



Cholnoky Jenő

Karszt- és Barlangkutató Pályázat

Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület

2009.

Előszó

A Cholnoky Jenő Karszt- és Barlangkutató Pályázat egy jó lehetőséget nyújt arra, hogy összefoglaljuk Egyesületünk 2009-es évi tevékenységét. Tesszük ezt annak ellenére, hogy tudjuk, az idei pályázati kiírás más feltételeket támaszt elénk, és elviekben csak a feltáró és tudományos kutatási eredményekkel lehet pályázni. Sajnos nagy eget rengető tudományos és feltáró munkával a tavalyi évben nem büszkélkedhetünk, de Egyesületünk élete annál színesebb volt. Így ezt, a pályázati anyagon kívül összefoglaljuk, hogy dokumentumként megőrizzük könyvtárunk és az utókor számára.

Szőke Emília, szerkesztő

Összefoglalás

Feltáró tevékenységünk során sikernek könyveljük el a 2009 nyári táborában feltárt újabb 50 méteres szakaszt a Gilisztás-barlangban, melynek egy vázlatos térképe is elkészült. A Trió-barlangban is egy kisebb új részt sikerült feltárni. Más említésre méltó feltáró tevékenységünk ebben az évben sajnos nem volt.

Tudományos tevékenységünk között szerepel a Koltai Gabriella tagtársunk vezette kutatás radontranszport témakörben a Mecsekben. A vizsgált adatok alapján egyértelművé vált, hogy a mecseki barlangok radonkoncentrációja igen magas, és a törvényszerűségeket betartva, legmagasabb a völgytalpi és legalacsonyabb a hegytetői barlangok esetében. Ugyanakkor megfigyelhetőek sajátos légköri rendszerű barlangok is (Szajha-, Szuadó-barlang). Egy barlang feltárása pedig megváltoztathatja a légköri rendszert, mint ahogyan a Vadetetés-barlang példája is mutatja.

Ezen a dolgozaton kívül egy amerikai lapban cikkeztek a Trió-barlangban (Búboskemencéből vett minta alapján) végzett izotóp vizsgálatokról, mely alapján valószínűsíthető a 3500 évvel ezelőtti klímaváltozás.

Pályázaton kívüli munkánk az egyesület színes tevékenységét bemutató sok program. Így a kötetben olvashatunk az oktatásainkról, előadások tartásáról, természet- és környezetvédelmi nevelés programról, és az egyesületi túrákról, agyagos kupáról is. Ezen programok az egyesület tagságát hivatottak összetartani, illetve általuk igyekszünk minél szélesebb körben hirdetni mindazt, ami számunkra érték és életforma. Így több ezer emberhez eljut a barlangok szeretete. S talán így többen tisztelni fogják a természetet és az őket körülvevő környezetet.



Tartalomjegyzék

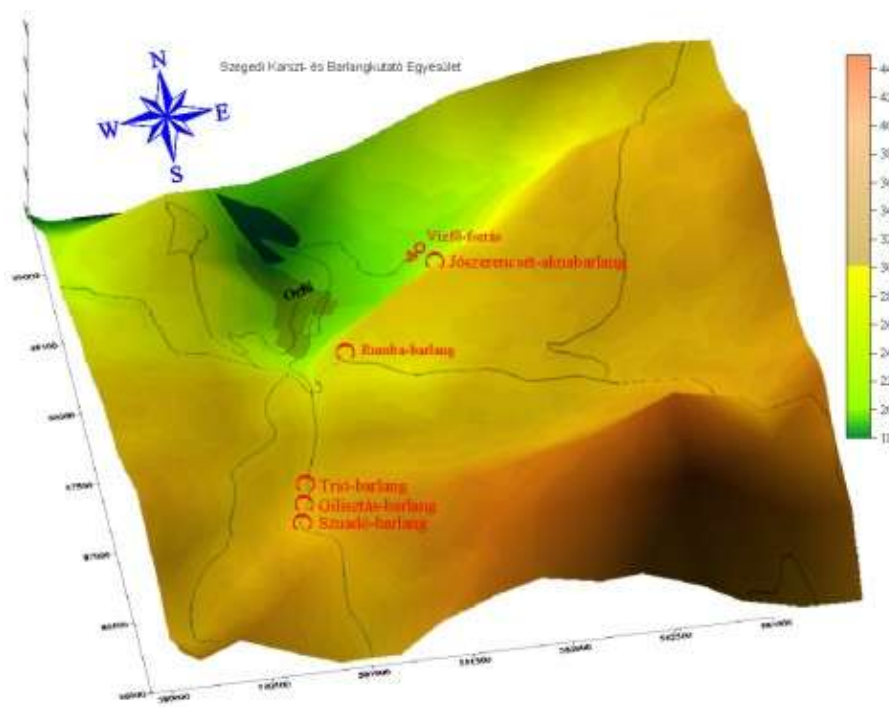
Előszó	1
Összefoglalás	1
Tartalomjegyzék	2
Felderítő, feltáró és állagvédelmi tevékenység (Ország János)	3
1. Szuadó-barlang	4
2. Trió-barlang	4
3. Gilisztás-barlang	6
4. Vízfő-barlang	8
Tudományos tevékenység	16
1. Radontranszport vizsgálatok a Nyugat-mecseki karszt területén (előadásanyag) (Koltai Gabriella, Ország János)	16
2. Radon transport measurements in Mecsek Mountains (Gabriella Koltai et al.)	25
3. The secrets caves keep	36
Egyéb tevékenység	39
1. Magyar Barlangi Mentőszolgálat Dél-Magyarországi Területi Egysége (Ország J.)	40
2. Oktatás (Ország J.)	43
3. Barlangász klub	45
4. Mol Step és az SZKBE (Király Eszter)	61
5. Tanulmányút a Nyugat-mecseki-karszton (dr. Barta Károly)	63
6. Természet- és Környezetvédelmi Nevelés Program (Majer-Vass Laura)	67
7. Egyesületi túrák és programok (Szeredi Anna)	76
8. IV. Dezső fesztivál, avagy disznóvágás barlangász módra (Rostás Attila)	83
9. Bölcsék találkozója (Tarnai Tamás)	86
10. IX. Lobbi parti – Szentlőrinc (Tibald Imre)	87
11. Hírmondó	88

Szerkesztette: Szőke Emília, 2010. október

Felderítő, feltáró és állagvédelmi tevékenységünk (Ország János)

A Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület (SZKBE), a 2009-es naptári évre az alábbi barlangok esetében rendelkezett feltáró kutatási engedéllyel (1. térkép):

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).
6. Vízfő-barlang (4120-3) /külön engedély alapján/



1. térkép: A kutatott objektumok, Mecsek

A feltáró kutatási engedélyeket a KTM 13/1998. (V. 6.) rendelete alapján a Dél-dunántúli Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség adta ki 3621-4/2008. és 9048-4/2009. iktatószámom. A 2009. évi munkák során az egyesület kutatásvezetője Tarnai Tamás (V-43/2000), a kutatásvezető helyettese dr. Barta Károly (V-02/2000), a kutatási programvezetője az év elején Ország János, majd Kopasz Imre volt.



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

Az Egyesület a 2009-es év kutatási programját 2008. december 30-án határozta meg. Ennek értelmében az SZKBE havonta egy-egy kutató hétvége, illetve egy kéthetes nyári tábor megszervezését határozta el. Az év során a fő kutatási célpontok a Szuadó-völgyi víznyelő barlangok közül a Trió-barlang és a Gilisztás-barlang volt.

Az SZKBE tagjai 2009-ben 14 hétvégén és egy 2 hetes nyári kutatótábor során, 48 munkanapon, 69 személy részvételével, 351 műszakot (1 műszak 4-5 óra) teljesített, ami kb. 1.400 munkaórának felel meg.

1. Szuadó-barlang

A Szuadóban nem történt feltáró tevékenység 2009-ben, mivel a völgy aktív vízfolyását ez a nyelő vezette le a mélybe. Kisebb állagmegóvást végeztünk a kiépített bejárati részen.

2009. február 14.

A kutató hétvége jelentős felszíni munkálatokkal kezdődött. Az enyhe tél sok esőzést eredményezett, illetve a lehulló hó gyors olvadása megnövelte az Orfői-patak vízhozamát. A Szuadó-barlang természetes nyelőpontja nem volt képes a megnövekedett vízhozam elvezetésére. Ez gátszakadáshoz vezetett, melynek következtében az Orfői-patak vize Orfű településig folyt. Ezzel nagymértékben eláztatta a Trió-barlangot is. Ésszerű megoldásnak adódott a Szuadó-barlang oldalfalának megnyitása egy 40*40 cm-es ablakkal. Ezen a nyíláson keresztül a víz egyenesen a nyitott bejáraton keresztül jut a barlangba. Ezt követően a sérült gátszakaszt javítottuk ki.

2009. július 11.

Az egynapos munkálatok célja a Szuadó-barlang bejárati részének újbóli kitisztítása, valamint a bejárat kőfalazatán lévő ablak megnagyobbítása, hogy a völgyben lezúduló áradmányvizek szabadon és könnyen tudjanak a Szuadó-barlangba elnyelődni. A kőfalán az ablakot 60*60 cm-re tágítottuk.

2. Trió-barlang

2009. január 01. – 2009. január 04.

A Vizesági-végpontjának ácsolása zajlott (Karács). Nagy mennyiségű faanyagot hordtunk le, mert a végponti terem valójában egy vetőzóna, tele laza rétegekkel. Az omlásveszély elkerülése végett az átmenő járatot biztosítottuk, valamint megtámasztottuk a laza rétegeket. A járatbiztosítás mellett a végpont bontása is megkezdődött. Bár a járat szűk keresztmetszetű, de nagyrészt agyag vagy agyagos törmelék, így jól bontható. Kivétel a járat aljzata, ami szálkő. A végponti teremben elengedhetetlen a kompresszoros levegőztetés. Sajnos mindhárom szuadó-völgyi nyelőnk végpontja CO₂-os, ami elsősorban a levegő utánpótlódásának a hiányát jelzi.

2009. január 16. – 18.

A Vizesági-végpont 2003-as stagnálása óta végre elmozdult a holtpontról: egy kb. 2 méter hosszú járatot sikerült bontani, mely merőlegesen harántol egy patakos szűk járatot, melynek szelvénye mindössze 60*20 cm. A szűk szelvényt a kőzet rendkívüli keménysége indokolja. A véső rendszeresen szikrázott, ami kovás betelepdedésekre utal. A barlangi tartózkodás során folyamatosan szükség volt a légkompresszoros szellőztetésre.

2009. január 22. – 25.

Folytatódott az egy héttel korábban talált szűk patakos járat tágítása. Ez elsősorban a főtét, illetve az aljzatot érintette. Erőteljes kifelé mozgó huzatot észleltünk. Szellőztetésre nem volt szükség.

2009. február 14.

Folytatódott a patakos járat tágítása. Jobb oldalon kovás, igen kemény a réteglap, de már lábbal előre be lehet férni. A gátszakadás következményeként a végponti járatszakaszon kipucolódt az agyagtól, ezzel megkönnyítve a további munkálatokat.

2009. február 20. – 22.

Elsősorban járattágítást végeztünk a végponti szakaszon, fejjel előre be lehet mászni. Éjszakai műszakban kipakoltuk a lenti depót az Őrszem-terembe. Külön műszak végezte a Kúttól az új járatrész vázlatos térképezését.

2009. március 14. – 15.

Folytatódott a Vizes-ági végpont tágítása, folyamatos szellőztetés mellett. A barlang más helyein is járattágításokat végeztünk, így megkezdtük a Hasadék jelentős tágítását.

2009. március 28. – 29.

A kutatás könnyítése érdekében a Vizes-ág aljzatába fa deszkázatot fektettünk. Ezen a hétvégén vált világossá, hogy a végponti szűkület egy szifonban végződik. A szifon felülete kb. 1 m², a ráhajló kőzet pedig rendkívül leszűkíti a végpontot.

2009. április 25. – 26.

A végponti szifon megközelítése volt az elsődleges cél. A korábban említett kovás réteg nagymértékben megnehezítette a bontási munkálatokat. Úgy gondoljuk, hogy a felsőbb járatszakaszok nagyobb szelvényének szűkre váltásának oka a kőzet minőség váltásával magyarázható. A munkálatok végzésével párhuzamosan szükséges volt a barlang szellőztetésére is.

2009. május 22 – 25.

Klasszikus kutató nem volt, csupán terepbejárást végeztünk a barlangász öreglányok és öregfiúk találkozója kapcsán.

2009. augusztus, nyári tábor

A Gilisztás-barlang aktív kutatása miatt a Trió-barlangban végpontkutatás nem folyt, de a járatok tágítását folytattuk.

2009. november 21. – 22.

A Gilisztás-barlangban tapasztalt nehézségek miatt újra a Trió-barlangot bontottuk. A hétvége folyamán lényegében rálátásunk lett a végponti szifonra. Szifonkerülőt nem találtunk, ezért a főte bontásával kell a szifont leküzdeni.

2009. december 11. – 13.

A Trió-barlang végpontján járattágítási munkákat végeztünk, illetve kidepóztuk a bontási törmeléket.

3. Gilisztás-barlang

2009. január 16. – 18.

A hétvége folyamán jelentős járattágítást végeztünk a Csipkés-akna aljától a Süni-beachig.

2009. március 14. – 15.

A Csipkés-akna alatti járatrészt tágítottuk tovább.

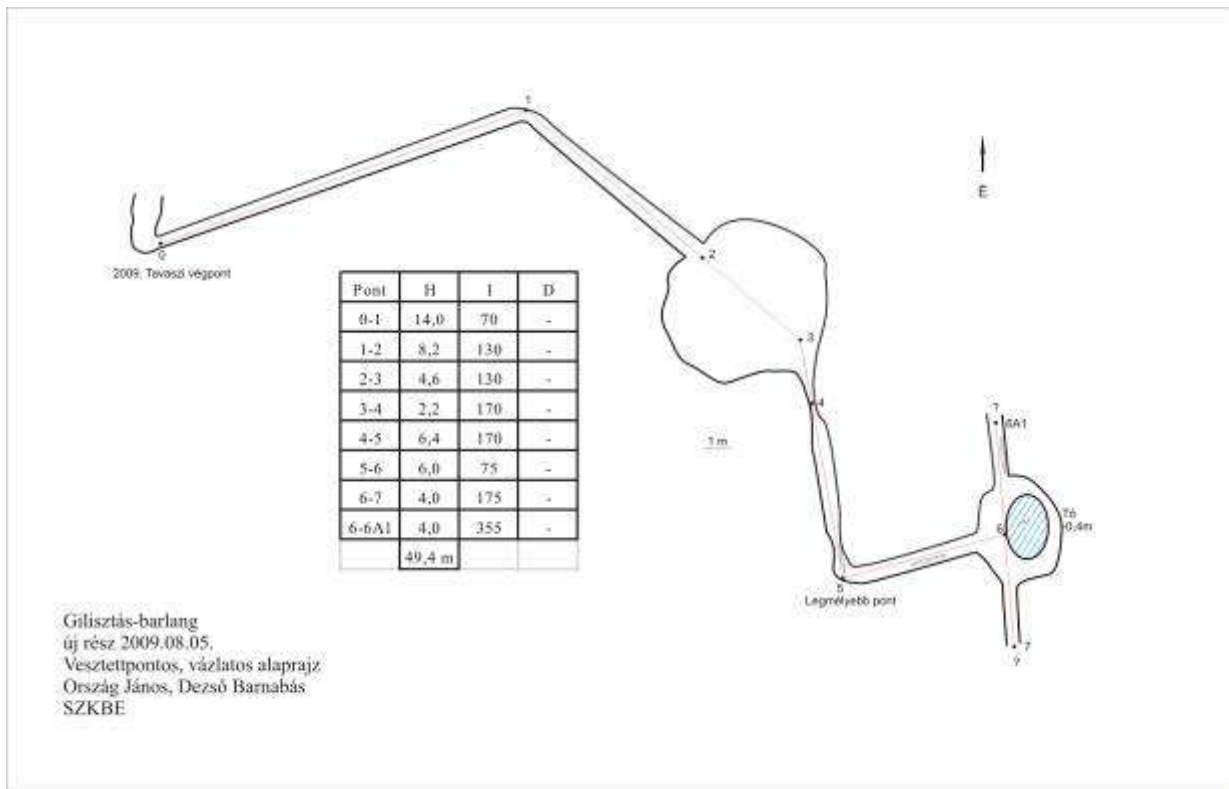
2009. március 28. – 29.

Az aknasorig történt jelentősebb járattágítás, valamint a korábbi depók kiürítését végeztük.

2009. július 23. – augusztus 09., nyári tábor

A nyári tábor folyamán került sor a járatszakaszok jelentősebb tágítására, valamint a Gilisztás-barlang infrastruktúrájának javítására. Ezek mellett jelentős műszakszám gyűlt össze a végponti munkálatok folyamán is. A tábor első felében párhuzamosan folyt a Gilisztás-barlang illetve a Trió-barlang végponti kutatása, szűkebb járatszakaszainak tágítása. Augusztus 2-án jelentős áttörést sikerült elérni a Gilisztás-barlangban. A korábbi végpont (Lábkaparós-szifon) átbontásával mintegy **50 m-es új járatszakaszt** sikerült feltárni. A szakaszok jellege vető mentén illetve réteglapok mentén kialakult járat. Az új járatszakasz szelvénye az állva könnyen járhatótól a hosszabb szűkületek között változik. Az új végpont egy sóderszifon. Érdekes szituáció, hogy míg a sóderszifon lefele irányuló kitöltött járata egyértelműen a víz mozgásának iránya felé mutat, addig a végponttól egy elágazáson keresztül kb. 5 m hosszan 30°-os szögben, egy csőjáraton emelkedve, kisterembe érünk, melyet térdközépig, kb. 3 m² felületen kitölti a víz. A víz alatt látszik a továbbhaladó járatszakasz. A víz eltávolítását megelőzően a sóderszifon kibontása célszerű, mivel ide lenne alkalmas leszívni a vizet. Sajnos az új járatszakaszra is jellemző (a 26-os aknától lefelé) a nagymértékű CO₂ feldúsulás. Néhány nap kutatómunkájának elteltével lényegében szellőztetés nélkül nem lehetett a barlangban tartózkodni. Ezért úgy döntöttünk, hogy a barlangba egészen a felszíntől a végpontig ³/₄ colos tömlőt építünk ki véglegesen, több helyen csapokkal ellátva, hogy biztosítsuk a barlang teljes hosszában a megfelelő levegőellátást. A korábbi ideiglenesen kiépített ¹/₂ colos tömlőrendszer megszüntettük. Ezzel párhuzamosan vásároltunk egy kétszer nagyobb teljesítményű levegő kompresszort. A barlangban semmilyen természetes légmozgás nem tapasztalható. Valószínű, hogy a járat szifonban végződik. Ezt követően a Gilisztás-barlang kutatása szigorúan csak szellőztetés mellett működik. A nyári tábor második felében a Gilisztás-barlang új szakaszainak járattágítására, valamint a végpont bontására összpontosítottunk.

Az új szakasz vesztett pontos vázlatos feltérképezése is megtörtént.



2009. október 23. – 25.

A nyári táborban elért sikerek okán a kutatás a Gilisztás-barlangra tevődött át. Két kutató alkalom között sem szellőzött ki a barlang és jelentős volt a CO₂ feldúsulás. Ez számunkra egyértelműsíti, hogy közel vagyunk ahhoz a ponthoz, hogy a barlang szifon formájában végleg lezár. Rendkívüli erőfeszítések árán sikerült csak a végponton előre haladni. A szellőztetés mellett még így is megerőltető a barlangi munka, illetve a kötélrel való mozgás. Ezért csökkentettük a műszakok idejét.

