

JELENTÉS

A BEKEY IMRE GÁBOR BARLANGKUTATÓ

CSOPORT

2015. ÉVI MUNKÁJÁRÓL

Tartalomjegyzék

1. FELTÁRÓ TEVÉKENYSÉG.....	3
1.1. Lapátolható szálkő folyosó végpontja	3
1.2. Ezüst utca oldalág.....	4
1.3. Óriáskifli oldalág.....	4
1.4. Titkok kamrája	5
1.5. Kalcit akadémia.....	5
1.6. Paplanos folyosó végpontja.....	6
2. TUDOMÁNYOS VIZSGÁLATOK	9
2.1. Átfogó denevérszámlálás a Pál- völgyi-barlangban	9
2.2. Időszakos és monitoring vízminőség vizsgálatok a Pál-völgyi-barlangban.....	12
3. DOKUMENTÁCIÓS MUNKÁK.....	19
4. EGYÉB TEVÉKENYSÉGEK.....	19

1. FELTÁRÓ TEVÉKENYSÉG

Kutatócsoportunk 2015. év folyamán a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság 513/2/2003 és 509/2/2003. sz. engedélyei alapján végezte a Pál-völgyi- barlang (kat. sz.: 4762/2) feltáró kutatását. Összesen 6 ponton végeztünk bontási munkákat az ismert szakaszok mögött feltételezhető további járatok feltárása érdekében. A feltáró kutatásra mintegy 700 munkaórát áldoztunk.

Kutatási pontok:

1.1. Lapátolható szálkő folyosó végpontja

A több éve elkezdett bontást idén év elején is folytattuk. A terület ígéretes volta miatt rendszeresen visszatérünk. Ez a Harcsa – Hideglyuk - barlangrendszer és a Jubileumi ág közötti nagy fehér folt felé mutat, ahova gyakorlatilag befér a kb.8 km hosszú Harcsa – Hideglyuk barlang. A már tavaly kiépített kötél kordon védelmi rendszer és a hosszú alumínium rúd mint omlasztó eszköz segítségével végül sikerült a végponti omladékon átjutni, de sajnos csak egy kb. 20 méter hosszú járatba. Itt még kaotikusabb omladékokat találtunk, nagyméretű márgatömbökkel valamint teljesen tisztára mosott kova és mészkő darabokkal. Ebből arra következtetünk, hogy ez a hasadék a felszínig tarthat. Esetleg a huzat is arra távozik. Így ennek a végpontnak a további bontása nem kecsegtet jó kilátásokkal, legalább is felfelé.

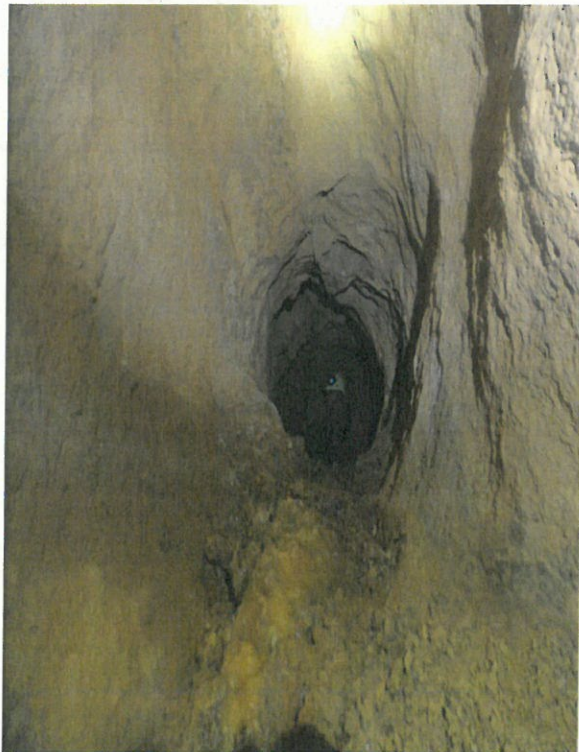
Ennek a járatnak egy alsóbb pontján szintén megpróbáltuk az ottani omladékokat megbontani, de néhány műszak után annyi kőtörmelék zúdult be a keskeny hasadékba, hogy egy komoly kráter keletkezett az előző munkahely depójában.

Ezzel a végponttal egyelőre felhagyunk, habár ahogy a jelentést írom, felmerült bennem, hogy más technikával (omladék megtámasztás) megpróbálkozhatnánk a további kutatásokkal. Ezt a tapasztalatot más barlangok kutatásánál szereztem. De egyelőre ez még csak ötlet. Térkép: 1. pont.



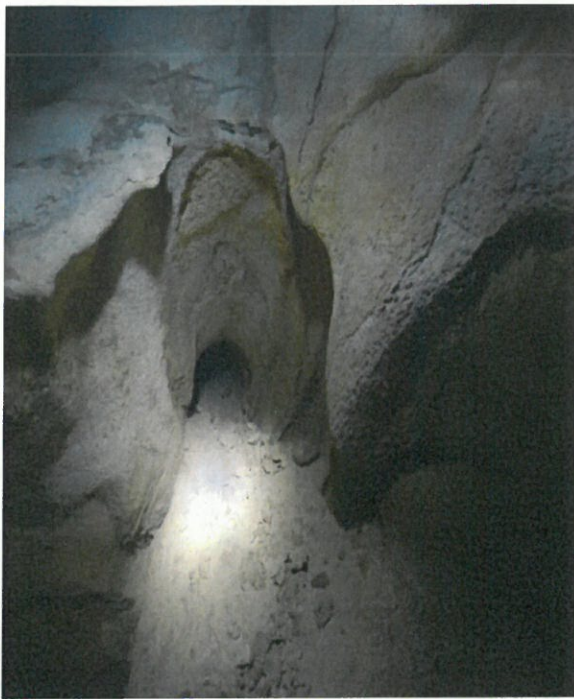
1.2. Ezüst utca oldalág

Az Ezüst utca oldalában található kis járatot 1994-ben találtuk. Akkoriban csak a legvékonyabb tagunk fért be oda. Mivel dokumentációs illetve továbbjutási céllal szerettük volna mi is megismerni, ezért az idén kitágítottuk a bejáratát. Itt egy nagyon szép cseppköves termecskét találtunk, erről fotó is készült. Továbbjutás szempontjából viszont nem túlbiztató, ezért a kutatását nem folytatjuk. Térkép: 2. pont.



