



2010. évi kutatási beszámoló

készítette:

Ország János

elnökségi tag, túravezető

ellenőrizte:

Majer-Vass Laura

iroda és pályázati vezető

jóváhagyta:

Tarnai Tamás

elnök, kutatásvezető

Orfű, 2010. 12. 31.

TARTALOMJEGYZÉK

1. Előzmények, összefoglalás	2
2. Feltáró kutatás a 2010-es évben.....	4
2.1. január 29-31.....	4
2.2. február 05-07.....	4
2.3. február 19-21.....	4
2.4. március 12-14.....	4
2.5. április 16-18.....	4
2.6. május 07-09.....	4
2.7. június 11-13.....	5
2.8. június 19.....	5
2.9. nyári kutatótábor, július 23. – augusztus 08.....	5
2.10. október 22-24.....	6
2.11. november 12-14.....	6
3. Tavaszi árvíz észlelése.....	6
4. Tudományos kutatás	11

ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra: Kutatott objektumok, 2010.....	3
2. ábra: Gilisztás-barlang, 2010. 06. 01. (fotó: Tegzes Zoltán).....	7
3. ábra: Szuadó-barlang, 2010. 06. 01. (fotó: Tegzes Zoltán).....	9
4. ábra: Trió-barlang, 2010. 06. 02. (fotó: Kis László).....	9
5. ábra: Trió-barlang, 2010. 06. 01. (fotó: Tegzes Zoltán).....	10
6. ábra: Hőmérsékletmérés a Trió-barlangban, 2010.....	12
7. ábra: Látogató csoport hatása a barlang hőmérsékletére, 2010.....	12
8. ábra: Hőmérsékleti szenzor telepítése, 2010.....	13
9. ábra: Hőmérsékleti szenzor a Trió-barlangban, 2010.....	13

1. Előzmények, összefoglalás

A Szegei Karszt- és Barlangkutató Egyesület (továbbiakban: SZKBE) A 2010. naptári évre az alábbi karsztobjektumokra rendelkezett feltáró kutatási engedéllyel (1. ábra), amelyet a KTM 13/1998. (V. 6.) rendelete alapján a Dél-dunántúli Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség adott ki:

181-8/2010 iktatószámú határozat, Barlangkutatói engedély

1. Szuadó-barlang (4120-69)
2. Trió-barlang (4120-71)
3. Gilisztás-barlang (4120-70)
4. Rumba-víznyelőbarlang (4120-92)
5. Jószerencsét-aknabarlang (4120-97)

944-8/2010 iktatószámú határozat, A Vízfő-barlang feltáró kutatása céljából bűvármerülés és térképezés engedélyezése

