



Kompostabilna ambalaža iz otpadne biomase – od znanstvene ideje do industrijske primjene

Održana I. radionica u sklopu projekta “Proizvodnja i razvoj kompostabilne ambalaže iz otpadne biomase (NPOO.C3.2.R3-II.04.0059)” na temu: Kompostabilna ambalaža – gdje smo danas i koji su izazovi pred nama?



Sve veća potreba za smanjenjem plastičnog otpada i prijelazom na održive materijale potiče intenzivna istraživanja i razvoj novih rješenja u području ambalaže. Jedan od perspektivnih smjerova jest razvoj biorazgradive i kompostabilne ambalaže na bazi biopolimera, osobito onih proizvedenih iz obnovljivih izvora i otpadne biomase. Upravo toj temi bila je posvećena stručna radionica “Kompostabilna ambalaža – gdje smo danas i koji su izazovi pred nama?” održana 27. veljače 2026. godine na Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu.

Radionica je organizirana u sklopu projekta “Proizvodnja i razvoj kompostabilne ambalaže iz otpadne biomase za pakiranje industrijski prerađenih prehrambenih proizvoda” (NPOO.C3.2.R3-II.04.0059). Prijavitelj i nositelj projekta je Sveučilište u Zagrebu Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, dok su partneri na projektu Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku Prehrambeno-tehnološki fakultet, Podravka d. d. i Rotoplast d. o. o. Projekt je usmjeren na razvoj inovativnih ambalažnih materijala na bazi biopolimera dobivenih iz otpadne biomase, čime se nastoji doprinijeti razvoju održivih rješenja u ambalažnoj industriji i smanjenju negativnog utjecaja plastičnog otpada na okoliš.

Program radionice okupio je stručnjake iz akademske zajednice, industrije i drugih institucija te omogućio razmjenu znanja o aktualnim znanstvenim istraživanjima, regulatornom okviru i tehnološkim izazovima razvoja kompostabilnih ambalažnih materijala.

Prije početka službenog dijela radionice sudionicima se obratio dekan Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu, prof. dr. sc. Ante Jukić, koji je u uvodnom obraćanju pozdravio okupljene sudionike te ih uveo u tematiku radionice. Tom je prilikom istaknuo važnost razvoja održivih materijala i inovativnih ambalažnih rješenja u kontekstu suvremenih okolišnih izazova, naglasivši ulogu znanstveno-istraživačkih institucija u razvoju novih tehnologija te važnost suradnje između akademske zajednice i industrije u provedbi projekata usmjerenih prema kružnom gospodarstvu.

Nakon uvodnog dijela, dr. sc. Gordana Pehnc Pavlović iz Hrvatske gospodarske komore održala je predavanje o novoj Uredbi o ambalaži i ambalažnom otpadu, koja donosi značajne promjene za proizvođače ambalaže i prehrambenu industriju. Predstavljajući su ključni ciljevi europske politike kružnog gospodarstva, uključujući povećanje udjela reciklabilne i kompostabilne ambalaže te smanjenje količine ambalažnog otpada. Biotehnološki aspekt proizvodnje biopolimera predstavila je izv. prof. dr. sc. Dajana Kučić Grgić s Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije Sve-