1.3. Óriáskifli oldalág

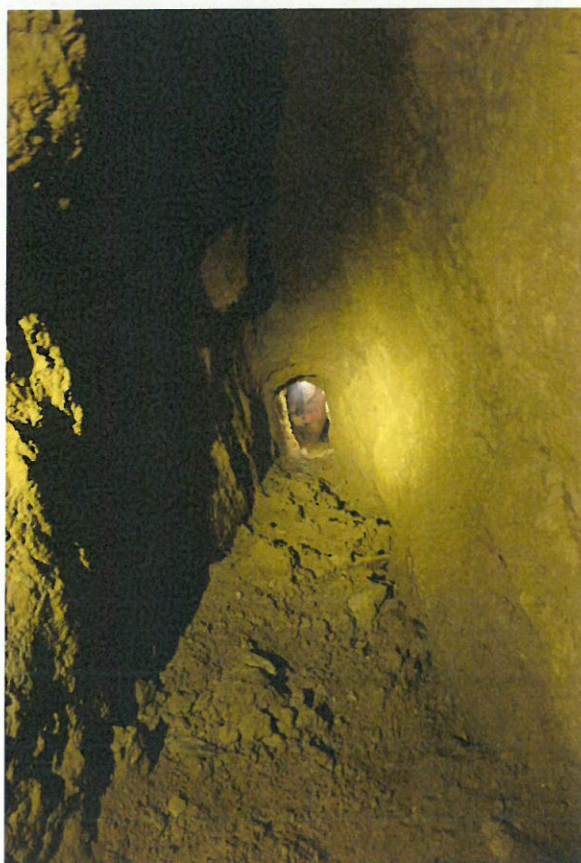
Ez szintén egy régebben talált oldaljárat, amibe az előbb említett társunk fért csak be. Itt a bejárat rész kitágítás után egy szép oldott csőjáratba jutottunk, ami 4 méter mély aknába torkollott. Ez az akna már új felfedezés mivel még senki nem volt az alján. Itt a továbbjutásra szintén nem sok lehetőség van viszont egy hasadékban szép fennőt kalcitkristályokat lehet találni. Térkép: 3.pont.



1.4. Titkok kamrája

Késő őszi Jubileumi ág terepbejárása során figyeltünk fel erre a nagyon szép oldalágra, a Békeporaira folyosó végpontján. 1994-es Jubileumi felfedezések lázában úgy látszik nem foglalkoztunk ezzel a kis folyosóval. Teljesen szabadon bejárható volt kb. 20 méter hosszan. Elején szűkülettel. Bent viszont mintegy 2 méter magasságban egy emberfejnyi lyukon, nagyobb visszhangos terembe láttunk be cseppköves lefolyás mentén. Ennek kitágítása érdekében négy

műszakot is dolgoztunk. Legvégül egy 4x2.5x2 méteres termecskébe jutottunk a Titkok kamrájába. Szép gömbforma, viszont továbbjutásra itt sem sok lehetőség volt. Pár centis hasadékon közlekedett a huzat. Térkép 4. pont.



1.5. Kalcit akadémia

Szintén ezen az őszi terepbejáráson ereszkedtünk le ebbe a hasadékba, amiben 94 - ben csak egyszer jártunk. Ez a járat rész kb. 50 méter hosszan volt ismert. Térkép akkor nem készült róla. Itt egyébként egy markáns hasadék mellett több szintben is járatok találhatóak, amik kb. 25 méter mélységbe hatolnak le a bejáratától. Legalsó szinten nagyon szépen kipreparálódott sünök találhatóak. Olyan rétegben fordulnak elő ami kb. 1 méter széles, rengeteg tűzkő gyanús törmelékből áll és valami finom szemcsézett breccsa alkotja az alapját. Ilyen réteggel még ezen

kívül 2 helyen találkoztunk a barlangban. Felmerült a gyanú, hogy esetleg az eocén triász határzónát értük el. Ennek kiderítésére a tudományos vizsgálatokat megkezdtük.

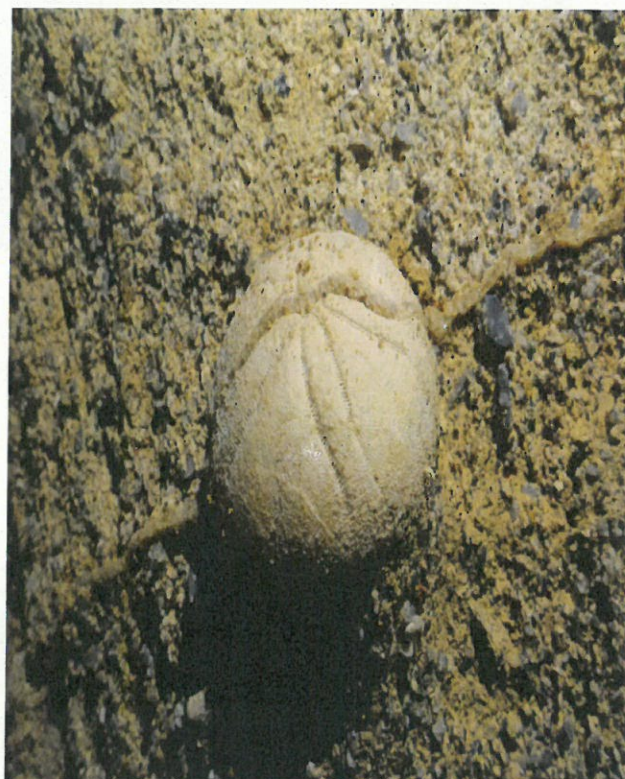
Bejárás során két olyan huzatoló végpontot is találtunk ahol érdemes bontást elkezdni.

Legközelebbi leszállásunk során a Kalcit akadémia bejárati hasadékába kapaszkodó kötelet helyeztünk el a közlekedés segítésére. „Egy alternatív lemászási kísérlet után” ezt a részt egyébként András keresztnek neveztük el. A sünös legalsó járat végpontján egyműszaknyi továbbjutással kb. 10 méter járatot találtunk. Itt továbbbontást a szűkösség miatt egyelőre felhagytuk, habár biztató huzat fűjdogál.

A felsőbb szint végpontján viszont két műszakkal kb. 25 métert új részt járhattunk be. Itt is huzatoló de szűk, erősen feliszapolt a járat végpontja. Egyelőre ezt a végpontot is feladtuk. Azért most megint csak felmerült bennem, hogy még egy két műszakot érdemes lenne beletenni, hogy lássuk hosszabb távon, hogy halad tovább a járat.

Ennek a résznek a térképezést elkezdtük. Eddig 140 m poligont vettünk fel. Menetközben az Akadémia felső részében szintén találtunk 20-30 méter új bejáratlan járatot bontás nélkül, csak fel kellett hozzá mászni.

