

## Válaszok Dr. Eck-Varanka Bettina opponens kérdéseire

1. Szikes tavakban az anionok közül általában a karbonát- és hidrogénkarbonát ionok a dominánsak. Miért választotta mégis a klorid- és szulfát ionokat a vizsgálatokhoz?

A szikes tavak domináns ionok aránya tavanként és időszakonként viszonylag állandónak mondható, ilyen a  $\text{Na}^+$ , a  $\text{CO}_3^{2-}$  és a  $\text{HCO}_3^-$ . A többi ion koncentrációja, úgy, mint a  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$  alakulása tavanként változó. Egyes fajok meghatározott anionokhoz kötődnek (pl. a *Cymbella pusilla* a magasabb szénigénye miatt a bikarbonáthoz, míg a *Chaetoceros elmorei* a szulfáthoz). Magyarországon főként két helyre lokalizálódnak a szikes tavak: a Duna-Tisza közére és a Fertő-Hanság térségére. Korábban ezen két különböző régióban található sekély, lúgos szikes tavakat vizsgálták három éven keresztül annak érdekében, hogy feltárják e tavak fizikai és kémiai jellemzőit, valamint bevonatkozó kovaalga-közösségeit. A vizsgálat eredményeképp azt kapták, hogy a magasabb  $\text{Cl}^-$  koncentráció a Duna-Tisza közti tavakra volt jellemző, ahol a *Nitzschia supralitoreae* volt dominánsabb. Ezzel szemben magasabb  $\text{SO}_4^{2-}$  aniontartalmú Fertő-Hansági szikes tavakban pedig a *Nitzschia frustulum* és a *Nitzschia aurariae* voltak dominánsabbak.

Egy másik korábbi vizsgálatban a Kárpát-medencében található asztatikus szikes tavak kémiai jellemzőit vizsgálták. A felmérés kimutatta, hogy a leggyakoribb szikes víztípus az alapvetően lúgos ( $\text{Na-HCO}_3$ ) típus volt, amely a természetes szikes tavak több mint felét képviselte. Ezen kívül tizenegy altípust azonosítottak. A második és harmadik leggyakoribb típus a kloridos (13%) és a szulfátos (11%) altípus volt, amelyeket ezen anionok másodlagos dominanciája jellemezett.

Ezen eredmények miatt merült fel annak a kérdése, hogy ezen domináns fajok tényleg rendelkeznek-e ionpreferenciával.

2. Az első két kísérleti részben egyértelműen meg van magyarázva, hogy miért az adott algafajokat választotta a kísérlethez, azonban a 3. résznél csak fel vannak sorolva az alkalmazott fajok. Volt valami oka, hogy ezeket a kék- és zöldalga fajokat használta a műszer fejlesztésénél?

A vizsgálatokban azért alkalmaztuk a *Microcystis aeruginosa* fajt, mert természetes vizekben gyakori toxintermelő (hepatoxin) cianobaktérium, így ökotoxikológiai szempontból kiemelt jelentőségű. A *Raphidiopsis raciborskii* bevonása szintén indokolt, mivel invazív, a környezeti változásokhoz jól alkalmazkodó faj, és toxintermelő (hepatoxin, neurotoxin) képessége miatt növekvő kockázatot jelent a vizekben. A *Raphidocelis subcapitata* használata azért fontos, mert nemzetközileg elfogadott standard tesztorganizmus, amely lehetővé teszi az eredmények összehasonlíthatóságát. A *Desmodesmus subcapitatus* gyors növekedése és magas érzékenysége miatt alkalmas a szennyezőanyagok növekedésgátló hatásának kimutatására. A *Scenedesmus bijugus* var. *obtusiusculus* alkalmazásával a

morfológiailag eltérő zöldalgák eltérő válaszreakciói is vizsgálhatók. A kiválasztott fajok különböző taxonómiai csoportokat képviselnek, ami növeli a vizsgálatok ökológiai relevanciáját. Gyakorlati szempontból további előnye a használt fajoknak, hogy mindegyik faj jól tenyészthető laboratóriumi körülmények között. Összességében ezen algafajok használata biztosítja, hogy az elvégzett vizsgálataink érzékeny, összehasonlítható és környezetileg releváns eredményeket szolgáltatassanak.

3. *A klímaváltozás hatásainak vizsgálatához felhasznált kovaalga 2012-2013-ban gyűjtött mintákból lettek izolálva (1. melléklet). Ezek szerint, azóta állandó tenyészet volt fenntartva?*

Az izolálást követően azonnal elkezdjük a monokultúrák biomasszájának növekedését, amely a bentikus kovaalgák tekintetében hosszabb időt vesz igénybe köszönhetően a nagyobb generációs idejüknek és nagy felületigényüknek. A kovaalga-monokultúrák fiziológiai tulajdonságait végül 2013 és 2015 között vizsgáltuk. A tenyészetek hosszú távon, kontrollált és ellenőrzött körülmények között fenntartott monokultúrák voltak, későbbi felhasználásuk a vizsgálatokban nem okozott semmilyen problémát.