



E. Meštrović*

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Trg Marka Marulića 19, 10 000 Zagreb

Dr. sc. Anamarija Pulitika dobitnica je nagrade Hrvatskih voda za najbolju doktorsku disertaciju u 2025. godini

Dr. sc. Anamarija Pulitika dobitnica je nagrade Hrvatskih voda za najbolju doktorsku disertaciju za rad pod naslovom "Interakcije mikroplastike i organskih onečišćivala u vodi" (engl. "Interactions of Microplastics and Organic Pollutants in Water"). Disertacija je izrađena u okviru projekta Hrvatske zaklade za znanost "Mikroplastika u vodi; sudbina, ponašanje i uklanjanje" (engl. "Microplastics in Water; Fate, Behavior and Removal", IP-2020-02-6033, ReMiCRO), čija je voditeljica prof. dr. sc. Ana Lončarić Božić (Sveučilište u Zagrebu Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije). Više informacija o projektu dostupno je na: <https://www.fkit.unizg.hr/ReMiCRO>. Mentori doktorskog rada bili su prof. dr. sc. Ana Lončarić Božić (Sveučilište u Zagrebu FKIT) i dr. Panagiotis Karamanis (University of Pau and the Adour Region, Francuska).

Na svečanoj dodjeli godišnjih nagrada posebno je istaknuta aktualnost istraživanja teme te značajan doprinos razumijevanju ponašanja mikroplastike u vodnim sustavima i unaprjeđenju zaštite voda i vodnog gospodarstva u Hrvatskoj. Prije svega jer se istraživanje temelji na proučavanju ponašanja poli(etilen-tereftalata), jednog od najraširenijih oblika mikroplastike koji se svakodnevno pojavljuje u okolišu, s ciljem boljeg razumijevanja načina na koji takvi materijali međudjeluju s organskim onečišćivalima u vodi. Da bi se sustavnije razumjelo ponašanje spomenutih sustava u prirodi, primijenjene su računalne metode temeljene na kvantnoj mehanici i molekularnoj dinamici. Kvantnomehanički proračuni pokazali su da su interakcije između mikroplastike i organskih onečišćivala slabe i lokalne te da adsorpcija ovisi o broju interakcija koje molekula onečišćivala može uspostaviti s površinom mikroplastike. Modeliranjem odnosa između molekulske strukture i svojstava utvrđeno je da su ključna svojstva onečišćivala koja kontroliraju adsorpciju povezana s veličinom molekule te s brojem proton donora i proton akceptora. Simulacije molekulske dinamike, koje uključuju eksplicitno modeliranje molekula vode, pokazale su da adsorpcija uvelike ovisi o razlici između afiniteta molekula onečišćivala prema vodi i prema mikroplastici. Također je pokazano da struktura mikroplastike ima važnu ulogu, s obzirom na to da je model poli(etilen-tereftalata) sastavljen od trideset lanaca koji sadržavaju po pet monomera pokazao veću sposobnost adsorpcije od modela koji se sastoji od jednog lanca sa 150 monomera. Rezultati simulacija molekulske dinamike u skladu su s eksperimentalnim opažanjima, iako razlike u izračunatim energijama interakcije nisu bile u izravnoj kvantitativnoj korelaciji s razlikama u adsorpcijskom kapacitetu.



Slika 1 – Dobitnica nagrade dr. sc. Anamarija Pulitika i generalni direktor Hrvatskih voda Zoran Đuroković, snimljeni u trenutku svečane dodjele u velikoj dvorani Josipa Jurja Strossmayera u zgradi Hrvatskih voda u Zagrebu 4. studenoga 2025. godine (izvor arhiva fotografija Hrvatskih voda: <https://www.voda.hr/hr/novost/dodijeljene-godisnje-nagrade-hrvatskih-voda-za-strucne-i-znanstvene-radove>)

Istraživanja takve vrste od iznimne su važnosti jer pridonose boljem razumijevanju molekularnih mehanizama koji određuju ponašanje mikroplastike u vodnom okolišu. Rezultati omogućuju dublje spoznaje o načinu na koji mikroplastika može vezati i prenositi organske onečišćivače, što je ključno za procjenu rizika po okoliš i zdravlje ljudi te za razvoj učinkovitih strategija za smanjenje i uklanjanje mikroplastičnih čestica iz vodenih sustava.

* Prof. dr. sc. Ernest Meštrović
e-pošta: emestrov@fkit.unizg.hr