

Najvažniji rezultati projekta KK.01.1.1.04.0091 (BIOKOMPOZITI) Dizajn naprednih kompozita iz energetski održivih izvora

Sandra Bischof

Sveučilište u Zagrebu Tekstilno-tehnološki fakultet,
Zagreb, Hrvatska

E-mail: sbischof@tft.unizg.hr

Prispjelo 25. 10. 2023.

Projekt BIOKOMPOZITI se provodi u razdoblju 20. 12. 2019. – 30. 11. 2023., pod voditeljstvom Sveučilišta u Zagrebu Tekstilno-tehnološkog fakulteta u partnerstvu sa Sveučilište u Zagrebu Agronomskim fakultetom. Financiran je od strane Europskih strukturnih investicijskih fondova iz Programa konkurentnost i kohezija u iznosu 1.060.621,96 €.

U sklopu projekta je na Sveučilištu u Zagrebu Tekstilno-tehnološkom projektu nabavljena vrijedna znanstveno-istraživačka oprema za izradu i karakterizaciju kompozitnih materijala (sl.1).

Na Sveučilištu u Zagrebu Tekstilno-tehnološkom fakultetu su provedena istraživanja izolacije celuloznih vlakana iz biomase četiri različite kulture koji imaju značajnu perspektivu u Republici Hrvatskoj. Primijenjene su dvije samonikle kulture: brnistra (*Spartium junceum L.*) i divovska trska (*Arundo*

donax L.) i dvije energetske kulture: miskantus (*Miscanthus x giganteus*) i Virdžinijski sljez (*Sida hermaphrodita*). Primjenom tzv. kaskadnog principa, najprije je izdvojen proizvod više vrijednosti, odnosno lignocelulozna vlakna.

Dosadašnji dugotrajni postupak predobrade stabljičnih vlakana zamijenjen je ekološki povoljnijim sredstvima primjenom inovativne metode koja kombinira zelenu mikrovalnu tehnologiju i različite biokatalizatore.

Projektom su dizajnirani i izrađeni su prototipovi naprednih biokompozita s dugim i kratkim vlaknima. Razvijeni biokompoziti imaju manju masu, poboljšanu čvrstoću, povećanu otpornost na gorenje i dodatnu antimikrobnu zaštitu, a mogu se primijeniti u automobilske ili građevinske industrije.

Projekt: KK.01.1.1.04.0091 Dizajn naprednih biokompozita iz energetski održivih izvora (BIOKOMPOZITI)



Nositelj: TTF



Partner: AFZ



Ministarstvo
znanosti i
obrazovanja

PT1



PT2

Partneri: Sveučilište u Zagrebu Tekstilno-tehnološki fakultet
& Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Voditeljica projekta: Prof.dr.sc. Sandra Bischof

Trajanje: 20.12.2019.-1.12.2023.

