

Üzenet a palackban

Hankó Gergely¹

Bevezető

A tiszta víz az egyik legfontosabb ökoszisztéma-szolgáltatás, hiszen minden embernek és az élőlényeknek is szükségük van rá. A megfelelő mennyiségű tiszta ivóvíz elengedhetetlen élelmiszereink megtermeléséhez, az energiabiztonsághoz és az emberi egészség megőrzéséhez is. Így van ez a Tiszával is, hiszen vízével öntözünk, energiát állítunk elő, élelmiszert nyerünk ki, s nem utolsósorban sok millió ember iszik is belőle tisztított formában. A folyó megőrzése és vizének tiszta állapotban tartása ezért fontos nemzeti érdek – a védett területek értékéről nem is beszélve – amelynek érvényesítése terén eddig nem sok előrelépés született, a hulladék pedig folyamatosan szivárog, kisebb-nagyobb intenzitással.

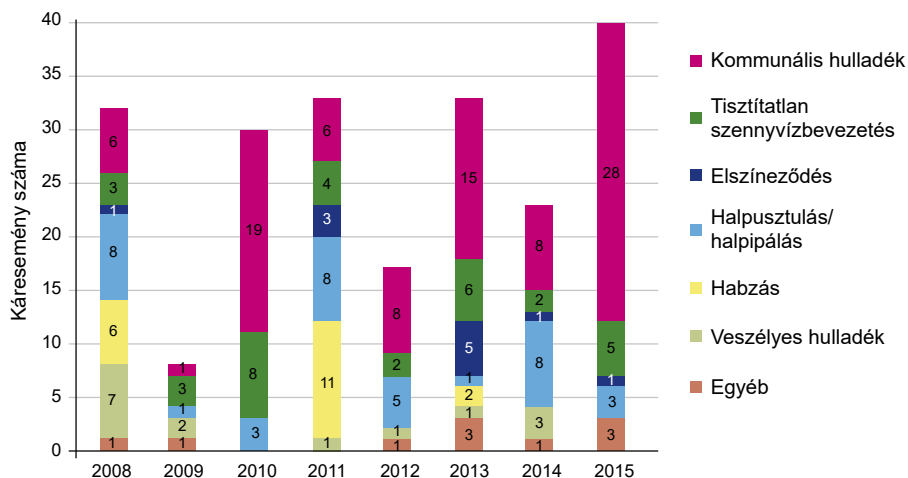
A PET Kupa kezdeményezés immáron 6 éve küzd a szennyezés ellen, és kutatja, keresi a megoldási lehetőségeket. A Természetfilm.hu Egyesület által indított civil kezdeményezés mára egy egész évben zajló rendezvénysorozattá nőtte ki magát, amely országos összefogást tudhat maga mögött. Monitorozzák az ártéri erdőket, GPS-szel lokalizálják a szennyezett helyeket, tisztítóberendezéseket terveznek, takarítóakciókat, oktatásokat, rendezvényeket szerveznek, és minden évben 15-20, hulladékból épült hajóval 100 folyókilométeren versenyeznek a Tiszán, hogy felhívják a figyelmet élővizeink fontosságára és a szennyezés veszélyeire.

A Tisza esetében a hulladékok túlnyomó része határainkon túlról, Ukrajnából és Romániából származik, ahol az infrastruktúra hiányában sok település az ártérben helyezi el hulladékait. A téli hónapokban felgyűlt hulladékot a tavaszi olvadékvizektől és esőtől megduzzadt folyó felveszi, átszállítja a határon, majd az alsóbb szakaszokon ártéri erdőkben, homokszigetek partján rakja le. A felhalmozódott uszadék sok esetben milliós károkat okoz,² sőt néhány esetben vízminőség-védelmi készültséget is el kell rendelni az uszadék veszélyes tartalma miatt! 2008 és 2015 között 216 káresemény történt (ez átlagosan évente 27, havonta 2,25 eseményt jelent!), ennek 42%-a volt kommunális hulladékszennyezés, 2015-ben pedig a káresemények 70%-a volt ilyen jellegű.

