

Warszawa, 07.11.2019

**Załącznik nr 1 – Uzasadnienie**  
**Do Uchwały Komisji Habilitacyjnej z dnia 07.11.2019 roku powołanej**  
**przez Centralną Komisję ds. Stopni i Tytułów**  
**w sprawie przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego**  
**Dr inż. Anny Bzducha-Wróbel**  
**w dziedzinie nauki rolnicze, dyscyplinie technologia żywności i żywienia**

Dr inż. Anna Bzducha-Wróbel ukończyła studia magisterskie na Wydziale Nauk o Żywności Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie w 2004 roku uzyskując tytuł magistra inżyniera na podstawie obrony pracy zatytułowanej „Wpływ hydrolizy enzymatycznej kazeiny na jej synergizm z kwasem askorbinowym i  $\beta$ -karotenem w modelowych układach oksydacyjnych”. Stopień doktora nauk rolniczych w zakresie technologii żywności i żywienia uzyskała w 2009 roku po obronie dysertacji pt. „Wpływ wybranych szczepów probiotycznych z rodzaju *Lactobacillus* i *Bifidobacterium* na zawartość kwasu linolowego o wiązaniach skoniugowanych w tłuszczu modelowych serów dojrzewających”, której promotorem był Prof. dr hab. Mieczysław Obiedziński. Rozprawa doktorska została wyróżniona uchwałą Rady Wydziału Nauk o Żywności. W latach 2009-2015 Dr inż. Anna Bzducha-Wróbel odbyła dodatkowo studia podyplomowe: Ochrona własności intelektualnej na Uniwersytecie Warszawskim, Wydział Prawa i Administracji; Biologia molekularna na Uniwersytecie Jagiellońskim, Wydział Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii; Doskonalenia Pedagogicznego w SGGW w Warszawie, Wydział Nauk Humanistycznych. W 2005 roku podjęła pracę w Krajowej Unii Producentów Soków w Warszawie, gdzie pracowała 7 miesięcy, a następnie przez jeden rok była zatrudniona na stanowisku specjalisty ds. legislacyjnych w Związku Prywatnych Przetwórców Mleka w Warszawie. Od 2008 r. do chwili obecnej pracuje w charakterze nauczyciela akademickiego w SGGW w Warszawie na Wydziale Nauk o Żywności w Katedrze Biotechnologii, Mikrobiologii i Oceny Żywności (obecnie w Instytucie Nauk o Żywności, w Katedrze Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności), kolejno na stanowiskach: asystenta (2008-2009), asystenta z doktoratem (2009) i od 2010 roku na stanowisku adiunkta.

**Osiągnięciem naukowym Dr inż. Anny Bzducha-Wróbel będącym podstawą do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego i ilustrującym wkład Habilitantki w rozwój nauki** jest cykl 6 spójnych tematycznie oryginalnych publikacji naukowych opublikowanych w latach 2014-2019 pod wspólnym tytułem „Sposób intensyfikacji biosyntezy  $\beta(1,3)/(1,6)$ -glukanu drożdży oparty na waloryzacji odpadowej ziemniaczanej wody sokowej i otrzymywanie funkcjonalnych preparatów tego polisacharydu w hodowli drożdży *C. utilis* ATCC 9950”. Osiągnięcie naukowe Habilitantki zawiera publikacje, które ukazały się w renomowanych czasopismach naukowych z listy JCR takich jak: *Toxins, Waste and Biomass Valorization, Applied Microbiology and Biotechnology, European Food Research and Technology, Journal of Biotechnology* i *Molecules*. Współczynnik wpływu (IF) publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe wynosi 14,869, zgodnie z rokiem opublikowania oraz 175 punkty wg listy MNiSW. Publikacje te były

cytowane 31 razy. Zarówno Recenzenci, jak i Członkowie Komisji przedstawione dane bibliometryczne dotyczące osiągnięcia naukowego uznali za wystarczające i ocenili pozytywnie. W ocenie Prof. dr hab. J. Pietkiewicza, tematyka publikacji jest spójna, a wykonane prace badawcze są powiązane ze sobą tematycznie i metodycznie, wzajemnie się uzupełniając. We wszystkich publikacjach, stanowiących osiągnięcie naukowe, Habilitantka jest pierwszym autorem i autorem korespondencyjnym. Udział Kandydatki w 6 publikacjach wyniósł średnio 74% (od 65 do 85%) i polegał na opracowaniu koncepcji badań, zaplanowaniu doświadczeń i opracowaniu metodyki większości oznaczeń, prowadzeniu prac doświadczalnych, interpretacji wyników, napisaniu manuskryptów, korespondencji z redaktorami czasopism (autor korespondencyjny), dokonaniu korekty manuskryptów oraz udzieleniu merytorycznych odpowiedzi na recenzje. Przedstawione dane oraz oświadczenia Współautorów potwierdzają, że Habilitantka była wiodącym badaczem we wszystkich publikacjach wchodzących w skład ocenianego osiągnięcia naukowego.

