

KÖRFORGÁSOS NÖVÉNYI BIOMASSZA HASZNOSÍTÁS

Eredményesen zárult a növényi biomassza körforgásos hasznosítását megvalósító indiai-magyar kutatás fejlesztési projekt a HUN-REN Természettudományi Kutatóközpont, a magyar 3R-Biophosphate Kft. vállalkozás és az indiai Tezpur Egyetem együttműködésével.

Sikeresen megvalósult a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból támogatott indiai-magyar kutatás-fejlesztési projekt, melynek elsődleges célja növényi biomassza körforgásos hasznosítása volt.

A projekt címe:

Alkalmazott kutatás-fejlesztés a lignin körforgásos hasznosításának ipari megalapozására és értéknövelt, nemzetközi piaci termékekké alakítására

A projekt azonosítója:

2019-2.1.13-TÉT_IN-2020-00043

A projekt célja:

Tápláléknak és takarmánynak alkalmas növényi eredetű bioanyagok innovatív biokémiai/energetikai/vegyipari hasznosításának kutatása és fejlesztése.

Megítélt támogatás:

A projekt megvalósításához a magyar partnerek **65 968 885 Ft** vissza nem térítendő támogatást kaptak a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból.

Futamidő:

2021. február 1. – 2024. április 30.
39 hónap

A projekt a **HUN-REN Természettudományi Kutatóközpont (TTK)**, a magyar vállalkozás **3R-BioPhosphate Kft. (3R)** és az indiai **Tezpur Egyetem (TE)** együttműködésével valósult meg.

A partnerek növényi biomassza teljes körű, körforgásos hasznosítását megvalósító biológiai-, energetikai- és katalitikus eljárásokat tanulmányoztak és fejlesztettek ki, sikeresen megvalósították a projektben kitűzött feladatokat.

A konzorcium vezető, a **TTK Anyag- és Környezatkémiai Intézet Megújuló Energia Kutatócsoport**, jelen projektben a növényi biomassza heterogén katalitikus átalakításával foglalkozott. Lignin monomerből saját fejlesztésű, hidrogénező/dehidrogénező/dehidratáló aktivitású, oxid-hordozós

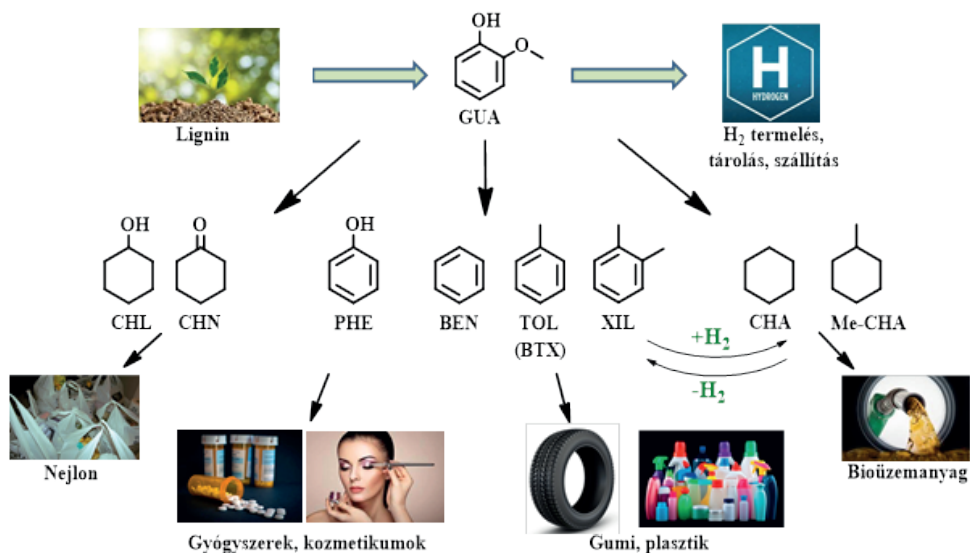
**HUN
REN**



**Bio
Phosphate**



AZ NKFI ALAPBÓL
MEGVALÓSULÓ
PROJEKT



1. ábra: A Lignin monomer gvajakol (GUA) katalitikus hidrokonzverziójával nyerhető vegyületek:

