

Prof. dr hab. Jan Michniewicz
Instytut Technologii Żywności Pochodzenia Roślinnego
Wydział Nauk o Żywności i Żywieniu
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
60-637 Poznań

RECENZJA OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO

pt.: "Modyfikacja skrobi metodą ekstruzji na cele spożywcze i opakowaniowe",
autorstwa Pana dra Marcina Mitrusa,
wraz z oceną całokształtu Jego dorobku naukowego, dydaktycznego
i organizacyjnego

Recenzję wykonano na podstawie dokumentacji przygotowanej przez Habilitanta zgodnie z ustawą z dnia 14.03.2003 roku *O stopniach i tytule naukowym oraz o stopniu i tytule w zakresie sztuki* (Dz.U. z 2003 nr 65 poz. 595 z póź. zm) oraz rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 30.10.2015, w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego (Dz.U. z 2011 nr 196 poz. 1165 i z 2015 poz. 1842). Przedłożone do recenzji materiały spełniają wymogi formalne określone w ustawie *O stopniach i tytule naukowym oraz o stopniu i tytule w zakresie sztuki*.

1. Ogólna charakterystyka sylwetki zawodowej dra Marcina Mitrusa

Pan dr Marcin Mitrus w 1995 r ukończył studia w zakresie **fizyki doświadczalnej** na Wydziale Matematyki i Fizyki Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie. W latach 1996-2004 pracował na stanowisku asystenta na Wydziale Inżynierii Produkcji Akademii Rolniczej w Lublinie. W roku 2004 na macierzystym Wydziale obronił pracę doktorską pt. *Wpływ obróbki barotermicznej na zmiany właściwości fizycznych biodegradowalnych biopolimerów skrobiowych*. Promotorem pracy doktorskiej był Pan prof. dr hab. Leszek Mościcki, a rozprawa została wyróżniona nagrodą JM Rektora Akademii Rolniczej w Lublinie. Po obronie pracy doktorskiej dr Marcin Mitrus został zatrudniony na stanowisku adiunkta w Katedrze Inżynierii Procesowej, aktualnie Katedra Techniki Ciepłej i Inżynierii Procesowej na Wydziale Inżynierii Produkcji Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie. Do chwili obecnej jest zatrudniony na tym stanowisku.

Za działalność naukową został ośmiokrotnie wyróżniony nagrodami JM Rektora Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie. W roku 2016 został odznaczony Honorową Odznaką Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie.

2. Ocena osiągnięcia naukowego

Jako swoje osiągnięcie naukowe, Pan dr Marcin Mitrus przedstawił monotematyczny cykl publikacji, pod wspólnym tytułem „*Modyfikacja skrobi metodą ekstruzji na cele spożywcze i opakowaniowe*”. Opracowanie to jest podsumowaniem wyników prac badawczych przedstawionych w dziewięciu oryginalnych pracach twórczych, opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora.