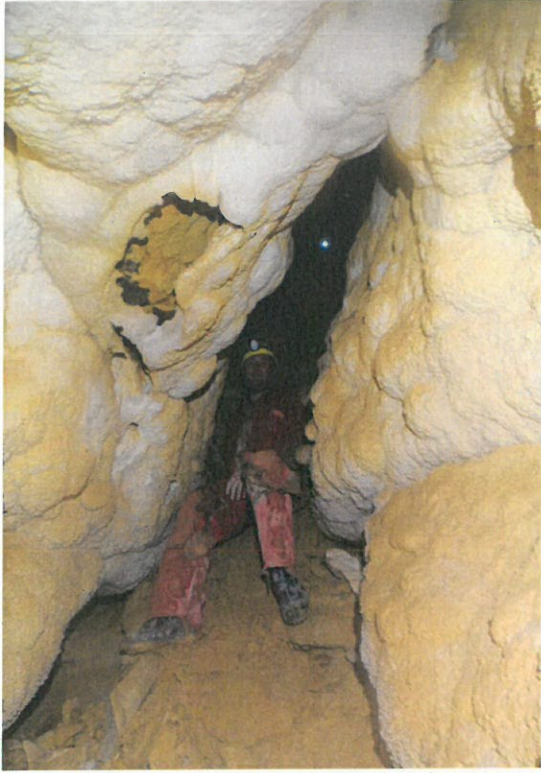
Ez a barlangrész azért kapta a Kalcit akadémia nevet, mert nagyon sok részén nagy felületeket különböző méretű, formájú és típusú kalcitkristályok borítják. Térkép: 5.pont.



1.6. Paplanos folyosó végpontja

Az év végén erre a részre helyeztük át a kutatási területünket. Itt szintén nagy fehérholtba kimutató járatvégpontot vizsgáltunk meg.

Ez három részből álló folyosó szakasz. A felső szint kalcitpaplanok folytatásában egy kis üreghez vezetett, aminek a tetejében nagy, réteglap mentén leszakadozott kőlapok találhatóak. Az üreg huzatolt. Középső részen kalcit paplan alatt agyagos kovás járat



található. Legalsó szint.kb 20 méter mélységben a hasadék tétjétől, erősen feliszapolt vizes agyagos járat húzódik. Itt nem láttuk értelmét bontásnak a rengeteg agyag miatt.

Paplanos járat legfelső részében három műszak alatt sikerült átjutni a szűkületen, de csak egy kis üregbe jutottunk, ami csak egy nagyon keskeny hasadékban folytatódott.

Kicsit még bontottuk a leszakadt kőlapokat, de aztán a középső járat végpontját sokkal ígéretesebbnek találtuk. Itt négy műszak alatt 15 métert bontottunk előre meredek lelejtő mellett, a kalcit paplan alatt. Több kisebb üregbe is belyukadtunk menet közben.

Sokszor kecsegtetett már minket ez a rész bejutással illetve kellelte magát. Ezért ez a szakasz a kereszttségben a Fürdős Q..ág nevet kapta. 2016 ban itt folytatjuk. Térkép 6. pont.

A PÁLYÓGTI-MATYÁSHEGYI-BERLANGRENDSZER FELTÁRÁSTÖRTÉNETE



2. TUDOMÁNYOS VIZSGÁLATOK

Ebben az évben is átfogó denevérszámlálás, vízkémiai vizsgálat és klimatológiai mérés történt a Pál- völgyi-barlangban.

Ezekben csoportunk nagy segítséget nyújtott elősegítve a tudományos eredmények megismerését.

A klimatológiai mérés tavalyi feldolgozása egy magasabb tudományos szempont miatt még folyamatban van.

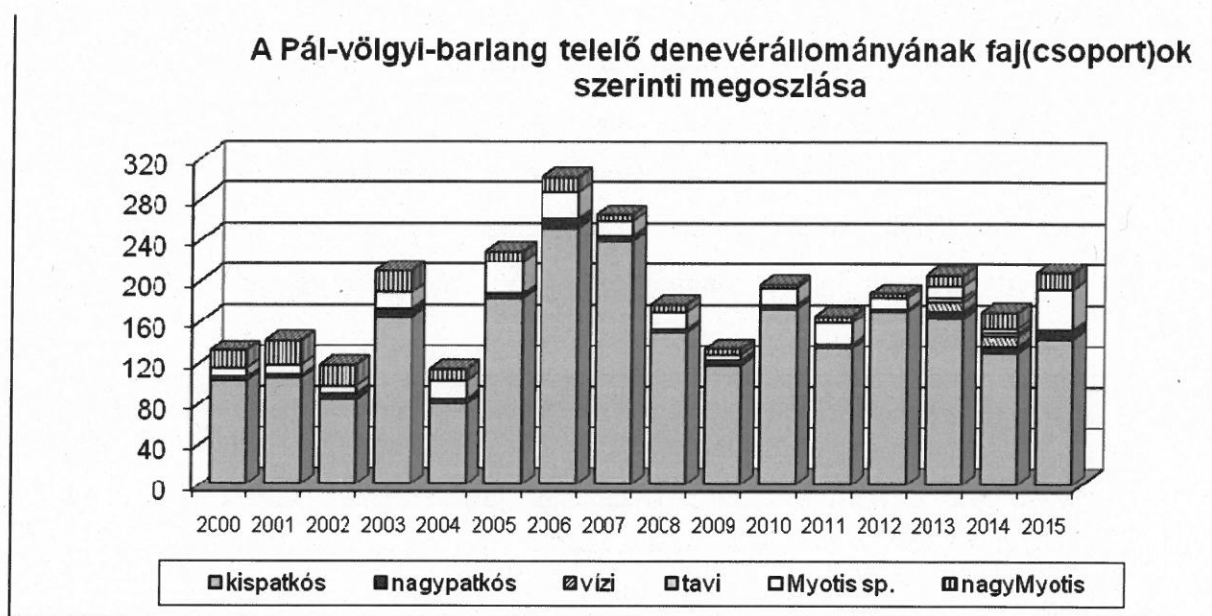
2.1. Átfogó denevérszámlálás a Pál- völgyi-barlangban

