

Warszawa, 7.11.2019r.

Załącznik nr 1

Uzasadnienie

**do Uchwały Komisji habilitacyjnej z dnia 7 listopada 2019 roku powołanej przez
Centralną Komisję ds. Stopni i Tytułów
w sprawie przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego
dr inż. Lidii Stasiak-Róžańskiej
w dziedzinie nauki rolnicze, dyscyplinie technologia żywności i żywienia**

Dr inż. Lidia Stasiak-Róžańska w 2006 roku uzyskała tytuł magistra inżyniera w zakresie biotechnologii w przemyśle spożywczym kończąc Międzywydziałowe Studium Biotechnologii Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. W 2012 roku obroniła pracę doktorską na Wydziale Nauk o Żywności SGGW w Warszawie, uzyskując stopień naukowy doktora nauk rolniczych w zakresie technologii żywności i żywienia na podstawie rozprawy pt.: „Badania nad wykorzystaniem wybranych gatunków bakterii octowych do otrzymywania preparatu komórkowego o aktywności katalitycznej dehydrogenazy glicerolowej”. Od czerwca 2006 roku do grudnia 2007 roku była pracownikiem naukowo-technicznym i wykonawcą grantu w Zakładzie Biochemii Drobnoustrojów Instytutu Biochemii i Biofizyki PAN. Od roku 2011 jest zatrudniona w Zakładzie Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności Katedry Biotechnologii, Mikrobiologii i Oceny Żywności Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, początkowo jako asystent, a od roku 2012 do chwili obecnej jako adiunkt. Dr inż. Lidia Stasiak-Róžańska jest matką trojga dzieci. W okresie zatrudnienia dwukrotnie korzystała z rocznego urlopu macierzyńskiego.

Jako swój dorobek ilustrujący wkład do rozwoju nauki dr inż. Lidia Stasiak-Róžańska przedstawiła do oceny osiągnięcie naukowe pt. „Biotechnologiczne otrzymywanie dihydroksyacetonu z glicerolu odpadowego przy udziale bakterii octowych oraz koncepcja zastosowania tego związku w połączeniu z celulozą bakteryjną” w postaci jednotematycznego cyklu pięciu oryginalnych publikacji. W załączonym cyklu jedna praca (H1) stanowi przegląd literaturowy związany z tematyką badań, a cztery (H2-H5) mają charakter oryginalnych prac eksperymentalnych. Prace ukazały

się w latach 2017-2018 w czasopismach naukowych z listy JCR. Łączny *Impact Factor* tych publikacji wynosi **6,859**, a suma punktów MNiSzW **108**. W pracach wchodzących w skład osiągnięcia naukowego Habilitantka jest pierwszym i korespondencyjnym autorem, a jej udział w ich powstaniu wynosi od 68 do 95%. Recenzenci zgodnie stwierdzili, że zamieszczony szczegółowy wykaz wykonanych prac, polegających m.in. na: przygotowaniu koncepcji badań, opracowaniu metodyki i przeprowadzeniu większości eksperymentów, opisie ich rezultatów, wiodącym udziale w przygotowaniu i przeprowadzeniu publikacji przez procedurę wydawniczą jako autor korespondencyjny potwierdza, że liderem opisanych badań była dr inż. Lidia Stasiak-Róžańska. Pod względem parametrycznym Recenzenci ocenili osiągnięcie naukowe jako dobre.

