

**Pagony Barlangkutató
Csoport
1025 Budapest, Pusztaszeri út 5/a**



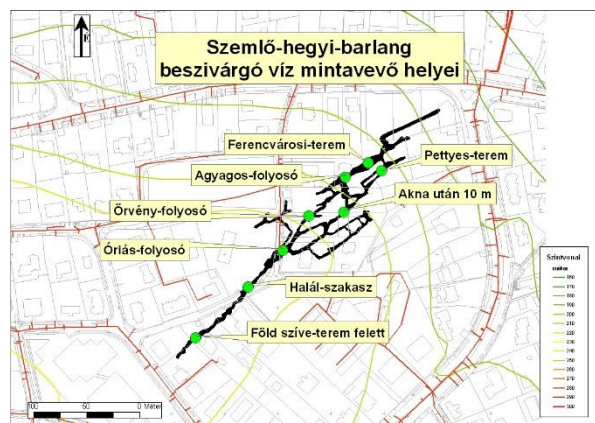
Tárgy: kutatási jelentés
Hiv. sz.: KTVF 9771/2011.

**Füri András úr
igazgató
Duna-Ipoly Nemzeti Park
Igazgatóság
Budapest**

Tisztelt Igazgató Úr!

A hivatkozott számon kutatásainkat engedélyező határozat előírásának megfelelően az alábbiakban adok jelentést 2015. évi tevékenységünkről:

2015-ben 3 alkalommal vettünk mintát a beszivárgó vizekből a Szemlő-hegyi-barlangban kialakított 8 mintavételi ponton (*1. térkép*). A minták elemzését az előző évekhez hasonlóan az ELTE Környezet- és Tájföldrajzi Tanszékén végeztük.



1. térkép A Szemlő-hegyi-barlang mérőpontjai

A mintavételi pontok rövid jellemzése:

1. Ferencvárosi-terem

A vezetőképesség és a keménységet jelző ionok értékei stagnálást mutatnak. A szennyezést jelző ionok (klorid, nitrát, nátrium) csökkentek. A foszfát-ion magas értéke (370 µg/l) szennyvíz beszivárgását jelezheti (1. táblázat).

| | Fajlagos vezetőképesség | Lúgosság | HCO ₃ | Összes-keménység | Kalcium | Magnézium | Klorid | Nitrát | Szulfát | Kálium | Nátrium |
|--------------|-------------------------|----------|------------------|------------------|---------|-----------|--------|--------|---------|--------|---------|
| | µS/cm | mgeé/l | mg/l | mgeé/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l |
| 2014. medián | 1053 | 4.2 | 256.8 | 6.4 | 100.2 | 16.9 | 60.3 | 139.7 | 221.4 | 5.0 | 114.4 |
| 2015. medián | 1051 | 4.3 | 262.3 | 6.8 | 112.2 | 15.8 | 42.5 | 114.9 | 240.8 | 5.1 | 80.7 |

1. táblázat A Ferencvárosi-terem mérőpont 2014. és 2015. évi mérés mediánértékei

2. Pettyes-terem

A lúgosság kivételével az összes paraméter értékeinek növekedése tapasztalható. A magas nitrát-koncentráció antropogén szennyezésre utal.(2. táblázat).

| | Fajlagos vezetőképesség | Lúgosság | HCO ₃ | Összes-keménység | Kalcium | Magnézium | Klorid | Nitrát | Szulfát | Kálium | Nátrium |
|--------------|-------------------------|----------|------------------|------------------|---------|-----------|--------|--------|---------|--------|---------|
| | µS/cm | mgeé/l | mg/l | mgeé/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l |
| 2014. medián | 1286 | 4.2 | 256.8 | 9.3 | 131.7 | 32.4 | 63.8 | 196.4 | 228.9 | 4.8 | 62.9 |
| 2015. medián | 1481 | 3.9 | 237.9 | 11.2 | 168.3 | 34.0 | 74.4 | 264.6 | 343.4 | 5.4 | 71.9 |

2. táblázat A Pettyes-terem mérőpont 2014. és 2015. évi mérés mediánértékei

3. Akna után 10 m

A legisztább mérőpont. Jelentős változást nem tapasztaltunk az év során (3. táblázat).

| | Fajlagos vezetőképesség | Lúgosság | HCO ₃ | Összes-keménység | Kalcium | Magnézium | Klorid | Nitrát | Szulfát | Kálium | Nátrium |
|--------------|-------------------------|----------|------------------|------------------|---------|-----------|--------|--------|---------|--------|---------|
| | µS/cm | mgeé/l | mg/l | mgeé/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l |
| 2014. medián | 474 | 3.5 | 216.0 | 4.4 | 72.4 | 10.1 | 21.3 | 9.7 | 75.3 | 8.6 | 18.5 |
| 2015. medián | 530 | 3.9 | 237.9 | 4.3 | 72.1 | 8.5 | 17.7 | 7.5 | 76.4 | 8.7 | 17.1 |

3. táblázat Az Akna után 10 m mérőpont 2014. és 2015. évi mérés mediánértékei

4. Agyagos-folyosó

A második legtisztább mérőpont. Számottevő változás itt sem tapasztalható (4. táblázat).