A szűkebb értelemben vett Pál-völgyi-barlang telelő denevérállományának átfogó felmérésére a kialakított gyakorlat szerinti időszakban, 2015. február 2-án került sor. Az állatok érintése nélkül, kizárólag szemrevételezéssel történő számlálás alapvetően a mintegy 7 km hosszúságú „központi” zónára terjedt ki, ugyanis az ehhez K-ről illetve Ny-ról csatlakozó szakaszokon az eddigi tapasztalataink szerint legfeljebb elvétve fordulnak elő telelő denevérek (ezt igazolta a felmérés idején kibővítése a Negyedik Negyedhez ÉNy felől kapcsolódó Vetkőztető-hasadék térségével is, ami a denevérek szempontjából most is üresnek bizonyult). A munkában 10 brigádban összesen 27 fő működött közre; a számszerű eredmények barlangszakaszok és faj(csoport)ok szerinti bontásban a következők voltak:

barlangszakasz	kis	nagy	nagy	kisebb termetű	Összesen
	patkósdenevér		Myotisok	simaorrú fajok	
Régi Rész	74	5	10	19	108
Decemberi-szakasz	59	4	6	16	85
Térképész-ág	7	-	-	3	10
Negyedik Negyed	2	-	-	1	3
Vetkőztető-hasadék	-	-	-	-	-
Déli-szakasz	1	-	-	1	2
Keleti-zóna	-	-	-	-	-
1993. évi feltárások	-	-	-	-	-
Összesen	143	9	16	40	208

Az adatokat értékelve, a most észlelt összesen 208 példány (bár messze elmarad a 2006. évi 301 példányos rekordtól) 2007 óta a legmagasabb egyedszámot jelenti (1. ábra), ami közel egyötödével haladja meg az utóbbi 7 esztendő regisztrálásainak 176 példányos átlagát.

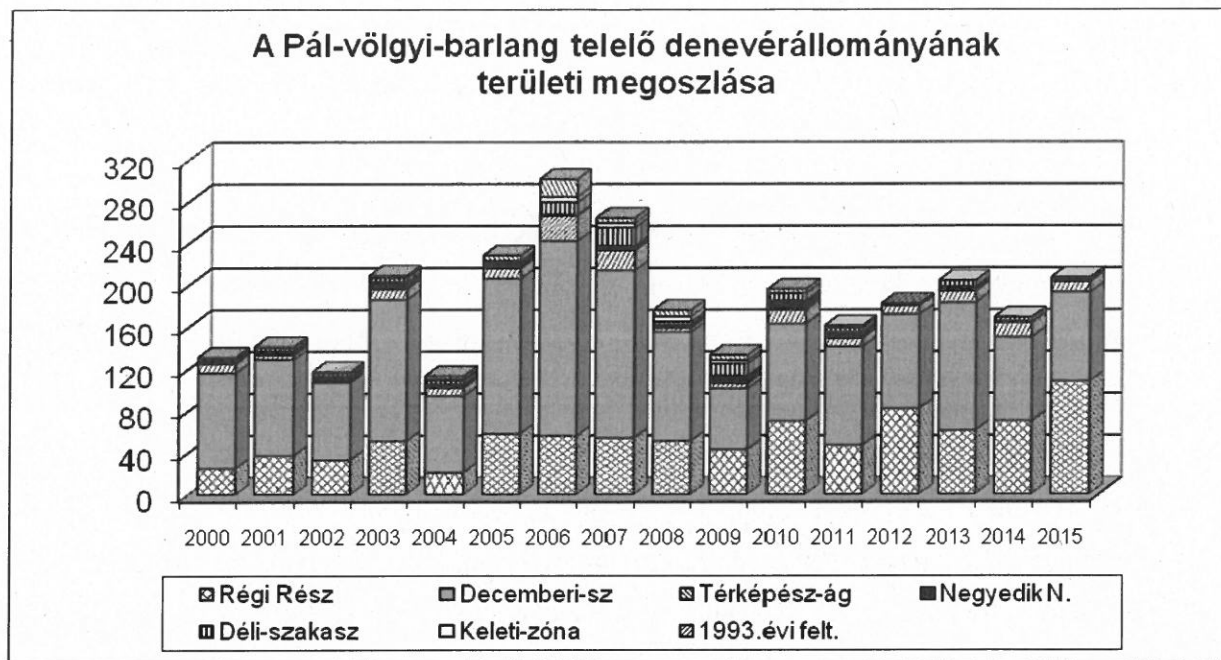
Az állomány fajösszetételét vizsgálataink 1986. évi megkezdése óta folyamatosan a kis patkósdenevérek (*Rhinolophus hipposideros*) uralják, a most észlelt 143 példányuk azonban az utóbbi 7 esztendő viszonylatában is csak átlagosnak értékelhető. Kiemelkedően magas volt viszont a kis termetű simaorrú denevérek (a szakemberek által az előző két évben végzett fajhatározások alapján valószínűsíthetően zömmel vízi denevérek *Myotis daubentoni*/ illetve tavi denevérek *Myotis dasycneme*) száma. A most észlelt 40 példányuk még a 2006-os rekord-évben regisztrált 26 egyedet is jócskán meghaladja; ám lehet, hogy az idei szokatlanul enyhe télen csupán kevésbé húzódtak be a mély repedésekbe, s így több egyed volt látható helyen. Ugyancsak kiemelkedő érték a nagy patkósdenevérek (*Rhinolophus ferrumequinum*) 9 példánya (ennyit eddig csak 2006-ban észleltünk); míg a két nagy *Myotis*-fajnak a tavalyival azonos együttes egyedszáma (16 db) – a 2007 és 2012 között tapasztalt csupán 3-7 példányt követően – remélhetőleg az állományuk stabilizálódását jelzi.



1. ábra

A felmérés legmeglepőbb tapasztalata az állatok **területi megoszlásának** (2. ábra) eltolódása volt a Régi Rész javára. A vizsgálataink kezdete óta itt még sosem észleltünk ennyi denevért (108 db); és az sem fordult még elő, hogy itt több denevér tartózkodott volna, mint a Decemberi-szakaszon (most 85 db) – feltételezzük, hogy mindezek ugyancsak a tél szokatlan enyhéjére vezethetők vissza. De az utóbbi 7 esztendő átlagánál kevesebb denevér volt a további barlangrészekben is: a Térképész-ágban csak 10, a Negyedik Negyedben és a Déli-szakaszon pedig csupán 3 ill. 2 példány függeszkedett,

míg a Keleti-zónában és az 1993-ban feltárt szakaszon az elmúlt évhez hasonlóan egyetlen denevért sem láttunk.