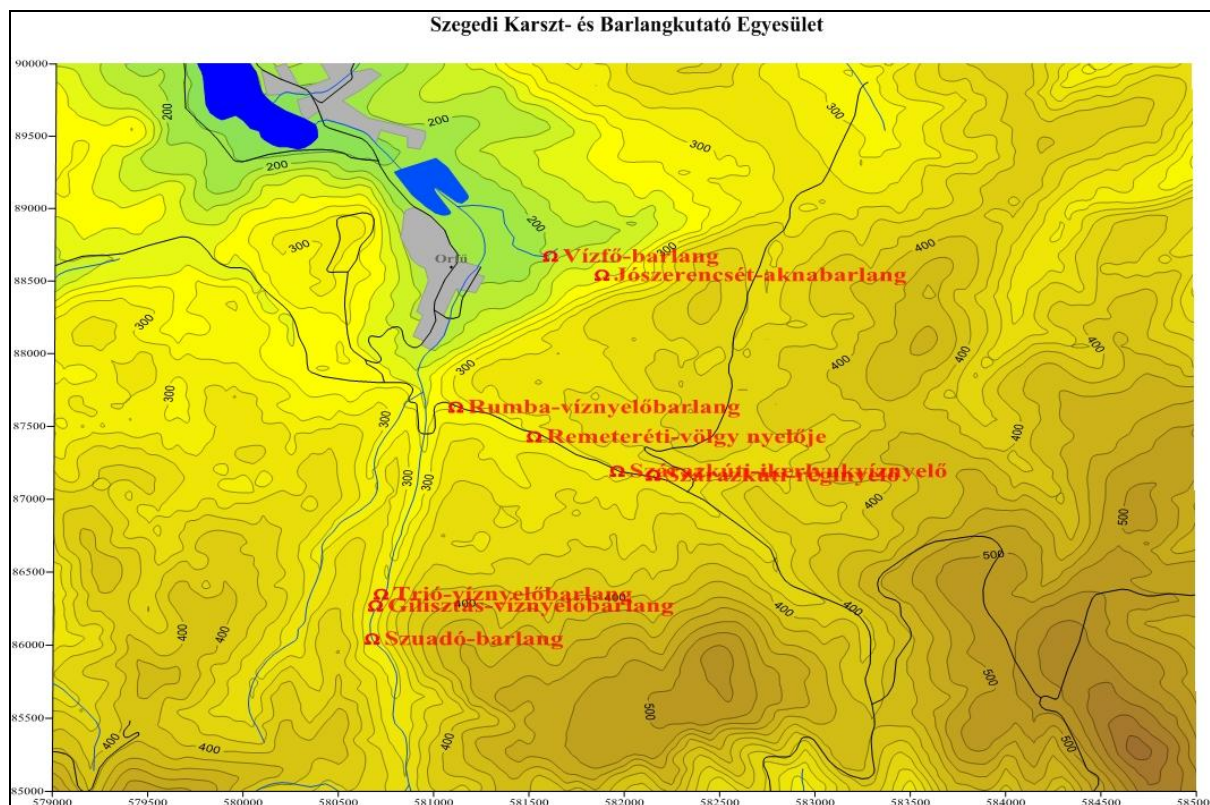
1. Vízfő-barlang (4120-3)

944-22/2010 iktatószámú határozat, Barlangkutatói

1. Szárazkúti régi nyelő (4120-203)
2. Szárazkúti ikerlyuknyelő (4120-202)
3. Remeteréti-völgy nyelője (Y_{EOV} : 581 526, X_{EOV} : 87 428)

A 2010. évi munkák során az egyesület kutatási programvezetője Kopasz Imre volt. A 181-8/2010 iktatószámú és a 944-22/2010 iktatószámú engedélyek esetében a kutatásvezető Tarnai Tamás (V-43/2000), a kutatásvezető helyettes pedig Barta Károly (V-02/2000) volt. A 944-8/2010 iktatószámú engedély kutatásvezetője Dr. Surányi Gergely (kutatás vezetői igazolvány szám: 228, barlangi bűvárvezető engedély szám: 20031971), a kutatásvezető helyettes pedig Storozynski Szabolcs (kutatás vezetői igazolvány szám: 8721, barlangi bűvárvezető engedély szám: MBSZ/TB-010-BBM) volt.

A kutatások fő célja újabb barlangszakaszok feltárása, amely lehetővé tenné a *Vízfő-forrás* mögötti barlangrendszer feltárását, komplexebb megismerését, valamint a már ismert barlangok, járatszszakaszok dokumentálása, állapotának megóvása, a védett értékek megőrzése.



1. ábra: Kutatott objektumok, 2010.

Egyesületünk 2010-es évi kutatási programját 2009. december 29-én határoztuk meg. Ennek értelmében havi gyakorisággal terveztünk kutatóhétvégéket, valamint egy kéthetes nyári kutatótábort külön táborozási engedély alapján. Az év során a fő kutatási célpontok az engedélykérelmekben felsorolt barlangok közül a *Trió-* és a *Gilisztás-barlangok* voltak. Bár kértünk engedélyt a szárazkúti nyelőkre, a *Rumba-barlangra* és a *Jószerecsét-aknabarlangra*, tényleges kutatómunkát ezekben nem tudtunk végezni erőforrás hiányában.

