

ELTE TTK KÖRNYEZETFÖLDTANI TANSZÉK	
Egyeztetés	
2006 FEBR 15.	Mellékletek
Kísérleti / Számok	812/2006
Előirány	
Előirány	4033/2005
Előirány	Julian Kertész

L. O. U. 17.

Szemlő-hegyi-barlang

KUTATÁSI JELENTÉS

Készült: ELTE TTK Alkalmazott és Környezetföldtani Tanszék
Budapest, 2006. február 10.

Készítette: Hegedűs András kutatásvezető
Farkas Román kutatásvezető helyettes
Virág Magdolna

A Szemlő-hegyi-barlang csepegő vizeinek gyűjtésére és kémiai vizsgálatára az engedélyt 2005. április 15-én kaptuk kézhez (eng. szám: KTVF: 4168-3/2005). A vizsgálatokkal célunk a barlang fölötti telítetlen zóna, különös tekintettel az epikarszt beszivárgás módosító, víztisztító szerepének kimutatása, telítődési-leürülési folyamatainak, a csapadékeseményekkel való időbeli összefüggésének vizsgálata. A vizet felfogó edényeket 2005. július 25-én szereltük be a barlang megjelölt pontjaira (mellékletben fényképeken és térképen feltüntetve). Azóta egy esetben kényszerültünk módosításra, a Virágoskertben lévő edény a vizsgált időszakban mindössze egyszer telt meg (1,7 liter), így ezt kénytelenek voltunk átszerelni a Virágoskert-Hosszú-lejtő kereszteződéséhez. A rendszeres méréseket 2005. október 31-én kezdtük meg, előtte csak megfigyeléseket végeztünk, hogy a bejárások gyakoriságát optimalizálhassuk. Az edények rögzítése kötéllel történt, ennek segítségével kötöttük sziklapárkányra, kiszögelésekre. Ez alól a Halálban elhelyezett edény az egyetlen kivétel. Itt a sima, függőleges falra nem tudtuk felkötözni az edényt, ezért a falak közé kb. 2,5 méter magasságban beékeltek egy fémhálót, és erre állítottuk az edényt. Ezzel a módszerrel a kutatás, edények beépítése során a barlang állagában maradandó, helyrehozhatatlan kárt nem okoztunk. A műszereket és a beépített edényeket, beépítési módszert a mellékelt fotók mutatják.

A bejárások, begyűjtések általában heti egy alkalommal, hétvégi napokon történtek. A kiépített részen ezen kívül hetente több alkalommal, rendszertelen gyakorisággal is történtek bejárások: ilyenkor csak a csepegő víz térfogatának leolvasása történt, mintavétel és mérés nem.

A bejárások során azokat az edényeket gyűjtöttük be, amelyek min. 1,7 liter vizet tartalmaztak, mivel a helyszíni mérésekhez 2 dl, a laboratóriumi mérésekhez 1,5 liter vízre van szükség. Ha nem gyűlt össze a megfelelő mennyiség, csak leolvasás történt. A begyűjtött mintákon a helyszínen elektromos vezetőképességet, pH-t, és hőmérsékletet mértünk (hordozható terepi műszerekkel). Laboratóriumba szállítás után azonnal megtörtént a HCO_3^- , Mg^{2+} , Ca^{2+} - mérés, az ELTE Alkalmazott és Környezetföldtani (Virág Magdolna), valamint az Analitikai és Szeretlen kémiai Tanszéken (Zihné Perényi Katalin). A kérelemben megjelölt további ionok mérését még nem volt alkalmunk minden mintában elvégezni, így nincs teljes adatsor. Ezeket a következő évi jelentésben fogjuk mellékelni. A kémiai elemzéseket nedves kémiai eljárással (titrálás) végeztük.

Ezen kívül figyelemmel követtük a terület csapadékeseményeit is, hogy összefüggésbe tudjuk hozni a csepegési adatokkal. A csapadékvíz kémiai elemzése szintén folyamatban van, teljes adatsor egyelőre csak a mennyiségéről van.

Jelen tapasztalataink alapján elmondható, hogy a csapadékesemények és a barlangba beszivárgó víz mennyisége (és kémiai összetétele) összefüggésben vannak egymással.

Mivel az adatsorok feldolgozása statisztikai módszereken alapul, és ehhez még kevés adattal rendelkezünk, jelen időpontban messzemenő következtetéseket még nem vonhatunk le az egyes méréseknél; még tovább optimalizált mintagyűjtésre és összehasonlításra alkalmas adatsorokra van szükségünk. A jelentéshez mellékelt diagramok azonban rámutatnak a trendekre, részletes kiértékelésük a jövő évi jelentés keretében várható. A kutatási jelentéshez használt adatok elemzését 2006. január 14-ével zártuk, hogy a mellékelt adatsorok teljes

összeállításához szükséges laboratóriumi méréseket még el tudjuk végezni. A mérési eredményeket és a vízmennyiségeket Excel táblázatkezelővel készített diagramokon ábráztuk.

Ezen jelentésben is jelezzük, hogy az adatok teljeskörű kiértékelése Virág Magdolna szakdolgozatában közlésre kerül.

KUTATÁSI NAPLÓ

2005. június

Megbeszélés az egyetemen a témavezetővel, Mádlné Dr. Szőnyi Judittal:

Kutatási feladatok, mérési körülmények, célok megbeszélése, egyeztetése (mérendő víz mennyisége, begyűjtésének módja, mérendő ionok vizsgálata).

2005. július 25. hétfő

Munkavezető: Farkas Román kutatásvezető helyettes

Résztvevők: Virág Magdolna, Bojtor Beatrix, Vajdai Péter

Felszíni ügyelet: Hegedűs András kutatásvezető

Elvégzett munka: Vízyűjtő edények beszerelése:

Pettyes-terem

Virágoskert

Örvény-folyosó

Óriás-folyosó

Április 3-folyosó

Csengő-terem

Technikai nehézségek miatt a Halál és a Hópalota edénye még nem került beszerelésre.

Rendkívüli esemény: nem tapasztaltunk.

2005. augusztus 5. péntek

Munkavezető: Farkas Román kutatásvezető helyettes, Hegedűs András kutatásvezető

Résztvevők: Virág Magdolna, Borzák Réka

Felszíni ügyelet: Balázs Andrea

Elvégzett munka: További két mintavevő edény (Halál: fémháló alátámasztással, Hópalota) beszerelése

Leolvasások: Pettyes-terem: csere

Virágoskert

Örvény-folyosó csere

Óriás-folyosó

Halál

Április 3-folyosó csere

Csengő-terem csere

Ezen a napon a csepegés összegyűlésének ütemét figyeltünk csak meg, mivel még két edényünk nem volt beszerelve. Ezért a leolvasás után az edények tartalmát mérés nélkül kiöntöttük.

Rendkívüli esemény: A bejárás előtt hosszan tartó, csendes eső volt.

2005. augusztus 11. csütörtök

Munkavezető: Farkas Román kutatásvezető helyettes, Hegedűs András kutatásvezető

Résztvevők: Virág Magdolna, Borzák Réka, Bojtor Beatrix, Burghardt Edward, Schmidt Júlia

Felszíni ügyelet: Vörös Péter

Elvégzett munka: A megfigyelést folytatva a megtelt edények ürítése, leolvasások

Leolvasások: Pettyes-terem csere

Virágoskert

Örvény-folyosó csere

Óriás-folyosó üres(?)

Halál

Hópalota

Április 3-folyosó

Csengő-terem csere

Rendkívüli esemény: Az Óriás-folyosó edénye nemhogy nem telt, de az addig összegyűlt víz is kiürült belőle (lehet hogy valaki kiöntötte?).

2005. október 10. hétfő

Megbeszélés az egyetemen a témavezetővel, Mádlné Dr. Szőnyi Judittal:

A próbamérések tapasztalatainak megbeszélése, a további munkafolyamatok és teendők tisztázása a kutatásban és mérésekben résztvevők bevonásával és ötleteivel. Mérések gyakoriságának és a kutatás körüli szervezési feladatok megbeszélése.

