

BISEL-mérés 2022.06.16 Kemence-patak



BIOINDIKÁCIÓ AZ ISKOLAI OKTATÁSBAN PROGRAM

I. A biológiai vízminősítés

A biológiai vizsgálatok (bioindikáció , mai szóhasználattal ökológiai állapotfelmérés) alapján számított bioindex (BI) a vízfolyások vízminősítésének egyik eszköze. Ez az egyszerű módszer lehetővé teszi, hogy képet kapjunk a vízfolyások tisztaságáról és ökológiai állapotáról a benne megtalálható élővilág alapján.

A belga vizsgálati módszert (Belga Biotikus Index - BBI) számos laboratórium tesztelte, és 1984 óta Belgiumban hivatalos biológiai vízminősítési eljárás a BBI. Ez a módszer minimális adaptációval egész Európában használhatónak bizonyult, aminek egyszerűsített, a középiskolai oktatásban is könnyedén használható változatát elnevezték BISEL-nek.

A BISEL könnyen tananyagba illeszthető, hisz ellentétben a többi európai vízminőség-vizsgálati módszerrel, ez gyors, könnyű és nem igényel különösebb szaktudást, sem nagy beruházást.

A BISEL aktív módon integrálja a rendszertant és a humánökológiát: a makrogerinctelenek (szabad szemmel látható gerinctelen állatok) meghatározása a rendszertan segítségével történik, a vízminőség értékelése pedig összefüggésben áll az emberek által megváltoztatott környezettel.

Ha a BISEL használatát összekapcsoljuk kémiai vizsgálatokkal, egyértelmű következtetéseket vonhatunk le a szennyeződés okairól, ezzel pedig hatékonyan kapcsoljuk egybe a kémia és a biológia órákat.

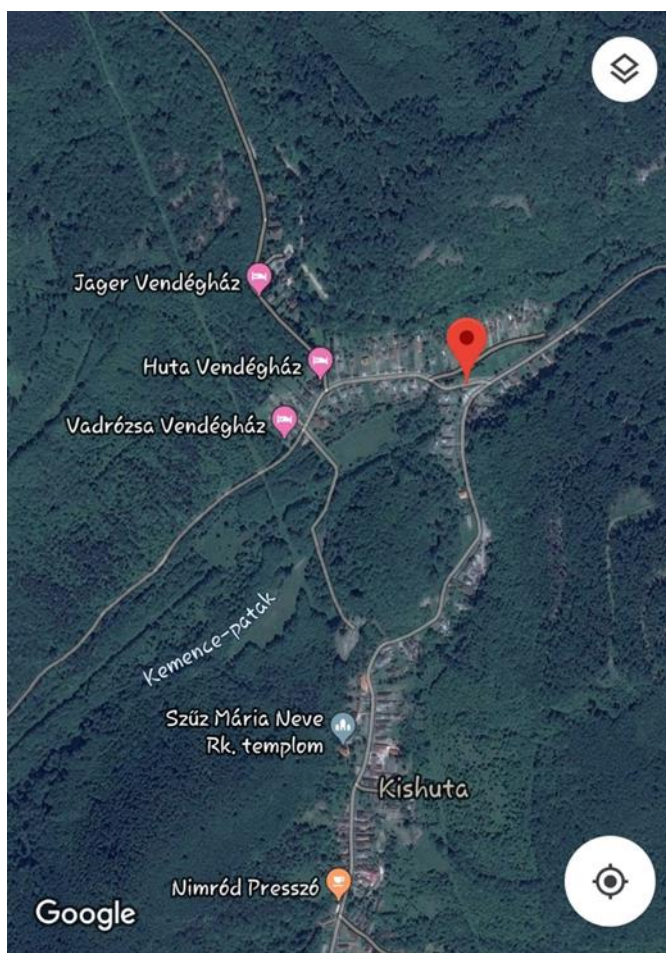
Alapelv:

1. A vízminőség változása hatással van a flórára és a faunára. A makrogerinctelenek a vízminőség „bioindikátoraiként” szolgálnak.
2. Minél érzékenyebb egy élőlény, annál tisztább vízben tud csak életben maradni.
3. Minél tisztább a víz, annál többféle élőlény található benne.

