

JELENTÉS

A BEKEY IMRE GÁBOR BARLANGKUTATÓ

CSOPORT

2014. ÉVI MUNKÁJÁRÓL

Tartalomjegyzék

1.	FELTÁRÓ TEVÉKENYSÉG.....	3
1.1.	Lapátolható szálkó folyosó végpontja	3
1.2.	Sün óvoda.....	3
1.3.	Keszler-ág kovás terem.....	4
1.4.	Kadic terem.....	4
2.	TUDOMÁNYOS VIZSGÁLATOK.....	4
2.1	Átfogó denevérszámlálás a Pál- völgyi-barlangban	5
2.2	időszakos és monitoring vízminőség-Vizsgálatok a Pál-völgyi-barlangban	7
2.2.1.	<i>Időszakos mintavételek.....</i>	8
2.2.2.	<i>Monitoring vizsgálatok</i>	10
2.2.3.	<i>Összefoglalás</i>	13
2.2.4.	<i>Irodalom</i>	13
3.	DOKUMENTÁCIÓS MUNKÁK.....	14
4.	EGYÉB TEVÉKENYSÉGEK.....	14

1. FELTÁRÓ TEVÉKENYSÉG

Kutatócsoportunk 2014. év folyamán a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság 513/2/2003 és 509/2/2003. sz. engedélyei alapján végezte a Pál-völgyi-Mátyás-hegyi-barlangrendszer (kat. sz.: 4762/2) feltáró kutatását. Összesen 4 ponton végeztünk bontási munkákat az ismert szakaszok mögött feltételezhető további járatok feltárása érdekében.

Kutatási pontok:

1.1. *Lapátolható szálkő folyosó végpontja*

2013 évhez hasonlóan a végponti omladék megbontását kiépített csörlőállás és csigasor segítségével végeztük, sajnos eredményt most sem hozott.

Év vége felé egy újabb módszer kipróbálást terveztük, ehhez kötélből védő kordont fontunk a leguruló omladék megfogására. A rendszer próba bontás során jól vizsgázott. Kitermelés folytatását egy hosszabb 2.5 méter alumínium rúd segítségével jövőre folytatjuk.



1.2. *Sűn óvoda*

Ezt a bontást az idén nem folytattuk mivel a kb.25 méter hosszan kiásott agyag kuszoda végén a levegő CO₂ tartalma hamar az elviselhető érték fölé nőtt. Itt csak mesterséges szellőztetéssel lehet a bontást, folytatni. Mivel a terület igen biztató a szellőztető rendszer kiépítésre terveket készítettünk.

Következő munkáink során szeretnék kiépíteni és a kutatást folytatni.

1.3. Keszler-ág kovás terem

Jubileumi-ág nagyméretű kovás felharapódzásban keletkezett termének egy kifutó hasadékában próbabontást végeztünk.

Sajnos a hasadék jellege és elhelyezkedése arra utal, hogy itt a feltáró tevékenységgel nem várhatunk jelentős eredményt.

1.4. Kadic terem

Itt az év elején térképezési gyakorlat során egy keskeny hasadékra figyeltünk fel, amiben a ledobott kő hosszan gurult.

Az év vége felé ennek a hasadéknak a bejáratát sikeresen kitágítottuk, de sajnos 2 méter után járhatatlanra szűkült.

A terület járatokkal körbekerített, így nagyobb munkát a bontásba nem érdemes beleölni.

1.5. Márga- Járat

Az Alba Regia folyosó végén található új szakasz végpontjának további bontását a 2014-ben is folytattuk több mint 12 alkalommal. Igaz, itt ismert járatokkal teljesen körbevett



folyosóról van szó, de a magasba kiemelt helyzete valamint az az érdekessége, hogy teljes egészében márgában képződött, a tovább kutatását folytatásra érdemesítette. A végponti szűkület tágításával kb. 5 méterrel haladtunk előre és egy felfelé szélesedő hasadék aljába értünk be. Ennek bontása, jövő év feladata, amit mindenképpen szeretnénk folytatni.

A feltáró kutatásra mintegy 400 munkaórát áldoztunk.

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.

