

# **DIPLOMADOLGOZAT**

**King Claudia Mária**

**2023**

**Dolgozat címe: Mikroműanyag felületeket kolonizáló bakteriális közösségek vizsgálata a Zagyván**

**A dolgozatot készítő hallgató neve: King Claudia Mária**

Környezetgazdálkodási agrármérnök mesterképzési szak, nappali munkarend  
Akvakultúra és Környezetgazdálkodási Intézet, Környezettoxikológia Tanszék

*Belső témavezető: Dr. Szabó István, egyetemi docens, tanszékvezető, Akvakultúra és Környezetgazdálkodási Intézet, Környezettoxikológia Tanszék*

A műanyag gyártás az elmúlt évtizedekben fellendült, megkönnyítve ezzel az ipar, a termelés dolgát és a mindennapi életet. Napjainkban a műanyagok a mindennapi életünkben, szinte minden tevékenységünk során jelen vannak. A túlzott műanyag-előállítás és felhasználás azonban mára veszélyezteti a biológiai sokféleséget, a környezetet, a természetet és az emberi egészséget is. A felhasznált műanyagok többsége polietilén, polipropilén, PVC, polisztirol, poliuretán, polietilén-tereftalát, melyek természetes úton nem - vagy csak évszázadok alatt - képesek lebomlani. Egyes műanyagok fizikai aprózódása is komoly humán egészségügyi és természeti kockázatokat jelent, ugyanis az ilyen, ún. másodlagos mikroműanyagok (>5mm). Témaválasztásom célja, hogy kiegészítsem a témával kapcsolatos tudományos ismereteket, és kiegészítsem a műanyagok indirekt környezeti kockázataira vonatkozó ismereteket. A kutatásom során az alábbi kérdésekre kerestem a választ: Milyen mikrobiális szervezetek kolonizálják a mikroműanyagokat? Tudunk-e izolálni olyan mikroba fajt, mely hozzájárulhat a műanyag által okozott környezeti károk csökkentéséhez? A kérdéseimre a választ a témavezetőm és kollégái által kidolgozott ún. „plastic colonizer” módszerre alapoztam (Szabó et al., 2021). A munka során ilyen baktérium kolonizáló eszközöket helyeztünk ki a Zagyván. A megtelepedő mikrobaközösség felépülését molekuláris módszerekkel követtük nyomon, illetve a műanyag felületekről baktériumokat izoláltunk és identifikáltunk. A tervezett program megvalósításra a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Akvakultúra és Környezetbiztonsági Intézet laboratóriumában terveztem elvégezni.

Vizsgálataim során egy hazai folyóvíz, a Zagyva hatvani szakaszán plastic colonizereket helyeztem ki a folyóvízbe egy hónapig. A mintavétel célja a kiválasztott műanyagok felületén megtelepedő mikroszervezetek baktériumtenyésztéssel és DNS azonosítással történő meghatározása, különös tekintettel a hatvani szennyvízkifolyó hatásának vizsgálatára. A

kihelyezett műanyagok felületéről számos baktériumot határoztam meg és vizsgáltam eredetüket. A legtöbb általam azonosított baktériumfaj vízben, talajban vagy emberi szervezetben korábban kimutatott baktériumfajok képviselői. Egyesek közülük patogén vagy műanyaglebontó képességgel rendelkeznek. Az eddigi kutatómunkám során átfogó képet kaptam arról, hogy a mintavételezéskor bizonyos mikrobák milyen mértékben fordultak elő a és a kihelyezett műanyagok felületén. Könnyebben áttekinthetővé vált, hogy a szennyvíz milyen hatást gyakorol a Zagyvára, illetve milyen volt a mikrobiális állapot az előtt, hogy a szennyvízzel érintkezett volna és az után, hogy a szennyvíz beáramolt a befogadóba. A terepi és laboratóriumi munkák során betekintést nyerhettem, hogy hogyan zajlik egy ilyen mintavételezés és az azt követő laboratóriumi munkálatok, illetve az ezeket megelőző előkészületek.

Az alkalmazott módszerek azt a célt szolgálták, hogy dolgozatomban megírásával lehetőség nyíljon egy olyan vizsgálati módszerre, mely a természetes vizekben élő műanyag felületeket kolonizáló baktériumokat kutatja. A tervezett kísérletek jól illeszkedtek a tanszék egyes pályázati projektjeihez, ahonnan a mintavételi helyszínek kémiai analitikai vizsgálati eredményei is megkaphatók és a saját eredményeimmel összevethetőek voltak.