A mintavétel



A mintavétel elvégzéséhez a Pálházi Erdei Vasúttal utaztunk Rostallóig a nálunk Határtalanul program keretében vendégeskedő dévai Téglás Gábor Elméleti Líceum diákjaival és kísérő pedagógusaival együtt. **A terület földrajzi koordinátái: N48° 27' 26.41"
E21° 28' 57.19"**



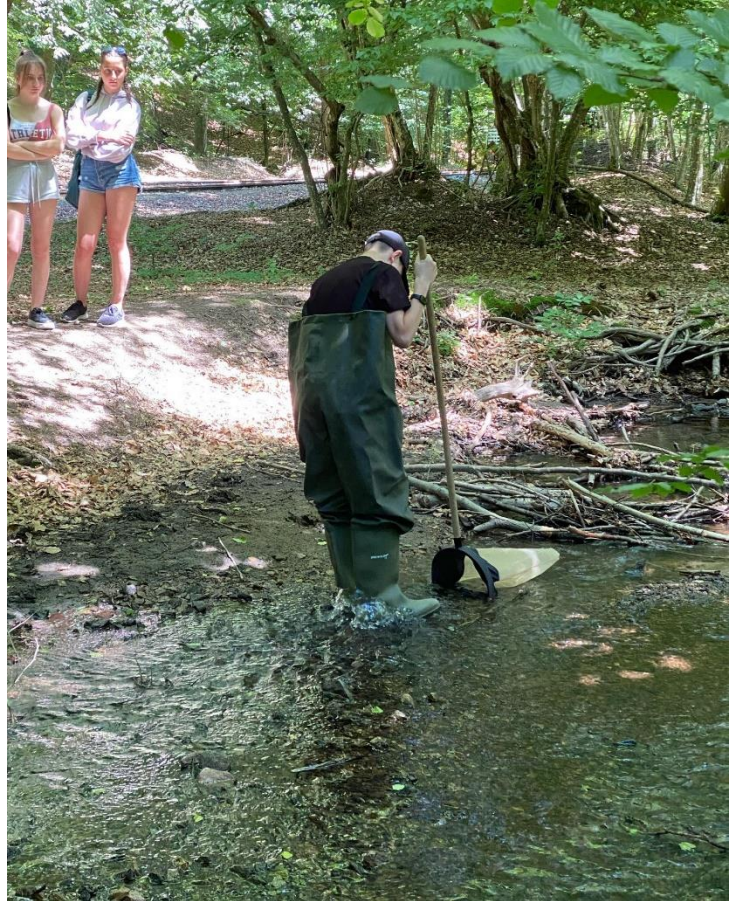
Megérkezésünk után Erdei Dávid Károly (10.A) és Kenéz Márton (10.B) tanulók tartottak rövid ismertetőt a mérésről.



Ezt követően megkezdtük a **vízpart állapotának általános felmérését**. A vízfolyás hegyvidéki típusú, átlagos szélessége 1-5m, áramlási sebessége gyors. A meder tiszta, jellemző anyaga kavics. A vízpart teljesen árnyékos, természetes szerkezetű és meredek, fák borítják. A terület hasznosítási módja turizmus, illetve erdőgazdálkodás. Makroszennyezésre utaló nyomokat nem találtunk.



A következő lépés a **fizikai-kémiai mérések** voltak. A magunkkal hozott vízkémiai mérőláda segítségével meghatároztuk a pH-értéket (7-8), a teljes keménységet (71,2 mg/l), foszfát- (1,5 mg/l), ammónium- (1,2 mg/l), nitrit (0,01 mg/l) és nitrát-tartalmat (3 mg/l).



Végül megkezdtük a **biológiai mintagyűjtést**. Gumicsizma és BISEL-háló segítségével a patakba ereszkedtünk, majd igyekeztünk minél több makrogerinctelen állatfajt kifogni. Szerencsére próbálkozásunkat siker koronázta, így a **taxonok szelekciójával** folytattuk.



A területen 7 taxont (erezett kérészek, kérészek, bolharák, házas tegzesek, tollasszúnyoglárva, bogárlárva, kúpos csiga) leltünk fel, ebből 4 volt figyelembe vehető. A legérzékenyebb csoport az erezett kérészek voltak, gyakorisága 1. Ez alapján a **BISEL-index 6, a vízminőségi osztály 3, a színkód sárga**.

Elemzésünk szerint a területen nagy a szárazság, mindazonáltal a patak fizikai állapota kielégítő. A pH talajviszonyokkal magyarázható, nem utal jelentős sav/lúg bemosódásra. A teljes keménység is normális értéket mutat. A kimutatott foszfát-és ammónium-tartalom valószínűleg a területen előforduló vendégházak és a turizmus miatt kerülhetett a vízbe. A nitrit- és nitrátmennyiség pedig a nitrifikáló baktériumok tevékenysége révén jött létre ammóniumból.