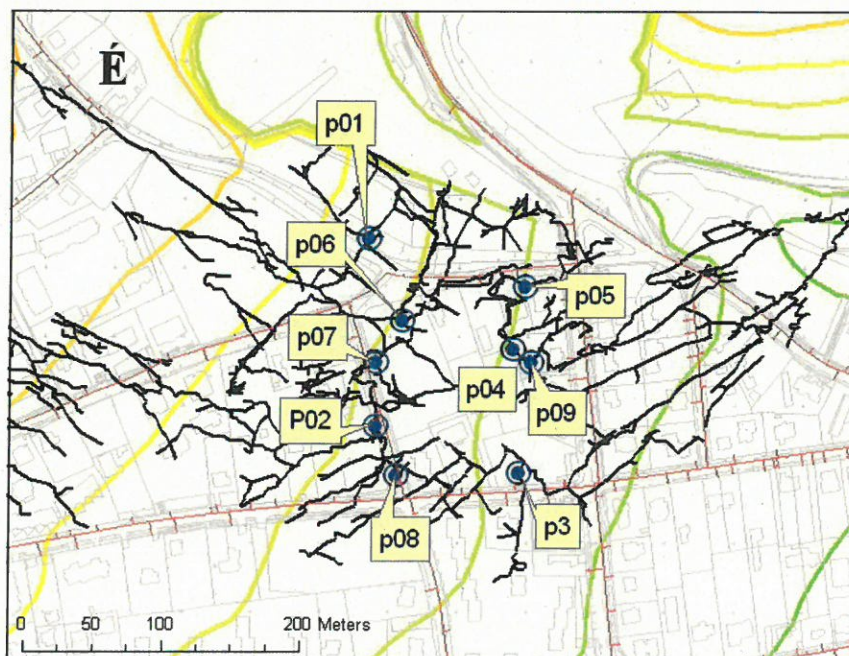
2. ábra

2.2. Időszakos és monitoring vízminőség vizsgálatok a Pál-völgyi-barlangban

Írta: Fehér Katalin: Pagony Barlangkutató Csoport 1025 Budapest, Pusztaszéri út 5/a
ELTE TTK Környezet- és Tájföldrajzi Tanszék 1112 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c
feher.katoke@gmail.com

A Bekey Imre Gábor Barlangkutató Csoport és a Pagony Barlangkutató Csoport együttműködése keretében 2008. óta vizsgáljuk a Pál-völgyi-barlangba beszivárgó víz minőségét. Az időszakos mintavételt a Bekey Imre Gábor-csoport, a vízkémiai, ill. monitoring vizsgálatokat a Pagony-csoport végezte az ELTE TTK Környezet- és Tájföldrajzi Tanszékének segítségével.

A barlang hét pontján helyeztünk ki mintavevő edényeket, amelyekben tölcser segítségével biztosítottuk az állandó vízcserét. Mérőpontok: Meseország (p01), Csurgtórium (p03), Rockenbauer-terem (p04), Pentacon (p06), Gyöngyös-folyosó (p07), HOSE-terem (p08), Óriáskifli (p09) (1. térkép) 2015-ban két alkalommal végeztünk mintavételezést. A vizsgált paraméterek: pH, fajlagos vezetőképesség, kalcium-, magnézium-, nátrium-, kálium-, hidrogénkarbonát-, klorid-, szulfát- és nitrát-ion. A kapott eredmények mediánjait a 2014-es méréshez hasonlítva értékeljük.



1. térkép A Pál-völgyi-barlang mérőpontjai

Monitoring vizsgálatokat 2011 óta adatgyűjtő segítségével végzünk az ELTE TTK Környezet- és Tájföldrajzi Tanszékének támogatásával a Térképész-ágban (p05) (BORBÁS E.–FEHÉR K. 2013), 2013 óta pedig az Y-folyosóban (p02) is (FEHÉR K. –BORBÁS E. 2014). A mérőrendszert az kilencvenes években kiépített (ma már nem működő) monitoring állomások konzoljainak a felhasználásával telepítettük. Mérjük a beszivárgó víz intenzitását, hőmérsékletét, vezetőképességét, pH-ját és redox-potenciálját. Adatkiolvasást és a vízminőségi vizsgálathoz vízmintavételt átlagosan kéthetente végzünk.

Időszakos mintavételek:

Meseország (p01)

A legtöbb vizsgált paraméter esetében továbbra is emelkedő tendenciát tapasztalhatunk, a magnézium és a szulfát kivételével. A fajlagos vezetőképesség 3025 $\mu\text{S}/\text{cm}$ -ről 3515-re, a klorid-koncentráció 841,9 mg/l-ről 966,0-ra növekedett. A nitrát mennyisége továbbra sem haladja meg a 10 mg/l-t(1. táblázat).

1. táblázat Meseország (p01) mérőpont 2014. ill. 2015-ös mérések medián értékei

	Fajlagos vezetőképesség	Lúgosság	HCO ₃	Összes-keménység	Kalcium	Magnézium	Klorid	Nitrát	Szulfát	Kálium	Nátrium
	$\mu\text{S}/\text{cm}$	mgeé/l	mg/l	mgeé/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
2014. medián	3025	3.3	204.3	11.9	181.8	36.4	841.9	8.1	202.6	7.9	365.1
2015. medián	3515	4.5	271.5	12.1	186.4	34.0	966.0	7.6	184.6	12.0	434.1

Csurgatórium (p03)

Az összes paraméter értéke növekedést mutat. A szennyezést jelző ionok közül a nitrátnak magas az értéke, megközelíti a 100 mg/l-t. (2. táblázat).

2. táblázat Csurgatórium (p03) mérőpont 2014. ill. 2015-ös mérések medián értékei

	Fajlagos vezetőképesség	Lúgosság	HCO ₃	Összes-keménység	Kalcium	Magnézium	Klorid	Nitrát	Szulfát	Kálium	Nátrium
	$\mu\text{S}/\text{cm}$	mgeé/l	mg/l	mgeé/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
2014. medián	690	3.3	198.5	6.1	46.8	44.0	39.0	69.6	146.3	2.2	27.7
2015. medián	901	4.7	283.7	7.6	63.1	53.5	37.2	98.2	154.3	2.3	31.8

Rockenbauer-terem (p04)

A mért paraméterek mennyiségében jelentős változás nem tapasztalható. A nitrát a határértéket (50 mg/l) kis mértékben meghaladja (3. táblázat).