2005. október 24. hétfő

Munkavezető: Farkas Román kutatásvezető helyettes

Résztvevők: Virág Magdolna, Mádlné Dr. Szőnyi Judit, Szlavov Krisztián, Endródi Judit, Burghardt Edward

Felszíni ügyelet: Hegedűs András kutatásvezető

Elvégzett munka: mintavevő edények végleges elhelyezése, leolvasások, helyszíni mérések próbája; a mérések technikájának és lényegének elmagyarázása és elsajátítása Mádlné Dr. Szőnyi Judit vezetésével).

Leolvasások: Pettyes-terem csere

Virágoskert csere

Örvény-folyosó csere

Óriás-folyosó üres

Halál

Hópalota csere

Április 3-folyosó csere

Csengő-terem csere

Rendkívüli esemény: nem tapasztaltunk

2005. október 31. hétfő

Munkavezető: Farkas Román kutatásvezető helyettes, Hegedűs András kutatásvezető

Résztvevők: Virág Magdolna, Kovács Sztríró Zsuzsa, Váci Gergely János, Schmidt Júlia, Szekeres Tamás, Borzák Réka

Felszíni ügyelet: Vörös Péter

Elvégzett munka: leolvasások, helyszíni mérések

Leolvasások: Pettyes-terem

Virágoskert

Örvény-folyosó

Óriás-folyosó

Halál

Hópalota

Április 3-folyosó

Csengő-terem

Rendkívüli esemény: *Mérések megkezdése, csepegő víz mennyiségének, valamint a helyszíni és a labormérések adatsorban történő rögzítése ettől az alkalomtól folyamatos!*

2005. november 1. kedd

Munkavezető: Farkas Román kutatásvezető helyettes, Hegedűs András kutatásvezető

Résztvevők: Virág Magdolna, Szlavov Krisztián

Felület: Vörös Péter

Elvégzett munka: leolvasások, helyszíni mérések

Leolvasások: Pettyes-terem

Virágoskert

Örvény-folyosó

Óriás-folyosó csere

Halál

Hópalota

Április 3-folyosó

Csengő-terem

Rendkívül esemény: nem tapasztaltunk

2005. november 12. szombat

Munkavezető: Farkas Román kutatásvezető helyettes

Résztvevők: Virág Magdolna, Váci Gergely János, Horváth Annamária, Fischer Balázs, Molnár Péter

Felület: Hegedűs András kutatásvezető

Elvégzett munka: leolvasások, helyszíni mérések

Leolvasások: Pettyes-terem

Virágoskert

Örvény-folyosó csere

Óriás-folyosó csere

Halál

Hópalota csere

Április 3-folyosó csere

Csengő-terem csere

Rendkívüli esemény: nem tapasztaltunk

2005. november 20. vasárnap

Munkavezető: Farkas Román kutatásvezető helyettes

Résztevők: Virág Magdolna, Kovács Sztrikó Zsuzsa, Zihné Perényi Katalin, Zih Botond, Bojtor Beatrix

Felszíni ügyelet: Hegedűs András kutatásvezető

Elvégzett munka: leolvasások, helyszíni mérések

Leolvasások: Pettyes-terem

Virágoskert

Örvény-folyosó

Óriás-folyosó

Halál

Hópalota csere

Április 3-folyosó csere

Csengő-terem csere

Rendkívüli esemény: nem tapasztaltunk

2005. november 26. szombat

Munkavezető: Farkas Román kutatásvezető helyettes, Hegedűs András kutatásvezető

Résztevők: Virág Magdolna, Borzák Réka, Horváth Annamária

Felszíni ügyelet: Vörös Péter

Elvégzett munka: leolvasások, helyszíni mérések

Leolvasások: Pettyes-terem

Virágoskert

Örvény-folyosó csere

Óriás-folyosó

Halál

Hópalota

Április 3-folyosó csere

Csengő-terem csere

Rendkívüli esemény: Péntek este havazás volt, melynek nagy része szombatra még megmaradt. A barlangban az edények lassabban teltek a szokásosnál, kicsi volt a csepegés intenzitása.

2005. december 3. szombat

Munkavezető: Farkas Román kutatásvezető helyettes, Hegedűs András kutatásvezető

Résztvevők: Virág Magdolna, Kiss Klaudia, Fischer Balázs

Felzíní ügyelet: Vörös Péter

Elvégzett munka: Leolvasások, helyszíni mérések

Leolvasások: Pettyes-terem

Virágoskert

Örvény-folyosó csere

Óriás-folyosó csere

Halál

Hópalota csere

Április 3-folyosó

Csengő-terem csere

Rendkívüli esemény: A tapasztalható csepegés intenzitása emelkedett. A területen több alkalommal is volt csendes eső, majd havazás és hóolvadás. A bejárás napján csendes eső volt.

2005. december 10. szombat

Munkavezető: Farkas Román kutatásvezető helyettes

Résztvevők: Virág Magdolna

Felzíní ügyelet. Balázs Andrea, Hegedűs András kutatásvezető

Elvégzett munka: Leolvasások, helyszíni mérések

Leolvasások: Pettyes-terem

Virágoskert

Örvény-folyosó csere

Óriás-folyosó csere

Halál csere

Hópalota

Április 3-folyosó nem történt leolvasás

Csengő-terem nem történt leolvasás

Rendkívüli esemény: Mivel csak kettő fő vett részt a bejárásn, a kiépítetlen részen csak a Hópalotáig mentünk.

2005. december 18. vasárnap

Munkavezető: Farkas Román kutatásvezető helyettes
Résztvevők: Virág Magdolna, Kiss Klaudia, Burghardt Edward
Felzárkóztatás: Hegedűs András kutatásvezető

Elvégzett munka: leolvasások, helyszíni mérések

Leolvasások: Pettyes-terem csere

Virágoskert
Örvény-folyosó
Óriás-folyosó
Halál
Hópalota csere
Április 3-folyosó csere
Csengő-terem csere

Rendkívüli esemény: A kiépített részen beszerelt edények már hét elején tele voltak, de csere nem történt: emiatt adatvesztés történt.

2005. december 23. péntek

Munkavezető: Farkas Román kutatásvezető helyettes, Hegedűs András kutatásvezető
Résztvevők: Virág Magdolna, Váci Gergely János
Felzárkóztatás: Vörös Péter

Elvégzett munka: Leolvasások, helyszíni mérések

Leolvasások: Pettyes-terem csere

Virágoskert
Örvény-folyosó csere
Óriás-folyosó csere
Halál
Hópalota
Április 3-folyosó
Csengő-terem csere

Rendkívüli esemény: nem tapasztaltunk

2005. december 28. szerda

Munkavezető: Farkas Román kutatásvezető helyettes

Résztvevők: Virág Magdolna, Szlavov Krisztián, Váci Gergely János, Burghardt Edward

Felzési ügyelet: Hegedűs András kutatásvezető

Elvégzett munka: Leolvasások, helyszíni mérések

Leolvasások: Pettyes-terem csere

Virágoskert

Örvény-folyosó csere

Óriás-folyosó csere

Halál

Hópalota

Április 3-folyosó csere

Csengő-terem csere

Rendkívüli esemény: intenzív csepegést tapasztaltunk.

2006. január 2. hétfő

Munkavezető: Farkas Román kutatásvezető helyettes

Résztvevők: Virág Magdolna, Molnár Péter

Felzési ügyelet: Hegedűs András kutatásvezető

Elvégzett munka: Leolvasások, helyszíni mérések, az Óriás-folyosó edényét lehoztuk a talajra, a vizet tölcserén és csövön vezetjük le az edénybe. A változtatás oka a borsókövek védelme és a leolvasások megkönnyítése. Idő hiányában a kiépítetlen rész edényeit nem tudtuk leolvasni.

