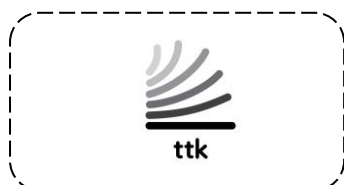


Alkalmazott kutatás-fejlesztés a lignin körforgásos hasznosításának ipari megalapozására és értéknövelt, nemzetközi piaci termékekké alakítására



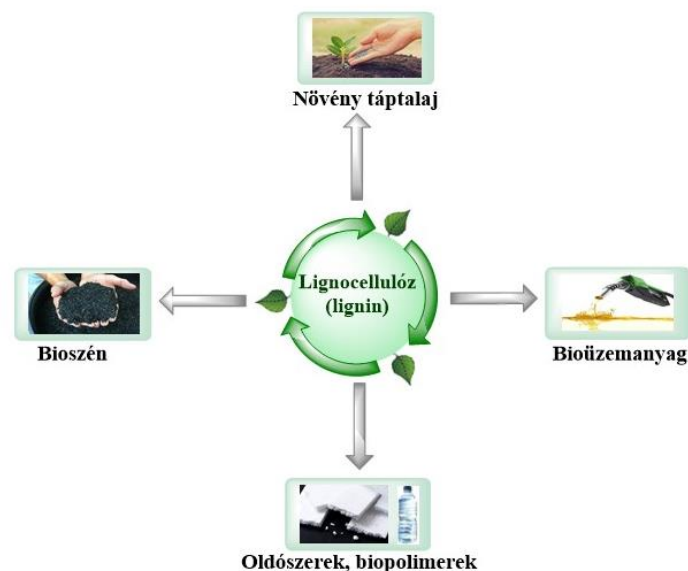
NEMZETI KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI
ÉS INNOVÁCIÓS HIVATAL

AZ NKFI ALAPBÓL
MEGVALÓSULÓ PROJEKT

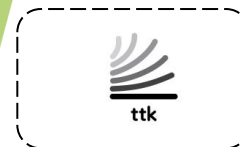


A Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (NKFIH) az NKFI Alapból támogatásban részesíti a Természettudományi Kutatóközpont (TTK) és ipari partnere, a 3R-Biophosphate Kft. kisvállalkozás (3R) konzorciumi projektjét, melyet a Magyar-Indiai Alkalmazott Kutatásfejlesztési Együttműködési Pályázatra nyújtottak be „Biotechnológia” és „Megújuló energia” témában. A projekt azonosítója: 2019-2.1.13-TÉT_IN-2020-00043. Az indiai partner az Assam állam Tezpur Egyetemének Energia Tanszéke (TU). A projekt célja a tápláléknak és takarmánynak alkalmatlan növényi eredetű bioanyagok innovatív biokémiai/energetikai/vegyipari hasznosításának kutatása és fejlesztése. A magyar partnerek 65 968 885 Ft vissza nem térítendő támogatást kaptak a projekt megvalósításához, a TTK 36 355 735 Ft-ot, a 3R kisvállalkozás 29 613 150 -ot. A TTK költségeit 100 %-ban támogatják. A 3R támogatottsága ~ 80 %, 6 189 000 Ft-ot saját forrásból biztosít. A hároméves projekt 2021. február 1-én indult.

A legnagyobb tömegben keletkező bioanyag, a lignocellulóz ígéretes megújuló szén- és energiaforrás, mely alkalmas fosszilis források kiváltására. A lignin a lignocellulóz egyik fő komponense, ami a cellulóz- és papíripar, valamint a bioetanol gyártás melléktermékként már ma is jelentős mennyiségben hasznosításra vár. Jelenleg többnyire kémiai energiáját hasznosítják egyszerű elégetéssel. A lignin a lignocellulóz legnehezebben lebontható biopolimer komponense. Hasznos termékekké alakítása igazi kihívást jelent. A lignocellulózt feldolgozó technológiák gazdaságossága jelentősen javítható lenne a lignin innovatív, értéknövelő hasznosításával. A projekt alapvető célja a lignin teljes körű, körforgásos hasznosítását megvalósító biológiai-, energetikai- és katalitikus eljárások kutatása és fejlesztése, valamint a kifejlesztett



termékek nemzetközi piacra vitele.



