

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

Prof. dr. sc. **Sandra Bischof**

Sveučilište u Zagrebu Tekstilno-tehnološki fakultet,
Zagreb, Hrvatska

E-mail: sbischof@ttf.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 ligno-celulozna 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 automobilskoj ili građevinskoj industriji.

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



Nositelj: TTF



Partner: AFZ



PT1



Ministarstvo
znanosti i
obrazovanja



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





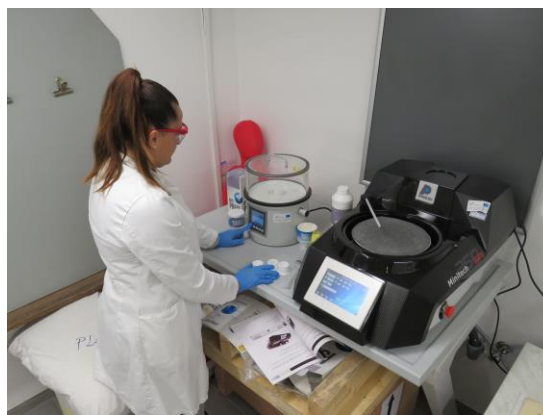
Vakuumska kompresijska preša



Plinski piknometar



Sušilo kritične točke



Uređaj za poliranje uzoraka



Vakuumska peć



Laserski rezač

Sl.1 Nova znanstveno-istraživačka oprema sredstvima projekta

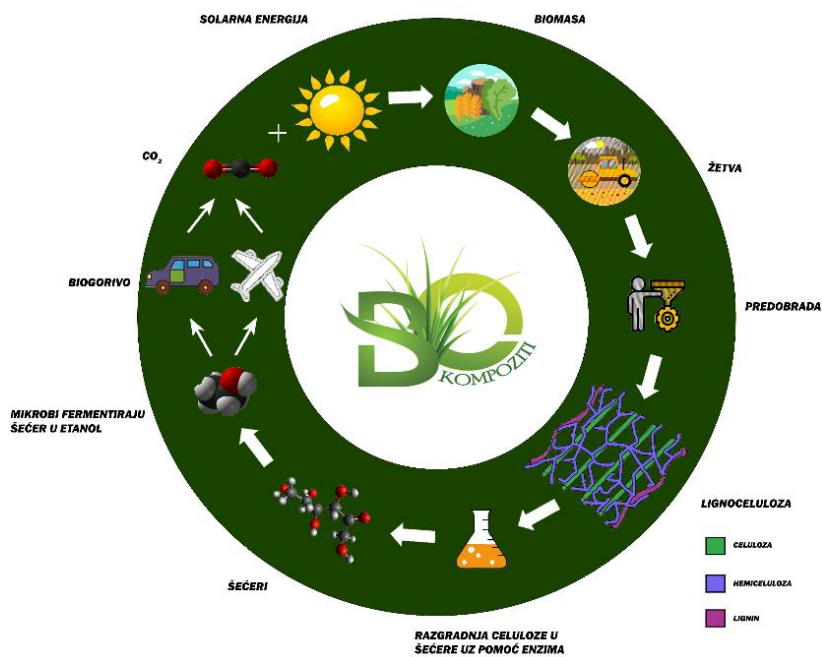
U sklopu projekta su podnesene 4 patentne prijave (2 HR i 2 PCT):

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 Krič-

ka, 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.



Sl.3 Naslovnica Sveučilišnog priručnika *Održivi razvoj 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.