Leolvasások: Pettyes-terem csere

Virágoskert csere

Örvény-folyosó csere

Óriás-folyosó csere

Halál

Hópalota nem volt mérés

Április 3-folyosó nem volt mérés

Csengő-terem nem volt mérés

Rendkívüli esemény: Az év végi nagy havazás utáni jelentős olvadás miatt a csepegés intenzitása jelentősen megnőtt.

2006. január 6. péntek

Munkavezető: Farkas Román kutatásvezető helyettes, Hegedűs András kutatásvezető

Résztvevők: Virág Magdolna, Váci Gergely János, Fischer Balázs

Felszíni ügyelet: Vörös Péter

Elvégzett munka: leolvasások, helyszíni mérések, a Virágoskert edényének áthelyezése. Az áthelyezés oka: lassan telik, és valószínűleg csak kondenzvizet gyűjt.

Leolvasások: Pettyes-terem csere

- Virágoskert
- Örvény-folyosó csere
- Óriás-folyosó csere
- Halál
- Hópalota csere
- Április 3-folyosó csere
- Csengő-terem csere

Rendkívüli esemény: A héten többször csendes eső, illetve az év végi nagy havazás után olvadás.

2006. január 11. szerda

Munkavezető: Farkas Román kutatásvezető helyettes, Hegedűs András kutatásvezető

Résztvevők: Virág Magdolna, Váci Gergely János

Felszíni ügyelet: Balázs Andrea

Elvégzett munka: leolvasások, helyszíni mérések, idő hiányában csak a kiépített részen volt bejárás

Leolvasások: Pettyes-terem csere

- Virágoskert
- Örvény-folyosó csere
- Óriás-folyosó csere
- Halál
- Hópalota
- Április 3-folyosó
- Csengő-terem

Rendkívüli esemény: nem tapasztaltunk

2006. január 14. szombat

Munkavezető: Farkas Román kutatásvezető helyettes

Résztvevők: Virág Magdolna, Váci Gergely János, Bojtor Beatrix, Burghardt Edward, Szlavov Krisztián

Felszíni ügyelet: Hegedűs András kutatásvezető

Elvégzett munka: leolvasások, helyszíni mérések

A Pettyes-terem edénye leszakadt, így nem tudtunk vízmennyiséget mérni; edényt visszahelyeztük, rögzítettük.

A Virágoskert és a Hosszú-lejtő kereszteződésénél a hasadék alá 5 literes edényt helyeztünk, a tölcsért kövekkel rögzítettük, csövön keresztül vezettük az edénybe a vizet. (A Virágoskert edénye eddig a többi pont edényéhez képest nagyon lassan telt: valószínűleg csak kondenzvizet gyűjtött.)

Leolvasások: Pettyes-terem

Virágoskert

Örvény-folyosó csere

Óriás-folyosó csere

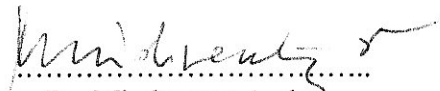
Halál

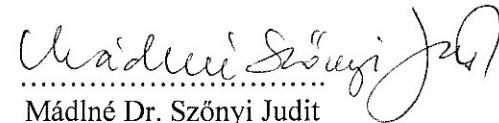
Hópalota

Április 3-folyosó csere


Csengő-terem csere

Rendkívüli esemény: Az előző napokhoz képest csökkent a csepegés intenzitása.


.....
Dr. Mindszenty András
tanszékcsoport vezető egyetemi tanár


.....
Mádlné Dr. Szőnyi Judit
témavezető, egyetemi docens

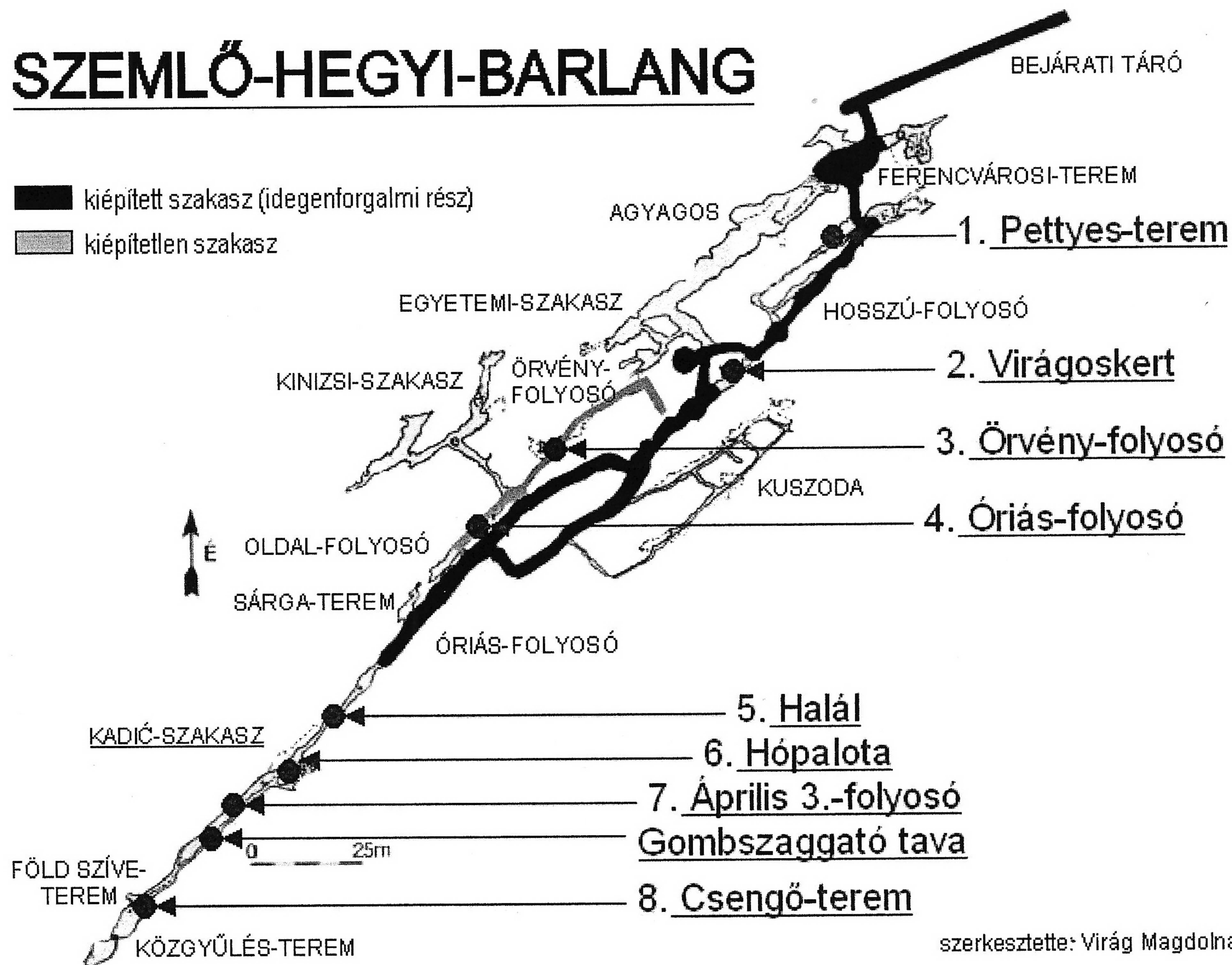

.....
Hegedűs András
kutatásvezető


.....
Farkas Román
kutatásvezető helyettes

SZEMLŐ-HEGYI-BARLANG

■ kiépített szakasz (idegenforgalmi rész)

