

Terepi és műszeres vízvizsgálat.

A vizsgálathoz a vízmintát a Lónyay-főcsatornából, az Érpataki-főfolyásból vettük. A mintákat külön-külön megvizsgáltuk a helyszínen, majd laboratóriumi körülmények között is. Kíváncsiak voltunk, hogyan változnak a paraméterek, illetve, a környezet miként befolyásolja azok alakulását. A mért eredményeket feljegyeztük, majd elemzést és összehasonlítást végeztünk.

Mit vizsgáltunk?

Helyszíni mérés: A mintavételezés előtt helyszíni szemlét végeztünk, megnéztük, hogy alkalmas-e a helyszín a mintavételhez. Mind három helyszínen megvizsgáltuk a vízminta hőmérsékletét, vezetőképességét, illetve a pH-t. Az eszközök segítségével nagyon egyszerű, gyors és precíz módon lehet elvégezni a mérést. A hideg idő miatt viszont a többi vízvizsgálat már a laboratóriumban történt.



Vízmintavétel



Vezetőképesség mérés



pH, hőmérséklet mérés

Terepi mérés összefoglaló táblázat

	mintavétel ideje	vezetőképesség ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	pH	hőmérséklet $^{\circ}\text{C}$
1. minta	2025.02.18.	475	9,0	4,3
2. minta	2025.02.18.	917	8,1	3,7
3. minta	2025.02.18.	960	8,1	4,1

Helyszíni mérési adatok

Mit jelent a konduktometriás vízvizsgálat?

A konduktometriás vízvizsgálat egy olyan eljárás, amely a víz elektromos vezetőképességét mérve segít meghatározni annak ionos tartalmát, tehát a vízben oldott anyagok mennyiségét. A vezetőképesség (konduktivitás) közvetlen összefüggésben van a vízben található ionok számával, így a mérés egy egyszerű és gyors módja annak, hogy információt nyerjünk a víz tisztaságáról, szennyeződéseiről vagy ásványi anyag tartalmáról.

A konduktometriás vízvizsgálat jelentősége az egyes területeken

- **Ivóvíz minősége:** Az ivóvízben található magas oldott ásványi anyagok (például kalcium, magnézium, nátrium) növelhetik a vezetőképességet, és segíthetnek az ivóvíz kémiai jellemzőinek megértésében.
- **Ipari alkalmazások:** Ipari környezetben, például a vegyiparban, az elektronikai iparban, vagy az erőműveknél a víz minősége kritikus fontosságú. A konduktometriás mérés segíthet a víz tisztaságának és az oldott szennyező anyagok szintjének ellenőrzésében.
- **Környezeti monitorozás:** A környezeti kutatásokban, például folyók, tavak vagy talajvíz vizsgálatában segíthet a szennyezés gyors nyomon követésében.

Laboratóriumi mérés: A laboratóriumban megvizsgáltuk a három vízminta oldott oxigén tartalmát, keménységét, foszfát, nitrát tartalmát terepi eszközök felhasználásával, illetve a vastartalmát, spektrofotometriás műszeres eljárással.



Vízmintáink



Oldott oxigéntartalom vizsgálata



Víz keménységének vizsgálata

Mi és hogyan befolyásolhatja az élővizek oldott oxigén tartalmát?

Az élővizek oldott oxigén tartalma kulcsfontosságú a vízi élőlények számára, mivel az oxigén az alapvető légzési szükségletükhöz szükséges. Az oldott oxigén mennyiségét több tényező befolyásolhatja, ezek közül a legfontosabbak:

- **Víz hőmérséklete:** Terepi mérésem Hidegebb vízben több oxigén oldódik, viszont magas hőmérsékleten az oxigén oldhatósága csökken. Tehát melegebb vízben kevesebb oxigén oldódik fel. Ez különösen nyáron vagy meleg területeken lehet probléma, amikor a víz hőmérséklete emelkedik.
- **Víz mozgása:** A mozgó víz (pl. folyók, patakok, vizesések) több oxigént képes felvenni a légkörből, mivel a víz és a levegő közötti érintkezés nagyobb. A nyugodt vizek (pl. tavak, lassú folyású folyók) kevesebb oxigént tartalmazhatnak, különösen a mélyebb rétegekben. Terepi mérésem során, az első helyszínen nehezebb dolgom volt, mivel a víz be volt fagyva, ami jelentős befolyásoló tényező lehet. A másik két helyszínen nem állt fenn ez a helyzet.
- **Szerves anyagok lebomlása:** A vízben lévő szerves anyagok (pl. elpusztult növények, állatok) lebomlása oxigént használ fel, ami csökkenti az oldott oxigén szintjét.
- **Szennyezés:** A víz szennyeződése (pl. ipari vagy mezőgazdasági szennyeződések) hozzájárulhat a víz oxigénszintjének csökkenéséhez. A szerves anyagok és a tápanyagok (mint például a nitrogén és foszfor) túlzott mennyisége serkentheti az algák növekedését, ami a későbbi oxigénhiányhoz vezethet.
- **Magasság és légnyomás:** Magasabban fekvő területeken, ahol alacsonyabb a légnyomás, kevesebb oxigén oldódik a vízbe.

Laboratóriumi mérés adatai

	1. minta	2. minta	3. minta
oldott oxigén tartalom (mg/l)	10	8	9
víz keménység (mg/l)	210	270	300
foszfát tartalom (mg/l)	2	5	5
nitrát tartalom (mg/l)	10	10	20

Laboratóriumi mérés adatai

Mit jelent a fotometriás vízvizsgálat?

A gyorssteszes vizsgálat után spektrofotometriás módszerrel megmértük mind három minta vastartalmát, ennek a módszernek a segítségével. A fotometria a fény abszorpciójának vagy elnyelésének elvén alapul. A módszer során egy mintát fotométer segítségével vizsgálnak meg, a módszer lényege, hogy a vízmintát egy fényforráson keresztül világítják meg, és mérik, hogy mennyi fényt nyel el a minta. Mivel a különböző anyagok eltérően nyelik el a fényt, az elnyelt fény mennyisége alapján határozható meg az oldott anyag koncentrációja.

Mérés menete

A vastartalom meghatározásához elkészítettünk egy kalibrációs oldatsorozatot.

A három vízmintával hasonlóan jártunk el, hozzáadtuk a reagenseket, homogenizáltuk, jelre töltöttük a lombikokat. Az elkészült oldatok abszorbanciáját vízvizsgáló fotométeren megmértük. A mérés adatait táblázatba rendeztük, majd számítógépen, Excel programban elkészítettük a mért adatokból a kalibrációs görbét, majd összevetettük a mért eredményeket.



Fotométeres vizsgálat



Fe tartalom meghatározásához szükséges kalibrációs oldatsorozat

A fotometriás vízvizsgálat fontossága

- **Környezetvédelem:** A vízi ökoszisztémák fenntartásához elengedhetetlen a vízben lévő szennyező anyagok monitorozása. A fotometriás vízvizsgálat segítségével gyorsan és pontosan mérhetők a vízben található szennyezők, mint például a nitrátok, foszfátok, nehézfémek.
- **Egészségügy, ipar:** A fotometriás vízvizsgálat a vízminőség biztosítása és az egészségügyi és ipari környezet betartásának egyik legfontosabb eszköze.
- **Költséghatékony módszer:** A gyors, pontos és költséghatékony módszer segít a szennyeződések időben történő észlelésében, a vízkezelési rendszerek hatékonyságának fenntartásában, és végső soron a biztonságos és fenntartható vízhasználathoz.

Összegzés

A vízvizsgálat során három különböző vízmintát elemeztünk terepi és laboratóriumi körülmények között, mérve a víz hőmérsékletét, vezetőképességét, pH-értékét, valamint oldott oxigén-, keménység-, foszfát-, nitrát- és vastartalmát. A konduktometriás és fotometriás módszerekkel meghatároztuk a víz ionos és szennyező anyag tartalmát.