Fontos feladat jövőre az új járatrész részletes feltérképezése, s fotódokumentációja.

4. Vízfő-barlang

2009. november 01.

A Vízfő-barlang kutatása az Egyesület keretén belül kiemelt jelentőséggel bír. A tartalék vízbázis, valamint a körülötte védettséget élvező terület különös figyelmet szentel a forrásbarlang kutatására. Miután az Egyesület októberben megkapta a Vízfő-forrás kutatási engedélyét, az első novemberi hétvégén az előzetes engedély alapján eltávolította a forrásbarlang vasbeton gátjának csökivezetését. Ezzel évtizedek óta először kerülhetett sor a barlang szifonjának szemrevételezésére. A kutatómunka szigorú szabályozása ismeretében a barlangból semmilyen szétszerelt víz műtárgyat nem hoztunk ki. A gátfal megnyitás, a

vaslemez és a cső eltávolítása semmilyen károsodást nem okozott az egyébként cseppkőképződményekben gazdag járatszakaszbán. Jelenleg merülési kérelmet adtunk be a 3. szifon feltárására. Ennek volt első lépése a támfal mögötti rész betekinthetősége. A bűvármerülés várható időpontja 2010. tavasza.

Néhány fotó a gát mögötti részről:

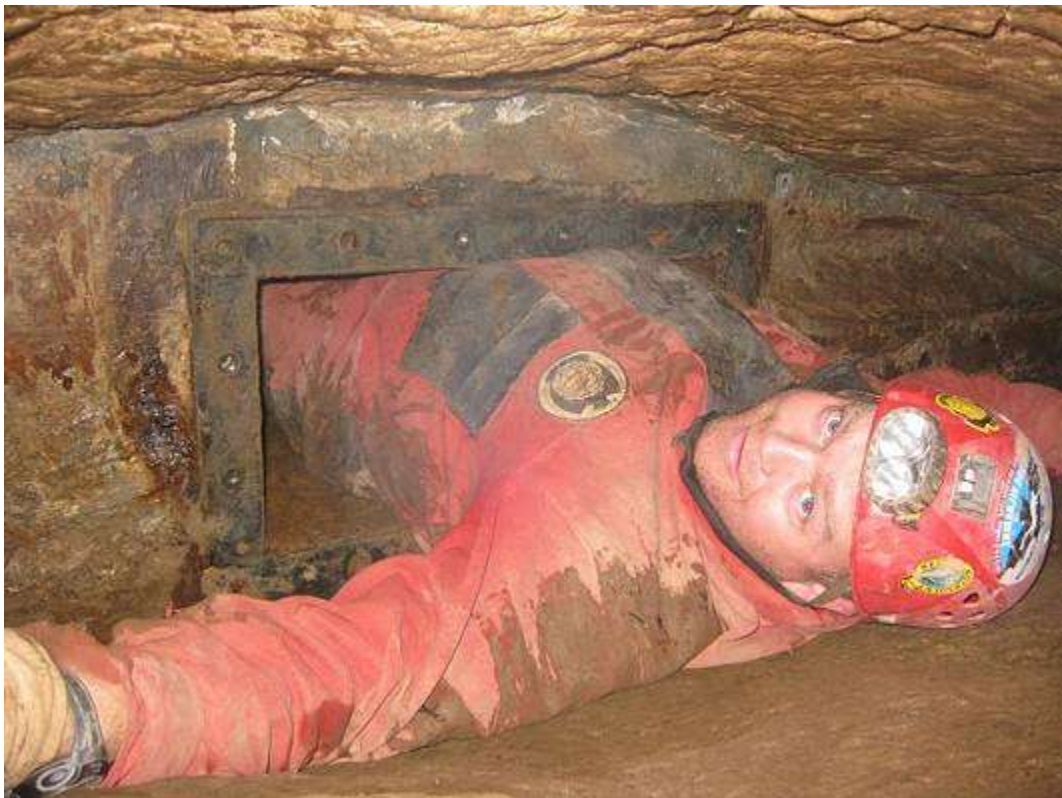
(A fotókat Varga Karolina készítette)



A hármas szifon régi lezárása, amit most kibontunk



A kiszedett csavarok tömkelege



Itt bizony Tamásunk mellkasa elakad



Átbújás a régi gátnál, azaz a „Tepsi”



A gát mögötti kúszós rész



Cseppkölefolyás



Finom agyag mindenütt



A cseppkövek nagy része sajnos sérült itt is



Békacsontváz – honnan és mikor kerülhetett ide a lezárt rész mögé?



Régi kutatási felirat a végponton: 1979



A jelenleg végpontot jelentő hármás szifon



Agyagos mellékág



A **Rumba-víznyelőbarlangban** és a **Jószerecsét-aknabarlangban** 2009-ben nem történt említésre méltó feltáró kutatás.

Tudományos tevékenység

Koltai Gabriella és Ország János közös munkájaként a szombathelyi Karsztfejlődés konferencián egy előadás hangzott el Radontranszport vizsgálatok a Nyugat-mecseki karszt területén címmel. Ennek az előadásnak a vázlatát mutatjuk be, illetve a Koltai Gabriella és szerzőtársai által készített angol cikket jelentetjük meg ebben a témában.

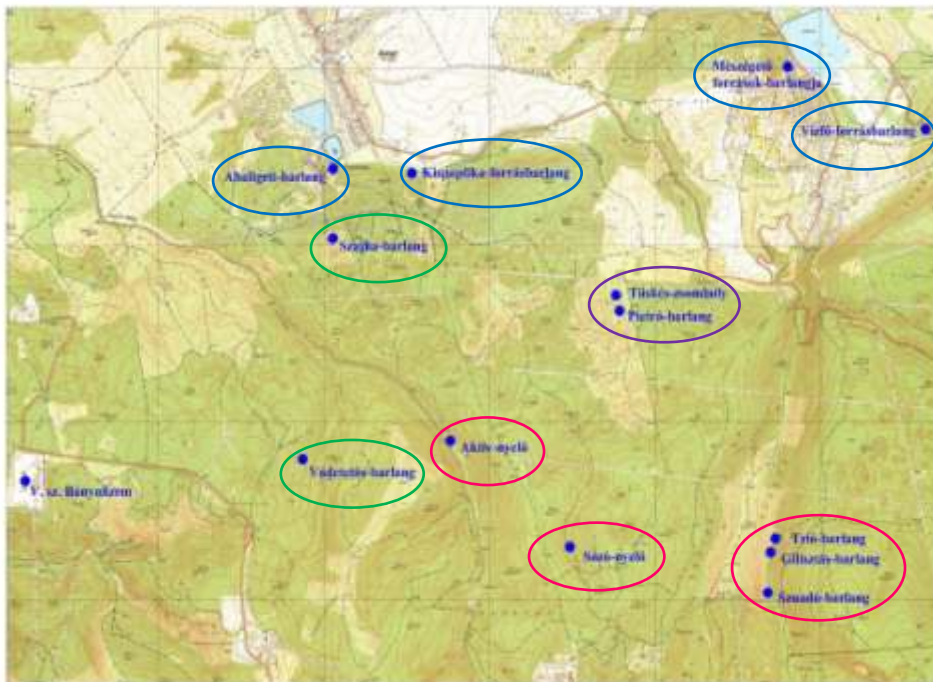


Bevezetés

- A **radon vizsgálatok jelentősége** a barlangkutatásban:
 - a légmozgások irányainak meghatározása,
 - a légtér zártságának megállapítása,
 - további lehetséges járatok kimutatása.
- Az ország más karsztterületeivel ellentétben a **Mecsekben** végzett radon vizsgálatokról **nem született átfogó értékelés**
- 1995 óta folynak monitoring tevékenységek a területen

Alapkérdések

- Milyen **légkörzési törvényszerűségek** és **sajátosságok** vonatkoznak az egyes barlangokra, illetve barlangtípusokra?
- Milyen **okai** vannak **ezeknek** a légkörzési sajátosságoknak?
- Az egy rendszerhez tartozó barlangok **hogyan** kapcsolódhatnak egymáshoz?
- Milyen **általános következtetéseket** lehet levonni a kutatási területről?
- A vizsgált barlangokban kimutathatóak-e a **permanens huzatirány változások** a ^{222}Rn segítségével?



Alkalmazott módszerek

1. A barlangok kiválasztása: morfológiai alapon
2. Mérések: három és egy csatornás DATAQUA detektorok
3. Felszíni légnyomás és hőmérséklet értékeket hozzárendelése a barlangi idősorokhoz
4. Barlangi adatok értékelése: felszíni adatok tükrében

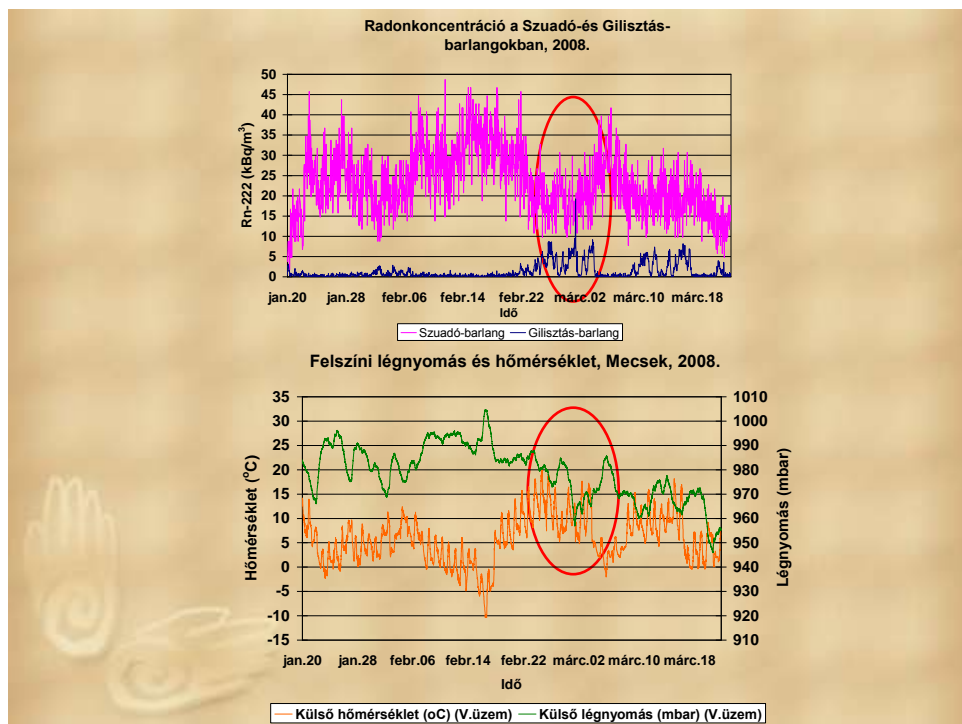
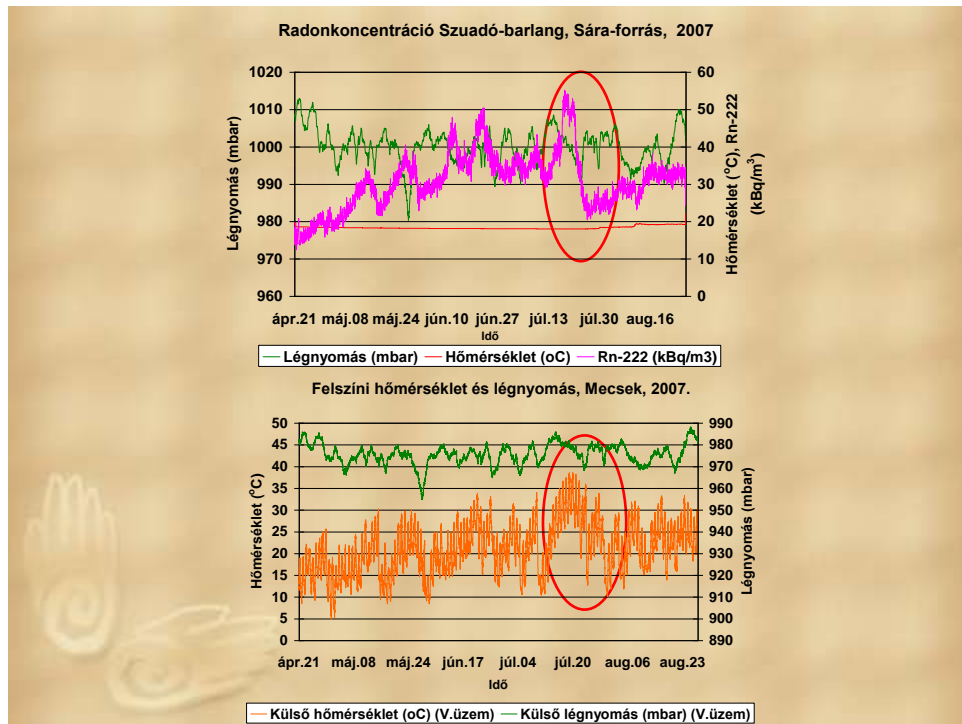


DATAQUA detektor letelepítése

Vizsgálati eredmények

1) Völgytalpi helyzetű barlangok

Barlang neve	Detektor helyzete	Barlang jellege	^{222}Rn koncentráció alakulása
Aktív- nyelő	bejárat zóna	víznyelő	nyári maximum / téli minimum
Gilisztás-nyelő	Csipkés-akna	víznyelő	nyári maximum / téli minimum
Sózó	bejárat (7 m mélyen)	víznyelő	nyári maximum / téli minimum
Szuadó-bg	Sára-forrás bejárat (Postaláda)	víznyelő	nyári maximum/ téli minimum téli maximum / nyári minimum
Trió-bg	Őrszem-terem, Agyagos végpont	víznyelő	nyári maximum / téli minimum



Szuadó-völgy barlangjai:

Trió- és a Gilisztás-barlang hasonló légáramlási viszonyok



Szuadó-barlang látszólagos ellentétes működés

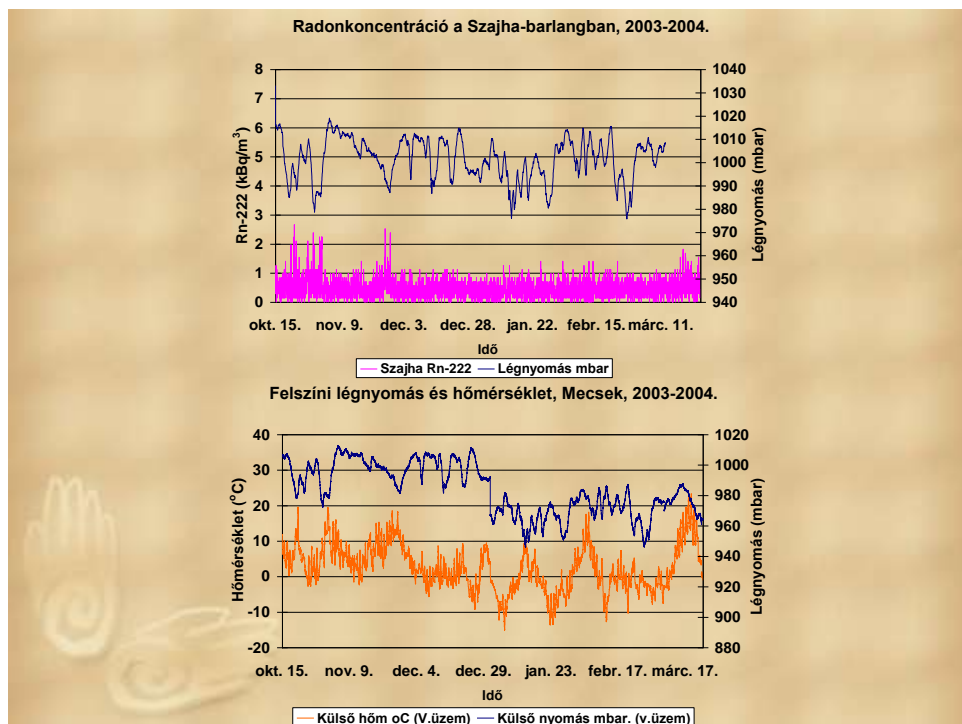
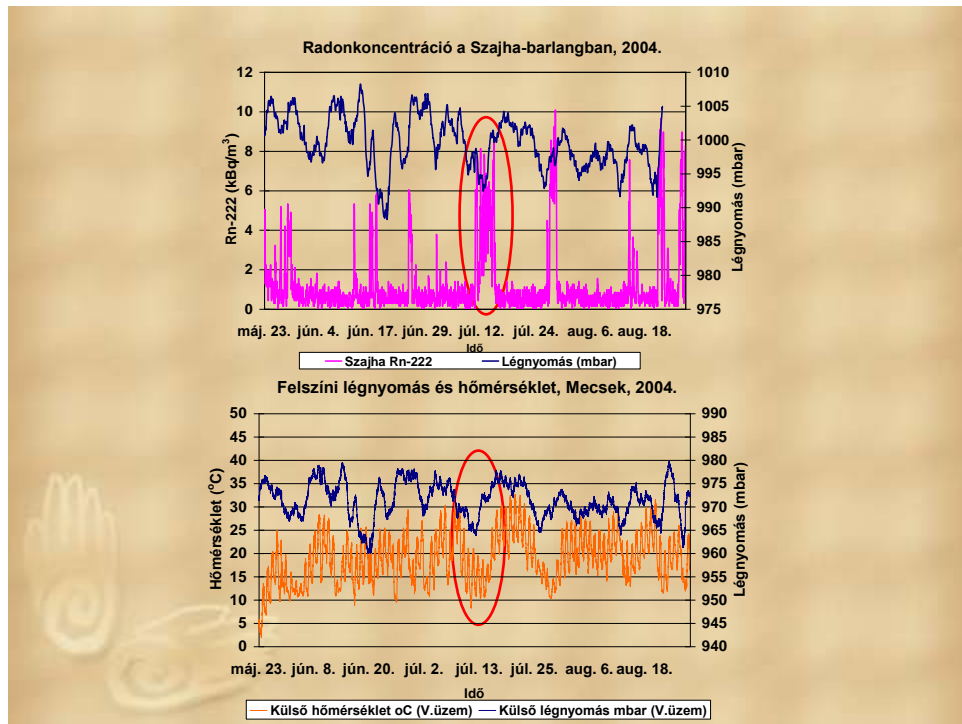


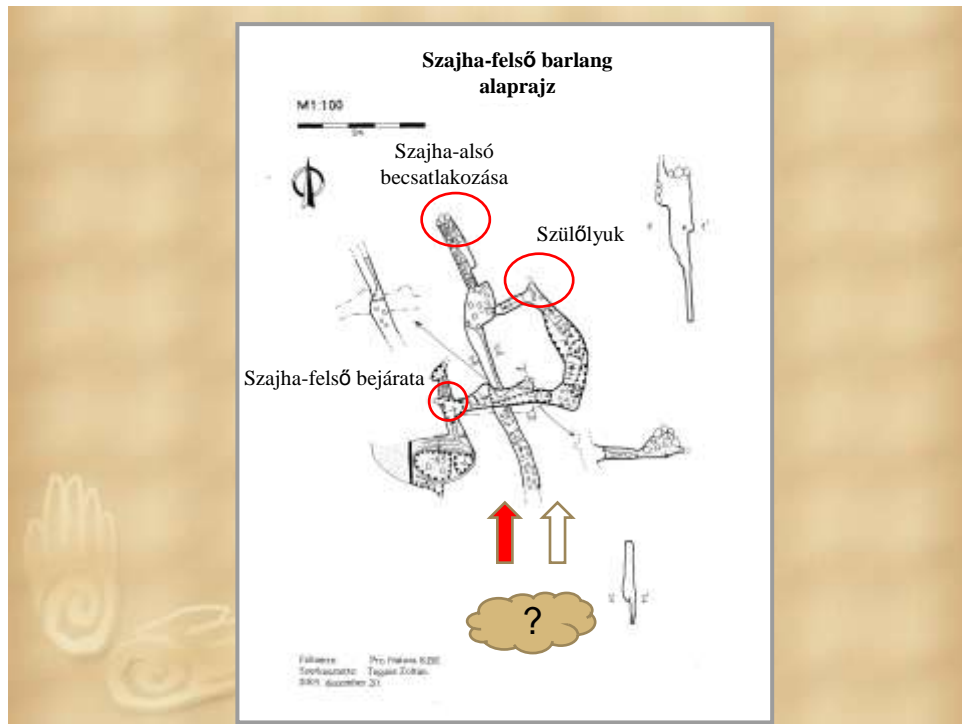
bejárati zóna: kisebb önálló légközrési rendszer