3. táblázat Rockenbauer-terem (p04) mérőpont 2014. ill. 2015-ös mérések medián értékei

	Fajlagos vezetőképesség	Lúgosság	HCO ₃	Összes-keménység	Kalcium	Magnézium	Klorid	Nitrát	Szulfát	Kálium	Nátrium
	µS/cm	mgeé/l	mg/l	mgeé/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
2014. medián	744	2.6	161.0	5.4	80.7	17.1	70.9	55.9	162.9	6.2	44.5
2015. medián	820	3.4	207.4	5.9	88.2	17.6	67.4	52.0	154.9	5.9	40.6

Pentacon (p06)

A szulfát kivételével összes paraméternél kisebb növekedés tapasztalható, a legnagyobb a fajlagos vezetőképességnél és a kloridnál. (4. táblázat).

4. táblázat Pentacon (p06) mérőpont 2014. ill. 2015-ös mérések medián értékei

	Fajlagos vezetőképesség	Lúgosság	HCO ₃	Összes-keménység	Kalcium	Magnézium	Klorid	Nitrát	Szulfát	Kálium	Nátrium
	µS/cm	mgeé/l	mg/l	mgeé/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
2014. medián	1746	4.4	265.5	16.0	129.8	115.9	390.0	48.5	188.6	2.6	37.1
2015. medián	1965	4.6	280.6	17.3	136.3	127.1	443.1	49.0	175.9	2.7	39.9

Gyöngyös-folyosó (p07)

Ezen a mérőponton 2015-ben nem volt mintavétel.

H.O.S.E-terem (p08)

A fajlagos vezetőképesség, a lúgosság (HCO₃), a kalcium növekedett, a magnézium és a klorid csökkent a két év mediánjai alapján. A többi paraméternél jelentős változás nem tapasztalható (5. táblázat).

5. táblázat H.O.S.E-terem (p08) mérőpont 2014. ill. 2015-ös mérések medián értékei

	Fajlagos vezetőképesség	Lúgosság	HCO ₃	Összes-keménység	Kalcium	Magnézium	Klorid	Nitrát	Szulfát	Kálium	Nátrium
	µS/cm	mgeé/l	mg/l	mgeé/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
2014. medián	1692	4.8	294.8	15.4	128.1	119.9	372.2	63.7	214.7	3.5	45.5
2015. medián	1781	7.9	481.9	14.2	140.3	87.6	198.5	56.1	227.9	3.4	45.8

Óriáskifli (p09)

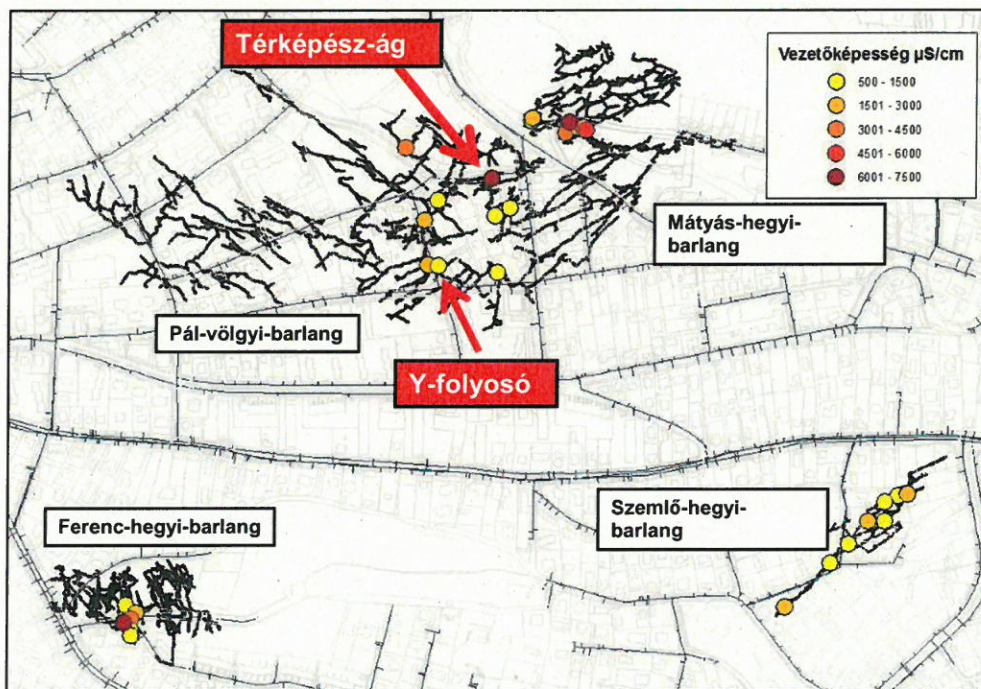
A fajlagos vezetőképesség és a lúgosság növekedett, míg a többi komponensnél számottevő változás nincs. (6. táblázat).

6. táblázat Óriáskifli (p09) mérőpont 2014. ill. 2015-ös mérések medián értékei

	Fajlagos vezetőképesség	Lúgosság	HCO ₃	Összes-keményiség	Kalcium	Magnézium	Klorid	Nitrát	Szulfát	Kálium	Nátrium
	μS/cm	mgeé/l	mg/l	mgeé/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
2014. medián	696	2.4	148.8	5.3	84.6	13.1	67.4	80.6	136.5	7.9	39.3
2015. medián	813	2.9	173.9	5.7	91.2	14.0	70.9	79.1	135.1	7.9	39.2

Monitoring vizsgálatok

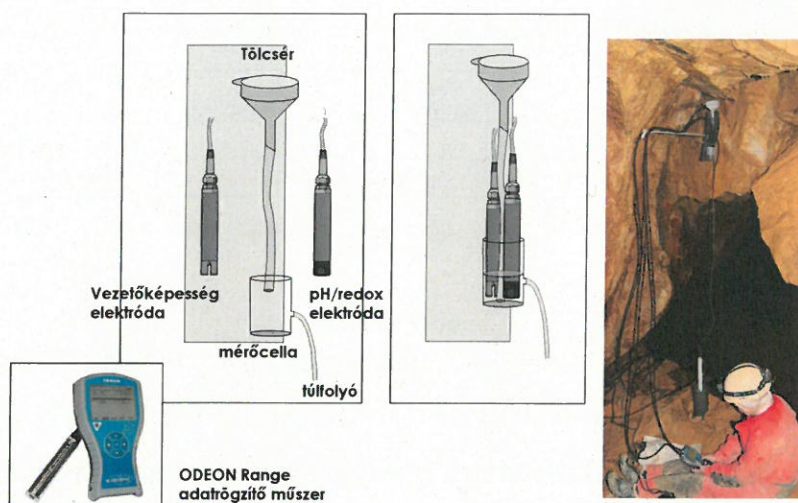
A folyamatos mérések helyszíneinek kiválasztásánál az volt a szempont, hogy egy szennyezettebb (Térképész-ág), ill. egy, az antropogén hatásoktól kevésbé zavart pontot (Y-folyosó) tudjunk összehasonlítani (2. térkép). A Térképész-ág a felszín alatt 40 m mélységben található a Szép-völgy összetöredezett zónájának a szélén, ezáltal gyorsabban, nagyobb mennyiségű víz lejutását biztosítva a felszínről. Az Y-folyosó mélyebben, 60 m mélységben helyezkedik el lankás hegyláb felszín alatt



