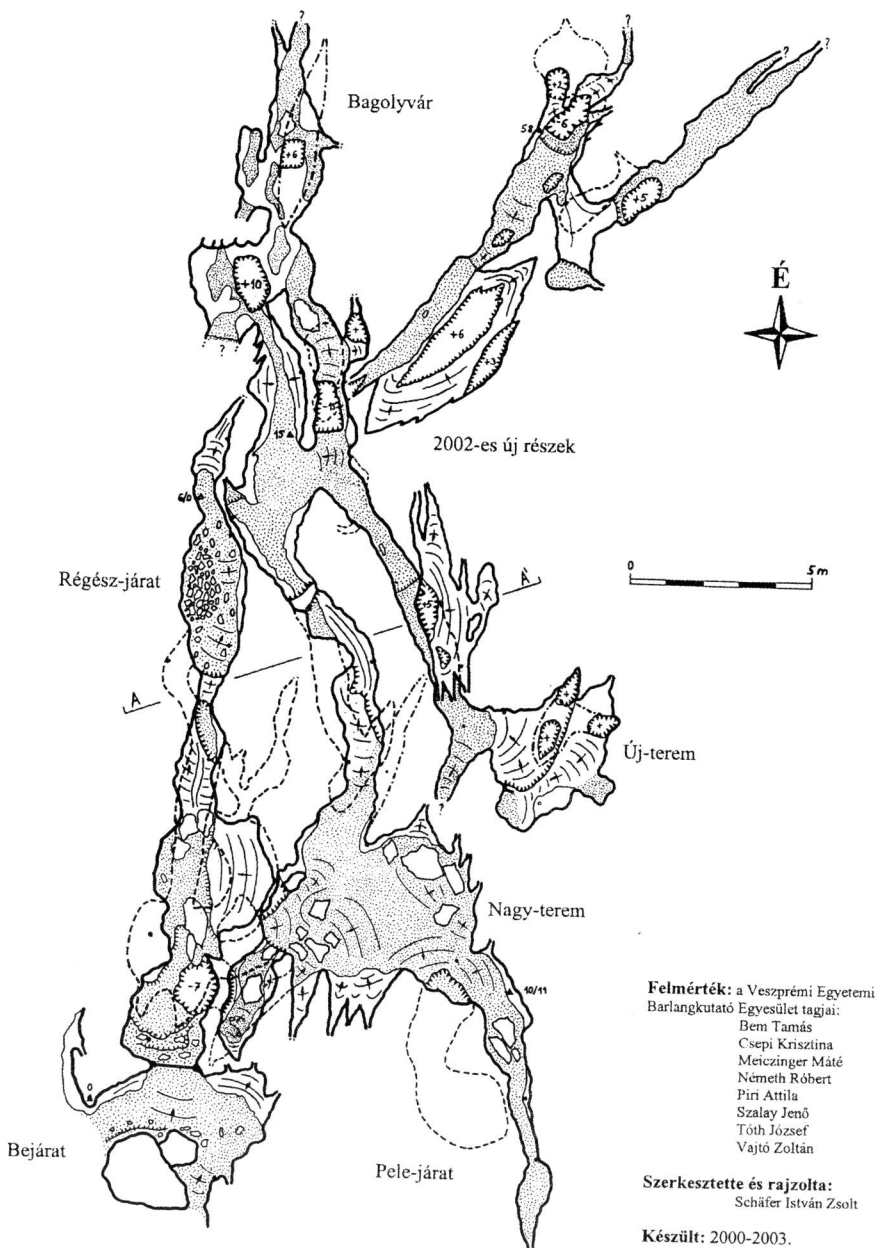
1. ábra: A 2002-ben felfedezett terem (fotó: Schäfer István)

Földtani megfigyelések

A barlang újonnan elkészített alaprajzát nézve (2 ábra), szembevető a járatok erős tektonikai preformáltsága. A Bagolyvár északi iránytól kelet felé alig 10° -kal eltérő csapásiránya jól egyezik a Régész-járatéval ($10-190^\circ$); valószínűleg ugyanazon törésvonal mélybeli és távolabbi folytatódásáról van szó. Ugyanakkor a régi és az új részek csatlakozásától északra megfigyelhető a szerkezeti vonalak szétseprűződése. Az imént említett mellett jellemző járatirány még a $30-210^\circ$ és a $45-225^\circ$ is. Az előbbivel párhuzamosítható csapásirány a barlang régebben feltárt részein is létezik: a bejárat és a Nagy-terem északi felén, valamint az Új-terem hasadékaiban.

SZENTGÁLI-KŐLIK

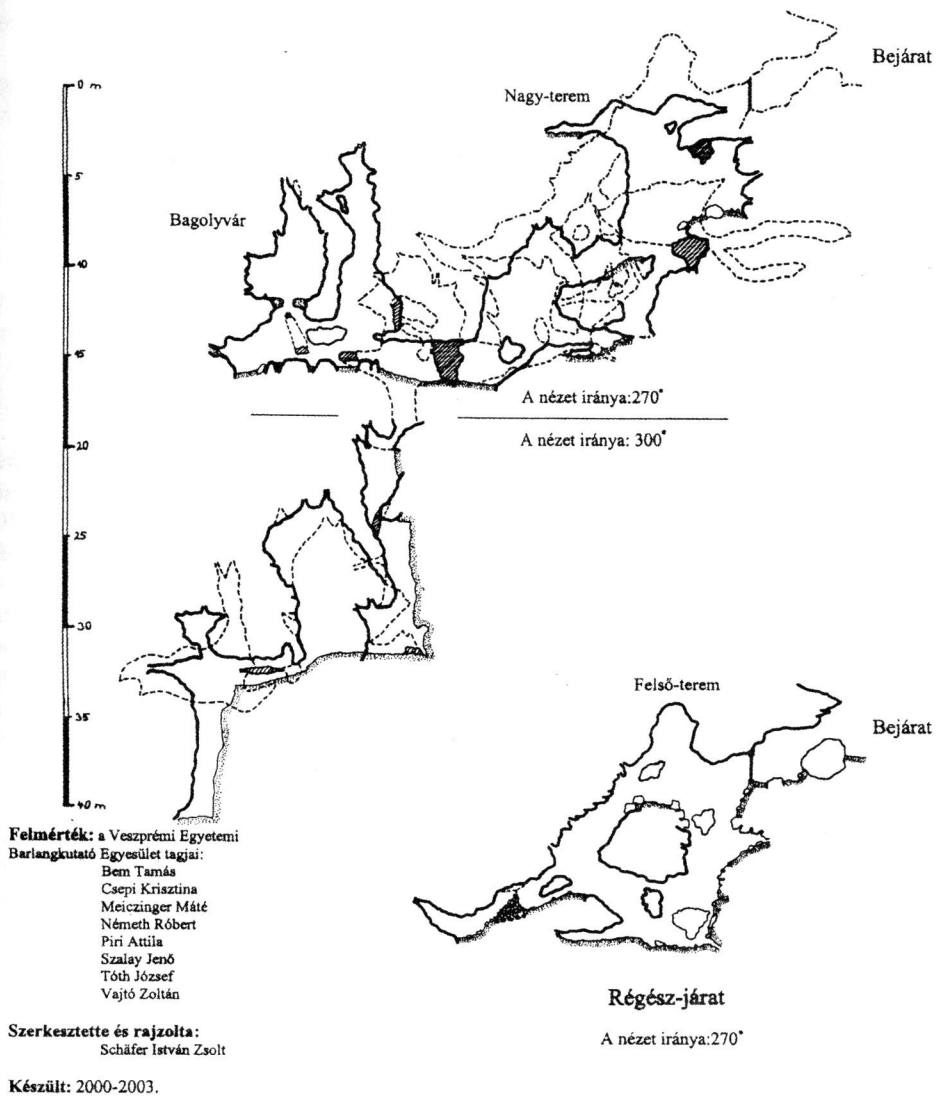
Alaprajz



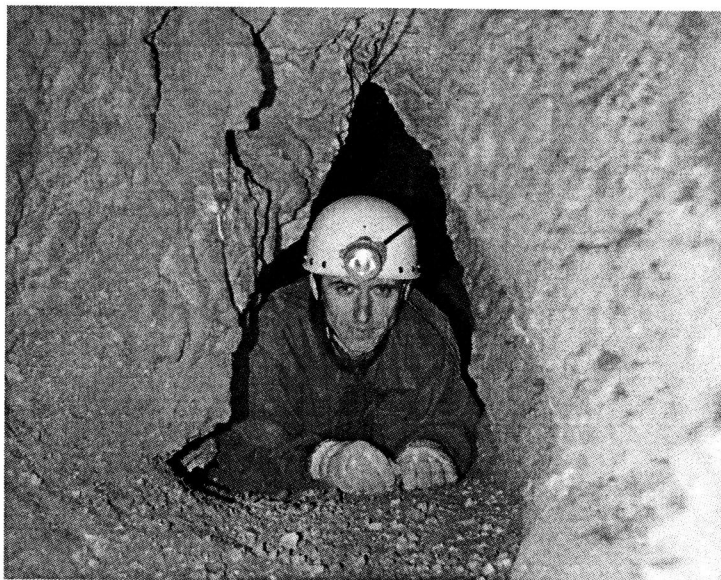
2. ábra: A Szentgáli-kőlik alaprajza

SZENTGÁLI-KŐLIK

Hosszmetszet



3. ábra: A Szentgáli-kőlik hosszmetsete



4. ábra: Átjáró az új termek között (fotó: Gulyás László)

Meglepő, hogy e fő irányokra merőleges tektonikai síkok mentén az új részeken szinte alig történt oldódásos járatátulás. Az eddig felsorolt töréseket viszonylag éles szögben harántoló további vonalak a korábban feltárt barlangszakaszokra jellemzők (170–350° és 160–340°. A K–Ny körüli téregyedbe tartozó szerkezeti vonalak egyáltalán nem jelennek meg.

Mindezen adatok jól tükrözik, hogy a barlangot magába foglaló, közel szintes településű, vastagpados dolomittömegben ugyan számos törési sík található, azonban ezek szórása nem éri el a 90°-ot. Ez az oka annak, hogy a Mecsek-hegy belseje felé még nem sikerült számottevő haladást elérni a feltárások során. E közel függőleges hasadékegyüttesből következően viszont csapásirányban, illetve lefelé további új járatok felfedezésére van remény.

Az utóbbi, azaz a mélység felé való továbbjutás lehetősége mellett szól a másik földtani megfigyelés: a jelenlegi végpont szintjében – félméternyi foltokban – még mindig előfordul sárga kőzetliszt az uralkodóan vörös üledékkitöltésben. Ez csak úgy kerülhetett oda, hogy a jelenleg ismert szakaszok alatt további nyitott üregek léteznek, melyek belső áthalmozódással magukba fogadják a feljebb egyszer már lerakódott üledék egy részét. A barlangi üledékösszletlen felülről átszivárgó, átfolyó vizek az így kialakult időlegesen üres terekbe újabb, fiatalabb üledékeket szállítanak.

A barlang hosszanti metszetrajzát tanulmányozva (3. ábra) feltűnő jelenség, hogy a bejáratú rész alatti térből hiányoznak a járatok, üregek. A fent ismertetett tektonikai helyzetből viszont egyenesen következik: nagy valószínűséggel itt is létrejöttek barlangterek, csak ezeket – a feltehetően teljesebb üledékkitöltés miatt – még nem sikerült feltárni.

A barlang felső és alsó szintjeit összekötő aknasorban, méteres vastagságban szintén találtunk – a régebben kiásott járatokból korábban már leírt (FUTÓ 1992) – finomlemezes kőzetlisztes üledéket. Jelentős mennyisége és függőleges elterjedése alapján bizonyos, hogy a barlang fejlődéstörténetének egy igen meghatározó szakasza volt a felszínről származó finomszemcsés üledékek ritmikus beáramlása, és időszakos belső tavacsákban való laminites rétegződése. Ősmeradványok és egyéb vizsgálati lehetőségek hiányában egyelőre csak annyit tudunk valószínűsíteni, hogy az üledék lerakódása a felső-pleisztocénban történhetett.

Az üledékanyag komplex laboratóriumi elemzésével közelebb juthatnánk az egykori éghajlati és egyéb felszíni viszonyok megismeréséhez – mindez „pusztán” anyagi források kérdése.

IRODALOM

Futó J. (1992): Adatok a szentgáli Kő-lik-barlang fejlődéstörténetéhez – *Folia Musei Historico-naturalis Bakonyiensis* 11. 21-27.

Futó J. (2000): Keveredési korrózióval kialakult Veszprém környéki barlangok morfológiai típusai – *Karsztfejlődés* V. 243-255.

Futó J. (2002): Veszprém környéki barlangok üledékvizsgálatának eredményei – *Földtani Közlöny* 132/különszám, 239-226.

Futó J. (2003): Szentgáli-kőlik – In: Székely K. (szerk.): Magyarország fokozottan védett barlangjai, Mezőgazda Kiadó, Budapest 359-361.

Ilon G. (1992): A Szentgál Mecsek-hegyi Kő-lik-barlang régészeti emlékei – *Tapolcai Városi Múzeum Közleményei* 2/1991. 83-96.

Schäfer I. Zs. & Gyurman Cs. (1999): A szentgáli Kő-lik feltárásának újabb eredményei – *A Veszprémi Egyetemi Barlangkutató Egyesület munkájának eredményei 1989–1999.* 15-20.

A JAKUCS LÁSZLÓ-BARLANG FELTÁRÁSA

John Szilárd – Bán Balázs
Styx Barlangkutató Csoport

Összefoglaló

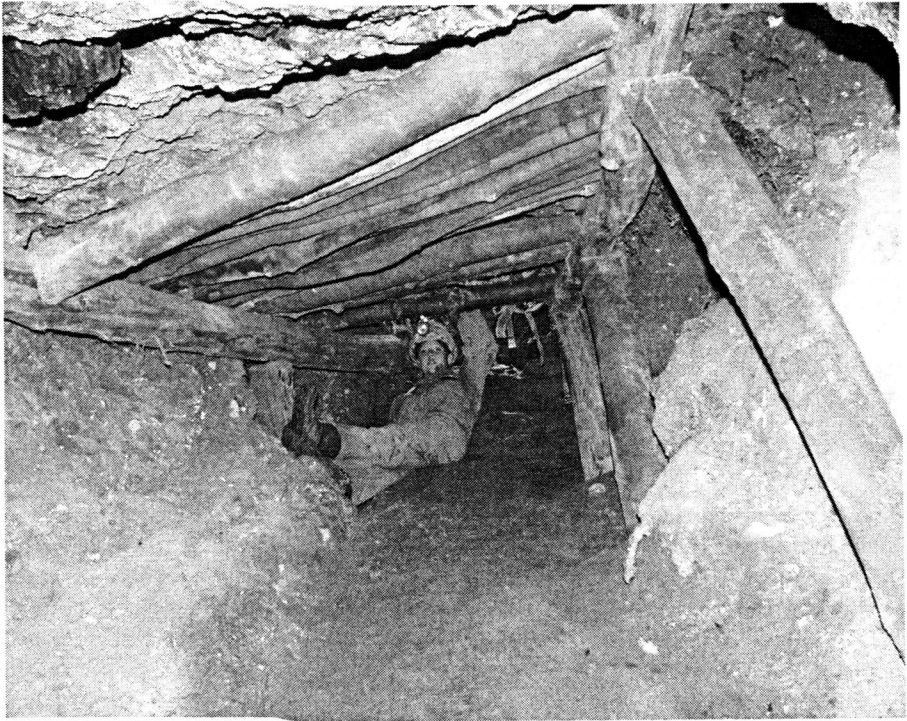
A Styx Barlangkutató Csoport 2001. évi nyári táborában kezdődött a GN-töbör névre keresztelt berokkadás feltáró kutatása. Év végére a lemélyített kutatóakna –3 méter mélységig hatolt. A 2001-es Évkönyvünkben részletes leírást adtunk a töbör környezetéről, és a tervezett feltárás okairól. A feltáró munka 2003 novemberében hozta meg az eredményt, sikerült bejutni az addig ismeretlen barlang járataiba. A feltárt szakaszok hossza 153,9 méter, mélysége –24,5 méter. A barlang kitöltésének felső rétegeiből rendkívül gazdag állatsont leletanyag került elő, melynek vizsgálata még folyamatban van. A GN-töbörből feltárt barlangot Jakucs Lászlóról neveztük el. Elkészítettük a barlang alaprajzát, és hosszszelvényi térképeit is. Cikkünkben a feltáró kutatás dokumentumait tesszük közzé időrendben.

Feltáró kutatás

2002.

Folytattuk az előző évben 3 méter mélységig kiásott kutatóakna talpszintjének süllyesztését. A feltárás idejének a tavaszi és az őszi csapadékosabb időszakot szántuk – okulva az elmúlt év tapasztalatain – ugyanis szárazon az üledék szinte bonthatatlan. Stratégiánk jónak bizonyult. Az átnedvesedett üledékösszlet viszonylag könnyen bontható volt. 2002. október 26.-án végzett bontásunk alkalmával az üledékből először kerültek elő cseppkötőredékek. A cseppkövek a –5 m-es szinten, a valamikori járattalpon hevertek. A cseppkőkérges talpszintet elérve, az addigi kutatóakna függőlegesen hajtott síkjából egy kitorést kellett végrehajtani É felé. A kitorést követően az új szelvényel kezdetben a cseppkőkérges falat követtük, majd a feltehetőleg szálköbe átmenő, 45⁰ lejtésű fektűt.

A keleti és az északi oldalon, illetve a főtében továbbra is omladék határolja a kutatóaknát. Kissé meglepő, hogy a már korábban átbontott változatos rétegek után, a -5,5 m-es szinten újra humuszos erdei talaj is található az omladékban.



1. ábra: Fa ácsolattal biztosított lejtakna a Jakucs László-barlangban
(fotó: Schäfer István)

2003.

Az előző évben megtalált cseppkőtöredékek igazolták a kutatások létjogosultságát, a hitetlenekbe pedig új erőt öntöttek. Az augusztus 20–24. között megrendezett nyári tábor fő célja a töbör feltáró kutatásának folytatása volt, ezért erre a feladatra összpontosítottuk mind a személyi erőt, mind pedig a technikai eszközeink zömét.

A kutatások megkezdésekor eltávolítottuk az utolsó kutatások óta behullott törmeléket és szerves anyagot, majd folytattuk a lejtakna ásását a talpon, a szálkő kb. 45⁰-os dőlését követve. A kibontott járatszelvény kb. 1,2 m magas és kb. 1,5 m széles. A bontás során, a járatszelvény kialakításakor, csak a szálkő talp és a főtében található feltehetően pannon öszzlet közti humuszos, köves hordalékot távolítottuk el. A tábor végére a Ny-i oldalban szálkő, a lejtakna végpontján, a főtében pedig egy 60 cm vastag, erősen korhadt fatörzs került elő.

A nyári tábor után novemberben több alkalommal is folytattuk a kutatásokat. A feltárás előrehaladtával egyre több volt a biztató jel. A kitermelt anyag összetétele változott. Mind több lett a kő, s egyre nagyobb darabok jöttek elő. A bontásra váró anyag sem volt már oly kemény, mint a kutatások kezdetén. A kövek közt pedig már kisebb-nagyobb üregek maradtak szabadon. A legbiztatóbb azonban az volt, hogy a végponti munkahelyen a korábban még időről időre fel gyülemelő pára és por eltűnt, ezen a napon már nem tapasztaltuk a pára feldúsulását. További optimizmusra adott okot, hogy az egésznaposra tervezett kutatás ebédidejében két kutatónk (Bán Balázs, Németh Sándor) már nem volt hajlandó sem váltani, sem pedig ebédelni, mivel – itteni kutatásaink alkalmával először – szálkőben lévő oldott üreget találtak. Az öröm és a lelkesedés érthetően nagy volt, azonban mint az életben annyiszor, a dolgok kicsit másképp alakultak. A John Szilárd – Györe Sándor páros váltotta őket. Johnék nem kívánták az előző párostól elvenni az első belyukadás dicsőségét, ezért – és persze némileg más megérzéstől hajtva, na meg az aknatalpat úgyis súllyesztetni kellett – az ellenkező irányban kezdtek el ásni. Már az első csákányütésnél megtörtént a csoda! A kifeszegedett nagyobb kötömb alatt kb. –3 m mély akna bújtt meg. Még fél óra telt el, míg megláttuk miért is dolgoztunk. Ezalatt az idő alatt megfeszített munkával kibővítettük az akna száját, a falból kivettük a veszélyesen mozgó köveket. Majd jöhetett a bejutási kísérlet.

Elsőként John Szilárd látta meg az ismeretlent. A látvány felülmúlta a várakozást. Közel 100 m² alapterületű teremben csodálhatta a természet remekművét. Visszament társaiért. Gyorsan elmondta, hogy még nem látott mindent, hisz a barlang folytatódik. Ezután közösen nekivágtunk az ismeretlennek, hogy együtt láthassuk az új barlangunkat, melyért együtt is dolgoztunk.



2. ábra: Feltáró munka a barlang Nagy-termében (fotó: Csermák Zsolt)



3. ábra: Örvény-folyosó (fotó: Schäfer István)

Feltárás neve: Nagy-terem, Örvény-folyosó.

Első bejárók: Balogh Viktória, Bán Balázs, Bán Tamás, Bujtás Gábor, Góczán Ferencné, Györe Sándor, John Szilárd, Németh Sándor.

A Nagy-terem É-i oldalának omladéklejtőjében több helyen is tovább lehetett látni. Célunk a legbiztonságosabb, és az eredménnyel leginkább kecsegtető bontási pont megtalálása volt. Rövid vizsgálódás után választásunk a lejtő alsó harmadában lévő üregesedésre esett. Fél órnyi munkával sikerült az omladékot annyira eltávolítani, hogy kúszva előre tudtunk hatolni 10 m-t. A járat innét teremmé szélesedett. Több irányban is tovább lehetett haladni, bár a helyet alaposabban megfigyelve észrevehető, hogy egy nagy teremről van szó, csak az omladék több részre osztotta. A terem omladékában több helyen találtunk szarvasmarha alkatú tülkös állattól, kis rágcsálóktól, ragadozóktól származó csontokat, továbbá előkerült egy teknős páncél is (5. ábra).