1. Wójtowicz A., **Mitrus M.**, Mościcki L., 2008. Modyfikacja skrobi metodą ekstruzji. W: Dobrzański Jr B., Grundas S., Rybczyński R. Metody Fizyczne Diagnostyki Surowców Roślinnych i Produktów Spożywczych, Komitet Agrofizyki PAN, Wyd. Naukowe FRNA, ISBN 978-83-60489-08-6, 157-170.
2. **Mitrus M.**, Oniszczyk T., Mościcki L., 2011. Changes of specific mechanical energy during extrusion-cooking of potato starch. TEKA Kom. Mot. Energ. Roln., XIc, 200-207.
3. **Mitrus M.**, Combrzyński M., 2013. Energy consumption during corn starch extrusion-cooking. TEKA Kom. Mot. Energ. Roln. 13(2), 63-66.
4. **Mitrus M.**, Wójtowicz A. Mościcki L., 2010. Modyfikacja skrobi ziemniaczanej metodą ekstruzji. Acta Agrophysica, 16(1), 101-109.
5. **Mitrus M.**, Wojtowicz A., 2011. Extrusion-cooking of wheat starch. TEKA Kom. Mot. Energ. Roln., XIc, 208-215.
6. **Mitrus M.**, Wójtowicz A., Oniszczyk T., Gondek E., Mościcki L., 2017. Effect of processing conditions on microstructure and pasting properties of extrusion-cooked starches. International Journal of Food Engineering, 13(6), DOI: 10.1515/ijfe-2016-0287.
7. **Mitrus M.**, Mościcki L., 2014. Extrusion-cooking of starch protective loose-fill foams. Chemical Engineering Research and Design, 92, 778-783.
8. **Mitrus M.**, Wójtowicz A., Oniszczyk T., Mościcki L., 2012. Rheological properties of extrusion-cooked starch suspensions. TEKA Kom. Mot. Energ. Roln., 12, 143-147.
9. **Mitrus M.**, Wójtowicz A., 2011. Wybrane cechy jakościowe przekąsek ekstrudowanych z dodatkiem skrobi modyfikowanych. Acta Agrophysica, 18(2), 335-345.

Zakres tematyczny prac pokrywa się z tytułem Osiągnięcia naukowego podanym

przez Habilitanta. Wszystkie prace są współautorskie, a z wyjątkiem jednej, Habilitant jest ich pierwszym autorem, a także autorem korespondencyjnym. Wielkość własnego wkładu pracy w przygotowanie tych publikacji Kandydat ocenia w przedziale od 60 do 90%, co potwierdzone jest w dołączonych oświadczeniach współautorów, których wkład w powstanie publikacji jest niewielki i ogranicza się bardziej do spraw technicznych, analitycznych i redakcyjnych. Przygotowanie koncepcji badań, ich zaplanowanie, wykonanie, opracowanie wyników oraz przygotowanie manuskryptu było zadaniem Habilitanta. Ocena przedstawianych publikacji, dokonana na podstawie aktualnie wykorzystywanych wskaźników bibliometrycznych, daje sumaryczny IF równy 3,033 i 87 punktów MNiSW. Wartości te nie są imponujące, jednak wydaje się, że duża część wyników i ich interpretacja mogłyby z dużym prawdopodobieństwem zainteresować czytelników, do których nie docierają publikacje w języku polskim. Moim zdaniem, w dalszej pracy zawodowej, dr Marcin Mitrus powinien próbować rozpowszechnić swoje dokonania naukowe poza granicami Polski i poddać się ocenie zagranicznych recenzentów. Zdaję sobie jednak sprawę, że w tej dziedzinie nauki jest to trudne, bowiem redaktorzy uznanych czasopism naukowych, w wielu przypadkach dają pierwszeństwo drucem, w których wykorzystuje się bardzo wysublimowane i drogie, a przez to niedostępne dla polskich naukowców urządzenia pomiarowe i techniki badawcze.

Zdaniem recenzenta, wartości podanych wskaźników bibliometrycznych są wystarczające, aby spełnić minimalne wymagania stawiane kandydatom do uzyskania stopnia doktora habilitowanego.

Tematyka badawcza podjęta przez dra Marcina Mitrusa jest aktualna i ma duże znaczenie dla stworzenia większych możliwości zarówno otrzymywania naturalnych produktów na bazie skrobi stosowanych jako substancje dodatkowe do żywności, mogące kształtować między innymi jej teksturę oraz nadawać cechy prozdrowotne, a także pod względem zastosowania modyfikatorów skrobiowych w opakowalnictwie żywności. Źródłem skrobi w badaniach dra Marcina Mitrusa jest skrobia otrzymywana z roślin uprawianych w Polsce. Skrobia wykorzystywana jest do różnych zastosowań w wielu gałęziach przemysłu, między innymi w nowoczesnym przemyśle spożywczym. Szerokie jej wykorzystanie związane jest z charakterystycznymi właściwościami fizycznymi, takimi jak np. zdolność do kleikowania, tworzenia żeli, retrogradacja i inne. Właściwości te można zmieniać i kształtować w określonym kierunku przez zastosowanie różnego rodzaju zabiegów modyfikujących przy wykorzystaniu enzymów, związków chemicznych lub zabiegów fizycznych. Działania takie prowadzą do otrzymania modyfikatorów skrobi natywnej, charakteryzujących się właściwościami fizykochemicznymi, predestynującymi między innymi zastosowanie ich jako dodatków do żywności kształtujących jej właściwości teksturowe, sensoryczne i/lub żywieniowe. Spośród zabiegów modyfikujących właściwości skrobi

