

UCHWAŁA KOMISJI HABILITACYJNEJ
z dnia 15 marca 2024 roku
powołanej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia
doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo
wszczętym na wniosek dr inż. Aleksandry Wawro

§ 1

Komisja habilitacyjna, powołana przez Radę Naukową Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie Uchwałą nr 43 z dnia 07 grudnia 2023 r., działając na podstawie art. 221 ust.10 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023. poz. 742 ze zm.) po zapoznaniu się z recenzjami i dokumentacją wniosku stwierdza, że aktywność naukowa oraz osiągnięcie naukowe zatytułowane **„Wydajność procesu produkcji etanolu lignocelulozowego z uwzględnieniem rodzaju biomasy i jej głównych składników chemicznych”** stanowią znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej rolnictwo i ogrodnictwo i podjęła w jawnym głosowaniu, jednomyślnie (7 głosów za), Uchwałą popierającą wniosek w sprawie nadania dr inż. Aleksandrze Wawro stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo uznając spełnienie przesłanek warunkujących nadanie stopnia doktora habilitowanego, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt 1-3 wskazanej Ustawy.

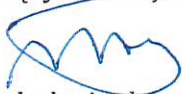
UZASADNIENIE

Załącznik nr 1 do niniejszej Uchwały zawierający uzasadnienie stanowi jej integralną część.

§ 2

Uchwała wchodzi w życie z dniem jej podjęcia.

Przewodniczący Komisji habilitacyjnej


prof. dr hab. Andrzej Kotecki

**Uzasadnienie Uchwały Komisji habilitacyjnej
z dnia 15 marca 2024 r.
zawierającej pozytywną opinię w sprawie nadania
dr inż. Aleksandra Wawro stopnia doktora habilitowanego
 nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo**

Informacje o wykształceniu i karierze zawodowej Habilitantki

Pani dr inż. Aleksandra Wawro jest absolwentką Wydziału Nauk o Żywności i Żywieniu, Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, gdzie w 2009 r. uzyskała tytuł zawodowy magistra inżyniera, specjalizacja-technologia fermentacji. W 2013 r. ukończyła podyplomowe Studium przygotowania pedagogicznego na Wydziale Ekonomiczno-Społecznym ww. Uczelni. Stopień doktora nauk rolniczych w dyscyplinie biotechnologia uzyskała w 2017 r. na Wydziale Nauk o Żywności i Żywieniu, Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Habilitantka w latach 2010-2011 pracowała jako asystent w Zakładzie Ochrony Środowiska Instytutu Włókien Naturalnych i Roślin Zielarskich w Poznaniu. Następnie została zatrudniona w Zakładzie Innowacyjnych Biomateriałów i Nanotechnologii Instytutu Włókien Naturalnych i Roślin Zielarskich w Poznaniu na stanowisku asystenta (01.01.2012 r. - 30.06. 2017 r.), a następnie adiunkta (01.07.2017 r. – 31.05.2021 r.). Od 01.06.2021 r. do chwili obecnej pracuje na stanowisku adiunkta w Zakładzie Inżynierii Bioproduktów Instytutu Włókien Naturalnych i Roślin Zielarskich–Państwowego Instytutu Badawczego w Poznaniu.

Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięciem naukowym Habilitantki wynikającym z art. 219 ust. 1 pkt 2b Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz. U. z 2023 r. poz. 742 ze zm.) stanowiącym podstawę ubiegania się o stopień doktora habilitowanego nauk rolniczych jest monotematyczny cykl pięciu współautorskich, oryginalnych prac naukowych, opublikowanych w latach 2021-2023, ujętych pod wspólnym tytułem **„Wydajność procesu produkcji etanolu lignocelulozowego z uwzględnieniem rodzaju biomasy i jej głównych składników chemicznych”**. W dwóch pracach dr inż. Aleksandra Wawro jest pierwszym autorem, a w pozostałych drugim autorem. Wkład Habilitantki w przygotowanie prac polegał, w zależności od artykułu, na opracowaniu koncepcji, zakresu i metodyki badań; przeprowadzeniu badań laboratoryjnych; analizie, przetwarzaniu i interpretacji wyników badań oraz przygotowaniu, złożeniu i procedowaniu procesu wydawniczego manuskryptów. Metodyka wykonanych prac jest prawidłowa i są one starannie wydane pod względem edytorskim. Wszystkie prace są opublikowane w czasopiśmie indeksowanych w bazie Journal Citation Reports (JCR). Sumaryczny Impact Factor (IF) prac ujętych w cyklu wynosi 17,234, a suma punktów według wykazu MEiN zgodnie z rokiem opublikowania jest równa 620.

