

Olsztyn, dnia 10.10.2015

Prof. dr hab. Łucja Łaniewska-Trokenheim
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski
Wydział Nauki o Żywności
Katedra Mikrobiologii Przemysłowej i Żywności

OCENA

osiągnięć naukowo-badawczych, dydaktycznych i organizacyjnych
Pani dr inż. Katarzyny Śliżewskiej w postępowaniu habilitacyjnym
w dziedzinie Nauk Technicznych, w dyscyplinie Biotechnologia

1. Podstawa prawna

Podstawą do opracowania oceny jest decyzja Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów o powołaniu w dniu 03 września 2015 Komisji Habilitacyjnej w celu przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego pani dr inż. Katarzyny Śliżewskiej (zwanej dalej Habilitantką) w dziedzinie Nauk Technicznych, w dyscyplinie Biotechnologia. Do pisma Pani Sekretarz Komisji dr hab. inż. Grażyny Budryn dołączono komplet dokumentów. Ocenę wykonano zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 roku w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego* (Dz.U.2011, Nr.196, poz. 1165)

Ocenę opracowałam w oparciu o analizę dostarczonych dokumentów: monografii pt.: *Preparat probiotyczny - właściwości detoksykacji aflatoksyny B₁ i ochratoksyny A (badania in vitro oraz in vivo)* stanowiącą osiągnięcie naukowe, autoreferat (w języku polskim i angielskim), informacji o osiągnięciach dydaktycznych, organizatorskich

i popularyzatorskich oraz o współpracy międzynarodowej Habilitantki, wykaz opublikowanych prac naukowych (w języku polskim i angielskim).

2. Informacje ogólne

Pani dr inż. Katarzyna Śliżewska jest absolwentką Politechniki Łódzkiej, Wydziału Chemii Spożywczej i Biotechnologii, specjalność Mikrobiologia Techniczna. Na wymienionym Wydziale w roku 1997 uzyskała tytuł magistra inżyniera, przedłożyła pracę magisterską pt. „Opracowanie warunków hodowli bakterii z rodzaju *Bifidobacterium*”, której opiekunem była Pani prof. dr hab. Zdzisława Libudzisz z Politechniki Łódzkiej.

W roku 2002 uzyskała stopień doktora nauk technicznych w zakresie technologii chemicznej, rozprawa doktorska pt. „Produkty przemian fruktooligosacharydów przez bakterie jelitowe z rodzaju *Lactobacillus*”. Promotorem pracy była Pani prof. dr hab. Zdzisława Libudzisz.

W latach 2003-2004 Habilitantka była zatrudniona na etacie asystenta w Zakładzie Mikrobiologii Technicznej Instytutu Fermentacji i Mikrobiologii Politechniki Łódzkiej. Od roku 2004 do chwili obecnej jest zatrudniona na etacie adiunkta w Zakładzie Mikrobiologii Technicznej Instytutu Technologii Fermentacji i Mikrobiologii Politechniki Łódzkiej.

3. Statystyczne zestawienie danych do oceny osiągnięć naukowo-badawczych Habilitantki w dziedzinie Nauk Technicznych w dyscyplinie Biotechnologia:

- a. autorstwo/współautorstwo publikacji znajdujących się w Bazie JCR: **19**
- b. autorstwo/współautorstwo zrealizowanego-oryginalnego osiągnięcia konstrukcyjnego: **brak**
- c. patenty i zgłoszenia patentowe: **13**, w tym patenty: **5**; zgłoszenia patentowe: **8**
- d. wynalazki oraz wzory rzułkowe i przemysłowe - prezentacje na wystawach wynalazków: **14**, w tym krajowe: **7**, zagraniczne: **7**
- e. zestawienie dorobku publikacyjnego; monografie, publikacje naukowe w czasopiśmie międzynarodowych lub krajowych
 - monografie: **1**