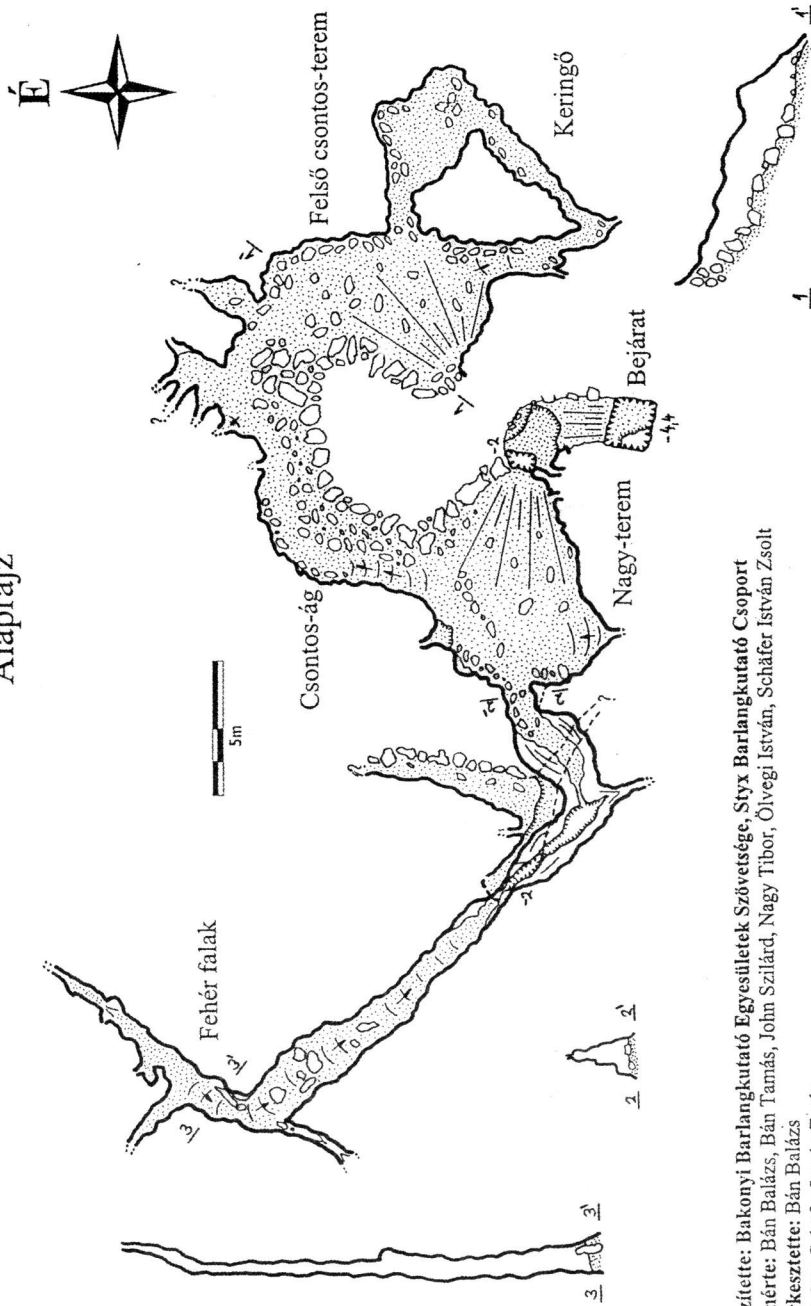
Feltárás neve: Csontos-ág, Alsó- és Felső-csontos-terem,

Első bejárók: Bán Balázs, Bán Tamás, John Szilárd, Németh Sándor.

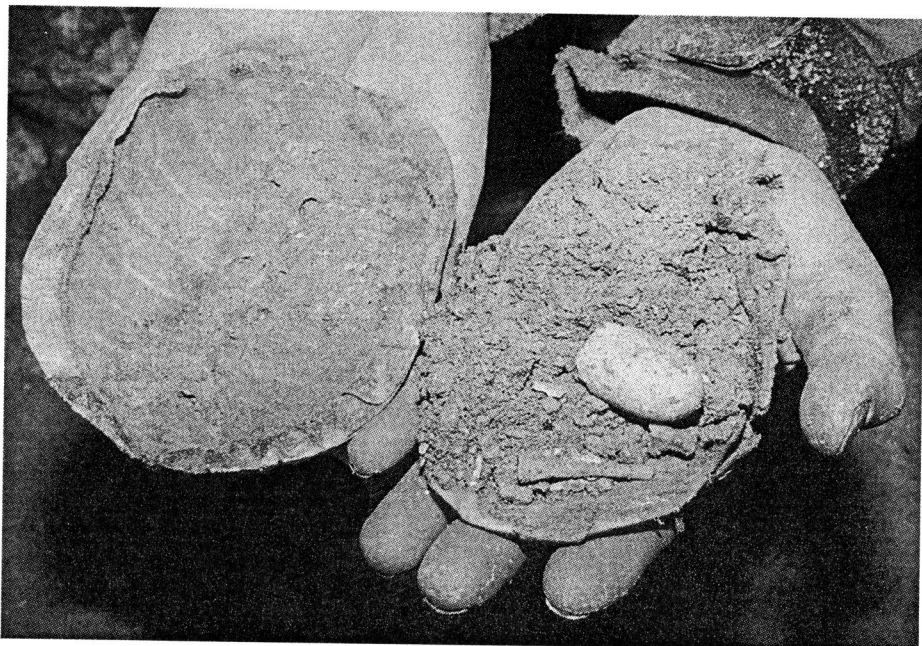
JAKUCS LÁSZLÓ-BARLANG

(GN-töbör)

Alaprajz



Készítette: Bakonyi Barlangkutató Egyesületek Szövetsége, Styx Barlangkutató Csoport
Felmérte: Bán Balázs, Bán Tamás, John Szilárd, Nagy Tibor, Ölvegi István, Schäfer István Zsolt
Szerkesztette: Bán Balázs
Rajzolta: Schäfer István Zsolt
Készült: 2004.



5. ábra: A barlangban elpusztult teknős és tojásának maradványai
(fotó: Csermák Zsolt)

A barlang legmélyebb pontján, az Örvény-folyosóban próbabontás eredményeként sikerült továbbjutni, és megtalálni az Alsó-átjárót, melyen át a Nagy-terem alá lehetett bejutni, csak 10 m-rel mélyebben.

Feltárás neve: Alsó-átjáró

Első bejutó: John Szilárd.

ÚJ BARLANGOK TAPOLCÁN

Szilaj Rezső

Plecotus Barlangkutató Csoport

Összefoglalás

2002. folyamán az új tapolcai szálloda építési munkálatai kapcsán két új barlang feltárására került sor. Március elején nyíltak meg fúrásokat, majd kútásást követő bontással a Berger Károly-barlang mára már 200 méteres hosszúságot elérő járatai, augusztus végén pedig a kisebb Béla-barlang került elő egy markológép kanala nyomán. A két üreg között az újabb feltárások szerint már csak néhány méteres távolság van, de ember számára járható összeköttetés nem biztos, hogy létezik.

A barlangok nagy hasonlóságot mutatnak a közeli Kórház-barlanggal. Mindegyik üregrendszer szarmata korú, helyenként agyagos, márgás mészkőben alakult ki. A járatokat keveredési korrózió és utólagos omlások formálták ki, de helyenként jelentős szerepe volt a párakondenzáció oldó hatásának is. Két fő szintre tagolhatók az üregek: egy alsó, szűk és ásványkiválásos, valamint egy felső, tágas, de omladékos szintre. Utóbbinál a még ép falakon a lekerekített formák jellemzőek. A két szint valószínűleg egyszerre keletkezett, a nagyobb termeknél egybe is nyílnak, különbségeiknek elsősorban kőzettani okai vannak. Több helyen látványos, valószínűleg kalcit anyagú kristályok figyelhetők meg. A barlangokon kívül az építkezési gödrökben beszakadási tölcéseket is sikerült megfigyelni, ezek közül a Béla-barlang feletti esetleg forrásszájként működött.

Béla-barlang

A barlang 2002. augusztus 29-én az egykori tapolcai TIAC-pályán folyó szállodaépítési munkák közben, a liftakna mélyítésekor, a felszín alatt 12 méterrel került elő. A barlang bejáratát a markológép szakította fel, majd erről értesítették Kolláth Jánost, aki Kolláth Attilával elsőként járt az üregben. A bejárt szakasz hosszát 20 m-re becsülték. Másnap Kolláth Attila és Szilaj Rezső néhány belógó kőel leütése után újabb kb. 10 m-nyi járatot tárt fel. Az új barlang a markológép kezelőjéről a Béla-barlang nevet kapta.

A barlang térképét szeptember 10-én Szilaj Rezső és Sárközi Attila készítette el. A felmért járat poligonhossza 24,7 m lett. A barlangban egyelőre nem tervezünk további munkálatokat.

A barlang fölött a partfalban egy omladékkal és vörösgyaggal kitöltött tölcésesen kitáguló kürtő volt látható, ami elképzelhető, hogy egy egykori forrástölcésér, mivel a barlangjárat ezen túl, úgy tűnik, nem folytatódik. (Nincs teljesen kizárva, hogy a markológép eltönte a folytatást.) A bejárat mellett több kisebb lyuk is vezet az első, kb. 1,5 m magas üregbe. Innen jobbra egy lapos fülke nyílik, melyből enyhe lejtő vezet a főjáratba. Ezután a barlang ellaposodik és összeszűkül, a folytatást lényegében egyetlen járható kuszoda alkotja, melynek legtágabb része is csak négykézláb járható. Ehhez balról két helyen csatlakozik oldaljárat. Az első kb. a barlang felénél, hasadékszerűen nyílik, alján járhatatlanul elszűkülő nyílással. A másik egy aknaszerű, 1,5 m mély oldalüreg, ugyancsak járhatatlan folytatással. Egy lapos kuszoda indul a tetejénél a végpont felé, de egy kötömb erre is elzárja az utat.

A járat vége beszűkül, véleményünk szerint bontásával nem érdemes próbálkozni. A főág vége balra becsatlakozik az előbb említett lapos kuszodába, jobbra és előre pedig omladéktömbökkel zárul. A járat jellege hasonló az eddig megismert szűkebb tapolcai járatokéhoz. A falakat csipkésre oldotta az egykori vízáramlás, mennyezetén miniatűr kürtők, oldási üstök figyelhetők meg. Talpát összeceментált felszínű homok borítja. Gyakoriak a fehér kristálykiválások (kalcit, esetleg aragonit is), melyek sokszor az aljzatot is beborítják. Több helyen láthatók gyökerek, melyeket néhol kalcitbekéregzés, máshol penészszerű bevonat borít. A járat vége valószínűleg megközelíti a Berger Károly-barlang Piedl-termének omladékát. A barlang bejárata elé a szálloda kivitelezője egy betongyűrűsört helyeztetett el, de ennek aljáról a barlangoz nem nyitottak átjárót, így az jelenleg megközelíthetetlen.

A Berger Károly-barlang feltárása

Fúrásokból már néhány évvel ezelőtt is ismert volt, hogy a tapolcai TIAC-pálya északi oldalán is a Kórház-barlanghoz hasonló járatok találhatóak, ezek pontos helyét azonban nem jelölték be. Az itt épülő Hotel Pelion alapozási munkáit megelőző próbafúrások során újra jelentkeztek az üregek, ezúttal azonban feltárásra is sor került. A legmagasabb harántolt üregre Kolláth János irányításával egy 12 méter mély kutat mélyítették. Ennek alján a várt egy méternél magasabb járat helyett csak kötörmeléklet találtak, de 2002. március 4-én Kolláth Jánosnak rövid bontással sikerült egy kb. 10 m hosszú, szűk, omladékos kürtőben végződő járatot találnia. A felfedező erről értesítette a Plecotus Barlangkutató Csoportot, s másnap fiával, Kolláth Attilával, valamint a kutatócsoport vezetőjével, Szilaj Rezsővel visszatért a barlanghoz. Egy szűkület átbontása után újabb, 10-15 méteres járatba jutottak, melynek végét omladékkal zárta el. A későbbi feltárási kísérletnél kiderült, hogy ennek átbontása helyhiány miatt nem lehetséges, vagy nagyon sok embert igényelne.

A kutat alaposabban körbevizsgálva feltűnt, hogy a kút alját kitöltő homok és a felette levő kőzet közti ujjnyi résből huzat áramlik ki. Ez a lyuk az elsőként feltárt járat kút felőli végének törmelékkel elzárt folytatása felé vezetett. Mivel az anyag itt csörlő segítségével könnyen a felszínre emelhető volt, a kutatási engedély megérkezését követően (2002. május 16.) itt folytattuk a bontást.

A homok- és agyagrétegek kitermelése után a megnyíló szűkületen át légréses omladéktömbök közé jutottunk, ahol a járat fala és az omladéktömbök között jól érezhető volt a huzat. Ennek irányát követve haladtunk tovább a feltárással. Végül 1,5-2 m³ kőtörmelék kitermelésével elértünk egy helyet, ahol a levegő fentről áramlott a kiásott járatba. 2002. június 2-án rövid, bár nem teljesen veszélytelen omlasztás után már csak egy leszakadt, széttört réteglap zárta le a mennyezetet, melynek résein át egy nagyobb terembe lehetett belátni. A réteglap egy kisebb darabjának kiemelése után végre szabad volt az út! Az első - később dr. Horváth Tiborról elnevezett - teremből még további járat nyílt, melyen át két újabb termet fedeztünk fel. (Keszler Aladár és Piedl Endre-terem) Az új járatszakaszokban, melyeket kb. 80 m-re becsültünk, Kolláth Attila, Szilaj Rezső és Tál László járt elsőként.

A következő időszakban a feltárások a Piedl-teremre koncentráálódtak, bár a Keszler-terem végén levő kuszodákban is folytak néhány méternyi új szakaszt eredményező bontások. A teremből keletre nyíló lebújót kibontva egy alsóbb szinten levő üregbe jutottunk, ahonnan egy járhatatlanul szűk hasadékon át tágasabb folytatás látszott. A szűkületet végül a teremből nyíló kuszodán át tudtuk megkerülni, de ennek végén csak a kisebb termetű kutatók tudtak az alsó szintre lecsúszni. Ők egy omladékhalom leküzdése után több méterre kiszélesedő, de teljesen ellaposodó üregbe jutottak, ahol a további ásás már értelmetlennek tűnt.

A valódi folytatásba végül a Piedl-terem végén levő, huzatoló omladék átbontásával sikerült bejutni. 2002. június 6-án a vízszintesen hajtott feltárási vágatból lefelé vezető lyuk nyílt meg, ahol jól hallatszott, hogy több métert gurulnak a kövek és a huzat is elég erősen áramlott fel. A járat kitágítása után egy lejtőn lecsúszva tágas terembe jutottunk, melynek túlsó végén egy mélyedésben szűk kuszoda bejárata látszott. Rövid vésés után egy hófehér kristályokkal borított kuszodán át a barlang egyelőre utolsó termébe érkeztünk (Kessler Hubert-terem). Az új járatokban Kolláth János, Molnár Milán, Sárközi Attila, Tál László járt először.

Az év hátralevő részében a barlang termeit lezáró omladékhalomokat próbáltuk meg a fal mentén átbontani, eddig sajnos nem túl nagy sikerrel. A Piedl-terem végében 7 métert, a Kessler-terem végében 10 métert, a Plózer-terem feletti omladékban pedig 5 métert haladtunk előre, miközben néhány kisebb üreget is harántoltunk. A bontásokban az eddig említetteken kívül még Bedő Péter, Farkas Dávid, Farkas Arnold, Molnár Bianka, Öveges Péter, Pál Tamás, Ruska Richárd, Sárközi Livia, Tokaji Norbert és Tóth Péter vett részt rendszeresen.

A feltárással mellett elkezdtük a feltárással dokumentálását is. Folyamatban van a barlang térképének elkészítése, valamint a fotózás.

A Berger Károly-barlang leírása

A barlang nevét a Tavasbarlang két világháború között tevékenykedő idegenvezetőjéről, Berger Károlyról kapta, aki ebben az időszakban a legtöbbet tette annak kiépítéséért, kutatásáért és népszerűsítéséért.

A Berger-barlang a szomszédos Kórház-barlanghoz hasonló inaktív hévizes barlang, oldott és omlásos formakincsrel, fehér kristálykiválásokkal. A befoglaló kőzet (szarmata mészkő) jellemzői is jelentősen befolyásolják a járatok jellegzetességeit.

Az üregek nagyrészt egy padosan elváló, agyagásványokat is tartalmazó mészkőben képződtek. Ebben legömbölyített formák, cső alakú kuszodák, gömbüstök, gömbfülkék jellemzőek. Az oldási maradék nemcsak az aljzaton gyűlik össze, hanem laza, barna agyagbevonatként a falakat is beborítja. Utóbbi helyen a járat légtérössze válása után, a kicsapódó pára miatt keletkezhetett. Alatta keményebb, tisztább mészkő található, amiben szűkebb kuszodák fejlődtek ki, csipkés, kristályos falakkal, kiperarálódott rétegekkel. Ezekben világos, homoknak tűnő üledék található, melynek eredete egyelőre még tisztázatlan. (Felszíni eredetű, vagy oldási maradék?) A nagyobb termek mennyezete gyakran eléri a vékonyabb, agyagcsíkokkal elválasztott rétegekből álló kőzetet is. Ebben felgyorsul a felszakadozás folyamata, az oldásos formák hamar megsemmisülnek, vagy ki sem alakulnak.

A barlang egy 12 méter mély, ráccsal lezárt, mészkőbe vájt kúttal kezdődik. A kút alján két irányba is továbbindulhatunk. Balra egy szűk kuszodán át, melynek falán már feltűnnek a barlangra jellemző fehér kristályok, kissé tágabb üregbe juthatunk, ahol újabb elágazás található. Jobbra egy felszakadás omladékán át egy kürtőhöz juthatunk, melynek tetején is indul néhány méternyi kúszójárat. A másik irányban egy újabb szűkületen átbújva „tágas”, már négykézláb is járható „folyosóba” érkezünk, melynek alját az első szakaszon omladék, beljebb földes üledék borítja, a falakon és az aljzaton pedig szép, borsókószzerű fehér kiválások láthatók.

A végponton egy nagy omladékhalom található, amely a köveken kívül barna, fosszilis talajt is nagy mennyiségben tartalmaz. Az innen kimosott anyag még a kút alján is megfigyelhető volt.

Ha a kút alján a másik irányba indulunk, ugyancsak egy szűkületen kell átbújni, majd egy a fal és nagyobb kőtömbök közötti, néhány méteres kuszodán át jutunk be az első terembe, amelyet a kórház-barlangi gyógyterápia egykori vezetőjéről, a hazánkat nemzetközi szervezetekben is képviselő dr. Horváth Tiborról neveztünk el. A kuszoda mennyezetén és a kőtömbökön 1-2 cm-es, korallszerű kristályok (aragonit, vagy kalcit) láthatók, amelyek feltehetően aeroszolos kiválásból származnak. A Horváth-terem méretei: 9x6 m alapterület, 1-2 m magasság (az omladékterületet nem számítva). A terem aljzatát nagyméretű, leszakadt réteglapok alkotják, a mennyezetet pedig ezek leválási síkja alkotja. Ezeket is szép kristálykiválások figyelhetők meg.

A teremből két kuszoda is vezet a következő nagyobb terem, a Piedl-terem felé. Az egyik a Horváth-terembe beérve, jobbra egy kicsi, oldott fülkén át a Keszler Aladár terem bejárata előtt vezet el. (Keszler Aladár a Tavasbarlang kutatásában és kiépítésében szerzett érdemeket, városunk életében játszott jelentős szerepe mellett.) Ez a kettős, szűkülettel megosztott üreg inkább csak alapterülete (öt, illetve négy méter átmérőjű részei) alapján kapta a terem nevet, felállni benne csak a belső végén levő, kürtőszerű helyen lehet. Szépek viszont az oldásos formák. Csőjáratok, átbújók, pillérszerű alakzatok figyelhetők meg. Néhány elszűkülő kuszoda is indul innen, az üreg végénél még két szintben is. A terem aljzata nagyrészt üledékes anyag, ami részben talaj, részben oldási maradék lehet.

Ha továbbkúszunk a terem bejárata előtt, a kuszoda mennyezetének felszakadásán át kiléphetünk egy folyosóra, amely jobb felé hamarosan teremmé tágul. Ez a Piedl-terem. A másik irányban a folyosó négykézlábassá alacsonyodik, majd egy átbontott szűkületen keresztül visszaér a Horváth-terembe. Az átbújót, amely egy beszakadás törmeléke és a fal között húzódik, a huzat alapján fedeztük fel. A beszakadás anyaga a kötőrmelék mellett

jelentős részben folyami kavicsokat (kvarcit) tartalmazó talaj, ami Tapolca határában a felszínen is megfigyelhető, de a barlang felett már részben lepusztult, részben a tereprendezések során eltemetődött.

A Piedl-terem barlangkutató csoportunk alapító tagjáról, Piedl Endréről kapta a nevét. Idős kora és betegsége miatt ma már nem barlangászik, de különösen a Kórház-barlang feltárása idején igen sok hasznos tanáccsal segített bennünket. A Tavas-ág bejáratát is ő bontotta ki, még csoportunk megalakulása előtt.