Elsődleges feladatnak a jelenlegi végpontok további feltárását, járattágítását tekintettük. A tavaszi árvíz a *Gilisztás-barlangban* is és a *Trió-barlang* vizes-ági végpontja felé is elzárta a lejtutást, így az év második felében járattisztítást és járattágítást kellett végeznünk.

Másodlagos célként esetleges újabb végpontok felkutatását tűztük ki. Sajnos jelentős eredményt ez sem hozott. További feladat volt természetesen a barlangokba beépített közlekedési és járatbiztosítási eszközök megfelelő állapotban tartása, karbantartása, amit az árvízi események nagyban nehezítettek.

A tavaszi árvízkor a több mint -50 m mély nyelőink szinte forrássá változtak. A *Trió-barlangnál* a patakmeder szintje alatt 3-4 m-re volt az árvízi szint. Az észlelt eseményekről a 3. fejezetben írunk részletesen.

A *Vízfő-barlangban* a 3. szifonnál végeztünk előkészítő munkát barlangi bűvármerülés céljából. Június 19-én Dr. Surányi Gergely vezetésével próbamerülés zajlott. Sajnos a nagy vízhozam miatt zavaros volt a víz így jelentős eredményt nem született. A 2010-es év rendkívüli hidrológiai viszonyai (sok csapadék, magas vízhozam) a kutatási engedély rövid időtartama alatt nem tették lehetővé egy újabb merülés lebonyolítását így nem lehetett jelentős kutatási eredményt elérni.

2. Feltáró kutatás a 2010-es évben

A 2010-es évben 10 alkalommal szerveztünk kutatóhétvégét, illetve megrendeztük a már hagyományosnak számító nyári kutatótáborunkat is. A kutatási munkálatokat és eredményeket az alábbiakban részletezzük.

2.1. január 29-31.

Ezen a hétvégén a *Gilisztás-barlang* végpontjánál található tavacska leszívátása, s a folytatás felderítése volt a cél. A tó felett feltárult egy szűk járat, mintegy 20 m hosszan. A járat tágításával folytatódott a feltáró kutatás.

2.2. február 05-07.

A *Gilisztás-barlangban* a tó feletti járatból bejutottunk egy kisebb, 1*3 m alapterületű és 3 m magasságú terembe. A teremből egy szűk kürtő látható.

2.3. február 19-21.

Ezen a hétvégén a *Gilisztás-barlang* végponti szifonjának bontása zajlott.

2.4. március 12-14.

A *Trió-barlang vizes-ági* végponti bontása folyt. Elsősorban az alacsony főte okoz gondot, így annak a bontását, valamint a járat tágítását végeztük.

2.5. április 16-18.

Folytatódott a *Trió-barlang vizes-ági* végpontjának tágítása folyamatos szellőztetés mellett.

2.6. május 07-09.

Folytatódott a *Trió-barlang vizes-ági* végpontjának tágítása folyamatos szellőztetés mellett.

2.7. június 11-13.

A *Vizfő-barlangban* a 3. szifonnál végeztünk előkészítő munkát barlangi bűvármerülés céljából. A beton támfalnál leszereltük a vasajtót, majd a támfal mögötti szűk kuszodában lerakódott iszapos üledéket kitermeltük, járatot tágítottunk. A szifon előterében vízszintes térszint alakítottunk ki a merülés megkönnyítése végett.

2.8. június 19.

A *Vizfő-barlangban* bűvármerülés történt Dr. Surányi Gergely vezetésével. Sajnos a nagy vízhozam miatt zavaros volt a víz így jelentős eredményt nem született.

2.9. nyári kutatótábor, július 23. – augusztus 08.

A nyári kutatótáborra külön táborozási engedélyt kellett kérjünk, amit az alábbi számon kaptunk meg: 944-16/2010. A tábor alatt 63 műszakot teljesítettünk. A tavaszi árvíz hatása jól látszódott a felszínen és a felszín alatt egyaránt. Fontos feladatunk volt a felszínen megrongálódott infrastruktúra helyrehozása.