natywnej, coraz większego znaczenia nabierają zabiegi fizyczne, jako niewymagające stosowania niepopularnych dodatków związków chemicznych. Jednym ciekawszych zabiegów fizycznych jest ekstruzja. Zebranie dokładniejszych informacji, w jaki sposób ekstruzja przy wykorzystaniu zmiennych parametrów procesu zmienia fizyczne właściwości natywnej skrobi, a w efekcie pozwala na otrzymanie modyfikatów o dokładnie określonych właściwościach fizykochemicznych, to podstawowy nurt tematyki badawczej przedstawiony w Osiągnięciu naukowym Habilitanta.

Przy ocenie Osiągnięcia naukowego Habilitanta, nie sposób pominąć bardzo dobrego opracowania literaturowego, w formie jednego z rozdziałów, zamieszczonym w monografii pt. *Metody Fizyczne Diagnostyki Surowców Roślinnych i Produktów Spożywczych*, wydanej przez Komitet Agrofizyki PAN. Treść tego rozdziału pt. *Modyfikacja skrobi metodą ekstruzji* stanowi doskonałą podstawę teoretyczną do przeprowadzenia doświadczeń opisanych w kolejnych ośmiu publikacjach Kandydata. W doświadczeniach tych Habilitant wykorzystał skrobie otrzymywane z ziemniaków, pszenicy i kukurydzy. Właściwości fizyczne tych skrobi modyfikowano poddając surowce skrobiowe procesowi obróbki ciśnieniowo-termicznej przy wykorzystaniu polskiego ekstrudera TS-45 o wartości stosunku $L/D=16$. Zakres badań właściwości fizykochemicznych uzyskiwanych skrobi modyfikowanych ciśnieniowo-termicznie obejmował: określanie stopnia skleikowania skrobi, badanie mikrostruktury ekstrudatów, wartości współczynnika ekspandowania, wodochłonności i rozpuszczalności w zimnej wodzie, właściwości pastowych i lepkości wodnych zawiesin modyfikatów skrobiowych. Rozmiar zachodzących zmian Habilitant uzależnił zarówno od warunków przebiegu procesu, modyfikacji jak i botanicznego pochodzenia badanej skrobi. Najważniejszymi czynnikami w procesie modyfikacji skrobi, kształtującymi pożądane właściwości modyfikatów były: rodzaj i wilgotność skrobi, zmienna prędkość obrotowa ślimaka ekstrudera oraz temperatura procesu. W czterech publikacjach zaliczonych do Osiągnięcia naukowego Habilitanta, przedstawiono wyniki badań dotyczących energochłonności i wydajności procesu ekstruzji badanych skrobi, jako funkcji zmiennych parametrów procesu. W przypadku wszystkich testowanych rodzajów skrobi badania wykazały, że niezależnie od zastosowanej temperatury przetwarzania oraz wilgotności surowca, pozytywny wpływ na zwiększenie wydajności ekstruzji, obserwowano przy większych prędkościach ślimaka. Wpływ pozostałych zmiennych parametrów procesu na jego wydajność był różny w zależności od pochodzenia botanicznego skrobi. Proces modyfikacji skrobi metodą ekstruzji przy wykorzystaniu ekstrudera TS-45 charakteryzował się stosunkowo niską energochłonnością. Z uwagi na relatywnie niski koszt tego urządzenia oraz niską energochłonność modyfikacji skrobi tą metodą, a także możliwość dostosowania parametrów procesu w zależności od przeznaczenia modyfikatu, ekstruder ten może być w większym stopniu przydatny dla małych i średnich przedsiębiorstw.