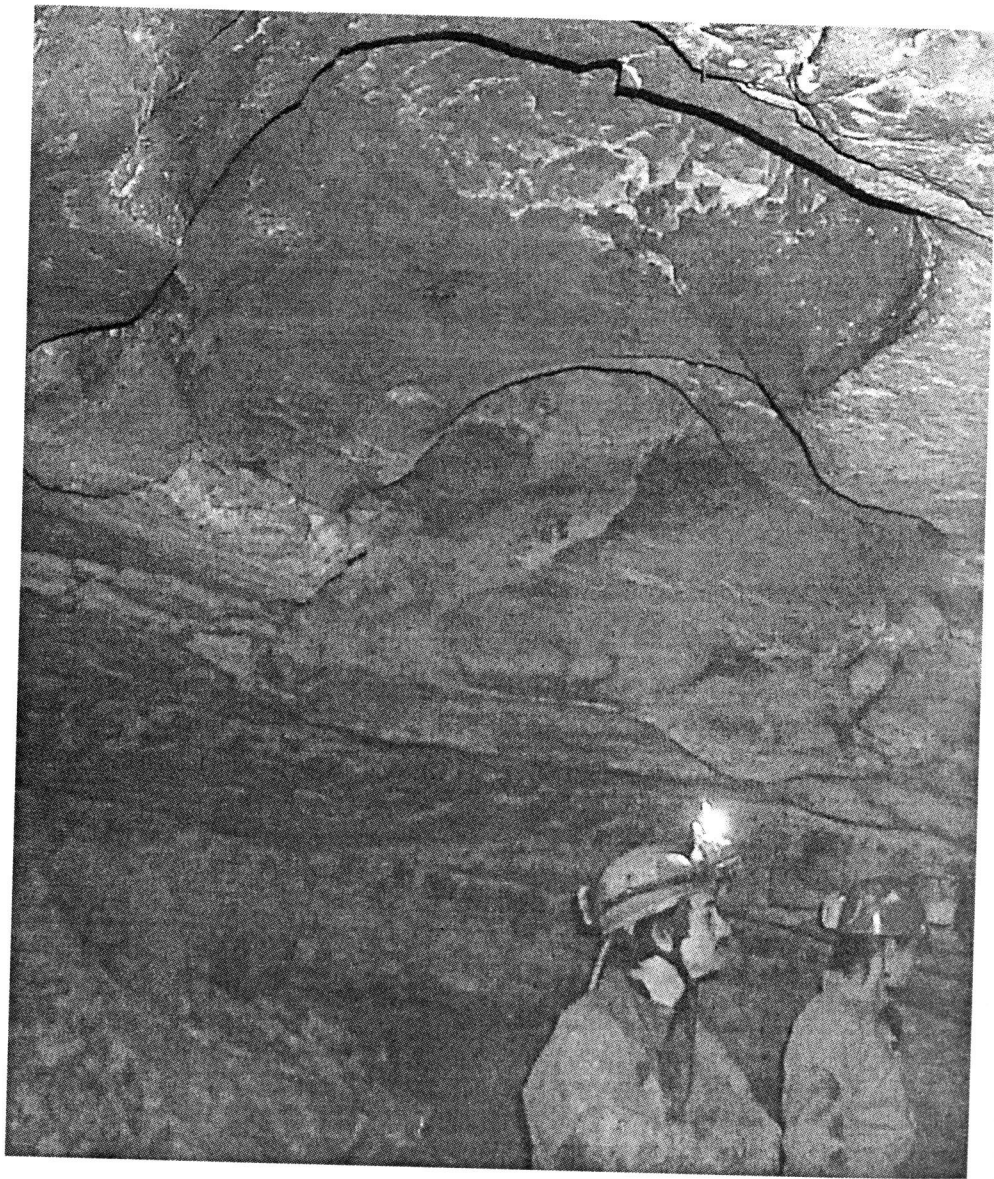
Maga a terem inkább egy 13 m hosszú, állva is járható folyosó, mely három kiszélesedésből áll. Alját omladék borítja, ez alatt több helyen megfigyelhető egy, már a kristályosabb mészkőben képződött kúszójárat, amely sok helyen összeszakadt a felső szinttel. A mennyezet agyagcsíkokkal elválasztott, vékony mészkőrétegekből áll, ennek törmeléke több helyen nagy kupacokat alkot, máshol egész tömbökben szakad le az oldalfalról. A terem mennyezetén oldási üstök is megfigyelhetők, ezek alsó része néhol már leomlott.

Befelé haladva balra egy lejtős kuszodán kis üregbe, az alsó szintre juthatunk, ahonnan egy járhatatlanul szűk hasadékon át a folytatásba láthatunk. Oda a fenti teremből egy ovális csőjáraton át kúszhatunk be, de csak a vékonyabb és alacsonyabb kutatók tudnak lecsúszni az alsó szintre ennek végénél. Ha ez sikerült, még kb. 10 métert tudunk előre jutni, majd a járat egy kiszélesedő és ellaposodó „teremben” ér véget.

A Piedl-terem végét egy nagy, köveket, vörösayagot, gyökereket egyaránt tartalmazó omladék zárja le. A fal mellett beásva itt még 9 métert jutottunk előre. A bontás végén, főleg télen jól érzékelhető a huzat, ami minden bizonnyal a felszínről jut be az omladékon keresztül. A további barlangszakaszok felkereséséhez nem kell a bontás végéig elmászni, mert mindjárt az omladék tetején egy lefelé vezető meredek lejtő nyílt meg a bontás során, amelyen lecsúszva a barlang legszebb termébe juthatunk. Ezt a jól ismert - tapolcai születésű - barlangi könnyűbúvárról, Plózer Istvánról neveztük el. A terem alakja csaknem szabályos kör, átmérője 6x7 m, magassága 2-3 m. Alját nagy omladéktömbök borítják, a mennyezetten pedig, mivel még nem harapózott fel az agyagcsíkos rétegig, látványos oldási üstök figyelhetők meg. A teremhez egy omladék-labirintus csatlakozik, felszakadásos kürtővel és egy körjáratral, melyen visszatérhetünk a Plózer-terembe (1. ábra). Itt valaha egy másik terem lehetett. Néhol hófehér penésszel bevont, elhalt fagyökerek is láthatók benne.

A Plózer-teremből szűk kuszoda vezet a barlang jelenleg utolsó termébe, a Kessler Hubert-terembe. E híres barlangkutató többször járt Tapolcán is, pl. a Kórház-barlang kiépítésében működött közre. A bevezető kuszoda, bár meglehetősen szűk, de azért látványos. Itt ugyanis nemcsak a falakra és a mennyezetre, de az összecementált, homokos aljzatra is borsókőszerű kristályréteg telepedett.

A Kessler Hubert-terembe beérve a szemközti oldalon a kuszoda egyre szűkebben még folytatódik néhány métert, jobbra pedig egy nagy omladékkúpra juthatunk fel. A terem mennyezete a már látott vékonyréteges mészkő, ami itt is magasra felszakadozott, legalább a felszínközeli vörös agyagrétegig. Innen a fal mellett még mintegy 10 métert vezet előre egy bontott kuszoda a jelenlegi munkahelyünkig. A terem méretei: 10 m hosszú, 5 m a legnagyobb szélessége, az omladékkúp tetejéig kb. 3-4 m a magassága a kuszodától számítva.

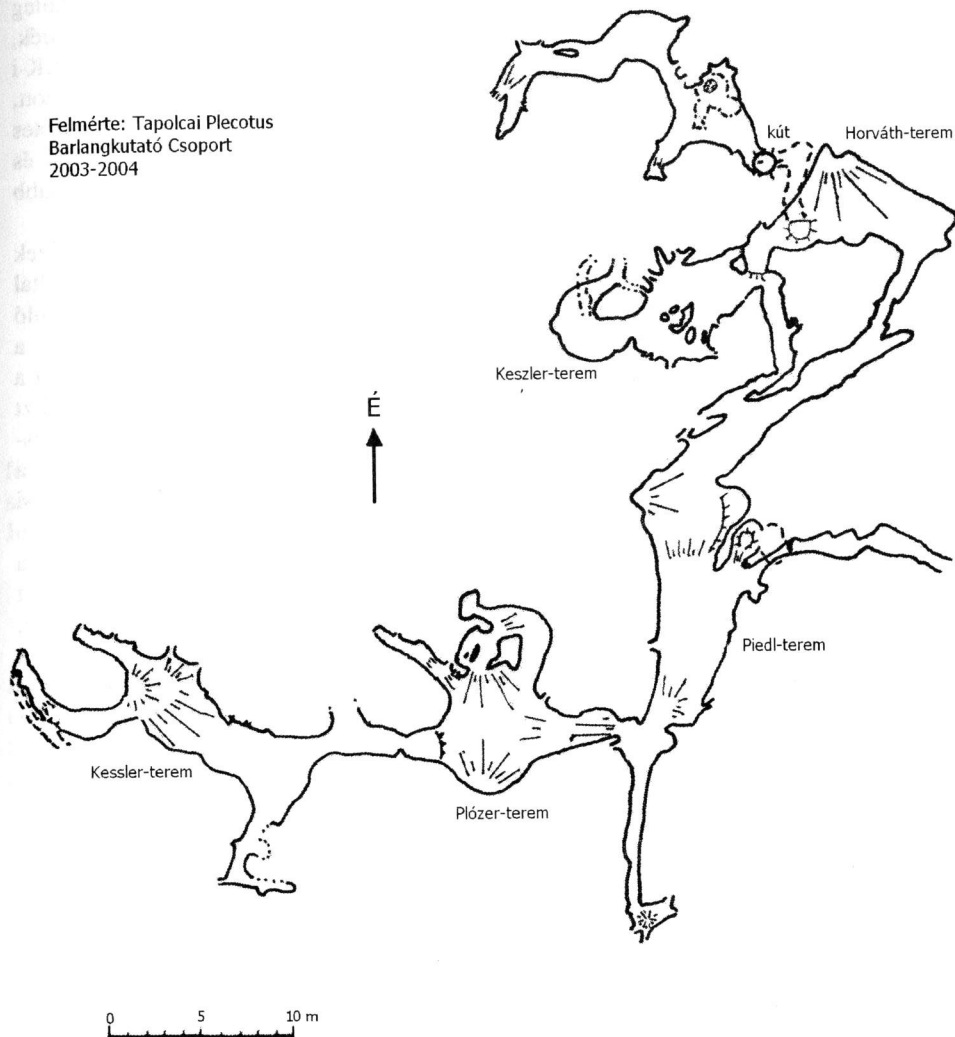


1. ábra: Részlet a Plózer-teremből (fotó: Szilaj Rezső)

BERGER KÁROLY-BARLANG

TAPOLCA

Felmérte: Tapolcai Plecotus
Barlangkutató Csoport
2003-2004



2. ábra: A Berger Károly-barlang alaprajza

Felszíni megfigyelések az egykori TIAC-pályán folyó építkezésen

A volt TIAC-pályán épülő szálló munkálatai során 2002 nyarán kezdték el ásni a létesítmények alapgödreit. Ezek partfalában több barlangra utaló felszakadási tölcserű keresztmetszetét lehetett megfigyelni.

A TIAC-pálya helyén valamikor gödrös-beszakadásos terület volt, amit valószínűleg köfejtőknek is használtak időnként. A pálya kialakítása során a mélyedéseket elegyengették, betömték, így az építkezés előtt a felszínen semmi sem látszott. Az utolsót, a pálya ÉK-i sarkához csatlakozó árkot a nyolcvanas években töltötték fel. Az azonban így is látszott, hogy a pálya egy enyhén dél felé lejtő területbe ékelődő, kelet-nyugati tengelyű természetes mélyedésben helyezkedik el. Ennek északi és keleti pereme viszonylag magas, a déli és nyugati pedig jóval alacsonyabb, 1,5-2 méteres. A futballpálya lelátóját a legmagasabb domboldalon, északon építették meg.

A pálya területén az építkezés előtt, de már korábban is végeztek fúrásokat. Ezek alapján a feltöltés alatt több tölcserű képződmény található. A Kolláth János által kidolgozott elmélet szerint a pálya helyén valamikor egy, a mai Malom-tóhoz hasonló forráscsoport volt, amelynek vize a mélyedés legalacsonyabb, délnyugati részén a Semmelweiss utca irányába folyt le, majd ott a lejtésnek megfelelően délre fordult. Ehhez a forráscsoporthoz tartozott a Kórház-barlang, és a most feltárt Berger Károly-barlang is. Ezt az elméletet megerősíti, hogy a Kórház-barlang csaknem a pálya alá eső részén, a Tavasteremben ma is források fakadnak. Ezek a karsztvíz mélyebbre - a Malom-tó és a Tavasbarlang szintjére - történt süllyedésekor alakíthatták ki új, föld alatti feltörési helyüket.

Az építkezés során korábbi megfigyeléseinket újabbakkal egészítettük ki. A pálya DK-i részén, a kórház felőli partfalban két beszakadás tűnt elő a talajréteg alól. Mivel itt aránylag kis mélységbe nyúlt le a gödör, ezeknek csak a felső része volt megfigyelhető, mészkő közé ékelődő talajfoltok formájában. A pálya ÉNY-i végén, a leendő tenispálya gödrében három nagyobb, barlangfelszakadásra utaló berogyás metszetét figyeltük meg. (Kettőt a nyugati partfalban, egyet pedig a gödör belsejében. Előbbieket azóta lefalazták, az utóbbit pedig elbányászták a gödör bővítése során.) Ezek a Berger-barlang Piedl-termének végén levő omladékhalomhoz kapcsolódhatnak.

Hasonló berogyás megfigyelhető volt a szálló liftaknájának mélyedésében is, a Béla-barlang bejárata felett. Ennél jól látható volt a bejáratból a tölcserű vezető omladékos zóna is. (Mivel a bejárat, úgy tűnik a barlang végpontjára nyílt rá, az is elképzelhető, hogy egy valamikori forrásszáj került a felszínre, ahova az omladékos zónán át emelkedett fel a barlangból a karsztvíz.)

A partfalban feltárt berogyásokban, különösen a tenispálya közepén, jól látszott a barlangok feletti kőzet rétegződése. A jelenlegi, fekete talaj alatt feltöltés, majd a korábbi talaj barnás csíkja volt kivehető. Utóbbi a beszakadás belsejében is megfigyelhető. Ugyanez a talaj felbukkan a Berger Károly-barlangban is, pl. a Horváth-terem és a Piedl-terem közti átjárókban. Ez alatt agyagos csíkokkal tarkított, törmelékeny mészkő található, majd egy jellegzetes vörös agyagréteg, ami után már szilárdabb mészkő következik.

A LABIRINT KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÓ SPORT EGYESÜLET MUNKÁJÁNAK EREDMÉNYEI

Takács Ferdinánd

Labirint Karszt- és Barlangkutató Sport Egyesület

Barlangkutató csoportunk 1989. december 27-én alakult meg Takács Ferdinánd festőművész szervezésében Labirint Barlangkutató Klub néven. A megalakuláshoz nagy segítséget nyújtott a budapesti Acheron Barlangkutató Csoport, annak vezetői: Kárpát József, Fehér Katalin.

A megalakulás előzményei

1983-tól Takács Ferdinánd időszakosan részt vett az Acheron Barlangkutató Csoport kutatásaiban, elsősorban a Cserszegtomaji-kútbarlang kutatásában. Közös szervezésként több éven keresztül barlangi nyílt napokat szerveztünk a Cserszegtomaji-kútbarlang bemutatására. E nyílt napokon részt vevő fiatalok érdeklődésére szerveződött meg barlangkutató klubunk. Megalakulásunk után azonnal megszerveztük tagjaink részére az alapfokú barlangjáró tanfolyamot és vizsgát.

Eredményeink

1990-ben már a két csoport, valamint a tapolcai barlangkutatók közösen megrendezték az MKBT XXXIV. Vándorgyűlését Cserszegtomajon.

1990-ben csoportunk tagjának, Bézsényi Zsoltnak köszönhetően sikerült bejutnunk a már 10 m mélyen ismert Csodabogyós-barlangba, melynek kutatását egészen 1997-ig az Acheronnal közösen végeztük. A Csodabogyós-barlang felfedezéséért az Acheron Barlangkutató Csoporttal megosztva megkaptuk az MKBT Vass Imre emléklapját.

1996-ban és 1997-ben egyhetes élettani és klimatológiai expedíciót szerveztünk kilenc barlangkutató csoport együttműködésében a Cserszegtomaji-kútbarlangban.

Az expedíció klimatológiai, radiometriai, élettani, mikrobiológiai és geológiai vizsgálatokra és feltáró kutatásokra szerveződött. Az expedíció eredményeinek publikálása megtörtént (BOGNÁR-FEHÉR-HAKL-JANATA-NAGY-TÓTH 1997) 1998-ban ugyan-ezen összetételű csapat az aggteleki Baradla-barlangban hasonló expedíciót szervezett.

Kutatási területünk, feltáró eredmények

A 2002/2003-as években fő kutatási területünk a Cserszegtomaji-kútbarlang, valamint a Keszthelyi-hegység, Cserszegtomaj és Rezi karsztos területei.

A Cserszegtomaji-kútbarlang feltárása során új járatrendszerek mellett megtaláltuk a Szabó Pál Zoltán-teremből nyíló Csoki-termet és az Örömtanya-termet, valamint megkezdtük a Szabó Pál Zoltán-teremben – Leél-Össy Sándor elméletére alapozva – az „Alsó szint” feltárását.

Eddig még ismeretlen új barlangot is felfedeztünk, amit Apalányi-barlangnak nevezünk el (1 ábra). Dolomitban, hévizes eredetű barlangjárat a cserszegtomaji Csókakői-árok elnevezésű területen.

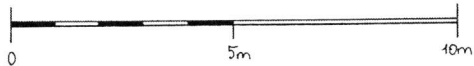
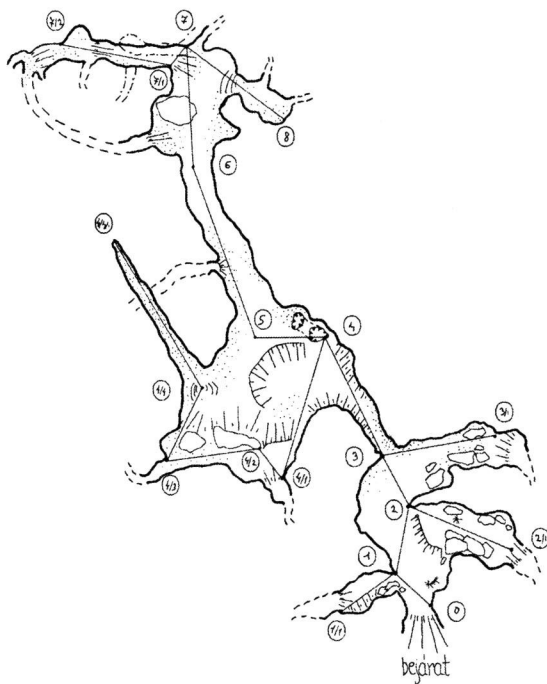
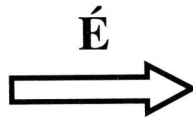
Tudományos vizsgálatok: a Cserszegtomaji-kútbarlangban folyamatosan végeztük az ATOMKI által biztosított radon detektorok elhelyezését. Az Apalányi-barlangban talált csontokat pedig a Magyar Természettudományi Múzeumba faj- és kormeghatározásra küldtük el. Az eredményekről a 2002. évi jelentésünkben írtunk, amely munkánkért a Cholnoky-pályázaton különdíjat nyertünk.

A 2003. évben elért kutatási eredményeink: a Cserszegtomaji-kútbarlangban a Helikon-teremből induló járatok megbontásával biztató bontási területekre jutottunk, ami elsősorban azért érdekes, mert eddig ismeretlen barlangrészek felé halad a járat. A 2002-ben a Szabó Pál Zoltán-teremben megkezdett, a barlang „Alsó szintjének” kutatására ástott aknában 7 és fél méteren hévizes eredetű dolomit gömbfülkét találtunk, melynek falán mangán- és vas- oxidos bevonatot találtunk. Az alsó fenékrészen lévő légréseknél pedig még mindig iszapolódott dolomitpor van, amely további bontást igényel.

2003-ban a szerencse mellénk szegődött és egy újabb barlangot sikerült feltárnunk, amelyet Újévi Kétklik-barlangnak nevezünk el (2. ábra). A barlang feltárása során 7000 éves cserépmaradványokat találtunk (Lengyeli kultúrától a kora vaskorig), melyeket a keszthelyi Balatoni Múzeum részére beszolgáltattunk. Jutalmul a múzeum ásatási területté nyilvánította a barlangot és azóta feltáró tevékenységet folytatni ott nem tudunk. Ezért kutatási területünket áthelyeztük a Rezi községtől É-ra elterülő, Rezi-vár környéki (Meleg-hegy) Sikalika-barlangra, Rezi-barlangra, a Púpos-hegy barlangjaira és az Ilona-árokban található Vadlán-lik-barlangra. Ezen barlangok kutatási eredményei 2004-ben fognak talán beérni. Csoportunk 2003. évi tevékenységének éves Beszámoló jelentésével pályáztunk a Cholnoky-pályázaton, mellyel ismételten különdíjat nyertünk.

APALÁNYAI-BARLANG

alaprajz



Felmérte: labirint, barlangkutató csoport

Szerkesztette: Szencz Livia

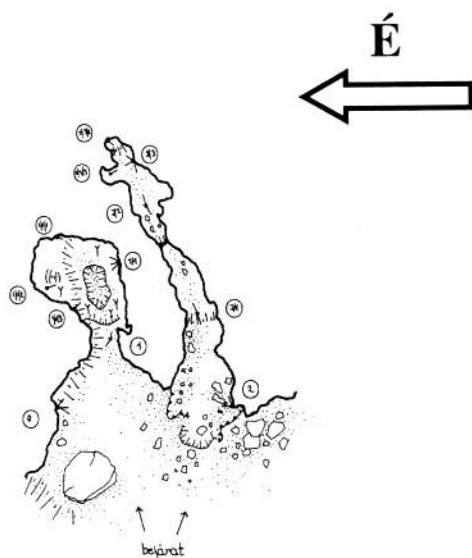
Rajolta: Szencz Livia

2002.12.22.

1. ábra: Az Apalányi-barlang alaprajza

ÚJÉVI KÉTLIK-BARLANG

alaprajz



Felmérte: Labirint Barlangkutató Csoport
Szerkesztette, rajzolta: Szencz Livia

2003. 04. 06.

2. ábra: Az Újévi Kétlík-barlang alaprajza

IRODALOM

Takács F. (2002-2003): Éves Beszámoló a Labirint Barlangkutató Csoport munkájának eredményeiről – kézirat

Bognár Cs.-Fehér Katalin-Hakl József-Janata Károly-Nagy Ferenc-Tóth Judit (1997): Élettani, mikrobiológiai és klimatológiai kutatások a Cserszegtomaji-kútbarlangban – Karszt és Barlang, 1997. évf. I-II. füzet, p. 3-11., Budapest

Kútfeltárás

A veszprémi várkút feltárása már az első pillanattól rendkívül izgalmas munkának bizonyult, kezdve a kormeghatározástól az alagút legendáig. Technikailag sem volt egyszerű feladat, már a tervezésnél számtalan probléma merült fel, mely rengeteg kreativitást és kitartást kívánt. A felszíni munkálatokat Makrai László okleveles geológus mérnök irányította. A munkában részt vevő Bakonyi Barlangkutató Egyesületek Szövetségének tagszervezetei és a Bakonyi Alpin és Futóklub tagjai már korábban is végeztek hasonló jellegű kúttisztítási munkákat, de ilyen mélységű kútban még egyik csapat sem dolgozott. A Veszprémi Egyetemi Barlangkutató Egyesület 1994-ben, a sümegi vár kútjának (ciszterna) feltárása során szerzett hasonló tapasztalatokat, de a mélység ott is messze elmaradt a veszprémitől.