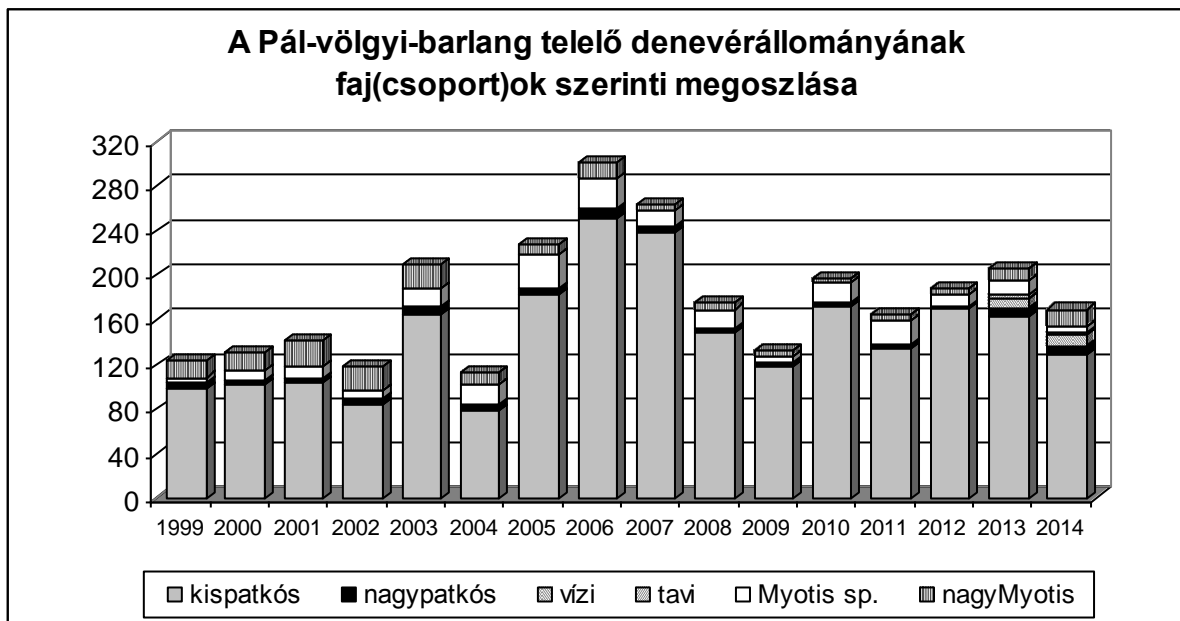
2.1 Átfogó denevérszámlálás a Pál-völgyi-barlangban

A szűkebb értelemben vett Pál-völgyi-barlang „központi” zónájában telelő denevérállomány átfogó felmérését csoportunk a kialakított gyakorlatnak megfelelő időszakban, 2014. február 1-én végezte el. Az állatok érintése nélküli, kizárólag szemrevételezéssel történő számlálás a szokásos mintegy 7 km hosszúságú járatszakra terjedt ki; a fennmaradó távolabbi részeken ugyanis korábbi tapasztalataink szerint telelő denevérek nem, vagy csak elvétve fordulnak elő. A munkában 9 brigádban összesen 25 fő működött közre, amibe a három legnépesebb szakasz esetében ismét sikerült fajhatározásban jártas szakembereket is bevonni. Így „kistermetű simaorrú” denevéreink közül mindössze pár, jelentős magasságban függeszkedő példány hovatarozása maradt bizonytalan; a többiek nagyobb részben ismét vízi (*Myotis daubentoni*), kisebb részben pedig tavi denevérnek (*Myotis dasycneme*) bizonyultak. A számszerű eredmények barlangszakaszok és fajok szerinti bontásban a következők voltak:

barlangszakasz	kis	nagy	nagy Myotisok	vízi denevér	tavi denevér	Myotis sp.	Összesen
	patkósdenevér						
Régi Rész	58	3	3	6	-	-	70
Decemberi-szakasz	57	1	13	4	3	2	80
Térképész-ág	11	3	-	-	-	-	14
Negyedik Negyed	1	-	-	-	-	-	1
Déli-szakasz	2	-	-			2	4
Keleti-zóna	-	-	-	-	-	-	-
1993. évi feltárások	-	-	-	-	-	-	-
Összesen	129	7	16	10	3	4	169

