



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

Wynik oceny śródkresowej wraz z uzasadnieniem



for the period 01.10.2024 to 31.08.2026

Amelia Zagórna

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

Komisja ds. Oceny Śródkresowej w następujący sposób argumentuje wynik oceny.

Doktoranta w pełni zrealizowała pierwsze zadanie badawcze, polegające na analizie i wyborze metodologii realizacji planowanego procesu, tj. wydłużania łańcucha karboksylowego, w wyniku zastosowania kultur mieszanych. Doktorantka opracowała Indywidualny Plan Badawczy (IPB), który stanowi rezultat zadania 1.

Doktorantka dokonała przeglądu literaturowego artykułów, odnoszących się do obecności bakterii z rodzaju *Caproiciproducens* w procesie fermentacji mieszanych kultur, a na podstawie wykonanego przeglądu opracowała zestawienie stosowanych warunków hodowli mikroorganizmów. Opracowano artykuł przeglądowy, który odnosi się do mikrobiologicznej produkcji kwasu kapronowego (manuskrypt). Doktorantka przygotowała artykuł przeglądowy, który został skierowany do recenzji, tym samym efekt końcowy zadania 2 został osiągnięty.

Jako efekt realizacji 3. zadania badawczego powstało stanowisko badawcze, bazujące na fermentorach Minifor. Doktorantka przygotowała również zestaw pomp oraz kontrolerów pH do dwóch reaktorów, które zostaną zastosowane podczas dalszych prac badawczych. Zakres wykonanych czynności w tym zadaniu obejmował również przygotowanie krzywych kalibracyjnych dla chromatograficznych analiz próbek ciekłych i gazowych. Raport poparty zdjęciem stanowiska badawczego wskazuje, że zadanie zostało w pełni zrealizowane. Tym samym, osiągnięto efekt końcowy zadania 3.

Przeprowadzono próby fermentacyjne, które skutkowały uzyskaniem substratów zasobnych w kwas mlekowy (BJLac) i etanol (BJEtOH). Uzyskane substraty będą wykorzystane podczas dalszych prac badawczych. Przeprowadzono pre-fermentację świeżego substratu. Doktorantka przeanalizowała wpływ mieszania i temperatury na zawartość kwasu mlekowego i etanolu w uzyskanych substratach. Charakterystykę substratu przedstawiono w formie tabelarycznej. Stwierdzono, że doktorantka osiągnęła efekt końcowy zadania 4.

Doktorantka przeprowadziła proces fermentacji, stosując dwa bioreaktory (R1 i R2), a proces (300 dni) został podzielony na fazy. Podczas fermentacji beztlenowej analizowano wpływ odczynu, HRT, rodzaju zastosowanego substratu oraz dodatku zewnętrznych donorów na przebieg procesu. Doktorantka przedawniła uzyskane wyniki na zaprezentowanych wykresach. Przedstawiona prezentacja w sposób rzetelny obrazuje wpływ zastosowanych warunków procesu na stężenia uzyskiwanych metabolitów. Stwierdzono, że doktorantka w pełnym zakresie zrealizowała zadanie 5.

W ramach analizy mikrobiologicznej (część zadania 6, ostatniego) wyekstrahowano i przesłano do zewnętrznej firmy DNA z każdego okresu pracy obu reaktorów. Aktualnie trwają prace nad analizą dostarczonego materiału. Doktorantka raportuje, że terminowość realizacji IPB jest niezagrażona.

Metody badawcze przyjęte w pracy są odpowiednie do osiągnięcia założonego celu rozprawy doktorskiej. Doktorantka bazuje na przeprowadzonym przeglądzie literaturowym podczas planowania eksperymentów badawczych, co jest podejściem właściwym i uzasadnionym merytorycznie. Doktorantka zastosowała nowoczesne i jednocześnie powszechnie stosowane metody badawcze, przystosowując je do charakteru badań

objętych Indywidualnym Planem Badawczym. Przykładowo, próbki ciekłe są analizowane z zastosowaniem wysokosprawnej chromatografii cieczowej.

Doktorantka w trakcie dyskusji naukowej wywołanej w trakcie posiedzenia Komisji wykazała się znajomością tematyki, a także wiedzą z zakresu prowadzonych badań. Bardzo dobrze odpowiadała na pytania, jednocześnie wykazując zrozumienie ich intencji. Poziom merytoryczny dyskusji był bardzo dobry.

Doktorantka nie opublikowała jeszcze żadnego artykułu naukowego ani nie wygłaszała referatu podczas konferencji. Niemniej jednak wysłała draft artykułu przeglądowego do czasopisma o zasięgu międzynarodowym, który podlega obecnie procesowi recenzji. W swoim dorobku posiada dwa postery, prezentowane podczas ogólnopolskiego sympozjum oraz podczas konferencji międzynarodowej w Hiszpani. Do tej pory nie realizowała jeszcze stażu naukowego ani nie uczestniczyła w wymianie międzynarodowej, np. w ramach Erasmus+. Aktywność Doktorantki można ocenić jako dobrą, tym bardziej, że wyniki badań o największym potencjale publikacyjnym zostały uzyskane dopiero w ramach realizacji ostatnio zakończonych i jeszcze trwających zadań badawczych. Komisja rekomenduje intensyfikację prac, które doprowadzą do opublikowania artykułów, które będą zawierać uzyskane wyniki prac eksperymentalnych.

Podsumowując, przedstawione przez Doktorantkę dotychczasowe etapy prac zostały zrealizowane zgodnie z przyjętym planem badawczym. Większość z zadań badawczych została zrealizowana terminowo i w pełni. Doktorantka wskazała na realizację IPB w 40% (z 50% zakładanych w IPB do czasu oceny śródkresowej). Komisja również oceniła stopień realizacji IPB na 46,5%. Wykazane opóźnienie na poziomie 3,5% IPB nie zagraża zdaniem Komisji terminowości realizacji rozprawy doktorskiej, ponieważ badania, które nie są jeszcze zakończone trwają, a wyniki są spodziewane w ciągu ok. 1 miesiąca.

The assessment was carried out on / Ocenę przeprowadzono w dniu 14.09.2026

On behalf of the Commission / Za Komisję

dr hab. inż. Łukasz Amanowicz, prof. PP

Name and surname of the Head of the Commission /
Imię i nazwisko Przewodniczącego Komisji