Az áradások során átszakadt gátakat kijavítottuk. Átvizsgáltuk a barlangokat, ahol tudtuk eltakarítottuk az árvíz által lerakott hordalékot, megtisztítottuk a barlangbejáratokat. Nem kis feladat volt a *Gilisztás-barlang* bejáratára lerakódott hordalék eltávolítása. A kiásás után homokzsákokkal körberaktuk a bejáratot. Szerencse, hogy a bejárat ajtaja, még ha tönkre is ment, jelentős mértékben megfogta az üledéket, s nem telt fel a lejárati akna. A víz azért talált másik lejáratot és ott nagy mennyiségű homokot, homokos-iszapot vitt magával. A közlekedő kötelet a *Párkánynál* és az akna alján úgy kellett kiásni a hordalékból. Szerencsére a kötél nem sérült meg. Vigyázni kell azonban, mert sok a hordalékból visszamaradt potyogó kő, bármennyire is igyekeztünk azokat eltávolítani. A *Gilisztás-barlang* ajtaját megjavítottuk, az elmosott ösvényt helyrehoztuk, a tábori hidat felújítottuk.

A *Trió-barlangban* először a *Hármas-akna* mögötti kis hasadékot bontottuk. Kényelmesebb lett, de még tágítható. Azután a *Brassói-ágat* vettük szemügyre. Itt találtunk egy picike fülkét (0,8*1*0,5 m), kisebb cseppkövekkel. Tovább nem megy semerre, viszont jól huzatolt. A *Karács* beomlott az árvíz hatására, így a végpont megközelíthetetlené vált. A vetőzónában instabil minden, omlásveszélyes! A víz lement, nagy sarat hagyva maga után. A barlangban teszt jellegű hőmérsékletmérés folyt *Csépe Zoltán* jóvoltából. Az aknában stabilan 9 °C volt a felszíni 15-20 °C-al szemben. Huzatot nem lehetett kimutatni, de a látogató csoport mozgását szépen detektálta a szenzor. Részletesebben a 4. fejezetben írunk erről.

A *Gilisztás-barlangban* a közlekedőkötél jó állapotban maradt az árvíz ellenére. A barlang viszont csak a *Lábkaparós*ig volt járható, ahol egy sóderszifon alakult ki. A tábor ideje alatt jó volt a levegő a barlangban, a CO₂ hatása kevésbé volt érezhető.

2.10. október 22-24.

A hétvégén elsősorban a *Gilisztás-barlang Lábkaparós-szifonjának* bővítése folyt. A *Süni-beach*-nél a szokottnál melegebb időt és magasabb CO₂ szintet tapasztaltunk. Az aknán leereszkedve a levegő hidegebbé és frissebbé vált, illetve a *Lábkaparós-szifonnál* érezhető huzat áramlott az ott lévő depó irányából az új járatrész felé. A szifon alján kb. 20 cm víz állt.

2.11. november 12-14.

Ezen a hétvégén folytattuk a *Gilisztás-barlang* járattágítását a szokásos módon, különleges dolog nem történt. Kipakoltuk a köztes depókat a *Csipkés-aknából* és a *Kiskutyázóból*. Vasárnap felszállítottuk a még lent maradt eszközöket, kivéve a közlekedő kötelet.

3. Tavaszi árvíz észlelése

Az idei év tavaszán igencsak megtréfálta a barlangászokat az időjárás. Nem csak mondjuk, hanem kézzel fogható jelét is láthatjuk a klímaváltozásnak, elsősorban a szélsőségek felerősödésének. A tavasz 2010-ben március 19-én köszöntött be a *Mecsek* térségében a napi átlaghőmérséklet emelkedésével, ami a hóolvadék lassú beszivárgását biztosítja. A tavaszi hóolvadást egy áprilisi közepi, két napos, 25 mm-es csapadékhullás követte. A karszt annak rendje és módja szerint nyelte a vizet, a repedéshálózat töltődött, a telített zóna szintje emelkedett.