- książki, rozdziały w książkach i skrypty: **9**
 - oryginalne publikacje: **50**, w tym po uzyskaniu stopnia doktora: **47** – krajowe: **33**, zagraniczne: **14**
- f. streszczenia w czasopismach naukowych: **18**, w tym krajowe: **13**; zagraniczne: **5**
- g. doniesienia opublikowane w materiałach kongresowych: **72**, w tym po uzyskaniu stopnia doktora: **65** – w tym krajowe: **30**, zagraniczne: **35**
- h. referaty wygłoszone na konferencjach i seminariach: **72**
- i. prace niepublikowane (sprawozdania z prac badawczych): **26**, w tym krajowe: **25**, zagraniczne: **1**
- j. sumaryczna liczba punktów według wykazu czasopism punktowanych przez MNiSW: **719**, w tym po uzyskaniu stopnia doktora: **701**
- k. IF: **25,193**
- l. sumaryczny liczba cytowań (z pominięciem autocytowań) na podstawie Web of Science: **60**, na podstawie Scopus: **71**
- ł. Indeks Hirscha: **5**
- m. kierowanie międzynarodowymi lub krajowymi projektami badawczymi lub udział w takich projektach: **16**
- n. międzynarodowe lub krajowe nagrody za działalność naukową: **9**
- 4. Statystyczne zestawienie danych do oceny w zakresie dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej Habilitantki**
- a. uczestnictwo w programach europejskich oraz innych programach międzynarodowych oraz krajowych: **16**
- b. aktywny udział w międzynarodowych i krajowych konferencjach naukowych: **72**
- c. osiągnięcia dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki lub sztuki: **1**
- d. opieka naukowa nad studentami w realizacji prac inżynierskich: **50**
- e. staże w zagranicznych i krajowych ośrodkach naukowych lub akademickich: **29**
- f. prowadzenie zajęć (liczba przedmiotów): **21**, w tym w ramach podstawowego toku studiów: **14**, w języku angielskim: **6**, na studiach podyplomowych: **1**
- g. opracowanie programów nauczania nowych przedmiotów: **5**

5. Statystyczne dane do oceny w zakresie wykonywanych ekspertyz i prac zamawianych

Liczba wykonanych prac: **27**

6. Recenzje prac naukowych

- a. w czasopismach międzynarodowych i krajowych: **2**
- b. recenzja grantów: **4**

7. Inne osiągnięcia

Udział w opracowaniu programu: Strategia rozwoju sektora spożywczego do roku 2030

8. Ocena osiągnięcia naukowego

Ocena osiągnięcia naukowego przedstawionego w formie monografii, pt. **Preparat probiotyczny - właściwości detoksykacji aflatoksyny B₁ i ochratoksyny A (badania in vitro oraz in vivo)**. Praca została opublikowana w 2015 roku w Zeszytach Naukowych nr 1190, Politechniki Łódzkiej w serii Rozprawy Naukowe, Z. 482,

Do drobnoustrojów o działaniu probiotycznym dla zwierząt zaliczamy wyselekcjonowane szczepy bakterii fermentacji mlekowej z rodzajów: *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Leuconostoc*, wyselekcjonowane gatunki tlenowych laseczek z rodzaju *Bacillus*, drożdże z rodzajów: *Saccharomyces* i *Kluyveromyces*. Preparaty probiotyczne podawane są zwierzętom w postaci proszku, zawiesiny, tabletek, granulatów lub pasty; okresowo lub w sposób ciągły. Najczęściej podawane są z wodą pitną, lub jako dodatek do pasz i prefiksów. Preparaty probiotyczne wpływają korzystnie na wzrost zwierząt, poprzez stymulujące oddziaływania na przewód pokarmowy i procesy w nim zachodzące, nie powodują odkładania szkodliwych substancji obcych i dlatego nie mają okresu karencji, a tym samym nie występuje niebezpieczeństwo przedawkowania. Szczepy probiotyczne konkurują z drobnoustrojami patogennymi o adhezję i kolonizację do błon biologicznych, tworząc trwałe cienkie warstwy zwane biofilmami. Najbardziej wartościowe jako probiotyki są wyselekcjonowane szczepy, które za pomocą fimbrii są zdolne do trwałego powiązania adhezyjnego z receptorami adhezyjnymi przewodu pokarmowego. Aktywność probiotyczna drożdży nie jest związana z adhezją (w przeciwieństwie do bakterii) i kolonizacją układu pokarmowego zwierząt. Ich prozdrowotny wpływ polega na ograniczeniu adhezji szczepów patogennych.

