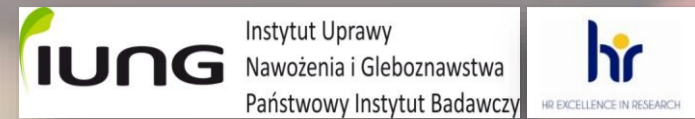


Potencjał stosowania pofermentu, kompostu, toryfikatu do regeneracji gleb – Projekt Lider XII, INNO-MIK.

Siebielec Sylwia¹, Małgorzata Woźniak¹, Aleksandra Ukalska –Jaruga², Andrzej Lewicki³,
Jakub Pulka³, Szymon Szufa⁴, Piotr Piersa⁴, Łukasz Adrian⁴, Siebielec Grzegorz²



¹Zakład Mikrobiologii Rolniczej, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa–Państwowy Instytut Badawczy, ul. Czartoryskich 8, 24-100 Puławy, e-mail: *ssiebielec@iung.pulawy.pl;

²Zakład Gleboznawstwa Erozji i Ochrony Gruntów, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa–Państwowy Instytut Badawczy, ul. Czartoryskich 8, 24-100 Puławy;

³Pracownia Ekotechnologii, Katedra Inżynierii Biosystemów, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu ul. Wojska Polskiego 50, 60-627 Poznań; ⁴Wydział Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska ul. Wólczańska 213, 93-005 Łódź

Projekt INNO-MIK tworzy innowacyjne technologie produkcji bionawozów, sięgając jednocześnie do podstaw zrównoważonego rolnictwa i rozwiązań opartych na naturze. Łączymy różne strategie przeciwdziałania suszy i wdrażania przyjaznego środowiska rolnictwa w jednej technologii: wykorzystanie potencjału bakterii wspomagających rozwój i odporność roślin, stymulacyjny efekt bionawozów oraz zwiększanie zdolności retencyjnych gleb poprzez wprowadzanie do niej materii organicznej. W projekcie rozwijamy technologie otrzymywania trzech rodzajów bionawozów na bazie: płynnego pofermentu oraz kompostu i toryfikatu w formie stałej, dla zapewnienia szerszego wykorzystania odpadów organicznych i zapewnienia szerszego wachlarza zastosowań tych innowacyjnych bionawozów. We wszystkich przypadkach bionawozy będą nośnikami bakterii wspomagających rozwój roślin w warunkach suszy. Odporność upraw na suszę i regeneracja gleb to również większy potencjał produkcyjny rolnictwa i każdego gospodarstwa.

Badanie procesu fermentacji metanowej prowadzone jest zgodnie z przyjętą normą oraz w oparciu o powszechnie uznany, znormalizowany przewodnik biogazowy. W badaniach procesu fermentacji metanowej wykorzystane zostały reaktory BTP2-control. Reaktory te zostały zaprojektowane z myślą o wiernym odwzorowaniu procesów zachodzących w skali rzeczywistej na biogazowni. bioreaktora.



W badaniach nad procesem kompostowania wykorzystany został zestaw bioreaktorów będących na wyposażeniu Instytutu Inżynierii Biosystemów Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Reaktory te, dzięki swojej unikatowej w skali Europy konstrukcji, pozwalają na prowadzenie badań nad kompostowaniem substratów w skali laboratoryjnej, w całkowicie kontrolowanych warunkach. W trakcie badań możliwe jest badanie rozkładu temperatury w kompostowanej mieszance, analiza ilościowa i jakościowa powstających skroplin i odcieków, a także analiza ilościowa i jakościowa emisji gazowych z bioreaktora. Najważniejszą zaletą zastosowania bioreaktorów w badaniach procesu kompostowania jest zgodność wyników uzyskanych w skali laboratoryjnej z wynikami badań wykonywanych w skali rzeczywistej (technicznej). Pozwala to na bardzo duże oszczędności przy opracowaniu oraz optymalizacji technologii, bowiem badania laboratoryjne są w tym wypadku znacznie tańsze oraz dokładniejsze w porównaniu do badań prowadzonych na przymach o masie kilku lub kilkunastu ton.

Projekt INNO-MIK "Opracowanie innowacyjnej technologii wytwarzania wzbogaconych mikrobiologicznie bionawozów wspomagających zrównoważoną produkcję roślinną i jej adaptację do zmian klimatu" uzyskał finansowanie Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (NCBR) w ramach konkursu Lider XII. Realizacja projektu zaplanowana jest na okres 36 miesięcy, zaczynając od stycznia 2022r. Projekt jest realizowany w Instytucie Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowym Instytucie Badawczym w Puławach.

Do badań nad biowęglem jako nośnikiem bakterii w bionawozach wykorzystana została instalacja do toryfikacji biomas z wykorzystaniem pary przegrzanej należąca do Wydziału Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska Politechniki Łódzkiej (Projekt BIOCARBON Lider IX). Instalacja pracująca w trybie ciągłym pozwala na wytwarzanie biowęgli o podwyższonej zawartości pierwiastka węgla różnych rodzajów biomas, w tym biomas typu agro, biomas drzewnej i innych w atmosferze pary przegrzanej. Wydajność instalacji pozwala na wytworzenie 10-20 kg/h gotowego biowęgla.

Jednym z ważniejszych elementów zrównoważonego użytkowania gleby jest utrzymanie odpowiedniego poziomu materii organicznej (SOM z ang. soil organic matter). Materia organiczna posiada kluczową rolę w utrzymaniu zdolności gleby do pełnienia funkcji produkcyjnych, regulacyjnych, użytkowych czy ekologicznych. Decyduje o takich właściwościach jak zdolności sorpcyjne i buforowe gleby oraz o aktywności biologicznej związanej z mikrobiomem i mykobiomem glebowym. Stabilizuje strukturę gleby oraz zwiększa jej odporność na zagęszczenie i degradację w wyniku erozji wodnej i wietrznej. Zachowanie zasobów próchnicy glebowej jest również istotne z punktu widzenia roli gleb w wiązaniu dwutlenku węgla z atmosfery. Duży udział gleb mało zasobnych w materię organiczną w połączeniu z niedoborami obornika w niektórych regionach Polski stanowi poważny problem utrzymania zdolności gleby do pełnienia funkcji produkcyjnych i środowiskowych. W związku z powyższym wykorzystanie egzogennych źródeł materii organicznej w rolnictwie może stanowić element efektywnego gospodarowania odpadami oraz regeneracji zdrowia gleby.