Główny obszar prowadzonych przez Habilitantkę badań, które przyczyniły się do opublikowania prac naukowych wskazanych w ramach osiągnięcia obejmuje zagadnienie biosyntezy polimerów strukturalnych ściany komórkowej drożdży i ich właściwości funkcjonalnych. Przeprowadzone w ramach osiągnięcia badania dotyczyły opracowania sposobu hodowli drożdży indukującego syntezę  $\beta(1,3)/(1,6)$ -glukanu w ścianie komórkowej tych mikroorganizmów; wskazanie metody umożliwiającej wydajną izolację preparatów ścian komórkowych drożdży o możliwie najwyższej zawartości  $\beta(1,3)/(1,6)$ -glukanu oraz wskazanie wydajnej metody ekstrakcji tego polisacharydu ze ścian komórkowych, która zapewniłaby wytwarzanie preparatu oczyszczonego. Podjęto również próbę określenia właściwości detoksykacyjnych wytworzonego preparatu poprzez analizę zdolności wiązania wybranych mykotoksyn w układach *in vitro*. Zdaniem Prof. dr hab. J. Pietkiewicza, podjęcie badań w tym zakresie należy uznać za w pełni uzasadnione, tym bardziej, że publikacje przedstawione w osiągnięciu naukowym Habilitantki prezentują wyniki badań zastosowawczych (aplikacyjnych) oraz poznawczych (podstawowych) i wnoszą nową wiedzę dotyczącą biosyntezy glukanu.

W celu weryfikacji hipotez badania wykonywane w ramach osiągnięcia naukowego podzielono na 5 etapów. W pierwszym etapie Dr inż. Anna Bzducha-Wróbel dokonała oceny wpływu wybranych metod destabilizacji i dezintegracji komórek drożdży w procesie wytwarzania preparatów ścian komórkowych na wydajność uwalniania składników wewnątrzkomórkowych i zawartość  $\beta(1,3)/(1,6)$ -glukanu w tych preparatach. Za osiągnięcie prac tego etapu należy uznać opracowanie skutecznej, szybkiej metody otrzymywania preparatów ścian komórkowych drożdży w oparciu o dezintegrację mechaniczną komórek w młynie kulkowym. Opracowana metoda pozwoliła uniezależnić efektywność procesu otrzymywania preparatów od zdolności autolitycznych drożdży oraz wyeliminować ryzyko hydrolizy  $\beta(1,3)/(1,6)$ -glukanu pod wpływem działania enzymów wewnątrzkomórkowych aktywnych w czasie autolizy. W drugim etapie badań Habilitantka określiła możliwości wykorzystania odpadowej ziemniaczanej wody sokowej i glicerolu w hodowli ukierunkowanej na indukcję wydajniejszej syntezy  $\beta(1,3)/(1,6)$ -glukanu w ścianach komórkowych wybranych drożdży. Ten etap badań był współfinansowany poprzez grant uzyskany w ramach wewnętrznego trybu konkursowego dla młodych pracowników nauki Wydziału Nauk o Żywności SGGW w Warszawie w roku 2013. Za najważniejsze osiągnięcie