A feltárás megtervezésekor és a gyakorlati kivitelezéskor a munkában részt vevők biztonsága és a balesetek lehetőségének minimalizálása volt az elsődleges szempont. Az ilyen mélységű kutak esetében a fejtű használata nem elegendő a lent dolgozók teljes biztonságához. A szállítóedényekből és a fentről esetlegesen leeső kisebb anyagdarabok, kövek, egyéb tárgyak súlyos sérülésekhez vezethetnek. Az ilyen jellegű balesetek megelőzésének érdekében a kútban közvetlenül a lent dolgozók feje felett egy – általunk tervezett – fejpadat szereltünk fel. A teleszkópos acélszerkezetet négy ponton rögzítettük a falakhoz, összesen 16 darab alapcsavarral, melyek 20 cm mélységben nyúltak a szálkőfalba. Az acélszerkezet vastag deszkaborítást kapott, melyen egy nyitható ajtó biztosította a szállítóedények szabad mozgását. Az ajtót a fejpad alatt dolgozók működtették a fölé szerelt csiga és kötél segítségével. A szerkezet teljes keresztmetszetben zárt, így védte az alatta dolgozókat a leeső tárgyaktól. A fejpadat terv szerint a kút mélyülésével 5 méterenként kellett lejjebb szerelni, erre az összesen 11 méteres haladás miatt csak egyetlen alkalommal került sor. Az általunk tervezett fejpad szerkezetét Martinek Ferenc lakatosmester készítette el. A másik probléma, melyre fel kellett készülnünk, a kút levegőjének esetleges minőségváltozása volt. A nyári meleg időszakban, a kútban a levegő hőmérséklete alacsonyabb, mint a külső, így nincs légmozgás, ezért az intenzív fizikai munka során – az oxigén elhasználódásával – a szén-dioxid a levegőben feldúsulhat, mely fulladáshoz vezethet. Veszélyes lehetett volna még az üledék iszapjában felgyülemlett bomlástermékekből eredő metángáz is. Ezek megelőzése érdekében a folyamatos szellőztetés mellett döntöttünk. Sajnos megfelelő szellőztető berendezés nem állt rendelkezésre, és kölcsönözni sem tudott senki, ezért 100 mm-es átmérőjű műanyag gégecsövet vásároltunk, melyen keresztül egy ipari ventilátor segítségével áramoltattuk a levegőt a kút fenekére. A baleset elkerülésének érdekében a levegő minőségét a munka során a szén-dioxid szint folyamatos mérésével ellenőriztük. A szellőztetés mellett a kút levegőjének szén-dioxid szintje a legintenzívebb munka alatt sem haladta meg az 1%-ot. A biztonságot fokozta az állandó telefonvonal, és a kút alján, a munkahelyen elhelyezett videokamera, melyek segítségével nemcsak hallhattuk, de a felszínen, monitoron láthattuk is a lenn dolgozókat. A munkahelyi megvilágítást egy, a fejpad alá felszerelt 500 W-os lámpatest biztosította.

A kút beszerelése az úgynevezett kopogózással kezdődött, melynek során a meglazult kőzetdarabokat csákány segítségével távolítottuk el a kút faláról. A kútba két statikus kötelet szereltünk be, melyeken közlekedve rögzítettük a szükséges kábeleket és vezetéseket a falakhoz. A kábelezés és a fejpad beszerelése egy napi műszakot vett igénybe.

A kút tisztítása során naponta kb. 1 méternyit haladtunk lefelé, így kétnaponta – a munka végén – az összes kábelt lejjebb kellett szerelnünk a munkaszintre. A munkát nehezítette, hogy mindent kötélre lógva kellett ki- és beszerelni. A kút alján egyszerre 2 fő dolgozott 4 órás váltásokban, napi 2 műszakban, akik barlangi kötéltechnika használatával közlekedtek a kútban. Az üledék kitermelése hagyományos kézi szerszámokkal (lapát, ásó, gyalogsági ásó) történt, lazítását csákánnyal és feszítővassal végeztük. A kitermelt üledéket elektromos teherfelvonó segítségével szállítottuk a felszínre – a barlangkutatóban már bevált – 30 liter űrtartalmú, acélkeretes műanyag edényekben. A kitermelt anyag elsődleges átválogatása már a kitermeléskor megtörtént, az előkerülő nagyobb tárgyakat (fa-, vasszerkezetek, nagyobb cseréptörödékek) különválasztva, vagy az üledékkel telt edények tetején szállítottuk a felszínre.

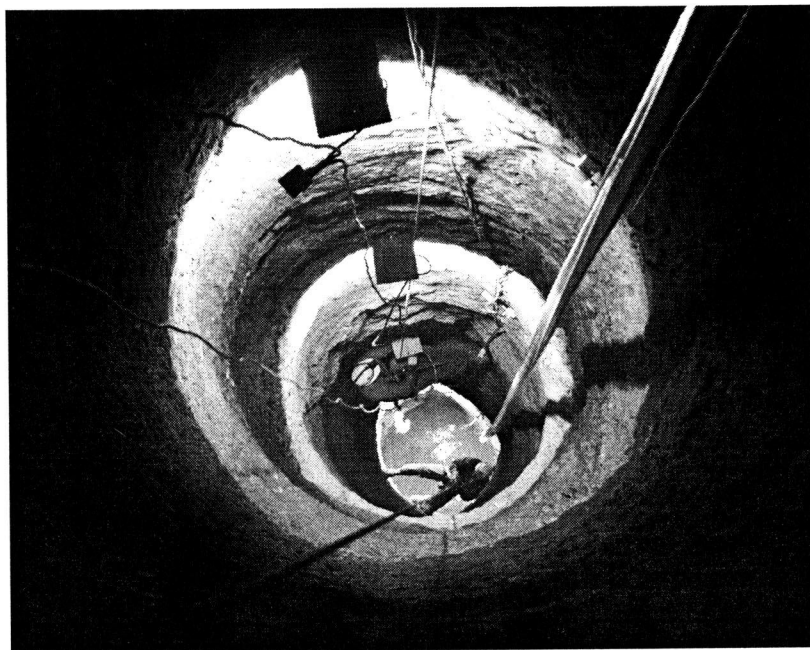


1. ábra: A kitermelt anyag átválogatása (fotó: Zachár Zsolt)

Az előkerült leletek, és az üledékfelszín mélységének pontos meghatározása érdekében a falban 2 méterenként fix pontokat hoztunk létre. Nehézséget jelentett még a víz is, mely -38,3 m-nél jelent meg. Az ennél mélyebben fekvő részekben a kitermelés csak folyamatos szivattyúzás mellett volt végezhető. A legutolsó napokban a 8 órás munkakezdést 4 órás szivattyúzás előzte meg. A közel 2 hetes munka során az egyik legnehezebb feladat a kút alján váltásban dolgozó napi 4 fő biztosítása volt. Mivel a munkálatok hétköznap is folytak, a feladatot a hegymászókkal közösen tudtuk megoldani.

A kútban összesen 11 méternyit haladtunk lefelé. A kút fala az aljáig szálkőbe vésett, alja szálkőben, félgömb alakban záródik. A feltárás során alagút nyomát nem találtuk. A kút 32 m mélységben átvág egy, a kőzetben kialakult vetődést, melynek mentén felfelé méternyi üreg alakult ki az összetörödezt dolomit kipergésével. A falban kitűnően

tanulmányozható a vetőtükör „márványos” felülete. A kút falában 32,5 m mélységben látható egy – már a feltárás előtt is meglévő – másik kisméretű üreg is, mely egy oldásos gömbüst maradványa. Más természetes üreget nem tár fel a kút. Eredményként tudható be, hogy a kút falában teljes keresztmetszetében tanulmányozható a Vár-hegy kőzettömege.



2. ábra: Villanszerelés a várkútban (fotó: Schäfer István)

Régészeti leletek

A felszínre hozott anyag átvizsgálását és a leletmentést három veszprémi középiskola diákjai, tanárai és önkéntesek végezték Rainer Pál régész muzeológus irányításával. E helyen az általa készített beszámoló kivonatát közlöm:

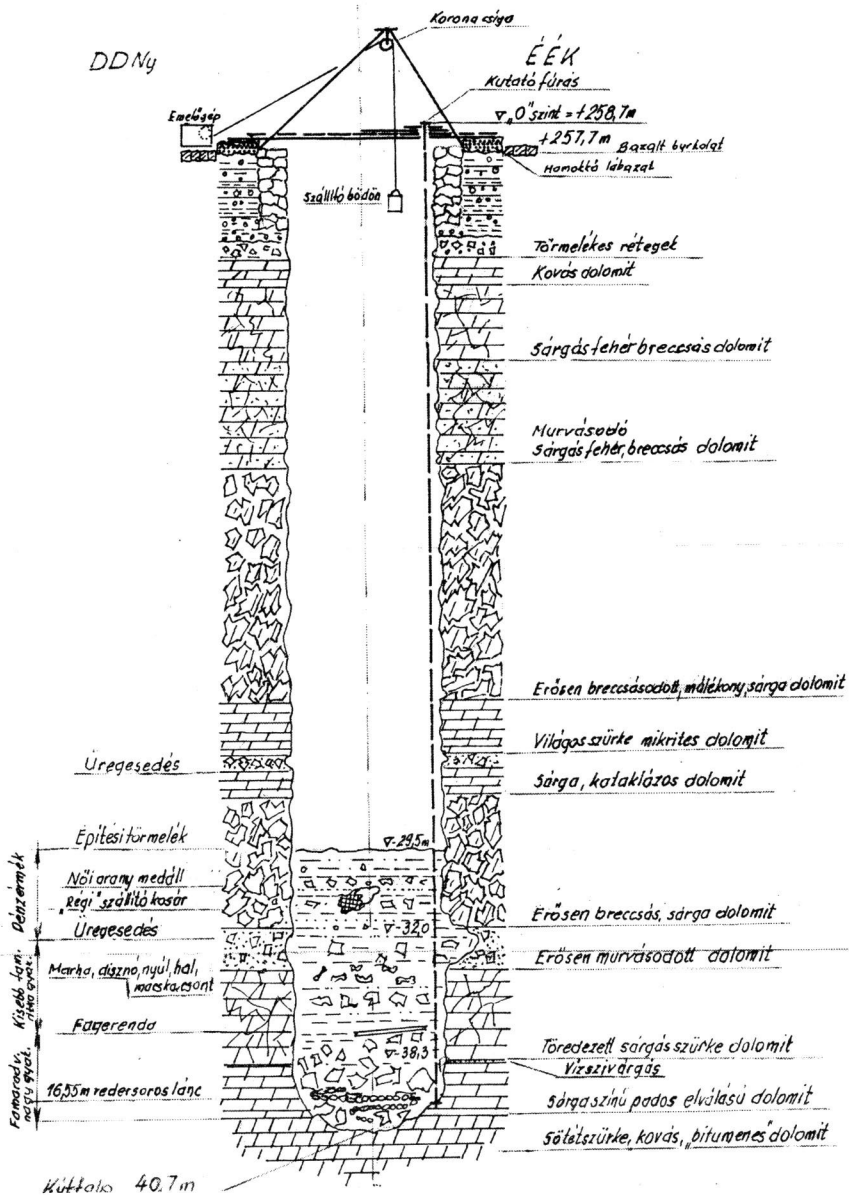
A betöltés lényegében két korszak anyagát tartalmazta. A felső rész a legújabb kor (XX. század 2. fele – XXI. század eleje) nagyszámú szemetét foglalta magába. Így a nagypréposti palota és a Gizella-kápolna 1980/1990-es évekbeli javításának, tatarozásainak el nem szállított törmelékét és szemetét (építési törmelék, vasállványok, vas korlátlábak, ácskapcsok, nejlonzacskók, sörös és üdítős üvegek kupakjai stb.) A törmelék között az 1960-as évektől napjainkig a turisták által folyamatosan bedobált „szerencsepénzek”-re találtunk. A tetemes pénzmennyiség – kb. 250 kg – mintegy 80%-a magyar, 20%-a külföldi (26 országból való). Akadt már 3–4 db 2002-es Euro is. A pénzek közül előkerült egy J. F. Kennedy amerikai elnök (1961–1963) arcképét ábrázoló aranymedál.

34 m-től lejjebb XVIII. századi feltöltés váltotta fel a modern korit, amely szintén jelentős számú leletet tartalmazott. Számos faanyag került elő. Részben megmunkált darabok (gerendák, zsindelyek, hordó- és rocskadongák, hordó-fenekdeszkák, hordó esztergált fa dugója, kisebb-nagyobb töredékek), de természetes ág- és gallytöredékek is. Továbbá különféle magvak és termések is előfordultak (cseresznye, szilva, őszibarack, mogyoró, gesztenye, stb.). A korszak használati tárgyait kerámia- és üvegtöredékek (ezek már sérülten és hiányosan kerültek a kútba), egy óntányér töredék, csontgombok, cseréppipa töredékek, különböző vasszerelvények (a kovácsoltvas kútlánc egy 17 m hosszú darabja és további néhány kisebb töredéke, nagyméretű ácskapocs, különféle méretű kovácsolt szegek, lópatkók, zablatöredék, gyertyatartó), szerszámok (2 db véső, 1 ráspoly, amelynek részben fanyele is megmaradt), 1 db rézpenz (típusa csak megtisztítása után lesz meghatározható), 2 db kőfaragvány (párkánytöredék és vízvető kő) képviselik. A XVIII. századi betöltés is tartalmazott nagyobb számú építési törmelék, így néhány bélyeges téglá töredékét is. Ezek között W – (veszprémi káptalan vagy veszprémi püspökség) és M (Martinus Bíró= Bíró Márton veszprémi püspök, 1745–1762) betűs, továbbá H K betűjeles töredékek voltak. Az egységes XVIII. századi leletanyag arra utal, hogy a kút használatával ekkor hagyhattak fel és kezdték el azt feltölteni. Ez bizonyára a Tumler-féle vízvezeték megépítéséhez (1766–1769) köthető. Tumler Henrik vízimolnár, ezermester – későbbi vízépítő mérnök – ugyanis Koller Ignác veszprémi püspök (1765–1772) megbízásából az Úrkúti-forrás vizét ólomcsöveken nyomatta fel a várba. A Tumler-vízvezetéknek a püspöki palota Ny-i homlokzatán, a főbejárattól É-ra egy állandóan működő csorgókútja üzemelt, egészen az 1900-as évek elejéig. Ezen csorgókútból nyilván sokkal egyszerűbb volt vizet nyerni, mint a várkútból, ahonnan minden egyes vödört 40 m mélységből kellett felhúzni. A régi várkutat tehát sorsára hagyták, betöltötték. A XIX. századi és a XX. század 1. feléből való leletek hiánya talán azzal magyarázható, hogy az 1965 körüli feltárás során feltehetően ezen rétegeket távolították el a kútból. A kút fáradságos munkával készült és az egyetlen volt a veszprémi várban. Használata idején bizonyára vigyáztak épségére, tisztaságára, akarattal nem szemeteltek bele, s időnként ki is tisztíthatták. Ez lehet a magyarázata a korábbi (középkor) leletanyag hiányának. A feltárt faanyag nagyobb része égésnyomokat mutat. Ezek – legalább részben – az egykori, zsindellyel fedett fa kútház részei lehetnek. Talán ugyanehhez tartozott eredetileg a vasszerelvények egy része is. Mindezek egy tűzvész során roskadhettek bele a kútba. (RAINER 2002)

A várkút földrajzi és mélység adatai (MAKRAI 2002)

Koordináta-értékek a kút középpontjában (EOTR)
 Műholdas adat: $x = 563\,135,11$ $y = 195\,407,34$ $z = +265,5$ m (+ - 3–5 m)
 Terméskő lábazat tető = Térszint a kútnál + 257,7 m
 Kútmélység: 40,7 m $Z = +210,0$ m
 Karsztvízszint: - 37,3 m $Z = +220,4$ m
 Várkútfej és a Séd patak relatív szintkülönbsége: 37 m
 A várkút alja 3,7 méterrel van a Séd patak szintje alatt.
 A várkút fedőkő szintje: $Z = +258,7$ (számított érték!)
 A rakott vörös homokkő falazat 0,95 m
 Rakott terméskő falazat -3,25 m-ig

A VESZPRÉMI VÁRKÚT SZELVÉNYE



3. ábra: A veszprémi várkút szelvénye (Készítette: Makrai László)

A kút üledékanyagának földtani vizsgálata

A kútból előbb földtani fúrással, majd a régészeti ásatással feltárt üledékanyagot, famaradványokat Sümegi Pál egyetemi docens, a Szegedi Tudományegyetem Földtani és Őslénytani Tanszékének tanszékvezetője vizsgálta meg. Az üledékanyagon pollenanalitikai, anthrakológiai, malakológiai vizsgálatokat végeztek, illetve elvégezték az üledékanyag karpológiai elemzését. A vizsgálatok eredményének összefoglalását (SÜMEGI 2002) e helyen tesszük közzé.

A pollenanyag feltárása során Gramineae (fűfélék), *Plantago media/major* (útifű), *Polygonum* (keserűfű), *Artemisia* (üröm), *Chenopodiaceae* (libatóp), *Rosaceae* (rózsafélék), *Taraxacum* (gyermekláncfű), *Centaurea* (imola) jelentősebb arányát lehetett kimutatni és a mintákban elvéve került elő fákra jellemző pollenanyag (*Tilia* – hárs, *Quercus* – tölgy, *Pinus* – fenyő). A pollenvizsgálat során kevés algaspórát (*Botryococcus*) is sikerült kimutatni, valamint mezozoós sporomorfákat. A pollenösszetétel alapján a kút környékén az üledék felhalmozódás során gondosan tisztított terület volt, ahol azonban, ha szórványosan és időszakosan, de megtelepedhettek különböző lágyszárú gyomnövények. A rendkívül jelentéktelen pollenszám azt bizonyítja, hogy a kút fedett lehetett. A kevés, fajszegény algalelet a kút vizének kiváló minőségét bizonyítja. A mezozoós spromorfák valószínűleg a kút bezáró kőzetéből mosódtak ki. A jelentős mennyiségű szenesült famaradványokból ez ideig *Quercus* (tölgy), *Fagus* (bükk), *Carpinus* (gyertyán) fajokat sikerül azonosítani. Feltételezhető, hogy a kút fölé emelt védőállványzat ezekből a fából készült. A kútból az eddigi vizsgálatok alapján a *Planorbis planorbis* (élecsiga) néhány torzult egyede került elő. Ezt a fajt több középkori kútból sikerült már kimutatni és jelentősebb vízmélység kialakulását jelzi. A torzult példányok a genetikai elszigetelődés, a genetikai értelemben vett szigetfauna kialakulását jelezhetik. A vízi csigafaj betelepülése igen sokféle módon történhet a kútba, de itt elsősorban peteburkolás történhetett.

A kút eddigi környezettörténeti feltárása alapján a kút környezetében növényekben szegény területet alakíthattak ki, ahol időszakosan gyomnövények telepedhettek meg. A kút felett egy bükkfából, tölgyből és gyertyánból készült védőtető állhatott. A kút vízminősége kiváló lehetett, mélysége biztosan meghaladta a 1,5 – 2,0 métert.

Felújítási munkálatok

A kút feltárása után veszprémi cégek közreműködésével és támogatásával a kútkáva falazatának cseréje következett. A vöröskő kockákból rakott falazatra került a felújított eredeti fedőkö. Az új díszrácsot Martinek Ferenc lakatosmester készítette el. A Malasits Károly által megtervezett díszkivilágítást a szövetség barlangkutatói szerelték be a kútba. A négy szinten elhelyezett hat reflektor a kútkáva belsejében elhelyezett mozgásérzékelők segítségével kapcsolódik be. A kút aljára a vízszint alá egy saválló rácsot helyeztünk el – mely a behullott szeméttel együtt felemelhető – így a víz leszivattyúzása nélkül tisztítható a kút. Legvégül új márványtáblát kapott a kút, melyen a teljes mélységről, és a felújítás időpontjáról kap tájékoztatást a látogató.



4. ábra: Felújított kútkáva az új díszráccsal (fotó: Zachár Zsolt)

IRODALOM

Makrai László (2002): A Veszprémi várkút feltárási és felújítási dokumentumai, Szilánkok a Veszprémi Várkút feltárásának időszakából – Veszprém Városi Füzetek 4. p. 51–53.

Rainer Pál (2002): A Veszprémi várkút feltárási és felújítási dokumentumai, A várkút feltárása – Veszprém Városi Füzetek 4. p. 46–47.

Sümegei Pál (2002): A Veszprémi várkút feltárási és felújítási dokumentumai, A feltárt kút elemzése – Veszprém Városi Füzetek 4. p. 44–45.

RADONMÉRÉSEK A TAPOLCAI- TAVASBARLANGBAN

**Olajos Károly¹ - Kávási Norbert² - Somlai János² - Kovács Tibor²
Szabó Balázs³**

¹ Magyar Technikai és Tömegsportklubok Szövetsége Veszprém Megyei Búvárklub

² Veszprémi Egyetem, Radiokémia Tanszék, Radioökológiai munkacsoport

³ Veszprémi Egyetem, Környezetmérnöki és Technológia Tanszék

Bevezetés

A Veszprémi Egyetem Radiokémia Tanszék Radioökológia Munkacsoportja és a Magyar Technikai és Tömegsportklubok Szövetsége Veszprém Megyei Búvárklubja 2003 áprilisában kezdte el közös kutató munkáját a Tapolcai-Tavasbarlangban, amely a barlangban kialakuló radon-koncentráció felmérésére irányult, hogy ez által információt nyerhessünk a barlang levegőáramlási viszonyairól.

Nyomdetektoros méréseket végeztünk több hónapon keresztül a látogatóktól vízzel elzárt területeken, amiket csak búváreszközökkel felszerelt szakembereink tudtak megközelíteni. Ezen a területen integrális mérési módszereket alkalmaztunk.

Rövidebb, néhány napos radonméréseket is végeztünk a látogatók által bejárható szakaszon, ahol folyamatos mérőeszközöket alkalmaztunk. Továbbá mintavételes mérési módszerrel elemeztük a Tavas-barlang vizének radon tartalmát, eldöntendő, hogy származhat-e a radon vízben oldott rádium-226-ból, illetve mélyebb területekről, mikor is a vízrétegen kell keresztül hatolnia a radon gáznak, hogy a felsőbb terekbe juthasson.