A biológiai eredmények alapján az érezett kérészek jelenléte magas oldott O₂ szintre, és nagyfokú víztisztaságra utal. Ugyanakkor a kimutatott szennyezéssel egyértelműen magyarázható a várakozásnál alacsonyabb vízminőségi osztály.

Végezetül elmondható, hogy minden tekintetben sikeres napot zártunk, az összes kijelölt mérést sikerült elvégeznünk. Ezt célszerű időben máskor is elvégezni (kontrollvizsgálatot végezni), hogy nyomon követhessük az élőhely állapotát.

BISEL – vizsgálat terepi jegyzőkönyve

Bastalló 2022.09.16

Vizsgálatot végzők: Vizfolyás neve:
 Mintavételi hely száma: Mintavételi hely koordinátái:

Dátum: 2022.09.16 Időpont: Időjárás: esős borult napos

Vizfolyás típusa: forrás hegvidéki síkvidéki csatorna

Vizfolyás szélessége: <0,5 m 0,5-1 m 1-5 m 5-10 m >10 m

Átlagos vízmélység: <0,1 m 0,1-0,5 m 0,5-1,0 m 1,0-2,0 m >2,0 m

Aramlás sebessége: örvénylő gyors mérsékelt lassú stagnáló

Medér jellemző anyaga: kő kavics homok iszap/sár

Medér állapota: tiszta algás szerves törmelékkel borított

Kitérség mértéke: nyitott félig nyitott teljesen árnyékos

Vízpart esése: sík/lapos meredek leszakadó

Vízpart szerkezete: természetes félig természetes/félig mesterséges mesterséges

Vízpart borítása: természetes kő beton/kőlap csupasz talaj

Elsődleges földhasználati mód a vizfolyás mentén felfelé: erdő lág mocsár szántóföld

legelő rét lakott terület ipari terület

egyéb:

Makroszennyezés: nincs műanyag üveg építési törmelék egyéb:

FIZIKAI-KÉMIAI JELLEMZŐK

Atlátszóság: tiszta (>50 cm) zavaros (10-50cm) nagyon zavaros (< 10 cm)

Víz színe: színtelen barna fekete pirosas zöld

egyéb:

Vízhőmérséklet:°C Oldott oxigén tartalom (O₂):mg/l

Savasság: pH: Ammónium tartalom (NH₄⁺):mg N/l

Teljes keménység (Ca²⁺ + Mg²⁺):mg/l Nitrát tartalom (NO₃⁻):mg N/l

Foszfát tartalom (PO₄³⁻):mg/l Nitrit tartalom (NO₂⁻):mg N/l

BIOLÓGIAI JELLEMZŐK

Megfigyelt makrogerinctelen taxonok	Száma (1/több)	Megfigyelt makrogerinctelen taxonok	Száma (1/több)
bolharok	500		
hácskalegyes	7000		
érezeti kérész	1500		
kollektáriumgőzölös	1		
kérész	1500		
bagóka	1		
alpos csiga	1		

Figyelembe vehető taxonok száma:
 Legérzékenyebb csoport:
 Legérzékenyebb csoport gyakorisága:

BISEL INDEX: Vízminőségi osztály: Szinkód:

Kémiai elemzés: pH semleges emelkedő, ami a talajviszonyokkal magyarázható és nem utal jelentős sav vagy lúg lemosódásra. A teljes keménység normális értékű. Ammónium-tartalom 1,2 mg/l, ami kommunális szennyezésre utal. A foszfát tartalom 1,5 mg/l szinten azonos okkal magyarázható. A kimutatott nitrit és nitrát tartalom a nitrifikáló baktériumok tevékenységével magyarázható.

Fizikai elemzés: A patak átlátszósága nagy a vízhozam kevés, ami nem utal esőzésekre.

Biológiai elemzés: Összesen 4 taxont találtunk ebből hivatkozható lehet. A legérzékenyebb taxon érezeti kérész ami jelenléte 601-tisztaságra utal. Ugyanakkor a kémiai szennyezés miatt a víztisztaság csak 6-os.



**Szerencsi SZC
Tokaji Ferenc
Technikum,
Szakgimnázium és
Gimnázium**