¹ Ügyvezető, Környezetvédelmi Szolgáltatók és Gyártók Szövetsége; projektvezető, PET Kupa. E-mail: gergelyhanko@gmail.com

² Ilyen volt a 2010-es tiszavasvári eset (több száz köbméternyi ukrainai veszélyes hulladék a Keleti-főcsatorna beeresztő zsilipjénél), a 2013-as tavaszi hulladékuszadék Szolnoknál, valamint a 2015-ös kiskörei 2200 köbméter katré.

1. Hulladékcunami

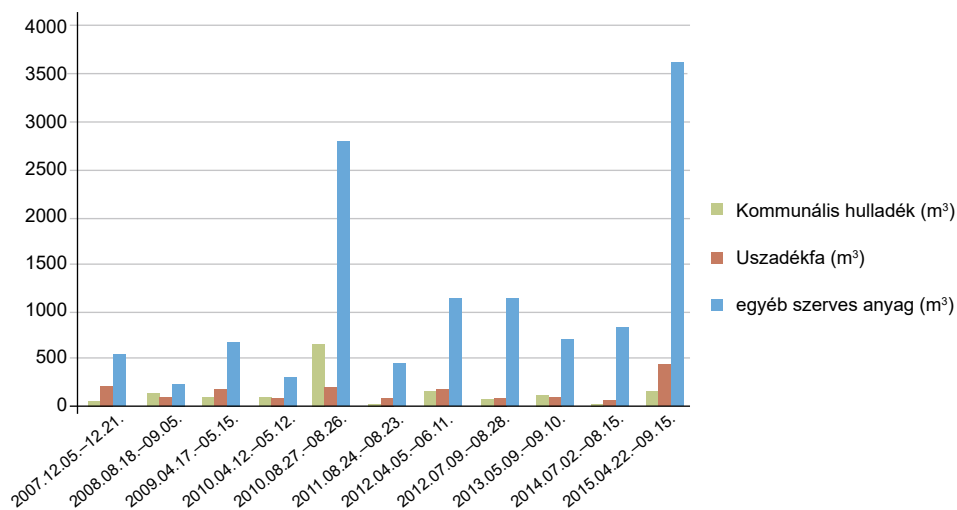


1. ábra

A káresemények fajtái és gyakoriságuk a Tiszán

Forrás: www.fetivizig.hu

A 2017-es jeges ár után pedig több mint 2400 köbméter hulladék maradt a hullámtérben, amelynek kárelhárítási munkái százmilliók nagyságrendre rúgnak, az élőlényekben okozott károkat pedig senki sem tudja megbecsülni.



2. ábra

A hulladékszennyezés eddigi tapasztalatai a Tiszán

Forrás: www.kotivizig.hu/



3. ábra

*Uszályzárlat a Tiszán**Forrás: www.fetivizig.hu*

2. Megvédendő értékeink

„Szép, szőke szerelmünk, a Tisza” megszámlálhatatlanul sok növénynek és állatnak ad otthont. Emeljünk ki ezek közül néhányat! A Tisza felső folyásánál található a *Szatmár-Beregi Tájvédelmi Körzet*, ahol például fűz-nyár ligeterdőket, tölgy-kőris-szil ligeterdőket, gyertyános-tölgyeseket és égeres láperdőket találunk kárpáti sáfránnyal, hóvirággal, tavaszi tűzikevel, erdélyi csillagvirággal. A változatos növényvilág mellett találkozhatunk itt eleveneszlő gyíkkal, keresztes viperával, fekete gólyával, darázsölyvvel, denevérekkel, de a vadmacska is örömmel él ezen a területen.

A Tisza mentén a lápok, mocsarak, mocsár- és láprétek igen változatos élővilágnak, a mocsári, illetve lápi életközösségeknek teremtenek otthont. A tőzegmohás lápok jellegzetes növényei közé tartoznak a molyhos nyírek, az égerek és a tőzegmoha által alkotott társulások, valamint a ritkaságnak számító hüvelyes gyapjúsás, tőzegáfonya, vidrafű és a tőzegeper otthona is itt található. De említhetnénk a legelőket, kaszálók s a régi holtágak mesébe illő és roppant gazdag élőhelyeit is.