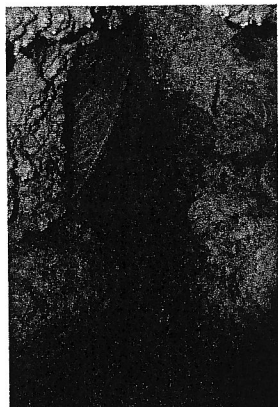
▨ kiépítetlen szakasz



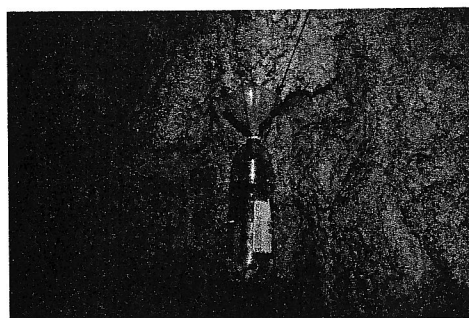
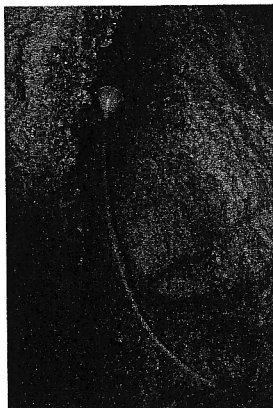
szerkesztette: Virág Magdolna

MÉRÉSI PONTOK EDÉNYEI

KIÉPÍTETT RÉSZ



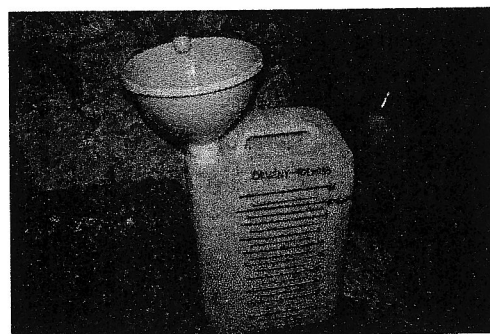
1. Pettyes-terem



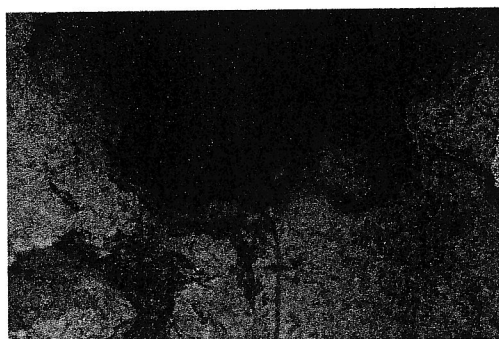
2. Virágoskert



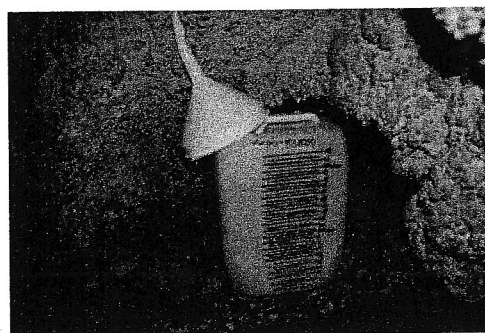
Virágoskert - Hosszú-lejtő eleje elágazás



3. Örvény-folyosó

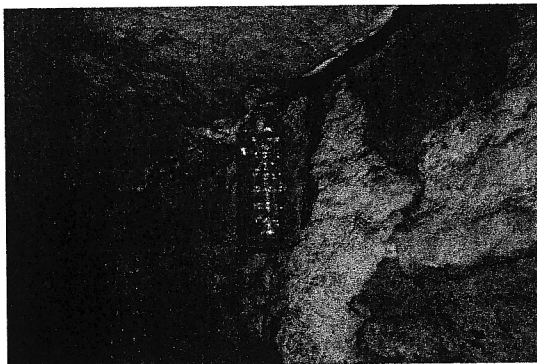


4. Óriás-folyosó

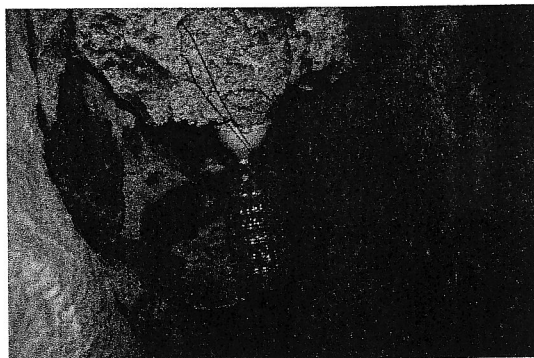


MÉRÉSI PONTOK EDÉNYEI

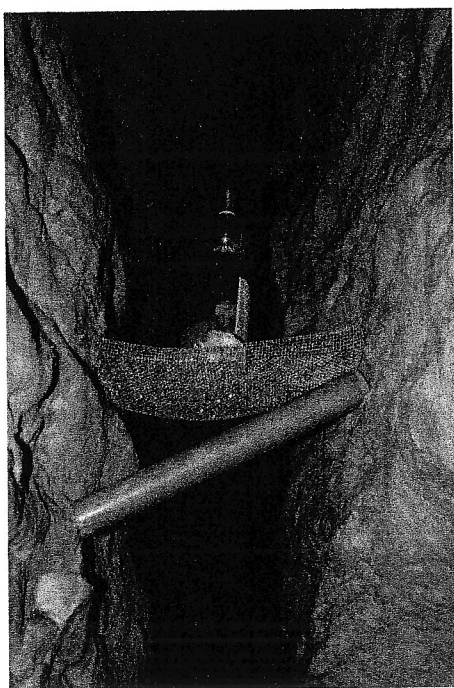
KIÉPÍTETLEN RÉSZ (KADIĆ-SZAKASZ)