tej części badań należy wskazać opracowanie podłoża z odbiałczonej ziemniaczanej wody sokowej i glicerolu, które przyczynia się do intensyfikacji syntezy  $\beta(1,3)/(1,6)$ -glukanu w ścianach komórkowych wytypowanych szczepów drożdży z gatunków *Saccharomyces cerevisiae* oraz *Candida utilis*. Uzyskane wyniki tej części badań stały się podstawą zgłoszenia patentowego, na podstawie którego w 2016 roku został przyznany patent o numerze prawa wyłącznego PL. 226221 na „Sposób otrzymywania biomasy drożdży o zwiększonej zawartości  $\beta(1,3)/(1,6)$ -glukanów i zastosowanie biomasy”. Ten cykl badań pozwolił Habilitantce zastosować pożywkę na bazie odbiałczonej ziemniaczanej wody sokowej i glicerolu i wybrać szczep drożdży *C. utilis* ATCC 9950 jako najwydatniejsze źródło  $\beta(1,3)/(1,6)$ -glukanu do kolejnych etapów zaplanowanych badań. Wyniki z tej części doświadczeń opublikowano w 2 publikacjach wchodzących w skład osiągnięcia naukowego. Badania nad indukcją syntezy  $\beta(1,3)/(1,6)$ -glukanu w komórkach *C. utilis* ATCC 9950 będą aktualnie kontynuowane przez Dr inż. Annę Bzducha-Wróbel w ramach realizacji projektu NCN – MINIATURA 2. Celem trzeciego etapu badań było określenie wpływu sposobu prowadzenia hodowli drożdży *C. utilis* ATCC 9950 w podłożu z odpadowej ziemniaczanej wody sokowej z dodatkiem glicerolu i czasu hodowli w biofermentorze na charakterystykę i produktywność biomasy oraz preparatów  $\beta(1,3)/(1,6)$ -glukanu. Uzyskane przez Habilitantkę wydajności preparatów ścian komórkowych i oczyszczonego  $\beta(1,3)/(1,6)$ -glukanu już po 48 godzinach hodowli drożdży *C. utilis* ATCC 9950 w opracowanych warunkach okazały się konkurencyjne. Należy podkreślić, że Dr inż. Anna Bzducha-Wróbel jako pierwsza opisała otrzymywanie preparatu  $\beta(1,3)/(1,6)$ -glukanu w hodowli drożdży *C. utilis* i możliwość waloryzacji odpadu przemysłu skrobiowego w tym procesie. Czwarty etap badań dotyczył określenia wpływu sposobu izolacji  $\beta(1,3)/(1,6)$ -glukanu drożdży *C. utilis* ATCC 9950 po hodowli w odbiałczonej ziemniaczanej wodzie sokowej z dodatkiem glicerolu na charakterystykę i wydajność otrzymywania preparatu. Wykorzystano dwie różne metody izolacji  $\beta(1,3)/(1,6)$ -glukanu z preparatów ścian komórkowych. W efekcie przeprowadzonych badań stwierdzono, że niezależnie od metody izolacji, otrzymane preparaty zawierały ok. 82%  $\beta(1,3)/(1,6)$ -glukanu po skróconym czasie ekstrakcji w porównaniu z procedurami opisanymi w literaturze. Polisacharyd ten stanowił ok. 93 - 95% całkowitej zawartości cukrów w badanych preparatach. Otrzymane preparaty zawierały przede wszystkim polisacharydy nierozpuszczalne w alkaliach, których udział był porównywalny niezależnie od zastosowanej metody izolacji. Nowatorstwo tych badań potwierdza także przygotowane zgłoszenie patentowe na sposób otrzymywania  $\beta(1,3)/(1,6)$ -glukanu drożdży. Etap 5 prowadzonych w ramach osiągnięcia naukowego badań obejmował wstępne określenie zdolności wiązania wybranych mykotoksyn przez preparaty ścian komórkowych  $\beta(1,3)/(1,6)$ -glukanu drożdży *C. utilis* ATCC 9950 uzyskanych po hodowli w odbiałczonej ziemniaczanej wodzie sokowej z dodatkiem glicerolu. Uzyskane przez Dr inż. Annę Bzducha-Wróbel wyniki wskazują na możliwość waloryzacji odpadowej ziemniaczanej wody sokowej w produkcji preparatów o właściwościach adsorpcji szczególnie zearalenonu, ochratoksyny oraz aflatoksyny.

**Wszyscy Członkowie Komisji wysoce pozytywnie ocenili osiągnięcie naukowe, stanowiące podstawę do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego.** W podsumowaniu, Prof. dr hab. Ewa Białecka-Florjańczyk stwierdziła, że przedstawione do oceny publikacje w pełni uprawniają Dr inż. Annę Bzducha-Wróbel do ubiegania się o