| | Fajlagos vezetőképesség | Lúgosság | HCO ₃ | Összes-keménység | Kalcium | Magnézium | Klorid | Nitrát | Szulfát | Kálium | Nátrium |
|--------------|-------------------------|----------|------------------|------------------|---------|-----------|--------|--------|---------|--------|---------|
| | μS/cm | mgeé/l | mg/l | mgeé/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l |
| 2014. medián | 690 | 3.3 | 204.3 | 5.5 | 85.4 | 14.6 | 67.4 | 33.8 | 120.4 | 2.0 | 45.9 |
| 2015. medián | 749 | 4.1 | 250.1 | 5.3 | 82.2 | 12.2 | 56.7 | 20.2 | 120.2 | 2.2 | 44.2 |

4. táblázat Az Agyagos-folyosó mérőpont 2014. és 2015. évi mérés mediánértékei

5. Örvény-folyosó

Egyike a legnagyobb szennyezést mutató pontoknak. A klorid mennyisége csökkent, de továbbra is meghaladja a 200 mg/l értéket. A foszfát – határértéket jóval meghaladó – koncentrációja (1750 μg/l) antropogén szennyezésre figyelmeztet. (5. táblázat).

| | Fajlagos vezetőképesség | Lúgosság | HCO ₃ | Összes-keménység | Kalcium | Magnézium | Klorid | Nitrát | Szulfát | Kálium | Nátrium |
|--------------|-------------------------|----------|------------------|------------------|---------|-----------|--------|--------|---------|--------|---------|
| | μS/cm | mgeé/l | mg/l | mgeé/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l |
| 2014. medián | 1389 | 3.1 | 186.8 | 7.0 | 101.2 | 24.3 | 255.2 | 182.6 | 95.9 | 12.8 | 158.2 |
| 2015. medián | 1483 | 3.5 | 213.5 | 6.1 | 89.1 | 20.3 | 216.2 | 168.5 | 121.1 | 12.6 | 154.1 |

5. táblázat Az Örvény-folyosó mérőpont 2014. és 2015. évi mérés mediánértékei

6. Óriás-folyosó

A szennyezést jelző paraméterek általában alacsonyabb értéket mutatnak, mint az Örvény-folyosóban, de a foszfát-tartalom (1200 μg/l) itt is magas. A vezetőképesség, a karbonát-keménység és a klorid értékei az előző évhez képest enyhén növekvő tendenciát jeleznek (6. táblázat).

| | Fajlagos vezetőképesség | Lúgosság | HCO ₃ | Összes-keménység | Kalcium | Magnézium | Klorid | Nitrát | Szulfát | Kálium | Nátrium |
|--------------|-------------------------|----------|------------------|------------------|---------|-----------|--------|--------|---------|--------|---------|
| | μS/cm | mgeé/l | mg/l | mgeé/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l |
| 2013. medián | 1016 | 3.1 | 186.8 | 6.0 | 89.7 | 19.7 | 134.7 | 98.0 | 145.5 | 10.9 | 109.7 |
| 2014. medián | 1045 | 3.8 | 233.5 | 5.9 | 85.9 | 18.0 | 148.9 | 94.5 | 136.9 | 11.5 | 109.7 |

6. táblázat Az Óriás-folyosó mérőpont 2013. és 2014. évi mérés mediánértékei

7. Halál-szakasz

A harmadik legtisztább vizű mérőpont. A vezetőképesség 700 $\mu\text{S}/\text{cm}$ körül mozog, és a klorid sem éri el a 100 mg/l értéket. A nitrát, és a nátrium kis koncentrációban van jelen. Jelentős változás nem tapasztalható (7. táblázat).

| | Fajlagos vezetőképesség | Lúgosság | HCO ₃ | Összes-keménység | Kalcium | Magnézium | Klorid | Nitrát | Szulfát | Kálium | Nátrium |
|--------------|-------------------------|----------|------------------|------------------|---------|-----------|--------|--------|---------|--------|---------|
| | $\mu\text{S}/\text{cm}$ | mgé/l | mg/l | mgé/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l |
| 2013. medián | 687 | 2.5 | 151.8 | 5.2 | 82.1 | 12.6 | 92.2 | 18.3 | 132.2 | 4.3 | 45.1 |
| 2014. medián | 710 | 3.0 | 180.9 | 5.1 | 85.4 | 12.7 | 95.7 | 16.6 | 108.6 | 4.2 | 44.8 |

7. táblázat A Halál-szakasz mérőpont 2013. és 2014. évi mérés mediánértékei

8. Földszíve-terem felett

Erősen szennyezett mérőpont. A nitrát (236 mg/l) és klorid (255.2 mg/l) mennyisége határértéket meghaladó. Utóbbinál növekedés is tapasztalható (8. táblázat).

| | Fajlagos vezetőképesség | Lúgosság | HCO ₃ | Összes-keménység | Kalcium | Magnézium | Klorid | Nitrát | Szulfát | Kálium | Nátrium |
|--------------|-------------------------|----------|------------------|------------------|---------|-----------|--------|--------|---------|--------|---------|
| | $\mu\text{S}/\text{cm}$ | mgé/l | mg/l | mgé/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l |
| 2013. medián | 1432 | 2.8 | 169.3 | 11.5 | 170.2 | 36.7 | 205.6 | 240.2 | 197.3 | 3.0 | 86.8 |
| 2014. medián | 1593 | 2.7 | 163.4 | 12.2 | 189.3 | 36.0 | 255.2 | 236.0 | 208.8 | 3.1 | 86.0 |

8. táblázat A Földszíve-terem felett mérőpont 2013. és 2014. évi mérés mediánértékei

Mellékelem a részletes mérési jegyzőkönyvet a vízkémiai vizsgálatokról (1. melléklet).

Budapest, 2015. január 16.

Üdvözlettel:



Fehér Katalin
kutatásvezető