



**BISEL ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLAT ELVÉGZÉSE A VAS-ÉREN (MÁRAMAROS MEGYE) ÉS A
KEMENCE-PATAKON (BORSOD-ABAÚJ-ZEMPLÉN MEGYE) A HATÁRTALANUL PÁLYÁZAT KERETÉBEN**

(HAT-18-02-0120)

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 mikrogerinctelenek 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.

Módszer:

Mintavétel: minél többféle élőlényt próbáljunk begyűjteni a vízből.

Feldolgozás: azonosítsuk és számoljuk meg az élőlényeket.

Értékelés: csoportosítsuk az élőlényeket érzékenyséjük alapján, és osztályozzuk a vízminőséget.



Előnyök:

A biológiai vizsgálat eredménye pontokkal (bioindex) fejezhető ki, illetve színskála segítségével vizuálissá tehető.

A biológiai vízminősítés a kémiaival szemben hosszabb idejű változásokat mutat ki, és így jobban tükrözi a vízfolyás ökológiai állapotát.

Az élőlények rendkívül sokféle szennyeződésre reagálnak, ezért a BI a vízfolyás általános biológiai állapotát is jelzi.

Korlátok:

A biológiai vizsgálatok a vízminőség ökológiai változásait kutatják, ezért nem tudják azonosítani a szennyeződés közvetlen okát, amelyekhez kémiai vizsgálatok szükségesek!

Évszakonként szükséges a vizsgálatokat elvégezni.

A biológiai vizsgálatok ökológiai változásokat kutatnak, ezért a módszer sajátossága, hogy ezeket az ökológiai változásokat az adott vízfolyás és vízgyűjtő területének vízminőségére vonatkoztatjuk. A változások nyomon követése, csak hosszú távú, standard módszereket alkalmazó monitorozással érhető el.

Módszer:

1. Mintavétel: minél többféle élőlényt próbáljunk begyűjteni a vízből.





2. Feldolgozás: azonosítsuk és számoljuk meg az élőlényeket.



2. Értékelés: csoportosítsuk az élőlényeket érzékenységük alapján, és osztályozzuk a vízminőséget.

I. Indikátorcsoportok	II. érzékenység	III. taxon-szám	IV. összes taxon száma				
			0-1	2-5	6-10	11-15	≥16
			Biotikus Index				
 Átkérészek (Plecoptera) Erezett kérészek (Heptageniidae)	1	≥ 2	-	7	8	9	10
		1	5	6	7	8	9
 Házas tegzesek (Trichoptera)	2	≥ 2	-	6	7	8	9
		1	5	5	6	7	8
 Sapkacsigák (Ancyridae) Kérészek (Ephemeroptera) kivétel a Heptageniidae	3	≥ 2	-	5	6	7	8
		1	3	4	5	6	7
 Fenéklábró pócok (Aphelocheris) Szitakötők (Odonata) Baharok (Gammaridae) Puhatestűk (Mollusca)	4	≥ 1	3	4	5	6	7
		0	3	4	5	6	7
 Vízászka (Azeilus) Póciók (Hirudinea) Gömbkagylók (Sphaeriidae) Pótoskák (Hemiptera) kivétel az Aphelocheris	5	≥ 1	2	3	4	5	-
		0	2	3	4	5	-
 Csővájtó féreg (Tubificidae) Árvaszürnyogok (Chironomus thummi-plumosus)	6	≥ 1	1	2	3	-	-
		0	1	2	3	-	-
 Horelgy / pocékféreg (Syrphidae)	7	≥ 1	0	1	1	-	-
		0	1	1	-	-	





Jegyzőköny

1. helyszín: Vas-ér Paltin állomás N 47°46'49.7" E24°36'19.4"



Vízfolyás neve: -Vas-ér

Dátum: -2018.10.04. **Időpont:** -12:10

Időjárás: -Eső után 2 nappal, szélcsendes idő , 5-6°C , részben napos.

Vízfolyás típusa: bővízű, viszonylag nagy vízhozamú, hegyvidéki. A vízfolyás szélessége 10-20 m. Átlagos vízmélysége 0.3-1 m. Áramlás sebessége sebes. Meder jellemző anyaga kavics. Tiszta meder jellemzi, bár szemmel láthatóan az előző napi nagyobb csapadék nagyobb vízhozammal jártak, a mintavétel idejére azonban a vízhozam és a vízállás visszament a normál értékre. Ennek jelentősége inkább abban látható, hogy a mederben sok helyen szemmel láthatóan újabb, friss üledékréteg keletkezett, amelyet a mintavétel során a kevés élőlény jelenlét jellemezett. Kitétség mértéke félig nyitott, hiszen a vízparton egy kisvasút állomás és a hozzá kapcsolódó pihenőpark került kialakításra, egyébként természetes part. A vízpart borítása fás, bokros. Elsődleges földhasználati mód a vízfolyás mentén felfelé, erdő. A vízben nincs mikroszennyezés.

