UNIWERSYTET
WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

dr hab. inż. Justyna Żulewska, prof. UWM
Katedra Mleczarstwa i Zarządzania Jakością
Kierownik Katedry

Olsztyn, dnia 3 października 2022 r.

OPINIA PROMOTORSKA

na temat pracy doktorskiej mgr inż. Justyny Tarapata pt.:
„Frakcjonowanie składników mleka i waloryzacja produktów ubocznych otrzymanych poprzez filtrację membranową w produkcji mleczarskiej".

Badania prowadzone przez mgr inż. Justynę Tarapata w ramach pracy doktorskiej, realizowanej w ramach doktoratu interdyscyplinarnego pod moją promotorską opieką oraz prof. dr hab. Marcina Zielińskiego (Dyscyplina naukowa: Inżynieria Środowiska Energetyka i Górnictwo) dotyczyły oceny skuteczności frakcjonowania podczas filtracji membranowej strumieni uzyskiwanych z mleka, wskazania głównych zanieczyszczeń podczas procesów filtracji, korelacji parametrów modelu oporów szeregowych z danymi eksperymentalnymi dla różnymi badanych strumieni oraz oceny możliwości waloryzacji permeatów generowanych podczas ultrafiltracji i diafiltracji mleka poprzez wykorzystanie ich w produkcji biogazu.

Zdefiniowany problem badawczy Doktorantka rozwiązała realizując serię procesów filtracji membranowej, z wykorzystaniem różnych strumieni wygenerowanych podczas przetwórstwa mleka, tj. serwatki, maślanki, permeatu serum mleka i permeatu serwatki. Wybrane strumienie uboczne zostały zastosowane w produkcji metanu. Dzięki realizacji tej części pracy Doktorantka wykazała się umiejętnością wykorzystania wiedzy z różnych dziedzin nauki w celu rozwiązania postawionego problemu badawczego, w szczególności umiejętnie wykorzystała modelowanie matematyczne jako technikę badawczą. Uzyskane wyniki poddała krytycznej analizie, co pozwoliło jej zweryfikować postawione hipotezy badawcze. Rezultaty badań mogą zostać zaimplementowane w działalności gospodarczej, przede wszystkim w celu optymalizacji procesu przetwórstwa mleka z wykorzystaniem technik membranowych oraz kierunków przetwórstwa uzyskanych strumieni procesowych w celu maksymalizacji korzyści.

Rozprawa doktorska składa się z trzech prac opublikowanych w czasopismach z listy filadelfijskiej oraz obszernego streszczenia.

Wśród najistotniejszych osiągnięć badawczych mgr Justyny Tarapata uzyskanych w ramach pracy doktorskiej można wymienić: (1) Po raz pierwszy określono zmiany w czasie parametrów modelu oporów szeregowych podczas filtracji strumieni uzyskiwanych w wyniku przetwórstwa mleka w skali przemysłowej; (2) Zaproponowano ogólne równanie uwzględniające zmiany w czasie masy zgromadzonej na powierzchni membrany podczas mikrofiltracji mleka (funkcja wykładnicza i jej wielomianowa korekta); (3) Wykazano możliwość frakcjonowania α-laktoalbuminy z maślanki, poddanej intensywnej obróbce cieplnej, w wyniku zastosowania filtracji membranowej; (4) Nowym podejściem w badaniach nad fermentacją metanową była ocena możliwości waloryzacji permeatów powstających podczas ultrafiltracji i diafiltracji poprzez wykorzystanie ich w produkcji biogazu; (5) Ilość

KATEDRA MLECZARSTWA I ZARZĄDZANIA JAKOŚCIĄ
WYDZIAŁ NAUKI O ŻYWNOŚCI
UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
ul. Oczapowskiego 7, 10-719 Olsztyn

tel. +48 89 523 42 20 e-mail: justyna.zulewska@uwm.edu.pl
fax. +48 89 523 34 02 http://www.uwm.edu.pl/wnz/kmizj/

permeatu wytworzona przez zakład mleczarski o dużej wielkości jest wystarczająca, aby zaspokoić zapotrzebowanie na energię elektryczną i ciepło tego zakładu.

Etap planowania badań został poprzedzony dogłębną analizą danych literaturowych, co nie tylko pozwoliło odnieść uzyskane wyniki do rezultatów badań prowadzonych przez innych badaczy, ale również określić stopień ich nowości. Studia literatury przedmiotu dały podstawę do zrozumienia wyzwań i problemów związanych z przetwórstwem mleka i jego pochodnych z wykorzystaniem filtracji membranowej, jak również konieczności zagospodarowania wszystkich uzyskanych strumieni, w zgodzie z podejściem opartym na zrównoważonym rozwoju.

W trakcie analizy i oceny wyników, Doktorantka umiejętnie określiła luki badawcze i sprecyzowała, które wątki badawcze powinny zostać w przyszłości zbadane.

W toku realizacji Doktoratu mgr inż. Justyna Tarapata brała udział w kilku krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych, podczas których prezentowała (wystąpienia ustne lub postery) wyniki zrealizowanych badań. Dało to jej możliwość udziału w debacie naukowej i dyskursie naukowym, a dowodem nabycia umiejętności w zakresie swobodnej komunikacji na tematy specjalistyczne są nagrody i wyróżnienia zdobyte przez Doktorantkę podczas konferencji naukowych. Odbyte przez Doktorantkę staże zagraniczne pozwoliły zrealizować zespołowe przedsięwzięcia badawcze w międzynarodowym środowisku naukowym.

Na podkreślenie zasługuje duża samodzielność i przedsiębiorczość Doktorantki w trakcie realizacji pracy badawczej.

W podsumowaniu mogę stwierdzić, że rozprawa doktorska Pani mgr inż. Justyny Tarapata została przygotowana bardzo starannie, a wyniki badań zostały przedstawione w sposób systematyczny. Rozprawa ta stanowi bardzo interesujący wkład w badania nad filtracją membranową, w szczególności w zakresie określenia czynników warunkujących efektywny rozdział składników mleka oraz zagospodarowania produktów ubocznych przetwórstwa mleka, w tym wykorzystania ich jako substratów w produkcji biogazu. Doktorantka wykazała się umiejętnością planowania i prowadzenia pracy badawczej na wysokim poziomie, właściwego doboru technik badawczych i wyciągania rzetelnych wniosków na podstawie uzyskanych wyników badań. Oceniając pozytywnie pracę stwierdzam, że spełnia ona wymogi stawiane rozprawom doktorskim. Wnoszę, zatem do Rady Dyscypliny Technologii Żywności i Żywienia Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie o przyjęcie rozprawy i dopuszczenie mgr inż. Justyny Tarapata do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Signed by / Podpisano przez:

Justyna Żulewska
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski

Date / Data:
2022-10-11 13:28