Azután május közepén váratlanul lehullott 3 nap alatt 150 mm csapadék (2010. 05. 15-17. szombat-hétfő), majd 21-23-án újabb 21 mm, ami az éves csapadékösszeg közel negyedét jelenti. Magyarországon az évi átlagos csapadék 600-650 mm körül mozog sok éves átlag alapján. A *Mecsek* térségében az elmúlt 60 év adatai alapján 686 mm-es átlagot kapunk, ami az országos átlag felett van. 2010-ben ezzel szemben 1042,7 mm csapadékot regisztráltunk a *Mecsek* észak-nyugati előterében létesített hetvehelyi meteorológiai állomáson. De két nap alatt 3 havi csapadék azért döbbenetes mennyiség, s nem csak a felszíni lefolyás volt jelentős (2. ábra), hanem a felszín alatti repedéshálózat is jelentős terhelést kapott.



2. ábra: Gilisztás-barlang, 2010. 06. 01. (fotó: Tegzes Zoltán)

Emelkedett is a karsztvíz szintje, mégpedig olyan mértékben, amit egyikünk sem látott még a saját szemével. Az idősebb karsztkutatók ugyan mesélték, hogy a szuadó-völgyi kanyar előtti 6-os nyelő (*Rumba-barlanggal* szemben) néha forrásként viselkedik (katavotra jelenség), s ismerve a morfológiai helyzetét ez igencsak meglepő és csak rendkívüli karsztvízszint emelkedés esetén képzelhető el. Hát ez most az volt, rendkívüli mértékű vízszintemelkedés. Sajnos a karsztvíz járását nem tudtuk műszerekkel regisztrálni, így csupán néhány beszámolót idézek az események rekonstrukciója céljából.

Május 23. vasárnap, 6 nappal az esőzés után (Ország János):

„Vasárnap délben csoporttal jártam a *Trió-barlangban*. 5 nappal az esőzések után. Ott jártunkkor nyílt meg a 3. akna alján levő valamikori szifon. Ez az a szifon, ahol egy agyagdomb átmászásával, a szűkületen átbújva érkezünk meg a *Nagyköves-terembe*, a vörös cseppkőlefolyáshoz, de mindig is száraz volt. Először csak egy tenyérnyi légrés volt látható, amikor odaértünk, de hamar megnyílt, mert a vízszint szemmel láthatóan süllyedt. Kicsit vártunk Kevével, s átbújtunk. A *Nagyköves-teremben* derékig álltunk a vízben. Tovább nem lehetett látni, az elágazásig tartó járatszakasz mind víz alatt volt. Oldalról befolyást nem láttunk, valószínű, hogy alulról telt fel a barlang. Ha ilyen ütemben süllyed a vízszint, s 6 nappal az esőzések után jártunk ott, bele se merek gondolni, hogy hol tetőzhetett a karsztvíz.”

A *Trió-barlang* bejárata 301 mBf-en nyílik. A végpontja 243 mBf-en, azaz -58 m mélyen található jelenleg. A végpont előtt állandó patak csorog, de ez még valószínűleg nem a karsztvízszint, bár a végpont csak méterekre lehet a nyugalmi karsztvízszinttől. Vasárnap

délben tehát kb. 263 mBf-en volt a vízszint (-38 m) folyamatos süllyedéssel. Ez több mint 20 m-es vízszintemelkedés. Ilyet még sohasem láttunk élőben, bár egyszer észleltük nyomát egy hasonlóan magas vízszintnek a *Szuadó-barlangban* és a *Rumba-barlangban*, csak nehezen hittük el, s azt gondoltuk, hogy szűkület miatt nem nyelődött el a víz.

Szintén érdekes az intenzív vízszintsüllyedés is, amit Kara (Karcsi) vetett fel. Arra enged következtetni, hogy a *Szuadó-ág* vize visszaduzzadhatott szűkület és/vagy agyagdugó, vagy ami még valószínűbb a *Remeteréti-ág* levonuló árvíz hulláma miatt. Tudni kell, hogy a *Vízfő-forrás* barlangjához legalább két nagyobb barlangi ág tartozik, s ezek közül is a *Remeteréti-ág* az idősebb és fejlettebb. Sőt az is elképzelhető, hogy a *Szuadó-ág* a *Remeteréti-ág* legnagyobb oldalága. Így elképzelhető, hogy az ott levonuló árhullám visszaduzzasztotta a *Szuadó-ág* vizét, s csak amikor az levonult, több napos késéssel tudott megindulni a vízszintsüllyedés a *Trió-barlangban*. Ezt bizonyítja az is, hogy a Trió túra előtt 1 nappal, azaz május 22-én szombaton jártunk a *Spirál-barlangban*. Akkor ott le tudtunk menni a patakos ág szintjére, amit azt jelenti, hogy ott már levonult az árvíz.

