

# ODRŽAN OKRUGLI STOL - RANJIVOST JADRANSKOG MORA I PRIOBALJA DJELOVANJEM POLIMERA

26. studenoga 2019., Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Velika dvorana palače, Zagreb

dr. sc. Ivana Gudelj, znanstvena suradnica

U organizaciji Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti, Znanstveno vijeće za zaštitu prirode pod vodstvom akademika Gorana Durna organiziralo je Okrugli stol na temu „Ranjivost Jadranskog mora i priobalja djelovanjem polimera“ kojeg je moderirala prof. dr. sc. Sanja Kalambura sa Veleučilišta Velika Gorica.



Slika 1: Sudionici Okruglog stola "Ranjivost Jadranskog mora i priobalja djelovanjem polimera"

Cilj okruglog stola bio je pozabaviti se aktualnom problematikom onečišćenja Jadranskog mora otpadom od plastike i ukazati na moguća rješenja gospodarenja istim. S tim u skladu ukazano je na potrebu konkretnog djelovanja kako neučinkoviti sustavi gospodarenja otpadom u državama koje su vezane na Jadransko more ne bi doprinosili daljnjem onečišćenju.

Profesorica Sanja Kalambura s Veleučilišta u Velikoj Gorici održala je prezentaciju na temu *Jadransko more – čisto ili nečisto?* ukazavši kako nas tema otpada sve više zanima, osobito kad je povezana s ekosustavom poput Jadranskog mora. Krajnje je vrijeme da se tom problematikom počne ozbiljno baviti u smislu pronalaženja konkretnih i učinkovitih rješenja, smatra Kalambura. Polimeri nas okružuju, ne možemo zamisliti život bez njih, ali se postavlja pitanje – zašto završavaju u okolišu? Neophodno je naći rješenje na razini države

uzevši u obzir činjenicu da otpad ne poznaje granice, što je prepoznala i EU, zaključila je Kalambura.

Izlaganje na temu *Industrija plastike – održivost i kružno gospodarstvo* održala je Gordana Peh nec Pavlović ukazavši da su polimerni materijali, odnosno plastika, materijali 21. stoljeća s dobrim kemijskim i mehaničkim svojstvima te jednostavnošću oblikovanja. Uvelike su istisnuli druge materijale i postali sveprisutni u svim granama gospodarstva kao i u svakodnevnom životu. Tako su polimeri prisutni u ambalaži, transportu, građevinama, sportu, obnovljivim izvorima energije te sve više i u medicini. Primijenjeno znanje i inovacije omogućile su tehnološki razvoj koji omogućuje da polimeri pomažu u rješavanju niza poteškoća s kojima se suočava naše društvo. Tako se laganim i inovativnim materijalima u automobilima ili zrakoplovima štedi gorivo i smanjuju emisije ugljičnog dioksida (CO<sub>2</sub>). Izolacijski materijali visoke djelotvornosti pomažu nam pri uštedi na računima za potrošnju energije. Plastika u ambalaži pomaže pri osiguravanju sigurnosti hrane i produljenju vijeka trajanja proizvoda, što dovodi do smanjenja otpada od hrane. U kombinaciji s 3D tiskom biokompatibilni plastični materijali mogu spasiti ljudske živote omogućavanjem medicinskih inovacija.

No velika upotreba polimera izaziva i stvaranje velikih količina otpada, čemu se niz godina nije davao dovoljan značaj niti su se poduzimale pravovremene akcije za sprječavanje nastanka otpada i njegovo održivo zbrinjavanje, informirala je Peh nec Pavlović.

Stoga EU, suočena s problemom klimatskih promjena i ogromnim količinama nezbrinute otpadne plastike, nastoji zakonskim propisima pomoći riješiti problem. Nova legislativa EU zahtijeva promjenu načina poslovanja, ali i navika potrošača, te je stoga postavila ciljeve koje moraju ispuniti države članice i sama industrija.