Vizsgálati eredmények

2) Hegyoldali helyzetű barlangok

Barlang neve	Detektor helyzete	Barlang jellege	²²² Rn koncent-ráció alakulása
Szajha (felső)-barlang	14 méter mélyen	zsomboly	nincs meghatározható maximum / minimum időszak
Vadetetős-barlang	bejárati zóna, végpont	víznyelő	régen: téli maximum / nyári minimum ma: nyári maximum / téli minimum





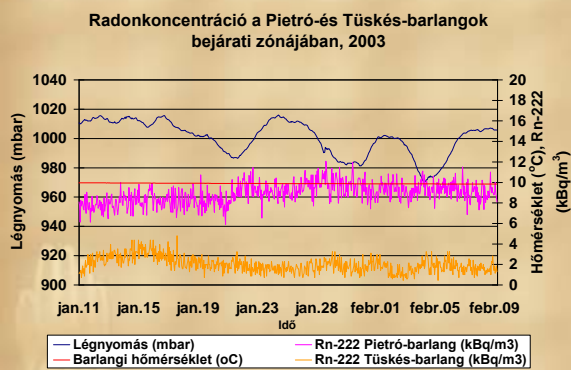
Vizsgálati eredmények

3) Hegytetői helyzetű barlangok

Barlang neve	Bejárat magassága (m)	Detektor helyzete	Barlang jellege	^{222}Rn koncent-ráció alakulása
Pietró-barlang	321,98	bejárat zóna	zsomboly és víznyelő	téli maximum /nyári minimum
Tüskés-barlang	312,70	bejárat zóna	zsomboly	nyári maximum / téli minimum



A Pietró-barlang és a Tüskés-barlang lehetséges összefüggésének vizsgálata



- A két barlang levegőjének radontartalma egymással teljesen ellentétesen változik
- 2003. január. 11 és 2003. február. 09 között a Tüskés-barlang bejáratának lezárása



A két barlang valószínűleg egy alsóbb járatszakaszon keresztül kommunikál

Összefoglalás

- A mecseki barlangok levegőjének *radonkoncentrációja igen magas*
 - legmagasabb a völgytalpi
 - legalacsonyabb a hegytetői } helyzetű barlangok esetében
- *Sajátos légközrési rendszerek* (pl.: Szajha-barlang, Szuadó-barlang)
- Vadetető-s-barlang: 2005-2006-ban tartósan *megfordultak a légáramlási irányok*

További kutatási célok

- Mérések folytatása a Szuadó-völgyi barlangokban, valamint a Vadetetős-barlangban és a Szajha-barlangban
- A meglévő adatok különböző statisztikai módszerekkel való kiértékelése
- A Csiga-zsomboly, a Tuskós-barlang és a Szajha-barlang egyidejű vizsgálata
- A Vadetetős-barlang huzatirány változásának további vizsgálata

Köszönjük a figyelmet!

2. Radon transport measurements in Mecsek Mountains

Gabriella Koltai¹ – János Ország² – Zoltán Tegzes² – Ilona Bárány Kevei¹

¹University of Szeged, Department of Climatology and Landscape Ecology
6722 Szeged, Egyetem u. 2, Hungary.

gabikoltai@gmail.com, kevei@earth.geo.u-szeged.hu

² Mecsekérc ZRt. 7633 Pécs, Esztergál L. u. 19, Hungary orszagjanos@mecsekerc.hu
tegzeszoltan@mecsekerc.hu

Abstract: Radon transport processes have been investigated in nine caves in the Mecsek Mountains, Hungary by topographical location (valley bottom, hilltop, etc). Underground temperature, pressure and radon concentration were measured. Our primary intention was to answer the following questions: - Are there any differences between the caves on the basis of the previous measurements? To what extent do radon transport measurements confirm the convectional models of air flow in the selected caves that are implied by their differing topographic locations? In our study we summarize the convectional laws of the caves investigated.

Introduction

There have been several different kinds of radon investigations in the caves of Hungary. Radon transport measurements are of paramount importance in excavational speleology (digging for extensions) because radon (^{222}Rn) is an excellent tracer of underground air flow (Dezső and Molnár 2000). Due to the distinctive morphology of caves in limestone environments, the radon concentration and its variation in a given underground airspace may show to what extent this particular part of the cave communicates with other passages and with the surface (Hakl et al. 1997).

The primary source of radon in caves is deposits of clay, which fills in parts or all of many passages (Dezső et al. 2001). By being an inert gas and having a 3,8-day-half-life radon gas can migrate rapidly through and out of its parent substance. The extent and rate of migration depend on several factors. It is first and foremost governed by temperature, rock porosity and humidity. Rapid atmospheric pressure changes or air movements caused by temperature difference are considered to be secondary factors (Papp et al. 2004).

Radon transport measurements in the caves near Orfű and Abaliget (Mecsek Mountains, Hungary) started in 1995. We have investigated seventeen caves, of which nine were selected for detailed study on the basis of their differing relationships to the surface topographic settings:- *Szuadó*, *Trió*, *Gilisztás*, *Pietró*, *Tüskés*, *Sózó*, *Vadetető*, *Szajha* and *Aktív* caves. Our primary intention was to discern the convectional laws of air flow and any different behaviour in the various caves, as well as their origins. In addition, we aimed to determine to what extent radon transport measurements confirm our convectional models for the given caves that are based on their topographic location and morphology.

Locations and Methods

The study area

The caves investigated are located in the karst block situated between the Abaliget-Mecsekrákos fracture and Misina in Western Mecsek. The territory is divided by the drainage basins of eight efflux caves. Four (*Szuadó*, *Trió*, *Gilisztás* and *Sózó* caves) of the analyzed caves are hydrologically connected to *Vízfő Spring Cave*, three (*Vadetető*, *Szajha* and *Aktív* caves) to *Abaligeti Outflow Cave*. Due to a subterranean bifurcation it is uncertain whether

Pietró Cave and *Tüskés Cave* belong to the drainage basin of *Kisaplika* or *Mészégető* efflux caves (Fig. 1).

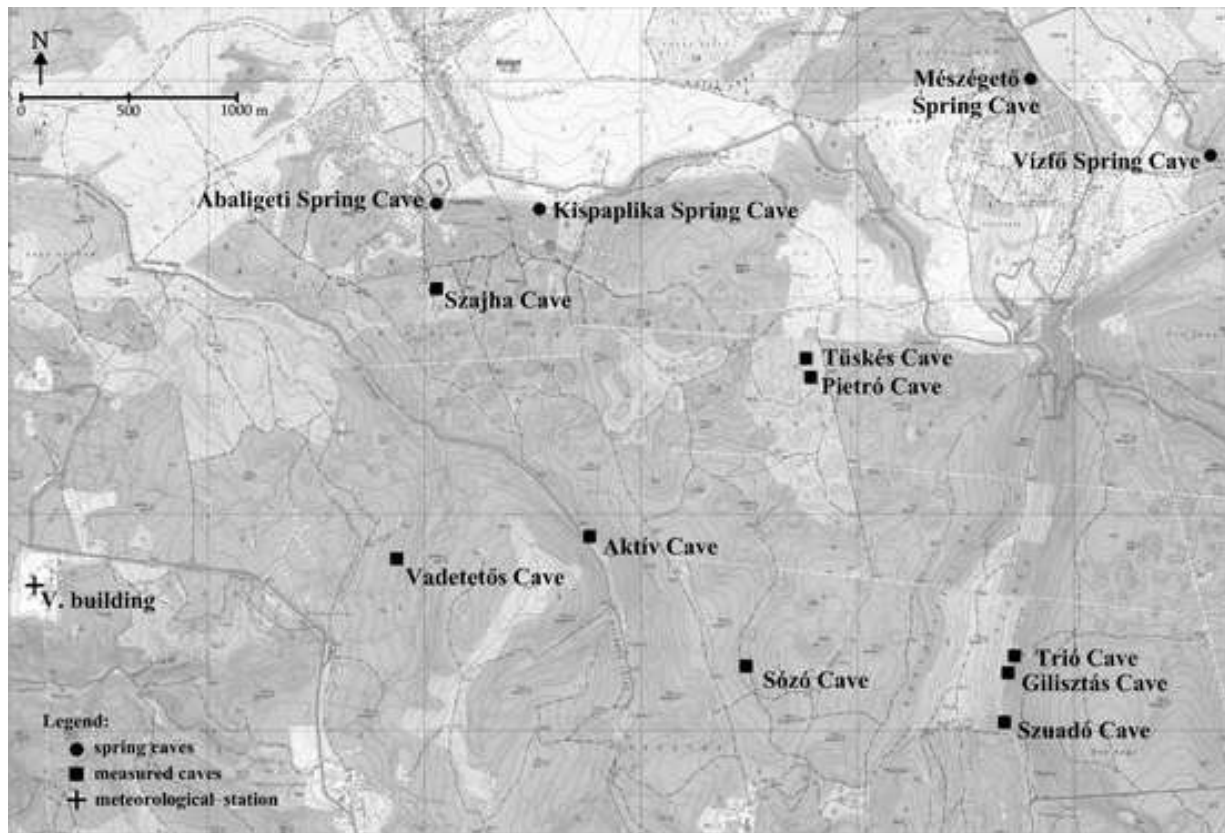


Figure 1: The study area (Mecsek Mountains, Hungary)

There is a large proportion of non-karstifiable rocks in the drainage basins. Most of the uranium-rich alluvial gravels in surface streams derive from chemical weathering of an important sandstone, the Jakabhegy Formation.

As mentioned above, the caves were selected on a topo-morphological basis. The entrances of *Aktív*, *Trió*, *Szuadó*, *Gilisztás* and *Sózó* caves are situated in a valley. The mouths of *Szajha* and *Vadetetés* caves have hillside positions. *Pietró* and *Tüskés* caves are located on the top of a hill (Fig. 1).

Data and methods

Both single- and multi-parameter DATAQUA monitoring detectors¹ were used for data collection (Picture 1). Single-parameter devices recorded radon concentration of the air only whereas the multi-parameter detectors documented underground temperature and pressure, as well. The exposure time of the detectors was set to one hour.

¹ All the detectors were borrowed from Mecsekérc ZRT.



Picture 1. DATAQUA detector

With one exception² the detectors were placed either in the entrance or in the end zone of the investigated caves. The measurement periods usually lasted for 4-6 months. Having only a few DATAQUA detectors, simultaneous measurement at the entrance and rear could only be afforded in *Vadetetős cave*.

The underground results were graphed and analysed in relation to surface temperature and atmospheric pressure. Meteorological data were gathered at the station located on the top of V. mining building³ (*Fig.1*). During data evaluation the mean values of radon concentration, temperature and atmospheric pressure data were counted. In terms of radon concentration the high and low periods, as well as the direction of air flow were examined. To provide an answer for the question of to what extent do the various factors influence the spatial and temporal fluctuation of radon concentration we decided to use correlation- and regression analyses but these methods did not give appropriate results.

Results and discussion

Owing to the fact that the length of the paper is limited we discuss only those objects whose air convection differs from what would normally be indicated by their topo-morphological location (*Table 1*).

² In the case of *Szuadó Cave* one measurement was done at *Sára-forrás*, which is in the second zone of the cave with a more extended passage section.

³ This is the closest meteorological station in the research area that provides appropriate data. It is located only a few kilometres far from the caves under investigation.

Name of the cave	Type of the cave	Morphological location	Place of the detector	Radon concentration
Aktív cave	sinkhole	valley floor	entrance zone	summer maxima/ winter minima
Gilisztás cave	sinkhole	valley floor	Csipkés shaft	summer maxima/ winter minima
Pietró cave	vertical cave and sinkhole	hilltop	entrance zone	summer minima/ winter maxima
Sózó cave	sinkhole	valley floor	entrance zone (-7m deep)	summer maxima/ winter minima
Szajha cave	vertical cave	hillside	entrance zone (-14m deep)	no detectable maxima or minima periods
Szuadó cave	sinkhole	valley floor	Sára spring entrance zone	summer maxima/ winter minima summer minima/ winter maxima
Trió cave	sinkhole	valley floor	end zone , (Vizes arm) end zone (Agyagos arm)	summer maxima/ winter minima summer maxima/ winter minima
Tüskés cave	vertical cave	hilltop	entrance zone	summer maxima/ winter minima
Vadetetős cave	sinkhole	hillside	entrance zone end zone	summer minima/ winter maxima (before 2006) summer maxima/ winter minima (since 2006)

Table 1: The nature of radon concentration changes compared with the morphological situation of the investigated caves

Caves in a valley floor position

Sózó Cave, *Aktív Cave* and the three caves of *Szuadó valley* belong to this category. During the measurement period air flow inversion was detected in *Szuadó Cave*.

Szuadó Cave

In January 2008 we installed a multi-parameter device over the *Postaláda (Post box)*, which is situated after the artificial entrance of the cave. The measuring period included both wintertime and springtime. Radon concentrations varied between $1,6 \text{ kBq/m}^3$ and $48,6 \text{ kBq/m}^3$ with a mean value of $23,5 \text{ kBq/m}^3$ (Fig. 2). In contrast with the measurement at *Sára-forrás (Sára Spring)*⁴ in 2007, when the measured radon values directly followed the changes of surface temperature (Ország 2008), the detected radon values at *Postaláda* were inversely

⁴ The place is named after an underground spring (*Sára Spring*) with a constant water discharge of 5 l/min.

proportional to the changes of surface temperature and directly proportional to the changes of atmospheric pressure. Radon concentration started to decrease when surface temperature exceeded 10°C.

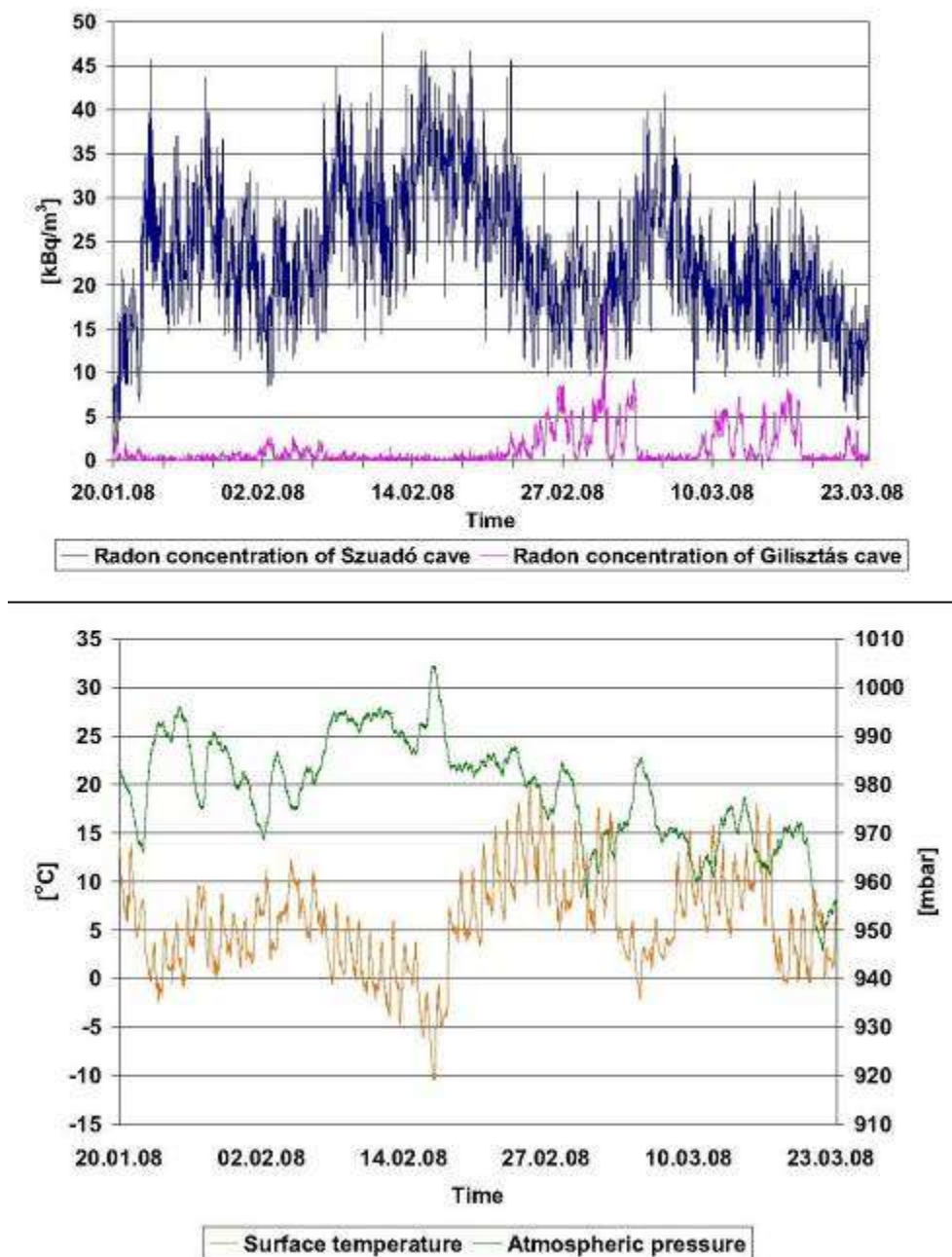


Figure 2: Radon measurements of Postaláda in Szuadó cave in contrast to Csipkés shaft in Gilisztás cave, compared with surface temperature and atmospheric pressure, 2008.

All the measurements done in the deeper zones of the caves in the valley position showed that radon levels directly follow surface temperature, which contradicts the results of *Postaláda*. This suggests that there is a closed-circuit air flow in the entrance zone of *Szuadó Cave* as a result of the locations of its two entrances. The artificial entrance of the cave is in a higher position than the original one, and thus it acts as a chimney.

Caves in a hillside position

Both *Szajha* and *Vadetetős* caves have special air convectional systems. *Szajha Cave* has no maxima or minima period while in *Vadetetős Cave* the direction of air flow changed in 2006.

Szajha Cave

Szajha cave has two entrances *Szajha Cave* has two entrances: the upper entrance is on the south side of a doline, whereas the lower one is situated in the bottom. The elevation difference between the entrances is 12,3 m. Our monitoring there lasted for three years with only a few month break. The detector was placed in the entrance zone of *Szajha-fölső Cave* (*Upper Szajha Cave*) at a depth of 14 m.

