



*The result of the mid-term assessment together with the justification*

*Wynik oceny śródkresowej wraz z uzasadnieniem*



for the period 01.10.2022 to 31.08.2024

**HANNA PRUSAK**

the doctoral student at PUT Doctoral School / doktorant Szkoły Doktorskiej PP

discipline of science / dyscyplina naukowa:

**environmental engineering, mining and energy / inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka**

**The result of assessment / Wynik oceny**

Positive / Pozytywna*	Negative / Negatywna*
-----------------------	-----------------------

**Justification / Uzasadnienie**

Przedstawiona do oceny śródkresowej praca pt. „Mikrobiologiczna produkcja kwasu bursztynowego z odpadów i ścieków” wpisuje się w dyscyplinę naukową inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Swoim zakresem obejmuje produkcję kwasu bursztynowego z odpadów i ścieków. Na obecnym etapie badań Doktorantka w zaprojektowanych bioreaktorach o objętości 1 dm<sup>3</sup> wytwarza w nich kwas bursztynowy z syntetycznie przygotowanych odpadów.

Badania prowadzone w ramach dysertacji obejmują ważne zagadnienie produkcji kwasu bursztynowego, który wykorzystywany jest do produkcji surfaktantów, detergentów, powłok elektrolitycznych, produktów spożywczych, farmaceutyków, antybiotyków, aminokwasów i witamin.

Celem badawczym doktoratu jest „opracowanie bioprocesu pozwalającego na biologiczną konwersję odpadów do kwasu bursztynowego w procesie fermentacji kultur mieszanych. Identyfikacja producentów kwasu bursztynowego w konsorcjum mikroorganizmów pochodzących z procesu beztlenowego”. Po dwóch latach badań cel został osiągnięty opracowano inoculum mieszanek mikroorganizmów, które w symulowanych warunkach produkują kwas bursztynowy. Wskazane by było, aby w ciągu dalszych badań Doktorantka mieszanek kultur mikroorganizmów wykorzystwała do produkcji tegoż kwasu, ale dla rzeczywistych/surowych odpadów. W dalszym etapie wskazane jest również wykonanie analiz fizykochemicznych i mikrobiologicznych wsadu do bioreaktora. Na obecnym etapie badań Doktorantka skupiła się tylko na wpływie temperatury, odczynu, długości procesu oraz kulturach mikroorganizmów. Brak jest natomiast podstawowych analiz wsadu. Zdaniem Komisji może to mieć ogromny wpływ na przebieg procesu.

Zaprezentowany dalszy zakres badań jest zgodny w Indywidualnym Planem Badawczym.

Zgodnie z Indywidualnym Planem Badawczym zaprezentowano hipotezy badawcze:

„Poprzez zmianę warunków operacyjnych, możliwe jest by ukształtować mikrobion reaktorowy do produkcji kwasu bursztynowego. Fermentacja kultur mieszanych oparta o odpady może być efektywnym sposobem rozszerzenia spektrum wartościowych produktów procesu. Dodatek CO<sub>2</sub> może mieć pozytywny wpływ na produkcję kwasu bursztynowego przez kultury mieszane. Dzięki mechanistycznemu zrozumieniu układu drobnoustrojów i śledzeniu przepływu węgla możliwe będzie opracowanie metody projektowania biopreparatów opartych na mikrobiomie”.

Zdaniem Komisji hipotezy badawcze są właściwie postawione. Obecnie Doktorantka wszystkie z postawionych hipotez jest w stanie udowodnić.

Podsumowanie:

Przedstawiony do oceny Indywidualny Plan Badawczy rozprawy doktorskiej Pani mgr inż. Hanny Prusak Komisja ocenia bardzo pozytywnie. Tematyka badań jest bardzo interesująca i dotyczy aktualnych zagadnień związanych z gospodarką odpadami i pozyskiwania z nich cennych surowców.

The assessment was carried out on / Ocenę przeprowadzono w dniu 17.09.2024.

On behalf of the Commission / Za Komisję

17.09.2024.

.....  
Date



.....  
Legible signature of Head of Commission