Europska komisija je 16. siječnja 2018. donijela Europsku strategiju za plastiku u kružnom gospodarstvu koja predstavlja temelj novog gospodarstva u području plastike, pri čemu se dizajnom i proizvodnjom plastike i plastičnih proizvoda u potpunosti poštuju potrebe za ponovnom upotrebom, popravkom i recikliranjem te se razvijaju i promiču održiviji materijali. Na taj se način želi ostvariti veća dodana vrijednost i blagostanje u Europi te potaknuti inovacije. Strategija predstavlja izazov i priliku koju i Hrvatska treba iskoristiti na najbolji način za okoliš, ali i za gospodarstvo. Do 2030. mora se reciklirati 50 % plastičnog otpada u Europi te na tržištu moramo imati 100 % reciklabilnu ambalažu, naglasila je Pehneć Pavlović te dodala da se industrija plastike zapravo raduje aktualnoj regulativi EU, jer je stigmatizirana iako ne želi da plastika završava u okolišu, nego želi postizanje održive proizvodnje, i odgovorne uporabe uz maksimalnu moguću stopu recikliranja.

Da onečišćenja Jadranskog mora nisu vidljiva kao onečišćenja na globalnoj razini, ali da ipak postoje, naglasila je u kontekstu problematike onečišćenja obale otpadom i mogućim rješenjima profesorica Aleksandra Anić Vučinić pod temom izlaganja *Problematika onečišćenja obale otpadom i moguća rješenja*.

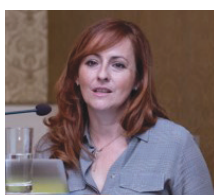
Onečišćenje mora i obale otpadom, posebice otpadnom plastikom, postaje sve aktualnija tema stručnih rasprava i znanstvenih istraživanja. Jadransko more koje spada u zatvorena mora karakterizira veliki broj otoka i relativno male uvale. Istaknuto je da otpadnu plastiku u Jadransko more donose rijeke i morske struje, odbacuje se s turističkih brodice, komercijalnih brodova i kruzera, s ribarica i ribogojiliša, a donosi ju i vjetar s divljih odlagališta i prevrnutih kontejnera.

Kako bi se eksperimentalno utvrdio stupanj onečišćenja provedeno je istraživanje sadržaja otpada na nenaseljenom otoku Zmajanu u šibenskom arhipelagu. Otpad na kopnu neposredno uz more i otpad u moru uz obalu sakupljen je i sortiran, a dobiveni rezultati su analizirani. Sakupljeno je i sortirano ukupno 135 kg otpada. Temeljem provedenog istraživanja utvrđeno je da je 72,5 % otpada sakupljeno na kopnu, a 27,5 % u moru. Utvrđeno je da otpad s kopna ne čini samo otpad koji je more naplavilo na obalu, nego i otpad koji je na

predmetnu lokaciju dospio nemarom posjetitelja ove uvale kao što su: ambalažni otpad, otpadni tekstil, obuća i glomazni otpad. Najveći udio od 37 % u sakupljenom otpadu odnosio se na miješani sitni otpad koji je sačinjen mahom od plastike koja je raspadnuta i nije je bilo moguće sakupiti ni sortirati na licu mjesta, a koja je često bila pomiješana sa organskim komponentama kao što je korijenje biljaka. Razlog što većina otpada u moru potječe s kopna Anić Vučinić pripisuje činjenici što neke zemlje nemaju sveobuhvatan sustav sakupljanja otpada. Nadalje je mišljenja da postojeću plastiku iz oceana nikad nećemo sakupiti, jer je riječ o ogromnim količinama, no da moramo raditi na tome da spriječimo daljnja zagađenja. Velikim problemom za istraživače smatra nepostojanje standarda za usporedbu podataka, što je razlogom da postoje različite procjene za područje Jadrana od onih da u moru ima oko 23 000 tona plastike ili od 5000 do 30 000 tona, dok neke druge procjene ukazuju da količine variraju od 760 do 5000 tona. Anić Vučinić je rekla kako smatra da nije problem u materijalu, nego ljudima koji se njime koriste na neprimjeren način te da je neophodna promjena načina poslovanja tvrtki kao i navika potrošača, a moguća rješenja naziru se samo u zajedničkoj suradnji svih dionika u životnom ciklusu plastike od proizvodnje preko uporabe do odvojenoga prikupljanja.

Vlado Cuculić iz Zavoda za istraživanje mora i okoliša Instituta Ruđer Bošković ukazao je na nedostatak kritičkoga promišljanja. Mišljenja je da ne možemo zabraniti korištenje plastike, već da moramo ponuditi druga rješenja. Većina od osam milijuna tona plastike, koliko se procjenjuje da godišnje završi u oceanima, dolazi iz Kine, gdje je Europa preselila dominantno svoju proizvodnju.