Tematyka prac stanowiących osiągnięcie naukowe dotyczy biotechnologicznej metody otrzymywania dihydroksyacetonu z glicerolu odpadowego przy wykorzystaniu wolnych i immobilizowanych komórek oraz preparatów bakterii octowych. W publikacji H1, opublikowanej w czasopiśmie *Postępy Mikrobiologii*, kandydatka przedstawiła przegląd dotychczasowych kierunków przemysłowego zastosowania bakterii octowych. Podkreśliła kluczową rolę jaką spełniają bakterie octowe w produkcji i przechowywaniu żywności, zaznaczając zarówno pozytywne jak i negatywne skutki ich działania. Scharakteryzowała i wskazała kierunki zastosowania głównych metabolitów produkowanych przez bakterie tej grupy, w tym kwas octowy, kwas glukonowy i lewan. Szczególną uwagę poświęciła dihydroksyacetoni i celulozie bakteryjnej. Według prof. Zbigniewa Czarneckiego w sposób interesujący chociaż kontrowersyjny odniosła się do stosowania w praktyce mikroorganizmów genetycznie zmodyfikowanych i obaw znacznej części konsumentów w tej kwestii. Pani prof. Anita Rywińska stwierdziła, że włączenie tej publikacji do cyklu składającego się na osiągnięcie habilitacyjne było bardzo dobrą decyzją. Praca stanowi wartościowe kompendium wiedzy na temat przemysłowego wykorzystania bakterii octowych. Wszyscy Recenzenci stwierdzili, że ta publikacja i część wstępna autoreferatu pokazały, że dr inż. Lidia Stasiak-Róžańska posiada wystarczającą wiedzę i kompetencje do działania w tym obszarze badawczym.

Kolejne trzy publikacje (H2-H4) tworzą dokumentację cyklu badań, których celem było określenie wpływu i wzajemnych zależności zmiennych czynników eksperymentów hodowlanych biokonwersji glicerolu do dihydroksyacetonu w odniesieniu do wskaźników efektywności procesu. W publikacji H2, która ukazała się w czasopiśmie *Applied Sciences*, porównana została zdolność biotransformacji glicerolu do dihydroksyacetonu przez cztery różne biokatalizatory, przygotowane z wykorzystaniem biomasy komórek *Gluconobacter oxydans*. Były to wolne i immobilizowane komórki oraz wolny i immobilizowany preparat komórkowy otrzymany w wyniku sonikacji biomasy. Biotransformację prowadzono w wodnych roztworach glicerolu o stężeniu początkowym tego związku wynoszącym 30 i 50 g/L, w temperaturze i pH optymalnych dla wzrostu komórek lub aktywności

dehydrogenazy glicerolowej. Wykazano znaczące różnice w działaniu poszczególnych biokatalizatorów i najwydajniejszy wariant dla biotransformacji glicerolu. Pani prof. Anita Rywińska i pan prof. Andrzej Lenart podkreślili, że w badaniach Habilitantka wykorzystywała glicerol odpadowy, co jest szczególnie istotne ze względu na możliwość zagospodarowania tego odpadu.