W kolejnych pracach analizowano wpływ parametrów ekstruzji na zmiany właściwości fizycznych skrobi pszennej i ziemniaczanej. Wyniki wykonanych badań wykazały, że dzięki procesowi ekstruzji można z powodzeniem kreować właściwości fizyczne skrobi ziemniaczanej i pszennej. Zmiany rozpuszczalności skrobi wywołane modyfikacją ciśnieniowo-termiczną związane były, podobnie jak w przypadku zmian wartości WAI, ze zmianami w procesie kleikowania i degradacji skrobi oraz obniżeniem temperatury przejścia szklistego, wywołanego wzrostem wilgotności surowca. Kontrolowanie wielkości tych zmian umożliwia dostosowanie parametrów procesu modyfikacji skrobi w zależności od późniejszego przeznaczenia modyfikatu. Wykonane badania rozszerzają istniejącą i dostarczają nowej wiedzy na temat możliwości doboru odpowiednich parametrów ciśnieniowo-termicznej modyfikacji skrobi pszennej i ziemniaczanej, a tym samym stwarzają większe możliwości produkowania szerszej gamy wyrobów ekstrudowanych przy wykorzystaniu ekstrudera TS-45.

Zastosowanie zmiennych parametrów procesu ekstruzji umożliwiło także wyprodukowanie i ocenę ekstrudatów skrobi pszennej, ziemniaczanej i kukurydzianej głównie pod względem ich mikrostruktury i stopnia ekspansji. Modyfikaty tego typu, oprócz wykorzystania w przemyśle spożywczym (skrobiowe pianki opakowaniowe, dodatki funkcjonalne do żywności), znajdują także zastosowanie w opakownictwie jako biodegradowalne pianki opakowaniowe. Wykorzystanie technicznych możliwości ekstrudera TS-45, poparte wiedzą i doświadczeniem Habilitanta, umożliwiło otrzymanie i wstępne scharakteryzowanie pianek opakowaniowych ze skrobi termoplastycznej z dodatkiem plastyfikatora i wypełniacza (talk). Produkt ten, w postaci granulatu lub pianki charakteryzował się niezłymi parametrami użytkowymi, w tym ograniczoną wodochłonnością i dobrymi właściwościami mechanicznymi.

Istotnym dokonaniem Habilitanta, jest przedstawienie w Jego Osiągnięciu naukowym wielu dobrze udokumentowanych informacji na temat zmian właściwości fizycznych natywnej skrobi różnego pochodzenia botanicznego, otrzymanych w wyniku modyfikacji ciśnieniowo-termicznej. Wnioski wynikające z badań przeprowadzonych w ramach Osiągnięcia naukowego (9 spójnych tematycznie publikacji), są cennymi wskazówkami i obserwacjami lub rozszerzają dostępne do tej pory informacje i dają szereg wskazań do praktycznych możliwości wykorzystania modyfikacji skrobi na drodze ekstruzji.

Znaczna część badań przeprowadzonych przez Habilitanta wnosi istotny wkład do nauki w zakresie badania właściwości fizycznych i funkcjonalnych skrobi oraz możliwości otrzymywania zmodyfikowanych produktów skrobiowych mających perspektywę wykorzystania w przemyśle spożywczym.