The radon data showed that, unlike the other caves, there were no distinct maxima or minima periods. The fluctuation of radon values was the only significant difference between the seasonal data. In summer, for instance on June 17th or July 12th 2004, radon concentration rose abruptly (*Fig. 3*). Such spikes can be seen on the graphs when atmospheric pressure decreases and in the same time surface temperature falls below 9-11°C. Pressure drops alone generate only small rises. For a more significant increase in concentration the surface temperature has to fall below under the critical value range (9-11°C). In the ideal case this would suggest a hilltop location entrance type, which would confirm our assumption that *Szajha Cave* is in air flow connection with the unexplored part of *Szifon-ág* (*Siphon arm*) in *Abaligeti Spring Cave* nearby.

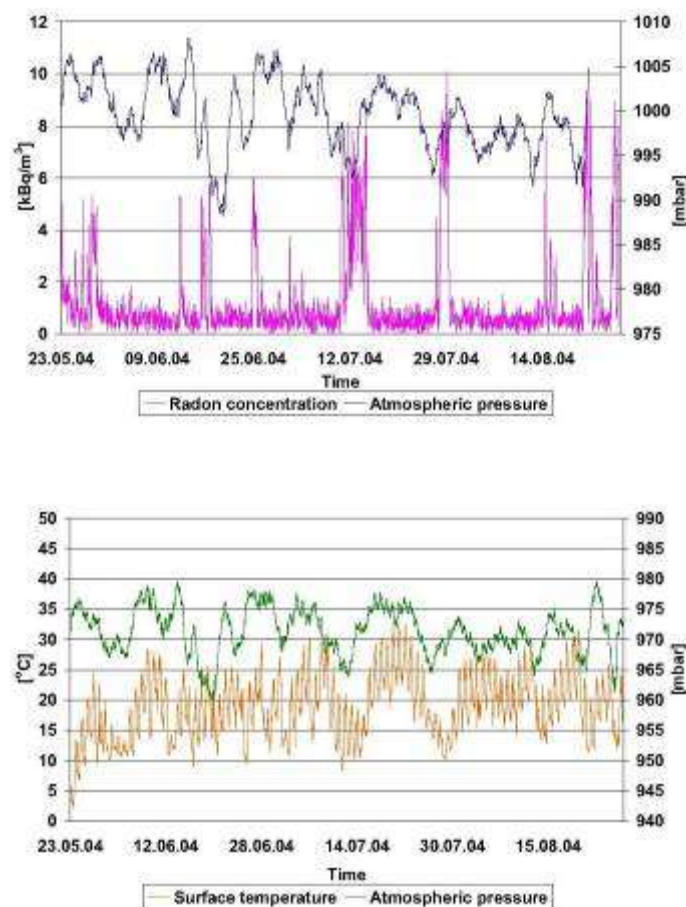


Figure 3: Radon concentration of *Szajha* cave in accordance with surface temperature and atmospheric pressure, 2004.

In winter, instead of the expected higher levels, radon concentration displayed even lower values than in summer (Fig. 4). Radon levels did not rise, regardless of surface temperature declines. In addition, after the surface temperature stabilised at its seasonal low level all radon fluctuation exceeding 1 kBq/m^3 stopped.

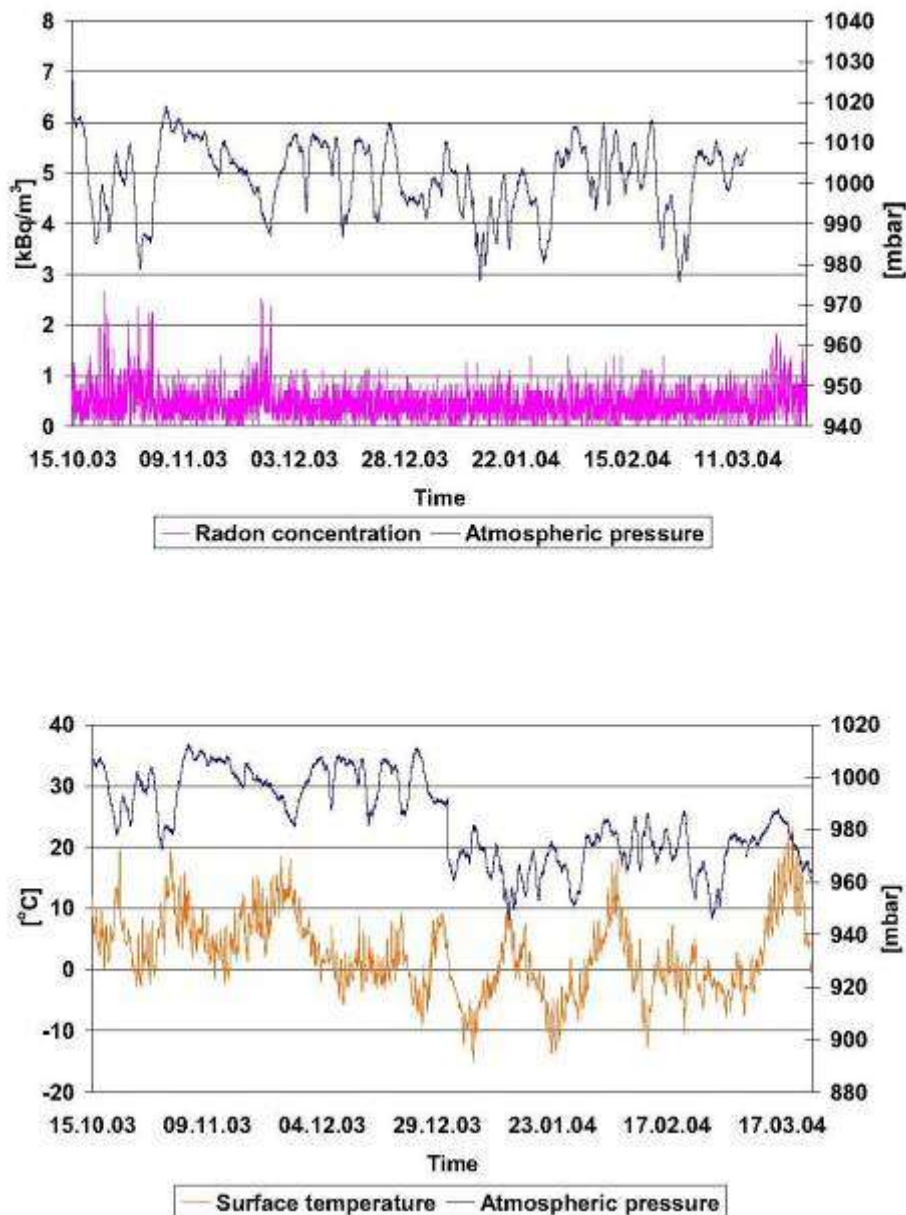


Figure 4: Radon concentration of Szajha cave compared with surface temperature and atmospheric pressure, 2003 - 2004.

While staying in the cave we noticed some interesting features of air flow. On the basis of our observations we came to the conclusion that in summer air flows out, whereas in winter it flows into the mouth of Szajha-alsó Cave (Lower Szajha Cave). Concerning Szajha-felső Cave, its entrance zone is characterized by an outward air flow during the whole year. Presumably, in winter time the entrance of Szajha-alsó Cave plays the dominant role in the ventilation of the cave. Inside the cave a dual air convection generated by air masses coming from Szajha-alsó Cave can be felt. Here air is flowing from the linkage of Szajha-alsó Cave towards the end of the known cave and into unexplored passages beyond it. In contrast, a closed-circuit system is present in the upper parts of the cave owing to a chimney effect: air

flows from the linkage of *Szajha-alsó Cave* to the entrance of *Szajha-fölső Cave*. Instead of an inward air flow, an outward one develops as flow in the entrance zone of *Szajha-fölső Cave* is suppressed by the dominance of *Szajha-alsó Cave*.

In summertime there is no ventilation towards *Szajha-fölső Cave* from the connection with *Szajha-alsó Cave*. Radon concentration rises only if the surface temperature goes below 9-11°C (Fig. 4). The convection system of *Szajha-fölső Cave* might be indirectly influenced by another pothole which is connected via the unexplored lower cave. As this shaft is situated higher than *Szajha Cave* it behaves like a hilltop cave. Consequently, if the surface temperature is stable above 9-11°C, radon-poor air sinks into the cave from the surface, reducing radon concentrations in the unknown lower passage. When surface temperature falls below the critical range, the draught inside the cave stops and changes its direction, consequently enabling the rise of radon concentration in the lower passage. In this case radon-rich air enters the *Szajha-fölső Cave* system through the unknown lower passage.

There are several potholes (e.g. *Tuskós Cave*, *Csiga Shaft* close to *Szajha Cave*, which may generate this unique phenomenon by being in a higher position. The radon measurement of *Csiga Shaft*, done in 1997 (Zalán 1998), proves our suspicion to be true. Unfortunately, we do not have any radon data for *Tuskós Cave*.

Vadetetős Cave

Radon transport researches done between 2003 and 2005 implied that the radon concentration of *Vadetetős Cave* followed surface temperature changes inversely. Consequently, the cave was characterized by summer minima and winter maxima (Fig. 5). Extremely high concentrations were experienced when surface temperature was below 11°C and the atmospheric pressure also decreased.

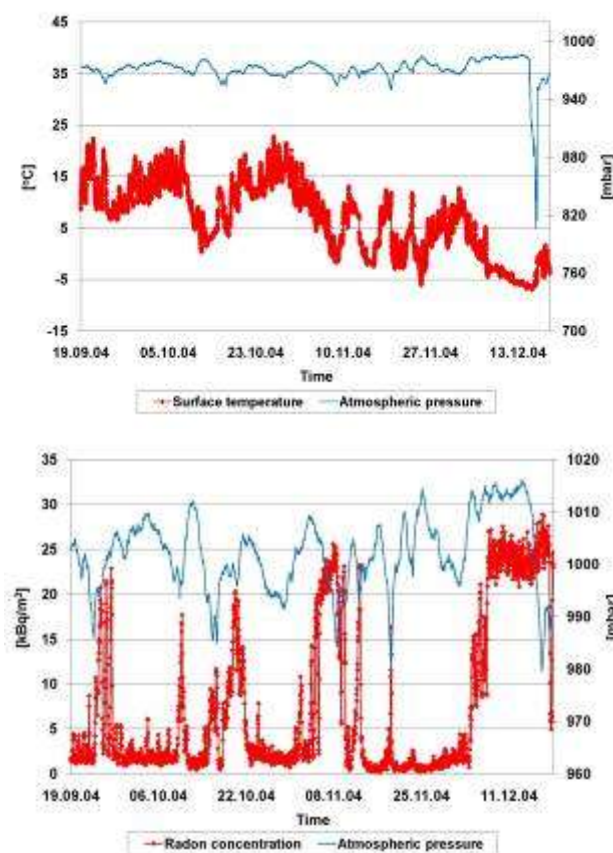


Figure 5: Radon concentration of *Vadetetős cave* in accordance with surface temperature and atmospheric pressure, 2004.

In 2005 anomalies were detected, which suggested that there was some “momentary” inverse functioning of the air flow system in *Vadetetős Cave* from time to time. However, this inverse behaviour has become persistent since October 2006⁵. Since then *Vadetetős Cave* has reacted to surface temperature changes as if it were a valley-floor cave in location. *Vadetetős Cave* has been characterized by a summer maxima and a winter minima ever since (*Fig. 6*), whereas it used to have summer minima and winter maxima.

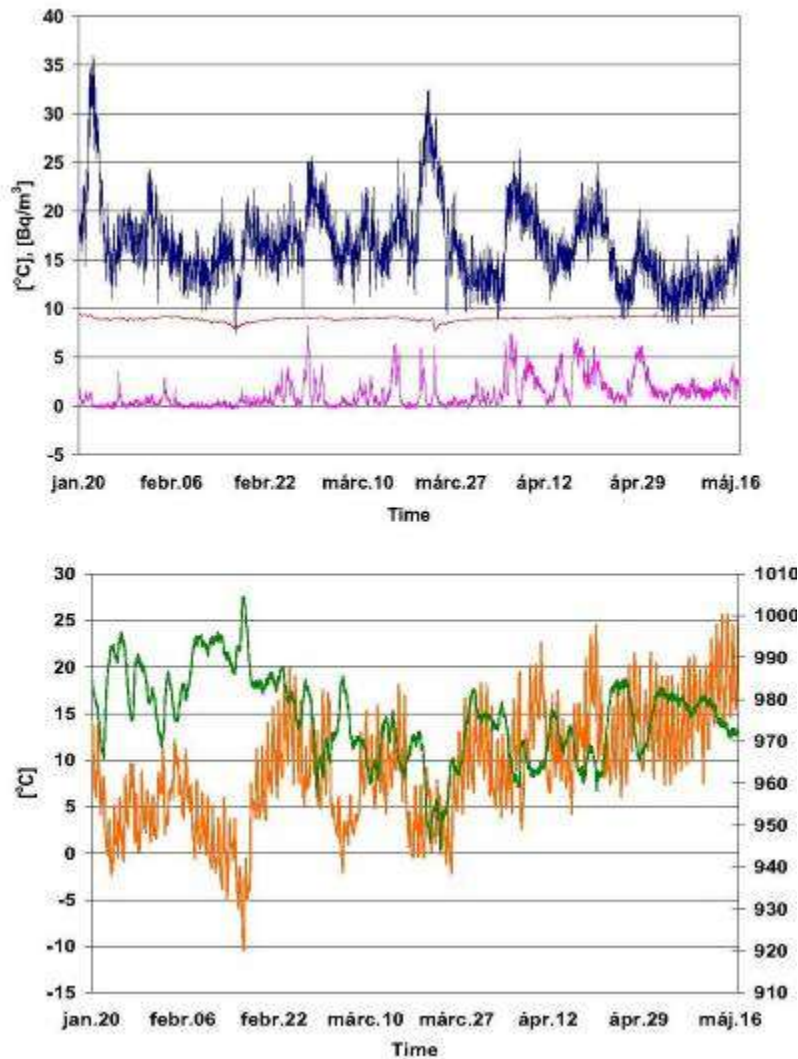


Figure 6: Radon concentration of Vadetetős cave in accordance with surface temperature and atmospheric pressure, 2008.

The stabilisation of the inverse condition could have been caused by several factors. The further explorations that took place in 2005 can be excluded because there was always continuous airspace between the new and the old parts of the cave. Presumably, the reason for the change is the development of an air connection with another cave that is higher in elevation. This could happen in various ways: a passage or a siphon, which had been closed previously, might have opened, or an implosion might have happened. We would like to do further research to define the origin of this air convection change.

⁵

The change occurred sometime around October or November in 2006.

Caves in a hilltop position

The *Pietró* and *Tüskés* caves are situated on the top of a hill. These caves are exceptionally interesting for being very close to each other. Their entrances are only 94 m apart from each other with a 7,3 m difference in height.

On the basis of the long-term measurements it can be stated that the radon concentration of the two caves changes conversely with each other, therefore a connection between their air flows is possible. The radon levels of *Tüskés Cave* directly follow the changes of surface temperature, and it is characterized by a summer maxima and a winter minima. On the contrary, the mean radon concentration of the air in *Pietró Cave* is 2,5- 3 kBq/m³ in summer and 7-8 kBq/m³ in winter.

In order to prove that the two caves have a shared convection system the entrance of the *Tüskés Cave* was artificially closed between January 11th and February 9th in 2003. Being an excellent indicator of ventilation, snow was piled on as the final layer of the closure; however, the sealing was not perfect because the snow partially melted (Zalán 2004). During the measuring period radon concentration was governed by atmospheric pressure. No significant changes in radon concentration happened during this time (Fig. 7). The radon graphs of the two caves are similar but the fluctuation of radon in *Pietró Cave* is slightly higher, and there is an 8-10 kBq/m³ difference between the values. This concentration difference also indicates that the closure was imperfect and the caves intensely communicate with the surface through fractures.

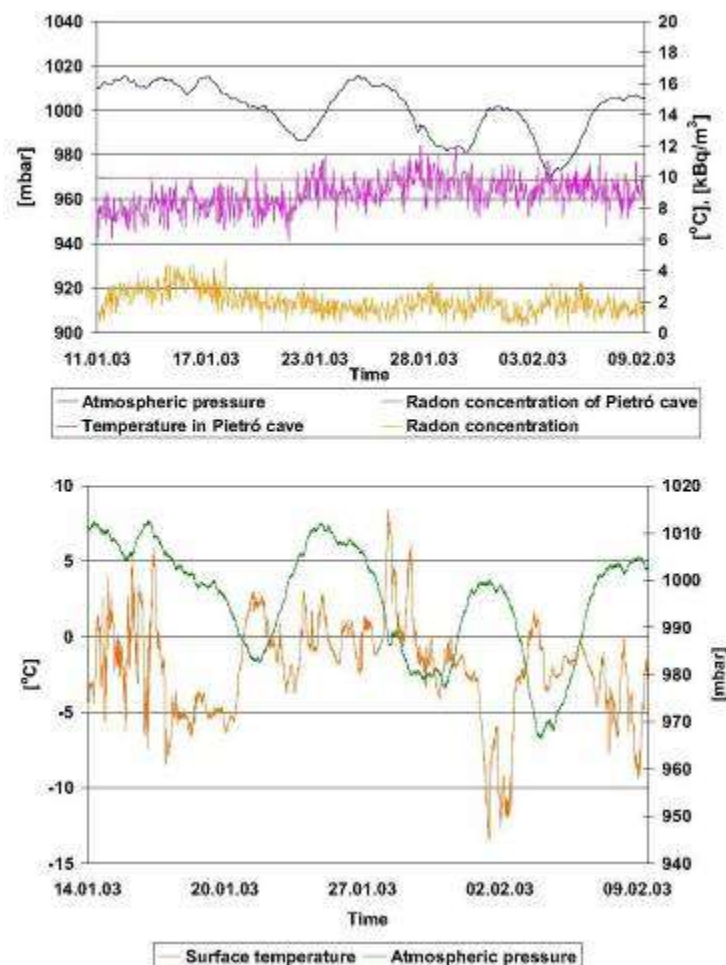


Figure 7: Radon concentration of *Tüskés* and *Pietró* caves during the closure of the entrance of *Tüskés* cave, 2003.

On the basis of the radon transport measurements we came to the conclusion that the caves presumably communicate through a lower passage.

Summary

In general we can conclude that the radon concentration of the caves in Mecsek Mountains is particularly high. As a result of their topographic position the highest values are associated with caves having their entrances in a valley floor, while caves opening on the top of a hill have the lowest radon values. The source of these high local concentrations, which exceed the Hungarian mean values, may be on the one hand the proximity of sandstone beds which contain uranium or, on the other hand, the nearly 50 years history of imission from uranium mining.

With the help of radon transport measurements we detected that in *Vadetetős Cave* the direction of the draught changed in 2006. In addition we can show that the entrance zones of *Szajha Cave* and *Szuadó Cave* are governed by closed-circuit circulating systems.

Acknowledgements

The authors express their thanks to Béla Zalán for his help and to Mecsekérc Zrt for providing the radon detectors.