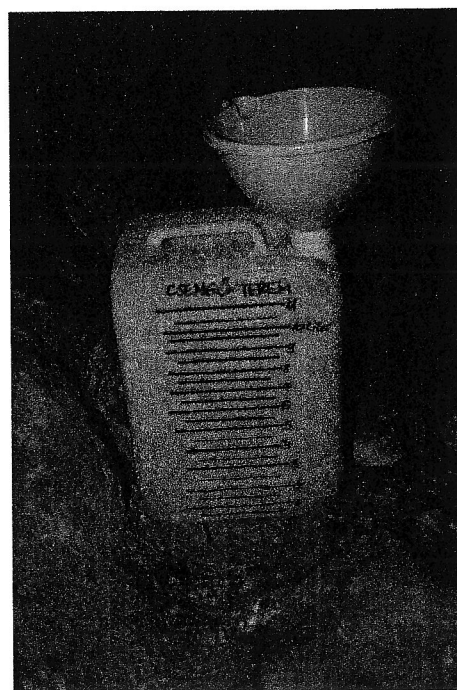
7. Április 3.-folyosó



6. Hópalota

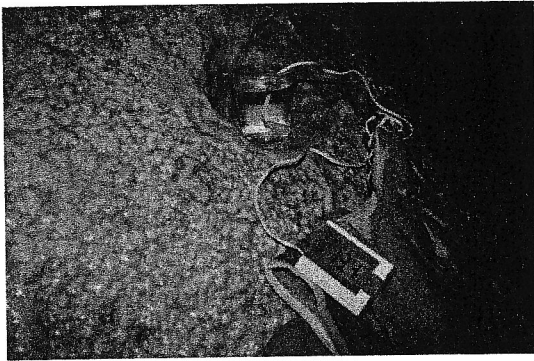


5. Halál

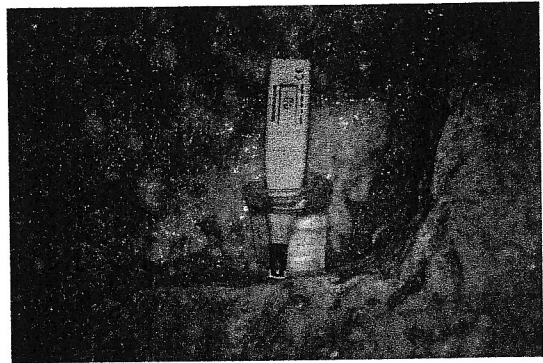


8. Csengő-terem

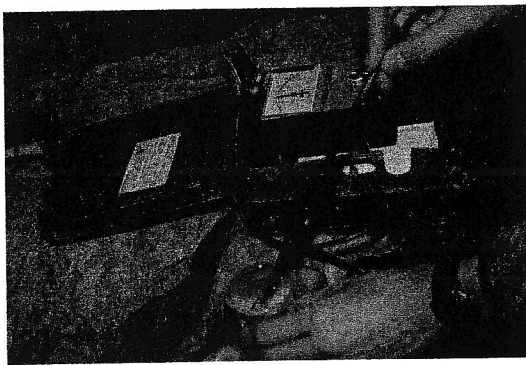
MÉRÉSEKHEZ HASZNÁLT MŰSZEREK



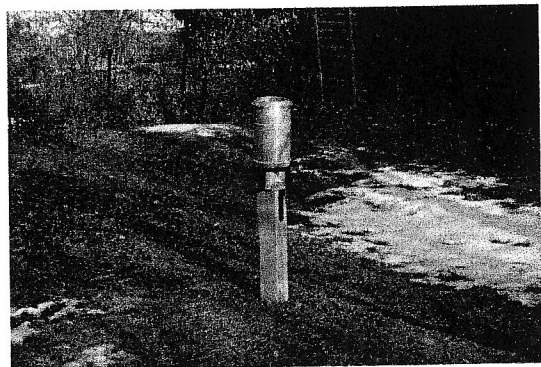
digitális hőmérő