stopień doktora habilitowanego. Stanowią one spójną, logicznie zaplanowaną całość i świadczą o wszechstronności Autorki poruszającej się sprawnie zarówno w technikach mikrobiologicznych, jak i rozmaitych metodach analiz fizykochemicznych. Zdaniem Prof. dr hab. Waldemara Rymowicza cykl badań Habilitantki przedstawiony w osiągnięciu naukowym oraz uzyskane wyniki wnoszą nowe wartości poznawcze i aplikacyjne do dziedziny technologii żywności oraz mikrobiologii technicznej i są szczególnie cenne dla praktyki przemysłowej. Poszerzają aktualny stan wiedzy dotyczący zagadnień produkcji  $\beta(1,3)/(1,6)$ -glukanu w biomacie drożdży *C. utilis* na pożywkach zawierających surowce odpadowe z przemysłu skrobiowego. W opinii Prof. dr hab. Waldemara Rymowicza przyjęcie prac do druku w uznanych czasopismach naukowych świadczy o bardzo dobrym poziomie merytorycznym prowadzonych badań i ich poprawności pod względem metodycznym. Uzyskane wyniki badań zostały dobrze udokumentowane i poparte merytoryczną dyskusją, co świadczy o dojrzałości Habilitantki, jako młodego pracownika naukowego. Prof. dr hab. Waldemar Rymowicz przedstawiony cykl publikacji ocenił bardzo pozytywnie. Dodał, że publikacje stanowiące osiągnięcie naukowe Kandydatki są na dobrym poziomie naukowym i wnoszą istotny wkład poznawczy do nauki w dyscyplinie technologia żywności i żywienia, a przedstawione dzieło spełnia wymagania stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego. Prof. dr hab. Jerzy Pietkiewicz, podsumowując ocenę osiągnięcia naukowego w postaci cyklu 6 tematycznie powiązanych publikacji stwierdził, że przedstawione w nich wyniki badań stanowią podstawę do opracowania wartościowej technologii produkcji preparatów  $\beta$ -glukanu z udziałem drożdży *Candida utilis*. W publikacjach stanowiących osiągnięcie naukowe przedstawiono oryginalną metodę izolacji preparatów zawierających  $\beta(1,3)/(1,6)$ -glukan ze ściany komórkowej drożdży oraz metodę ekstrakcji i oczyszczania tego polisacharydu. W ocenie Prof. dr hab. J. Pietkiewicza przedstawiony cykl 6 publikacji wnosi nową oraz poszerza podstawową i aplikacyjną wiedzę dotyczącą produkcji i zastosowań preparatów  $\beta$ -glukanu oraz wskazuje na samodzielność i dojrzałość naukowo-badawczą Dr inż. Anny Bzducha-Wróbel jako pracownika naukowego. Prof. dr hab. J. Pietkiewicz stwierdził, że osiągnięcie naukowe stanowi znaczny wkład Dr inż. Anny Bzducha-Wróbel w rozwój technologii żywności i żywienia jako dyscypliny naukowej. Zdaniem Dr hab. Marii Balcerek, prof. PŁ, uzyskane przez Habilitantkę wyniki mają zarówno charakter poznawczy, jak i aplikacyjny i mogą przyczynić się do zwiększenia innowacyjności polskiego przemysłu rolnospożywczego. Dr hab. Maria Balcerek, prof. PŁ dodała, że przedstawiony cykl publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe jest spójny, dowodząc umiejętności długofalowego planowania i konsekwencji w rozwiązywaniu problemów badawczych. W opinii Dr hab. Hanny Kowalskiej, prof. SGGW osiągnięcie naukowe stanowi istotny wkład w rozwój dyscypliny technologia żywności i żywienia i spełnia wymagania stawiane tego typu opracowaniom będącym podstawą do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego.

**Na całkowity dorobek naukowy Dr inż. Anny Bzducha-Wróbel** składa się 56 prac, z czego 42 ukazały się po uzyskaniu stopnia doktora. Dorobek naukowy obejmuje: 26 publikacji w czasopismach z listy JCR (wszystkie po uzyskaniu stopnia doktora), w tym 6 stanowiących wskazane osiągnięcie; 20 publikacji z istniejącej do 2019 listy B MNiSW (13 przed i 7 po uzyskaniu stopnia doktora); 6 rozdziałów w monografiach naukowych (po uzyskaniu stopnia doktora), 1 artykuł w czasopiśmie branżowym niepuktowanym, 2 patenty i 1 zgłoszenie patentowe (po uzyskaniu stopnia doktora). Całkowita liczba punktów