Mérési módszerek, eszközök

Folyamatos radonmérés

A radonkoncentráció változásának dinamikáját néhány hétig folyamatos ütemmódú radonmérő eszközökkel ellenőriztük. Méréseinknél Radim5 WP és PYLON AB-5 CPRD radon-monitorokat használtunk, amelyek az órás átlagértékeket rögzítették memóriájukban.

Radim5 WP

A Radim5 WP kifejezetten barlangi körülmények közötti radonvizsgálatra kifejlesztett, félvezető detektorral ellátott eszköz. Ennek megfelelően egyszerű kivitelezésű, nedvesség- és por-, bizonyos mértékig ütésálló, kijelző nélküli, egyetlen nyomógombbal vezérelhető mérőműszer, amely tulajdonságok alkalmassá teszik bányabeli körülmények közötti alkalmazásra is.

PYLON AB-5, CPRD egységgel ellátva

Az AB-5 hordozható, adatgyűjtésre alkalmas mérőegység, amely igen széles körben alkalmazható különböző típusú radioaktív bomlások mérésére. Az egyes alkalmazások közvetlenül beállíthatóak az AB-5 billentyűzetén keresztül (radon, toron gáz mérése, alfa, béta sugárzó leányelemek mérése stb.). Vizsgálatink során CPRD-vel (Continuous Passive Radon Detector) felszerelve alkalmaztuk, amely szcintillációs réteggel bevont diffúziós kamra.

AlphaGUARD PQ 2000PRO radon monitor

Az AlphaGuard hordozható mérőrendszer a radon és a radon leányelemei koncentrációjának folyamatos mérésére, valamint különböző külső paraméterek (hőmérséklet, légnyomás, páratartalom) és a gamma-dózis szint meghatározására is képes. Az AlphaGuard monitorban a detektor szerepét egy ionizációs kamra tölti be. A radon mérésére szolgáló üzemmódban a mérendő gáz diffúzióval egy nagy felületű üvegrost filteren keresztül jut be az ionizációs kamrába.

Az AlphaGuard magas páratartalom mellett is megbízható mérési eredményeket szolgáltat, valamint a rázkódásra és rezgésre is érzéketlen.

Az AlphaGuard radon monitort diffúziós üzemmódban alkalmaztuk, egyórás mérési intervallumokkal.

Passzív radon mérés szilárdtest nyomdetektorral

A szilárdtest nyomdetektorok a radonmérések területén a legszélesebb körben alkalmazott mérési eszközök, ami elsősorban olcsó, egyszerű és mechanikai értelemben ellenálló kivitelüknek köszönhető.

A mérés alapelve az, hogy a radongáz diffúzióval egy kamrába jut, ahol az általa és leánytermékei által kibocsátott alfa-részecskék a detektorlemez felületébe csapódnak. A kialakuló nyomsűrűség arányos a detektoron kívüli légtérben lévő radonaktivitáskoncentráció időintegráljával. A látens nyomokat NaOH-dal végzett maratással lehet láthatóvá, majd mikroszkóppal és kamerával kiértékelhetővé tenni.

Mérési eredmények

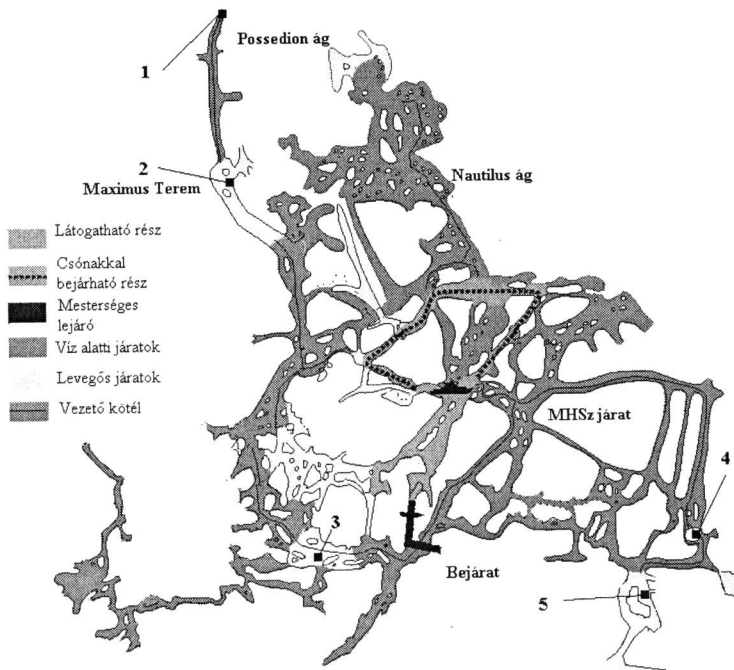
Nyomdetektoros mérések

2003. április 17-től folynak nyomdetektoros radon vizsgálatok a Tapolcai-Tavasbarlangban, kezdetben egy vizsgálati ponton, majd ez július 17-től még négy mérési ponttal bővült.

A vizsgálatok olyan levegős termekben történnek, amelyek a látogatók által bejárható részekről vízzel elzárta. Ettől függetlenül mindegyik teremnek kell, hogy legyen kapcsolata a felszínnel, mivel a bűvár mindig friss és belélegzésre alkalmas levegővel találja szemben magát.

Mérési pontok:

1. Poszedion ág vége
2. Poszedion nagy levegős (Maximum) terem
3. Déli kerülő, leszakadás
4. MHSZ-ág, kis levegős terem
5. MHSZ-ág vége, nagy levegős terem



1. ábra: Nyomdetektoros mérési pontjai a Tapolcai-Tavasbarlangban
(forrás www.barlang.hu Térképtár)

Mérési pontok jellemzése:

Poszeidon-ág

A légtér a Maximum-teremtől induló 50m hosszú, 7 m mély víz alatti járat végén található. Itt egy köleszakadás hozta létre a felfelé kúposan szűkülő kürtöt, melynek az alja 4 m, a levegős, víz feletti része 1,5 m átmérőjű és 1,2 m magas. Ez a leszakadás zárja el az utat a Kórház-barlang irányába. A nyomdetektoros mérési pont az oldalfalon található.

Poszeidon nagy levegős (Maximum) terem

Nagy légtérű terem, amely összeköttetésben van a terem felett lévő kuszodás járatokkal, ahová vaslétra vezet fel. A felső rész a PLEcotus barlangkutató csoport tagjai által feltárt és bejárt részekből áll. A kuszoda szűk, ember által bekúszható labirintusszerű elágazásokkal rendelkező járatokból áll. Teljes mértékben azonos képet mutat a Kórház-barlangban található járatokkal. A járatok agyaggal borítottak. Felérve a létra tetejére, erőteljes vízcseppek tapasztalhatók, amelyek jelentős mennyiségű oldott mésztartalmukat az agyagos fal oldalára rakták le, sűrű színű meszes kérget hozva létre.

A nyomdetektoros mérési pont a létra legalján található.

Déli kerülő, leszakadás

Szűk térrel rendelkező helyszín, sorozatos, nagyméretű mészkőréteg leszakadásokkal. Azt, hogy a barlang „él” – jelenleg is folyamatos változások alatt áll – mi sem mutatja jobban mint az, hogy a közelmúltban egy nagy méretű szikla szakadt a vezető kötélre. A területen a repedezett mészkőrétegek további leszakadásai várhatóak.

A nyomdetektoros mérési pont egy a vízből kiemelkedő sziklán található.

MHSZ-ág, kis levegős terem

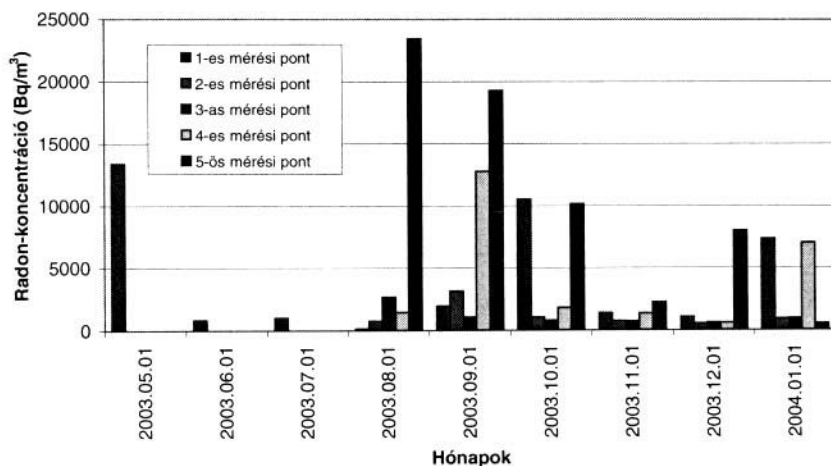
Alulról megközelíthető, szűk kis terem, ahol a bűvár feje éppen csak elfér. Nyomdetektor az oldalfalon van elhelyezve

MHSZ-ág vége nagy levegős terem

A terem végét jelentős beszakadás osztja ketté, amely közel kör alakú nyíláson keresztül rogyott be. A beszakadás több köbméteres agyagkúpot hozott létre, így a mögötte lévő terület csak oldalról, a víz alól közelíthető meg. A beszakadás nyomán a plafonon egy jelentős üreg keletkezett, amely az agyagkúpot megmászva megközelíthető. Az üreg belsejét több rétegben elhelyezkedő agyag borítja, a sűrű, a vörös és a sárga többféle árnyalatában.

A nyomdetektoros mérési pont a terem oldalfalán található.

Nyomdetektoros mérési eredményei, és azok értékelése



2. ábra: Nyomdetektoros mérések eredményei

A nyomdetektorokat átlagosan 30 napra helyeztük ki, kivétel az 5-ös mérési pont, ott a radon-koncentráció ugyanis megközelítette a mérési tartomány felső határát, így a 15 napos kihelyezés mellett döntöttünk, addig, amíg a radon-koncentráció csökkenése nem volt tapasztalható. (A nyomdetektorok – mérési tulajdonságaik alapján – a kihelyezés időtartamára vonatkozó átlagos radon-koncentráció meghatározására alkalmasak 10-20% közötti hibahatárral.)

1-es mérési pont

A radon-koncentráció értékei igen széles skálán mozognak 150 és 13 500 Bq/m³ között. Határozottan ismétlődő tendencia a változásokban nem ismerhető fel. A magasabb értékek a levegő kisebb mértékű mozgására utalnak, de a kiváltó ok egyelőre még ismeretlen.

2-es és 3-as mérési pont

A radon-koncentráció értékei a barlangi körülményekhez képest igen alacsony értékeket mutatnak, a maximum 3500 Bq/m³. A két mérési pont eredményei szépen együtt futnak, ami utalhat a két légtér azonos levegőmozgási tulajdonságaira. A radon oldódik vízben, de az ilyen mértékű szállítódása nem jelentős, így a kommunikáció csak a közvetlen keresztül, vagy eddig ismeretlen járaton át valósulhat meg. Az alacsony radon mennyiség több dolgot is jelenthet. Ezen terek közelében a forrás elem, vagyis a rádium-226 feldúsulása nem jelentős, és a kapcsolat más, radonban dúsabb terekkel lehatárolt. A másik lehetőség, hogy a terület folyamatosan friss, a radon szempontjából tiszta levegőellátásban részesül, ami ezen a területen leginkább a felszíni levegő bejutását jelentheti. Ezen területek a jövőre nézve alaposabb vizsgálatot igényelnek.

4-es mérési pont

A radon-koncentráció értékei itt is igen széles skálán mozognak 600 és 13.000 Bq/m³ között. A változás okai egyelőre nem tisztázottak.

5-ös mérési pont

A radon koncentrációja 500 és 24 000 Bq/m³ között mozgott, de a magasabb értékek a jellemzőek. Itt enyhe csökkenő tendencia ismerhető fel, a nyári melegebb hónapokból a téli hidegebb felé haladva, de a pontos magyarázat még várat magára.

Jelen adatok birtokában túlságosan messzemenő következtetések levonása korai lenne, mindenképpen további adatgyűjtések szükségesek.

Folyamatos radonmérés eredményei

A vízzel elzárt területekre bejutás folyamatosan mérő és óránkénti átlagot regisztráló műszerekkel eddig még nem volt lehetséges, így a méréseket a látogatók által bejárható területeken végeztük 2004 január 21 – 22-én

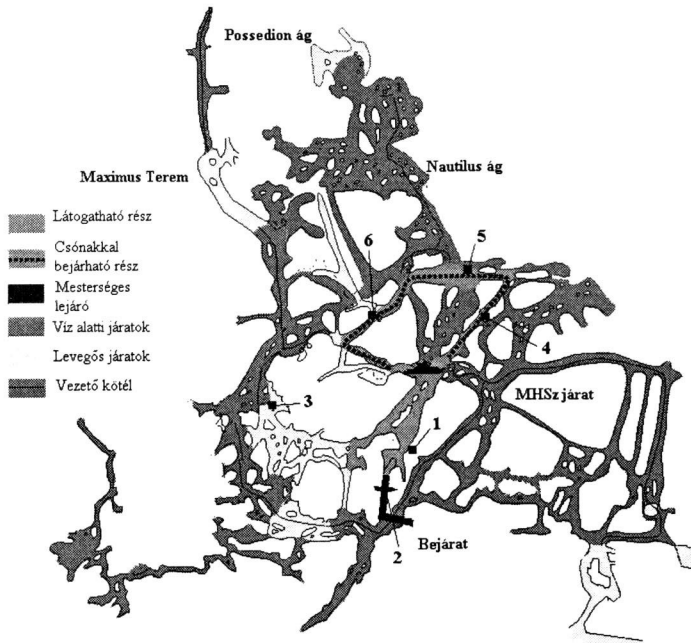
A vizsgálat során alkalmazott eszközök:

- 1 db Radim 5 WP félvezető detektoros, barlangi radon-mérésekre kifejlesztett eszköz
- 1 db Pylon AB-5 felszerelve egy folyamatos radon diffúziós mérési elvi szcintillációs csővel
- 4 db Alphaguard professzionális radonmonitor, melyek ionkamrával fel vannak szerelve

A mérőberendezések összemérése a Németországban hitelesített legújabb és legkevésbé használt Alphaguard készülékhez történt. Az ilyen jellegű összemérés nagyon fontos párhuzamos mérések során bekövetkező mérési hibák és eltérések kiküszöbölésére.

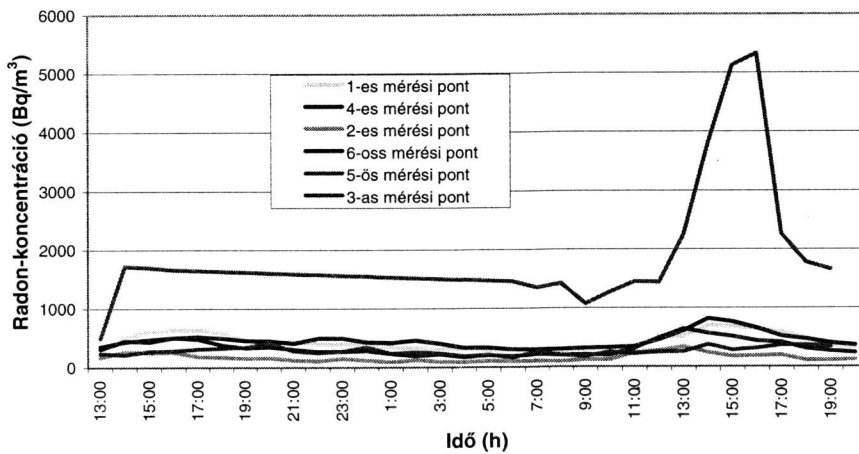
Mérési pontok

1. Lépcső
2. Kút alja
3. Batsányi-terem
4. Csónakázó kör eleje
5. Csónakázó kör, a rács előtt
6. Déli-kerülő, kijövetel



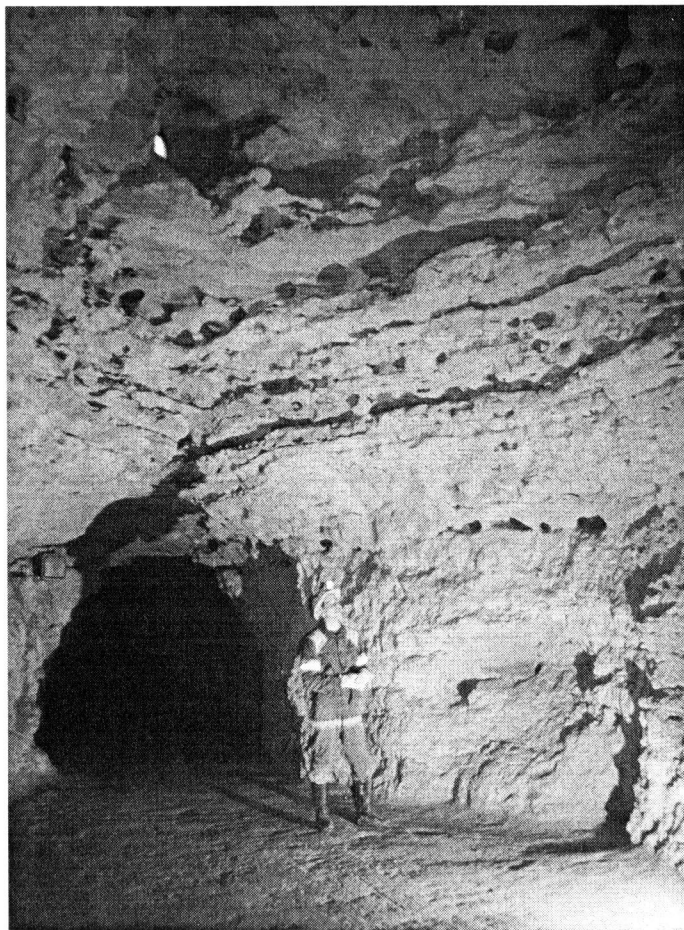
3. ábra: Folyamatos mérések pontjai a Tapolcai Tavasbarlangban
(forrás www.barlang.hu Térképtár)

Folyamatos mérések eredményei, és azok értékelése



4. ábra: 6 mérési pont folyamatos radon-mérésének eredményei

Jól látható, hogy a mért értékek változásai azonos tendenciát követnek, ami betudható az azonos légtérnek. Ami a legérdekesebb, az az 5-ös mérési pont eredménye, amely jóval magasabb radon-koncentráció értéket mutat a többihez viszonyítva. Ez a radon forrásának a feldúsulási irányába mutat. Ezen a ponton újabb elágazó, agyaggal erősen borított felső járatok találhatók. A kutatást ezen a ponton mindenképpen folytatni kell, a járatban található kőzetek és agyagok radioaktív anyagtartalmát meg kell vizsgálni. A 2-es mérési pontot jellemzik a legalacsonyabb értékek, ami nem meglepő, hiszen ez a kút aljában található, ahol egyértelműen érezhető a külső hidegebb levegő beáramlása. A radon mérések eredményei alapján valószínűsíthető, hogy a kihúzó hatás nem csak közvetlenül az 1-es és 2-es pont között történik egyfajta rövid zárként, hanem a barlang távolabbi részei is be vannak kapcsolva. Ezt bizonyítja, hogy az 1-es ponton mért radon mennyisége jelentősebb, mint ami a 2-es pontban tapasztalható.



5. ábra: A Tapolcai-tavasbarlang Lóczy-terme (fotó: Schäfer István)

Víz radonmérés

A vizsgálat során alkalmazott eszköz:

Radim 3 WR félvezető detektorral felszerelt víz radon monitoring eszköz.

Víz radonmérések eredményei

Mintavétel időpontja	Mintavétel helye	Radon-koncentráció Bq/L	Hiba Bq/L
2003.10.18 16:00	Kikötő	4,3	± 0,3
2003.10.18 17:00	Kikötő	5,6	± 0,5
2003.10.18 18:00	Kikötő	3,8	± 0,3
2003.11.03 15:30	Kikötő	4,5	± 0,3
2003.11.03 16:30	Kikötő	8,2	± 0,6
2003.11.03 17:30	Kikötő	4,7	± 0,4
2003.11.21. 18:10	Kikötő	4,9	± 0,4
2003.11.21. 19:10	Kikötő	5,3	± 0,5
2003.11.21. 20:10	Kikötő	6,1	± 0,5
2003.12.05. 17:45	Kikötő	5,9	± 0,5
2003.12.16. 16:20	Kikötő	4,9	± 0,4
2003.12.16. 17:20	Kikötő	5,2	± 0,4
2003.12.16. 18:20	Kikötő	5,4	± 0,5

A barlang vízében mért radon mennyisége meglehetősen alacsony (a veszprémi ivóvíz átlagos radon-tartalma 10 Bq/l). Emiatt a barlangban kialakuló radon-koncentrációkra jelentős hatása nincs. Továbbá valószínűsíthető, hogy a radon forrása, vagyis a rádium-226 nem a víz felszíne alatti rétegekben húzódhat meg, hanem a víz felett kell, hogy elhelyezkedjen.

Összefoglalás

Az eredmények alapján megállapítható, hogy a radon koncentrációja az egyes területeken széles tartományban mozog, néhány száz Bq/m³-től több tízezer Bq/m³-ig. A nyomdetektoros mérések eredményei azt mutatják, hogy a vízzel elzárt terek radon mennyiségének változása szezonalitással nem jellemezhető, a változásokat kiváltó okok pontosan nem behatárolhatók. Ezen a területen további vizsgálatok szükségesek, és újabb mérési pontokat is be kell vonni a kutatásba.

A folyamatos mérések idején a vizsgált térben kialakuló radon mennyisége egy mérési pont kivételével 1000 Bq/m³ alatt volt. Az a mérési pont, ahol a radon koncentrációja meghaladta az 5000 Bq/m³-t, irányt mutat a radon forrásának elhelyezkedését illetően. A barlangban lévő víz radon tartalma nem jelentős, a veszprémi csapvíz átlagát sem éri el. Emiatt valószínűsíthető, hogy a radon forrása vízszint feletti rétegekben helyezkedik el.

IRODALOM

- Nagy L. Gy.** (1989): Radiokémia és izotóptechnika – Tankönyvkiadó, Budapest
- Surinder Singh, Dinesh Kumar Sharma and Ajay Kumar:**(2004): Environmental radon studies using solid state nuclear track detectors – Journal of Environmental Radioactivity, Volume 76, 2004, 369-376.
- R. Ilić, J. Skvarč and A. N. Golovchenkoć** (2003): Nuclear tracks: present and future perspectives – Radiation Measurements, Volume 36, 83-88.