2. térkép: A vizsgálatok helyszíneinek, a Pál-völgyi-barlang Térképész-ágának és Y-folyosójának elhelyezkedése, a budai barlangokban tapasztalt vezetőképesség medián értékek feltüntetésével (FEHÉR K. 2011)

A két mérőponton Odeon Range típusú, Neotek-Ponsel gyártmányú adatgyűjtő műszer segítségével mértük a vezetőképességet, pH-t, redox-potenciált. A beszivárgást Dataqua gyártmányú folyadéknyomás méréssel, szivornyarendszerben detektáltuk (1. ábra). A műszerekből kéthetente nyertük ki a percenként rögzített adatokat, ekkor került sor

csepegés-intenzitás mérésre és vízmintavételre, utóbbit a háttér viselkedést leíró paraméterek kémiai vizsgálataira használtuk.

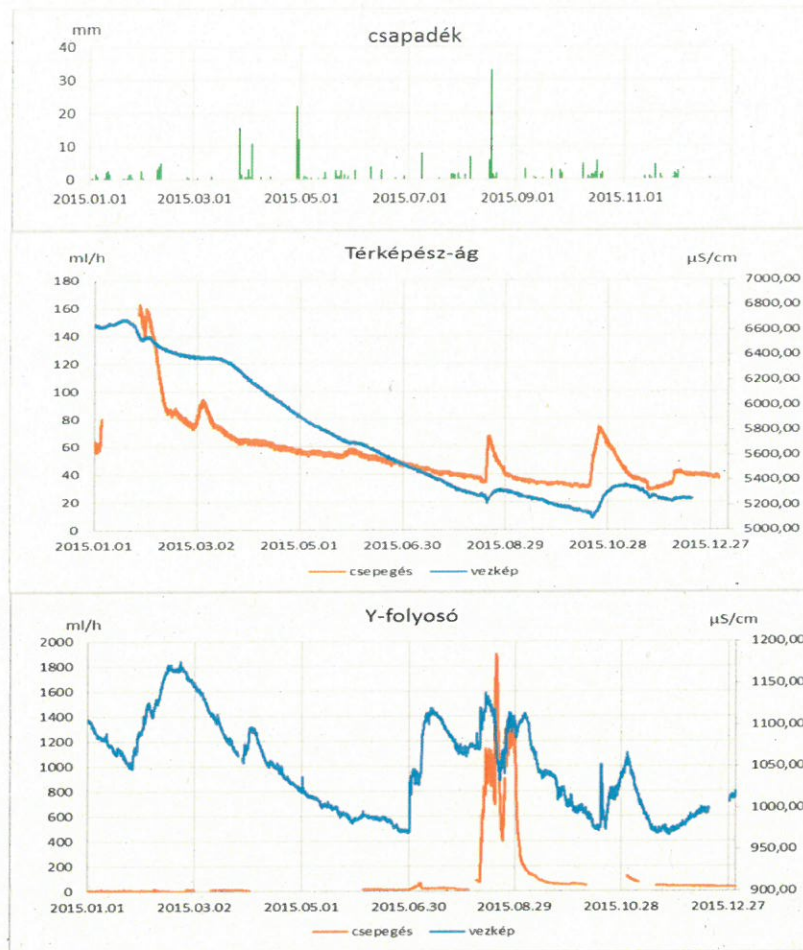


3. ábra: A mérőrendszer felépítése és elhelyezkedése a Térképész-ágban (FEHÉR K. – BORBÁS E. 2014)

A fajlagos vezetőképesség a Térképész-ágban 5100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ és 6800 $\mu\text{S}/\text{cm}$ között változott. Az év során folyamatos csökkenést tapasztaltunk, három esetben volt növekedés, de egyik sem haladta meg a 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ -t (2. ábra). Az Y-folyosóban 950 $\mu\text{S}/\text{cm}$ és 1175 $\mu\text{S}/\text{cm}$ között mozogtak az értékek. Az előző évi mérésekkel ellentétben, amikor mindössze 10, ill 30 $\mu\text{S}/\text{cm}$ mértékű növekedések voltak megfigyelhetők, ebben az évben 120-140 $\mu\text{S}/\text{cm}$ értékű változás is volt.

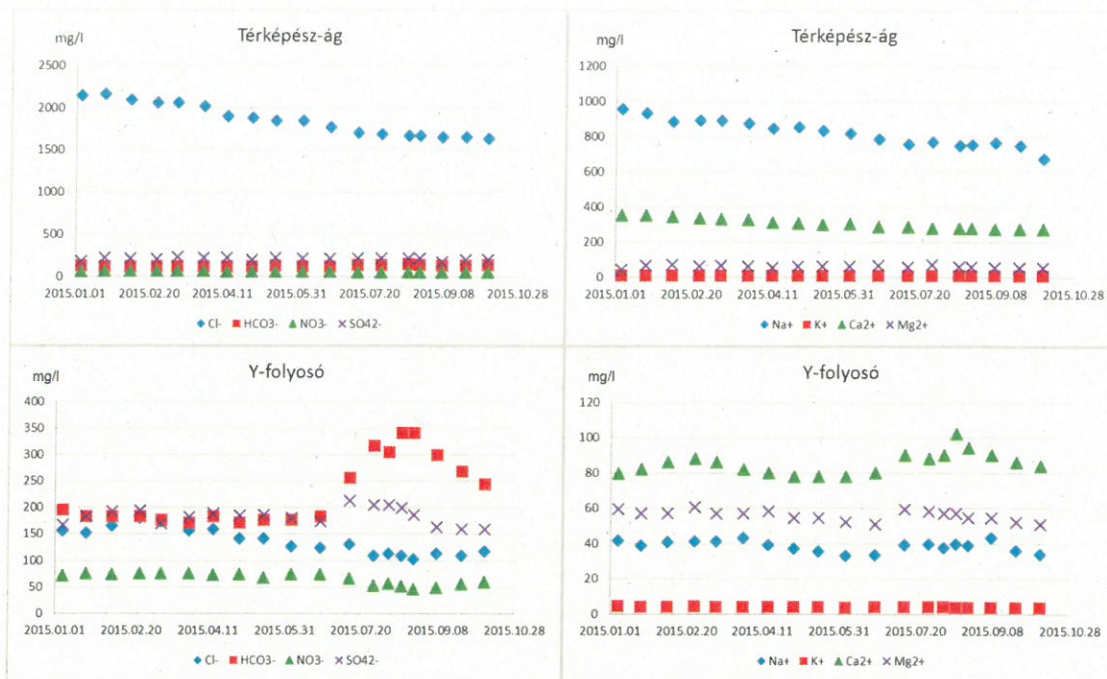
A csepegés-intenzitásnál a Térképész-ágban év elején tapasztaltunk 100 ml/h-s növekedést, az év további részében csak kisebb, 40 ml/h alatti változás volt tapasztalható. Az Y-folyosóban augusztus előtt 20 ml/h alatti értékeket mértünk. A szivornya-rendszerű csepegés-intenzitás mérés sok problémával volt terhelt ezen a mérőponton, ezért a folyamatos mérés érdekében augusztusban átalakítottuk a mérőállomást. Több, egymás mellett lévő csepegő helyet is be fogtunk a méréshez, így a ml/h- értékek megnövekedtek ettől az időszaktól, de a mérés bizonytalansága kisebb lett.