(1) ciklohexanol (CHL); ciklohexanon (CHN); polimer intermedierek

(2) aromás vegyületek (PHE: fenol; BTX=BEN: benzol; TOL: toluol; XIL: xilol;)

(3) ciklohexán (CHA) és metil-ciklohexán (Me-CHA) üzemanyag komponensek

A toluol és a metil-ciklohexán kémiai hidrogéntárolásra alkalmas folyékony szerves vegyületek!

átmenetifém katalizátorok alkalmazásával szelektíven állított elő polimer intermediert, aromás vegyületeket, vagy motor-hajtóanyagot (1. ábra). A kifejlesztett technológia készültségi szintje 4-es (TRL 4).

A TTK tanulmányozta még a lignocellulózból előállított bio-etanol 1-buta-

nol üzemanyag komponenssé alakítását, és γ -valerolakton hidrideoxigénezési (HDO) reakcióját.

A 3R (www.biophosphate.net) a projektet a Fejér megyei Kajászó településen valósította meg a **3R-Biofarm Upcycling és Demonstrációs Központ** szerves részeként (www.biofarm.com).

Hatékony lignocellulóz-bontó gombatörzs alkalmazásával, innovatív, folyadék és szilárd fázisú, kétlépcsős fermentációs eljárással, mikrobiológiai készítményt állított elő magas lignocellulóz tartalmú biomassza, például a ló istállótrágya, komposztálódásának elősegítésére. Megvalósította a fermentáció léptéknövelését: a folyadék fermentor 150 liter/üst, míg a szilárd fermentor 250 kg/üst kapacitással működik. Meghatározta az eljárás optimális paramétereit. A szilárd fázisú fermentációban a mikrobiológiai anyag hordozójaként bio-szenet használt.

A bioszenet búzaszalma pirolízisével állította elő. A pirolízis eljárás zéró emissziós, energetikailag önfenntartó, többlet zöldenergiát adó folyamat. A 3R számos, helyszíni bemutatót tartott szántóföldi- és kertészeti gazdálkodók számára. A bemutatók fontos részét képezte az ismeretterjesztés, ezen belül a termékek, a vonatkozó jogszabályok, a környezet- és klímavédelmi szempontok ismertetése, továbbá az ökológiai gazdálkodás gazdálkodókra vonatkozó tanúsítási eljárásának bemutatása. Az eljárás eredménye a biotanúsítvány.

A projektben kifejlesztett termék/

technológia piacra jutásának támogatására a 3R az európai **NUTRIMAN Farmer Platformot** (www.nutriman.net) használja és működteti 2031-ig.

India bevonása a lignin-hasznosítási projektbe mind környezetvédelmi, mind üzleti szempontból igen fontos volt. A kontinens méretű ország trópusi éghajlatán burjánzó növényzet megújuló nyersanyagforrás, mely kiválthat környezetkárosító fosszilis erőforrásokat. A **TE, Bioenergia Laboratórium** bioenergia rendszerek kutatásával, megújuló katalizátorok fejlesztésével, és a biomassza értéknövelő átalakításával foglalkozik. A projekt keretében technikai minőségű lignin polimerből kisebb molekulatömegű fragmentumokat és monomereket állított elő hulladék biomasszából készült szilárd sav katalizátor alkalmazásával.

A Partnerek eredményeiket rangos nemzetközi folyóiratokban publikálták, valamint hazai és nemzetközi konferenciákon mutatták be. A projekt hosszú távú stratégiai együttműködést alapozott meg. A projektpartnerek további kutatás-fejlesztési együttműködési pályázatot nyújtottak be és terveznek benyújtani a jövőben.

**HUN
REN**



**Bio
Phosphate**



AZ NKFI ALAPBÓL
MEGVALÓSULÓ
PROJEKT