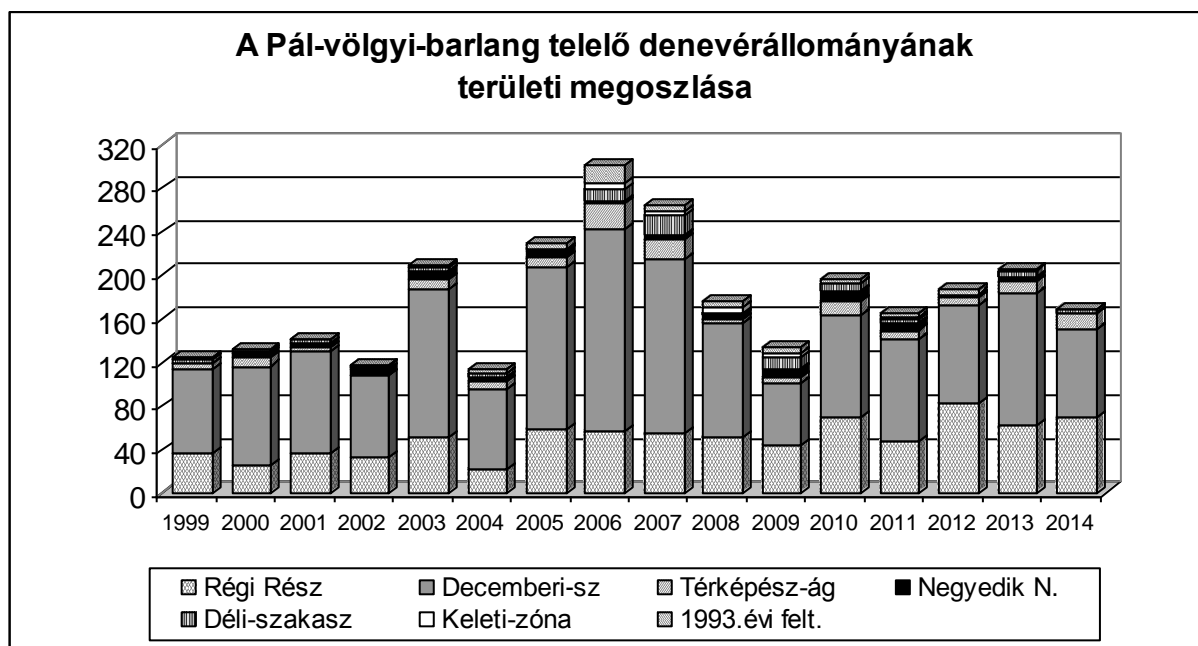
Az adatokat értékelve, a most észlelt **összesen 169 példány** (bár változatlanul meghaladja az 1986-2002 közötti időszakra jellemző 100 ± 40 -es értéket) messze elmarad a 2006-ban és 2007-ben regisztrált 301 és 268 példányos csúcslétszámoktól; s az utóbbi 6 év viszonylatában is legfeljebb csak közepesnek tekinthető (1. ábra). Ebben azonban a tél szokatlanul enyhe időjárása aligha játszhatott közre, hiszen feljegyzéseink szerint a 2007. évi kiemelkedő egyedszám egy szintén „szokatlanul enyhe tél”-hez kapcsolódott.

Az állatok **faj szerinti megoszlása** ismét igazolta, hogy az összlétszám alakulását alapvetően a kis patkósdenevérek (*Rhinolophus hipposideros*) száma határozza meg. 129 észlelt példányuk jóval alatta maradt az utóbbi 6 esztendő átlagának; miközben a nagy patkós-denevérek (*Rhinolophus ferrumequinum*) 7 példánya és a kisebb termetű *Myotisok* összesen 17 példánya (ide számítva a fajra nem meghatározott egyedeket is) valamivel ezen átlag fölöttiként értékelhető; a két nagy *Myotis*-faj együttesen regisztrált 16 példánya pedig 2003 óta a legmagasabb értéket képviseli!



1. ábra A Pál-völgyi-barlang telelő denevérállományának faj(csoport)ok szerinti megoszlása

Az állomány **területi megoszlásának** (2. ábra) leginkább figyelemre méltó eleme, hogy hat éven belül immár negyedik alkalommal tapasztaltunk viszonylag csekély különbséget a Régi Részen (70 db) és a Decemberi-szakaszon (80 db) tartózkodó denevérek száma között – ez korábban csak 1986-1991 között, jóval kisebb összlétszám mellett fordult elő. A Régi Részhez hasonlóan, az átlagosnál több denevér volt a Térképész-ágban is (14 db); az egyéb szakaszok közül viszont csak a Negyedik Negyedben és a Déli-szakaszon észleltünk 1 ill. 4 példányt, a Keleti-zónában és – 2002 óta most először – az 1993. évi feltárásban egyetlen denevért sem láttunk.