References

- Dezső, Z. –Molnár, L. (2001): Barlangkutató radonnal. [*Speleology with Radon (in Hungarian)*] In: Speleologists' Professional Meeting, (ed. Sásdi, L.) PTE-MKBT. Pécs, pp 84-90
- Dezső Z. –Hakl, J. - Molnár, L. (2001): Barlangi kőzetek radon exhalációja [*Radon Exhalation of Rocks in Caves (in Hungarian)*] In: III. Karstdevelopment Conference (ed. Veress, M.) Szombathely, pp 305-313.
- Hakl, J. – Hunyadi, I. –Csige, I. –Géczy, G. –Lénárt, L. –Várhegyi, A. (1997): Radon Transport Phenomena Studied in Karts Caves – International Experiences on Radon Levels and Exposures In: Radiation Measurements, Vol. 28, Nos 1-6, pp 675-684
- Ország, J. (2008): A Szegedi Karszt-és Barlangkutató Egyesület 2007. évi kutatási beszámolója, [*Karst and Cave Research Group of Szeged's Report of its Research Activity in 2007 (in Hungarian)*] pp 11-12
- Papp, B. –Deák, F. – Horvát, Á.– Kiss, Á. –Vid, G. (2004): A barlangi agyagos kitöltés radon viszonyainak vizsgálata a Baradla-barlang egy pontján. [*Radon Measurement of Clay that Fills in Cave Passages, at One Point of Baradla Cave (in Hungarian)*] In: IX. Karstdevelopment Conference (ed. Veress, M.) Szombathely, pp 321-328.
- Zalán, B. (1998): [*Radon Measurements at the Entrances of Caves Some in Mecsek Mountains (in Hungarian)*] In: Pro Natura Karst- and Cave Research Group's Report of the Research Year 1997, pp 20-26.
- Zalán, B. (2004): [*Radontransport Measurements of Four Caves in Mecsek Mountains (in Hungarian)*] In: Pro Natura Karst- and Cave Research Group's Report of its Research Activity in 2004, pp 30-37.

Az amerikai Analytical Chemistry c. lapban a Trió-barlangban Siklós Zoltán vezetésével végzett geokémiai kutatásokról megjelent egy beszámoló cikk, melyet itt is szeretnénk megőrizni az utókornak.

ac detective



The secrets caves keep

Researchers find underground elemental and isotopic clues to an ancient volcanic eruption.

Attila Demény sees similarities between recent developments in his group's paleoclimate research and the 1966 movie *Blowup* directed by Michelangelo Antonioni. In the film, a photographer takes pictures, notices a gun in his developed photos, and suspects that someone was murdered. He investigates to determine whether there really was a murder and if so, who committed it. When studying a stalagmite sample, Demény and colleagues at the Hungarian Academy of Sciences, Eötvös Loránd University (Hungary), National Taiwan University, the University of Munich, and the universities of Lausanne and Bern (both in Switzerland) happened to observe an increase in rare earth elements (REEs) that coincided with a strong climate-related shift in stable-isotope compositions. This led the group to suspect that a volcanic eruption might have affected the climate during the stalagmite's formation. So, the researchers tested their hypothesis by collecting more data on their sample and comparing their results to published data on stalagmites in Turkey and Austria, as described in a recent paper (*Rapid Commun. Mass Spectrom.* 2009, 23, 801–808).

The overall goal of Demény's geochemistry and paleoclimate research group is to use data from the past to better understand how their local region, the Carpathian Basin, will behave during future climate changes. Accordingly, the group analyzes several different indicators of the continental record, including tree rings, shells, and cave deposits. For this investigation, the group examined a stalagmite from the Trio Cave in southern Hungary.

Normally, caves are formed underneath karst plateaus, but the Trio Cave near the city of Pécs is in a valley characterized by sinkholes. Creeks disappearing into the ground signal possible loca-

Glossary

Bronze Age: ~2500–750 B.C. (or 4500–2750 years before the present) in Central Europe

Carpathian Basin: a region of Central Europe that encompasses parts of Croatia, Hungary, Romania, Serbia, Slovakia, and Ukraine

Detrital material: loose material resulting from disintegration and erosion

Karst: a landscape shaped by the dissolution of one or more layers of soluble bedrock (e.g., limestone or dolomite); weathering and erosion typically form features such as caves, sinkholes, and streams that disappear into the ground

Speleology: the scientific study of caves and other karst features

Speleothem: a secondary mineral deposit typically found in caves and formed when the weak acids in water dissolve limestone or dolomite; examples include stalagmites and stalactites

Stalactite: a speleothem resembling an icicle that grows downward from the ceiling as minerals precipitate from water seeping through the roof of the cave

Stalagmite: a speleothem that grows upward from the cave floor as carbonate precipitates from water that drips from the roof of the cave or a complementary stalactite hanging above the stalagmite

tions of underground caves; by following one of these creeks, explorers discovered the entrance to the Trio Cave in 1969. The initial group did not proceed much farther than a few meters because the passage was completely blocked by sediment. Despite frequent showers of cold mud caused by the creek emptying into the cave, a second group opened another 10–20 m of the passage in 1991. By the early 2000s, explorers had reached a room ~150 m from the entrance; speleologists took a sample from a stalagmite in this room.

Mission difficult but not impossible

Not only did the speleothem research project resemble a murder mystery, but

it also had some of the qualities of a spy thriller—diplomacy, careful logistic planning, physically challenging stunts, and travel to foreign countries. To obtain the drill core sample, the group first had to get permission from government officials to collect samples inside the carefully protected cave. Doctoral student and first author Zoltán Siklós says that the 30-minute hike from the nearest road down the sloping valley to the cave entrance is not a problem for researchers in good weather or when they don't have to carry equipment. However, he says, carrying a heavy drill and a gas-powered generator to run it made the trek a little more interesting. Once in the valley, the group had to go to a nearby spring to collect >100 L of water to cool the diamond drill bit so it wouldn't destroy the sample. And then the researchers were faced with the monumental task of transporting the ~1.5-m-long, ~50-kg drilling apparatus and cooling water through 150 m of a narrow passage to reach the stalagmite. But with persistence and the help of the Szeged Karst and Cave Research Association (SKCRA), the scientists were able to obtain a 42-cm drill core sample of the stalagmite, which was named "Beehive Oven" for its resemblance to the arched ovens used for centuries in Europe.

The researchers gave half of their sample to the SKCRA, which had received a grant to establish a research center in Orfű, a small village near the Trio Cave. Posters of Demény and Siklós's work are on display in the research center. Communicating the results of their research had an unexpected benefit for the scientists. The prospects of obtaining permission to return to the cave to monitor the stalagmite were slim until their research paper was published; then, environmental officials were proud to be connected to the project and

a c detective



The Beehive Oven stalagmite (below) and its feeder stalactite (above).

agreed to regular monitoring of the speleothems.

Elemental reasoning

But how can a speleothem provide researchers with clues about the regional climate hundreds or thousands of years ago? As water from rain and snow moves through the soil, the water gets saturated with CO_2 and becomes slightly acidic. Then, this water seeps via small cracks into the karstic system, where it dissolves the carbonate. When this precipitation water reaches the roof of a cave, it drips down, releasing CO_2 , and the carbonate precipitates. The drops of water falling into the cave have essentially the same composition as surface water, so speleothems can potentially yield high-resolution records of surface water composition with precise chronologies over a period of 1000–10,000 years.

Rather than stalactites, Demény's group prefers to study stalagmites, which grow very slowly and regularly upward from the floor of the cave as the water drips to the same spot (often directly below a stalactite). Because of en-



Members of the SKCRA near the entrance to the Trio Cave, which is on the right behind the wall on which the explorer is sitting.

vironmental protection restrictions, the team had to drill their core sample horizontally; most stalagmite samples are collected along the growth axis (vertically) to avoid the possibility of error due to fractionation as the drip water flows down the sides of the speleothem. Nevertheless, the authors said that sampling bias was not a problem because all of the layers within the section studied exhibited the same morphology.

When studying stalagmites from around the region, the first step for Demény and colleagues is to see if they can obtain acceptable dating of the sample. One of the most popular and accurate methods for dating speleothems is uranium-series, or U–Th, dating. This method is based on the gradual decay of ^{238}U and ^{234}U to ^{230}Th . Researchers typically measure the three isotopes via thermal ionization MS or multicollector inductively coupled plasma MS (ICPMS). Normally, the weathering of silicon-containing sandstone in a karstic valley would add a lot of debris, complicating the speleothem study. “If the stalagmite is dirty with silicon, then we have a lot of detrital thorium. And then

age-dating by the U–Th method is not reliable,” says Demény. “But this stalagmite was lucky, especially in the Bronze Age part, because at that part, it was clean—only 100% calcium carbonate.”

To date the sample, Siklósy visited the laboratories of collaborators in Switzerland and Taiwan and found that the stalagmite began to form ~5000 years ago; the speleothem was still growing when the sample was collected in 2001. Much to their surprise, the researchers found a huge increase in uranium during the most recent 50 years of the stalagmite record. By finding the same uranium enrichment in tree rings, they were able to attribute the change to a local uranium mine that was in operation from 1957 to 1997. “That was very interesting,” says Demény. “We were hunting for climate signals in the speleothem, and we found an environmental pollution signal.”

The authors measured the compositions of ^{18}O , ^{16}O , ^{13}C , ^{12}C , deuterium (D), and ^1H via stable-isotope-ratio MS and reported their results in the commonly cited δ -notation (e.g., $\delta^{13}\text{C}$ represents the difference between $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ in the sample and in a standard). “This is a complex story of how the O and C isotope compositions change when we have a temperature change or a humidity change,” says Demény. The O and H stable-isotope ratios in precipitation water are partly dependent on temperature. In the segment of the stalagmite sample dating from ~3500 to ~3900 years ago, the authors saw a strong isotopic shift as the $\delta^{18}\text{O}$ values decreased markedly and then increased again. Within the same segment, the δD values of the water trapped in the stalagmite showed the same pattern. The results from both stable isotope ratios indicated a decrease in the surface temperature followed by an increase.

The $\delta^{13}\text{C}$ values can give an indication of soil activity, or the amount of vegetation, because organic material in the soil is higher in ^{12}C , and limestone is higher in ^{13}C . Therefore the $\delta^{13}\text{C}$ values and the soil activity are inversely related.

ac detective

During the period of the marked $\delta^{18}\text{O}$ shift, the $\delta^{13}\text{C}$ also decreased. Laser-ablation ICPMS was used to analyze the compositions of trace elements such as P, providing additional clues about the amount of vegetation on the surface. Demény says, “The P can show us whether the C isotope composition changes because of the soil activity or for some other [reasons]—precipitation of carbonate in the fractures before reaching the stalagmite, enhanced dissolution of limestone, or longer residence time, for example.” Indeed, the increase in soil activity inferred from the $\delta^{13}\text{C}$ decrease was confirmed by an increase in P. From these data, the investigators deduced an increase in atmospheric humidity, which usually correlates to an increase in soil activity.

What’s that spike?

So from the isotope ratio data, the team had a pretty good idea that the climate had gotten colder and more humid over a period of ~400 years. But then they saw something unusual in the trace element analysis: the REEs (here La, Ce, Pr, and Nd) showed a sudden increase about the same time that $\delta^{18}\text{O}$ was at its lowest point and slightly after there was a spike in $\delta^{13}\text{C}$. When plotting the concentrations of one REE versus another by their respective segments within the stalagmite sample, the researchers saw a clear difference in REE composition in the segment representing ~3200–3500 years ago. The group then looked for corresponding changes in the concentrations of other trace elements (Mg, Al, Si, Sr, and Th) that would indicate that enhanced weathering of rocks could be responsible for the change in REE composition. The rocks, however, were not to blame.

The next likely cause of the REE spike would be a volcanic eruption. In fact, several volcanoes were active in the Mediterranean region during the Bronze Age. To test this hypothesis, the investigators compared their findings to published data on stalagmites in Austria and Turkey. Because the Austrian stalagmite showed a very similar pattern for $\delta^{18}\text{O}$, Demény’s group was confident that its findings reflected regional climate change. In addition, the group studying the Turkish stalagmite had found a spike in S concentration followed shortly thereafter by a significant rise in $\delta^{13}\text{C}$; that group had concluded that the dramatic increase in S (the chemical signal most likely to act as a proxy for past volcanic activity) was due to the Minoan eruption of a volcano on the island of Santorini. Although Demény’s group did not measure S, the REE and $\delta^{13}\text{C}$ increases from the Trio Cave speleothem lined up with S and $\delta^{13}\text{C}$ increases in the Turkish speleothem. Therefore Demény and colleagues concluded that the Hungarian stalagmite also showed a record of the Santorini eruption ~3560 years ago.

And by chance, the investigators received another confirmation of their conclusion by talking to local archaeologists. “I just mentioned what we found in this speleothem. And [the archaeologists] became enthusiastic because they had exactly the same observations or assumptions in this period—a climate change and a society change as well,” says Demény. The archaeologists told him that a scattered network of small settlements existed in the region during the early Bronze Age but that suddenly people left and moved to more concentrated settlements on the tops of the hills. The inhabitants did not even have



Speleologist Gabriella Koltai admires a stalactite curtain in the Trio Cave.

time to take with them their prized possessions, which they quickly buried. “Most probably, there was a more humid period, and the area became a marshland,” Demény says.

But the data from one or a few stalagmites can only tell the scientists so much. “We see a climate change about 3500 years ago. It was about a 300-year-long climate change period. Most probably, temperature and humidity changed together, and within this period, there was this volcanic effect,” Demény says. But did the volcanic eruption cause the climate change? “We have to have a number of other speleothems to see whether the volcanic effect triggered the climate change or it was just accidental. So this is not possible to judge from one occurrence. But certainly, there was a coincidence.”

—Christine Piggee



1. Magyar Barlangi Mentőszolgálat Dél-Magyarországi Területi Egysége

A Magyar Barlangi Mentőszolgálat Dél-Magyarországi Területi Egysége (BMSZ DMTE) a Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület közreműködésével 2001. november 6-án alakult, elsősorban a Mecsek - Villányi-hegységben tevékenykedik, de szükség esetén a központi egységhez csatlakozva segíti a Mentőszolgálatot más területeken is.

A Dél-Magyarországi Területi Egység tevékenységi körébe a következő feladatok ellátása tartozik:

- barlangi mentés,
- extrém mentés terepen, segítségnyújtás,
- megelőzés oktatással, tájékoztatással,
- rendszeres gyakorlatozás, továbbképzés,
- szakmai kapcsolatok ápolása.

Feladatából eredően a tagság barlangászokból áll, akik különböző barlangász egyesületek tagjai. Ezen egyesületek keretében folytatják barlangász tevékenységüket, és ezen felül tagjai a Mentőszolgálatnak. A tagok felvételük előtt expedíciókon, barlangász ügyességi versenyeken bizonyítják képességeiket, és barlangász tanfolyamokon minimum technikai vizsgát tesznek, valamint legalább egy éves próbaidő alatt egyéb képességeiket is megmutatják. Őket egészítik ki azok az orvosok, akik barlangász gyakorlatuk révén képesek a bajba jutott személyekhez eljutni.

Iskolai végzettségük alapján a szervezet teljesen heterogén, munkájuk szerint a közalkalmazottól a vállalkozóig mindenféle ember megtalálható.

A területi egység önálló forrásteremtő tevékenységet végez (pályázatok, támogatások, tagdíjak), illetve a Mecsekben működő kutatócsoportok vesznek részt a mentőegység fenntartásában, működtetésében.

A Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület alapszabályából, valamint kutatási tevékenységének színteréből következően alapvetően érdekelt a mentést jelentő, kiemelten közhasznú feladat ellátásában. Ennek érdekében lehetőségeihez mérten segíti a Területi Egység működését, valamint az Egyesület a tulajdonában lévő Mecsek Házában a Területi Egység számára készenléti helyiséget tart fenn.

Egyesületünkben 2 fő rendes és 3 fő pártoló tagja a BMSZ Dél-Magyarországi Területi Egységnek. A DMTE 2009 évi tevékenységét az alábbiakban foglaltuk össze:



2009. február 09.

Budapest, központi oktatás. Résztvevők: Tarnai Tamás (SZKBE), Kéki (Anti) Antal (PNKBE), Ország János (SZKBE), Ollé (Péti) Péter (PNKBE), Rostás (Böllér) Attila (SZKBE).

2009. április 14-29.

Pécs, Baranya Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság kommunikációs képzése. Résztvevők: Kéki (Anti) Antal (PNKBE), Ország János (SZKBE), Ollé (Péti) Péter (PNKBE), Rostás (Böllér) Attila (SZKBE).

2009. május. 6.

ENSZ INSARAG nemzetközi gyakorlat. Résztvevő: Balogh (Bé) András (PNKBE).

2009. május 09.

Abaligetén, a felszínen hajtottunk végre **mentési gyakorlatot**. Feladat a húzórendszerek gyakorlása volt. Résztvevők: Tarnai Tamás (SZKBE), Tegzes (Zé) Zoltán (PNKBE), Ország János (SZKBE), Past András (PNKBE), Ollé (Péti) Péter (PNKBE), Sallai (Hozé) József (PNKBE).

2009. május 22-24.

Keszthely, Csodabogyós-barlang, BMSZ országos **mentési gyakorlat**. Résztvevők: Ollé (Péti) Péter (PNKBE), Balogh (Bé) András (PNKBE).

2009. június 16-án

Pécs, a DMTE taggyűlést tartott. Résztvevők: Tarnai Tamás (SZKBE), Kéki (Anti) Antal (PNKBE), Tegzes (Zé) Zoltán (PNKBE), Balogh (Bé) András (PNKBE), Ország János (SZKBE), Ollé (Péti) Péter (PNKBE), Rostás (Böllér) Attila (SZKBE).

2009. október 09-11.

Bükk, Istvánlápa, BMSZ országos **mentési gyakorlat**. Résztvevők: Tarnai Tamás (SZKBE), Kéki (Anti) Antal (PNKBE), Szatyor Miklós (PNKBE), Tegzes (Zé) Zoltán (PNKBE), Ország János (SZKBE), Sallai (Hozé) József (PNKBE), Balogh (Bé) András (PNKBE), Rostás (Böllér) Attila (SZKBE), Főző (KisE) Péter (SZKBE), Szederkényi Nándor.

2009. október 31.

Orfű, Trió-barlang, DMTE **mentési gyakorlat**. Résztvevők: Tarnai Tamás (SZKBE), Kéki (Anti) Antal (PNKBE), Tegzes (Zé) Zoltán (PNKBE), Ország János (SZKBE), Ollé (Péti) Péter (PNKBE), Sallai (Hozé) József (PNKBE), Rostás (Böllér) Attila (SZKBE), Főző (KisE) Péter (SZKBE), Past András (PNKBE), Raisz Péter (SZKBE) Varga Karolina (sérült), Hegedűs (Juju) András (BMSZ), Huber Kilián (BMSZ), Izápy Viktor (BMSZ), Zentay Zoltán (BMSZ). Túrázó segítők: Ács Réka, Kertész Anikó, Kis László, Klenk Péter, Mátyus Kornél, Mészáros József, Szűcs Diána (mind SZKBE-s tagok).



Orfű, mentési gyakorlat

2009. november 04.

Budapest, központi elsősegély előadás. Résztvevők: Tarnai Tamás (SZKBE), Tegzes (Zé) Zoltán (PNKBE), Ország János (SZKBE), Rostás (Böllér) Attila (SZKBE), Szederkényi Nándor.

2009. december 12.

Pécs, eltűnt nő keresése, **éles riasztás**. Résztvevők: Kéki (Anti) Antal (PNKBE), Sallai (Hozé) József (PNKBE), Szederkényi Nándor.

2. Oktatás

2009-ben ötödik alkalommal tartottuk meg az **Alapfokú barlangjáró tanfolyamunkat**. Egyszerre indítottuk Budapesten, Pécsen és Szegeden. A korábbi tanfolyamoktól eltérően most nem októbertől júniusig, hanem februártól júniusig, azaz mintegy 4 hónap időtartamra terveztük át a tanfolyamot. Ez jól működött, aki akart, az sikeresen fel tudott készülni a vizsgára, s az oktatók időbeni leterheltsége csökkent, bár a tempó nagy volt.