3. Ocena dorobku naukowego niewchodzącego w skład osiągnięcia naukowego.

Dorobek naukowy Habilitanta niewchodzący w skład osiągnięcia naukowego obejmuje ogółem 101 pozycji, w tym 49 prac oryginalnych (7 w czasopiśmie z wykazu JCR), 32 komunikaty naukowe prezentowane w formie doniesień na konferencjach krajowych i międzynarodowych. Zdecydowana większość prac została opublikowana przez Habilitanta po uzyskaniu stopnia doktora. Po doktoracie (bez uwzględnienia osiągnięcia naukowego) ukazało się 31 oryginalnych prac twórczych (7 ze współczynnikiem IF) oraz większość innych form przekazu naukowego. Przedstawione dane świadczą o dużym postępie w rozwoju naukowym Habilitanta w okresie po uzyskaniu stopnia naukowego doktora oraz o Jego zdolności i umiejętności współpracy z innymi naukowcami.

Dla publikacji oryginalnych, bez uwzględnienia osiągnięcia naukowego, sumaryczna wartość IF wg. listy JCR zgodnie z rokiem opublikowania, wynosi 8,925, indeks Hirscha 4, liczba cytowań według bazy Web of Science – 53, a suma punktów przyznanych za publikacje w czasopiśmie naukowych wg aktualnej listy czasopism MNIŚZW - 543. Uważam, że wartości powyższych wskaźników bibliometrycznych spełniają wymagania stawiane kandydatom do uzyskania stopnia doktora habilitowanego. Świadczą bowiem o wartości i rozpowszechnieniu wyników badań Habilitanta w nauce. Kandydat wykonał także kilka recenzji dla publikacji w czasopiśmie zagranicznych indeksowanych w JCR. Działalność taka na forum międzynarodowym jest niewątpliwie dowodem uznania dla Jego wiedzy.

Podstawowa tematyka badawcza dra Marcina Mitrusa stanowi naturalne rozwinięcie badań związanych z szeroko pojętym wykorzystaniem procesów ekstruzji jako narzędzi do modyfikacji skrobi z surowców roślinnych oraz otrzymywania nowych, atrakcyjnych produktów żywnościowych, prowadzonych w Lublinie przez Profesora Leszka Mościckiego i kierowany przez Niego Zespół. Zainteresowania naukowe Dra Marcina Mitrusa związane są z zastosowaniem techniki ekstruzji do modyfikacji skrobi z krajowych surowców roślinnych, poznaniem związków pomiędzy właściwościami materiałów biologicznych a przebiegiem i efektywnością tego procesu oraz rozwinięciem możliwości wykorzystania skrobi jako materiału w opakownictwie (biodegradowalne folie i pianki) oraz przemyśle spożywczym (zmodyfikowane dodatki do żywności).

Podczas pracy zawodowej Pan dr Marcin Mitrus wielokrotnie uczestniczył w szkoleniach, konferencjach naukowych i naukowo-technicznych mających na celu Jego dalszy rozwój naukowy. Na szczególną uwagę i podkreślenie zasługuje bardzo aktywna działalność Kandydata w ramach projektów naukowych finansowanych ze źródeł poza uczelnianych. Pan dr Marcin Mitrus, jako główny wykonawca brał udział w realizacji projektu badawczego BioPack wykonywanego we współpracy z Zakładem Inżynierii Chemicznej Uniwersytetu Królewskiego (RUG) w Groningen. W ramach tego projektu Habilitant odbył cztery miesięczne staże naukowe w Holandii. Gotowość jednostki przyjmującej stażystę do

przedłużenia i kontynuacji współpracy wskazuje, że dobrze odnajduje się on w nowym środowisku i osiąga zadowalające efekty nawet w dziedzinach niezwiązanych bezpośrednio z główną tematyką badawczą.

