

A SZAMOS HATÁSA A TISZA TÁPANYAG ELLÁTOTTSÁGÁRA ÉS
TROFIKUS VISZONYAIRA – hol és hogyan kell beavatkozni az EU Víz
Keretirányelv előírásainak teljesítéséhez?

1. Általános kiindulópont, célkitűzés

A Szamos torkolata fölött a Tiszában viszonylag kevés a tápanyag és az alga, a Szamos viszont tápanyagokban gazdag, eutróf folyó, melynek átlagos vízhozama fele-harmada a tiszainak. Így a Szamos-Maros torkolat közötti Tisza-szakasz tápanyag ellátottságát és trofitását döntően befolyásolja a Szamos vízminősége. Ha az EU Víz Keretirányelv szellemében javítani akarjuk a magyar Tisza állapotát, a beavatkozások nagyobbik hányadát a Szamos mentén kell tervezni. Ebből következik, hogy a Szamos állapotának javításában szoros román-magyar együttműködésre van szükség már a beavatkozások megalapozását célzó tudományos kutatás és monitorozás fázisában is. Célunk a beavatkozások megalapozásához szükséges kutatás és monitorozás (természetesen csak a vizsgált szempontból; a toxikus szennyezések direkt vizsgálata nem része a javaslatnak).

2. A konkrét tudományos probléma

A nemzetközi irodalom szerint nagy folyókban csakis azért nőhet egyáltalán alga, mert vannak áramlási holtterek, és ezért az algák a víz középsébségénél lassabban "vándorolnak" lefelé a folyón. Terepi megfigyelésekkel azonban nem igazán tudták igazolni, hogy ez így lenne. Például a Tiszán sincs így: minden kanyarulatban van holttér, de nincs a holttér vizében több alga, mint a sodorban. Összességében nagyjából igaz, hogy a magyar Tiszán a Maros torkolatáig a Szamosból bekerült algák lassú agonizálása a meghatározó.

Akkor hogyan tud az a sok alga kinőni a Szamosban? A csengeri (pocsaji és hernádszurdoki) mérőállomások adatsorait saját fejlesztésű modell segítségével elemezve megállapítottuk, hogy a mechanizmus a következő: az algáknak érdemes a vízből kiüledpedni, mert a fenéken ugyan kevesebb a fény és ezért lassúbb a növekedés, mint a vízben, de az alga annyival több időt tud eltölteni a folyóban, hogy még lassabban növekedve is sokkal magasabb biomasszát érhet el. (Tehát a folyóban tartózkodás ideje szorozva a növekedési rátával sokkal nagyobb a kiüledpedő-felkeveredő, mint a vízzel utazó algára.) Ez az elgondolás teljesen új, és épp most van folyamatban a megjelentetése egy nagy presztizsű amerikai folyóiratban.

Ha nem találunk a feltételezésnek ellentmondó adatokat akkor a kiülededett szervesanyaggal táplálkozó üledéklakó állatok faji összetétele és mennyisége kulcs-szerepet játszhat a fitoplankton biomasszájának szabályozásában. Lehetséges, hogy a Szamosban azért van olyan sok alga, mert a folyamatos toxikus szennyezések miatt az üledéklakó állatok nagyon megfogyatkoztak mind a fajok számát, mind az össz-biomasszát tekintve is? (Hogy megfogyatkoztak, arra van adat, bár csak expedíció-jellegű adatokról tudok, módszeres vizsgálatokról nem.) Lehetséges, hogy a Szamos (és a Tisza) trofitásának EU VKI szerinti csökkentése szempontjából fontosabb a toxikus szennyezések csökkentése, mint a tápanyag kibocsátásé? Lehetséges, hogy a meder morfológiájának megváltoztatása hatással van a fitoplankton biomasszájára? (A válasz nem csupán a Szamos szempontjából releváns – vizsgálataink szerint a Berettyóban és a Hernádban is megéri kiüledpedni; feltevésünk szerint a mechanizmus általános, minden közepes és nagy folyóban igaz lehet, ahol vannak sekély szakaszok.)

3. A tervezett munka

1. Egy éven keresztül heti gyakoriságú vízmintavétel a Szamos 15 pontján, Déstől Olcsvaapátiig (ebből 4 esik Magyarországra, 11 Romániára), valamint a Tisza 2 pontján (a Szamos fölött és alatt). A mintavételi helyeket a Google Earth-ben kerestem ki; ezeken a helyeken van híd vagy komp. Ha a Google Earth telepítve van, a mellékelt "kmz" kiterjesztésű fájlra kattintva feljönnek a tervezett mintavételi pontok.

Megjegyzés: jó lenne a lehetséges mértékig a víz középsebességéhez igazodva mintázni, még ha ez többletköltséget jelent is.

A mintavételezés mellett a helyszínen mérni (ez igényelhet némi műszervásárlást): pH, vezetőképesség, víz hőmérséklet, oxigén, fényprofil. A mintákból mérendő: összes és oldott P, összes és oldott N, nitrát, lebegőanyag, és klorofill. Havonta egyszer mikroszkópos algavizsgálat.

2. A fenti mintavételi pontokon összesen 4-6 alkalommal (tavasz-nyár-ősz-tél) az üledéklakó gerinctelen állatok vizsgálata (faji összetétel és biomassza). Ugyanezen alkalmakkor vizsgálni a mederanyag méreteloszlását.
3. Az adatok adatbázisba rendezése, elemzése és értékelése hidrodinamikai-ökológiai modellezés segítségével.

Várható eredmények és azok jelentősége

1. Alapkutatás szempontjából egy merőben új, a folyóvízi algák növekedési stratégiájára vonatkozó hipotézis igazolása vagy elvetése a legfontosabb eredmény. Emellett megtudjuk, hogy mennyire befolyásolja a tápanyag-ellátottság a szamosi fitoplankton növekedését, valamint hogy hogyan változik a zoobentosz biomasszája és összetétele a legfontosabb élőhelyi sajátosságok (rendelkezésre álló táplálék, azaz alga; oxigénviszonyok, mederfenék jellege, hidrológiai körülmények) és az ismert szennyező források függvényében. Végül a szokásosnál nagyobb gyakoriságú adatsorból pontosítani lehet, hogy milyen mértékben változtatja meg a Szamos a Tisza vízminőségét a vizsgált szempontokból. E területeken 3-4 közös publikáció várható referált nemzetközi folyóiratokban.
2. Alkalmazás szempontjából az alga-növekedési hipotézis új megvilágításba helyezheti az EU VKI teljesítéséhez szükséges beavatkozásokat. A hipotézisen alapuló és a mérések alapján beállított modellel előrejelezhető az egyes beavatkozások várható hatékonysága a VKI által vizsgált paraméterek javításában. A zoobentosz és fitoplankton vizsgálatok részletesebbek a VKI elvárásánál, a külön VKI-s monitorozást ezért ki lehet váltani ezekkel a vizsgálatokkal megfelelő szervezés esetén.