Az előadásokat egyszerre mindenkinek bentlakásos módon két hétvégében tartottuk Orfűn a Mecsek Házában. A hat hétvégére szervezett barlangtúrákat szintén közösen szerveztük az ország különböző karsztterületeire. Egyedül a heti kötéltechnikai oktatást kellett városonként külön szervezni. Budapesten Varga Karolina, Pécsen Ország János és Szegeden Bauer Márton volt a koordinátor.

2009	február	13-15		
		20-22	Elméleti oktatás 1.	Orfű, Mecsek Háza
		27-01	Barlangtúra	Budai-hegység
	március	06-08		
		13-15	Kutató, Házi Vizsga 1.	Mecsek
		20-22		
		27-29	Elméleti oktatás 2.	Orfű, Mecsek Háza
	április	03-05	Barlangtúra	Pilis
		10-12		
		17-19	Barlangtúra, Házi Vizsga 2.	Budai-hegység
		24-26		
	május	01-03	Barlangtúra	Bükk
		08-10		
		15-17	Hágó Kupa	Mecsek
		22-24		
		29-31	Barlangtúra	Alsó-hegy
	június	05-07		
		12-14		
		19-21	Vizsga	Budai-hegység

A tanfolyamra 20 fő jelentkezett, tizen Budapestről, hatan Pécsről és négyen Szegedről. Ebből 15 fő felelt meg a vizsgára jelentkezés feltételeinek: a vizsgákon az vehetett részt, akinek a hiányzása nem haladja meg a 33 %-ot, a házi dolgozatokon megfelelt és rendelkezett egyéni alapfelszereléssel. Az elméleti vizsgát Orfűn, közösen írták, s SZKBE-s oktatók javították. A gyakorlati vizsgát Budapesten külsős oktatók vezették le: kötéltechnika Király Gábor, barlang

Vörös Péter. Köszönet nekik! A vizsgát 14-en végezték el sikeresen (ketten a központi vizsgát választották), valamint Groditzki Ildikó az előző tanfolyamról sikeres pótvizsgát tett.

sorszám	név	város	elmélet	gyakorlat
1.	Farkas Réka	Budapest	3	2
2.	Kállai-Borik Róbert	Budapest	5	5
3.	Katona Gyöngyi	Budapest	3	5
4.	Kopasz Imre	Budapest	3	4
5.	Lódy Nóra	Budapest	központi	központi
6.	Mátyus Kornél	Budapest	3	5
7.	Mészáros József	Budapest	4	5
8.	Dezső Barnabás	Pécs	3	4
9.	Dezső Klára	Pécs	2	nem sikerült
10.	Kertész Anikó	Pécs	4	5
11.	Molnár Bence	Pécs	3	2
12.	Tihanyi Keve	Pécs	3	5
13.	Császár Szilveszter	Szeged	központi	központi
14.	Király Attila	Szeged	2	3
15.	Szűcs Dia	Szeged	3	3
pótvizsga	Groditzki Ildikó	Szeged	3	3

Eddig (2009 végéig) 72 fő végezte el a tanfolyamainkat sikeresen, s reméljük most is szép számban lesznek jelentkezők. 2011-ben újra meghirdetjük a fél éves alapfokú barlangjáró tanfolyamunkat Budapesten és Pécsen. Az Egyesület életében ez lesz a hatodik tanfolyam. A fő szervezők: Szigetvári István és Ország János lesz.

Néhány fotó az alapfokú tanfolyamról:



Elméleti oktatás a Mecsek Házában



Gyakorlati oktatás tornateremben (van aki csak elméletben rögzíti a történeteket és figyel... ☺)



Vizsga előtt

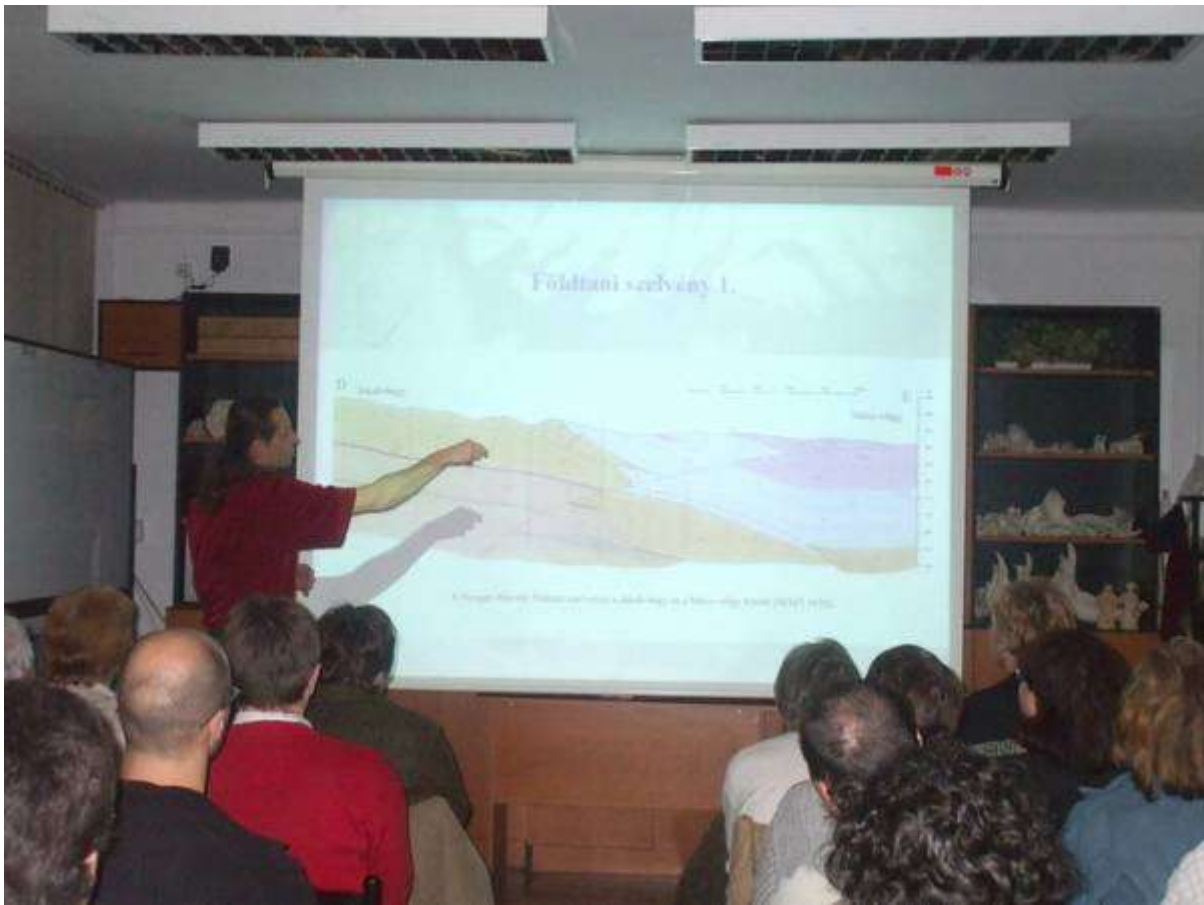
2009-ben **T1 technikai vizsgára** jelentkezett az egyesületünkől Libor Zsófia, de sajnos nem tudott megfelelni minden elvárásnak. Emiatt úgy döntött az SZKBE elnöksége, hogy 2010-ben megszervezi az egyesület első T1 technikai tanfolyamát, s az alapfokú barlangjáráson túl a fejlődni vágyókra is nagyobb figyelmet szentel. A jövőben így 2 évente felváltva alapfokú és T1 technikai tanfolyamokat is szervezünk majd.

2009-ben elvégezte a **T2 technikai tanfolyamot** Klenk Péter, Szigetvári István és Varga Karolina. Így jelenleg az SZKBE tagjai között 2 fő aktív kutatásvezető, 3 fő aktív túravezető, 3 fő T2 szintű és 2 fő T1 szintű barlangász van. Reméljük ez javulni fog a jövőben!

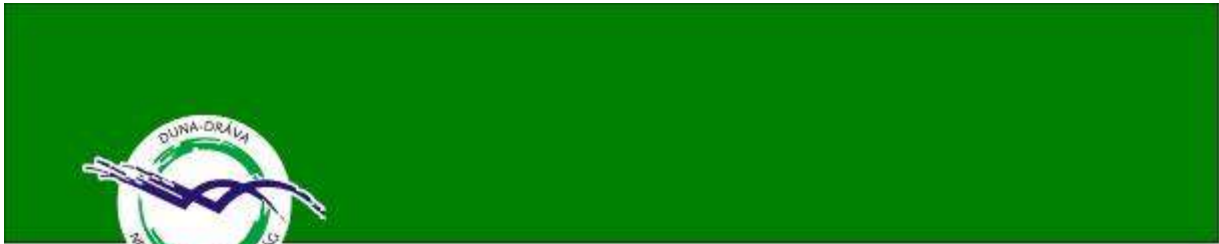
3. Barlangász klub

A Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság által szervezett Barlangász Klub nevű rendezvényén 2 előadást tartottunk nagyobb létszámú közönség előtt.

Ország János „A Szuadó-völgyi barlangok kutatásáról”, míg Főző Péter a „Kalandos barlangtúrák a Mecsekben” címmel tartott előadást.



Előadás tartása a Nemzeti Park oktató termében



Barlangász Klub 2009

Előadások a barlangok különleges világáról mindenkinek

A 2009-ben induló előadás-sorozatunkon a barlangok kialakulásával, élővilágával, tudományos kutatásának módszereivel, a barlangi régészettel, a barlangok idegenforgalmával ismerkedhetnek a kedves érdeklődők a Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság Tettye Oktatási Központjában, diavetítéses előadások keretében. Szeretettel várunk minden kedves érdeklődőt minden hónap harmadik keddjén, délután 5 órára!

Tervezett program:

Január 20., 17:00

**Glöckler Gábor-Gál György (Mecseki Karsztkutató Csoport):
Vizek útján a Mecsek-hegység gyomrában – a Spirál-barlang kutatása**

Február 17., 17:00

**Ország János (Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület):
A Szuadó-völgyi barlangok kutatása**

Március 17., 17:00

Dezső József (PTE): Barlangi kőtöltések vizsgálata a Dél-dunántúli karsztokon

Április 21., 17:00

Kéki Antal (DDNPI): Ovarallos turizmus a Mészégető-források barlangjában

Május 19., 17:00

Főző Péter (Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület): Kalandos barlangtúrák a Mecsekben

Június 16., 17:00

Závoczky Szabolcs (DDNPI): Denevérkutatás Abaligetén

- NYÁRI SZÜNET -

Szeptember 15., 17:00

Tegzes Zoltán (Pro Natura Karszt- és Barlangkutató Egyesület): Barlangkutatás az Abaligeti-karszton

Október 20., 17:00

**Kéki Antal (DDNPI): Bemutatkozik a Magyar Barlangi Mentőszolgálat
Dél-magyarországi Területi Egysége**

November 17., 17:00

**Parrag Tibor (DDNPI): A Beremendi-kristálybarlangban üzemelő monitoring rendszer
mérési eredményeinek feldolgozása**

December 15., 17:00

Gábor Olivér (régész): Régészeti ásatások a kovácszénájai Füstös-lik barlangban

Az előadásokon való részvétel ingyenes

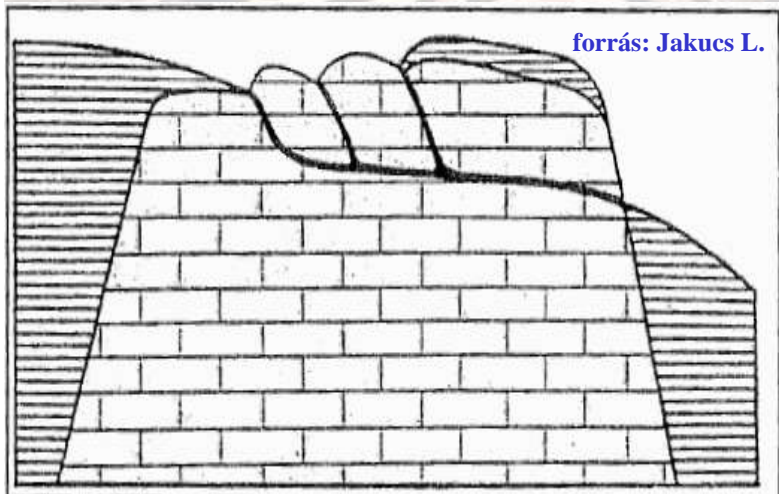
Helyszín: Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság, Tettye Oktatási Központ
7625 Pécs, Tettye tér 8.

Információ:

Telefon: 72/518-221, 72/518-222, 72/517-218, 30/377-3388, 30/405-4571
e-mail: komtos@ddnp.kvvm.hu, wodtke@ddnp.kvvm.hu, havasii@ddnp.kvvm.hu
www.ddnp.hu



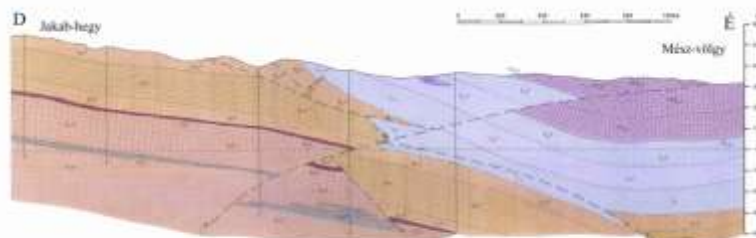
B-típusú karszt, Epigenetikus hátravágódó karsztvölgy, É-D irányú tektonikával preformálva, karsztperemi nyelők



A barlangok képződésében szerepet játszott:

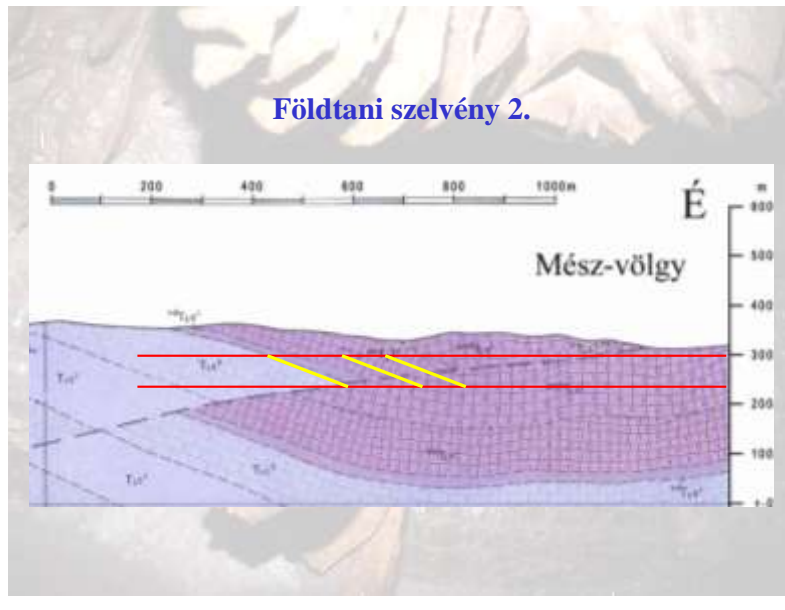
- Erózió, Orfői-patak (200 l/p), erózióbázis -110 m
- Korrózió, homokkő
- Közethatár és réteglapmenti preformáltság (Viganvári MF, Rókahegyi DF)
- Tektonika (ÉK-DNy)
- X-zóna, konvergálási övezet
- Feltolódás (Lapisi MF [Tubesi MT])
- Freatikus zóna
- Batükaptúra

Földtani szelvény 1.

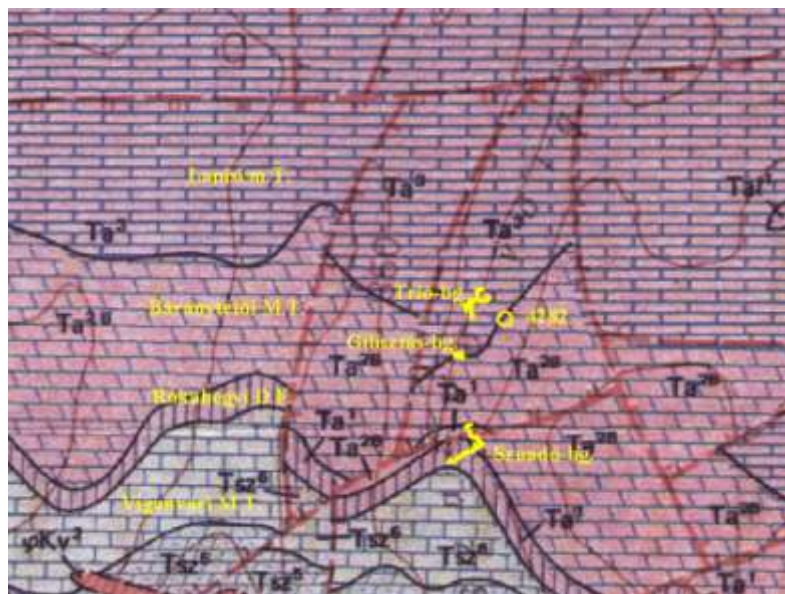


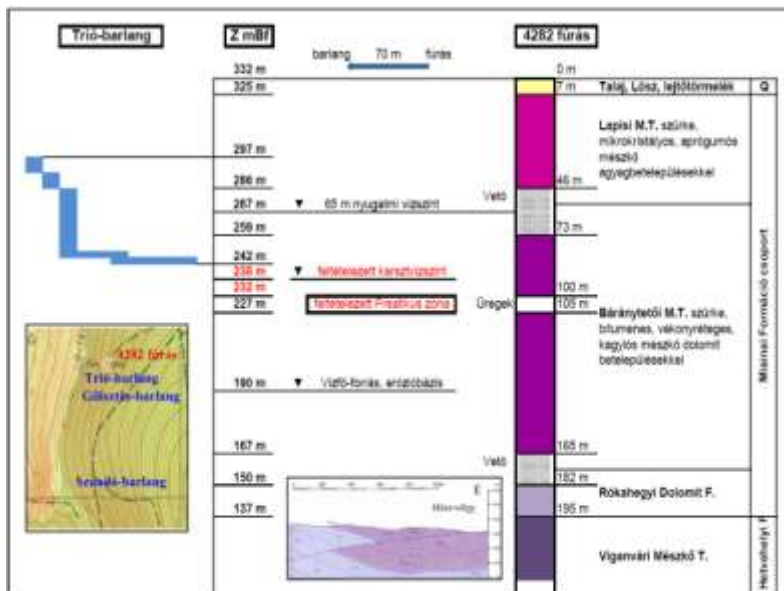
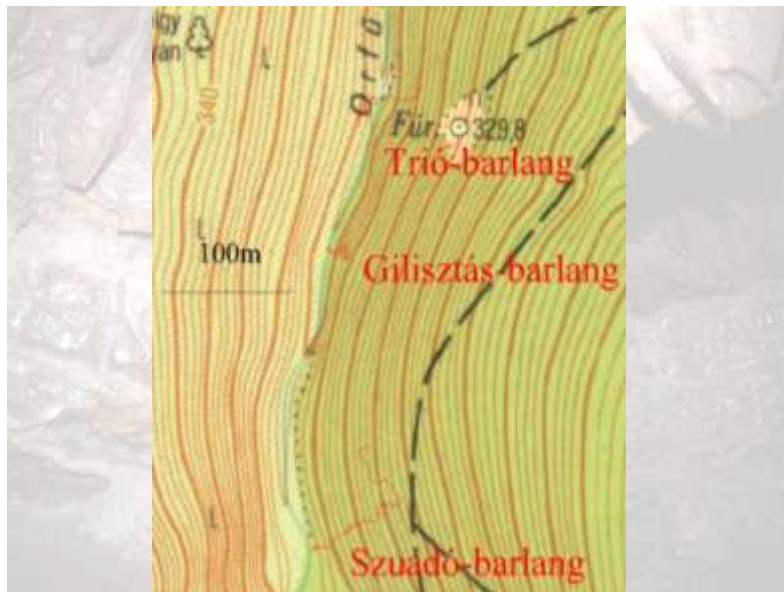
A Nyugat-Mezőek földtani szelvénye a Jakab-hegy és a Mész-völgy között (MÁFI 1970)

Földtani szelvény 2.