GERINCES ÁLLATOK BAKONYI BARLANGOKBAN

Futó János

Lapilli Természetrajzi Kutató Bt.

Összefoglalás

A bakonyi barlangkataszterezési munka során sok adat gyűlt össze a barlangokat kedvelő (troglófil) gerinces állatokról - erre vonatkozó példákat említ a dolgozat. Az emlősök közül a pelék és a kotoréklakó rókák jelentősen átkeverhetik a barlangok üledékkitöltését. Utóbbiak üregkialakító tevékenységével is számolni kell porlódolomitos területeken.

Bevezetés

Az Országos Barlangnyilvántartás összeállítása kapcsán - 2002-2003. folyamán - barlangkataszterezési munkát végeztünk a Bakonyvidék jelentős területein. A feladat részeként több száz barlangról töltöttünk ki nyilvántartó lapot, melynek egyik pontja a recens, azaz a jelenleg ott található állatokra kérdez rá rendszertani csoportosítással. A kataszterezés jellege ugyan nem tette lehetővé a részletesebb biológiai adatgyűjtést, viszont a terepi munka során feltűnt, hogy - az itt közismerten gyakori pókok és rovarok mellett - a gerinces állatok közül is jó néhány faj milyen sűrűn előfordul az egyes barlangokban. (A denevérekről szándékosan nem szólunk, hiszen vizsgálatukkal térségünkben is több kutató foglalkozik.) Jelen dolgozatunknak nem célja a statisztikai adatfeldolgozás, inkább csak a barlangkutatók és a zoológusok figyelmét szeretnénk felhívni arra, hogy érdemes lenne ezzel a témakörrel egy kicsit részletesebben is foglalkozni.

A bakonyi barlangok egy jelentős része maradványbarlang (VERESS 1999, 2002), tehát egy korábbi, nagyobb kiterjedésű és térfogatú üreg erőteljes pusztulása után mindössze pár méter, esetleg néhányszor tíz méter hosszúságban őrződött meg. Ez a típus különösen gyakori a szurdokok oldalainak szálkőzet kibúvásaiban, illetve a meredek hegyoldalak sziklafalain. Néha lapos térszíneken is előfordulnak (mennyezetbeszakadás).

Az alábbiakban közölt adatok többnyire ilyen kisméretű barlangokra vonatkoznak, hiszen az ismertetett gerinces állatok általában csak az üregek bejárati vagy bejárat közeli szakaszain tartózkodnak hosszabb-rövidebb ideig. A klasszikus felosztás szerint ezek barlangkedvelő (troglafil) állatok, melyek táplálékszerzés vagy pihenés (téli álom, nappali vagy éjszakai alvás) miatt szándékosan keresik fel a számukra kedvező körülményeket vagy védelmet nyújtó barlangokat. Közvetlenül viszonylag ritkán találkozunk barlangkedvelő állatokkal; többnyire menekülés közben pillantjuk meg őket rövid időre, vagy általában csak az ott tartózkodásuk nyomait láthatjuk. Utóbbi esetben nem is mindig lehet pontosan azonosítani a fajt, csak közelítőleg tudjuk behatárolni rendszertani helyét.

Az alábbiakban az e témakörben megjelent egyik legutóbbi összefoglalást (RAJCZY 2002) egészítjük ki konkrét bakonyi adatokkal, illetve említést teszünk további állatfajokról is.

Terepi megfigyelések

Kétéltűek

Ebből a rendszertani csoportból különböző békafajok esnek legtöbbször csapdába oly módon, hogy a száraz karszterületeken vizes, nedves vagy nyirkos helyet keresvén bemászhatnak vagy beesnek egy-egy barlangba. Távozni viszont csak akkor tudnak, ha a bejárat mögötti szakasz nem aknaszerű, illetve a lépcsős részt felfelé is át tudják ugrani. Ez néha még kisebb akadály esetén sem sikerül, mert a hosszabb lent tartózkodás alatt - a kevés és nem megfelelő vagy teljesen hiányzó táplálék következtében - legyengülnek, és végleg lent rekedve elpusztulnak. Ilyen, csapdába került békákkal (unka, erdei béka, varangy) főleg víznyelőbarlangokban találkoztunk (Tési-fennsík, Hárskúti-fennsík, Magas-Bakony), de előfordult tarajos göte is.

A munka során azonban találtunk olyan barna varangyot, amelyik egyértelműen téli álomra (február) húzódott be a Som-hegyi Róka-lyukba (Bakonybél). E barlang kedvező hosszúságú téli tartózkodásra is, mert a délre néző, szűk, közel vízszintes bejárat mögött az üreg nagy része magasabban helyezkedik el, így a hideg levegő télen sem tudja elárasztani. A béka számára a közepesen nedves, kissé morzsalékos kőzetlisztes-agyagos üledékes kitöltés is előnyös volt, hiszen ebbe könnyen beáshatta magát.

Hüllők

Az ebbe a rendszertani osztályba tartozó kígyófélek szintén gyakori kárvallottjai a csapda jellegű barlangoknak. Ténylegesen barlangban lakó hüllőt két esetben sikerült megfigyelni. Egy vízisiklót - több mint egy évtizeddel ezelőtt - a Kávaskúti-víznyelőbarlang bejárati kötömbjei közti részben. Az ilyen magasságban és élő vízfolyástól való szokatlan előfordulásra magyarázatul szolgálhat a szomszédos - akkoriban folyamatosan használt - gémeskút és itatóvályú, ami valamennyi vizet naponta biztosított számára. A másik hüllő egy jól megtermett - méteresnél hosszabb, karvastagságú - erdei sikló volt a Déllői-barlangnál (Nemesvámos). Az október végi időpont és a meglehetősen hideg időjárás ellenére a bejárat előtti sűrű bokrok alatt kinyújtózva pihent: vastagságából ítélve valószínűleg vadászat utáni emésztést végzett. Jöttünkre "ráérősen" behúzódott a mögötte pár méterre lévő lapos barlang főtéje és az aljzatot képező finomszemű dolomitmurva alkotta részbe. Viselkedéséből, a régebbi kúszásnyomokból és a környező térszínből ítélve a barlang feltehetően állandó lakhelye lehetett.

A gyíkok (zöld, fűrge, fali) szintén előszeretettel húzódnak be kisebb üregekbe, oldott lyukakba, főleg a délre néző sziklás hegyoldalokon. A Tihanyi-félszigeten gyakran megfigyelhető ez a szokásuk, valószínűleg télen is ott laknak. A Motoros-zsomboly (Nagyesztergár) kataszterezésekor a barlang aljára zuhant lábatlan gyíkot találtunk.

Nem élő állatként, hanem szubrecens maradványként a Jakucs László-barlang (Balatonederics) csontleletei között egy teknős páncélja is előfordult (JOHN 2003). Elgondolkodtató, hogy a mocsári teknős mit keresett a Balatontól kilométernyi távolságra és száz méterrel feljebb a teljesen száraz hegyoldalban.

Madarak

Cinege méretű, de gyors távozása miatt meghatározhatatlan énekesmadarat láttunk kirepülni a Boncsosi-hasadékbarlangból (Balatongyörök). A pár méternyi üreg aláhajló oldalsó sziklafalát alaposabban megvizsgálva, kb. 2 m magasságban öklömnyi oldott lyukat találtunk, amit szinte teljesen kitöltött a növényi szálakból font fészek, csak egy kis bebújó nyílás maradt szabadon. A Keszthelyi-hegységben, a Csókakői 4. sz. barlang (Cserszegtomaj) feletti oldott üregek egyikében elhagyott hollófészekre leltünk. A több tíz méter magas sziklafal teteje közelében mintegy méternyi átmérőjű, kupolaszerű barlangocska sík szálkő aljára rakta faágakból durván összerótt fészket. A hely elnevezése a régebben szintén itt lakó madarakra utalhat. Vajon így van ez a szomszédos Kígyóvár-szikla esetében is?

Közel két évtizedes emlék, hogy egyik barlangász társunk a Nagy-Törkü-lik (Hárskút) csőszzerű járatába bekúszva, egy bagollyal találta szemközt magát. A függőleges sziklafalban mintegy tíz méter magasan nyíló, szinte megközelíthetetlen, tíz méternél hosszabb, befelé egyre szűkülő járat vége kitűnő nappali pihenő-, esetleg lakóhelye lehetett az éjszakai ragadozónak. A Magas-Bakony cseszneki területén, a Vaskor-nyelő helyszínelésekor szintén egy bagoly repült ki a néhány méter mély aknából. A kiasott gödröt félig fedő, keresztbe fektetett fenyőtörzsek alatti sötét, védett helyen, egy kis falmélyedésbe húzódva bóbiskolt a közepes termetű bagoly. Egy órával később, a néhány száz méterre lévő Károlyházi-zsomboly ácsolata alól ismét egy bagoly - feltehetően az előzőleg megzavart és ide áttelepült példány - szállt fel.

Emlősök

Pockok és más apró rágcsálók a lösszel fedett mészkő- és dolomittérszínek szántóföldi víznyelőinek - sűrű növényzettel takart - száraz, napos oldalát részesítik előnyben. Ebben szerepet játszhat a járatok kialakítására alkalmas üledék, és a víznyelőbarlang torkolati részének télen enyhébb mikroklímája. A kisebb emlősök közül a pelék különösen kedvelik a száraz barlangokat. A kataszterezés alatt több barlangban láttuk helyben elfogyasztott mogyoró és dió héjmaradványait. Az egyik legkülönlegesebb esetet már publikáltuk (KUTASI - FUTÓ 2000); a Miklóspál-hegyi Róka-lyuk üledékkitöltéséből fél kilónyi, szerves anyaggal kevert kitinváz került elő fél méter mélységből. Már akkor felvetettük annak a lehetőségét, hogy egy kisemlős téli eleségraktárára bukkantunk. Azóta megerősödött feltételezésünk: nagy valószínűséggel pelék hordták be, és rejtették el a bogarakat. A már említett Som-hegyi Róka-lyuk feltárásakor, a barlang méternyinél vastagabb vörösagyagos kőzetliszt üledékkitöltésében féltucatnyi - téli álmát alvó - pelét találtak a kutatók (SCHAFER 2000). Néhány évvel korábban 28 ébren lévő egyedet számoltak meg ugyanitt.

A peléken kívül nyestek barlangi előfordulását is közli RAJCZY (2002). Kataszterező munkánk során a Vállusi-Kis-barlang közvetlen szomszédságában egy - barlangnál kisebb méretű oldott üreget rejtő - sziklafalon, a délutáni órákban nyesttel találkoztunk, csaknem egy percig mozdulatlanul figyelt - kissé kábult lehetett, valószínűleg nappali álmából riasztottuk fel. Vélhetően az üregben tanyázott, mivel éjszakai ragadozó lévén, napközben nem vadászhatott az erdőben. A keszthelyi-hegységi Bise-kő közelében, egy szintén barlang méret alatti - avarral és növényi törmelékkal bélelt - sziklaüregben kistestű állat vackára leltünk. A méret és a szőrszálmaradványok alapján valamilyen kisoragadozóé, esetleg vadmacskáé is lehetett. Az Ördög-árok 31. sz. barlangjának bejárati szűk sziklaküszöbét egy rókánál kisebb testű állat rendszeres mozgása teljesen simára csiszolta. A jelekből ítélve állandóan ott lakik. Jó néhány barlangban, a közel függőleges vagy meredek kőzetfalakon - szétnyitott karmok okozta - karcolásnyomokat láttunk. Ezek is valamilyen kisoragadozóra utalnak.

A kotoréklakó borzok számára némely barlang ugyancsak szállást, vagy legalábbis téli alvóhelyet nyújt. Erről bizonyosodtunk meg januárban a Hódoséri-sziklaüregnél (Bakonyzentlászló). Már a kataszterezés kezdetekor feltűnt a rendkívül átható szag, ami a barlangból áradt. A néhány méter hosszú, egyetlen, befelé laposodó teremből álló üreg hátsó részén - a lehajló főte és a laza üledékkitöltés közötti részből - egy borz "fűjt" ránk. Először félrehúzódva vártuk, hogy magától elmegy, de erre nem volt hajlandó, és csak némi "botos" küzdelem után tudtuk távozásra bírni. Fél óra múlva visszatért, és mintegy ötven méterről kémlelte, hogy ott vagyunk-e még. Láthatóan vissza akart bújni meleg sziklaodújába. A barlang falainak tövében több helyen friss - legfeljebb 1-2 napos - kaparás kezdeményeket találtunk az üledékben. Ez arra utal, hogy a borz nem sokkal előbb költözhetett be a barlangba. Régi szálláshelyéről valamiért távoznia kellett, és az új, alkalmas helyen véletlenül megzavartuk. Még nem tudott teljesen téli álomba merülni.

A másik hazai kotoréklakó, a róka szintén gyakori látogatója, sőt lakója jó néhány barlangnak. A táplálékából megmaradt csontok, a fekvés- és lábnyomok alapján több tucatnyi bakonyi barlangban valószínűsíthetjük időszakos vagy állandó jelenlétét, erre néha a bolhák is emlékeztetnek. A már emlegetett, vastag lösszel fedett területeken keletkezett víznyelők tölcésrés oldalai, és a hozzájuk vezető időszakos vízfolyások mederbevágódásai (Tési-fennsík) ideális helyet kínálnak a kotorékok kiásásához. A Keszthelyi-hegység "Dobogó" nevű területén - Cserszegtomaj szomszédságában - a triász dolomitot az egykori hévforrás tevékenység sok helyen elporlasztotta, illetve barlangokat oldott ki benne. Az ottani - jelenleg ismert - közel 20 barlang közül többet lakásként használnak a rókák. Kaparásnyomok majdnem mindegyikben mutatkoznak, de a legkülönösebbet a 17. sz. barlangban tapasztaltuk. A mintegy 10 méter hosszú, több méter széles és 1-1,5 méter magas terem aljának porlódolomit kitöltéséből szűk járatok vezetnek ferdén lefelé, igazi kotorék-labirintust alkotva. Ez itt nem szokatlan dolog, az viszont igen, hogy a terem végéhez csatlakozó kisebb - néhány köbméternyi - üreg aljzatának közepén megtaláltuk a rókák "árnyékszékét". Egymástól méternyi távolságra két - mintegy deciméter magasságú és ugyanilyen átmérőjű - szabályos ürülekkupac magasodott ki egy kis ásott lyukból. Körülöttük teljesen tiszta volt a letaposott dolomitpor. Ebben a barlangban frissen behurcolt (még zöld) fenyőgallyakat is találtunk. Az egymás mellett heverő tülevélcsonkok egy pihenőhelyet képeztek. Hasonló, növényi szárazkból, avarból és mohából készített, méternyi átmérőjű fekhelyet találtunk a Kő-völgyi 6. sz. barlangnál (Dörgicse).

A nyári hőség vagy éppen a hideg szél és az eső elől a nagyobb testű állatok is szívesen húzódnak az aláhajló sziklafalak tövébe, vagy a sziklaereszek alá. Főleg a Bakony keleti részének dolomitos területein feltűnően sok a dagonyák mélyedéséhez hasonló, méteres vagy nagyobb átmérőjű, fél méter mélységű gödör a sziklák előterében. Megfigyelhetők a tágasabb barlangok bejáratánál, vagy a kisebb, gömbfülkés üregek belsejében is. Az Ördög-árok, de a Keleti-Bakony számos szurdokvölgyének délre néző oldalában is sok helyen láttunk ilyen: őzek, vaddisznók, muflonok és szarvasok által készített pihenő- és alvóhelyet. A kataszterezés során muflonokat, sőt egy ízben szarvast zavartunk meg sziesztázás közben. Az Ördögárok 26/a sz. barlang (Bakonyoszlop) közel tíz méter átmérőjű, tágas, egyik oldaláról nyitott termében egész "karám" alakult ki - az ürülék mennyiségéből és a taposásnyomokból ítélve. Az Eplény melletti Malom-völgyi-barlang pedig valóságos "istálló". A mindössze 5 méter hosszú barlang bejárat nyílása csak méternyi, de bent több méter magas és széles teremmé tágul. Aljzatát száraz por alkotja, amit teljesen összetapostak a bent tartózkodó állatok (muflon, őz), sőt az általuk felvert por több mm vastag szürke bevonatot képez a barlang falain.

Következtetések

Az iménti - messze nem teljes - felsorolás is érzékelteti, hogy még a gerincesek közül is milyen sok faj (vagy legalábbis némelyik egyedük) tartozik a barlangkedvelő állatok közé. Azon túlmenően, hogy ez a téma a zoológusok számára is érdekes, új eredményeket hozó kutatási irány lehet, néhány barlangtani vonatkozására is szeretnék rávilágítani.

Feltehetően más kutatók számára is ismert tény, hogy fedett karsztos területen, a laza üledékekkel eltömődött víznyelők újraindulásában fontos szerepe lehet az állatok által készített járatoknak. Még egy pocoklyuk is - amelyik levezet a szálkőig - elegendő a befolyó víz eróziós hatásának nagymértékű fölerősítéséhez. Rövid idő alatt kitágulva, a szűk lyuk aknává növekedhet a laza fedőüledékekben (Hárskúti-fennsík, Tési-fennsík).

A barlang üledékeiben ásó, járatot készítő állatok - különösen a pelék - hosszabb idő alatt alaposan átkeverhetik a rétegsort. Erre kiváló példa a Som-hegyi Róka-lyuk, ahol az egyértelműen pleisztocén vörös agyagos kitöltésből - 1 méter mélyről - vett üledékmintákban recens kisemlősök csontmaradványait találtuk. Ezzel a lehetőséggel számolni kell az üledékköltések elemzésénél.

A rókák (borzok) ugyancsak nagy mennyiségű üledéket mozgathatnak meg a barlangon belül - főleg nemzedékek során át. A már említett Dobogó-i barlangoknál tűnt föl, hogy egyetlen róka család is milyen jelentős anyagáthalmozást képes végezni. Az Apalányi-barlangban (Cserszegtomaj) a hévizes eredetű üregeket, folyosókat alul porlódolomit, felette lösz töltötte ki teljesen. A barlangot feltáró kutatók munkájának folytatásaként a rókák szűk, ember számára nem hozzáférhető, több méter hosszan továbbvezető csőjáratokat kapartak maguknak. Mindebből az következik, hogy egy barlangból - arra alkalmas körülmények esetén - az állatok jelentős mennyiségű üledéket képesek eltávolítani. A hiányzó anyagot nem feltétlenül a vizek szállítják a mélybe.

Porló dolomitos területeken felmerül a gyanú, hogy üregképződés eredetileg nem is volt, a kőzet csak helyben elporladt, de nem tudott az oldatokkal eltávozni. A szálkőzet ily módon fellazult részeit esetleg kotoréklakó állatok is kikaparhatták. Ugyanazon a helyen lakó állatok több nemzedéke - az időnként bekövetkező járatomlások miatt - akár barlang méretű üregeket is létrehozhatott. Az ilyen területeken eddig csak az ember bányászati tevékenységével számoltunk, ami mesterséges barlangokat eredményezett.

A jövőben részben újra kell értékelni az állatvilág és a barlangok kapcsolatát.

IRODALOM

- John Sz.** (2003): A Styx Barlangkutató Egyesület 2003. évi kutatási jelentése - kézirat. MKBT, Bp.
- Kutasi Cs. - Futó J.** (2000): Szubrecens bogártöredékek (Coleoptera) a Miklóspál-hegyi Róka-lyuk üledékéből - A VEBE munkájának eredményei 1998-1999. p. 29-31. Veszprém.
- Rajczy M.** (2002): Barlangbiológia - In Nyerges M. - Böröcsök P. (szerk.): Barlangi túravezetői ismeretek. Kézirat. p. 35-43. MKBT. Bp.
- Schafer I. Zs.** (2000): Téli álmat alvó pelék a som-hegyi Róka-lyuk-barlangban - A VEBE munkájának eredményei 1998-1999. p. 38. Veszprém.
- Veress M.** (1999): Az Északi-Bakony fedett karsztja - A Bakony természettudományi kutatásának eredményei 23. Zirc.
- Veress M.** (2002): Maradványbarlangok - Karszt és Barlang 1998-1999. p. 119-124.

LISTA A BAKONY KARSZTOS MÉLYEDÉSEIRŐL

Németh Róbert
Bakony Barlangkutató Csoport

A Bakony felszíni karsztdepresszióinak adatai napjainkig kizárólag a területen dolgozó csoportok dokumentációjában voltak elérhetőek. Mivel ez gyakran nehézséget okozott az információkhoz való hozzájutásban, célszerűnek tartottam egy – a bakonyi barlanglistához hasonló – adatbázis létrehozását. Az irodalmi tevékenység mellett három évig jártuk a terepet, így a hegység felszíni karsztobjektumai számos új képviselővel is gyarapodtak.

Adataim szerint jelenleg (2003. január) 754 felszíni karsztos mélyedés ismert a Bakonyban. Ez a szám természetesen nem tekinthető véglegesnek, hiszen viszonylag nagy területek várnak még átvizsgálásra, ugyanakkor egyes (főleg lösztakaróval borított, vagy mezőgazdasági művelés közelében fekvő) térszíneken meglehetősen gyors a mélyedések pusztulása.

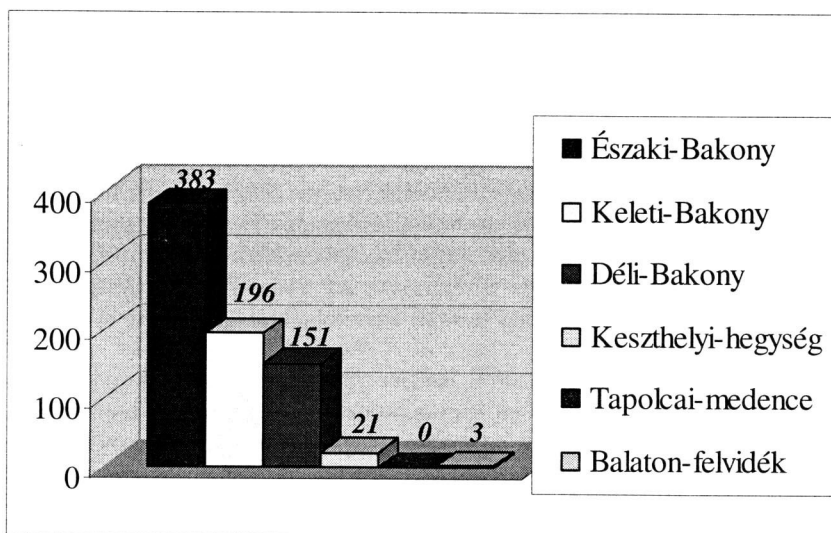
Mivel a felszíni karsztdepressziók definiálása nem történt meg, a legnagyobb nehézséget a lista vétel szempontjainak meghatározása okozta. Dokumentálásra csak azok a karsztformák kerültek, melyek kialakulása minden kétséget kizáróan karsztos folyamatokhoz köthető. Ennek megfelelően a listában nem szerepelnek a bizonytalan genetikájú, a nem karsztos lepusztulás során létrejövő, valamint a mesterséges mélyedések.