A *Vízfő-forrás* vízhozam mérő szelvényébe épített regisztráló csak kb. 70.000 liter/percig képes regisztrálni, így nincs adatunk arról, hogy hány árhullám jelenik meg a görbén egy nagyobb árvíz idején. A 2005-ös víznyomjelzésünkkor, ami az akkori áradással egy időben volt, legalább 3 csúcsot tudtunk kimutatni a koncentrációban és minimum 3-at a hozamgörbén is. Ez a jelenség jelenhetett meg az akkori mérésünkben is. Egy egyidejű korrekt mérési kampány adna megfelelő magyarázatot a kérdésünkre.

Persze az Élet nagy mókamester. Mert a teljesen telített karsztra újabb víztömeg záporozott május 31. és június 04. között, ami további 113 mm, majd ezt követően június 16-22. között további 95 mm csapadékot jelentett.

Június 01. kedd (Tegzes Zoltán):

„*Szuadó-völgy* elég komoly, a *Szuadó-barlang* elérte a nyelési kapacitásának határát (3. ábra). Még jó, hogy nem lapátoltatok el a *Gilisztástól* az iszapot, most lehetne előről kezdeni. A legdurvább az *Achilles-lejtakna* volt, a bejárat alatt 3 méterrel állt a víz!”



3. ábra: Szuadó-barlang, 2010. 06. 01. (fotó: Tegzes Zoltán)

Június 02. szerda (Kis László):

„A *Trió-barlang* bejáratánál tenyérnyivel van lejjebb a patak szintje, mint a gát legalacsonyabb pontja (4. ábra). A patakmederben lévő növényeken látszik, hogy ennél magasabb is volt a víz, tehát simán befolyhatott a gát felett is, nem feltétlenül alulról töltődött fel. Ugyanis tele van. A képek a feszes víztükrőről a *Csúszda* tetejénél készültek, tehát összesen kb. 3 méter járható a barlangból. Legalább 30 percig agonizáltam azon a helyen, addig semmilyen irányban nem változott a vízszint, sem belül, sem a patakmederben. A *Gilisztás-barlang* gátját felülről áttörte a víz, alul és oldalt is két-két helyen átszakadt.”



4. ábra: Trió-barlang, 2010. 06. 02. (fotó: Kis László)

Június 06. vasárnap (Salamon Szabolcs):

„Megnéztük az *Achilles-barlangot*. Voltunk lent és a lejtaknába is lenéztünk. A barlang jelenleg az első létra aljáig járható, onnan tele van vízzel. A lejtakna vízszintje olyan 2,5 métert csökkent péntek óta. Továbbá, ami nagyon érdekes, az a pénteki és a mai patak a *Szuadó-völgyben*. Ma is és pénteken is a patak kb. 5-10 méteren belül eredt, ami azt jelenti, hogy elkezdett csordogálni és kb. ennyi távolság után a hozama jelentős részét adta. Mindkét hely ahol elkezdt csordogálni és kb. ahol már nagyon folyik a képek és kőbabák alapján jól beazonosítható. Az egyik az a lejtakna és az út között van kb. az úttól 30-40 méterre, a másik az lejtaknától lejjebb, talán 70 méterre. Érdekes lehet a két pont magassága, és a lejtaknában levő víz magassága.”