A szudó-völgyi víznyelőbarlangok hosszmetzeti poligonjai
(vetítés: 90°)





1961-ben épült barlangkutató ház – „Kutat-lak” (Vass B.)
 1969. Trió-nyelő (Berényi Ü. I., Németh L., Zsitkovszky I.)



4 férőhely



1981-ben épült a Barlangkutató Kisház (Vass B.)



8 férőhely





**1993. terepbejárás, kutatások kezdete (Barta K., Tarnai T.)
1994. október, Szuadó-bg. feltáró kutatásának kezdete**



Reményekkel teli barlangkutató





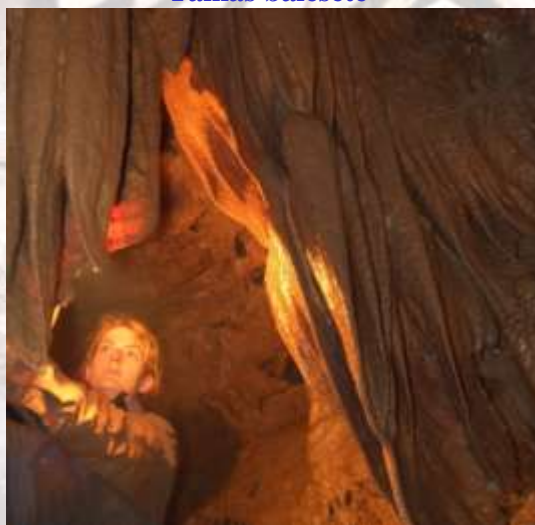
1997. október, Trió-bg. feltáró kutatásának kezdete

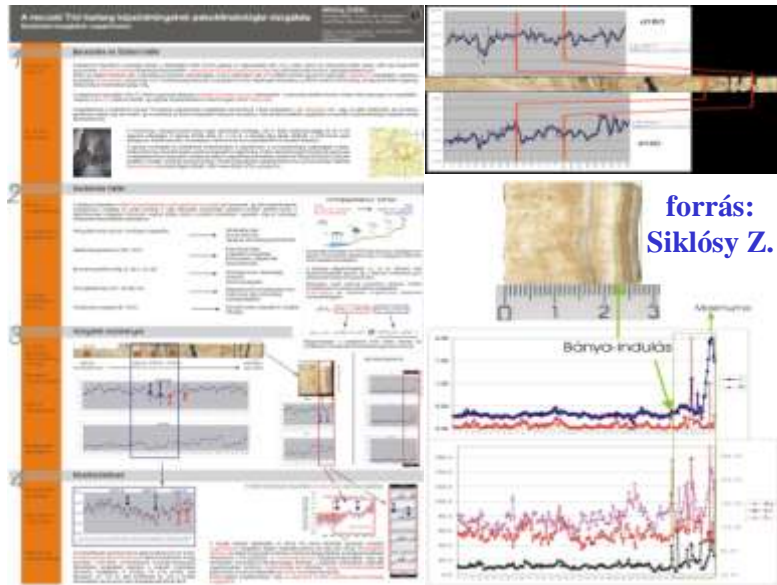


2000. Szuadó-bg. Nagy-aknából kilépve



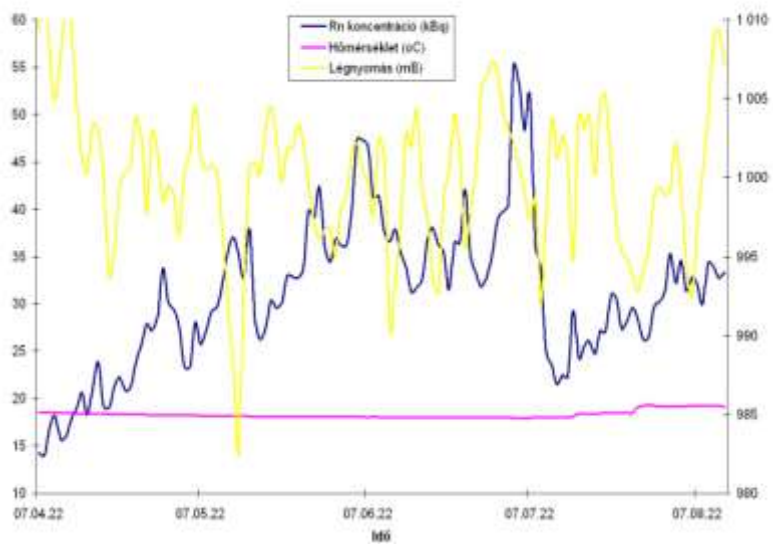
2001. február, Trió-bg. hármás aknasor felfedezése
Tamás balesete



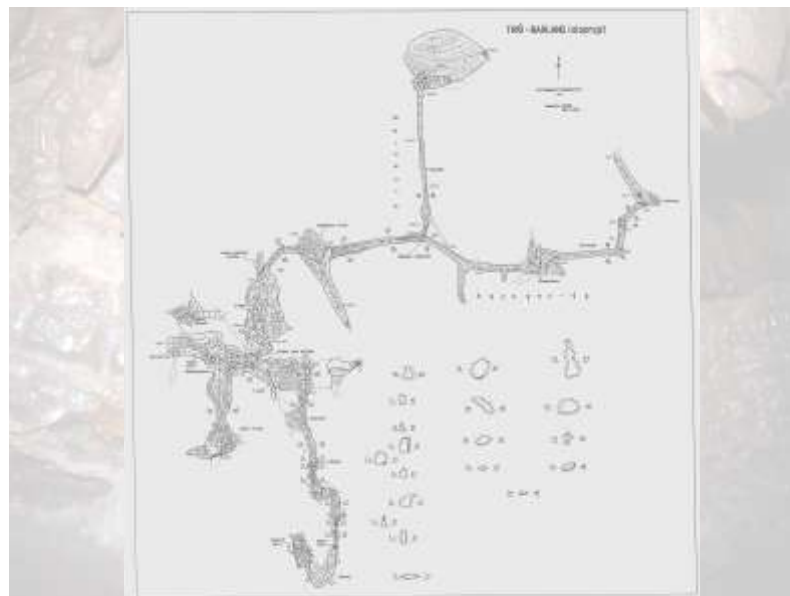


forrás:
Siklósy Z.

Mecsek, Szvadó-barlang, Sára-forrásnál légtől ²²²Rn koncentráció

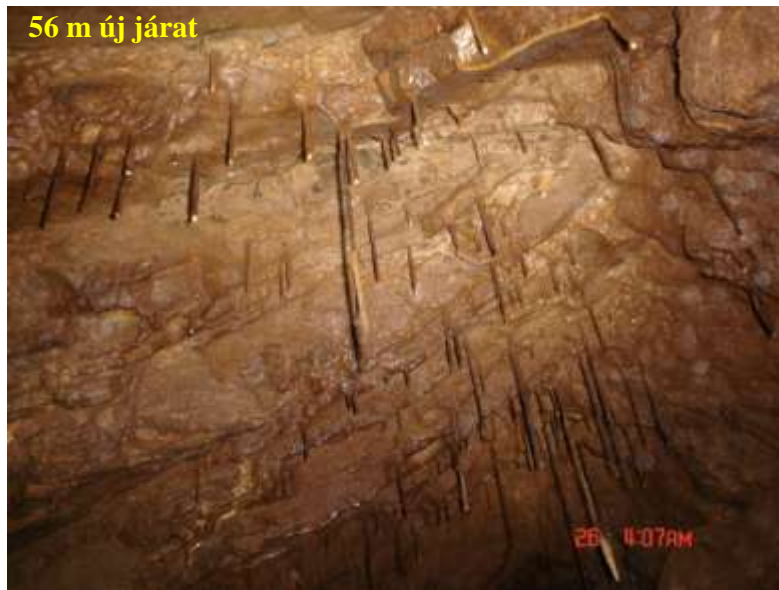


2003. Trió-bg. elértük a jelenlegi végpontot



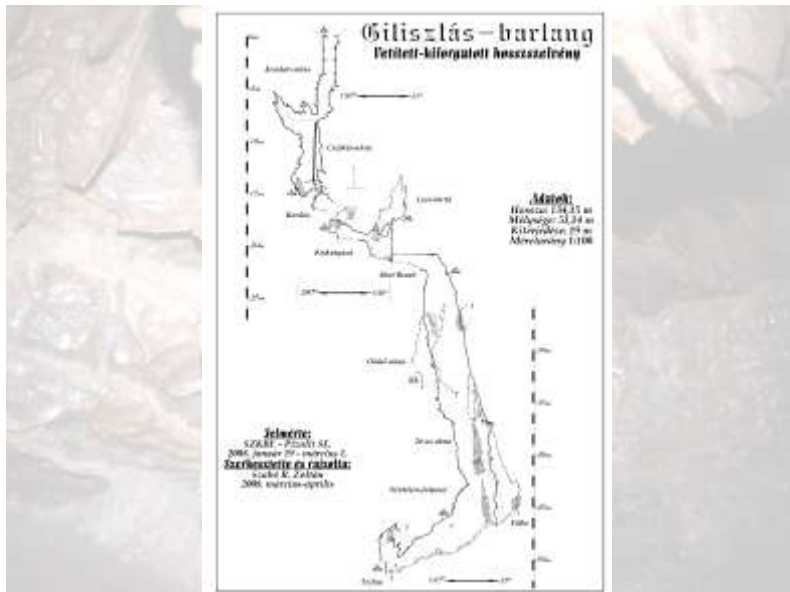
2006. május, Szuadó-bg. I. szifon áttörése





2007. nyara, a Gilisztás-bg. feltárása új lendületet kapott





A feltáró kutatás nehézségei (megoldás):

- általában szűk járatok (intenzív bontás),
- omladékos zónák (ácsolás, járatbiztosítás),
- aknák (létrák),
- vizes szakaszok, szifonok (vízálló ruha),
- levegőhiány (szellőztetés),
- nagy mélység (köztes depónia),
- forráshiány (hasznosítás),
- stb.

Eredmények:

- Szuadó-bg. 345 m és -52 m (3 és 4),
- Gilisztás-bg. 133 m és -51 m (9 és 6),
- Trió-bg. 255 m és -54 m (7 és 2),
- 733 m új járat
- tudományos vizsgálati eredmények

Köszönjük a figyelmet!



4. MOL STEP és az SZKBE (Király Eszter)

A MOL Csoport 2006 őszén hirdette meg a STEP „Tégy egy lépést az egészségedért” program keretén belül a barlangászatot, mint szabadidős tevékenységet. A STEP barlangászat program lényege, hogy a kollégákat egy olyan sport tevékenységgel ismertessük meg, ahol a nem csak mozgás, de a tiszta levegő, a természet és a földtani formák megismerése és megóvása is cél.

A program 4 éve alatt több mint 521 kollégát és családját vittük barlangtúrára. A programok között volt családi nap, ahol a kollégák nem csak a kiépített, de kiépítetlen barlangba is mehettek, szerveztünk túrahétféket és egy „Barlangjaink Kincsei” 3 alkalmas bérletet is.

A 2009-es évet egy 3 alkalmas „Barlangjaink Kincsei” barlangjáró sorozattal tettük színesebbé. A program során 43 kolléga és családtagja jutottak le az ország különböző barlangjaiba. A bérlet során megismerték a mecseki Trió-, és Abaligeti-barlangokat, Budapesten a Mátyáshegyi-, és Ferenchegy-i-barlangokat, Aggteleken a Baradla-, Béke-, Kossuth- és Rákóczi-barlangokat. A program során a résztvevők között a csapatszellem és az összetartás is komoly szerepet kapott a barlangok megismerése mellett. Van olyan résztvevő is, aki azóta saját maga is szervez barlangtúrákat kiépített barlangokba a kollégáinak.

2009. szeptember 12-én tartottuk Budapesten az egyik MOL szervezetnek a Családi Napját. A családi nap során 78 kolléga ismerhette meg a Szemlőhegyi-, Pálvölgyi és Mátyáshegyi-barlangokat. A program során a gyerekek játékos barlangismereti feladatokon keresztül ismerkedtek a barlangok természetével és azok védelmének fontosságával.

Több, az eseményeken résztvevő kolléga most már a barlangász egyesületünk oszlopos tagja lett. A 2009 nyarán tartott nyári táborunkba a fent említett program résztvevőiből többen is eljöttek és vettek részt felszíni túrákon, illetve barlangtúrákon.

Néhány fotó a programról:



5. Tanulmányút a Nyugat-mecseki-karszton (dr. Barta Károly)

2009 májusában 18 fős egyetemista csoportot fogadtunk a Mecsek Házában. Az április 30. és május 3. között lebonyolított háromnapos program célja egy tanulmányút volt a Nyugat-mecseki-karszton. A csoport tagjai a Szegedi Tudományegyetem földrajz BSc szakos nappali, illetve levelező hallgatói voltak, és az alábbi programot állítottuk össze nekik:

Ápr. 30., csütörtök: délután 17 órától találkozó Orfűn, a Mecsek Házában, este közös vacsora.

Máj. 1., péntek: terepbejárás a Melegmányi-völgyben és környékén (Vízfő-forrás – Szakadás – Vízműnyelő – Zsidó-völgy – Mánfai-Kőlyuk – Melegmányi-völgy – Büdöskúti-zsomboly, Büdöskúti-völgy útvonalon)

Máj. 2., szombat: A Szuadó-völgy és barlangjainak megtekintése, szpeleogenetikai kérdések átbeszélése. A program részeként barlangtúra a kiépítetlen Trió-barlangba, az idő függvényében Jakab-hegy

Máj. 3., vasárnap: Körtvélyes, Jakab-hegy, Babás szerkövek, IV-es akna, Sózó-nyelő, délután hazautazás

A pénteki napon a résztvevők a kirándulás folyamán a jelzett helyszíneken az alábbi témakörökben hallhattak előadásokat:

1. Vízfő-forrás: A karsztok működése, A- és B-típusú karsztok és karsztforrások. A Vízfő-forrás vízgyűjtője, a forrás jellemzése és szerepe a vízellátásban (Komló, Orfű).
2. Vízműnyelő: Az ivóvíz szállításának speciális formája. A Vízfő-Komló ivóvízhálózat története.
3. Mánfai-Kőlyuk: Barlanghasznosítás forrásküszöb feletti visszaduzzasztással. A barlangvédelem és a hasznosítás dilemmája.
4. Melegmányi-völgy: Speciális földtani szituáció: homokkő-pikkely a karszton. A források és mésztufalépcsők kialakulása.
5. Nagy-mély-völgy: Kánya- és Mariska-források. A völgybevágodás hatása a karsztvízszintre, forrásszintek.
6. Büdöskút térsége: A Büdöskúti-zsomboly és a zsombolyképződés elméletei. A Büdöskúti-völgy és a homokkő-pikkely. A Spirál-barlang kutatástörténete.

Szombaton a résztvevők több turnusban meglátogatták a Trió-barlangot az Őrszem-teremig.

Vasárnap a jakabhegyi kirándulás fókuszában az alábbi témakörök voltak:

1. A nyugat-mecseki antiklinális kialakulása és speciális lepusztulása, homokkövek és konglomerátumok (Jakabhegy, Zsongor-kő, Babás szerkövek).
2. Az uránérc-bányászat története és megszünte. A rekultiváció (az egykori IV-es szállítóakna emlékművénél).
3. A homokkő és a mészkő találkozása. Vakvölgyek, víznyelők (Sózó-nyelő)

A tanulmányút egészére a jó hangulat volt jellemző, az időjárás is kedvezett a kirándulásoknak, egyetlen kisebb esőt kaptunk csak a Jakab-hegy oldalában. A résztvevők számára különlegesen emlékezetes maradt a zöld-fehér virágzó medvehagyma-szőnyeg.

A háromnapos programot a hallgatók tanulmányaikban speciálkollégiumként elfogadtathatták.

Néhány jellegzetes fotó a terepgyakorlatról:



Mecsek Háza, a bázis



Úton a csapat Mánfai-kőlyuk felé



Pihenő a Jakab-hegyen



A Sózó-víznyelőbarlang vak völgye – medvehagyma rengeteg

6. Természet- és Környezetvédelmi Nevelés Program (Majer-Vass Laura)

A Természet- és Környezetvédelmi Nevelés Programunk keretében továbbra is folytattuk az Orfűn kialakított erdei iskola programsorozatát, valamint a földalatti földrajzórákat, barlangtúrákat. A program keretein belül barlangokba és a felszínen egyaránt szerveztünk túrákat Magyarország területére gyerekeknek az ország minden részéből. A felszínen 100, míg barlangba 553 gyermeket túráztattunk az év során. A nyár folyamán 2 alkalommal szerveztünk 5 napos gyerektábort összesen 21 résztvevővel, és egy alkalommal rendeztünk egy hetes erdei iskolát 16 fő részvételével.

A programjaink célja, hogy a gyerekek megismerjék az erdők, a vizek és a barlangok világát; emellett alapvető tájékoztató, környezetvédelmi ismereteket szerezzenek. A programjaink végére a diákok megismerik a Szuadó-völgy, a Orfűi-tó, valamint a Vízfő-forrás növény- és állatvilágát, felismerik a jellemző növény- és állatfajokat; képesek lesznek tájékozódni iránytű, turistatérképek és turistaútvonal jelzések segítségével. Emellett alapvető környezetvédelmi ismereteket sajátítanak el, amelyeket hasznosítani tudnak a mindennapjaikban is; valamint egy kiépítetlen barlangban tett túra folyamán testközelből megismerik a barlangok világát és a karsztosodás folyamatát.

I. Környezeti Nevelési Nyílt Nap

Fontosnak tartjuk, hogy tevékenységünket ne csak a barlangász szakma, hanem a természettudományokkal foglalkozó pedagógusok, és rajtuk keresztül iskoláik, diákjaik is megismerjék, ezért 2009 októberében megszerveztük a Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület I. Környezeti Nevelési Nyílt Napját.

A hagyományteremtő céllal létrejött esemény célcsoportjának elsősorban Baranya megye iskoláinak pedagógusait tekintettük, de meghívóinkat elküldtük Csongrád megye nagyobb oktatási intézményeinek is. Az esemény végül 11 pedagógus részvételével került megrendezésre az alábbi tartalommal:

2009. 10. 16. (péntek)	18.00–20.00	Érkezés, regisztráció, Párhuzamos programpont: a Barlangok Világa kiállítás megtekintése és a Mecsek Háza bemutatása
	20.15.- 21.15.	Vacsora barlangász módra
	21.30.-	Szabadprogram (pihenés / ismerkedés a tábortűznél / esti séta stb.)
2009.10.17 (szombat)	8.00-9.00	Ébresztő, reggeli
	9.30.-10.00	Köszöntő, program ismertetése

	10.00-13.00	Egyesület által kínált programok bemutatása
	13.00-14.00	ebéd
	15.00-20.00	kalandos barlangtúra a Trió-barlangban
	20.30-21.30	vacsora
	21.30-	A program: éjszakai csillagles túra B program: éjszakai kincskereső túra
2009.10.18. (vasárnap)	8.00-9.00	Ébresztő, reggeli
	9.30.- 14.00	A program: felszíni túra – A Nyugat-Mecsek kincseinek megismertetése B program: „barlangász játékok” (rekeszezés, csomózás, feladatok kötéllal)
	14.30-15.30	ebéd
	16.00-	csomagolás hazautazás

A résztvevő pedagógusok nagy örömmel és gyermeki lelkesedéssel vetették bele magukat a programkínálatba. Legkedveltebb programok a barlangtúra és a rekeszépítés voltak, de vidám pillanatokhozott a Mecsek Háza előtti réten rendezett tájfutás és az esti kürtöskalács sütés is.