Głównym celem badań realizowanych w ramach osiągnięcia naukowego Habilitantki było określenie możliwości pozyskiwania etanolu lignocelulozowego z wybranych surowców lignocelulozowych, w tym biomasy rodzimych gatunków roślin włóknistych (konopi siewnych i lnu uprawnego), a także biomasy sorga cukrowego, biomasy roślin inwazyjnych i biomasy leśnej. Cel ten został osiągnięty poprzez realizację trzech szczegółowych celów badawczych, które obejmowały następujące aspekty:

- określenie zawartości składników chemicznych biomasy lignocelulozowej, ze szczególnym uwzględnieniem udziału procentowego celulozy, hemiceluloz i ligniny;
- ustalenie wpływu zasadowej obróbki wstępnej na skład chemiczny badanej biomasy;
- określenie i porównanie wydajności procesu otrzymywania bioetanolu uzyskanego z różnorodnej biomasy.

W rezultacie przeprowadzonych badań Habilitantka: (i) dowiodła, że: biomasa rodzimych gatunków roślin włóknistych, sorga cukrowego, roślin inwazyjnych oraz odpadów leśnych w postaci igieł sosny to obiecujący i efektywny surowiec do produkcji etanolu lignocelulozowego. Wydajność etanolu uzyskana z badanych materiałów lignocelulozowych wynosiła od 1 do 5 m³·ha⁻¹; (ii) wykazała, że pod wpływem działania zasadowej obróbki wstępnej dochodzi do zmiany udziału procentowego głównych składników chemicznych biomasy lignocelulozowej (celulozy, hemiceluloz i ligniny); (iii) potwierdziła, że zwiększenie udziału procentowego celulozy, a także zmniejszenie udziału procentowego ligniny i części hemiceluloz determinuje wydajność etanolu lignocelulozowego. We wszystkich prezentowanych badaniach Habilitantka zaobserwowała skuteczne działanie zasadowej obróbki wstępnej, która powoduje zniszczenie krystalicznej struktury celulozy oraz oddzielenie jej od ligniny. Wpływ zasadowej obróbki na analizowany skład chemiczny najbardziej uwidocznił się we wzroście udziału procentowego celulozy (ponad 60%). Zauważalna była także zmiana udziału procentowego hemiceluloz, mieszcząca się w przedziale od 1 do 10%. Zmiana udziału procentowego ligniny, nie zawsze była widoczna, ale największe zmiany kształtowały się na poziomie 20%. Im większy udział procentowy celulozy, a tym samym mniejszy udział hemiceluloz i ligniny, tym wyższa wydajność etanolu lignocelulozowego.

Za najważniejsze osiągnięcia Habilitantki Komisja uznała:

- ocenę możliwości alternatywnego wykorzystania biomasy pochodzącej z roślin włóknistych i innych surowców lignocelulozowych. Praktyczne wykorzystanie wyników badań mogłoby się przyczynić do zwiększenia udziału tych gatunków w strukturze zasiewów, a także mieć wpływ na dywersyfikację dochodów z roślin rolniczych;
- wykazanie wysokiej wydajności etanolu z biomasy niektórych gatunków roślin inwazyjnych (porównywalnej z gatunkami uprawnymi takimi jak konopie siewne) może być jednym z elementów, które powinny być uwzględnione w zbilansowaniu kosztów likwidacji miejsc ich występowania;
- udowodnienie, że pod wpływem działania zasadowej obróbki wstępnej dochodzi do zmiany udziału procentowego głównych składników chemicznych biomasy

lignocelulozowej (celulozy, hemiceluloz i ligniny). W wyniku tego procesu dochodzi do zwiększenia udziału celulozy i zmniejszenia udziału ligniny i części hemiceluloz, co wpływa na uzysk etanolu z biomasy lignocelulozowej;

- udowodnienie celowości dalszych badań nad optymalizacją procesu produkcji etanolu lignocelulozowego.