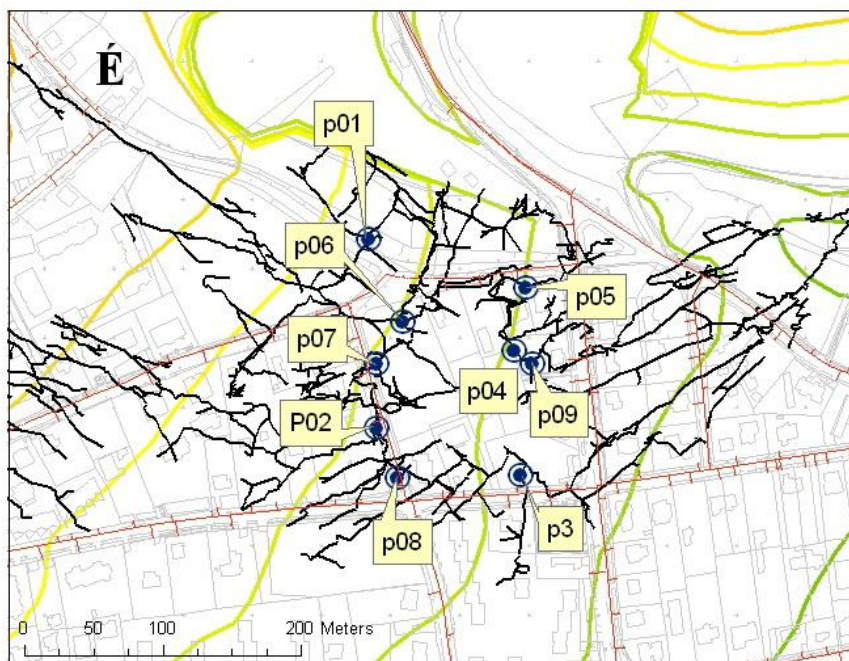


2. ábra A Pál-völgyi-barlang telelő denevérállományának területi megoszlása

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

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 méréseket a Pagony-csoport végezte az ELTE TTK Környezet- és Tájföldrajzi Tanszékének laboratóriumában a MSZ előírásai alapján.

A barlang hét pontján helyeztünk ki mintavevő edényeket, amelyekben tölcser segítségével biztosítottuk az állandó vízcserét. Mérőpontok: Meseország (p01), Csurgatórium (p03), Rockenbauer-terem (p04), Pentacon (p06), Gyöngyös-folyosó (p07), HOSE-terem (p08), Óriáskifli (p09) (1. térkép) 2014-ban négy alkalommal végeztünk mintavételezést. A vizsgált paraméterek: pH, fajlagos vezetőképesség, kalcium-, magnézium-, nátrium-, kálium-, hidrogénkarbonát-, klorid-, szulfát- és nitrát-ion. A kapott eredmények mediánjait a 2013-as méréshez hasonlítva értékeljük.



1. térkép A Pál-völgyi-barlang mérőpontjai

Monitoring vizsgálatot 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 vizsgálatához vízmintavételt átlagosan kéthetente végzünk.

2.2.1. *Időszakos mintavételek*

Meseország (p01)

A legtöbb vizsgált paraméter esetében továbbra is emelkedő tendenciát tapasztalhatunk, a lúgosság, a szulfát és a kálium kivételével. Kiemelkedik a fajlagos vezetőképesség (2330 $\mu\text{S/cm}$ -ről 3025-re) és a klorid-koncentráció (609,7 mg/l-ről 841,9-re) növekedése. (1. táblázat).

1. táblázat Meseország (p01) mérőpont 2013. évi mérés ill. 2014-es mérések medián értékei

	Fajlagos vezetőképesség	Lúgosság	HCO ₃	Összes-keménység	Kalcium	Magnézium	Klorid	Nitrát	Szulfát	Kálium	Nátrium
	$\mu\text{S/cm}$	mg e/l	mg/l	mg e/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
2013.05.20	2330	3,6	221,8	11,0	169,9	31,3	609,7	6,2	215,0	8,3	301,3
2014. medián	3025	3,3	204,3	11,9	181,8	36,4	841,9	8,1	202,6	7,9	365,1

Csurgatórium (p03)

Az összes paraméter enyhe csökkenést mutat. A szennyezést jelző ionok közül csupán a nitrátnak magas az értéke 69,6 mg/l-rel. (2. táblázat).

2. táblázat Csurgatórium (p03) mérőpont 2013. évi mérés ill. 2014-es mérések medián értékei

	Fajlagos vezetőképesség	Lúgosság	HCO ₃	Összes-keménység	Kalcium	Magnézium	Klorid	Nitrát	Szulfát	Kálium	Nátrium
	$\mu\text{S/cm}$	mg e/l	mg/l	mg e/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
2013.05.20	783	3,3	204,3	7,0	57,3	49,8	42,5	110,2	165,8	2,6	37,6
2014. medián	690	3,3	198,5	6,1	46,8	44,0	39,0	69,6	146,3	2,2	27,7

Rockenbauer-terem (p04)

A mért értékekben jelentős változás nem tapasztalható. (3. táblázat).