za dorobek naukowy wg punktacji MNiSW wynosi 884, z czego 104 punkty przypadają na okres przed uzyskaniem stopnia doktora, a 780 punktów - po uzyskaniu stopnia doktora (w tym 175 punktów przypada na osiągnięcie naukowe). Sumaryczny Impact Factor publikacji wynosi 52,768 (zgodnie z rokiem publikacji) i dotyczy prac opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora. Na osiągnięcie, które jest podstawą wniosku habilitacyjnego przypada sumaryczny IF = 14,869. Liczba cytowań prac wg bazy Web of Science Core Collection wynosi 140 (bez autocytowań 110), a zgodnie z Web of Science All Databases - 148 cytowań (bez autocytowań 118). Zgodnie z bazą Scopus są to 175 cytowania (bez autocytowań 107) (dane z dnia 25 marca 2019r). Index Hirscha wg bazy Web of Science wynosi 6, a zgodnie z bazą Scopus wskaźnik ten wynosi 7. Dodatkowo wyniki działalności naukowo-badawczej Dr inż. Anny Bzducha-Wróbel były prezentowane podczas 3 konferencji zagranicznych, 6 konferencji krajowych międzynarodowych oraz 19 konferencji o zasięgu krajowym w formie: 47 komunikatów naukowych opublikowanych w materiałach konferencyjnych (30 po uzyskaniu stopnia doktora), w tym: 7 wystąpień ustnych wygłoszonych na międzynarodowych i krajowych konferencjach tematycznych (po uzyskaniu stopnia doktora), 40 komunikatów posterowych (17 przed oraz 23 po uzyskaniu stopnia doktora). Habilitantka była aktywna także w innych obszarach działalności naukowej - jako ekspert w ocenie 4 projektów badawczych na zlecenie NCBiR oraz recenzent 32 artykułów w czasopiśmie naukowych. Brała także udział w zespołach eksperckich oraz uczestniczyła jako kierownik lub wykonawca w 4 projektach badawczych. W 2019 roku projekt zgłoszony przez Habilitantkę w ramach konkursu Miniatura 2 został zakwalifikowany do finansowania. Zdaniem Prof. dr hab. Waldemara Rymowicza przedstawiony przez Habilitantkę dorobek naukowy wskazuje wyraźnie na zwiększenie aktywności naukowej Dr inż. Anny Bzducha-Wróbel na polu publikacyjnym. W opinii Recenzenta wartości wskaźników bibliometrycznych prac podane w autoreferacie są na bardzo dobrym poziomie dla kandydatów ubiegających się o stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie technologia żywności i żywienia. Według Prof. dr hab. J. Pietkiewicza liczbę punktów obliczoną zgodnie z wykazami czasopism naukowych MNiSW należy uznać za dobre osiągnięcie w ocenie bibliometrycznej. Sumaryczną liczbę cytowań tych publikacji oraz Indeks Hirscha (Web of Science) Prof. dr hab. J. Pietkiewicz uznał za wartości wysoce zadawalające. Prof. dr hab. E. Białecka-Florjańczyk dorobek naukowy Habilitantki z bibliometrycznego punktu widzenia oceniła wysoce pozytywnie. Pani Profesor stwierdziła, że sumaryczna liczba cytowań nie jest może imponująca, ale należy wziąć pod uwagę krótki przedział czasowy, w którym zostały opublikowane te prace – pierwsza publikacja z listy JCR pochodzi z 2012 roku, a szczególna aktywność publikacyjna Autorki datuje się na lata 2017-2019.

Główne obszary działalności naukowej Habilitantki przed uzyskaniem stopnia doktora dotyczyły: a) Kształtowania jakości i bezpieczeństwa żywności; b) Zastosowania metod analizy instrumentalnej w ocenie jakości i bezpieczeństwa żywności. Wyniki badań prowadzonych w tym okresie Habilitantka przedstawiła w 11 oryginalnych pracach twórczych i w 2 artykułach przeglądowych opublikowanych w czasopiśmie z ówczesnej listy B MNiSW oraz w 37 pozycjach niepunktowanego dorobku naukowego w tym m.in.: 17 opublikowanych streszczeniach komunikatów naukowych przedstawionych na konferencjach (5 międzynarodowych i 12 krajowych); 2 sprawozdaniach z realizacji projektów i zadań