W prawidłowym działaniu mikrobioty jelitowej dużą rolę odgrywają metabolity bakterii fermentacji mlekowej o aktywności przeciwdrobnoustrojowej, hamujące również bakterie patogenne. Do wspomnianych metabolitów zaliczamy: kwas mlekowy, octowy, nadtlenuk wodoru i bakteriocyny. Drobnoustroje probiotyczne stymulują również system immunologiczny, co jest warunkiem rozwoju struktur limfoidalnych tego układu. Na podstawie licznych badań stwierdzono, że probiotyczne bakterie fermentacji mlekowej z rodzaju *Lactobacillus* są zdolne do produkcji enzymów trawiennych. Do istotnych cech szczepów probiotycznych bakterii fermentacji mlekowej jest zdolność obniżania aktywności enzymów odpowiadających za przemianę substancji prokancerogennych w kancerogenezie, jak również są zdolne do wiązania i degradacji tych substancji. Z uwagi na szerokie spektrum działania szczepów probiotycznych, zwrócono uwagę na możliwość zastosowania probiotyków do detoksykacji mykotoksyn w żywności, surowcach w mieszankach pasz treściwych. Zanieczyszczenie mykotoksynami dotyka rocznie 25% światowych pól rolnych i jest problemem nie tylko z toksykologicznego punktu widzenia, ale również ekonomicznego. Stosowane metody usuwania mykotoksyn nie zawsze są skuteczne, stąd poszukuje się nowych, efektywniejszych metod eliminacji. Rozesnanie literaturowe Habilitantki dotyczące bakterii fermentacji mlekowej i drożdży, w tym szczepów probiotycznych oraz mykotoksyn skłoniło ją do wnikliwych badań, nad możliwością zastosowania bakterii i drożdży do biologicznej detoksykacji mykotoksyn. Przy czym nie wszystkie drobnoustroje wykazują właściwości detoksykacyjne, ponieważ jest to zależność szczepowa, a nie gatunkowa. Habilitantka na podstawie badań własnych opracowała skład nowego preparatu probiotycznego złożonego z komórek bakterii z rodzaju *Lactobacillus* i komórek drożdży *Saccharomyces cerevisiae*. **Podkreślam bardzo szeroki zakres badań** - które wykonała Habilitantka - dotyczących detoksykacji aflatoksyny B₁ i ochratoksyny A w typowej mieszance dla drobiu (badania *in vitro*) oraz w przewodzie pokarmowym kurcząt (badania *in vivo*). **Wskazują one na pasję badawczą i nieugiętość wobec trudnego zagadnienia.** Badania obejmowały: określenie detoksykacji AFB₁ i OTA w mieszance paszowej przez mikroflorę preparatu probiotycznego; określenie adsorpcji mykotoksyn przez drobnoustroje probiotyczne; ocenę wpływu preparatu probiotycznego na drobnoustroje jelitowe oraz na parametry odchowu kurcząt żywionych paszą skażoną AFB₁ i OTA; ocenę wpływu preparatu probiotycznego na ilość AFB₁ i OTA wydalanej