„A Tiszántúlon, ahol néhány pocsolya ha csillog még a régi rétségek, lápok helyén. Magának a Tiszának a mentén a régi kiöntések elgátolásával mind elvették a halaktól a java ivóhelyeket... Meg is fogyott a hal is, a halász is, eleget panaszkodnak miatta a jó szegediek. Nem szólva arról, hogy szerintük az árvíz is ez szabadította rájuk. Szélednek szét a halászok, az egyikből béres lesz, a másikkól kubikos vagy napszámos, vagy pesti gyári munkás, amerikai kivándorló – viszik el még az emlékeztető is a régi vízi életnek [...]” (VARGA 1967)

Megszámlálhatatlan fajta vízimadár lakik ezen a vidéken, a gémfélék hada, a fekete gólya, a vadréce, a vízityúk, a gyurgyalagok, a partifecskek és a jégmadarak is megfigyelhetők a területen.

A Tiszában igen sok hal él, de a jellegzetes és védett fajok közé tartozik a dunai galóca, a pénzes pér, a Petényi-márna, a bucó vagy a durbincs nemzetség különböző halfajai. Van egy esemény, amit mindenkinek érdemes legalább egyszer látnia, ez a tiszavirágzás. Ez tulajdonképpen a kérészek rajzását jelenti, amikor a lárvák felbukkannak a mederaljzatból és megkezdődik a nászrepülés a folyóvíz felett. Ez csupán egy estén át tart, hiszen a kérészek élete a nász után befejeződik, akiknek az örökségét a vízbe hulló peték viszik tovább.



4. ábra

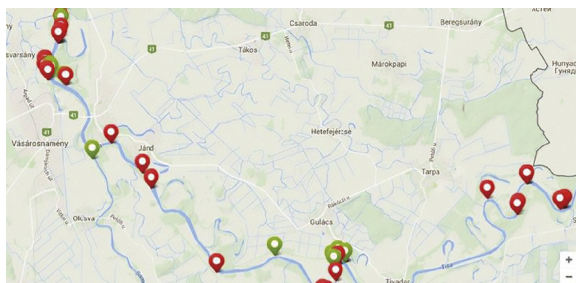
*Tiszavirágzás**Forrás: Bilek Ferenc fotója*

Az árterek biodiverzitása (ökológiai sokfélesége) méltán vetekszik az esőerdők flórájával és faunájával. Ezért is különösen fontos, hogy a tiszai hulladékproblémát felszámoljuk, mert pontosan ezeket a legváltozatosabb helyeket („ökológiai hotspot”) szennyezi el a katréval (uszadék) érkező szemét.

3. Az eddigi kutatások eredményei

3.1. Hulladékmonitoring

A PET Kupa hulladékgyűjtő hajósversenye mellett megkezdődött a súlyosan szennyezett területek felmérése és lokalizálása. A hulladékmonitoring munkát a PET Kupa szervezői és önkéntesei immáron 3 éve végzik egy mobilapplikáció segítségével (Trash Out). Ezt bárki letöltheti és használhatja, így könnyen és átláthatóan kezelhetőek a szennyezett helyszínek és a mennyiségek a GPS-adatok alapján. Így készül a Tisza hulladéktérképe. Vadásztársaságok, horgászegyesületek és gazdálkodók átfogó bevonása szükséges a Tisza mentén, ami segítené a felmérést, gyorsítaná az információáramlást, és egy széleskörű együttműködést hozna létre. Ez évről évre egyre jobban alakul, egyre szorosabb a kapcsolat a helyi lakosokkal, szervezetekkel.