Az átalakítás után közvetlenül 1800 ml/h fölé emelkedett a beszivárgás, valószínűleg az augusztus végi 30 mm-t meghaladó csapadék-esemény miatt.



2.ábra: A csapadék, a csepegés-intenzitás és a fajlagos vezetőképesség összefüggése.
 Jelmagyarázat: Kék vonal = vezetőképesség értékek, piros = csepegés intenzitás értékei

A műszerek kiolvasása kéthetente történt, ekkor vízmintát vettünk a ionösszetétel vizsgálatához. A Térképész-ágban nagyobb az oldott ionok mennyisége, mint az Y-folyosóban, amit már a vezetőképesség értékek közötti különbség is mutatott. A kationok közül a nátrium, míg az anionoknál a klorid a domináns, ezek vannak a legnagyobb koncentrációban jelen a mérőpont csepegő vizeiben. (3. ábra). Az év során folyamatos csökkenés tapasztalható értékükben. Az Y-folyosónál kiegyenlítettebb az ionok koncentrációinak aránya. A kationok közül a kalcium és a magnézium, míg az anionoknál a szulfát és a hidrogén-karbonát van legnagyobb mennyiségben jelen. A klorid és a nitrát antropogén hatást jelez. A hidrogén-karbonát és a kalcium augusztus végi növekedése a beszivárgással változásával párhuzamosan történt.



3. ábra: A két mérőpont ionösszetétele

Összefoglalás

Időszakos mintavétel: a 2015-ös mérések medián értékei alapján a Meseország (p01), Csurgatórium (p03), Pentacon (p06), Óriáskifli (p09) mérőpontokon növekedés, míg a Rockenbauer-teremnél (p04) és a H.O.S.E-teremnél (p08) jelentős változás nem volt tapasztalható.

A szennyezést jelző paraméterek közül a vezetőképesség és a klorid értékei alapján három csoportba sorolhatjuk őket:

1. 800-900 $\mu\text{S}/\text{cm}$, ill. 30-70 mg/l között: p03, p04, p09
2. 1700-2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, ill. 200-450 mg/l között: p06, p08
3. 3500 $\mu\text{S}/\text{cm}$, ill. 950 mg/l fölött: p01

A nitrát értékei: 10 mg/l alatt - p01, 50-60 mg/l között - p04, p06, p08, 80-100 mg/l között - p03, p09.

Monitoring vizsgálatok: A Térképész-ágban az év folyamán folyamatos csökkenést tapasztaltunk mind a beszivárgás intenzitásában, mind a vezetőképesség értékeiben. Ugyanez a tendencia az oldott ionok mennyiségében is nyomon követhető. Az Y-folyosóban a vezetőképesség változékonyabb volt, mint az előző évben. A mérőrendszer átalakításával sikerült kimérnünk az augusztus végi jelentős csapadék esemény hatására megnövekedett beszivárgást.

Irodalom

- FEHÉR K. 2011. Újabb adatok a budai termálkarszt beszivárgó vizeinek minőségéről. Karsztfejlődés XVI, Szombathely. pp 203-221.
- BORBÁS E., FEHÉR K. 2013. Monitoring vizsgálatok a Pál-völgyi-barlangrendszerben. Karsztfejlődés XVIII, Szombathely. pp 23-36.
- FEHÉR K., BORBÁS E. 2014. A barlangi beszivárgó vizek összehasonlító monitoring vizsgálata a Pál-völgyi-barlangrendszer két mintavételi pontján. Karsztfejlődés XIX, Szombathely. pp

3. DOKUMENTÁCIÓS MUNKÁK

2015. évben is folytattuk a Pál- völgyi-barlang digitális fotódokumentálását valamint az új illetve már ismert de még fel nem mért részek térképezését..

4. EGYÉB TEVÉKENYSÉGEK

A Csoportunk az év folyamán barlangi kirándulásokat szervezett a Bükki és Alsóhegyi barlangokba.

Valamint részt vettünk a Gerecsében, Balaton felvidéken és Aggtelek és környékén végzett feltáró munkákban, valamint a Caninn fensíkon kiemelten a Gortáni barlangban, melyekből szerzett tapasztalatok a Pál- völgyi-barlang kutatásában is jól hasznosíthatók.

A rendszeres hétvégi kutatómunka mellett augusztus elején ismét kettő hetes expedícióban vettünk részt Montenegróban, a Kotori-öböl térségébe.

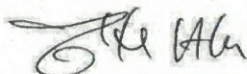
Továbbá 2 kutatónk Franciaországi barlangkutató expedícióban vett részt.

3 Tagunk nagyszabású több csoport összefogásával létrejött kéthetes Spanyol illetve Francia országi expedícióban képviselte a csoportot és ismerkedett az ottani barlangokkal.

A Társulat egyéb rendezvényei közül a Szakmai napon, és a Barlangnapon valamint Hágó-kupán és Lakatos-kupán képviseltük csoportunkat.

Több alkalommal biztosítottunk túravezetést a Pál- völgyi-barlang, Nagykőr és Jubileumi szakaszaira engedélyezett látogatótúrákhoz.

Fotókat Hajnal Ágnes, Keresztes Andrea, Fehér Katalin készítették.



.....
Tóth Attila
csoportvezető



.....
Kiss Attila
kutatásvezető



.....
Kunisch Gyöngyvér
csoportvezető helyettes