A program mindkét fél számára pozitívumokkal zárult, hiszen a pedagógusok egy felejthetetlen hétvégét tölthettek el Orfűn, egyesületünk pedig számos új - szakmai és emberi - kapcsolattal gazdagodott. Számos pedagógussal azóta is tartjuk a kapcsolatot, iskolájukban előadásokat tartottunk a karsztok, barlangok világáról, osztályaik számára programokat szerveztünk és biztosítottunk a Mecsek Házában.



Rekeszépítés a ház mellett



Pedagógusok a barlangtúra előtt



... és a Trió-barlangban

Játssz, tanulj, túrázz Velünk! - kampány a szabadidő „fenntartható” eltöltésének népszerűsítésére

A „Játssz, tanulj, túrázz velünk! – kampány a „szabadidő fenntartható” eltöltésének népszerűsítésére című program 2009. márciusa és szeptembere között valósult meg Orfűn. A program célja az volt, hogy megismertesse a Pécsi kistérség általános iskolásaival, illetve rajtuk keresztül családjukkal, pedagógusaikkal a Mecsek épített és természeti értékeit. A cél elérése érdekében rajz- és alkotás pályázat, valamint internetes tudáspróba került meghirdetésre, illetve nyilvános túrák kerültek lebonyolításra.

A résztvevők döntő többsége hátrányos helyzetű kisdíjak volt, akik az Esztergár Lajos Családsegítő és Gyermejkölési Szolgálat révén kerültek kapcsolatba a programunkkal.

A projekt megvalósítása 2009. január 5-én az előkészítő szakasszal indult el, a szakasz fő feladatai az alábbiak voltak:

- ❖ a kampányhoz kapcsolódó honlap elkészítése, tartalommal megtöltése,
- ❖ internetes tudáspróba feladatok összeállítása,
- ❖ workshop-ok anyagának összeállítása,
- ❖ túrák előkészítése,
- ❖ hirdetések elkészítése.

Az előkészítő szakaszban elvégzett munka eredményeképp 2009 márciusára elkészült a mecsekicsoda.hu honlap, amely amellet, hogy hasznos információkat tartalmaz a kampányról, bemutatja a Mecsek földrajzát, tájékoztatásként szolgál a hulladékgazdálkodásról, a szabadidő aktív eltöltésének lehetőségeiről, valamint programot ajánl és lehetőséget biztosít a gyermekeknek arra, hogy élménybeszámolóikat, kirándulásaikon készült fotóikat nyilvánossá tegyék.

Március hónap végére kidolgoztuk a pályázatokat, workshop-ok anyagát, valamint a túrák útvonalait is pontosítottuk.

A megvalósítás során meghirdettük a pályázatokat, elindultak a hirdetések, és megvalósultak az interaktív workshop-pal egybekötött túrák.

Az alkotásokból készített kiállításunkat – a Mecsek Házában- 408-an tekintették meg, a túrák résztvevői mellett a nálunk járó barlangászok, turisták és a helyiek is örömmel fogadták a kezdeményezést.

A kampány során előzetesen 6 túra lebonyolítását terveztük a nagy érdeklődésre való tekintettel ez a szám 10-re nőtt, ami az egyesület tagságának támogatásával meg is valósulhatott. A meghirdetett túráink az alábbiak voltak:

- a) Orfű – Mecsekrákos
- b) Orfű-Balázs-hegyi kilátó
- c) Orfű - Füleki-emplékmű
- d) „Tókerülő túra”
- e) Kalandos barlangtúra a Trió-barlangban
- f) Orfű-Abaliget.

A túrák a következő időpontokban kerültek megrendezésre 2009.03.28., 04.25., 05.16., 06.13., 06.25., 07.18., 08.06., 08.15., 08.27., 09.19., összesen 204 fő részvételével.

A túrák alkalmával kapott visszacsatolások és a kampány hatékonyságának elemzése azt mutatja, hogy a környékbeli kisdíákok – és szüleik, nagyszüleik, pedagógusaik – körében igény van a hasonló kezdeményezésekre, ez a pozitív visszacsatolás hozzájárul ahhoz, hogy a fenntartási időszakban még érdekesebb programokkal / túrákkal várjuk az érdeklődőket és formáljuk szemléletüket.

A kampány hatékonyságának eredménye arra is rávilágított, hogy a program során a résztvevők számos új élménnyel, információval és tanáccsal gazdagodtak és apró dolgokban ugyan (pl. szelektív hulladékgyűjtés, tudatosabb vásárlás, hatékonyabb energiahasználat), de változtattak szokásaikon. Ehhez bizonyára hozzájárultak ígéretfáink is, amelyekre mindenki kiragaszthatott egy fogadalmat, amivel mindig szembesülhet, ha náluk jár.



Túra a Balázs-hegyi kilátóhoz, Orfű



Térképolvasás: Hol is vagyunk?



Az Abaligeti-barlangnál

2009 nyarán „Az én Mecsekem” rajzpályázatra és a „Mire jó a hulladék” alkotás pályázatra beérkezett pályaművekkel bővült a Mecsek Háza emeleti folyosója.



Együtműködés a Karszt és Barlang Alapítvánnyal, avagy egy újabb kampány megszületése

Az Egyesület sikeres kampányát követően fogalmazódott meg az ötlet, hogy a hazai barlangász társadalom számára is szerveződhetne egy hasonló, szemléletformáló programsorozat... Az elképzelés eljutott a Karszt és Barlang Alapítványhoz is, akik tárt karokkal várták a lehetőséget, és 2009 tavaszán elkezdődött a közös munka, amely 2009 őszén egy nyertes pályázatot eredményezett, és a 2010-es év nagy feladata a kampány („Kis séták – nagy célokért; Kampány a környezettudatosabb életért”) megvalósítása.

Célunk, hogy a jövőben hasonló projekteket kezdeményezhessünk és valósíthassunk meg barlangász berkeken belül ezzel is népszerűsítve a barlangokat, a barlangászatot.

Barlangász gyermektábor

2009-ben 2 alkalommal rendeztünk gyermektábort, melyeknek összesen 21 résztvevője volt. A gyerekek első sorban a dél-dunántúli kistérségből érkeztek hozzánk, de többen érkeztek a fővárosi agglomerátumból és Csongrád megyéből is.

A fő bázis idén is a Mecsek Házában volt, az étkeztetést pedig egy közeli étterem közreműködésével szerveztük.

Idei táboraink 7 naposak voltak, és a szeszélyes természet közbeavatkozása ellenére, az árvizek elvonulása után sikerült az összes tervezett barlangot bejárnunk. A felszíni kirándulások túlnyomó részét azonban nem sikerült elindítani az időjárás viszontagságai miatt. Ezen programok helyett készségfejlesztő gyakorlatokkal próbára tettük kez ügyességüket, együttműködési készségüket, csapatépítő játékokkal és közösségfejlesztő programokkal szórakoztattuk őket. Saját tapasztalataink továbbadása mellett ismeretterjesztő filmek segítségével bemutattuk nekik a világ leghíresebb barlangjait, megismertettük őket a kötéltechnika alapjaival. Az Abaligeti-barlang bejárása előtt megtekintettük a Denevérmúzeumot, így a gyerekek közelebbről is megismerkedhettek a barlangok élővilágával.



Környezetvédő társasjáték

A Mecsek Házában működő **Barlangok világa** kiállítás május 1-től augusztus 31-ig tartott nyitva. Összesen 615 fő látogatta meg.



Részlet a kiállításról

7. Egyesületi túrák és programok (Szeredi Anna)

Egyesületünk a 2009. év folyamán továbbra is szervezett a tagok számára nem kutató jellegű barlangtúrákat. Mivel az utóbbi években komolyabb tagcserék történtek - sokan abba hagyták a barlangászatot, illetve sok új ember került a csapatba-, tagságunk felkészültségében jelentős különbségek alakultak ki. A már meglévő, városonkénti eltérések így némileg csökkentek, de továbbra is megfigyelhetők voltak.

Az újonnan jöttek segítésére, felzárkóztatására minden kedden és szerdán vittünk túrát a Mátyás-hegyi barlangba. A felkészültebbek csütörtökön egy rohanósabb, edzőtúra jellegű eseményen vehettek részt. A kötéltechnikai ismeretek fejlesztésére kitaláltuk a keddi kötelezést. Ilyenkor a Szemlő-hegyi barlang lift aknájában kis létszámban, lehetőleg személyre szabottan gyakoroltuk a beszerelést, mentést, húzórendszereket, illetve a kezdők kötéltáncokhoz szoktatását.

Pécsen és Szegeden váltakozó intenzitással folytak a kötelezések, mivel itt barlang hiányában csak jó idő esetén tudtak gyakorolni a fákon. Szegeden szerencsére az Egyetem segítségével ki lehetett használni a tornatermi lehetőségeket, de mindez természetesen nem pótolta a barlangi körülményeket.

Februárban egy könnyű **pilisi** hétvégével kezdtünk. Az első hétvégén lezajló túra hagyományosan az egyetemisták búfelejtője szokott lenni, amolyan vizsgaidőszak záró barlangászat. Ezúttal a Solymári ördöglyukat vettük célba, igen nagy számban. Mivel a terület közel esik Budapesthez, Pestről 14 fő, valamint Szegedről és Pécsről még 12 fő érkezett. A három csoportból a legkeményebbek 9 órát töltöttek a felszín alatt, nem kis részben azért, mert ebben a barlangban igen könnyű nem tervezett kitérőket tenni – eltévedésből kifolyólag.

A kötéltechnikai hiányok pótlására márciusban az **alsóhegyi zombolyok**at vettük célba. A két nap során 15 fő több csapatra szakadva 15 barlangot keresett meg és jártak be. Ezek között könnyen és nehezen megközelíthető, kötéltechnikailag nehéz zombolyok és kisebb, kezdőknek való lyukak is voltak. Különös hangsúlyt fektettünk a gyakorlottabb tagokra, akik a beszerelést és a túravezetést gyakorolhatták.

Május folyamán a **Beremendi kristálybarlang**ot látogattuk meg 12 fővel.



A Beremendi-kristálybarlang bejárata előtt



A kristálybarlangban

Június első hétvégéjén rendhagyó esemény volt az egyesület életében. A kutatás népszerűsítésére a legtöbb műszakot teljesítő tagok számára ingyenes **balatoni vitorlás hévégét** biztosítottunk. Három hajóval, összesen 21 fő ismerkedhetett ezzel a számunka új sportággal. Az időjárás kedvezett nekünk, s a túra nagyon jó hangulatban telt. A rendezvény meghozta célját: lényegesen többen mentek el ez után kutatni, mivel ezt az eseményt ez után minden évben meg szeretnénk rendezni a legtöbb műszakot teljesítő kispajtasok megjutalmazására.



A legtöbb barlangi műszakot teljesítők jutalom vitorlázása



A nyár folyamán egyesületi túrát nem szerveztünk, mivel a nyári belföldi és külföldi kutató táborok és Barlangnap elég színes programot adtak e nélkül is.

Szeptember első hétvégéjén Erdélybe mentünk. Egyesületünk ritkán szervez külföldi programokat, mivel a viszonylag fiatal korosztály még nem rendelkezik autóval, így csak külső tagok bevonásával szokott megvalósulni egy-egy ilyen hétvége. Ez alkalommal azonban 6 kocsival több, mint 22 fő érkezett a **Pádis-fennsíkra**, ahol a Fekete-barlangot, a Gemanáta-zombolyt és a Szamos-bazárt néztük meg. Bár erős köd volt a hétvége folyamán, az esőt megúsztuk, s a helyiekkel kiépített kapcsolatnak köszönhetően talán jövőre is visszalátogatunk ide.



Táborhely a Pádis-fennsíkon

Szeptember harmadik hétvégéjén hatodik alkalommal rendeztük meg a **Mecseki Agyagos kupát**, mely a Mecsekben kutató barlangász csapatok házi versenye. A Vízfő-barlangban zajló rendezvény kerettörténete a barlangi környezet megmentése volt a gyorsan változó világtól. A tóból sörös dobozokat kellett kimenteni időre, barlangokat megtalálni vicces leírások alapján, színdarabot előadni mindenféle, egymáshoz nem illő tárgyak felhasználásával. A versenyzők bemutatták a barlangi sötétséget a felszínen, és ágyba hozták

a reggelit a szervezőknek. A patakban található kötélpálya pedig garantálta, hogy senki sem ment haza piszkos overallban. Összesen 5 csapat indult a csapatversenyen, az egyéniben, pedig a fiúk közül 13-an, a lányok közül 8-an mérették meg magukat.



Az egyik csapat



A VI. Agyagos Kupa győztesei

Utolsó egyesületi túránk a **Mikulás-túra** volt december elején Aggtelekre. Ebben az évben ötvennég fő vett rajta részt. A szokásos barlangok programját megszínesítette, hogy Vid Gábor különleges barlangvezetést tartott számunkra a Baradlában. Ennek során nemcsak számunkra ismeretlen helyekre jutottunk el, hanem nagyon sok érdekességet tudtunk meg a barlang régészeti emlékeiről, a feltárás körülményeiről és a legújabb kutatásokról. Ezen kívül a hétvége során ment túra a Vas Imre-, Kossuth-, Baradlatetői-, Meteor, 404-es, Béke-, és Danca-barlangokba. Szombat este pedig, a hagyományokhoz híven megemlékeztünk az év során történt kutatási eredményekről, illetve a Mikulás neve napjáról is.



A Vass Imre-barlang előtt



Béke barlang: a 2. „hű” után



Rejtőzködve

Az év folyamán megszervezésre került 7 egyesületi eseményen 171 fő vett részt. A kötéletechnikai oktatásnak köszönhetően nőtt a köteles barlangi programokban való résztvevők aránya. Az ez irányú igények kielégítésére jövőre inkább a zomboly túrákra szeretnénk fókuszálni. Mivel több tagunk is tervezi a túravezetői tanfolyam elvégzését, remélhetőleg színesíteni tudjuk majd túrapalettánkat.

8. IV. Dezső fesztivál, avagy disznóvágás barlangász módra (Rostás Attila)

Egyesületünk 2009. 10. 9- 11. között negyedik alkalommal megrendezte hagyományteremtő szemléletével a IV. Dezső fesztivált.

Pénteki nap folytak az előkészületek, sátorállítás, favágás, és az eszközök kipakolása. A délután folyamán szállingóztak az emberek, és estefelé befutottak a Horvátországból érkező barlangászok is. Az este tábortűz melletti élménybeszámolókkal zajlott (ki, mit, és hol, stb. volt nyáron). Eljött a szombat reggel, amikor is hajnalban elmentünk az egyesületi UAZ-zal IV. Dezsőkéért.

A nap folyamán mindenki kivette a részét a munkából, és közös „gyümölcsünket” mindenki fogyasztotta (pörkölt, sült hús, hurka, kolbász, stb.). Az esti órákra mindenki „megfáradtan”, de hőiesen folytatta a bulit. A vasárnapi nap elfogyasztottuk az előző napi „maradékot”.

A hévége mérlege:

60 fő hazai barlangász

5 hazai barlangász egyesület, szervezet

1 fő 140 kg-os IV. Dezső

Néhány fotó:



Dezsőke kopaszodik



A helyszín a Gubacsos kulcsosház



Darabolás



Készül a kolbászhús



Esti táncház

9. Bölcsék Találkozója (Tarnai Tamás)

Egyesületünk nagy hangsúlyt fektet arra, hogy a korábbi tagjait az Egyesület közelében tartsa. Az Egyesület vezetése és a tagsága is fontosnak tartja, hogy azok, akik egykor részt vettek az SZKBE kiemelten közhasznú tevékenységeiben, rendszeresen lehetőséget kapjanak régi barátaikkal találkozni. A Bölcsék Találkozója éppen ezt a célt szolgálja. Közös emlékezést a kutatótáborokra, a barlangtúrákra, gyerektáborokra és mindarra a sok hasznos dologra, amit együtt vittek véghez az egykori tagjaink.

Minden egyesület életében rendkívüli jelentősége van az utánpótlás nevelésének. A Bölcsék Találkozója a családos tagjaink, illetve egykori tagjaink gyermekeinek jelent lehetőséget arra, hogy megismerkedjenek szüleik munkájával és a számukra leghitelesebb szülőktől kaphassanak képet a természetvédelemről, illetve a természet szeretetéről.

Így 2009-ben, május 22-25. között került megszervezésre a II. Bölcsék Találkozója 34 fő részvételével. A 2008-ban hagyományt teremtő jelleggel megrendezett találkozó idén is nagy érdeklődésnek örvendett. A résztvevők pénteken délután érkeztek és este már a tábortűz mellett, szalonnasütés közben, elevenítették fel a régi szép emlékeket. Másnap közösen túráztak, kirándultak a felszín alatt és felett. Este diavetítés keretei között mutattuk be az egyesület elmúlt egy éves tevékenységét. A záró napon kötetlen beszélgetés folyt az egyesület terveiről, majd Orfűn egy közös sétával zárult a találkozó. A következő összejövételre 2011-et jelölték meg a jelenlévők.

10. IX. Lobbi parti – Szentlőrinc (Tibald Imre)

2009-ben kilencedik alkalommal rendezte meg Szentlőrinc városa a Lobbi Parti elnevezésű rendezvényét, melynek célja, hogy a résztvevők kötetlen beszélgetést folytassanak egymással és hasznos kapcsolatokat építsenek. Egyesületünk a Magyar Nemzeti Vagyonkezelő Zrt. Baranya Megyei Területi Irodájának jóvoltából, és ajánlásának köszönhetően vehetett részt a rendezvényen.

A sátorerdő jól mutatta, hogy lobbistából nincs hiány, országgyűlési képviselők, polgármesteri hivatalok, minisztériumi tisztviselők, kamarák, cégek, vállalkozások tették tiszteletüket a rendezvényen, hogy a helyszínen elkészített ételek és a hozott italok mellett könnyed hangvételű lobbizásba kezdjenek.

Az egész napos kötetlen sütögetés, beszélgetés lehetőséget teremtett arra, hogy megismertessük a résztvevőkkel a Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesületet, valamint tevékenységünket és nem utolsósorban a barlangászatot.

Szórólappal, ismertetővel, laptoppal és projektorral, süteményekkel és persze finomabbnál finomabb sütnivalóval felszerelve érkeztünk meg az esemény helyszínére, majd a karszalagok, a saját névre szóló emblémával ellátott nyakba akasztandó „fityegő” és az ajándék kötények átvétele után elfoglaltuk és belaktuk a számunkra fenntartott sátrat. Ezt követően elkezdődött a sütögetéssel egybekötött ismerkedés, melynek során számos régi ismerőst vendégeltünk meg, és hasznos kapcsolatokat építettünk.



9. Hírmondó

2009 folyamán 4 db Hírmondó jelent meg. A 33-36 sz. példányok a mellékletben találhatóak.

33. Hírmondó





34. Hírmondó





35. Hírmondó



36. Hírmondó