

Univerza v Ljubljani,
Zdravstvena fakulteta



Raziskovalni projekti je (so)financiran s strani Javne agencije za raziskovalno dejavnost.

Raziskovalni projekt

Članica UL

UL Zdravstvena fakulteta

Šifra

[Z2-2643](#)

Naziv projekta

Agri-iMPact: Razširjenost in vpliv mikroplastike na kmetijskih površinah

Obdobje

1.9.2020 - 30.04.2023

Letni obseg

1 FTE

Vodja

[dr. Franja Prosenc](#)

Veda

Naravoslovje, varstvo okolja

Vsebinski opis projekta

Razširjena uporaba plastike in sodobna potrošna kultura vsako leto pospešujejo proizvodnjo plastike. Samo leta 2014 je bilo proizvedene več kot 311 milijonov ton plastike. Mikroplastiko (MP) pogosto opredelimo kot delce, ki so manjši od 5 mm. Zaskrbljenost glede MP delcev ni samo njihova prisotnost v okolju, temveč tudi njihov negativni vpliv na ekosisteme, v katerih se kopičijo. MP delci imajo škodljive učinke na številne organizme, kot so dagnje, zooplankton, deževniki ipd. Poleg tega lahko zaradi svoje hidrofobne narave MP delci adsorbirajo, koncentrirajo in transportirajo druga onesnažila, kot so hormonski motilci, pesticidi, farmacevtske učinkovine in druga obstojna organska onesnažila.

Velik delež trenutnih raziskav na področju mikroplastike se osredotoča na MP v morskem okolju, medtem ko so študije o MP v kopenskih okoljih zelo omejene. Obstaja velika vrzel v znanju o količini in vplivu MP v kopenskem okolju. Posebej zaskrbljujoče je onesnaženje kmetijskih zemljišč z MP, kjer se MP lahko kopiči in vpliva na mikroorganizme v tleh, kar lahko negativno vpliva na rodovitnost tal in rast kmetijskih rastlin.

Agri-iMPact projekt je obravnaval glavna področja pomanjkanja znanja o onesnaženju z MP v kmetijskih tleh. V projektu smo dosegli naslednje cilje: (1) razvoj in optimizacija nove metode za kvantifikacijo MP v tleh, z uporabo programske opreme za avtomatsko prepoznavanje MP delcev. Algoritem je bil validiran z FPA- μ FTIR ter koncept za avtomatsko kvantifikacijo MP dokazan na okoljskih vzorcih. (2) Določitev vpliva, ki ga ima MP na nitrifikacijo v tleh ter na rast in produktivnost kmetijskih rastlin. Ugotovili smo, da konvencionala mikro- in mezo-plastika ne vplivata na nitrifikacijo v siromašnih tleh, medtem ko biorazgradljiva plastika zavira tvorbo nitrata v nekaterih časovnih točkah (7 in 21 dni). V tleh bogatih z organsko snovjo, mikro- in mezo-plastika nista pokazala vpliva na nitrifikacijo. Mikro- in mezo-plastika v tleh nista pokazala učinka na biomaso korenin in pogajnkov paradižnikov, vendar pa so paradižniki, gojeni v tleh s homogeno porazdeljeno plastiko pokazali večjo produktivnost tržnih sadežev kot tisti v gojeni v kontrolnih tleh. (3) Ozaveščanje javnosti in znanstvene skupnosti o vplivu MP na zdravje tal in možnostih upravljanja njihove koncentracije v tleh. V okviru projekta sem sodelovala pri številnih aktivnostih ozaveščanja javnosti in uporabnikov, npr. predavanje za kmetijske svetovalce o aktivnostih in ugotovitvah v Agri-iMPact projektu, nastop v oddaji Ugriznimo znanost na temo problematike mikroplastike v kmetijskih tleh, predavanja na štirih mednarodnih poletnih šolah in srečanjih, dve od teh z udeležbo študentov zunaj naravoslovnih znanosti (študenti prava in mednarodnih odnosov), ter v strokovnem članku, objavljenem v reviji Pamfil. Rezultate projekta sem predstavila na številnih znanstvenih konferencah (npr. v vabljenem osrednjem predavanju na 13. strokovni konferenci IWA o lagunskih sistemih ter algnih tehnologijah za odpadno vodo; SETAC; Evropsko srečanje o okoljski kemiji), v recenziranem objavljenem znanstvenem prispevku na konferenci ter v enem znanstvenem članku.

Rezultati projekta so prispevali k odgovoru na številna odprta vprašanja, opredeljena v opisu projekta, in prispevali k razvoju znanosti z zagotavljanjem novih, prej slabo obravnavanih znanj in analitskih orodij.

Delovni sklop 1:

- 1.1. Razvoj in optimizacija metode za ekstrakcijo MP iz prsti (100%)
- 1.2. Razvoj programske opreme za kvantifikacijo MP ter validacija programske opreme z FTIR mikroskopijo (100%)

Faze projekta

1.3. Uporaba razvite metode in programske opreme na okoljskih vzorcih (100%)

Delovni sklop 2:

2.1. Raziskovanje vpliva MP na zemeljske mikroorganizme (100%)

2.2. Raziskovanje vpliva MP na rast kmetijskih rastlin v lončnih poskusih (100%)

Delovni sklop 3:

3.1. Diseminacija rezultatov znanstveni skupnosti (100%)

3.2. Ozaveščanje javnosti (100%)

Bibliografske reference

[Bibliografske reference](#)