3. táblázat Rockenbauer-terem (p04) mérőpont 2013. évi mérés ill. 2014-es mérések medián értékei

	Fajlagos vezetőképesség	Lúgosság	HCO ₃	Összes-keménység	Kalcium	Magnézium	Klorid	Nitrát	Szulfát	Kálium	Nátrium
	μS/cm	mgé/l	mg/l	mgé/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
2013.05.20	731	2,7	163,4	5,6	82,1	18,5	70,9	55,1	156,8	6,4	48,9
2014. medián	744	2.6	161.0	5.4	80.7	17.1	70.9	55.9	162.9	6.2	44.5

Pentacon (p06)

Az összes paraméternél növekedés tapasztalható. A fajlagos vezetőképességnél és a kloridnál (a 2012-2013. év közötti csökkenéssel ellentétben) jelentős a növekedés. (4. táblázat).

4. táblázat Pentacon (p06) mérőpont 2013. évi mérés ill. 2014-es mérések medián értékei

	Fajlagos vezetőképesség	Lúgosság	HCO ₃	Összes-keménység	Kalcium	Magnézium	Klorid	Nitrát	Szulfát	Kálium	Nátrium
	μS/cm	mgé/l	mg/l	mgé/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
2013.05.20	1533	4,2	256,8	15,0	114,5	113,5	109,9	40,6	175,2	2,3	32,9
2014. medián	1746	4.4	265.5	16.0	129.8	115.9	390.0	48.5	188.6	2.6	37.1

Gyöngyös-folyosó (p07)

A legtöbb paraméter esetében továbbra is kisebb mértékű csökkenés tapasztalható. Ez alól csak a lúgosság (HCO₃) a kivétel. (5. táblázat).

5. táblázat Gyöngyös-folyosó (p07) mérőpont 2013. évi mérés ill. 2014-es mérések medián értékei

	Fajlagos vezetőképesség	Lúgosság	HCO ₃	Összes-keménység	Kalcium	Magnézium	Klorid	Nitrát	Szulfát	Kálium	Nátrium
	μS/cm	mgé/l	mg/l	mgé/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
2013.05.20	1740	2,6	157,6	11,4	148,9	48,6	390,0	35,3	252,2	2,9	166,3
2014. medián	1544	2.8	169.3	10.8	138.5	47.4	345.6	34.7	214.1	2.8	112.0

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

A 2013-as értékek csökkenést mutatnak. Ez alól kivétel a klorid, ahol nagyobb, míg a nitrátnál kisebb mértékű növekedés tapasztalható. A magnéziumnál és a káliumnál nincs számottevő változás. (6. táblázat).

6. táblázat H.O.S.E-terem (p08) mérőpont 2013. évi mérés ill. 2014-es mérések medián értékei

	Fajlagos vezetőképesség	Lúgosság	HCO ₃	Összes-keménység	Kalcium	Magnézium	Klorid	Nitrát	Szulfát	Kálium	Nátrium
	μS/cm	mgé/l	mg/l	mgé/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
2013.05.20	1751	7,8	472,8	17,7	158,4	119,3	283,6	57,0	226,4	3,5	54,8
2014. medián	1692	4.8	294.8	15.4	128.1	119.9	372.2	63.7	214.7	3.5	45.5

Óriáskifli (p09)

