



D. Kučić Grgić*

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

Od otpada do kompostabilne ambalaže: kako smo biomasi dali novi “život” – rezultati projekta BioPHA-ComFPack (NPOO.C3.2.R3-IL.04.0059)

Od 1. siječnja 2024. do 30. lipnja 2026. provodi se projekt “**Proizvodnja i razvoj kompostabilne ambalaže iz otpadne biomase za pakiranje industrijski prerađenih prehrambenih proizvoda**” (NPOO.C3.2.R3-IL.04.0059), prijavljen na poziv *Ciljana znanstvena istraživanja*, a financiran sredstvima *Mehanizma za oporavak i otpornost*. Nositelj projekta je Sveučilište u Zagrebu Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, dok su partnerske institucije i tvrtke Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku Prehrambeno-tehnološki fakultet, Podravku d. d. i Rotoplast d. o. o. Ukupna vrijednost bespovratnih sredstava iznosila je 1.488.082,51 €. U provedbi projekta sudjelovala je i vanjska tvrtka Bio-Mi d. o. o., koja je dala značajan doprinos razvoju biorazgradive i kompostabilne ambalaže na pilot-skali.

Projekt je bio usmjeren na razvoj inovativnih ambalažnih materijala na bazi biopolimera dobivenih iz otpadne biomase, s ciljem doprinosa održivosti ambalažne industrije i smanjenju negativnog utjecaja plastičnog otpada na okoliš. U okviru projekta definirano je šest ključnih istraživačkih ciljeva: optimizacija fermentacijskog procesa proizvodnje PHA iz otpadne biomase primjenom čistih i mješovitih kultura mikroorganizama; razvoj i primjena ekstrakcije potpomognute ultrazvukom uz pročišćavanje, detekciju i kvantifikaciju PHA; razvoj eko-inovativnog biopolimernog materijala; razvoj biorazgradive i kompostabilne aktivne ambalaže; ispitivanje kvalitete takve ambalaže kroz stabilnost, fizikalno-kemijske parametre i senzorske karakteristike poluindustrijski proizvedenih prehrambenih proizvoda te procjena životnog ciklusa razvijenog materijala.

Tijekom dvije i pol godine provedbe sve planirane aktivnosti uspješno su realizirane, što je rezultiralo objavom više znanstvenih radova (<https://bio-pha-com-f-pack.eu/publicirani-radovi/>), dvama poglavljima u knjizi “Neke mogućnosti iskorištenja nusproizvoda prehrambene industrije”, kao i aktivnim sudjelovanjem na brojnim domaćim i međunarodnim konferencijama kroz posterska, usmena, pozvana i plenarna predavanja (<https://www.croris.hr/projekti/projekt/11325>). Autori navedene knjige ujedno su i suradnici na projektu, a knjiga će biti službeno predstavljena u lipnju na konferenciji 5th International Scientific-Professional Conference FOOD INDUSTRY BY-PRODUCTS (https://www.ptfos.unios.hr/FIB_CONFERENCE/). Voditeljica projekta izv. prof. dr. sc. Dajana Kučić Grgić sudjelovala je i na okruglom stolu *Circular Bio-based Europe Joint Undertaking (CBE JU)*, gdje je predstavila rezultate i značaj projekta u kontekstu europskih inicijativa kružne bioekonomije ([\[J0YwZhchBfaWQQMjlyMDM5MTc4ODIwMDg5MgABH-nYpRuKLWg0Bwhtov4577XDsbXVvL5df6a6CLMiB1xdqGPN6t-SiWRQqy0YyL_aem_gzXeOOKouQ2ookUo10iAsA\]\(https://www.ptfos.unios.hr/FIB_CONFERENCE/\)\).](https://crobiohub.mps.hr/aktualnosti/detalj/odrzan-info-dan-zajednickog-poduzeca-za-kruznu-biobaziranu-europu-cbe-ju-2026?fbclid=IwY2xjawRhMHRleHRuA2FlbQIxmABicmlkETBia1dCWVrVWVW9qU0toR0zQc3-</p>
</div>
<div data-bbox=)

U sklopu projekta prijavljena je inovacija “**Zelena transformacija agroindustrijskog otpada u PHB korištenjem mikrobne sinergije**”, autora izv. prof. dr. sc. Dajana Kučić Grgić, doc. dr. sc. Matija Cvetnić, mr. sc. Marinko Markić, izv. prof. dr. sc. Vesna Ocelić Bulatović, prof. dr. sc. Stela Jokić, prof. dr. sc. Ivica Strelec, izv. prof. dr. sc. Krunoslav Aladić, dr. sc. Jasmina Ranilović, Karlo Grgurević i Dora Bramberger, koja je osvojila Zlatno odličje na INOVA 2025 te posebnu nagradu Instituta ICECHIM iz Bukurešta. Dodatno, prijavljena je i nova inovacija za INOVA 2026 pod imenom “**Razvoj kompostabilne ambalaže nove generacije s unaprijeđenim funkcionalnim svojstvima za održivo pakiranje industrijski prerađenih proizvoda**”, čiji se rezultati očekuju u rujnu 2026. godine.