5. ábra

*A Trash Outban lokalizált szennyezett helyszínek**Forrás: a szerző felvétele*

Eddig több mint 160 szennyezett helyszínt mértek fel a Felső-Tiszán, melyből 21-et már meg is tisztítottak a sok segítő kéznek köszönhetően. A kitartó kutatásnak és GPS-alapú adatgyűjtésünknek köszönhetően a Tisza szennyezett helyszíneiről, ártéri hulladékaikról egy adatbázis épül, amely eredményeket még a hazai vízügyi igazgatóságok is fel tudják használni.

A monitoringtevékenységek (4 alkalom, 240 fkm) tapasztalata, hogy a probléma sokkal összetettebb és súlyosabb, mint az ismeretes. A hulladékok nagy része nem is látható, nincs információ az iszapba lerakódó nehezebb anyagokról, csak a lebegő hulladékok kerülnek ki a hullámtérbe. Ukrajnai, romániai terepbejárások és szakmai munkák tapasztalatai szerint ott a sekélyebb részeken a háztartási hulladékoknak még teljes spektruma megtalálható (a veszélyes hulladékokat is beleértve), de ezen anyagok a magyar szakaszon már nem láthatóak.

A kirakódott hulladékok egy része (bomlásnak/darabolódásnak indult purhab, hungarocell-, illetve polisztirolhulladékok) nagyon komoly kockázatot rejt magában.

Egy 2016. június 1–3. között tartott monitoring alkalmával találták az eddigi leg-súlyosabban szennyezett területet – analízisünk helyszínét – a Tiszaszalka határában lévő ártéri erdőben.³



6. ábra

A terület 2016 nyarán

Forrás: Hankó Gergely fotója

A helyszínikitakarítására 1,5 évvel később került sor a Földművelésügyi Minisztérium, az Országos Vízügyi Főigazgatóság (OVF) és a Felső Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság támogatásának köszönhetően. A 4 hektárnyi védett, Natura 2000-es erdőben gyűlt össze az alábbi hulladékmennyiség:

- kb. 600 zsák szemét (~60-70 m³),
- kb. 30 m³ hasznosítható hulladék,
- és 21 bála (12 ezer db) zsugorított PET-palack.

Összesen: 4 tonna hulladék.

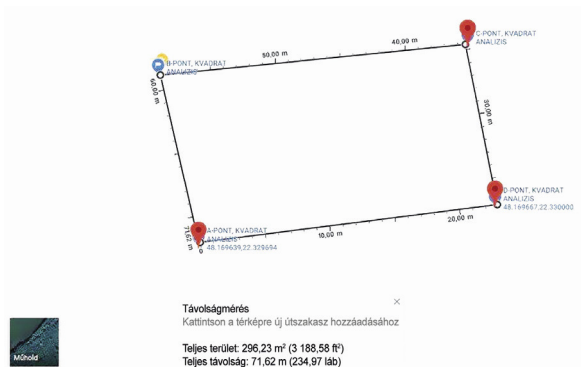
Ebből 1,65 tonna volt a haszonanyag tömege és 2,42 tonna a hasznosíthatatlan/válogatatlan hulladék tömege. Így elmondhatjuk, hogy összesen 4 tonna hulladékot termeltek ki az ártérből, amelynek 41%-a volt hasznosítható.

³ Videó bejelentkezés (2016. június 3.): <https://youtu.be/8wEnzbiK7q4>; Videó bejelentkezés: (2018. január 20.): <https://youtu.be/IInyCLXrquk>

3.2. Hulladékanalízis

A takarítás közben egy analízis is kezdetét vette, s az IPA-Adriatic Határokon Átnyúló Együttműködési Program támogatásával megvalósult DeFishGear projekt módszertanát vették alapul vizsgálatukhoz. A tengerpartokra specializált módszert „honosítani” kellett a tiszai ártéri körülményekhez.

Az eredeti DeFishGear projektben az alap kvadrát 10x100 méteres. Ez a méret ártéri erdőben nehezen kijelölhető a fák miatt, illetve a súlyosabban szennyezett területeken (mint amilyen a mostani is) indokolatlanul elnyújtja a vizsgálat idejét. A kutatást végzők 10x25 méteres kvadrát kijelölése mellett döntöttek.