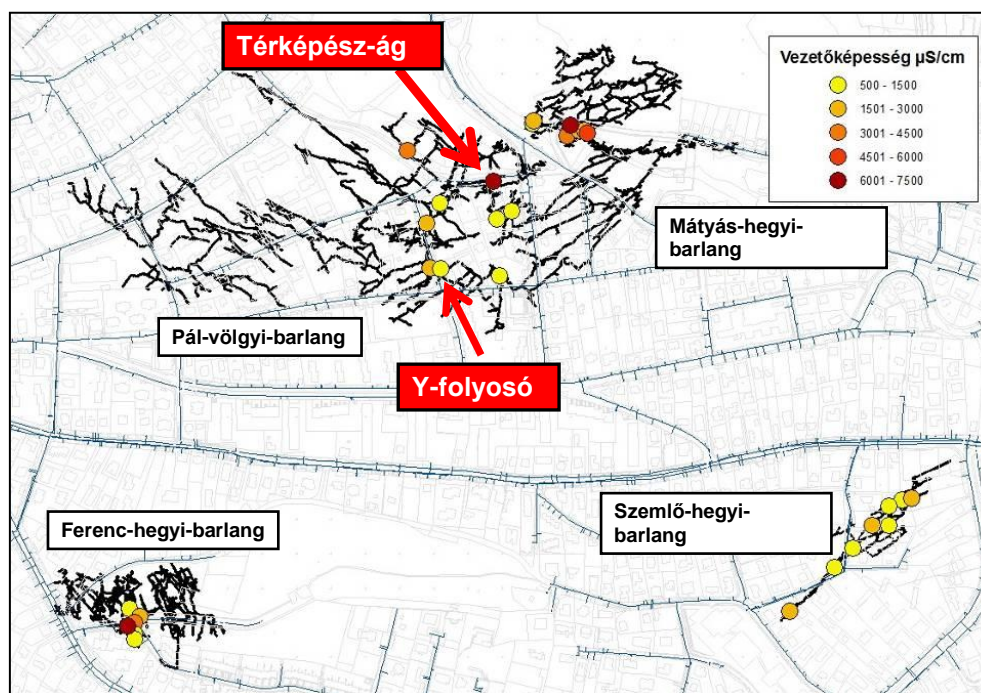
A magnézium és a szulfát kivételével az összes paraméternél csökkenés tapasztalható, legnagyobb mértékben a klorid és a nátrium értékeinél. (7. táblázat).

7. táblázat Óriáskifli (p09) mérőpont 2013. évi mérés ill. 2014-es mérések medián értékei

	Fajlagos vezetőképesség	Lúgosság	HCO ₃	Összes-keménység	Kalcium	Magnézium	Klorid	Nitrát	Szulfát	Kálium	Nátrium
	μS/cm	mgé/l	mg/l	mgé/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
2013.05.20	782	2,5	151,8	5,9	99,2	11,6	85,1	84,3	119,4	8,8	50,7
2014. medián	696	2,4	148,8	5,3	84,6	13,1	67,4	80,6	136,5	7,9	39,3

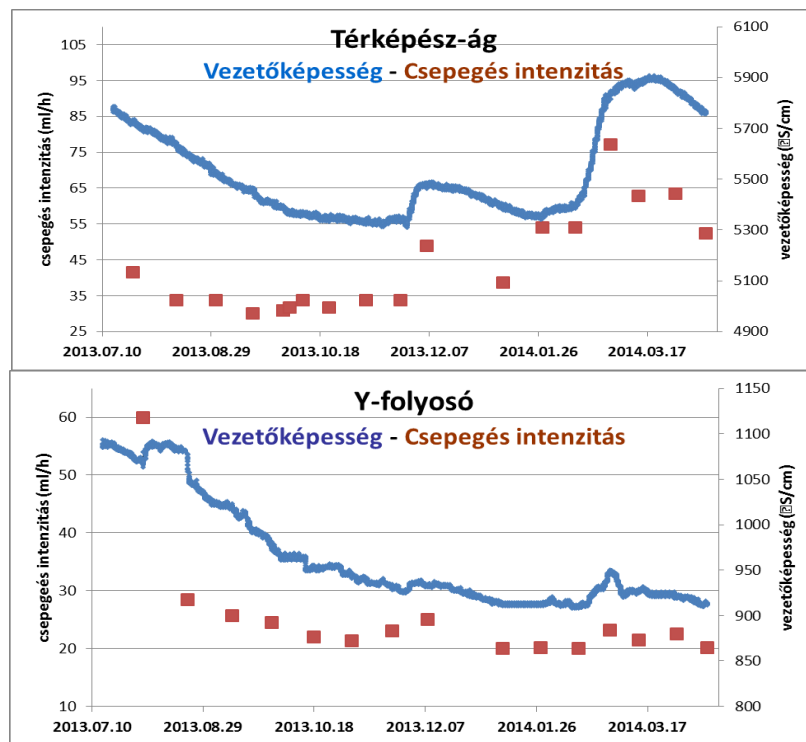
2.2.2. Monitoring vizsgálatok

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 (1. térkép).



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 feldolgozott több mint nyolc hónap alatt a fajlagos vezetőképesség a Térképész-ágban 5300 μS/cm és 6000 μS/cm, míg az Y-folyosóban 900 μS/cm és 1100 μS/cm között mozgott (1. ábra). A csepegés-intenzitás értékénél is megfigyelhető a két mérőpont közötti különbség, bár ez a különbség kevésbé jelentős, mint a vezetőképességnél tapasztalt (Térképész-ág 30-80 ml/h, Y-folyosó 20-60 ml/h).