Panowie profesorowie Zbigniew Czarnecki i Andrzej Lenart stwierdzili, że uzyskane wyniki mają zarówno istotną wartość poznawczą jak i praktyczną, a analiza wyników tych eksperymentów pozwoliła na zaplanowanie kolejnego etapu badań opisanego w publikacji H3, wydanej w czasopiśmie *Electronic Journal of Biotechnology*. Proces biotransformacji prowadzono w roztworze o stężeniu glicerolu wynoszącym 30 g/L, a jako biokatalizator wykorzystano immobilizowany preparat komórkowy. Zdaniem prof. Anity Rywińskiej bardzo dobrą decyzją była zmiana procedury unieruchamiania preparatu komórkowego w stosunku do tej opisanej w pracy H2. Zmniejszenie ilości immobilizowanego materiału biologicznego oraz zmniejszenie średnicy alginianowych kulek umożliwiło otrzymanie nieco wyższych stężeń dihydroksyacetonu, w porównaniu do eksperymentu opisanego w poprzedniej publikacji. Pani prof. Anita Rywińska, stwierdziła, że chociaż Habilitantka nie uzyskała spektakularnej poprawy ilości otrzymanego dihydroksyacetonu w kolejnych etapach, za niewątpliwy sukces należy natomiast uznać fakt, iż immobilizowany preparat komórkowy, po wprowadzonych modyfikacjach może być użyty powtórnie do kolejnej biotransformacji. Natomiast prof. Zbigniew Czarnecki podkreślił, że wprowadzone modyfikacje skutkowały poprawą efektywności procesu, co świadczy o przemyślanym postawieniu hipotezy i zbudowaniu eksperymentu. Recenzenci stwierdzili jednak, że możliwość ponownego użycia mikrokapsulek należy uznać za nie w pełni potwierdzoną, ponieważ preparat działał skutecznie podczas pierwszych 24 godzin procesu, a następnie jego aktywność wyraźnie się obniżała. Próbę poprawy tej aktywności Habilitantka podjęła w eksperymentach opisanych w pracy H4, opublikowanej w *Zeszytach Problemowych Postępów Nauk Rolniczych*. Obniżeniu aktywności dehydrogenazy glicerolowej w drugim cyklu towarzyszyły również zmiany zawartości pirolochinolinochinonu (PQQ), Habilitantka postanowiła zbadać czy istnieje związek między tymi zmiennościami. W tym celu przeprowadziła eksperyment, w którym biokonwersję w pierwszym i drugim cyklu prowadzono w medium reakcyjnym zawierającym PQQ w pięciu wybranych stężeniach. Wprowadzono także zmianę w procedurze przygotowania, przechowywania i przemywania preparatu komórkowego – wszystkie te etapy prowadzono w środowisku buforu o pH 9,0, a nie w jałowej wodzie, jak we wcześniejszych etapach. Proces biotransformacji prowadzono natomiast w buforze o pH 7,5, aby zapewnić optymalne warunki dla działania dehydrogenazy glicerolowej. Nie stwierdzono statystycznie istotnego wpływu stężenia PQQ na efektywność reakcji i stabilność aktywności dehydrogenazy glicerolowej. Według prof. Anity Rywińskiej otrzymane wyniki sugerują raczej, że większy wpływ na aktywność dehydrogenazy glicerolowej miało

zapewnienie optymalnych warunków pH, niż obecność PQQ w środowisku i dyskusja wyników nie do końca wyczerpuje zagadnienie wpływu, a właściwie braku wpływu PQQ na działanie dehydrogenazy glicerolowej. Pan prof. Zbigniew Czarnecki sądzi, że zawarte w kolejnej publikacji interesujące spostrzeżenia poczynione w odniesieniu do tego eksperymentu zachęcają do dalszych badań nad optymalizacją procesu w sensie poznawczym i praktycznym.

Według wszystkich członków Komisji bardzo interesującym elementem omawianego cyklu badań była próba opracowania nowego produktu – płatów celulozy bakteryjnej nasączonej dihydroksyacetonem. Wyniki badań dotyczące wykorzystania bakterii *Gluconobacter xylinus*, do wytwarzania celulozy bakteryjnej, Habilitantka opisuje w kolejnej pracy - H5, wydanej w czasopiśmie Polymers. Oczyszczono otrzymane płyty tego biopolimeru i nasączono je roztworami czystego dihydroksyacetonu o różnych stężeniach. Osuszone płyty aplikowano na skórę i przetrzymywano w ten sposób przez 15, 30 lub 60 minut oceniając efekt pigmentacji. Badania pokazały, że celuloza bakteryjna może być skutecznym nośnikiem dihydroksyacetonu. Płaty celulozy przygotowane wg opisanej w pracy procedury mogą stanowić nowy bioprodukt, który może być konkurencyjny dla komercyjnie dostępnych preparatów samoopalających. Według prof. Andrzeja Lenarta wyjaśnienie od strony teoretycznej potencjału biotechnologicznego bakterii octowych do wytwarzania dihydroksyacetonu i celulozy może przynieść nowe rozwiązania dla praktyki.