digitális pH mérő

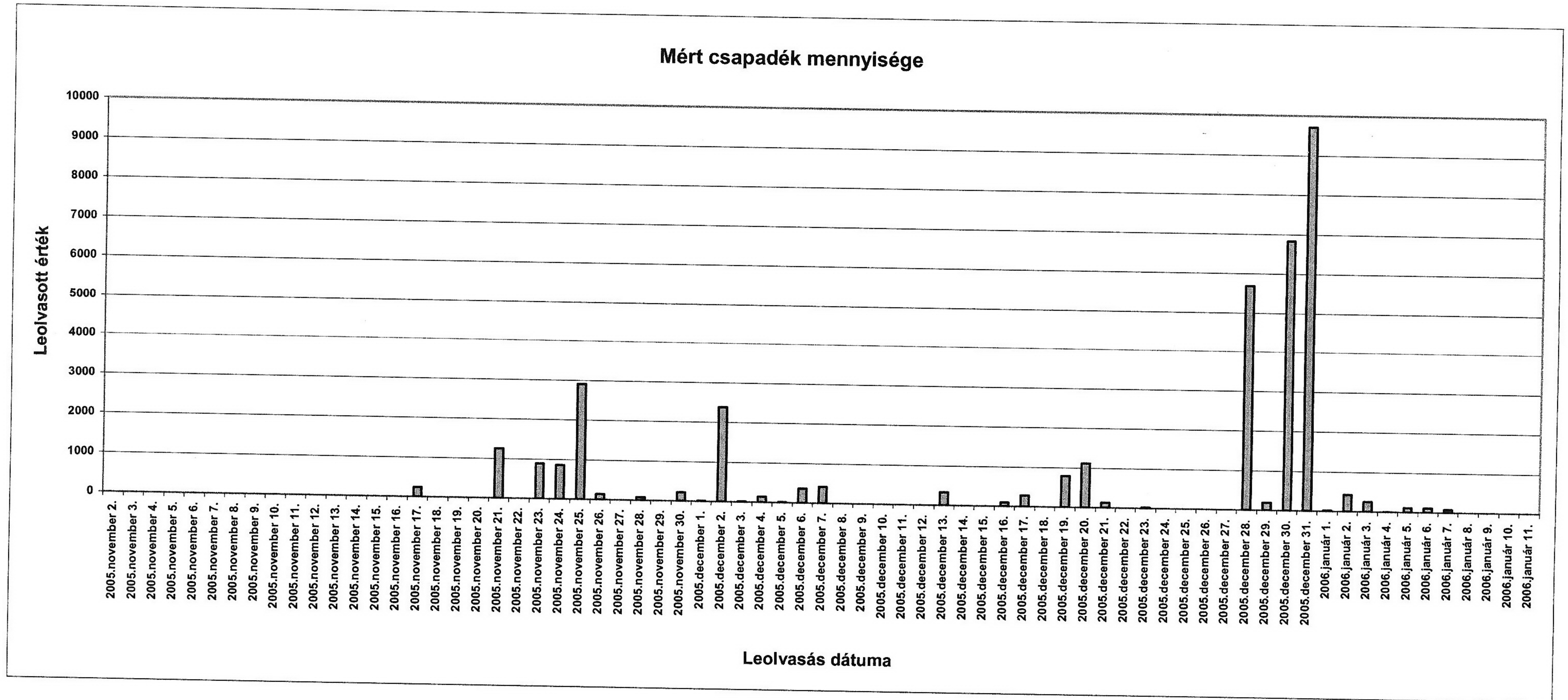


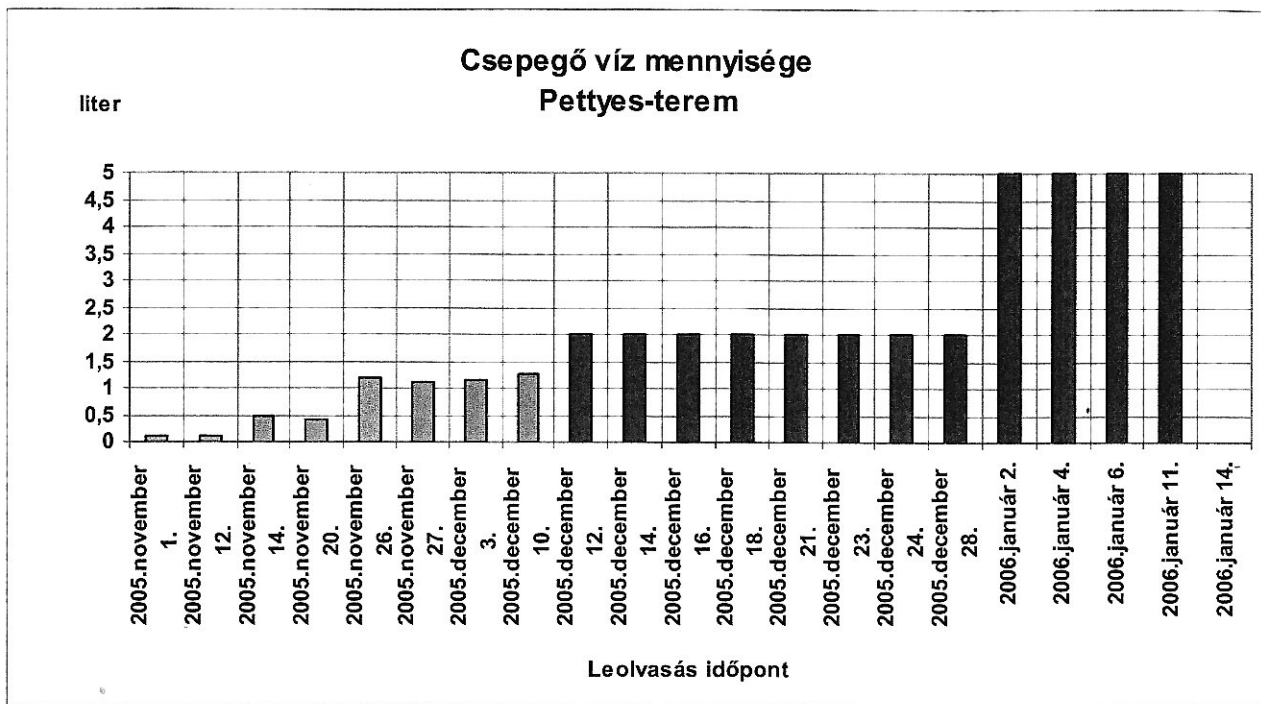
vezetőképesség mérő elektróda



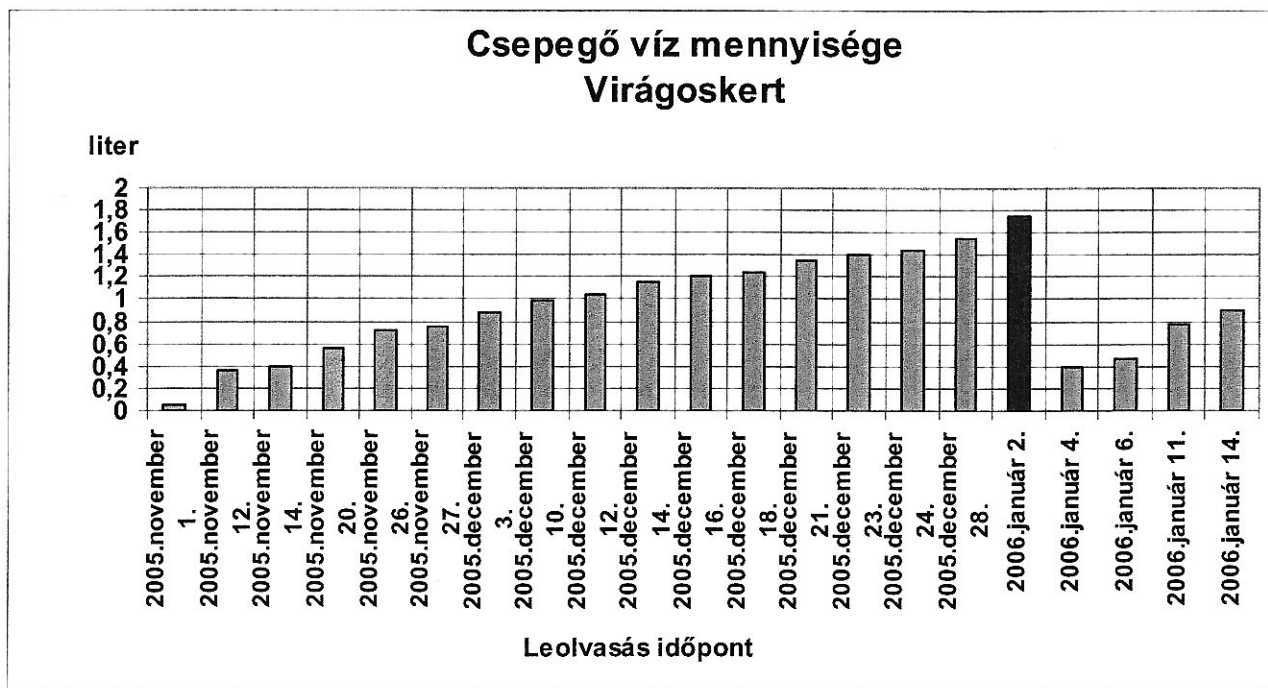
csapadékmérő

CSAPADÉK



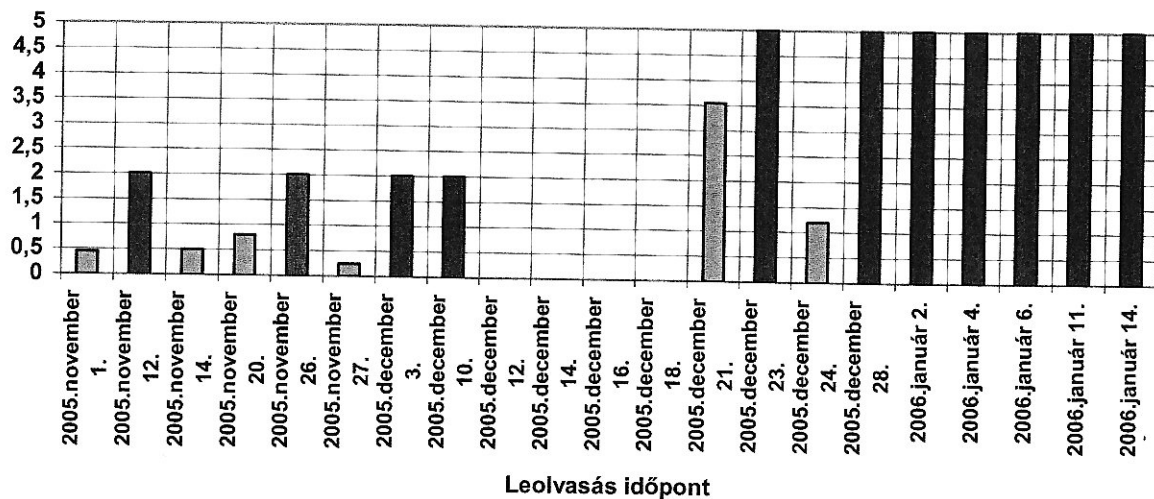


kék: telik az edény
 piros: betelt az edény
 zöld: edény kiürítése, vízminta lemérése