učilišta u Zagrebu. U predavanju je prikazan proces dobivanja polihidroksialkanoata (PHA) iz otpadne biomase primjenom mikrobnih kultura, uz naglasak na optimizaciju bioprocesa i potencijal industrijske primjene takvih materijala. Predavanje na temu “Ekstrakcija i pročišćavanje PHA – činjenice, zablude i ograničenja” održao je prof. dr. sc. Ivica Strelec s Prehrambeno-tehnološkog fakulteta Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, koji je ukazalo na tehnološke izazove povezane s ekstrakcijom PHA iz biomase te na potrebu razvoja ekonomičnih i ekološki prihvatljivih postupaka. Analitički pristupi karakterizaciji biopolimera predstavljeni su u predavanju izv. prof. dr. sc. Krunoslava Aladića i prof. dr. sc. Stele Jokić s Prehrambeno-tehnološkog fakulteta Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku. U predavanju “GC-MS analiza polihidroksialkanoata u biomasi i komercijalnim uzorcima” prikazane su mogućnosti GC-MS analize kao pouzdane metode za identifikaciju i kvantifikaciju PHA. Razvoj ambalažnih materijala na bazi PHA predstavljen je u predavanju prof. dr. sc. Elvire Vidović, izv. prof. dr. sc. Vesne Ocelić Bulatović, izv. prof. dr. sc. Antuna Jozinovića i izv. prof. dr. sc. Dajane Kučić Grgić pod naslovom “Razvoj biorazgradive i kompostabilne ambalaže na bazi PHBV-a”. U predavanju su prikazani rezultati istraživanja usmjerenih na razvoj polimernih mješavina na bazi PHA s ciljem dobivanja materijala pogodnih za primjenu u ambalaži za prehrambene proizvode. Poseban naglasak stavljen je na funkcionalna svojstva razvijenih materijala, njihove prednosti u odnosu na konvencionalne plastike, ali i na izazove povezane s preradom, mehaničkim svojstvima i barijernim karakteristikama. Također su predstavljeni i dobiveni eksperimentalni filmovi na bazi PHA-a, razvijeni u suradnji s tvrtkom Bio-Mi d. o. o., koja je kroz svoje tehnološko znanje i iskustvo u razvoju filmova znatno doprinijela uspješnoj realizaciji tog dijela projekta. Dobiveni rezultati potvrđuju potencijal PHA materijala kao održive alternative konvencionalnim ambalažnim materijalima, ali i ukazuju na potrebu daljnje optimizacije formulacija i procesnih uvjeta da bi se postigla željena funkcionalna svojstva ambalaže. Industrijsku perspektivu razvoja kompostabilnih materijala predstavila je Ivona Dolčić, mag. ing. cheming., iz tvrtke Rotoplast d. o. o. U predavanju o barijernim svojstvima kompostabilnih materijala prikazani su izazovi povezani s funkcionalnim svojstvima ambalaže, osobito u pogledu propusnosti za plinove i vlagu, koji su ključni za očuvanje kvalitete pakiranih proizvoda. U završnom stručnom predavanju doc. dr. sc. Jasmina Ranilović, dr. sc. Tanja Cvetković i dr. sc. Davora Gajari iz tvrtke Podravka d. d., predstavile su temu “Kvaliteta i održivost biorazgradive i kompostabilne ambalaže: utjecaj na prehrambeni proizvod i procjena životnog ciklusa”. U predavanju je predstavljen pregled dosadašnjih rezultata



istraživanja vezanih uz kvalitetu prehrambenih proizvoda pakiranih u razvijenu kompostabilnu ambalažu. Posebna pozornost posvećena je utjecaju ambalažnog materijala na očuvanje kvalitete, sigurnost i trajnost proizvoda, što predstavlja jedan od ključnih kriterija pri razvoju novih ambalažnih rješenja za prehrambenu industriju. Također je naglašena važnost procjene životnog ciklusa (LCA, engl. *Life Cycle Assessment*) kao sveobuhvatnog alata za procjenu ukupnog okolišnog utjecaja ambalaže, od proizvodnje sirovina, preko prerade i uporabe, do zbrinjavanja nakon uporabe.

Nakon stručnog dijela programa sudionici su se družili tijekom pauze za ručak, što je bila prilika za neformalnu raspravu, razmjenu iskustava te uspostavljanje novih kontakata između predstavnika akademske zajednice i industrije.

U nastavku programa organiziran je obilazak laboratorija Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu, uključujući laboratorije Zavoda za industrijsku ekologiju te *spin-off* tvrtke *Comprehensive Water Technology*. Tijekom obilaska sudionicima su predstavljene istraživačke aktivnosti povezane s razvojem biopolimera, kao i metode ispitivanja biorazgradljivosti i kompostabilnosti materijala.

Sudionici su također upoznati s dijelom analitičke opreme koja se upotrebljava u provedbi projekta, uključujući ICP-MS, GC-MS,

FTIR-ATR, TOC analizator te druge instrumente koji omogućuju detaljnu karakterizaciju uzoraka.

Radionica je pokazala da kompostabilna ambalaža predstavlja jedan od važnih smjerova razvoja održivih materijala, ali i da njezina šira primjena zahtijeva daljnji napredak u tehnologiji proizvodnje biopolimera, poboljšanje funkcionalnih svojstava materijala te jasne regulatorne okvire. Posebno je istaknuta važnost suradnje između znanstvenih institucija i industrije, koja omogućuje učinkovit prijenos znanja i razvoj inovativnih rješenja.

U sklopu projekta planirana je i druga, ujedno završna radionica, na kojoj će biti predstavljeni konačni rezultati projekta, a koja će se održati u okviru 5. međunarodne konferencije *FOOD INDUSTRY BY-PRODUCTS*, 10. i 11. lipnja 2026. godine u Osijeku, Hrvatska.

Radionica je provedena u sklopu projekta "Proizvodnja i razvoj kompostabilne ambalaže iz otpadne biomase za pakiranje industrijski prerađenih prehrambenih proizvoda" (NPOO.C3.2.R3-IL.04.0059) financiranog iz Nacionalnog plana oporavka i otpornosti (financiranog od strane Europske unije, NextGenerationEU).