Po uzyskaniu stopnia doktora, Kandydat brał czynny udział w realizacji czterech projektów badawczych. W jednym z nich był Kierownikiem projektu, a w pozostałych głównym wykonawcą. Tematyka wykonywanych prac związana była z zastosowaniem obróbki ciśnieniowo-termicznej w celu modyfikacji skrobi przeznaczonej do wykorzystania w opakowalnictwie i przemyśle spożywczym. Jeden z tych tematów był wykonywany w ramach 5. Programu ramowego UE i dotyczył zastosowania procesów ekstruzji skrobi termoplastycznej jako materiału do wytwarzania biodegradowalnych folii opakowaniowych. Zagadnienie wykorzystania skrobi do wytwarzania materiałów opakowaniowych było przedmiotem badań w dwóch kolejnych projektach badawczych. Pozostałe dwa projekty badawcze dotyczyły otrzymywania modyfikatorów skrobiowych oraz badania ich wpływu na właściwości ekstrudatów spożywczych oraz wpływu obróbki ciśnieniowo-termicznej na jakość makaronów podgotowanych

Habilitant wykazuje zdecydowaną konsekwencję w podejmowaniu kolejnych zadań badawczych i intensyfikowaniu działalności publikacyjnej, wskazujących na systematyczny rozwój Jego osobowości naukowej. Znaczna liczba publikacji i innych aktywności naukowych, które ukazały się po uzyskaniu stopnia doktora, świadczy jednocześnie o Jego determinacji, dużej aktywności i pracowitości.

Większość prac o charakterze naukowym, składających się na dorobek Habilitanta, jest wynikiem prac zespołowych, prowadzonych zarówno w macierzystej Katedrze, jak i we współpracy z osobami z różnych jednostek organizacyjnych na Uczelni. Jest to w moim przekonaniu wysoce pozytywne, gdyż dowodzi Jego umiejętności pracy w zespołach badawczych. Ważne jest przy tym, że Kandydat przekonująco informuje, na czym polegał Jego wkład w powstanie publikacji, bądź sprawozdania z realizacji tematów badawczych. Wyłania się stąd sylwetka osoby o dużej inwencji naukowej i umiejętności podejmowania badań, co świadczy o gotowości do samodzielnej pracy naukowej.

Działalność dra **Marcina Mitrusa** świadczy, że jest On osobą aktywną naukowo i zawodowo, wykazującą chęć do poszerzania wiedzy oraz doskonalenia swojego warsztatu badawczego, docenianą przez inne ośrodki badawcze z zakresu nauk rolniczych i żywieniowych oraz zaplecze przemysłowe. Podsumowując ten fragment działalności Habilitanta stwierdzam, że przedstawiona powyżej tematyka badawcza realizowana w formie publikacji i doniesień, to osiągnięcia naukowe upoważniające do stwierdzenia, że dr Marcin Mitrus posiada bogaty i interesujący dorobek, rozbudowywany ciągle o nowe wykorzystanie metod i warsztatu badawczego. Wartość naukowa ocenianego dorobku jest znacząca, wnosi wiele nowatorskich rozwiązań do nauki i praktyki oraz stanowi źródło

oryginalnej wiedzy pozwalającej zrozumieć rolę jaką może pełnić skrobia zawarta w surowcach roślinnych w kształtowaniu ich właściwości funkcjonalnych jako nowych produktów. Oprócz wartości poznawczych, w wielu pracach bardzo istotne są także elementy aplikacyjne. **Według mojej opinii, oceniane prace są bardzo wartościowe i wnoszą w wielu przypadkach istotny wkład lub twórcze uzupełnienie przedstawianego w habilitacji osiągnięcia naukowego. Zaprezentowany dorobek jest zdaniem Recenzenta wystarczający o ubieganie się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego.**

4. Charakterystyka dorobku dydaktycznego i organizacyjnego

Wiedza i umiejętności, poparte dużym doświadczeniem w prowadzonych badaniach naukowych i kontaktach z przemysłem, stanowiły podstawę przyznania Kandydatowi do prowadzenia stosunkowo szerokiej gamy zajęć dydaktycznych w formie wykładów oraz ćwiczeń laboratoryjnych, audytoryjnych lub terenowych dla studentów Wydziału Inżynierii Produkcji. Przykładami przedmiotów realizowanych przez Habilitanta są m. in.: Inżynieria procesowa, Inżynieryjne aspekty produkcji żywności, Inżynieria produkcji w gastronomii, Operacje i procesy jednostkowe, Technika ekstruzji, Procesy barotermiczne w przetwórstwie żywności, Barotermiczna obróbka surowców roślinnych, Materiały biodegradowalne i szereg innych. Wiele z realizowanych przez Niego zajęć o charakterze laboratoryjnym, prowadzonych jest według Jego autorskich programów. Habilitant był promotorem dwudziestu dwóch prac dyplomowych.