U veljači je održana radionica posvećena transferu tehnologije pod imenom “Kompostabilna ambalaža – gdje smo danas i koji su izazovi pred nama?”, koja je okupila stručnjake iz akademske zajednice, industrije i relevantnih institucija, omogućivši razmjenu znanja o znanstvenim, regulatornim i tehnološkim aspektima razvoja kompostabilnih materijala (<http://silverstripe.fkit.hr/kui/assets/Uploads/Osvrti-KUI-2026-3-4-252-253.pdf>). Potom će se 11. lipnja u Osijeku održati i druga radionica pod imenom “Na pragu završetka: kompostabilna ambalaža iz otpadne biomase – stanje, perspektive i potreba za daljnjim istraživanjima”, u sklopu 5th International Scientific-Professional Conference FOOD INDUSTRY BY-PRODUCTS. Svi zainteresirani mogu se prijaviti putem e-pošte: dkucic@fkit.unizg.hr.

U sklopu projekta provedene su i brojne aktivnosti popularizacije znanosti i teme projekta s ciljem približavanja koncepta biorazgradive i kompostabilne ambalaže široj javnosti. Od sudjelovanja u manifestaciji *Znanost u prolazu*, gdje je voditeljica projekta na glavnom zagrebačkom trgu govorila o važnosti i potencijalu biorazgradive ambalaže, do sudjelovanja na *Danu za znanost* u Kopivnici, o projektu se aktivno komuniciralo izvan akademske zajednice (<https://bio-pha-com-f-pack.eu/promidzba-i-vidljivost/>). Organizirane su i radionice te različite edukativne aktivnosti kroz koje su sudionici imali priliku upoznati se s procesima pretvorbe otpadne biomase u vrijedne biopolimere, kao i s izazovima i prednostima razvoja održivih ambalažnih rješenja. Te aktivnosti dodatno su doprinijele vidljivosti projekta i podizanju svijesti o važnosti kružne bioekonomije u svakodnevnom životu.

Završetkom projekta ne završava i istraživački rad. Naprotiv, otvoreni su novi smjerovi razvoja i unaprjeđenja formulacija biopolimernih materijala. Kao nastavak istraživanja odobren je i projekt **BioSmart** – “Valorizacija otpadnog aktivnog mulja u polihidroksialkanoate (PHA) uz primjenu naprednih digitalnih sustava za praćenje i analizu”, također financiran iz *Mehanizma za oporavak*

* Izv. prof. dr. sc. Dajana Kučić Grgić
e-pošta: dkucic@fkit.unizg.hr



i otpornost, čime se dodatno potvrđuje kontinuitet i relevantnost istraživanja u području kružne bioekonomije.

Više informacija o projektu i njegovim rezultatima dostupno je na službenoj mrežnoj stranici: <https://bio-pha-com-f-pack.eu/>. Pozivamo vas da nas i dalje pratite te saznate koje nove korake poduzimamo i kakve inovacije razvijamo u nastavku ovog istraživačkog puta.

Zahvale

Na kraju, želim uputiti zahvalu svima koji su bili dio ovog zahtjevnog, ali iznimno vrijednog putovanja. Ovaj projekt nije bio samo niz istraživačkih aktivnosti već i priča o suradnji, povjerenju, upornosti i zajedničkom cilju stvaranja održivijih rješenja za budućnost.

Hvala svim članovima projektnog tima i suradnicima, svima koji su na bilo koji način doprinijeli, bilo izravno ili neizravno. Vaš trud, znanje i predanost utkali su se u svaki rezultat koji smo postigli.

Posebno veliko hvala Kristini Kanižaj, koja je s nama bila do samoga kraja, kroz sve izazove, prepreke i uspjehe. Nije uvijek bilo lako, ali zajedno smo uspjeli.

Iskrena zahvala Zdenku Blažekoviću na predanom radu u izradi mrežne stranice i kontinuiranom doprinosu vidljivosti projekta.

Hvala i našim vanjskim istraživačima, prof. dr. sc. Dragi Šubariću, rektoru Sveučilišta J. J. Strossmayera te prof. dr. sc. Tomislavu Bolanči, prorektoru Sveučilišta u Zagrebu, na podršci, razumijevanju i praćenju našeg rada kroz cijelo razdoblje.

Veliko hvala tvrtki Bio-Mi d. o. o. što nas je pratila tijekom cijelog projekta – Filip i Ivona, nadamo se da će nam se putevi ponovno susresti u nekim novim projektima.

Zahvaljujem i našim partnerima, tvrtkama Rotoplast d. o. o. i Podravka d. d., na uloženom vremenu, znanju i energiji, bez vaše industrijske perspektive i angažmana ovaj projekt ne bi imao istu vrijednost.

Posebnu zahvalu upućujem našim kolegama s Prehrambeno-tehnološkog fakulteta u Osijeku, suradnja s vama bila je ne samo profesionalno izuzetna već i ispunjena pozitivnom energijom i osmijehom na kraju svakog dana.

Od srca zahvaljujem i konzultantskoj tvrtki Keyproject d. o. o., koja nas je pratila kroz cijeli projektni ciklus, pružajući stručnu podršku, sigurnost i smjernice u ključnim trenucima provedbe.

Na kraju, ali nimalo manje važno, veliko hvala upravi i tajništvu Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu, bili ste naša stalna podrška, oslonac i vjetar u leđa u svakom koraku ovog projekta.

ZAHVALA

Projekt "Proizvodnja i razvoj kompostabilne ambalaže iz otpadne biomase za pakiranje industrijski prerađenih prehrambenih proizvoda" (NPOO.C3.2.R3-II.04.0059) financira se iz Nacionalnog plana oporavka i otpornosti (financiranog od strane Europske unije, NextGenerationEU).