



Hrvatski 55  
Croatian

2020

*sa*

15  
International  
Symposium on  
Agriculture  
Međunarodni  
Simpozij  
Agronoma

February 16 - 21, 2020  
16.-21. veljače 2020.  
Croatia / Hrvatska  
Vodice, Olympia Sky Hotel

**Book of Abstracts**  
**Zbornik sažetaka**



## Book of Abstracts

55  
Hrvatski

15  
Međunarodni  
Simpozij  
Agronoma

## Zbornik sažetaka

## Impressum

Izdavač Published by	Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Zagreb, Hrvatska University of Zagreb, Faculty of Agriculture, Zagreb, Croatia
Glavni urednici – Editors in Chief	Boro Mioč Ivan Širić
Uređivački odbor – Editorial Board	Aleksandra Perčin Josip Juračak Hrvoje Šarčević Nina Toth Darko Uher Daniel Matulić Miljenko Konjačić Marko Karoglan Goran Fruk Vanja Jurišić
Tehnički urednici – Technical Editors	Ivan Širić Darija Bendelja Ljoljić
Oblikovanje, prijelom Design, typeset	Martin Šok, <a href="http://www.martinsok.com">www.martinsok.com</a>
Tisak Print	Grafomark d.o.o., Zagreb
Naklada – Edition	40

**ISSN 2459-5551**

**Web page**

**<http://sa.agr.hr>**

*Službeni jezici Simpozija su hrvatski i engleski.  
The official languages of the Symposium are Croatian and English.*

# Brnistra (*Spartium junceum* L.) - vrijedna sirovina u proizvodnji biokompozita

Zorana Kovačević, Sandra Bischof

Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet, Prilaz baruna Filipovića 28 a, 10000 Zagreb, Hrvatska (e-mail: zkovac@ttf.hr)

## Sažetak

Povećana potražnja za korištenjem održivih i biorazgradivih prirodnih materijala, potaknula je širu proizvodnju biokompozita. Iz tog razloga su se dizajnirali i proizveli kompozitni materijali izrađeni od održivog polilaktidnog (PLA) polimera i stabljičnih vlakana iz brnistre koja su se koristila kao ojačalo cijelog sustava. Brnistra je mediteranska biljka koja se koristi kao sirovinu za dobivanje tehničkih vlakana, zbog svojstava sličnih lanu. Vlakna iz brnistre su modificirana sa svrhom poboljšanja mehaničkih i toplinskih svojstava, a vrsta provedene modifikacije je utjecala na čvrstoću kompozitnog materijala. Kompozitni materijal ojačan vlaknima modificiranim s nanoglinom i limunskom kiselinom pokazuje najveći porast čvrstoće i to za 135% u odnosu na kompozit koji je ojačan vlaknima modificiranim samo s nanoglinom. Prekidno istezanje kompozitnog materijala ojačanog vlaknima modificiranim uz dodatak sredstva za umrežavanje pokazuje povećanje od 43,7% u odnosu na čisti PLA što ukazuje na istovremeni porast žilavosti ovakvih materijala. Dodavanje nanogline u sustav utjecalo je na sniženje vrijednosti otpuštene topline, a time i na manju zapaljivost ovakvih materijala. S obzirom da svaki proizvodni proces podrazumijeva i nastajanje određene količine otpada, kod brnistre se ispitala i mogućnost korištenja ostataka nakon provedenog postupka maceracije kao biomase u proizvodnji biogoriva.

Ključne riječi: brnistra (*Spartium junceum* L.), PLA, biokompoziti, biorazgradnja, biomasa

Ovo istraživanje provedeno je u okviru K.K.01.1.1.04.0091 projekta „Dizajn naprednih biokompozita iz energetski održivih izvora - BIOKOMPOZITI”.

# Spanish broom (*Spartium junceum* L.) - a valuable raw material in the biocomposites production

Zorana Kovačević, Sandra Bischof

University of Zagreb, Faculty of Textile Technology, Prilaz baruna Filipovića 28 a, 10000 Zagreb, Croatia (e-mail: zkovac@ttf.hr)

## Abstract

Increased demand for use of sustainable and biodegradable natural materials, thereby reducing environmental pollution, has encouraged wider production of biocomposites. For this reason, composite materials made from sustainable polylactide (PLA) polymer and Spanish broom bast fibres, which were used as a system reinforcement, were designed and manufactured. Spanish broom is a Mediterranean plant that is used for production of technical fibres of flax-like properties. Spanish broom fibres were modified to improve their mechanical and thermal properties. The type of performed modification affected the strength of the final composite material. The fibre-reinforced composite material modified with nanoclay and citric acid shows the highest increase in strength, by 135 % compared to the fibre-reinforced composite material modified with nanoclay only. The elongation at break of the fibre-reinforced composite material modified with the addition of a crosslinker shows an increase of 43.7 % over pure PLA, indicating increase in the toughness of such materials. The addition of nanoclay to the system caused a decrease in the value of the released heat and, consequently, a lower flammability of such materials. As each production process entails the generation of a certain amount of waste, the possibility of using residues after the maceration process as biomass in bioenergy production has been investigated.

Keywords: Spanish broom (*Spartium junceum* L.), PLA, biocomposites, biodegradation, biomass

Ovo istraživanje provedeno je u okviru K.K.01.1.1.04.0091 projekta „Dizajn naprednih biokompozita iz energetski održivih izvora - BIOKOMPOZITI”.