Az újabb víztömeg hatására a *Trió-barlangban* ezúttal még magasabbra emelkedett a karsztvízszint. Ez már méterekre megközelítette a barlang bejáratát, kb. 297 mBf-en volt a vízszint tetőzése. A karsztvízszint tehát közel 60 m-t emelkedett. Ez nyilván az árvizek kumulált hatása, hisz a május közepi árvíz még le sem tudott csengeni, s máris jött a június eleji. Ez mindenesetre minden idők egyik legmagasabb vízállása volt. A több mint 50 m mély nyelőink majdnem forrásokká váltak.



5. ábra: *Trió-barlang*, 2010. 06. 01. (fotó: Tegzes Zoltán)

4. Tudományos kutatás

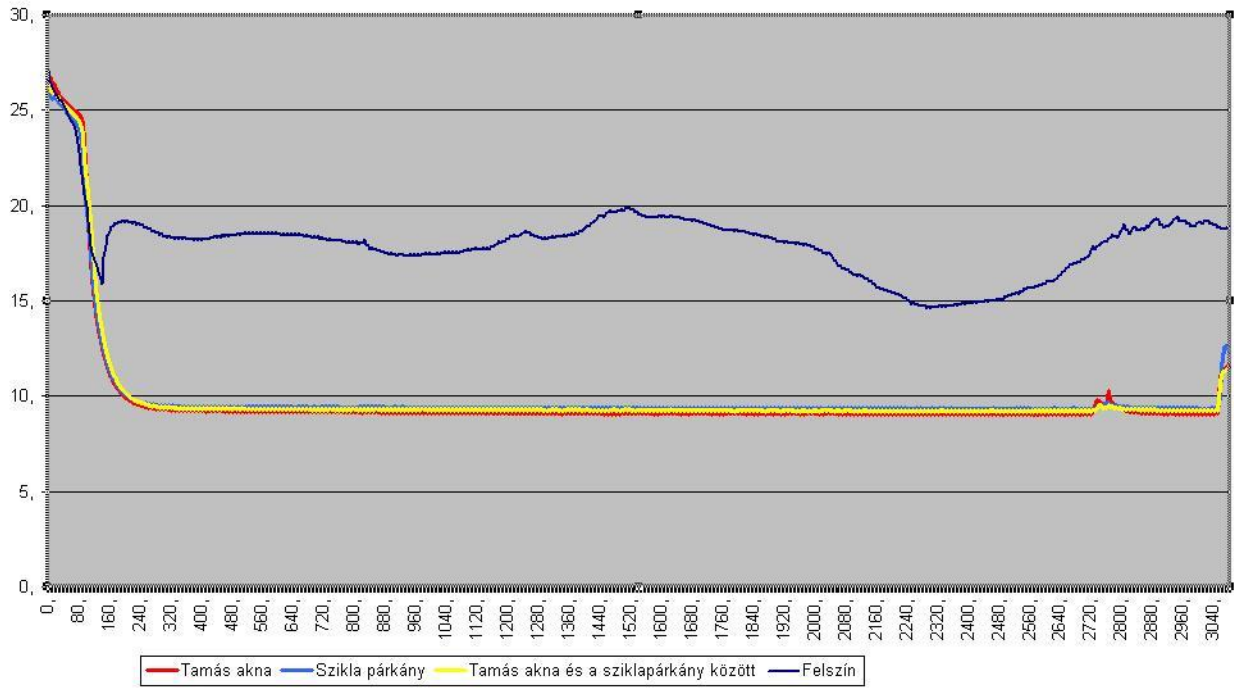
A nyári kutatótábor ideje alatt, augusztus 5-től augusztus 7-ig, *Csépe Zoltán* léghőmérsékleti tesztmérést végzett a *Trió-barlang Tamás-aknájában*. Segítségére voltak: *Bauer Márton*, a *Bujdosó Éva* és *Muladi Beáta*. A cél főleg az volt, hogy teszteljék a műszereket nem labor körülmények között. A dobozolás volt a fő kérdés és a belső párasodás. A dobozok végül is nem engedték be a vizet, a belső pára sem okozott gondot. A másik kérdés hogy a szoftverek hogyan működnek hosszabb ideig, ezzel sem volt gond, de van rajtuk még mit fejleszteni. Főleg az energia-minimalizáció kérdéses. Érdekesség volt a látogató csoport kimutathatósága. Ez tökéletesen látszik a grafikonokon (6. ábra és 7. ábra). Tanulságos a hőmérséklet emelkedés lassú lecsengése (1 óra hatás, 2 óra lecsengés), valamint az, hogy a felszíni hőmérsékletváltozás nem jelentkezett a lenti hőmérsékleten. Ezek arra utalnak, hogy nem volt jelentős huzat a barlangban.