7. ábra

A kijelölt kvadrát koordinátái

Forrás: Google Earth



8. ábra

Google Earth-térkép a mentesített területről

Forrás: Google Earth

A DeFishGear projektben évszakonként vizsgálják újra a kvadrátokat, mivel az ár-apály sűrűn járja a területet. A Felső-Tiszán áradásfüggő a hulladékszennyezés, ezért csak nagyobb áradások után érdemes megismételni a vizsgálatot, évi 1-2 alkalommal.

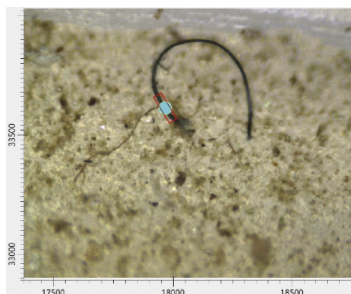
A kijelölt területről 3039 darab hulladék eltávolítása történt meg, amelyből 2921 darab volt műanyag (96,1%). Négyzetméterenként ez 12,15 db hulladékot jelent.⁴

3.3. Mikroműanyag-kutatás

A Wessling Hungary Kft. bevizsgálta az ártéri hulladék környezetében lévő víz- és iszapmintát, amelyekben ftalátot, azaz a műanyaggyártás egyik melléktermékét mutatták ki a megengedett határérték kétszeres mennyiségében (SZUNYOGH é. n.)!

2017 júliusában, az V. PET Kupa keretében a Wessling újabb mérést végzett, ezúttal a mikroplasztikok nyomába eredtek a kutatók. A Tiszán vett víz- és üledékminták eredményei igazolják a nemzetközi kutatásokat: a mikroműanyag-szennyezés globálisan érinti vizeinket.

Az 5 mm-nél kisebb, környezetbe kerülő műanyagdarabokat mikroműanyagoknak nevezik. Természetes vizeinkbe két fő úton kerülhetnek be: a szintetikus szövetből készült ruhák mosásából és a kozmetikai szerekből a szennyvíztisztítókön keresztül, valamint a környezetben jelen lévő műanyag hulladékok fizikai-kémiai aprózódása útján. Előfordulásuk kutatása az utóbbi 5-10 évben a tudományos érdeklődés középpontjában áll, azonban eddig elsősorban tengeri környezetben hajtottak végre vizsgálatokat.



9. ábra

Mikroműanyag mikroszkóp alatt

Forrás: Wessling Hungary Kft.

Az eredmények szerint a Tiszában köbméterenként 4,9 db 300 mikrométernél nagyobb, de 2 mm-nél kisebb, míg 62,5 db 15 és 300 mikron közé eső részecske található. Ezek az adatok a nemzetközi eredmények tükrében is jelentősek, hiszen a 300 mikrométernél nagyobb tartományban a Duna ausztriai szakaszán 0,3 részecskét, olaszországi tavakban 1-4 részecskét, míg a Rajna iparosodott szakaszán 15-20 részecskét mutattak ki köbméte-

⁴ Videófelvétel az analízisről: <https://youtu.be/MCSDe2gZMo4> Kis összefoglaló dokumentumfilm a teljes akcióról: https://youtu.be/AH_YpS7fc0E

renként. A fenti adatok tükrében valószínűsíthető, hogy több millió mikroplasztik úszik le a Felső-Tiszán óránként!

A nemrégiben a Környezetvédelmi Szolgáltatók és Gyártók Szövetsége (KSZGYSZ) által szervezett *Mikroműanyagok a körforgásban* című konferencián új információk és frissebb kutatások hangzottak el.⁵

4. Lépések a megoldás felé

4.1. Tiszta Kárpátalja és Tiszai kerekasztal

A nyári verseny mellett már egész éves eseménysorozat is hirdeti a hazai vizek védelmének fontosságát. Az évről évre fejlődő, gyarapodó és szerteágazó kezdeményezés idén már Kárpátalján is jelen van, s környezetvédelmi pályázatot írtak ki középiskolások számára, a szakmabelieknek pedig Tiszai kerekasztallal készülnek, amelynek témája az ukrán hulladékstratégia gyakorlati megvalósítása lesz. Ezenfelül 2018-ban még a kijevi Waste Management kiállításon is részt vesznek környezetvédelmi standdal, s mindezt a Tiszta Kárpátalja⁶ program égisze alatt, kárpátaljai szervezetekkel szorosan együttműködve.