badawczych. Po uzyskaniu stopnia doktora zainteresowania Habilitantki skupiły się na dwóch głównych obszarach tematycznych: a) Biotechnologicznym wykorzystaniu drożdży w procesach ukierunkowanych na otrzymywanie składników żywności i pasz; b) Biotechnologicznym wykorzystaniu bakterii w procesach ukierunkowanych na produkcję składników żywności oraz w kształtowaniu jakości i bezpieczeństwa żywności. Pierwszy zakres tematyczny obejmował wielowątkowe badania, w których Habilitantka wykorzystywała różne gatunki drożdży tj. *Candida utilis*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Rhodotorula glutinis* oraz drożdże z rodzaju *Candida*, *Trichosporon*, *Rhodotorula* i *Sporobolomyces* do otrzymywania cennych składników na cele żywieniowe i paszowe. Do najważniejszych badań należy zaliczyć analizę wpływu wzbogacania pożywek w magnez, selen i glicerol na właściwości i skład biomasy wybranych gatunków drożdży. Kompleksowe badania wskazały na różnice w zawartości w komórce  $\beta(1,3)$ - oraz  $\beta(1,6)$ -glukanów oraz mannoprotein w preparatach ścian komórkowych w zależności od składu pożywki. W badaniach nad akumulacją selenu przez komórki drożdży i wpływem tego pierwiastka na przemiany zachodzące w komórkach wybranych drożdży wykazano wpływ selenu na metabolizm kwasów tłuszczowych i aminokwasów w komórkach drożdży *C. utilis* i *S. cerevisiae*. Habilitantka uczestniczyła również w badaniach dotyczących procesów otrzymywania tłuszczu wewnątrzkomórkowego (SCO) i karotenoidów na tanich i odnawialnych surowcach z udziałem drożdży. Odbiałczana ziemniaczana woda sokowa z dodatkiem glicerolu okazała się dobrym źródłem węgla do produkcji SCO przez drożdże *Rhodotorula*, *Sporobolomyces* i *Trichosporon* oraz karotenoidów w hodowli drożdży *Rhodotorula glutinis*. Zdaniem Prof. dr hab. Waldemara Rymowicza uzyskane wyniki w tym obszarze badań są wartościowe, wnoszą nowe elementy wiedzy w dyscyplinie technologia żywności i żywienia, a końcowym efektem tych badań są publikacje w znaczących czasopismach z listy JCR, w czasopismach krajowych i prezentacje na konferencjach naukowych. Drugim obszarem badawczym działalności naukowej Dr inż. Anny Bzducha-Wróbel po uzyskaniu stopnia doktora jest biotechnologiczne wykorzystanie bakterii w procesach ukierunkowanych na produkcję składników żywności oraz w kształtowaniu jakości i bezpieczeństwa żywności. W tym obszarze podjęto badania dotyczące wykorzystania produktów pochodzenia bakteryjnego w celu produkcji kwasu propionowego i witaminy B12, ograniczenia wzrostu grzybów strzępkowych oraz biotransformacji glicerolu do dihydroksyacetonu.

Zdaniem Recenzentów i Członków Komisji istotny udział w dorobku Habilitantki zajmują projekty badawcze. Uczestniczyła w projekcie promotorskim finansowanym przez MNiSW w latach 2008-2009, dwukrotnie kierowała wewnętrznymi grantami wydziałowymi (2011 i 2013) oraz w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój projektem GluCan (2018) dotyczącym wiązania mykotoksyn. Obecnie jest kierownikiem i głównym wykonawcą w projekcie MINIATURA 2, dotyczącym syntezy glukanów przez drożdże *Candida utilis* oraz uczestniczy w projekcie *Innovation with glycans: new frontiers from synthesis to new biotechnological targets*. Uczestniczyła również w trzymiesięcznym stażu zrealizowanym podczas studiów (w 2004 roku) w ramach projektu badawczego na Uniwersytecie w Ljublanie.

Dr inż. Anna Bzducha-Wróbel za aktywność i osiągnięcia naukowe była siedmiokrotnie nagradzana i wyróżniana, w tym dwoma nagrodami i jednym wyróżnieniem JM Rektora SGGW w Warszawie.