Zdaniem Komisji osiągnięcie naukowe dr inż. Aleksandry Wawro prezentuje wysoki poziom naukowy, o dużym znaczeniu poznawczym i aplikacyjnym. Uzyskane rezultaty badań są istotne z punktu widzenia wielokierunkowych możliwości wykorzystania biomasy lignocelulozowej. Przeprowadzone badania wpisują się bardzo dobrze w koncepcję biogospodarki, gospodarki zasobooszczędnej oraz gospodarki obiegu zamkniętego. Reasumując Komisja stwierdza, że monotematyczny cykl pięciu oryginalnych prac naukowych ujętych pod wspólnym tytułem „**Wydajność procesu produkcji etanolu lignocelulozowego z uwzględnieniem rodzaju biomasy i jej głównych składników chemicznych**” spełnia kryteria merytoryczne i formalne określone w aktach prawnych, wnosząc nowe wartości do dyscypliny naukowej rolnictwo i ogrodnictwo i stanowi podstawę do nadania dr inż. Aleksandrze Wawro stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

Ocena działalności naukowej

Aktywność badawcza dr inż. Aleksandry Wawro przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora koncentrowała się na zagadnieniach dotyczących metod wstępnej obróbki biomasy sorgo i miskanta, hydrolizy enzymatycznej substratów celulozowych, selekcji szczepów drożdży gorzelniczych poprawiających efektywność hydrolizy enzymatycznej i fermentacji etanolowej. Habilitantka prowadziła również prace dotyczące efektywnego pozyskania ekstraktów wodnych i wodno-etanolowych z wybranych rodzimych surowców zielarskich. Po uzyskaniu stopnia doktora, badania naukowe dr inż. Aleksandry Wawro konsekwentnie koncentrują się wokół zagadnień związanych z pozyskiwaniem etanolu z biomasy lignocelulozowej różnorodnego pochodzenia. W szczególności dotyczą:

- doskonalenia metod obróbki wstępnej i analizy składu chemicznego biomasy;
- ulepszenia drożdży gorzelniczych w celu podniesienia wydajności procesu fermentacji alkoholowej;
- selekcji drożdży gorzelniczych *Saccharomyces cerevisiae* odpornych na stresy środowiskowe;
- poprawy efektywności technologii pozyskania etanolu II generacji;
- poszerzenia katalogu biomasy wykorzystywanej do produkcji etanolu m.in. o biomasę odpadową, czy pozyskiwaną z halofitów;
- oceny potencjału energetycznego biomasy lignocelulozowej;
- określenia potencjału produkcyjnego roślin uprawnych wykorzystywanych na cele energetyczne.

Nowym obszarem badań Habilitantki jest opracowanie i wdrożenie do użycia praktycznego biomateriałów, które podlegają biodegradacji.

W ramach wymienionej tematyki badawczej Pani Doktor uczestniczyła w realizacji tematów statutowych, a także licznych projektów krajowych i międzynarodowych. W analizowanym okresie była wykonawcą w 11 i kierownikiem w 1 projekcie badawczym. Projekty były realizowane m.in. w ramach konkursów MRiRW, NCN, UE i NCBiR. Habilitantka jest również współautorką projektu wynalazczego Know-How pt. „Proces otrzymywania bioetanolu z biomasy lignocelulozowej (nr PWI/2023/4).

Dorobek naukowy dr inż. Aleksandry Wawro, po wyłączeniu cyklu prac wchodzących w skład osiągnięcia, liczy 24 pozycje, w tym 19 artykułów naukowych w czasopiśmie i 1 rozdział w monografii. Podkreślić należy, że Habilitantka znacznie powiększyła swój dorobek publikacyjny po doktoracie, ponieważ w tym okresie opublikowała 14 z 24 artykułów naukowych. Wartość punktowa dorobku naukowego, po wyłączeniu osiągnięcia, według roku opublikowania wynosi 1040, a sumaryczny IF wynosi 26,301. Liczba cytowań (łącznie z osiągnięciem) wg bazy Web of Science wynosi 76 (bez autocytowań 58), a Index Hirscha stanowi 5 punktów. Dorobek naukowy dr inż. Aleksandry Wawro jest oryginalny, prezentuje wysoki poziom merytoryczny i jest właściwie ukierunkowany. Ważnym elementem dorobku naukowego Habilitantki jest recenzowanie 34 artykułów naukowych w czasopiśmie międzynarodowych indeksowanych w bazie JCR.