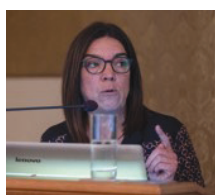
Ekotehnolog Robert Kakarigi naglasio je da problem plastike treba sagledati iz više kutova, pristup treba biti sveobuhvatan s obzirom na gospodarstvo i ekologiju. Posebno se osvrnuo na mikroplastiku. Smatra da je Jadransko more plitko i većina mikroplastike nalazi se u sedimentu, a ne na obali. Tamo žive organizmi koji filtriranjem pročišćavaju more te su izloženi štetnom utjecaju mikroplastike. Više od 650 organizama jede mikroplastiku zabunom je zamjenjujući za hranu. Rast mikroorganizama na komadima plastike i upijanje



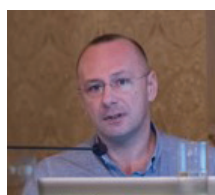
Slika 2: prof. dr. sc. Sanja Kalambura, Veleučilište Velika Gorica



Slika 3: Gordana Pehneć Pavlović, pomoćnica direktora Sektora za industriju u Hrvatskoj gospodarskoj komori



Slika 4: prof. dr. sc. Aleksandra Anić Vučinić, Geotehnički fakultet Sveučilišta u Zagrebu



Slika 5: Dr. sc. Vlado Cuculić, Zavod za istraživanje mora i okoliša Instituta Ruđer Bošković



Slika 6: Robert Kakarigi, magistar ekotehnologije i održivog razvoja

kemijskih tvari zavaravaju kemijske senzore u životinja, pa im plastika ima miris i okus hrane. Raspadom mikroplastike oslobađaju se aditivi i iz okoliša apsorbirani toksini koji imaju štetni utjecaj na zdravlje morskih organizama.

Zaključeno je da treba provesti daljnja istraživanja o utjecaju polimera, aditiva i apsorbiranih toksina na organizme jadranskoga pelagijala, uključujući plankton i nekton, a posebno utjecaj na organizme koji žive pri ili u samom morskom dnu. To predstavlja velik izazov za sve države s izlazom na more pa tako i za Hrvatsku koja prilagodbom i strateškim planiranjem treba stvoriti preduvjete za zatvaranje životnoga vijeka plastike bez neželjenih akumulacija u prirodi.

U raspravi su iznesena moguća rješenja boljega gospodarenja tom vrstom otpada, te je istaknuto da loš sustav gospodarenja otpadom koji ne poznaje granice, u državama koje izlaze na Jadransko more, stvara nemjerljive probleme onečišćenja i čini Jadransko more još ranjivijim. Sudionici su upozorili na visoku razinu onečišćenja mora i priobalja te izvijestili o aktivnostima koje se trenutno provode u Republici Hrvatskoj kako bi se situacija popravila.

S obzirom da su polimerni materijali istisnuli druge materijale i postali sveprisutni u svim granama gospodarstva

te u svakodnevnom životu, a sustav pravovremenog sprječavanja nastanka te vrste otpada i njegova održivoga zbrinjavanja nije dovoljno dobro organiziran, utjecaj mikroplastike na jadranski okoliš je velik. Radi različite gustoće pojedinih vrsta polimera, čestice mikroplastike raspoređuju se u slojevima od površine pa sve do njihove najveće akumulacije u sedimentima dna.

Istaknuto je kako EU, suočena s problemom golemih količina nezbrinute otpadne plastike, nastoji zakonodavnim okvirima pomoći rješavanju ovoga problema. Nova EU legislativa tako zahtijeva promjenu u načinu poslovanja, ali i navika potrošača, pa je postavila ciljeve državama članicama i industrijama, a europska strategija kao temelj predlaže implementaciju načela kružnog gospodarstva. Pri tome se dizajnom i proizvodnjom plastike i plastičnih proizvoda u potpunosti poštuju potrebe za ponovnom uporabom, popravkom i recikliranjem, a razvijaju se i promiču zamjenski materijali koji bi u konačnici mogli biti održiviji.

Promjena načina poslovanja tvrtki, kao i navika potrošača je neophodna, a moguća se rješenja naziru samo u zajedničkoj suradnji svih dionika u životnom ciklusu plastike od proizvodnje preko uporabe do odvojenoga prikupljanja. ■





UN WATER  
22. OŽUJKA  
SVJETSKI  
DAN  
VODA

Čuvajmo život. Čuvajmo oceane i mora.