A leltárt az 1972-ben közzétett (Karszt és Barlang 1972. I-II.) kataszteri felosztás szerint állítottam össze. Az elnevezésekben a hivatalos kataszteri beosztástól eltérve az Eszterhás (1984) által használt tájegység- és területneveket használom, alkalmazkodva ezzel a térség kutatócsoportjainak szóhasználatához. Az egyetlen kivétel ez alól a Magas-Bakony elnevezés, amely napjainkra általánosan elterjedt a kutatók körében. A kataszteri területeken belül az ABC-rendben felsorolt domborzati egységek (ahol ez nem volt megvalósítható, ott települések) és környékeik, majd hasonló sorrendben a felszíni mélyedések következnek. Az objektumnevek mellett megemlítem az általam fontosnak vélt jellemzőket: a szinonimaként használt elnevezéseket, a felszíni forma méreteit (átmérő és mélységadatok), a bezáró kőzet korát és típusát, a mélyedésből induló barlang nevét,

valamint a részletes leírás hozzáférhetőségét (a leírást végző csoport vagy személy neve, a leírás éve). A bizonytalan, vagy általam nem ismert adatok helyére „?”-et teszek.

A feltáró kutatásoknak és a terepbejárásoknak köszönhetően a felszíni karsztos mélyedések listája sohasem tekinthető véglegesnek, mindig csak egy adott állapotot rögzít. A rendelkezésemre jutó információkat igyekszem azonnal regisztrálni, azonban így is gyakori, hogy a lista a közreadást követően szinte azonnal elavul.

Az adatokat **EXCEL 97** programban számítógépen tárolom. Ennek előnye egyrészt az adatbázis-jellegű kezelés lehetősége, másrészt az adatok könnyű hozzáférhetősége, kiegészíthetősége, korrigálása és kinyomtatása. Az elkészített lista és a bakonyi barlanglista egymásra történő hiperhivatkozásaival a két adatbázis remélhetőleg megfelelő információt képes nyújtani a hegység karsztobjektumainak fontosabb jellemzőiről.



1. ábra: A karsztos mélyedések tájegységi eloszlása a Bakonyban

IRODALOM

Eszterhás I. (1984): Lista a Bakony barlangjairól – Folia Musei Historico-naturalis Bakonyiensis, Zirc

Újabb adatok a Bakony barlangkataszteréhez

Kocsis Ákos

Alba Regia Barlangkutató Csoport

Összefoglalás

A közelmúltban további ismeretlen barlangokat és felszíni karsztobjektumokat derítettünk föl a Bakony karsztos vonulatában. A legutóbb előkerült barlangok többnyire csak kataszteri jelentőségűek, de több érdemes lenne a feltárára. Egyelőre fölmérésük is várat magára, de egy részükről már készültek fényképfelvételek. A felszíni objektumok némelyike alatt is lehetséges komolyabb barlangot feltárni. A már megismert új barlangok és felszíni objektumok NY-ról K felé haladva kerülnek bemutatásra.

Farkas-árki barlangok

A Farkas-árok a Kab-hegyről vezet lefelé Pula irányába, és a Mulató-árokkaal egyesülve éri el a falut. Kezdetben bazalton halad, ahol gyakran patak folyik. Később eléri a földolomit feküt, és abba bevágódva folytatódik. Ezen a szakaszon már száraz, mert a vízfolyás elszívárog a karsztba. Tovább haladva a völgy a földolomitra települő pannon korú édesvízi mészkőben alakult ki. A falu szélén a völgy talpán az 1970-es évekig bővizű karsztforrások fakadtak (lásd részletesen az 1998-as Alba Regia Évkönyvben és a 2001-es Szövetségi Évkönyvben). A barlangok a falutól 1 km-re vannak a völgy jobboldalán, egy villaszerű elágazásnál, kb. 20 m-rel a völgytalp fölött. Földolomitban kialakult járataik egy sziklafal tövében nyílnak. A két barlang bejárata egymástól 10 m-re van. Az egykori karsztvíz járatok réteglap mentén oldódtak ki, többnyire csak kúszva járhatóak. Az 1. sz. barlang 3 m hosszú, szálkőben járhatatlanná szűkül. A 2. sz. barlang kb. 8 m hosszú. Elsődleges vízjárat jellege szinte végig megmaradt, aprózódás vagy kőzetelválás alig jellemző. Egy helyen cseppkő bekéregzés is látható. Végpontján csak humusszal kevert falevél akadályozza a továbbjutást. Innen nyári melegben erős és hideg huzat jön. Ha nem szűkül el szálkőben, akár jelentős rendszerbe is be lehetne innen jutni. Az 1. sz. barlangból is kifelé irányuló hideg huzat van. Jelentőségüket emeli az is, hogy a Kab-hegy víznyelői és

a pulai karsztforrások között helyezkednek el. A völgy szemközti, K-i oldalának dolomitszkláiban további két üreg is van. Régebben ismertek, de csak 2-3 méter hosszúak.

Csurgó-kúti-víznyelő

A Déli-Bakony Városlőd és Szentgál közti hegyvidékén eddig ismeretlen jelentős víznyelőt sikerült felderíteni. Az Üsti-hegy és a Kakastaraj közti nyeregből egy nagyobb esésű völgy indul a Csurgó-kút irányába. A kút fölött 250 m-re völgytalpon található a víznyelő. Töbrében a három mélyedés közül a legnagyobb 2 m mély. Sziklakibukkanás a víznyelőben nem látható. A környéken viszont mindenütt a földolomit bukkan felszínre, így a víznyelő alatt is ez feltételezhető. Vízugyűjtő területe 0,25 km², a vízgyűjtőn 130 m a legnagyobb szintkülönbség. Eddigi ismereteink szerint ez a legnagyobb nyelő a Városlőd fölötti hegyvidéken, bár a közeli Kab-hegyiekhez képest alárendeltnek számít. A vízgyűjtő tulajdonságai is jelentősen eltérnek. A nyíltkarsztos térszín miatt nagy a beszivárgás, a völgytalpat is vízáteresztő lösz borítja. Így a nyelő felé irányuló felszíni lefolyás ritkábban alakulhat ki.

Szentgál, Mecsek-hegyi-víznyelők

A Mecsek-hegy lábánál két már ismert, de nem tanulmányozott és le nem írt víznyelő található völgytalpi helyzetben. A Kő-lik alatt található az Alszegei-réti-víznyelő. A réten átvezető patakmeder alján látszólag jelentéktelen, másfél méter mély gödör mélyül. Löszben alakult ki, így a földolomit itt nem látható. Vízugyűjtő területe viszont óriási, több 10 négyzetkilométer. Többek közt a Mész-völgy, a Zsófiapusztai-medence vizeit is ide vezeti, és följebb torkollik be a Torkászai-völgy is. Működése viszont ritka, mert a vízgyűjtő terület döntő része nyílt, vagy vízáteresztő lösszel fedett karsztterület. A mégis kialakuló vízfolyások útközben beszivárognak, esetleg általunk ismeretlen víznyelőkben lefolynak. Vízugyűjtő területe alapján az objektumot így is jelentősnek kell tekinteni. A Cinca-patak víznyelője a Mecsek-hegy É-i lábánál alakult ki. Vízugyűjtő területe kb. 5 négyzetkilométer, a Szentgáli-medence kavicsos-agyagos térszínén helyezkedik el. Az Alszegei-rét felől vizet nem kap az ottani víznyelő lefejező hatása miatt. A medencét kitöltő üledékek miatt a vízgyűjtőn nincs beszivárgás a karsztba. Több forrás is ezt mutatja, melyek az év nagy részében állandó patakat táplálnak. Ez a vízfolyás nyelőtölcsér nélkül ugyan, de egy állandó helyen, kis kiterjedésű vizenyős helyen tűnik el a karsztba. További útja – hasonlóan az Alszegei-rét nyelőjében eltűnő vízhez – a földolomit általunk hozzáférhetetlen járataiban vezet ismeretlen irányba. Ha sikerülne a Kő-likban a karsztvízszintig lejutni, némi remény lehet rá, hogy e fontos kérdésre választ kapjunk.

Feltételezett Bújtatói-víznyelő

Az 1998-as Alba Regia Évkönyvben már említésre került, hogy a Hermann-major környékén is van egy víznyelő. A helyszínen nem sikerült földeríteni, mert a Veszprém és Szentgál közti hegyvidék jelentős része zárt vadvédelmi terület. A Kab-hegytől K-re, a

Bújtató és a Zombor-tető közti völgy talpán a 10.000-es méretarányú térképek mélyedést jelölnek, 2 m mélynek tüntetve föl. Amennyiben ez víznyelő, akkor jelentős, mert vízgyűjtő területe 2 km², a vízgyűjtőn a legnagyobb szintkülönbség 100 m. A Bújtató elnevezés is utalhat arra, hogy itt valóban víznyelő van. Vízgyűjtőjének jellemzői hasonlóak a Csurgókúti-víznyelőhöz. Az egész környéket a földolomit uralja, amit legfeljebb lösz takar. A lapos völgytalp a víznyelő környékén is lösszel fedett.

A herendi Som-hegy barlangjai

A Som-hegy Herendtől másfél kilométerre ÉK felé emelkedik. DNY-i oldalán alsó-júra mészkövekből és dachsteini mészkőből álló sziklavonulatok húzódnak. Ezekben három kisebb barlang és néhol barlangméretet el nem érő karsztjárat maradvány nyílik. A felsőbb helyzetű sziklafalakban az 1.sz. és a 2. sz. barlang helyezkedik el. Az 1. sz. kb. 6 m hosszú, négykézláb járható. Felszínközeli jellegű, oldásformák nem látszanak. Lejjebb, a sziklafal aljában nyílik a 6 m hosszú 2. sz. barlang. Alsó bejárata vízszintes kúszójáratba vezet. Ebből egy ovális kürtő nyílik a szabadba. A kürtő után szálkőben elszűkül. Karsztvízjárat jellege mai állapotában is jól látható. A hegytető körüli sziklafalaktól lejjebb, DK felé további sziklás letörések vannak. Itt nyílik a 3. sz. barlang. Szűk bejárata 2-3 m átmérőjű terembe vezet. Az erősen feltöltődött barlangnak folytatása is lehet, de ez a kitöltés miatt nem látszik.

Gombás 2. sz. barlang

A Hárskúti-fennsík szélén emelkedő Hajag NY-i letörését átfésülve a szerző egykori karsztvízjáratra bukkan. Korábban csak az alsó-kréta mészkőben kialakult Gombás-barlang volt ismert. Az új barlang ettől D felé kb. 1 km-re nyílik. A végig szép formákat mutató, de képződménymentes járatok a dachsteini mészkő közel függőleges repedései mentén oldódtak ki, ezért vertikális irányban megnyúltak. Elsődleges vízjárat jellegét teljes egészében megőrizte. Hossza kb. 8 m. Tszf. magassága közel egyezik a Gombás-barlanggal, és 20 m relatív magasságban nyílik a meredek hegyoldal egy kisebb sziklaletörésében. Legbelső terméből egy járhatatlanul szűk meanderező járat indul. Ebből nyári melegben erős és hideg huzat jön. A terem túloldalán szintén szűk hasadék nyílik a felszínre. A terem kitöltése alatt szerencsés esetben járható folytatás is lehet. A huzat miatt érdemes lenne feltárását megkísérelni.

Borostyán-hegyi (Közös-kút-árki?) barlangok

A Hárskúti-fennsík D-i szélén emelkedik a Borostyán-hegy. É-i lábánál mélyül a Közös-kúti-árok. Völgyoldalaiiban júra korú mészkövek bukkannak felszínre. A mészkövet geológiai feltárással tették megfigyelhetőbbé. Romhányi Balázs ezen a helyen eddig ismeretlen kisebb barlangokra bukkan. A völgytalpon egy réteglap mentén kialakult kúszójárat indul befelé enyhe lejtéssel. A bejáratától kb. 3 méterre egy kürtővel is a felszínre nyílik. A folytatást a járatot részben kitöltő humuszos üledék zárja el. Völgytalpi helyzete

folytán víznyelőként is működhet, jelentőségét ez fokozza. A völgytalpi időszakos vízfolyás teljes egészében bele is folyhat vagy elmehet mellette, ezt a bizonytalanságot a nyelőtölcsér hiánya okozza. Körülbelül 1 négyzetkilométernyi vízgyűjtő területe jelentős részben fedett karszt. Kissé följebb időszakos forrás is fakad. Innen nem messze, a hegyoldalban további karsztjárat-maradványok váltak ismertté.

A hárskúti Kóris-hegy barlangjai

Hárskút község fölött emelkedik a Kóris-hegy a Papod-hegycsoport É-i nyúlványaként. Ny-i oldalában kőfejtő működik. A bányától É-ra a hegyet fölépítő dachsteini mészkő nagyobb sziklavonulatot alkot. A sziklafalak tövében három helyen is barlang található. Közülük kettő hasadék jellegű, néhány méter hosszúságú csak, de a harmadik viszonylag jelentősebb. A kb. 7 m hosszú alagútszerű járat négykézláb járható. A réteglap mentén kialakult barlang viszont szálkőben teljesen lezárul.

Sombereki-víznyelő

A szerző először 2001-ben járt az addig ismeretlen víznyelőnél. Huszárokelőpuszta felől közelíthető meg a Somberek-séd völgyén keresztül. A karsztobjektum a Somberek-tető és a Forrasztó-kő közti völgy talpába mélyed. A környéken mindenhol a dachsteini mészkő bukkan felszínre, így a víznyelő alatt is ez feltételezhető. A meredek oldalú, 2 m mély tölcsér a talajban alakult ki, sziklakibukkanás nélkül. Vízgyűjtő területe csekély, de meredeken lejt, és a fedettség is nagyobb a környező hegytetőkhöz képest. A felszíni forma az alatta húzódó nyitott járatra utal. A közeli Somberek-séd szurdokon folyik keresztül. Ezen a szakaszon a gyakran bővizű patak határozott nyelőpont nélkül, mégis teljes egészében eltűnik a karsztba.

Újabb adatok a Vértes és a Gerecse barlangkataszteréhez

Kocsis Ákos

Alba-Regia Barlangkutató Csoport

Összefoglalás

A Vértesben 1999-ben és 2000-ben a szerző szinte tömegesen derített föl barlangokat és felszíni karsztobjektumokat. Ekkor vált ismertté a Vértessomlói-barlang bejárata is, ahonnan néhány nap múlva a Tatabányai Barlangkutató Csoport tagjai a hegység legnagyobb barlangjába jutottak. Jelentőségét mutatja, hogy az országban talán a leghamarabb kapta meg a fokozott védettséget. A Kapberek-pusztai (Szarvas-kúti) 2. sz. barlang is ígéretes hely, de a többi, már csak kataszteri jelentőségű üreg némelyikének is lehet folytatása. A Csóka-hegyen megismert számos karsztmélyedés közül több jelentős méretű, és máris bebizonyosodott, hogy barlangokat lehet belőlük megismerni. A 2001-ig elért eredményeket az Alba Regia Barlangkutató Csoport 1999-2001-es Évkönyve ismerteti, ezért az azóta bekövetkezett továbblépések kerülnek ismertetésre. Ezek a következők:

- bejutás a Szakáll-nyiladéki-barlangba,
- a Dült-kúti víznyelő omladékzónájának elérése
- további karsztobjektumok megismerése a Csóka-hegytől K-re

A szerző az alaposan ismertnek vélt Gerecseben is új barlangokat, víznyelőt derített föl. A barlangok közül a Zsámbéki-barlang számottevőbb, a Gyermelyi-víznyelő pedig a hegység legjelentősebb, új barlangrendszer megismerése szempontjából is kulcsfontosságú felszíni karsztobjektuma.

Vértes

Szakáll-nyiladéki-barlang

Az 1999-ben fölfedezett szakáll-nyiladéki karsztobjektum az Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyvében került ismertetésre. Azóta előkerült az alatta húzódnó barlang is. A mélyedés alján botot lehetett ledugni és a meleg időben hűvös levegő áramlott ki. Pár órai munkával sikerült a lefelé vezető járatot szabaddá tenni. Egy 15 méter mély omladékos barlang vált ekkor ismertté. Alját csak kövekből álló álfenek alkotja, ahonnan jól érezhető huzat jön. Innen elvileg 280 m mélységű aknarendszer nyílhat meg, a karsztvízszint ugyanis ennyivel van lejjebb. Az omlásveszély elhárítása miatt az álfenek eltávolítására még nem jutott idő. Bejáratát sikerült véglegesen biztosítani a beomlás ellen. Kutatásával a Bakonyi Barlangkutató Egyesületek Szövetsége tagszervezetei közösen foglalkoznak a közeli Dültkúti-völgyi-víznyelővel együtt. Utóbbi helyen sikerült lejutni az omladékszónába, ahol légrések mutatkoznak. A barlang jelenleg ismert szakasza és a várható folytatás a földolomítban alakult ki, a beszivárgó és befolyó víz korróziója révén, töréses zóna mentén. A bejáratú rész egymásnak támaszkodó nagy kötömbök közt húzódik, de lejjebb már korrodált szálkőfalak látszanak. Itt a csipkésre oldott felületeken jól látszik a földolomít Lofer-ciklusos felépítése. Különösen szépek az algagyepes szintek. A barlang képződményeit 10 centiméteres függőcseppkövek és cseppkőbekéregzés alkotják. A feltételezett aknarendszer feltárásához valószínűleg csak az álfeneket kell kitermelni. Az anyag felszínre szállítása viszont emberláncot igényel, amihez a megfelelő létszám biztosítása nehezen érhető el.

Szenes-vágási töbör

A szerző által elkezdett vértési terepbejárásokba bekapcsolódva Polacsek Zsolt további karsztobjektumokra bukkant a Csóka-hegytől K-re. Ezek a szenes-vágási, az alsó-erdő-dűlői és nagy-bükki töbrök. A szenes-vágási mélyedést a 10.000-es méretarányú térképek is ábrázolják és megadják, hogy 7 m mély. A meredek oldalú, de sík aljú töbör szabályos alakú, 30-40 m átmérőjű. Az objektum löszbe mélyül, sziklakibukkanás nem látható. Méretei alapján kiemelkedően jelentősnek számít. A Dült-kúti-völgy völgyfőjétől 500 méterre ÉK felé helyezkedik el.

Alsó-erdő-dűlői töbör

3 m mély berogyás talajban, sziklakibukkanás nem látható. Az erdészeti aszfaltút és az Alsó-erdő-dűlőt határoló nyiladék találkozásánál lelhetünk rá a Szenes-vágási töbörtől a Nagy-bükki-töbör felé haladva.

Nagy-bükki töbör

A 10 000-es térképek is jelölik, mélységét 5 méterben megadva. A fedő löszben kialakult nagyméretű objektum meredek oldalú, de fekeke lapos, vizenyős. Sziklakibukkanás nem látható. Átmérője 30-40 méter közötti. A szenes-vágási töbörrel együtt a Vértesben a legnagyobbak közé tartozik. A Pátrácos-völgy völgyfőjétől 1 kilométerre, és az erdészeti aszfaltúttól 100 méterre ÉNY felé helyezkedik el.

Pátrácos-völgyi berogyás

A szerző a Pátrácos-völgy felső részén, egy oldalvölgy bejáratánál a völgytalpon 1 méter mély kis beroskadást talált. Mivel a völgy a földolomitba vágódott, az objektum alatt is ez húzódik.

Dám-kunyhói mélyedés

A szerző a Dám-kunyhótól 200 m-re Ny-ra a völgyfő közelében jelentéktelen töbröt talált. A terület földolomitból épül föl. A mélyedésben ez nem látható. Mélysége másfél méter, átmérője 6-8 méter.

Kő-völgyi töbör

A Kő-völgy völgyfőjének közelében a 10 000-es térképek jelentősnek tűnő mélyedést ábrázolnak. A szerző ezt helyszínelve a Vértes leglátványosabb felszíni karsztobjektumára bukkant. A töbör 50 méter átmérőjű, aljában állandó jelleggel tó van. Sziklakibukkanás nem látható. A tó partján egy víznyelő vezet le a túlcseresznyés vizet. A vízszint fölött két másik, már inaktív beroskadás is van. Az egyik már elmosódott, de a másik meredek falú tölcser. Alján dolomitdarabokra lehetett lenni, de a földtani térképek szerint is földolomit várható a töbör aljzatában. A beszakadások alatt barlangjáratok indulhatnak.

Köves-völgyi töbör

A Köves-völgy völgyfőjénél is mélyedést jelölnek a 10 000-es térképek. A valóságban egy kisebb töbör jelenlétét sikerült megállapítani. Mélysége másfél méter, átmérője 10 méter körül van. Sziklakibukkanás nem látható.

Körtvélyesi töbrök

A Körtvélyes a Vértes második legmagasabb hegye. Földolomitból álló fennsíkján, a csúcs közelében két kisebb töbör alakult ki. Átmérőjük 8-10 méter körüli. A fennsík széléhez közelebbi a mélyebb, de ez is csak két méter. A 10 000-es térképek mindkettőt jelölik.