Mérés helye: *Orfű, Trió-barlang*

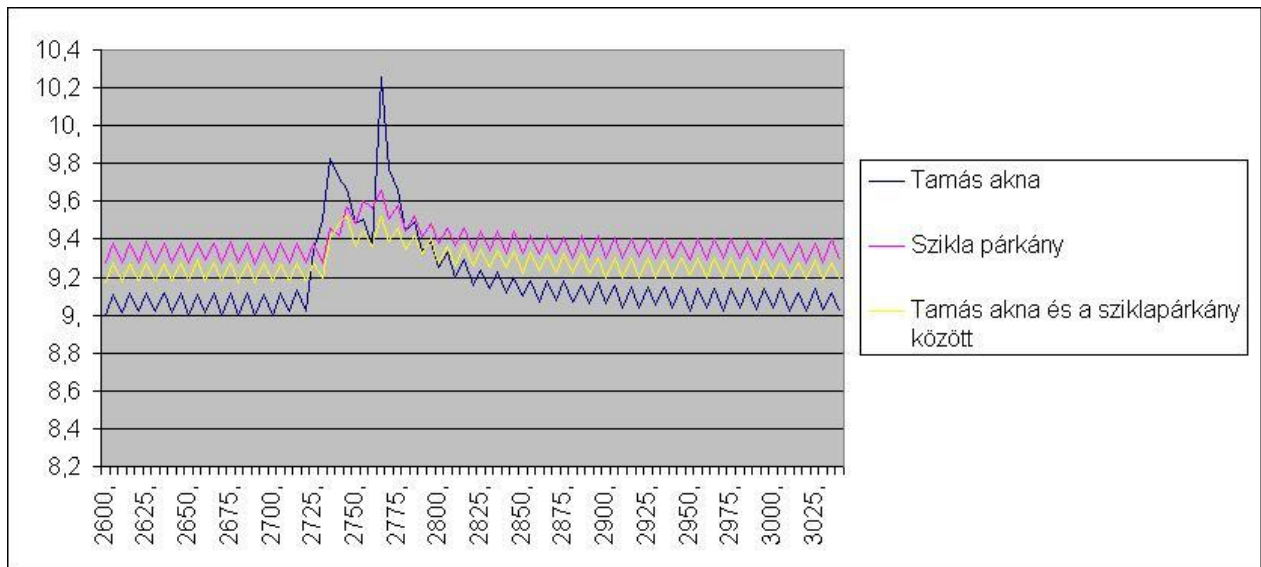
- Tamás-akna (-37 m-en, akna mélysége -4 m, alapterülete 4 * 6 m) (8. ábra)
- Hármaskő-akna sziklapárkánya (-39 m-en, a párkány kiterjedése 1,5 * 3 m) (9. ábra)
- felszínen a Szuadó-völgyben a barlang bejáratánál

Szenzorok: 4+1 db telosb szenzor

- Hőmérséklet érzékelővel
- FTSP és LogStorage modul használata
- IP54-es villanyszerelési dobozban
- Légtérbe belógatva
- Mérési idő 54 óra, adatgyűjtés percenként



6. ábra: Hőmérsékletmérés a Trió-barlangban, 2010.



7. ábra: Látogató csoport hatása a barlang hőmérsékletére, 2010.



8. ábra: Hőmérsékleti szenzor telepítése, 2010.



9. ábra: Hőmérsékleti szenzor a Trió-barlangban, 2010.

.....
Ország János
elnökségi tag, túravezető

.....
Tarnai Tamás
elnök, kutatásvezető