W podsumowaniu dyskusji o osiągnięciu naukowym dr inż. Lidii Stasiak-Róžańskiej przedstawionego w formie cyklu publikacji pt. „Biotechnologiczne otrzymywanie dihydroksyacetonu z glicerolu odpadowego przy udziale bakterii octowych oraz koncepcja zastosowania tego związku w połączeniu z celulozą bakteryjną”, jednomyślnie stwierdzono, że jest dobrym i wartościowym opracowaniem o znaczącym ładunku poznawczym z interesującą perspektywą możliwych zastosowań praktycznych i może być przedmiotem postępowania habilitacyjnego.

Dorobek naukowy dr inż. Lidii Stasiak-Róžańskiej obejmuje 58 publikacji, w tym 34 oryginalne prace twórcze, których 17rotnie była pierwszym autorem, a 27 z tych prac ukazało się po uzyskaniu stopnia doktora, co według Recenzentów wskazuje na dużą aktywność publikacyjną po ostatnim awansie naukowym. Ponadto Kandydatka jest współautorem 1 zgłoszenia patentowego oraz 24 komunikatów naukowych prezentowanych na konferencjach w kraju (19) i za granicą (1). Sumaryczny IF według listy JCR wynosi 24,807 (17,948 bez osiągnięcia naukowego), zaś liczba punktów za publikacje całego dorobku naukowego wynosi 471 wg listy czasopism MNiSzW (363 bez publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe). Publikacje z udziałem Habilitantki, wg bazy Web of Science na dzień składania dokumentacji, były cytowane 60 razy (bez autocytowań 57), co przełożyło się na wartość indeksu Hirscha równą 4. Pani prof. Anita Rywińska podkreśliła, że

w chwili obecnej te wskaźniki są już nieco wyższe, wg bazy WoS liczba cytowań bez autocytowań i Indeks Hirscha wynoszą odpowiednio, 75 i 5.

Pani dr inż. Lidia Stasiak-Róžańska była kierownikiem 3 projektów badawczych oraz wykonawcą w 3 innych projektach badawczych.

W 2018 r. za działalność naukową Kandydatka otrzymała wyróżnienie Rektora SGGW.

Według Recenzentów działalność naukowo-badawcza Habilitantki jest wielowątkowa i interdyscyplinarna i rozpoczęła się już podczas wykonywania pracy magisterskiej w zespole prof. Jacka Bardowskiego w Zakładzie Biochemii Drobnoustrojów Instytutu Biochemii i Biofizyki PAN. Kandydatka zajmowała się analizą funkcjonalną wybranych genów bakterii mlekowych. Po ukończeniu studiów kontynuowała współpracę z IBB PAN jako wykonawca grantu, w ramach którego prowadziła dalsze badania nad analizą funkcjonalną genów regulatorowych, biorących udział w katabolizmie laktozy i glukozydów w komórkach *Lactococcus lactis* IL1403. Wynikiem tych badań był szereg publikacji i komunikatów naukowych. Według prof. Anity Rywińskiej szczególnie wyróżnia się publikacja: T. Aleksandrak-Piekarczyk, L. Stasiak-Róžańska, J. Cieśla, J. Bardowski, 2015, ClaR – a novel key regulator of cellobiose and lactose metabolism in *Lactococcus lactis* IL1403, Applied Microbiology and Biotechnology, 99, 337-347, ponieważ odznacza się wysokim poziomem naukowym i jest dobrym świadectwem umiejętności współpracy i dobrego warsztatu eksperymentalnego Kandydatki.

Z chwilą podjęcia w roku 2007 studiów doktoranckich na Wydziale Nauk o Żywności SGGW w Warszawie obszar zainteresowań i aktywność naukowa Habilitantki uległy modyfikacji w kierunku bakterii octowych i ich potencjalnych możliwości w procesie utleniania glicerolu do dihydroksyacetonu. Badania obejmowały charakterystykę wzrostu wyselekcjonowanych gatunków bakterii octowych w podłożach modelowych, określenie wpływu zmiennych warunków hodowli (skład i pH podłoża, komórki wolne i immobilizowane, preparat komórkowy) na efektywność biokonwersji. Szeroko zakrojone badania zakończone zostały w roku 2012 sukcesem w postaci obronionej z wyróżnieniem pracy doktorskiej i awansu naukowego. Dr inż. Lidia Stasiak-Róžańska kontynuowała dalej badania nad biotechnologiczną metodą otrzymywania dihydroksyacetonu oraz możliwościami jego zastosowania w praktyce.