Fizikai, kémiai jellemzők: -Átlátszóság:-tiszta(>50) Víz színe:-színtelen.

Biológiai jellemzők:

Megfigyelt mikrogerinctelen taxonok	Száma
1. Tegzes	Több



2. Álkérészek	Több
4. Kérészlárva	Több
7. Bogárlárva	Több

BISEL-INDEX MEGHATÁROZÁSA:

Legérzékenyebb csoport: - Álkérész

Figyelembe vehető taxonok száma: 4

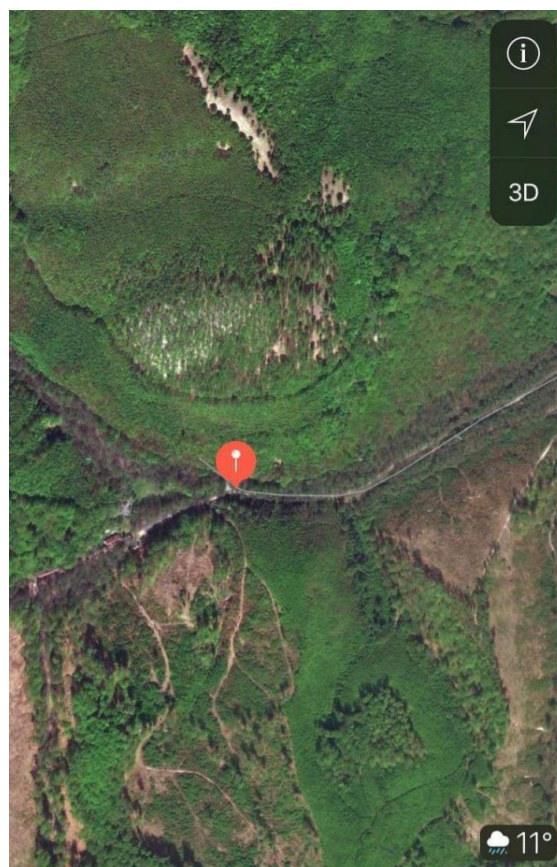
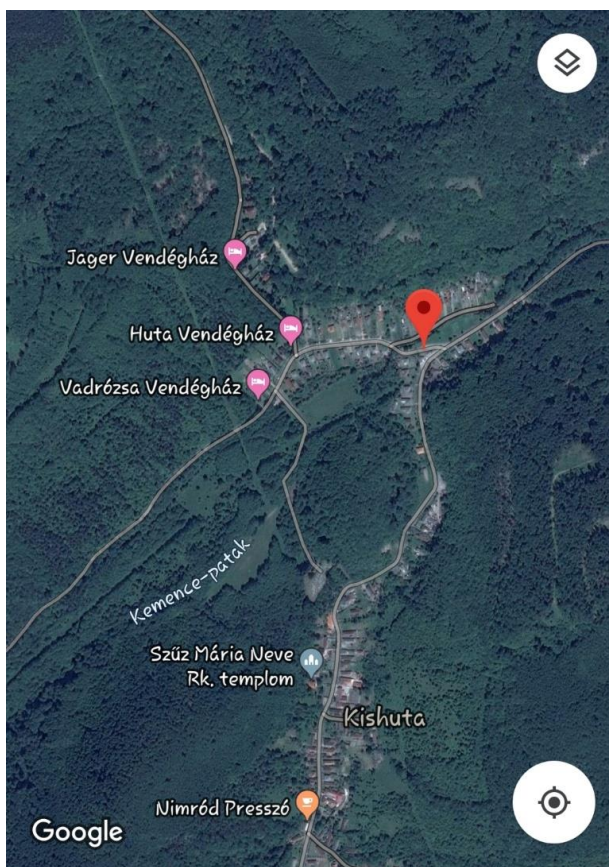
Legérzékenyebb csoport gyakorisága: 1

BISEL-INDEX: 6

Színkód: -Sárga

2. **Helyszín:** -Rostalló N48° 27' 26.41" E21° 28' 57.19"

Vízfolyás neve: -Kemence-patak



Dátum: -2019.05.09. **Időpont:** -11:02

Időjárás: -Esős , 10 km/h szél , 12°C , részben napos.