Habilitant nie zapomina o podnoszeniu na wyższy poziom wiedzy studentów swojego Wydziału W ciągu wielu kolejnych lat pracy zawodowej (1997-2009), sprawował opiekę, a także był tłumaczem dla grup studentów uczestniczących w tygodniowych wyjazdach szkoleniowych Koła Naukowego Inżynierii Spożywczej do Holandii. Wyjazdy te współorganizowane były we współpracy z m.in. Food Process Engineering Group Uniwersytetu Rolniczego w Wageningen oraz Department of Process Engineering Królewskiego Uniwersytetu w Groningen. Studenci uczestniczyli w wykładach, seminariach oraz pokazach w laboratoriach badawczych.

Wśród dotychczasowych obszarów aktywności zawodowej dra Marcina Mitrusa działalność organizacyjna nie była sferą dominującą. Niemniej jednak trzeba bardzo pozytywnie ocenić Jego długoletnie zaangażowanie w pełnienie funkcji opiekuna studentów studiów stacjonarnych na kierunku Inżynieria Chemiczna i Procesowa. Wyrazem zainteresowania Habilitanta w doskonaleniu procesu dydaktycznego na macierzystym Wydziale jest rozpoczęta w 2012 roku praca w Radzie Programowej kierunku Inżynieria Chemiczna i Procesowa.

5. Podsumowanie

W oparciu o przedstawione dokumenty mogę stwierdzić, że Pan dr **Marcin Mitrus** jest Pracownikiem o dużej samodzielności badawczej, potrafiącym zaprojektować, zorganizować i przeprowadzić odpowiednie eksperymenty. W efekcie prowadzonych w taki właśnie sposób badań, w oparciu o zróżnicowane doświadczenia, metody badawcze i techniki analityczne, Habilitant otrzymał pakiet wiarygodnych wyników, zapewniając tym samym szerokie podejście do problemu naukowego. Przedstawiona do oceny działalność naukowa i wydzielone z niej Osiągnięcie naukowe jako zbiór spójnych tematycznie publikacji, spełniają w mojej opinii, wymagania stawiane przed tego rodzaju opracowaniami. Wnoszą do nauki i praktyki istotne i nowe wiadomości, charakteryzują się dobrym standardem zaplanowanych badań oraz poziomem interpretacji uzyskanych wyników opublikowanych w czasopiśmie naukowych. Wyniki badań przedstawionych jako Osiągnięcie naukowe Habilitanta mają w dużym stopniu charakter użyteczny i duże szanse na praktyczne wykorzystanie, między innymi przez producentów opakowań i dodatków do żywności.

Uważam, że całokształt dokonań i osiągnięć badawczych Pana dra Marcina Mitrusa dostarczają wystarczającej liczby argumentów dowodzących o Jego szerokiej wiedzy, umiejętnościach warsztatowych oraz zdolnościach badawczo-organizatorskich. Świadczą także o dużym doświadczeniu i zaangażowaniu w pracę dydaktyczną. **Dorobek naukowy oraz przedstawione do oceny Osiągnięcie naukowe Habilitanta wnoszą istotny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria rolnicza. Kandydat do otrzymania stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk rolniczych w zakresie inżynierii rolniczej spełnia wszelkie kryteria, które upoważniają mnie do poparcia wniosku o nadanie tego stopnia. Wnoszę, zatem, o dopuszczenie Pana dra Marcina Mitrusa do dalszych etapów postępowania o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego.**

Poznań, 29 maja 2018 r.