Do innych zainteresowań i aktywności naukowych dr inż. Lidii Stasiak-Róžańskiej należy zaliczyć szereg zagadnień dotyczących analizy mikrobiologicznej surowców i produktów spożywczych. Prof. Zbigniew Czarnecki, za szczególnie ważne z punktu widzenia bezpieczeństwa zdrowotnego żywności uważa badania obecności patogenów z rodzaju *Cronobacter* w produktach żywnościowych, szczególnie w preparatach dla niemowląt i małych dzieci oraz aktywności wybranych olejków eterycznych jako czynników przeciwdrobnoustrojowych. Pani prof. Anita Rywińska stwierdziła, że ważnym efektem tych

badania było nawiązanie współpracy z wybitnym mikrobiologiem prof. S. Forsythem z Nottingham Trent University i za jego pośrednictwem zsekwencjonowanie genomu jednego z dwóch wyizolowanych do tej pory na świecie szczepów tego gatunku.

Wszyscy Recenzenci i Członkowie Komisji podkreślili, że wielce obiecujący wydaje się powrót dr inż. Lidii Stasiak-Róžańskiej do współpracy naukowej z Instytutem Biochemii i Biofizyki PAN i do zagadnień związanych z badaniem potencjalnych regulatorów transkrypcji u bakterii z rodzaju *Lactococcus*, na co Habilitantka uzyskała w 2018 roku finansowanie w postaci grantu MINIATURA 1 („Badania transkryptomu mutanta w genie *rgr*, kodującym potencjalny regulator transkrypcji u *Lactococcus lactis*”). Ponadto, w ramach tej współpracy jako wykonawca w granicie OPUS 15 zajmuje się analizą genów u *Lactococcus* zaangażowanych w szlaki metaboliczne biosyntezy kwasu propionowego.

Udokumentowany jest także udział Habilitantki w badaniach nad dezintegracją ścian komórkowych drożdży w kierunku pozyskania β -glukanów.

W podsumowaniu działalności naukowej Recenzenci i Członkowie Komisji stwierdzili, że dorobek Habilitantki jest oryginalny, właściwie ukierunkowany oraz wartościowy z punktu widzenia naukowego. Udokumentowany dorobek naukowo-badawczy pani dr inż. Lidii Stasiak-Róžańskiej znacznie powiększony (w 80%) po uzyskaniu stopnia naukowego doktora. Prof. Zbigniew Czarnecki stwierdził, że Jej udział, coraz częściej wiodący, w realizacji wartościowych projektów badawczych świadczy o uznaniu w środowisku technologów i mikrobiologów żywności a także specjalistów z zakresu żywienia i ochrony środowiska.

W ocenie osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych i współpracy międzynarodowej członkowie Komisji stwierdzili, że działalność dydaktyczna dr inż. Lidii Stasiak-Róžańskiej jest nieodłącznym elementem aktywności zawodowej nauczyciela akademickiego i związana jest z zatrudnieniem najpierw na stanowisku asystenta (2011 r.), a potem adiunkta (2012 r.) w KBMiOŻ. Habilitantka opracowała szereg programów ćwiczeń i wykładów dla studentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych. Szczególnie dotyczy to przedmiotów, w których Habilitantka pełni rolę wiodącą, a mianowicie: „Mikrobiologia ogólna i żywności”, „Modyfikacje genetyczne drobnoustrojów” czy „Technologia kierunkowa i specjalizacyjna”.