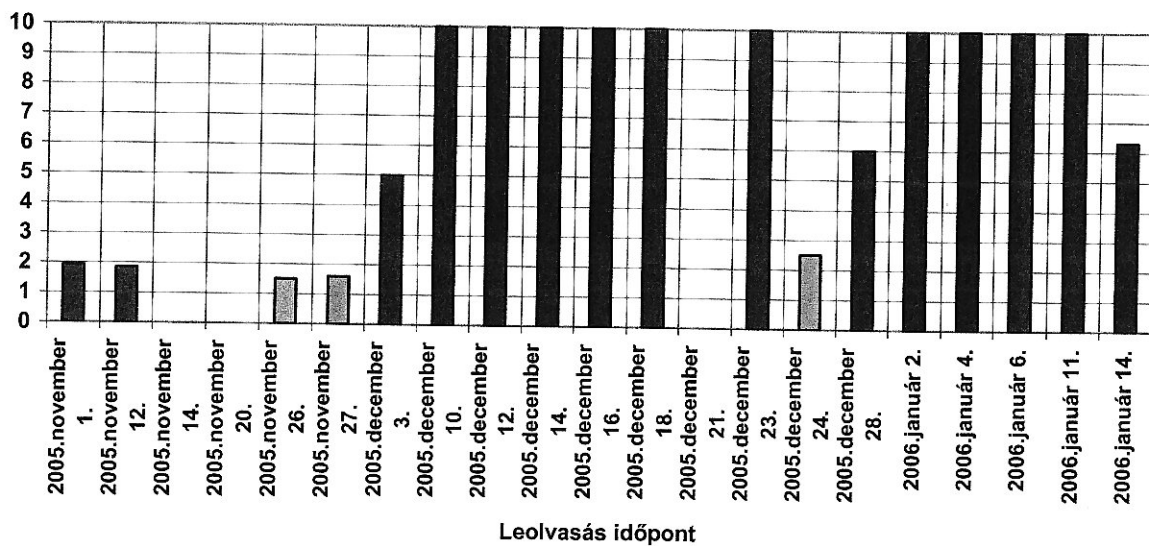
Csepegő víz mennyisége Örvény-folyosó

liter



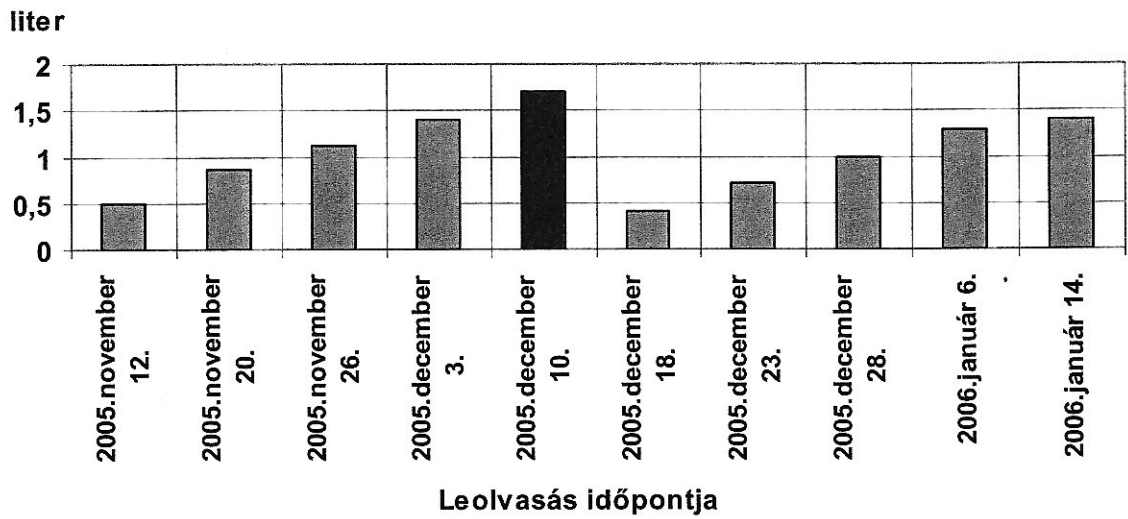
Csepegő víz mennyisége Óriás-folyosó

liter

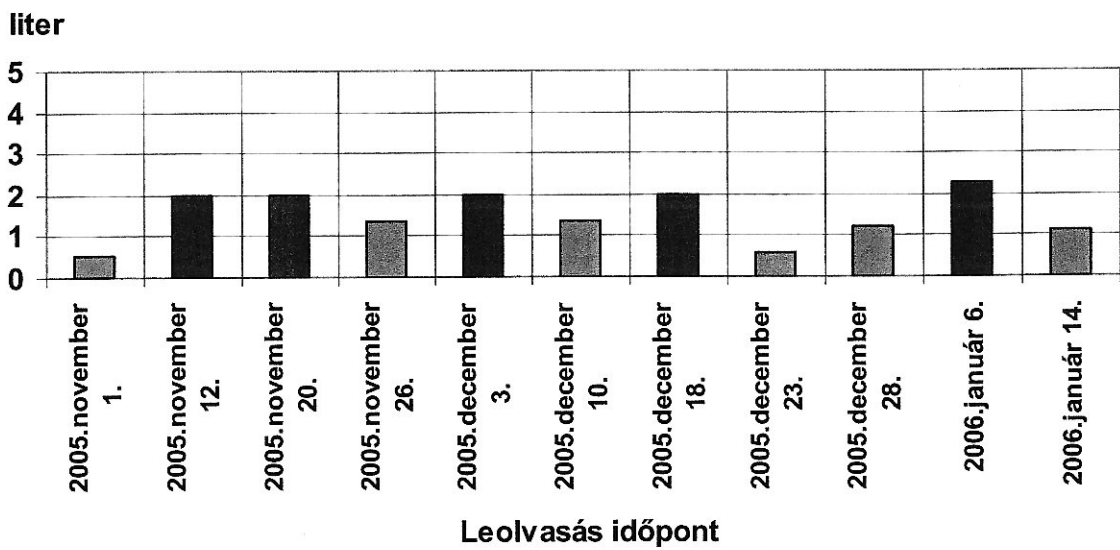


2005.december 21-én nem lett mennyiség leolvasva az Óriás-folyosóban

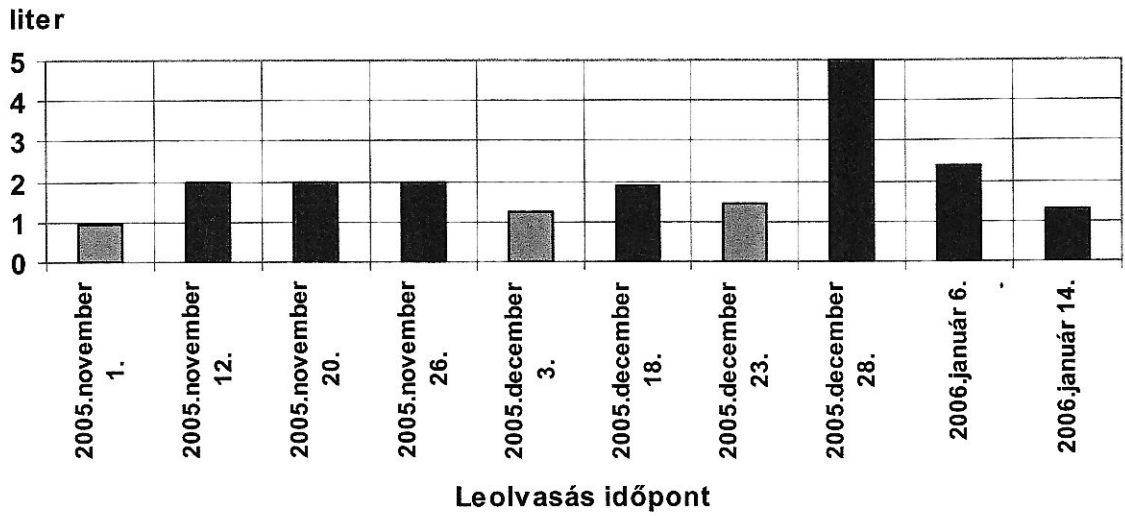
Csepegő víz mennyisége Halál