**W podsumowaniu dorobku naukowego Dr inż. Anny Bzducha-Wróbel,** Prof. dr hab. Waldemar Rymowicz podkreślił, że tematyka prac dorobku naukowego, który nie wchodzi do osiągnięcia naukowego Habilitantki, ma silny akcent poznawczy i aplikacyjny. Prof. dr hab. Waldemar Rymowicz dodał, że Kandydatka ma przygotowanie metodyczne i opanowany warsztat badawczy w zakresie wykorzystania różnych grup mikroorganizmów w procesach biotechnologicznych, w których otrzymywane są cenne produkty dla przemysłu spożywczego i paszowego. Prace, w których jest współautorem wnoszą nowe elementy poznawcze do mikrobiologii żywności i technologii żywności, co potwierdzają dobre wskaźniki bibliometryczne Jej publikacji. Prof. dr hab. Waldemar Rymowicz uważa, że dorobek naukowy Habilitantki jest wystarczający i ocenia go bardzo pozytywnie. Zdaniem Prof. dr hab. Jerzego Pietkiewicza Dr inż. Anna Bzducha-Wróbel ma wartościowy dorobek naukowy z zakresu technologii żywności i żywienia opublikowany w renomowanych czasopismach międzynarodowych i uznanych krajowych czasopismach naukowych. W tym dorobku zawarte są wyniki badań aplikacyjnych i o charakterze podstawowym, które wnoszą znaczący wkład w rozwój technologii żywności i żywienia. Dr hab. Maria Balcerek, prof. PŁ stwierdziła, że dorobek naukowy Habilitantki, wyrażający się liczbą publikacji w renomowanych czasopismach naukowych oraz sumarycznym współczynnikiem oddziaływania IF, jest wysoki. Świadczy to o dużej aktywności Dr inż. Anny Bzducha-Wróbel w samodzielnym opracowywaniu koncepcji badawczych i pozyskiwaniu środków na realizację badań oraz o umiejętności pracy z różnymi zespołami badawczymi, zarówno krajowymi, jak i międzynarodowymi. Zdaniem Dr hab. Marii Balcerek, prof. PŁ należy również podkreślić, iż dorobek naukowy Habilitantki został w znaczący sposób zwiększony po uzyskaniu stopnia doktora. W opinii Dr hab. Hanny Kowalskiej, prof. SGGW działalność naukowa Dr inż. Anny Bzducha-Wróbel świadczy o Jej znaczącym rozwoju naukowym w zakresie mikrobiologii i technologii żywności pod względem poznawczym, jak i aplikacyjnym, a dorobek naukowy Habilitantki należy uznać za wartościowy i wyróżniający.

**Działalność dydaktyczna, organizacyjna i popularyzatorska** została oceniona wysoce pozytywnie przez wszystkich Recenzentów i Członków Komisji. Dr inż. Anna Bzducha-Wróbel prowadzi zajęcia dydaktyczne począwszy od studiów doktoranckich, w tym wykłady, ćwiczenia laboratoryjne i seminaria dla studentów wielu kierunków studiów tj.: Technologia żywności i żywienia; Towaroznawstwo w agrogospodarce, Dietetyka/Żywienie człowieka i Ocena żywności, Biotechnologia. Trzy spośród wykładów są prowadzone w języku angielskim. W 2016 roku została powołana przez Dziekana Wydziału Nauk o Żywności na Członka Komisji Dydaktycznej. Była także promotorem 16 prac magisterskich i 40 inżynierskich na macierzystym Wydziale i na kierunku Biotechnologia (WOBiAK) oraz pełniła funkcję promotora pomocniczego w przewodzie doktorskim mgr inż. Agnieszki Kurcz - niestety doktorantka zrezygnowała z ukończenia pracy. Do osiągnięć dydaktycznych Habilitantki należy też zaliczyć autorstwo czterech rozdziałów w podręczniku akademickim „Zastosowanie wybranych drobnoustrojów w biotechnologii żywności”. Warto podkreślić aktywny udział Dr inż. Anny Bzducha-Wróbel w popularyzacji

nauki, czego wyrazem są wywiady radiowe i prasowe, udział w Piknikach Naukowych i Dniach SGGW oraz lekcje na Festiwalach Nauki z dziedziny mikrobiologii żywności. Dr inż. Anna Bzducha-Wróbel aktywnie uczestniczyła w rozmaitych pracach organizacyjnych na rzecz Wydziału oraz Uczelni. Zaangażowała się w prace samorządu Doktorantów, była przedstawicielem doktorantów w Senacie Akademickim SGGW, pełniła funkcję opiekuna Muzeum Czystych Kultur w Zakładzie Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności oraz brała aktywny udział w komitetach organizacyjnych międzynarodowych i krajowych konferencji naukowych. Była również członkiem Rady Wydziału WNoŻ, członkiem Komisji Dydaktycznej, sekretarzem Wydziałowego Komitetu Organizacyjnego Obchodów 200-lecia SGGW, a ostatnio pracowała nad koncepcją pracowni preparatyki i analizy instrumentalnej powstającej w projektowanym Centrum Żywności i Żywienia. Dr inż. Anna Bzducha-Wróbel jest członkiem: *Food Microbiology Teachers Global Network (FMTGN)* przy *International Committee on Food Microbiology and Hygiene* (Międzynarodowym Komitecie ds. Mikrobiologii i Higieny Żywności) – od 2016 r., Polskiego Towarzystwa Technologów Żywności (PTTŻ) – od 2010 r., Komisji Rewizyjnej Oddziału Warszawskiego PTTŻ – od 2018 r.