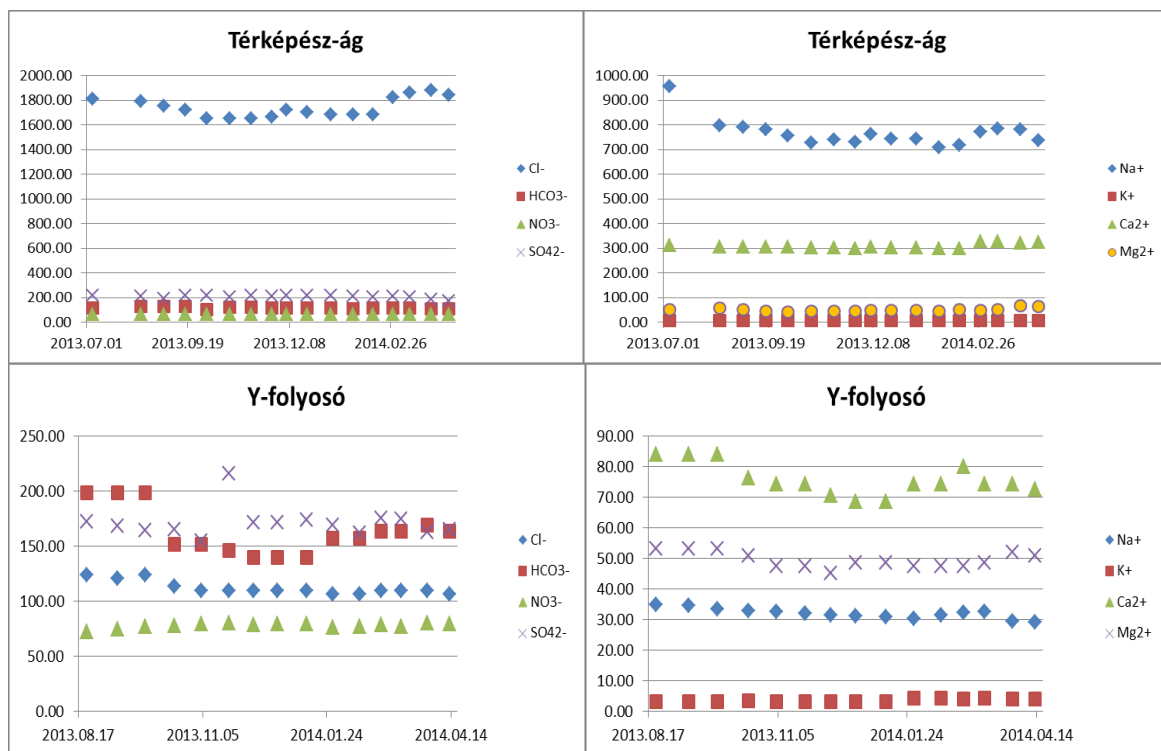
1.ábra: A csepegés-intenzitás és a fajlagos vezetőképesség összefüggése. Jelmagyarázat: Folytonos vonal = vezetőképesség értékek, négyzet = csepegés intenzitás értékei (FEHÉR K. –BORBÁS E. 2014)

Mindkét mérőpontnál megfigyelhető, hogy a vezetőképesség érték és a csepegés-intenzitás változásai szoros összefüggést mutatnak. Ha csökkent a csepegés intenzitása, akkor a vezetőképesség értéke is csökkent, míg a csepegés-intenzitás növekedésekor nőtt a vezetőképesség értéke. Két olyan időszakot tudunk bemutatni, amikor a mérőpontokon érdemi növekedés volt tapasztalható mindkét paraméter esetében. Az első a novemberi jelentős csapadék hatására, a másik pedig a téli, minimális hó olvadása után következett be. Itt kell megjegyeznünk, hogy a Térképész-ág előző, 2011 nyara és 2013 tavasza közötti vizsgálati időszakában nem tapasztaltuk nagyobb csapadék-esemény hatását, csak a hóolvadásét (BORBÁS E.–FEHÉR K. 2013). A változás mértéke jelentősen eltér a két mérőpontnál. A vezetőképesség értékeinél a Térképész-ágban jelentősebb, 200 µS/cm, ill 600 µS/cm, míg az Y-folyosónál mindössze 10 µS/cm, ill 30 µS/cm a növekedés mértéke a két időpontban. A csepegés-intenzitásnál szintén a Térképész-ágban tapasztalunk nagyobb mértékű változást, itt 15 ml/h és 25 ml/h, míg az Y-folyosóban csupán 5 ml/h.