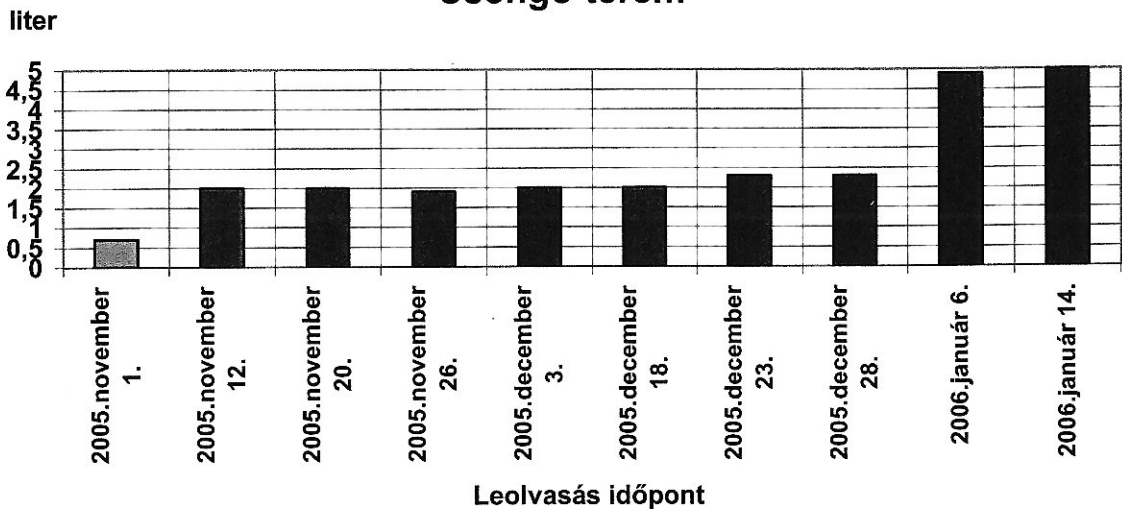
Csepegő víz mennyisége Hópalota



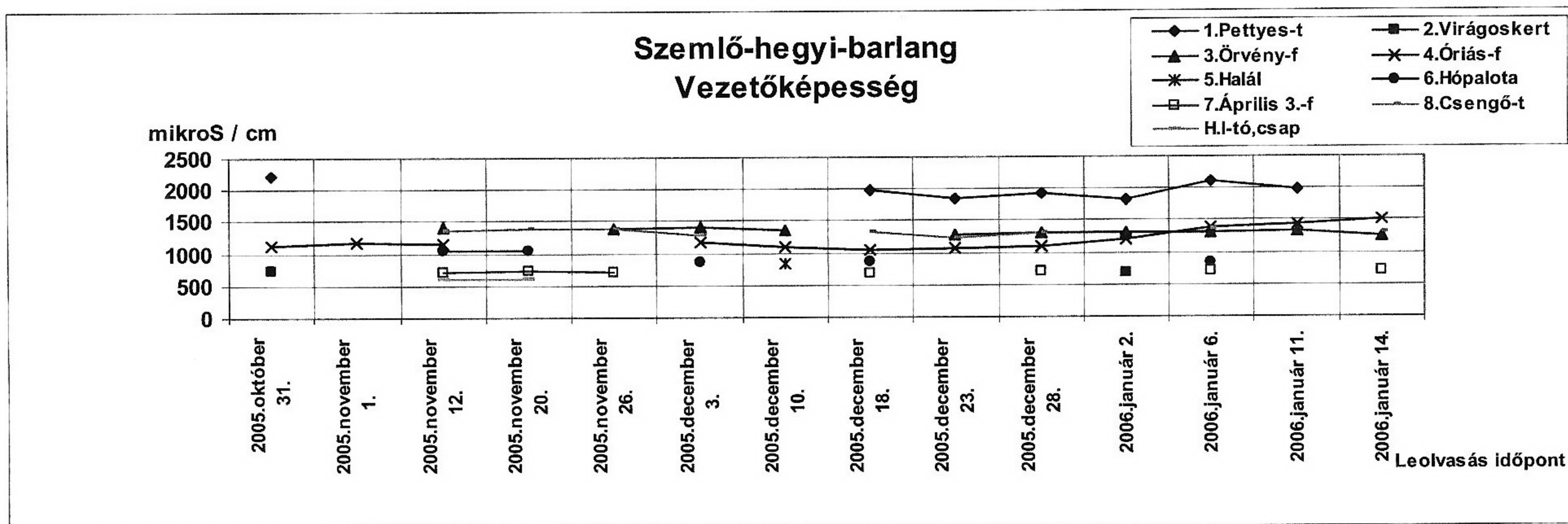
Csepegő víz mennyisége Április 3.-folyosó



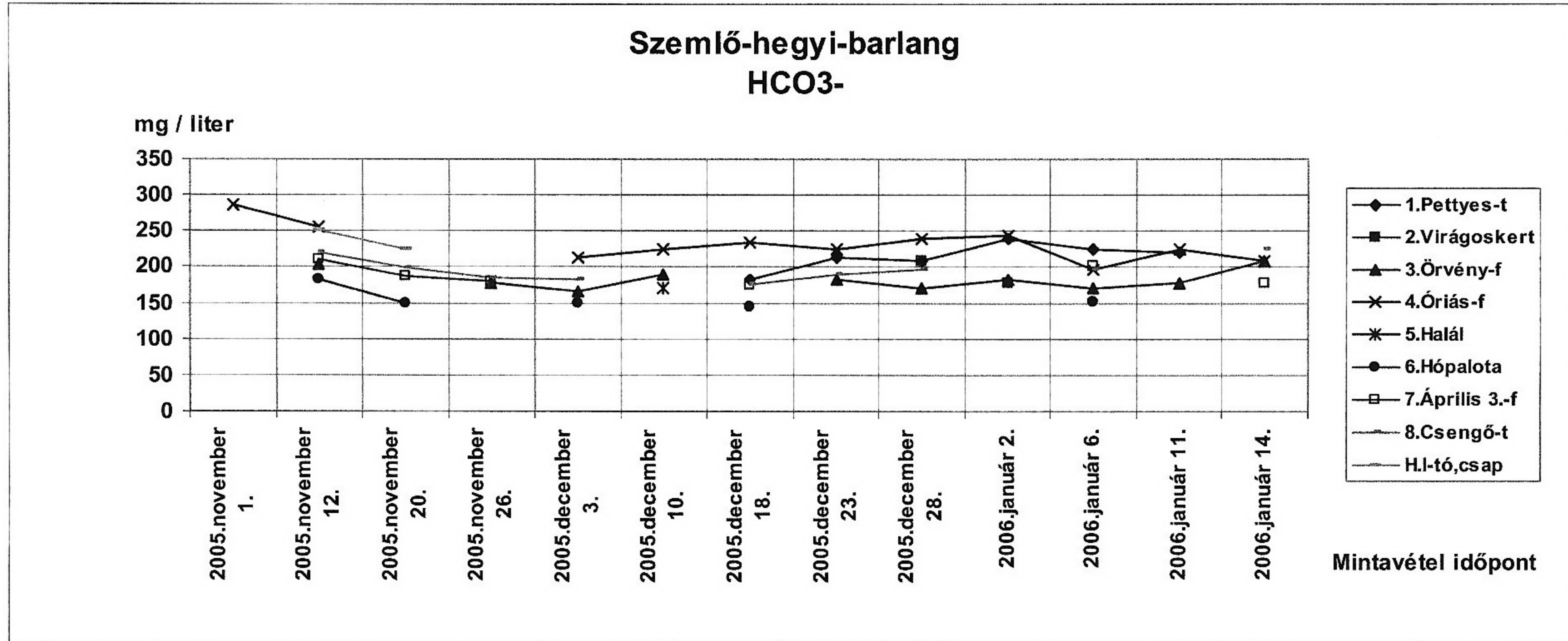
Csepegő víz mennyisége Csengő-terem



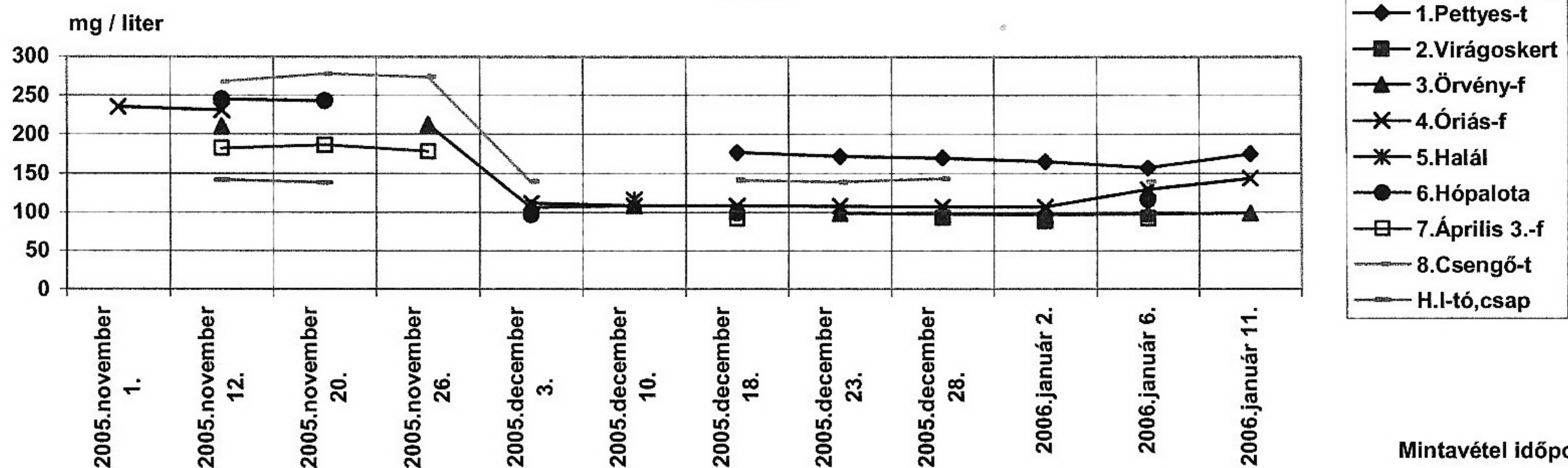
HELYSZÍNI MÉRÉSEK



MÉRT IONOK



Szemplő-hegyi-barlang
Ca²⁺



Szemplő-hegyi-barlang
Mg²⁺