Habilitantka odbyła 2-tygodniowy staż naukowy w Instytucie Inżynierii Chemicznej Uniwersytetu w Kordobie (Hiszpania), 3-tygodniowy staż naukowy w Katedrze Chemicznej Technologii Drewna Wydziału Leśnego i Technologii Drewna Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu oraz 1-miesięczny staż naukowy w Instytucie Hodowli i Aklimatyzacji Roślin - Państwowym Instytucie Badawczym w Poznaniu.

Pani Doktor uczestniczyła w 22 krajowych konferencjach naukowych oraz w 6 sympozjach i kongresach międzynarodowych (m.in. w Hiszpanii, Francji, Austrii). Wygłosiła 11 referatów i prezentowała wyniki badań na 18 sesjach posterowych. Ponadto była członkiem komitetów organizacyjnych 2 konferencji naukowych.

Ocena działalności dydaktycznej, organizacyjnej oraz popularyzatorskiej

W ramach działalności dydaktycznej Pani Doktor opracowała i prowadziła zajęcia z zakresu biotechnologii środowiskowej dla uczniów klas akademickich III LO im. św. Jana Kantego w Poznaniu. Była współprowadzącą seminarium w języku angielskim na studiach II stopnia kierunku Agronomii na Wydziale Rolnictwa, Ogrodnictwa i Bioinżynierii Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Habilitantka sprawowała opiekę nad praktykantami/stażystami z Wydziału Rolniczego Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Wydziału Technologii Chemicznej Politechniki Poznańskiej, Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin-Państwowego Instytutu Badawczego oraz Wydziału Technologii Materiałowych i Wzornictwa Tekstyliów Politechniki Łódzkiej. Popularyzując naukę wygłosiła szereg wykładów i referatów na konferencjach. W 2022 r. wygłosiła referat na III Krajowych Dniach Pola w Poświętnem.

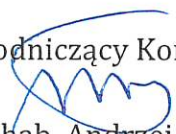
Habilitantka jest członkiem Polskiego Towarzystwa Mikrobiologów oraz członkiem Komitetu Redakcyjnego czasopisma Journal of Natural Fibers, gdzie pełni funkcję redaktora pomocniczego. Od 2020 r. jest przewodniczącą Rady Młodych Naukowców

Instytutu Włókien Naturalnych i Roślin Zielarskich - Państwowego Instytutu Badawczego w Poznaniu (IWNiRZ-PIB). W latach 2016-2017 zasiadała w Radzie Naukowej IWNiRZ-PIB w Poznaniu.

Reasumując recenzenci i pozostali członkowie Komisji jednomyślnie pozytywnie ocenili osiągnięcie naukowe, dorobek naukowy oraz działalność dydaktyczną organizacyjną i upowszechnieniową dr inż. Aleksandry Wawro. Jej dorobek naukowy jest wieloaspektowy i posiada dużą wartość poznawczą oraz praktyczną. Osiągnięcie naukowe i pozostały dorobek naukowy Habilitantki mieszczą się w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo i wnoszą wymierny wkład w jej rozwój.

Wniosek końcowy

Komisja habilitacyjna powołana przez Radę Naukową Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie po zapoznaniu się z recenzjami i dokumentacją wniosku stwierdza, że aktywność naukowa oraz osiągnięcie naukowe zatytułowane **„Wydajność procesu produkcji etanolu lignocelulozowego z uwzględnieniem rodzaju biomasy i jej głównych składników chemicznych”** stanowią znaczny wkład Habilitantki w rozwój dyscypliny naukowej rolnictwo i ogrodnictwo oraz wyraża pozytywną opinię w sprawie nadania dr inż. Aleksandrze Wawro stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

Przewodniczący Komisji

prof. dr hab. Andrzej Kotecki