



„PROFICIENCY”  
EU project FP7-REGPOT-2009-1-245751



Zakład Mikrobiologii Rolniczej  
Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa  
Państwowy Instytut Badawczy  
ul. Czartoryskich 8; 24-100 Puławy  
[www.iung.pulawy.pl](http://www.iung.pulawy.pl)



Zakład Mikrobiologii Środowiskowej  
Instytut Mikrobiologii i Biotechnologii  
Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej  
ul. Akademicka 19, 20-033 Lublin  
[www.umcs.lublin.pl](http://www.umcs.lublin.pl)

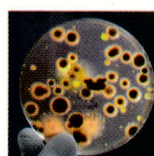
## 47 OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA NAUKOWA

*„Mikroorganizmy – roślina – środowisko w warunkach zmieniającego się klimatu”*

*Microorganisms – plant – environment under changing climate*

**Puławy - Lublin, 12-15 maja 2013 roku**

## MATERIAŁY KONFERENCYJNE



## Identyfikacja molekularna bakterii wyodrębnionych z wybranych odpadów organicznych oraz ocena ich aktywności celulozylitycznej

*Molecular identification of bacteria isolated from organic wastes and the evaluation of their cellulolytic activity*

Magdalena Frąc<sup>1</sup>, Karolina Oszust<sup>1</sup>, Anna Siczek<sup>1</sup>, Anna Pawlik<sup>2</sup>, Grzegorz Janusz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut Agrofizyki Polskiej Akademii Nauk, ul. Doświadczalna 4, 20-290 Lublin 27, tel.: (81) 744 50 61

<sup>2</sup>Zakład Biochemii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, ul. Akademicka 19, 20-033 Lublin

e-mail: [m.frac@ipan.lublin.pl](mailto:m.frac@ipan.lublin.pl)

Przewiduje się, iż w Polsce w celu osiągnięcia wymaganych poziomów redukcji składowania odpadów ulegających biodegradacji, znacznie wzrośnie liczba instalacji do mechaniczno-biologicznego ich przetwarzania (MBP), w tym opartych na procesie fermentacji metanowej.

W celu zwiększenia efektywności procesu fermentacji beztlenowej konieczne jest odpowiednie przygotowanie substratów, poprzez ich wstępną obróbkę w procesie hydrolizy. Dlatego też w ramach przeprowadzonych badań dokonano molekularnej identyfikacji i oceny uzdolnień celulozylitycznych środowiskowych szczepów bakterii, wyodrębnionych z odpadów organicznych (odpadów z przetwórstwa owoców, kiszonki kukurydzianej, wywaru zbożowego), stanowiących potencjalne substraty do fermentacji metanowej.

Identyfikację bakterii przeprowadzono na podstawie analizy konserwatywnego genu kodującego małą podjednostkę rybosomalnego RNA – 16S, przy użyciu 4-kapilarnego analizatora genetycznego i programu MicroSEQ. Oznaczenia aktywności celulozylitycznej wykonano (metoda FPA) w płynach pochodzących, w odstępach 24-godzinnych, w temperaturach 37°C i 50°C, w kombinacjach z dwoma różnymi wartościami pH 4,5 oraz 7.

Na podstawie analizy molekularnej bakterie zidentyfikowano jako *P. lautus*, *P. favisporus*, *P. azoreducens*, *B. sonorensis*, *P. megaterium* i *B. megaterium*. Stwierdzono znaczne różnice w aktywności celulozylitycznej badanych szczepów w zależności od warunków oznaczenia oraz zastosowanego podłoża indukcyjnego. Spośród badanych szczepów bakteryjnych *P. lautus* wykazał największe aktywności celulozylityczne.

It is expected that in Poland will increase the use of installations for mechanical and biological wastes processing (MBP), including those based on the methane fermentation process.

In order to increase the efficiency of the anaerobic fermentation it is required to prepare the substrates through the pre-treatment in hydrolysis process. The aim of the study was the molecular identification of bacterial strains isolated from organic waste (waste after fruit processing, corn silage and grain brew) and also the evaluation of their cellulolytic activity.

Identification of bacteria was based on the analysis of conservative gene encoding the small subunit ribosomal RNA – 16S, using a 4-capillary genetic analyzer and the MicroSEQ software. Cellulolytic activity assays were performed (by FPA) in liquid culture filtrates, at intervals of 24 hours, at temperatures of 37°C and 50°C, in combination with two different pH values of 4.5 and 7.

Based on the molecular analysis the bacteria were identified as *P. lautus*, *P. favisporus*, *P. azoreducens*, *B. sonorensis*, *P. megaterium* and *B. megaterium*. We found significant differences in the cellulolytic activity of the strains depending on the analysis condition and the medium which was used. Among the strains *P. lautus* showed the highest cellulolytic activities.

Scientific work was funded from the budget for science by National Centre of Research and Development in Poland. LIDER Programme 2011-2014.