z organizmu kurcząt z kałomoczem oraz kumulowanej w wątrobie, nerkach, mięśniach piersiowych i udowych; ocenę wpływu preparatu probiotycznego na obraz zmian histopatologicznych w wątrobie i nerkach kurcząt żywionych paszą skażoną AFB₁ o OTA; ocenę wpływu preparatu probiotycznego na genotoksyczność i cytotoksyczność kałomoczu kurcząt żywionych paszą skażoną AFB₁ i OTA; ocenę wpływu preparatu probiotycznego na liczebność dominujących mikroorganizmów jelitowych; ocenę wpływu preparatu probiotycznego na metabolizm prowadzony w treści jelita, zarówno korzystny jak i negatywny; ocenę wpływu preparatu probiotycznego na wskaźniki biochemiczne surowicy krwi kurcząt żywionych paszą skażoną AFB₁ i OTA. **Rozwiązanie postawionych celów pracy pozwoliło na kompleksową ocenę możliwości detoksykacji aflatoksyny B₁ i ochratoksyny A, nie tylko w paszy, ale również; co podkreślam; w przewodzie pokarmowym kurcząt po podaniu NOWEGO PREPARATU PROBIOTYCZNEGO.**

Monografia Autorki objęła bardzo szeroką tematykę związaną z metabolizmem i fizjologią bakterii fermentacji mlekowej, drożdży, szczepów probiotycznych, mykotoksynami, skarmianiem zwierząt, w tym kurcząt, z wpływem mykotoksyn na narządy wewnętrzne, na przyrost masy ciała kurcząt.

Autorka wykazała, m. in., że nowy preparat probiotyczny powoduje detoksykację aflatoksyny B₁ i ochratoksyny A nie tylko w paszy i w typowej mieszance dla drobiu, ale również w przewodzie pokarmowym kurcząt. Nowy preparat działa antagonistycznie w stosunku do drobnoustrojów zanieczyszczających pasze. Preparat probiotyczny zawierający 10¹⁰ komórek bakterii z rodzaju *Lactobacillus* oraz 10⁶ komórek drożdży *Saccharomyces cerevisiae* powinien być stosowany w profilaktyce mykotoksykozy u kurcząt brojlerów. Preparat może być produkowany w celach handlowych i stosowany w żywieniu zwierząt, eliminując stosowane do tej pory nieorganiczne adsorbenty. Na podkreślenie zasługuje nowatorskie rozwiązanie dotyczące zastosowanie preparatu jako probiotycznego stymulatora wzrostu zdolnego do detoksykacji mykotoksyn. **Przedstawiona do oceny monografia wnosi dużą wartość naukową oraz aplikacyjną, spełnia kryterium znacznego wkładu w rozwój dyscypliny naukowej Biotechnologia i upoważnia do stwierdzenia, że osiągnięcie naukowe Habilitantki w pełni spełnia wymogi stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego.**

Na podstawie publikacji, których Habilitanta była autorem lub współautorem stwierdzam, że pozostałe kierunki badawcze Habilitantki mieszczą się w następujących obszarach badawczych:

1. Izolacja, identyfikacja i określenie cech funkcjonalnych szczepów bakterii z rodzaju *Lactobacillus* o właściwościach probiotycznych
2. Konstrukcja preparatów probiotycznych i synbiotycznych dla zwierząt
3. Konstrukcja produktów probiotycznych i ocena ich skuteczności w badaniach klinicznych
4. Badanie czynników kształtujących liczebność dominujących mikroorganizmów jelitowych ludzi i zwierząt oraz metabolizm prowadzony przez te mikroorganizmy (tworzenie krótkołańcuchowych i rozgałęzionych kwasów tłuszczowych, aktywność enzymów feralnych)
5. Charakterystyka opornych dekstran ze skrobi ziemniaczanej i kukurydzianej oraz ich zastosowanie jako substancji o właściwościach prebiotycznych.

Uzyskane wyniki badań z wszystkich wymienionych obszarów badawczych Habilitantki są opublikowane w renomowanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym, co zasługuje na szczególne podkreślenie wartości naukowej, a co się z tym wiąże rozpoznawalności Habilitantki w środowisku naukowym.