4.2. Fejlesztés alatt a M.V. PETényi, avagy a Szemétevő Szeméthajó

2016-ban az Adjuk Össze kampányoldalon a magyar lakosok 754 ezer forint gyűjtöttek össze az első magyarországi folyami szemétszedő gépezetre. A tervezés megindult, s a 2017-es PET Kupán a hajó vízre is került. A hulladéklermelő egység tervezése még folyamatban (pályázás alatt), de a hajó mint teherhordó és mint anyahajó remekül funkcionál.



9. ábra

Az önkéntes szelektáló brigád

Forrás: Magyar Csaba fotója

⁵ A konferencia és a téma szakmai összefoglalóját lásd részletesen: <https://kszgysz.hu/hirek/szovetsegi-hirek/mikromuanyagok-a-koerforgasban-oesszefoglalo> (A letöltés ideje: 2020. 02. 07.)

⁶ Forrás: www.facebook.com/tisztakarpatalja/ (A letöltés ideje: 2020. 02. 07.)

4.3. Filmpremier: Üzenet a palackban

2018. március 20-án – a Víz Világnapja alkalmából – ünnepi bemutató keretében mutatták be az A38 hajón az Üzenet a palackban – avagy a PET Kalózok hivatalos története 52 perces, környezetvédelmi ismeretterjesztő filmet.⁷ A sikeres, teltházas vetítést a PET Kupa versenyének korábbi résztvevői, támogatói és a környezetpolitikai szakma képviselői töltötték meg. A filmet a francia és a görög televízió már megvásárolta, Magyarországon 2018 őszén lehet majd találkozni vele.

4.4. Mit tehetünk mi?

Mit tehet a gyártó, cégvezető?	Mit tehet a törvényhozás?	Mit tehet a lakosság?
– a gyártói felelősség kiterjesztése	– környezetterhelő termékek adóztatása (például szatyoradó)	– szemléletváltás és egyéni cselekvés
– hosszabb élettartamú termékek gyártása	– szigorúbb szabályozás	– a fogyasztás csökkentése: bizonyos termékekről való lemondás
– kisebb tömegű termékek gyártása	– a fenntarthatósági elvek erősebb érvényesítése a szabályozásban	– takarékos termékhasználat: a használati idő növelése
– javítható termékek gyártása, a kisipari javító szolgáltatások támogatása	– rendszerszemléletű megközelítés	– tudatos vásárlás
– termékhelyettesítés: a hulladék-képző termék felváltása	– eredményközpontú cselekvés	– komposztálás
– kutatás és fejlesztés		
– innovatív ipari formatervezés (ökodesign)		
– életciklus-elemzések (LCA) használata például a csomagolásoknál (visszaváltható/eldobható?)		
– ökológiai szemlélet elterjesztése		

Felhasznált irodalom

Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság. Forrás: www.fetivizig.hu (A letöltés ideje: 2020. 02. 12.).
 Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság Forrás: www.kotivizig.hu (A letöltés ideje: 2020. 02. 12.).
 National University of Singapore (2018): Nanoplastics accumulate in marine organisms and may pose harm to aquatic food chains. ScienceDaily. Forrás: www.sciencedaily.com/releases/2018/05/180531102759.htm (A letöltés ideje: 2020. 02. 12.).

⁷ A film trailere itt tekinthető meg: <https://vimeo.com/256047276> (A letöltés ideje: 2020. 02. 07.)

SZUNYOGH Gábor (é. n.): Ftalátot találtak a Tiszában. Forrás: <https://laboratorium.hu/szennyezoeak-tiszaiPETpalackok> (A letöltés ideje: 2020. 02. 12.)

VARGA D. (1967): Herman Ottó. Budapest, Móra.