

MIKROALGÁK A PET KUPÁN

A Felső-Tisza műanyag hulladék-szennyezése elleni harcot zászlajára tűző PET Kupa céljai közé tartozik, hogy a verseny során különféle tudományos és innovatív megoldásokat alkalmazó szakértők méréseket végezzenek a Tisza állapotára vonatkozóan. Tavaly a Wessling Hungary Kft. először vizsgálta meg a Tisza mikroműanyag-szennyezettségét, idén pedig a WaterScope berendezést vetették be a kupa útvonala mentén több helyen is.

SZERZŐK: GYALAI-KORPOS MIKLÓS, ILCSIK CSABA | PET KUPA, WATERSCOPE ZRT.

A WaterScope berendezés egy egyedi magyar fejlesztés, amely képes folyamatosan meghatározni a vízben élő mikroorganizmusok mennyiségét és fajtáit. Ezt adott mérethatáron belül a mikrobacsoportra (taxonra) jellemző alaktani (morfológiai) tulajdonságok alapján végzi. Mivel a baktériumok kívül esnek ezen a mérethatáron, így a berendezés főleg algák és ko-

vamoszatok azonosítására alkalmas. Egyik előnye, hogy az egysejtűt közvetlenül azonosítja, nem indirekt, annak jelenlétére utaló paraméterek alapján. A másik előnye, hogy rögtön helyben – különösebb mikrobiológiai szakértelem és mikroszkópos munkában való jártasság nélkül – pár órán belül megkapjuk az eredményeket, köszönhetően a mesterséges intel-

Balra a WaterScope Micro berendezés működés közben, jobbra mintavételi helyek a Szamos-torkolatnál



ligencián alapuló felismerésnek. Jelenleg a berendezés 19 taxont képes megkülönböztetni, működésének elve a holografikus képalkotás.

FELSŐ-TISZAI EREDMÉNYEK

A PET Kupán a tiszai mintákat azonnal helyben elemeztük, megelőzve ezzel a szállítás és labor-előkészítés miatti várakozás okozta esetleges változásokat. Összesen öt mintavételi helyről hat mintát elemeztünk a WaterScope berendezéssel, ennek során több mint 5000 hologram készült, és 12 000 darab egyséjtűt sikerült azonosítani. Az eredményeket pedig már a mintavétel napján láthattuk.

Az öt helyszínen (Tivadarnál, Vásárosnaménynél a Szamos-torkolat felett és alatt, valamint a Szamosból, illetve Tiszamogyorósnál) vett minták mindegyikében 3 fő taxon volt megtalálható, közülük domináns: a zöldalga (*Tetraedron* és *Schroederia*), valamint a radiális szimmetriájú kovamoszatok (*Centrales*).

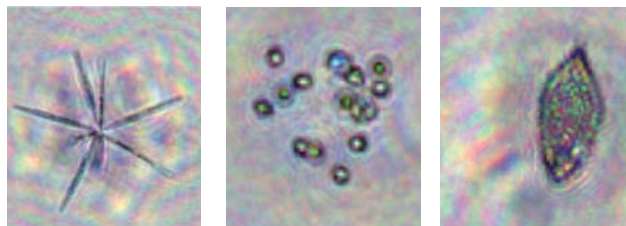
A legérdekesebb megfigyelés a Szamos-torkolat körüli mintából származott, jól megfigyelhető volt ugyanis a Szamos magasabb algakoncentrációja, illetve annak megjelenése a Tiszában is. Ennek valószínűleg a Szamos magasabb tápanyagterhelése, illetve szennyezettsége az oka.

A többi 13 darab azonosított taxon (zöldalgák, kovamoszatok és cianobaktériumok) jóval kisebb számban volt kimutatható (5000–30 000 példány/liter), és nem is mindegyik mintavételi helyen. Fontos ugyanakkor, hogy a fajok jelenlétéből vagy hiányából is lehet következtetni a víz minőségére és a folyó karakterére. Erre jó példa a *Nitzschia acicularis* kovamoszat, amely a Szamos torkolata felett, a viszonylag gyors folyású vízben nagy számban fordul elő (mind Tivadarnál, mind közvetlenül a torkolat felett 15 000 példány/liter értéket mértünk), azonban lejjebb visszaszorul, a Szamosból pedig nem lehetett kimutatni. Az általunk is mért Szamos és Tisza közti különbséget, különös tekintettel a *Nitzschia acicularis* faj előfordulására, már 1975-ben is megfigyelték. Kiss és Szabó publikációja (*Longitudinal profile investigation in the Tisza and Eastern Main channel. I. quantitative changes in phytoplankton*) rámutatott a Szamos hatására a Tisza alga- és kovamoszat-populációjában, ami nemcsak a vizek eltérő minőségével, hanem a Tisza áramlásának lassulásával is magyarázható.

Tehát a WaterScope berendezéssel is sikerült mérni egy, a szakirodalomból már jól ismert jelenséget, rámutatva a berendezés alkalmazhatóságára, és ezzel a kézi mintavételezés és mikroszkópos labormérés alternatíváját kínálva.

A *Nitzschia* fajokat egyébként az új-zélandi Manaaki Whenua Landcare Research intézet klasszifikációja a jó minőségű víz indikátorfajai közé sorolja.

A berendezés legnagyobb és laikusok számára is látványos előnye kétségtelenül az, hogy látja és meg is mutatja az azonosított egyséjtűket. A mérések során készült holografikus képeket ugyanis meg lehet nézni és akár a gépi klasszifikáció eredményeit módosítani. A Tisza mikroszkopikus élővilágának egy szeletét mutatja be a PET Kupa során készült legjobb képekből való válogatás, avagy a PET Kupa, ahogy még senki sem látta.



A Szamos és a Tisza vize között kimutatott mikrobiológiai különbség jól szemlélteti az eszköz alkalmazási lehetőségét a vízbiológia területén a szennyezések és nem várt események gyors észlelésére. A populáció és fajösszetétel változása, valamint az indikátorfajok megléte vagy hiánya fontos ismeret lehet a szakemberek számára döntéshozatalakor. Az eszköz telepítése és folytonos mérés esetén alkalmas lehet a vízben bekövetkező változások észlelésére, valamint több helyszín egyidejű mérésére és összehasonlítására.

Az előre nem tervezett mintavételek, kutatási terv és többszöri mérések hiánya miatt a PET Kupán végzett mérések nem tekinthetők reprezentatívnak és tudományos értékűnek. Ennek ellenére sikerült egy távmérésre is lehetőséget adó magyar innováció alkalmazási lehetőségét bemutatni az élővíz-monitoring területén, amely különösebb mikrobiológiai jártasság és laborfelszerelés nélkül is használható. Az eddigiekben bemutatott eredmények kizárólag a mesterséges intelligencia által vezérelt alakfelismerésnek köszönhetőek, és nem emberi klasszifikáció eredményei. Ugyanakkor a gép is tévedhet, így az elkészült képek átnézésével és korrekciójával még több és pontosabb következtetés vonható le – erre is biztosít lehetőséget a kiértékelő szoftver.

Kapcsolat: www.waterscope.eu,
info@waterscope.eu, <https://petkupa.hu/>

A CIKK MEGJELENÉSÉT
A WATERSCOPE ZRT.
TÁMOGATTA