W ocenie wszystkich Członków Komisji dokonania Habilitantki w zakresie działalności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzującej naukę są imponujące i w zupełności wystarczające do uzyskania stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie technologia żywności i żywienia.

**Podsumowując całokształt dorobku Dr inż. Anny Bzducha-Wróbel,** Prof. dr hab. E. Białecka-Florjańczyk stwierdziła, że przedłożone do recenzji dokumenty dotyczące postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego jednoznacznie wskazują, że Habilitantka posiada odpowiedni dorobek naukowy, dydaktyczny i organizacyjny. Zdaniem Prof. dr hab. J. Pietkiewicza, Dr inż. Anna Bzducha-Wróbel jest współautorką oryginalnego i wartościowego dorobku naukowego o potencjale aplikacyjnym, liczącego się w kraju i za granicą. W opinii Pana Profesora osiągnięcia naukowe, współpraca naukowa z krajowymi i zagranicznymi jednostkami naukowym i gospodarczymi oraz pełnienie funkcji recenzenta świadczy o tym, że Habilitantka jest aktywnym, rozpoznawalnym i cenionym naukowcem w Polsce i za granicą. Prof. dr hab. J. Pietkiewicz ocenił osiągnięcie i dorobek naukowy oraz aktywność naukową Dr inż. Anny Bzducha-Wróbel po uzyskaniu stopnia naukowego doktora jako spełniające wymagania stawiane w postępowaniu habilitacyjnym. Pozytywnie ocenił osiągnięcia Habilitantki w zakresie opieki naukowej, kształceniu i rozwoju młodej kadry naukowej, jak również odbycie staży naukowych w instytucjach naukowych i udział w prowadzeniu prac naukowych w krajowych i zagranicznych instytucjach naukowych oraz nabyte przez Habilitantkę doświadczenie w kierowaniu zespołami badawczymi realizującymi projekty badawcze finansowane w drodze konkursów. Zdaniem Prof. dr hab. J. Pietkiewicza, Dr inż. Anna Bzducha-Wróbel jest już dojrzałym i samodzielnym pracownikiem naukowo-badawczym o ugruntowanej wiedzy i dobrym przygotowaniu warsztatowym z zakresu technologii żywności i żywienia. Jest też zaangażowanym nauczycielem akademickim o dużych zdolnościach dydaktycznych i organizacyjnych, aktywną organizatorką życia w Uczelni. Prof. dr hab. W. Rymowicz, po wnikliwej analizie ukierunkowanego i wartościowego dorobku naukowego, istotnie powiększonego po uzyskaniu stopnia naukowego doktora oraz przedłożonego do recenzji osiągnięcia



naukowego, opisanego w jednotematycznym cyklu publikacji stwierdził, że wnosi on znaczący wkład do rozwoju wiedzy w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia. Zdaniem Prof. dr hab. W. Rymowicza Habilitantka posiada ukierunkowany, wartościowy dorobek badawczy powiązany z praktyką przemysłową i jest osobą kreatywną i samodzielną. Z uwagi na ponadprzeciętną wartość naukową osiągnięcia naukowego, bardzo dobry dorobek naukowy oraz bardzo wysoką ocenę pozostałej działalności Habilitantki, w tym odbycie wartościowych staży zagranicznych Prof. dr hab. W. Rymowicz wnioskuje o wyróżnienie niniejszej pracy habilitacyjnej Dr inż. Anny Bzducha-Wróbel.

Biorąc pod uwagę pozytywne oceny cyklu sześciu publikacji pt.: „Sposób intensyfikacji biosyntezy  $\beta(1,3)/(1,6)$ -glukanu drożdży oparty na waloryzacji odpadowej ziemniaczanej wody sokowej i otrzymywanie funkcjonalnych preparatów tego polisacharydu w hodowli drożdży *C. utilis* ATCC 9950” przedstawionego jako osiągnięcie naukowe będące podstawą ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego oraz całokształtu dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego, wyrażone przez wszystkich Recenzentów i Członków Komisji, a także dyskusję i jednomyślne głosowanie na posiedzeniu w dniu 07.11.2019 roku, Komisja Habilitacyjna powołana przez Centralną Komisję ds. Stopni i Tytułów w sprawie przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego Dr inż. Anny Bzducha-Wróbel pozytywnie opiniuje wniosek o nadanie w/w stopnia doktora habilitowanego nauk rolniczych w zakresie technologii żywności i żywienia i rekomenduje go Radzie Dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.

Sekretarz Komisji



Dr hab. Agata Górka

Przewodniczący Komisji



Prof. dr hab. Zdzisław Targoński