

Titlu proiect: Tehnologii inovative de valorificare a deeurilor lignocelulozice cu producerea de bioplastice, LIGNOBIOPLAST

Obiective etapa 3 Experimentari si optimizarea tehnologiilor de obtinere a bioplasticelor din deseuri lignocelulozice-final: ► Realizarea documentatiei tehnice a tehnologiei LIGNOBIOPLAST; ► Evaluarea bioplasticelor obtinute din punct de vedere tehnologic, economic si de mediu (LCA); ► Diseminarea rezultatelor (1 articol ISI, 1 cerere de brevet).

Rezumatul etapa 3.

Etapa a 3-a proiectului s-a desfasurat pe o perioada de 4,5 luni (01.01.2024 -14.05.2024). Au fost planificate **3 activitati** care au inclus: ► **Act 3.1. Realizarea documentatiei tehnice a tehnologiei LIGNOBIOPLAST.** S-a realizat documentatia tehnica - fisa tehnologica pentru cele doua tehnologii care contine capitolele: denumire, domeniu de aplicabilitate, prezentare generala, materii prime, materiale auxiliare si produs finit, aparatura, dotari si utilitati necesare, operatii tehnologice, efecte socio-economice si de mediu, potentiali producatori/furnizori de servicii si potentiali utilizatori. ► **Act 3.2. Evaluarea bioplasticelor obtinute din punct de vedere tehnologic, economic si de mediu (LCA).** Pentru fiecare tehnologie (PLA si PHA) s-a evaluat ciclul de viata folosind software-ul profesionist SimaPro v 9.0 si aplicand metoda Impact2002⁺. Pentru tehnologiile realizate s-au identificat 15 categorii de impact de mediu si impact asupra sanatatii umane: ecotoxicitate terestra, acidificare/nutritie terestra, acidificare acvatica, exotoxicitate acvatica, eutroficare acvatica, incalzire globala, distrugere strat ozon, energie neregenerabila, exploatare minerale, ocupare teren, substante anorganice respiratorii, substante organice respiratorii, substante necancerigene, substante cancerigene. Ecotoxicitatea acvatica, incalzirea globala, radiatiile ionizante, ecotoxicitatea terestra si acidificarea/nutricarea terestra sunt factorii cheie identificati pentru tehnologia de productie PLA. In cazul tehnologiei PHA, cea mai ridicata contributie la categoriile de impact este reprezentata de etapa de fermentatie a procesului tehnologic urmata de hidroliza, delignificare, pretratament si purificare PHA. rezultatele obtinute arata ca cea mai ridicata contributie a metodei studiate este atribuita categoriei de impact de mediu *energie neregenerabila* urmata de *radiatii ionizante, ecotoxicitate acvatica si ecotoxicitate terestra*.

► **Act 3.3. Diseminare rezultate.** Rezultatele obtinute in cadrul etapei au fost diseminate prin: publicarea a 1 articol ISI si 1 cerere de brevet de inventie.

Rezultate etapa 3

► Articole

- Articole ISI publicate: 1

► Articole ISI publicat: 1

1. Lacrimioara Senila, Ioan Botiz, Cecilia Roman, Dorina Simedru, Monica Dan, Irina Kasco, Marin Senila, Otto Todor-Boer, *Processing of thin films based on cellulose nanocrystals and biodegradable polymers by space-confined solvent vapor annealing and morphological characteristics. Materials*, **2024**, *17*, 1685. <https://doi.org/10.3390/ma17071685> (Q1, SRI =1.659).

► Cerere de brevet trimisa la OSIM

1► Cerere de brevet de inventie nr. nr. A00133/26.03.2024, PROCEDU DE OBTINERE BIOPLASTIC DE ACID POLILACTIC DIN BIOMASA LIGNOCELULOZICA PRIN IRADIERE IN CAMP DE MICROUNDU, autori: Lacrimioara Senila, Oana Cadar, Eniko Maria Kovacs si Anca Becze

► Raport experimentare: 2

- Raport privind documentatia tehnica a tehnologiei PLA si PHA

- Raport privind evaluarea bioplasticelor din punct de vedere tehnologic, economic si de mediu (LCA);