Po zapoznaniu się z monografią i autoreferatem w świetle *Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego*(Dz.U.2011.196.1165) uważam, że:

- **osiągnięcia naukowo-badawcze Habilitantki obejmujące:**

autorstwo **1 monografii**, współautorstwo **7 rozdziałów w książkach**, w tym 4 w języku angielskim, współautorstwo książki „Carbohydrates – Comprehensive studies on glycobiology and glycotecchnology, zawierającej najnowszą wiedzę z dziedziny biotechnologii, za którą Habilitantka od wydawnictwa InTech, otrzymała notatkę gratulacyjną z uwagi na bardzo duże zainteresowanie przedstawionym tematem (w wersji internetowej odnotowano 3000 odsłon rozdziału, najwięcej z USA, Indii, Szwajcarii, Chin oraz Wielkiej Brytanii), **27 ekspertyz** i opracowań dla przemysłu i innych podmiotów gospodarczych, autorstwo lub współautorstwo **łącznie 200**

pozycji prac (**190** po uzyskaniu stopnia doktora), w tym **30 oryginalnych prac** twórczych opublikowanych w recenzowanych czasopismach zagranicznych i krajowych z listy filadelfijskiej, **9 prac przeglądowych** w polskich czasopismach recenzowanych, w tym 3 prace w czasopismach z listy filadelfijskiej.

Całość dorobku naukowego-badawczego Habilitantki oceniam jako wartościowy i nowatorski. W publikacjach dostrzegam wiedzę, naukową pasję i wyobraźnię, umiejętność logicznego i bardzo przekonującego opisu rezultatów doświadczeń. W poszerzaniu dorobku naukowego dostrzegam wyjątkowe zaangażowanie i konsekwencje w działaniu. Rezultaty badań Pani dr inż. Katarzyny Śliżewskiej zostały dostrzeżone i docenione w świecie naukowymi, a Jej dorobek wskazany jako główne osiągnięcie w przewodzie habilitacyjnym świadczy o aktywności naukowej Kandydatki w rozumieniu Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym. Łączny dorobek publikacyjny to 200 pozycji, w tym po doktoracie 190, co stanowi znaczące pomnożenie i osiągnięcie Habilitantki.

- ***osiągnięcia z zakresu dorobku popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej Habilitantki obejmujące:***

uczestnictwo w **16 programach** w tym 15 krajowych i 1 europejskim, czynny udział w **72 konferencjach** międzynarodowych i krajowych, w tym po uzyskaniu stopnia doktora: 65, ukończenie kursów, szkoleń, staży krajowych i zagranicznych: **łącznie 29**, działalność organizacyjną w różnych organizacjach i stowarzyszeniach, współpracę z instytucjami, firmami i towarzystwami naukowymi – **łącznie 10**, zdobyte nagrody i wyróżnienia: **10**,

świadczą o wyróżniającej aktywności krajowej i zagranicznej, charakteryzującej się udziałem w ważnych konferencjach naukowych i wspólnych przedsięwzięć badawczych

- ***osiągnięcia z zakresu dorobku dydaktycznego obejmujące:***

- prowadzenie zajęć laboratoryjnych, ćwiczeń i wykładów: 21 przedmiotów
- prowadzenie zajęć w języku angielskim: 6 przedmiotów

- autorstwo 5 programów nowego przedmiotu
- opieka 50 prac dyplomowych i podyplomowych
- recenzje 15 prac dyplomowych inżynierskich
- funkcja promotora pomocniczego przewodu doktorskiego: 1

dowodzą, wysokiej aktywności Habilitantki w działalności dydaktycznej, ze szczególnym uwzględnieniem opieki naukowej w procesie dyplomowania.

Wniosek końcowy

Zdaniem recenzenta dorobek pani dr inż. Katarzyny Śliżewskiej na wszystkich polach działania spełnia w stopniu ponadprzeciętnym kryteria oceny osiągnięć naukowo-badawczych, osiągnięć w zakresie dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej. Recenzent stwierdza, że wymogi ustawowe stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitacyjnego w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie biotechnologia są spełnione.