Vízfolyás típusa, hegyvidéki. A vízfolyás szélessége 1-5 m. Átlagos vízmélysége 0.1-0.5m. Áramlás sebessége mérsékelt. Meder jellemző anyaga kavics. Tiszta meder. Kitértés mértéke félig nyitott. Sik, lapos, természetes vízpart. Vízpart borítása fás, bokros. Elsődleges földhasználati mód a vízfolyás mentén felfelé, erdő. A vízben nincs mikroszennyezés.



Fizikai, kémiai jellemzők: -Átlátszóság:-tiszta(>50) Víz színe:-színtelen.

Biológiai jellemzők:

Megfigyelt mikrogerinctelen taxonok	Száma
1. Tegzes	Több
2. Álkérészek	Több
3. Házas tegzes	Több
4. Kérészlárva	Több
5. Bolharák	Több
6. Csóvájó féreg	Több
7. Bogárlárva	Több

BISEL-INDEX MEGHATÁROZÁSA:

Legérzékenyebb csoport: - Álkérész

Figyelembe vehető taxonok száma: 7

Legérzékenyebb csoport gyakorisága: 1

BISEL-INDEX: 7

Színkód: -Zöld



Összegzés:

A két vízfolyás jellegüket tekintve mindkettő hegyvidéki eredetű, jellemzően kavicsos köves medrű, erdővel körbevett hegyi patak jellegű, de a Vas-ér a Kemence-pataknál kb. 5-ször nagyobb vízhozamú, vízgyűjtő területű, ennek következtében hevesebb vízjárású. A patakok oxigenizáltságára vonatkozó becsléseink alapján mind a kettő mintavételi helyszínen a nagy oxigénigényű, szerves szennyezésre érzékeny csoportok jelenlétét vártuk. A mintavételi helyszínek mind a két esetben egy-egy kisvasút állomás mentén történtek, amelyek közül a Vas-ér Paltin nevezetű állomásán sokkal nagyobb a látogatók száma éves viszonylatban, pontos adataink nem állnak azonban rendelkezésre. Ottlétünk alatt mintegy 3 vonat érkezett, vonatonként 140-150 emberrel. Ezzel szemben a Kemence-pataki Rostálló végállomásra ottlétünk alatt csak a mi csoportunk érkezett. A Vas-érben vett mintánk alapcseny taxonszámát azzal magyarázzuk, hogy a mintavétel előtt pár órával ment csak vissza a vízállás és a vízhozam a „normál” értékre amely az előző napokban magas volt a korábbi esőzések miatt. A magas vízhozam a medert sok helyen friss üledékkal fedte be, így azokat a makrogerinctelen fauna benépesíteni még nem tudta. A mintavétel helye emiatt a szemmel láthatóan kevésbé tavart mederterületre kellett kijelölni.

Mind a két mintavételi helyszínen a legérzékenyebb taxon csoport az Álkérész volt, melynek érzékenysége 1-es. A megfigyelt mikrogerinctelen taxonok száma mind a két esetben kevesebb mint 2. A Kemence-patakban összesen 7db megfigyelt Álkérész volt melynek a színkódja a zöld lesz ami jó vízminőségre utal, ezzel szemben a Vas-érben csak 4-et figyeltünk meg, ami sárga színkódú, kevésbé jó, mint a Kemence-patak, de ezt az előző napi hevesebb vízjárással indokolnánk. Összességében **mind a két patak jó vízminőségű**, az oxigén érzékeny csoportok jelen vannak, nagyon kevés taxon és egyedszámban talákoztunk szerves terhelésre utaló taxonokkal.

Meg kell azonban említenünk, hogy eredményünk csakis tájékoztató jellegű, mélyebb következtetéseket csak többszöri (különböző évszakokban is) mintavételezéssel lehetséges végezni. Eredményeinket különböző tényezők is befolyásolhatják például: a kinti hőmérséklet, a víz átlátszósága vagy a vízben oldott oxigén mennyisége. A vízben oldott oxigén mennyisége függ a biológiai folyamatoktól, is mint pl.: a bomlástól ami a szerves anyagok bemosódása után keletkezhet. De a víz minőséget befolyásolhatják kisebb valószínűséggel az emberek is. Mivel turistaházak, vadászházak, kisvasúti megálló és turista útvonalak vannak a közelben.

11.E

Környezetvédelem