Vrijednost projekta: 8.025.066,65 HRK





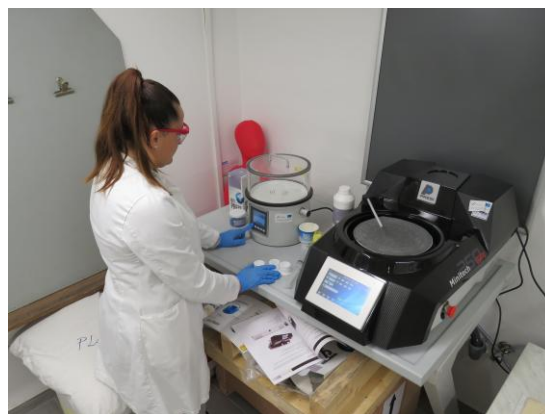
Vakuumska kompresijska preša



Plinski piknometar



Sušilo kritične točke



Uređaj za poliranje uzoraka



Vakuumska peć

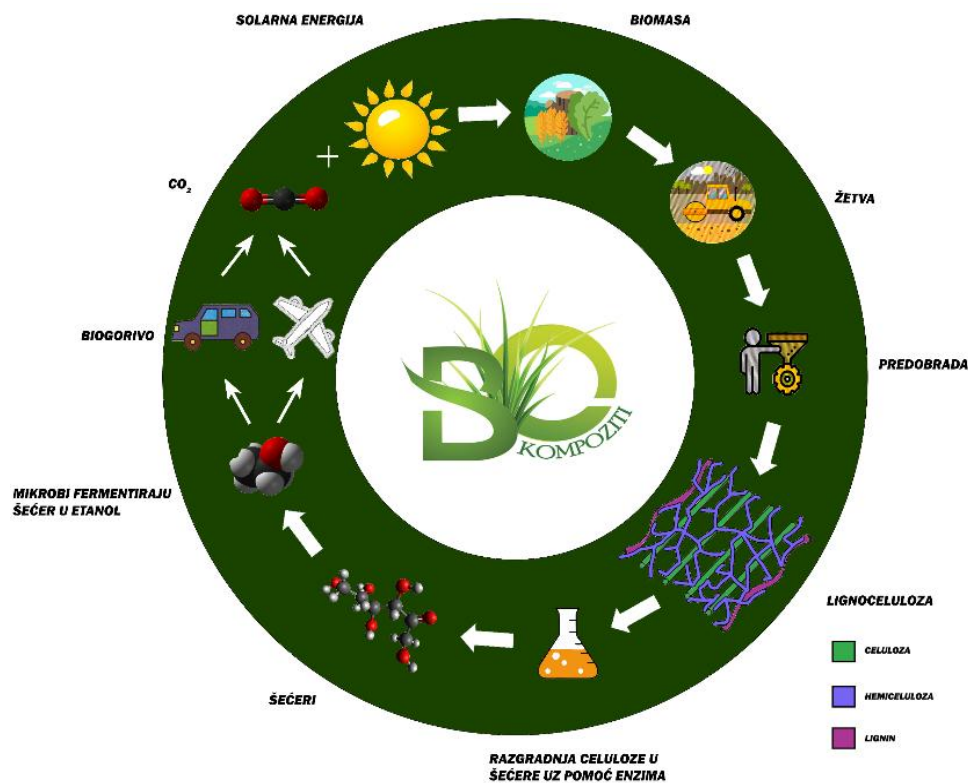


Laserski rezač

SI.1 Nova znanstveno-istraživačka oprema sredstvima projekta

U sklopu projekta su podnesene 4 patentne prijave (2 HR i 2 PCT):

1. **P20230330A**, Postupak proizvodnje bioplina, 31. 03. 2023., Državni zavod za intelektualno vlasništvo Republike Hrvatske, Podnositelji: TTF i AFZ, Izumitelji: Tatjana Krička, Sandra Bischof, Ana Matin, Vanja Jurišić, Neven Voća i Zorana Kovačević.
2. **P20231398A**, Postupak proizvodnje lignoceluloznih vlakana iz energetskih kultura, 3. 11. 2023., Državni zavod za intelektualno vlasništvo Republike Hrvatske, Podnositelj: TTF, Izumitelji: Sandra Bischof, Zorana Kovačević, Tajana Krička i Nikola Bilandžija.
3. **PCT/EP2023/081977**, Pellets, Process for their Production, and Use Thereof, 15. 11. 2023, European Patent Office, The Hague, Podnositelji: AFZ i TTF, Izumitelji: Tatjana Krička, Nikola Bilandžija, Mateja Grubor, Sandra Bischof i Zorana Kovačević.
4. **PCT/EP2023/08247**, Biocomposites of Antimicrobial Properties Based on Renewable Polymers and Lignocellulosic Fibers, 16. 11. 2023, European Patent Office, The Hague, Podnositelj: TTF, Izumitelji: Zorana Kovačević, Sandra Bischof, Tajana Krička i Nikola Bilandžija.



Sl.2 Prikaz kružnog procesa proizvodnje biokompozita i biogoriva

U skladu s principima kružnog gospodarstva, ostatak od proizvodnje naprednih biokompozita primijenjen je kao sirovina za proizvodnju biogoriva: bioplina i peleta (sl.2).

Jedan od rezultata je Sveučilišni priručnik *Održivi razvoj Biokompozita i biogoriva iz obnovljivih izvora energije*, sl.3, čija je urednica prof. dr. sc. Sandra Bischof, a autori poglavlja su suradnici na projektu sa Sveučilišta u Zagrebu Tekstilno-tehnološkog fakulteta i Agronomskog fakulteta.

Projekt ima pozitivan učinak na tekstilni i poljoprivredni sektor, ali i na hrvatsku bioekonomiju jer svojim rezultatima potvrđuje da agro-otpad može imati dualnu primjenu: u proizvodnji biokompozita i biogoriva.

S obzirom na sve veće zahtjeve koje nameće zakonska regulativa s jedne strane, ali i tržište s druge strane razvoj ovakvih bioproizvoda ima sve veći značaj.



Sl.3 Naslovnica Sveučilišnog priručnika *Održivi razvoj biokompozita i biogoriva*