Pod jej promotorstwem zostały ukończone 4 prace magisterskie oraz 18 inżynierskich. Aktualnie od 2018 r. jest promotorem pomocniczym realizowanej na wydziale pracy doktorskiej. Członkowie Komisji stwierdzili, że nie sposób pominąć wyjątkowej aktywności kandydatki w pracy na rzecz rozwoju kontaktów ze szkolnictwem średnim, ponieważ uczestniczyła w licznych programach edukacyjnych i obozach naukowych.

Recenzenci podkreślili również aktywność kandydatki w poszerzaniu własnej wiedzy i umiejętności czego przykładem jest Jej uczestnictwo w 14 różnego rodzaju kursach, szkoleniach, warsztatach i studiach podyplomowych, co według prof. Anity Rywińskiej

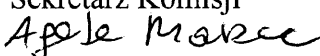
upoważnia do stwierdzenia, że Kandydatka jest kreatywnym, dobrze przygotowanym do samodzielnych działań badawczych, pracownikiem naukowym.

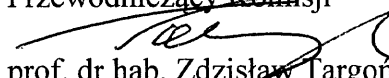
Wartościowe są również osiągnięcia dr inż. Lidii Stasiak-Róžańskiej w Jej działalności organizacyjnej na rzecz Wydziału i Uczelni. Od roku 2014 jest członkiem Rady Wydziału Nauk o Żywności SGGW. Od roku 2013 jest koordynatorem współpracy Wydziału Nauk o Żywności SGGW i Instytutu Biochemii i Biofizyki PAN. Była członkiem Komitetu Organizacyjnego obchodów 55-lecia Wydziału Nauk o Żywności. Godna uwagi jest także Jej aktywność i działania promocyjne w ramach Festiwalu Nauki, Dni SGGW, FOOD EXPO czy Centrum Nauki Kopernik. W 2017 r. została wyróżniona nagrodą Rektora SGGW za działalność organizacyjną.

Habilitantka jest członkiem dwóch towarzystw naukowych: American Society for Microbiology i PTTŻ, w którym pełni funkcję delegata Oddziału Warszawskiego na walne zebrania Towarzystwa w kadencji 2019-2022.

Prof. Zbigniew Czarnecki i prof. Andrzej Lenart stwierdzili, że działalność dr inż. Lidii Stasiak-Róžańskiej w zakresie współpracy międzynarodowej jest obecnie intensywna i owocna. Podjęła współpracę z kilkoma zagranicznymi ośrodkami naukowymi. Wymienić należy współpracę z dr Marią Gullo z Uniwersytetu w Modenie, profesorem Stephenem Forsythem z Nottingham Trent University, autorytetem w zakresie patogenów żywności, a także z doktorem Pritamem Kumarem Dikshitem z The Energy and Resources Institute w New Delhi, współautorem w jednej publikacji kandydatki. Pani prof. Anita Rywińska podkreśliła, że Habilitantka nie przebywała na zagranicznych stażach naukowych, niemniej Jej aktywność w zakresie współpracy z naukowcami z zagranicznych ośrodków naukowych częściowo rekompensuje ten brak.

Biorąc pod uwagę pozytywne oceny osiągnięcia naukowego w postaci cyklu publikacji pt.: „**Biotechnologiczne otrzymywanie dihydroksyacetonu z glicerolu odpadowego przy udziale bakterii octowych oraz koncepcja zastosowania tego związku w połączeniu z celulozą bakteryjną**” stanowiącego podstawę do ubiegania się o stopień 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 7.11.2019 roku, Komisja Habilitacyjna powołana przez Centralną Komisję ds. Stopni i Tytułów w sprawie przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego dr inż. Lidii Stasiak-Róžańskiej pozytywnie opiniuje wniosek o nadanie w/w stopnia naukowego 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 Marzec, prof. SGGW

Przewodniczący Komisji

prof. dr hab. Zdzisław Targoński