Gerecse

Gyermelyi-víznyelő

Gyermely község külterületén, Gyarmatpusztától É-ra, a Vadalmás-völgy talpán 5 méter mélynek jelölt töbröt ábrázolnak a 10.000-es térképek. Ezt helyszínelve a szerző megállapíthatta, hogy a Gerecse legnagyobb víznyelője került elő. A Dunántúli-középhegység Móri-árokától K-re fekvő részén is a második legjelentősebb, 1 km²-es vízgyűjtő területét tekintve. Ezt csupán a pilisi Macska-barlang mülja felül másfél km²-es vízgyűjtő területével Csobánka mellett. A vízgyűjtőn a szintkülönbség meghaladja a 80 métert. A Vadalmás-völgy talpába mélyülő víznyelő a vértesi Dültkúti-völgyi karsztobjektumra emlékeztet. A Vadalmás-völgy a Nagy-Seres-hegy és a Bő-Somlyó közé mélyül. A terület magaslatain dachsteini mészkő látható a felszínen. A víznyelőtől ÉNy-ra 100 méterre lévő kúp alakú sziklás hegy is ebből épül föl. A karsztobjektum oldalában is sziklakibúvások látszanak, egyértelműen mutatva, hogy Dachsteini Mészkőben alakult ki. A mélyedés fenekétől 30 centiméterrel magasabban, a talajból egy járat indul lefelé. Nem valószínű, hogy állati eredetű, mert közel függőlegesen tart lefelé. A botot akadálytalanul lehet itt 3 méter mélyre ledugni, miközben köveken koppan. Lehetséges, hogy ezt megbontva hamar elérhető lenne egy ismeretlen barlangrendszer. A víznyelőnél a lapos völgytalpból rövid vízmosás vezet a mélyedésbe. Vízgyűjtő területe részben lösszel fedett, részben vizet áteresztő nyílt karszterület, ezért a jelenkorban ritkán működik. A jégkorszakban viszont a fagyott talaj miatt jelentős víztömegek folyhattak a nyelőbe a kiterjedt vízgyűjtőről. Téli időszakban ez a helyzet napjainkban is előfordulhat. A fedett részeken korlátozottabb lehet a beszivárgás. Ezt mutatja a víznyelőtől 200 méterre följebb lévő forrásfoglalás. A karsztba közvetlenül be nem szivárgó csapadék talajvizet alkothat, és időszakos forrás formájában léphet ki a vízgyűjtő felszínére. Kutatásával érdemes lenne foglalkozni, mert jellemzői alapján nagyobb barlangrendszerrel is kapcsolatban állhat.

Gyarmatpusztai-víznyelő

Gyarmatpusztától É-ra, a Gyermely-Tarján közti műút, és az abból a Bő-somlyó felé kiágazó erdészeti út találkozásától 200 méterre K-re sekély mélyedés látszik a völgytalpon. Jelenlegi állapotában 30 cm mély, tál alakú forma a szántóföldön. Csupán az ott heverő kidőlt fatörzsek védik a beszántástól. Helyi lakosok mutatták meg a szerzőnek. A 10.000-es térképet megnézve kiderült, hogy e jelentéktelen objektum helyén 2,5 méter mélynek jelölt tölcser volt. Vízgyűjtő területe a Gyermelyi-víznyelő lefejező hatása ellenére is kb. 3 km², amely a Bő-somlyó felé nyúlik el. Döntő részben lösszel fedett térszín. A legközelebbi triász kibukkanások szerint a volt víznyelő alatt földolomit várható. Kérdéses viszont, hogy felszínközelségben van-e a karsztos alaphegység. Ha vastag üledékek fedik, akkor eleve kizárható az, hogy itt karsztobjektummal van dolgunk.

Vörös-hegyi barlangok

Szomor községtől ÉÉK-re 2 km-re emelkedik a Vörös-hegy. Ez egy kis kiterjedésű földolomitből

álló sasbérc. Ehhez hasonló triász rögök alkotják a Keleti-Gerecsét, köztük nagyobb mélységben húzódik a karsztos alaphegység. A környék hegyeiben termálkarsztos barlangok gyakran fordulnak elő, ez összefügghet az előbb vázolt földtani felépítéssel. A szerző ezért tartja fontosnak az itteni rögök bejárását. Így került sorra a Vörös-hegy, ahol négy kisebb barlang került elő. A Vörös-hegyet egy vízfolyás kis szurdokkal vágja keresztül. A völgy Ny-i oldalán, sziklafalban két egykori karsztvízjárat maradványa látható egymás közelében. Az egyik kb. 4 méter hosszú, kúszva járható. Két bejárata van, a felsőbb kürtőszerűen nyílik felszínre. A közeli másik kúszoda 5 méterre a bejáratától elszűkül. A völgy túloldalán lévő két üreg, bár állva járható, alig hosszabb 2 méternél.

Kőszikla barlangja

A Kőszikla dachsteini mészkőből álló sziklás röge a Vörös-hegytől É-ra emelkedik Epöl községtől K-re. É-i nyulványán 3 barlang ismert. Közülük a Babál-barlang jelentősebb termálkarsztos eredetű üregrendszer. A hegy csúcsánál lévő kis barlangot viszont nem tartják nyilván. A kb. 5 méter hosszú oldásos karsztvízjárat-maradvány négykézláb járható. A hegytető körüli sziklafalakban több, barlang méretet el nem érő üreg, illetve karsztosodott törésvonalak hézagait kitöltő kalcittelér látható. A telérek miatt külön figyelmet érdemelne a hegy.

Kecske-hegyi barlangok

A Kecske-hegy a Gerecse Ny-i szélét alkotja Tata közelében, Baj község fölött. Része a Kovács-hegy kiterjedt fennsíkjának, de itt lealacsonyodik. A Lásas-hegytől sziklás völgy soros választja el. A Kecske-hegy ÉNy-i letörésében, közel a völgy kijáratához, a sziklafal aljában hasadékbarang nyílik. A több méter magas, de keskeny járat befelé erősen lejt. Egykori karsztvízjárat jellegére szép oldásformák utalnak. Valószínűleg szabadon folytatódik lefelé, de csak 3 méter hosszan járható. A további utat szűkület és beszóródott talaj, falevél zárja el. Ezt a végpontot érdemes lenne jobban megvizsgálni. A barlang fölött további, 2 méternél alig hosszabb, oldásformák nélküli üreg és egy hasonló jellegű, de kitöltött karsztjárat is van. A sziklafalakat 600 méteren át ÉK felé követve további két barlang érhető el. Ezek sziklafal aljában nyílnak. Réteglap mentén kioldott járataik kúszva járhatóak pár méter hosszan. Az újonnan megismert 4 kis barlang mindegyike dachsteini mészkőben alakult ki.

Zsámbéki-barlang

Zsámbék határában egy viszonylag jelentősebb barlangot mutatott meg a szerzőnek egy szomori lakos. Valószínűleg egy eddig nem publikált barlangról van szó. A barlang a

Zsámbék fölötti mészkőfennsíkon, az Őrsi-hegy DNy-i oldalának a tetején nyílik. A fennsíkot miocén korú mészkő alkotja, és nagyobb elterjedésben fordul elő a Gerecse DK-i előterében. Több helyen is karsztforrás fakad ebből a mészkőtömegből, mint például a zsámbéki Török-kút. Karsztvízrendszere független a Dunántúli-középhegység főkarsztjától. Budapest környékén is nagy területen ismert ez a mészkő, de barlang alig fordul elő benne. Ezért is jelentős a nemrég megismert barlang. Szűk bejárata a kőfejtőkkel szabdalta hegyoldal tetejéhez közel nyílik. Innen egy 10 méter átmérőjű terembe lehet ereszkedni, amelyhez további kisebb mellékterek csatlakoznak. Hossza kb. 20 méter. A terem részben állva járható, a bejárat felőli oldala omladékos. A bejáratlal szemben viszont egy-két méteres sekély beöblösödések mélyülnek a sziklafalba. Ez egyértelműen mutatja, hogy a barlang karsztos eredetű. A terem végéből nyíló járhatatlan hasadékokból téli hidegben süvítve jön a huzat, a bejáratból jól láthatóan áramlik a párás levegő. A közeli volt szovjet laktanya jóvoltából a barlang erősen szemetes, falai néhol rongáltak. További barlangrészek feltárása az erős huzat ellenére is nehéznek bizonyulna. Előre nem látható, hogy milyen hosszan kellene a teremből induló szűk hasadékokat tágítani.

FELTÁRÓ EREDMÉNYEK A ROMÁNIAI KIRÁLY-ERDŐBEN

Polacsek Zsolt

Tatabányai Barlangkutató Csoport

1999. óta a budapesti Anubisz Barlangkutató Szakosztály tagjaival és a nagyváradai Z Barlangkutató Csoporttal karöltve barlangkutató tevékenységet folytatunk a Király-erdő délkeleti részén, a Capreei-völgy térségében. A munka során több kilométernyi, jelentős méretű barlangjáratot tártunk fel. A Király-erdő térségében évtizedek óta aktív kutatómunka folyik, melynek eredményeként több, európai vonatkozásban is jelentős barlangrendszer sikerült feltárni. A hegység délkeleti szegletében, a Lazuri-völgy északi részén, a korábbi években jelentősebb feltáró munka nem folyt, viszont az 1970–80-as években kiterjedt kataszterező munka eredményeként meglehetősen sok kisebb-nagyobb barlang vált ismertté. A területet bemutató földtani és hidrogeológiai dokumentumok és térképek alapján jelöltük ki kutatási területünket.

A terület földtani jellemzése

A kutatási terület igen változatos, földtani felépítésében elsősorban triász korú anizuszi és ladini mészkő összletek vesznek részt, de a mészkőre jelentős területeken homokkő is települ. A mészkőterület keleti szegélyén szintén homokkő, távolabb – a Jád-völgy vízválasztó gerinc térségében – metamorfis is található.

Kutatási területünk egy jelentős nagyságú, már csaknem teljesen exhumálódott mészkő térszín, melyet elsősorban eróziós úton mélyülő kisebb-nagyobb, általában déli irányban futó patak völgyek tagolnak. A területre hulló jelentős mennyiségű csapadék e völgyeken fut déli irányba, majd a terület központi részén elhelyezkedő Runcssor-víznyelőben nyelődik el, hogy az onnan mintegy 1200 méter távolságra és 120 méter szinttel lejjebb lévő forrásküszöbű Bulbuc- (vagy Toplicoare-) forrásban lásson napvilágot. Ezt az összefüggést az 1970-es évek végén vízfestéssel igazolták.

Kutatási eredmények

Feltáró munkánkat 1999-ben a Runcssor-víznyelőben kezdtük. Itt egy már fosszilis, de aktívan huzatoló, szűk barlangjártat megbontásával, néhány napos munka eredményeként jutottunk le 110 méter mélységbe, ahol – feltehetőleg a karsztos erózióbázison – egy jelentős méretű szifontó állta utunkat. Az anizuszi mészkőösszletben feltárt barlang hossza azóta megközelíti a 3,5 kilométert, és jelenleg is több, a szifontó fölött 30–60 méterre elhelyezkedő fosszilis szinten folyik a kutatás. A barlang mélypontját képező szifonban a budapesti Plózer István Búvár Egyesület tagjai 2002-ben sikertelenül próbáltak továbbjutni.

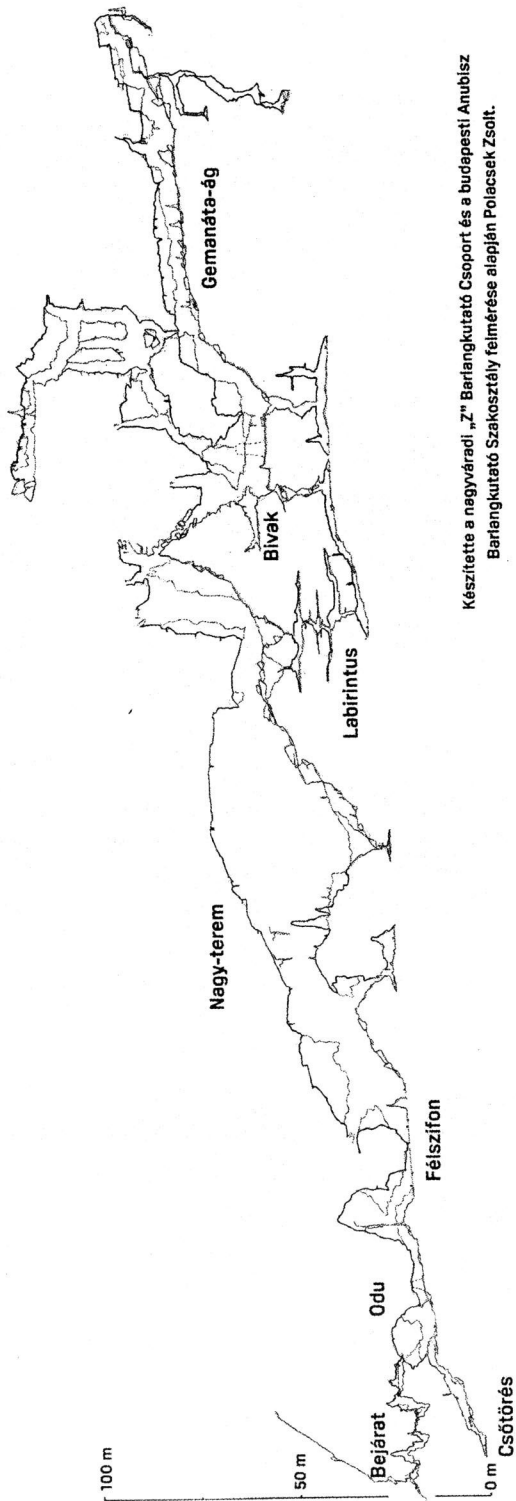
A barlang bejárása a barlangkutató alapfelszerelésen kívül mászó- és ereszkedő eszközöket is igényel. A Runcssor-víznyelő jelentős víznyelése a barlang mélyszakaszát árvízveszélyessé teheti.

A Páfrányos-barlang feltárásával egy időben a Capreei-völgy Bulbuc-forrás feletti szakaszain is kutatásokat kezdtünk. A már ismert Alsó- (vagy Vizes-) és Felső- (Száráz) Capreei-barlangokban, illetve a forrás fölötti zóna egy barlangjában kezdtünk feltáró munkába. A Capreei-barlangok „rendszerét”, mely feltehetőleg a Páfrányos-barlangon végigfolyó vizeket vezeti a Bulbuc-forrás felé, az addigi, körülbelül 300 méteres hosszról – kisebb-nagyobb bontási munkálatokkal – sikerült 1300 méter hosszú barlanggá növelni. Az alsó és a felső barlang között több átjárót is találtunk. A barlang felső illetve alsó részét is szifon zárja. Az alsó szifonban barlangi búvárok még nem merültek, a felső, „bejövő” szifonban Szalay Kornél részben légteres járatokon 100 métert úszott előre. A barlang bejárásához száraz időben csak alapfelszerelés szükséges, esős idő esetén azonban a felső bejáraton át csak alpintechnikai eszközök alkalmazásával lehet a főágat megközelíteni.

Feltáró munkánk legnagyobb eredményét 2001. október 23-án, egy ismert barlang végpontján való hosszadalmas vésés után értük el. E munka nyomán tárult fel az azóta körülbelül 4 km hosszban megismert Király-barlang, melyet azóta táborokkal kutattunk tovább. A kutatótáborok alatt a barlang nagy részét feltérképeztük, és kijelöltük az újabb, optimálisnak tűnő kutatási pontokat.

A barlang további kutatását reményteljessé teszik az igen fejlett, tágas és részben aktív meanderek, valamint az aktív járatok felett 5–6, néha 80 méter magasban húzódó, rendkívül képződménydús – a vizes ággal nagyjából párhuzamosan futó – fosszilis barlangszakaszok. A barlangot nagyon látványossá teszik a sötét színű anizuszi mészkő víz által lecsiszolt falfelületei, az óriási – több fosszilis szint összeszakadásából keletkezett – termék (a legnagyobb terem 300 méter hosszú, átlagban 40 méter széles) és az általunk feltárt barlangokban eddig ismeretlen képződmény sűrűség. A barlang bejárásához csak alapfelszerelésre van szükség, azonban a külső időjárás változások a bejárat zónában levő Fekete-szifon és a barlangban folyó patak vízszintjére is hatással lehetnek. Feltáró munkánkat a Király-barlang zónájában fogjuk folytatni, annál is inkább, mert a barlangon átfolyó víz és a Bulbuc-forrás kapcsolatát vízfestéssel igazoltuk, viszont a barlang végponti zónájában megjelenő patak származása egyelőre ismeretlen.

KIRÁLY-BARLANG
/Király-erdő, Románia/
sematikus metszet



Készítette a nagyváradi „Z” Barlangkutató Csoport és a budapesti Anubisz Barlangkutató Szakosztály felemérése alapján Polacsek Zsolt.

BAKONYI BARLANGI MENTŐSZOLGÁLAT

Szervezetünk, a Bakonyi Barlangi Mentőszolgálat közhasznú társadalmi szervezetként működési területén, a Közép-dunántúli Régióban látja el az alapszabályában vállalt feladatát: barlangokban, szakadékokban és más nehezen megközelíthető helyeken balesetet szenvedett, vagy eltűnt személyek felkutatását és kimentését. Továbbá oktatási tevékenységgel, barlangász szakmai tanfolyamok szervezésével próbáljuk a biztonságosabb barlangjárást elősegíteni, és barlangi balesetek előfordulásának valószínűségét csökkenteni

Együttműködési megállapodásunk van többek között a Veszprém Megyei Rendőr-főkapitánysággal, a Veszprém Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatósággal, valamint a Komárom-Esztergom Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatósággal.

A különböző forrásokból befolyt támogatásokat és a beszedett tagdíjakat teljes egészében a munkánkhoz szükséges felszerelés beszerzésére költjük, tagságunk a vállalt feladatokat önkéntes társadalmi munkában végzi, tiszteletdíjat tagjaink és tisztségviselőink nem kapnak. Tagjaink között szakorvosok és mentőápolók is vannak.

Mentőszolgálatunknak jelenleg 32 aktív tagja van, munkatársaink kötéltechnikai és egészségügyi területen jól képzett, nagy tapasztalatokkal rendelkező gyakorlott barlangászok. Évente négy alkalommal mentési gyakorlatot tartunk a működési területünkön lévő nagyobb barlangokban, tagjaink számára szakmai képzésekkel igyekszünk elősegíteni a szakmai fejlődést.

Rendszeresen részt veszünk a katasztrófavédelmi igazgatóságok felkészítő gyakorlatain, bemutatóin, tavaly alapfokú kötéltechnikai tanfolyamot tartottunk a Veszprém Városi Önkormányzati Tűzoltóság személyi állományának.

Gyorsabb reagáló készségünk biztosítása érdekében - a Veszprém Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatósággal való együttműködésünk alapján - technikai felszerelésünk a Katasztrófavédelem Veszprémi központjában került elhelyezésre.

A BAKONYI BARLANGI MENTŐSZOLGÁLAT RIASZTÁSI NÉVSORA

A riasztást sorrendben kell elkezdeni!

Az első jelentkező riasztja a baleset fokának megfelelő mentőlétszámot.

Név	Mobil	Lakás	Munkahely
Meiczinger Máté	(30) 641-60-02		(88) 588-800
Polacsek Zsolt	(30) 237-37-59		(30) 351-80-68
Régensperger Tamás	(30) 947-60-28	(34) 334-367	
Romhányi Balázs	(20) 356-15-02		(22) 530-495
John Szilárd	(30) 306-60-50	(87) 466-313	
Szilaj Rezső	(30) 268-14-06		(87) 413-018

Katasztrófavédelem: Veszprém:(88) 580-820, Tatabánya:(34) 511-350

A BAKONYI BARLANGKUTATÓ EGYESÜLETEK SZÖVETSÉGE TAGSZERVEZETEI

Alba Regia Barlangkutató Csoport

Tés – Csőszpuszta, Barlangkutató Állomás

Szolga Ferenc, tel: 22/418-224

Bakonyi Barlangi Mentőszolgálat

Veszprém, Meiczinger Máté, tel: 30/6416-002

Bakony Barlangkutató Egyesület

Ajka, Gyurmann Csaba, tel: 20/5851-066

Labirint Karszt- és Barlangkutató Sport Egyesület

Cserszegtomaj, Takács Ferdinánd, tel: 30/26083-356

Plecotus Barlangkutató Egyesület

Tapolca, Szilaj Rezső, tel: 30/2681-406

Styx Barlangkutató Egyesület

Balatonederics, John Szilárd, tel: 30/3066-050

Tatabányai Barlangkutató Egyesület

Polacsek Zsolt, tel: 34/320-687 vagy 30/2373-759

Veszprémi Egyetemi Barlangkutató Egyesület

Schäfer István Zsolt, tel: 70/3828-595

A Bakonyi Barlangkutató Egyesületek Szövetsége vezetői:

Tiszteletbeli társelnökök: Dr. Markó László
Zentai Ferenc

Elnök: Schäfer István Zsolt
Elnök h.: Romhányi Balázs

**A BAKONYI BARLANGKUTATÓ EGYESÜLETEK
SZÖVETSÉGE MUNKÁJÁNAK
FŐ TÁMOGATÓI:**

NEMZETI CIVIL ALAPPROGRAM

**BM. VESZPRÉM MEGYEI KATASZTRÓFAVÉDELMI
IGAZGATÓSÁG**

VERGA RT. HERENDI ERDÉSZETE

LASSELSBERGER-KNAUF ÉPÍTŐIPARI KFT.

SZENTGÁL ÖNKORMÁNYZATA

LAPILLI TERMÉSZETRAJZI KUTATÓ BT.

MARTINEK FERENC LAKATOSMESTER

AMBA GYÁR-ÉS GÉPSZERELŐ KFT.

**VESZPRÉM MEGYEI ÖNKORMÁNYZAT
VÁROSÜZEMELTETÉSI IRODA**

NAVI-GATE KFT

LANG ÉPÍTŐANYAG KERESKEDÉS

T+F KERESKEDELMI ÉS FUVARÓZÓ KFT

**BOLLA PROFILSYSTEME
ÉPÍTŐIPARI ÉS SZOLGÁLTATÓ KFT.**

1.	2.
3.	4.
5.	6.

Belső borítón:

1. Borsókő képződmények a Berger Károly-barlangban (Szilaj Rezső felvétele)
2. Kalcitosodott gyökerek a Berger Károly-barlangban (Szilaj Rezső felvétele)
3. Újévi-kétklik (Takács Ferdinánd felvétele)
4. Apalányai-barlang (Takács Ferdinánd felvétele)
5. Kutatóakna a Cserszegtomaji-kútbarlangban (Takács Ferdinánd felvétele)
6. I-114. sz. barlang a Tési-fennsíkon (Szarka Gyula felvétele)

Hátsó borítón:

Cseppkőképződmények a Király-barlang Nagy-termében, Románia (Schäfer István felvétele)