A konzorcium vezetője a TTK. A projekt aktív résztvevője a TTK Anyag- és Környeztkémiai Intézet Megújuló Energia Kutatócsoportja, mely az emberi tevékenységből származó káros környezeti hatások csökkentésének lehetőségeivel és a megújuló energia- és szénforrások energiahordozóvá, illetve vegyi anyaggá alakításával foglalkozik.

A 3R tapasztalt és elkötelezett vállalkozás a környezetbarát újrahásznosító ipari technológiák fejlesztése, léptéknövelése és piaci bevezetése, valamint a bioanyagok körforgásos gazdaságba integrálása terén. A vállalkozás a projektet a Fejér megyei Kajászó településen valósítja meg. Elsősorban a zero emissziós pirolízis- és a biotechnológiai eljárások területén felhalmozott tapasztalatait használja. A kifejlesztett új, a mezőgazdasági-, ipari- és energetikai szektorban hasznosítható eljárást és termékeket a magyar konzorciumi partner (3R) nemzetközi piacra viszi.

India bevonása a lignin-hasznosítási projektbe mind környezetvédelmi, mind üzleti szempontból igen fontos. A kontinens méretű ország trópusi éghajlatán burjánzó növényzet valós alternatív, megújuló nyersanyagforrás, mely kiválthat környezetkárosító fosszilis erőforrásokat. Globálisan érzékelhető környezeti változást eredményezhetne, ha a nagy területű, hatalmas népességű ország át tudna állni a karbonsemleges gazdálkodásra. Az indiai projektpartner vezető kutatója Professor Dhanapati Deka, a TU egyik dékánja, a Bioenergia Laboratórium vezetője. Szakterülete a bioüzemanyagok és a bioenergia rendszerek kutatása, megújuló katalizátorok fejlesztése, biomassza katalitikus átalakítása bioüzemanyaggá és vegyi anyagokká. Az indiai (TU) és a magyar kutatóhely (TTK) egy korábbi TÉT projektben már bizonyította, hogy eredményesen tud együttműködni. Jelen projekt a korábbi kutatás-fejlesztési együttműködés folytatása, új tartalommal. A TU technikai ligninből katalitikus depolimerizálással kisebb molekulatömegű fragmentumokat és monomereket állít elő.

Az együttműködésben a TTK a lignin monomerek szelektív heterogén katalitikus átalakításával foglalkozik motorhajtó-anyaggá és/vagy aromás vegyületekké. Vizsgálja a katalizátor jellemzők, a reakció paraméterek és a termék hozamok közötti összefüggést. Célja az összetett reakcióháló felderítése, a reakciómechanizmus mélyebb megismerése és az átalakulások tudatos irányítása. A lignin kémiában kulcskérdés az analízis. Gáz- és folyadék kromatográfiai, méretkizárásos kromatográfiai és infravörös spektroszkópiai módszereket alkalmaz.

Az ipari partner (3R) a lignin biológiai lebontását valósítja meg gombák jelenlétében innovatív szilárd-fázisú fermentációs eljárással. Foglalkozik továbbá a lignin pirolízisével. A pirolízis olajból elektromos energiát (zöld energia) állít elő, a szilárd terméket, a bioszenet a mezőgazdaságban hasznosítja talajjavító



komponensként. A vállalkozás a projektben kifejlesztett termék/technológia piacra vitelét a 2031-ig működtetett, európai NUTRIMAN Farmer Platformon is támogatja (www.nutriman.net).

Partnerek eredményeiket rangos nemzetközi folyóiratokban publikálják, hazai és nemzetközi konferenciákon mutatják be.

A projekt hosszú távú stratégiai együttműködést alapoz meg az indiai partnerrel, ami jelentősen erősíti a magyar ipari partner versenyképességét, tudományos-technológiai potenciálját és a tudásalapú innovatív agrárbiotech és újrahasznosító megoldások piaci bevezetését.