A felvázolt tendenciák oka feltehetően a mérőpontok eltérő mélységben és tektonikai környezetben való elhelyezkedése lehet. 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. Itt a kevésbé összetöredezett közettömeg csak kisebb mennyiségű víz lassabb, egyenletesebb beszivárgását teszi lehetővé.

A mérőpontok ionösszetételének alakulását vizsgálva a Térképész-ágnál a kationok közül a nátrium, míg az anionoknál a klorid a domináns, ezek vannak a legnagyobb koncentrációban jelen a mérőpont csepegő vizeiben (2. ábra). 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. Jelentős különbség a két mérőpont között, hogy mind a kationok, mind az anionok esetén lényegesen nagyobb koncentráció-értékekkel találkozunk a Térképész-ágban, ami a vezetőképesség értékek ismeretében érthető is. A magas nátrium és klorid értékek ezen a mérőponton nagyfokú szennyezésre utalnak. Az Y-folyosónál vett minták összetételében a klorid és a nitrát mennyisége mutatja az antropogén hatások jelenlétét. A többi ion jelenléte és mennyisége feltehetően természetes folyamatok eredménye.



2. ábra: A két mérőpont ionösszetétele (FEHÉR K. –BORBÁS E. 2014)

2.2.3. **Összefoglalás**

Időszakos mintavétel: a 2013. évi mérés, ill. 2014-es mérések medián értékeinek összehasonlításánál a Meseország (p01) és a Pentacon (p06) mérőpontjain növekedés, a többi helyen csökkenés (vagy stagnálás: (p04) Rockenbauer-terem) tapasztalható. Legkisebb ion-tartalmakat a Csurgtóriumnál (p03), Rockenbauer-teremnél (p04) és az Óriáskiflinél (p09) mértünk (fajlagos vezetőképesség 690-744 $\mu\text{S}/\text{cm}$), legnagyobbat a Meseországnál (p01) 3025 $\mu\text{S}/\text{cm}$ értékkel.

Monitoring vizsgálatok: a két mérőpont eltérő mélységben és tektonikai környezetben helyezkedik el, helyzetük meghatározó szerepet játszik a beszivárgás minőségében és mennyiségében. A Térképész-ág kisebb mélységben, a Szép-völgy összetöredezett zónájának a szélén, míg az Y-folyosó mélyebben, tektonikailag kevésbé zavart, homogénebb kőzetösszetételű, lankás hegyláb felszín alatt található. A vezetőképesség és a beszivárgás intenzitása eltérő nagyságú a két mérőponton. A Térképész-ágban az előbbi 5300-6000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ között változik és intenzívebb csepegést tapasztaltunk, mint az Y-folyosó mérőpontján. Ez a pont kevésbé szennyezett, 900-1100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ vezetőképesség érték és lassabb beszivárgás jellemzi. Nagyobb csapadékeseménynél, ill. hóolvadásnál mindkét helyszínen növekedést tapasztaltunk mindkét paraméter esetében, de a változások eltérő mértékűek. A Térképész-ágban nagyobbak voltak a változások, míg a másik helyen kiegyenlítettebbek. Jelentős eltérés figyelhető meg a két mérőponton mind a csepegő vizek kémiai összetétele, mind az összetételt alakító háttérfolyamatok tekintetében is. A Térképész-ágban a szennyezés dominál, míg az Y-folyosóban a természetes karsztos folyamatokhoz adódik hozzá a kisebb mértékű szennyeződés (FEHÉR K. –BORBÁS E. 2014).

2.2.4. **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

2014. évben is folytattuk a Pál- völgyi-barlang digitális fotódokumentálását.

Térképezési munkákat folytattunk a feltárás elősegítésére, valamint a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság megbízásából 341 méter eddig fel nem mért járatszakasz térképezését és vektorgrafikus programban digitalizálását végeztük el és adtuk le.

Papp Ferenc-ág: 174,320 méter

Márga-járat: 81,300 méter

Cseppkőtemető: 85,899 méter

4. EGYÉB TEVÉKENYSÉGEK

A csoport működésének fenntartása érdekében, 1 fő részt vett az MKBT által tartott 2013-14 kutatásvezetői tanfolyamán, ahol sikeres vizsgát is tett.

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, melyekből szerzett tapasztalatok a Pál- völgyi-barlang kutatásában is jól hasznosíthatók.

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

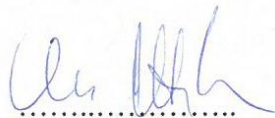
Továbbá 2 kutatónk Franciaországi barlangkutató expedíción vett részt

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.



Tóth Attila
csoportvezető



Kiss Attila
kutatásvezető



Kunisch Gyöngyvér
csoportvezető helyettes