



Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

**UNIWERSYTET PRZYRODNICZY
W POZNANIU
KATEDRA BIOTECHNOLOGII I MIKROBIOLOGII ŻYWNOSCI**

Poznań, 05.04.2019

dr hab. inż. Anna Sip
Recenzent w postępowaniu habilitacyjnym

**Recenzja dotycząca osiągnięcia habilitacyjnego
oraz pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych i dydaktycznych
a także działalności w zakresie popularyzacji nauki i współpracy naukowej
dr Renaty Barczyńskiej-Felusiak
w związku z toczącym się postępowaniem habilitacyjnym
na Wydziale Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji
Szkoly Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie**

Zgodnie Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 30 stycznia 2018 roku w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzenia czynności w przewodach doktorskich, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora, **pani dr Renata Barczyńska-Felusiak, adiunkt w Katedrze Dietetyki i Badań Żywności, Instytutu Chemii, Nauk o Zdrowiu i Żywności Uniwersytetu Humanistyczno-Przyrodniczego im. Jana Długosza w Częstochowie, jako osoba ubiegająca się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia, złożyła do Centralnej Komisji wniosek o wszczęcie postępowania habilitacyjnego. Następstwem tego było powołanie w dniu 4 marca 2019 roku komisji habilitacyjnej. Jako recenzent niniejszej komisji oświadczam, że zapoznałam się z dokumentacją przedłożoną przez habilitantkę oraz dokonałam analizy jej osiągnięć naukowo-badawczych i dydaktycznych oraz aktywności w zakresie popularyzacji nauki i współpracy naukowej.**

Przedłożona do recenzji dokumentacja w postaci ośmiu załączników, w tym obszernego autoreferatu przygotowanego zarówno w języku polskim jak i angielskim, dobrze charakteryzuje przebieg pracy zawodowej i rozwój kariery naukowej dr R. Barczyńskiej-Felusiak, a także jej dorobek naukowo-badawczy, dydaktyczny i popularyzatorski zgromadzony w latach 2008-2018, tj. od czasu realizacji pracy doktorskiej, poprzez okres zatrudnienia w Katedrze Mikrobiologii i Biotechnologii, Instytutu Chemii, Nauk o Zdrowiu i Żywności na Uniwersytecie Humanistyczno-Przyrodniczym w Częstochowie na stanowisku najpierw asystenta, a potem adiunkta, a następnie w Katedrze Dietetyki i Badań Żywności (w tej samej instytucji naukowej).

Opinia o dorobku i aktywności naukowej

Dorobek publikacyjny dr Renaty Barczyńskiej-Felusiak jest znaczący i wartościowy merytorycznie. Dodatkowo ma on wyraźnie zarysowany charakter aplikacyjny. Obejmuje on łącznie 32 pozycje, na które składają się: 22 prace oryginalne, 7 prac przeglądowych, 2 patenty i 1

zgłoszenie patentowe. Habilitantka jest też współautorem 18 referatów i 21 komunikatów konferencyjnych. Spośród wymienionych prac, 14 prac oryginalnych oraz 3 prace przeglądowe zostały opublikowane w czasopiśmie znajdujących się w bazie JCR. Łączna liczba punktów MNiSW za całość dorobku habilitantki wynosi 446, a sumaryczny IF 28,01 (16,26 z wyłączeniem prac zgłoszonych jako główne osiągnięcie). Prace dr R. Barczyńskiej-Felusiak (wg bazy Web of Science) były cytowane 94 razy (74 razy bez autocytowań), a ich Indeks Hirscha (wg bazy Web of Science) jest równy 6. Powyższe parametry uznaję za wystarczające do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia. Zważywszy na tematykę prac habilitantki oraz ich wysoką wartość poznawczą, a także ich ogromny potencjał aplikacyjny jestem przekonana, że osiągnięte dotąd wskaźniki niebawem wyraźnie się zwiększą.

Ponadto zauważam, że dorobek publikacyjny habilitantki jest efektem niespełna 11 lat pracy. Świadczy to najlepiej o jej dużej aktywności naukowej. Cała działalność naukowo-badawcza dr Renaty Barczyńskiej-Felusiak jest poza tym świetnie zaplanowana i dobrze przemyślana.

Udział twórczy w powstaniu prac wchodzących w skład całkowitego dorobku publikacyjnego dr Renaty Barczyńskiej-Felusiak kształtuje się na poziomie 5-100%. Na podkreślenie i duże wyróżnienie zasługuje fakt, że w połowie publikacji wielkość wkładu własnego habilitantki wynosi co najmniej 60%. Analizując całkowity dorobek habilitantki dostrzegam jednocześnie, że w dziesięciu pracach z bazy JCR oraz dwóch pracach spoza niej, tj. w ponad 40% wszystkich publikacji naukowych, jest ona pierwszym autorem. Wskazuje to na jej samodzielność i kreatywność, a to według mnie jest dobrym zwiastunem na przyszłość. Moją uwagę zwraca również fakt, że zdecydowana większość najbardziej wartościowych prac habilitantki (ponad $\frac{3}{4}$) została opublikowana w ciągu ostatnich pięciu lat.

Osobisty wkład dr R. Barczyńskiej-Felusiak w powstanie większości prac oryginalnych wchodzących w skład jej dorobku miał związek z jej umiejętnościami dotyczącymi: (i) otrzymywania i charakterystyki fizykochemicznej preparatów skrobiowych opornych na trawienie enzymatyczne, (ii) identyfikacji i oceny aktywności mikrobioty, głównie jelitowej. W trakcie dotychczasowej pracy habilitantka wyspecjalizowała się w zakresie otrzymywania preparatów prebiotycznych, zwłaszcza opornych dekstryn. Potrafi ona jednak nie tylko modyfikować strukturę tych związków, ale również dzięki doskonałemu przygotowaniu mikrobiologicznemu określać ich wpływ na układ mikrobioty jelit. Ma ona również dobre przygotowanie z zakresu dietytyki i żywienia człowieka. Według mnie to właśnie umiejętność łączenia badań zarówno chemicznych, mikrobiologicznych, jak i żywieniowych ukształtowała ją jako naukowca i jest jej znakiem rozpoznawczym.

Oceniając całościowo dorobek naukowy dr R. Barczyńskiej-Felusiak zauważam ponadto rosnącą jej aktywność naukową oraz zdolność do realizacji coraz bardziej złożonych prac badawczych. Dostrzegam także pewien postęp w zakresie jej warsztatu analitycznego i stosowanych metod badawczych. Habilitantka w badaniach związanych z doktoratem używała głównie metody spektrofotometryczne, chromatograficzne (HPLC, HPSEC, HPAEC) oraz klasyczne metody mikrobiologiczne. Obecnie biegle posługuje się również metodą FISH, a także wykorzystuje metody molekularne. Badania mikrobiologiczne prowadzi ponadto w bardziej rozbudowanych układach.

Dorobek publikacyjny habilitantki pokazuje też, że ma ona wyraźnie sprecyzowany profil badawczy. Jej zainteresowania naukowo-badawcze koncentrują się bowiem wokół zagadnień związanych z probiotykami, probiotykami, mikrobiotą jelitową, a także dotyczą związków o aktywności przeciwdrobnoustrojowej. W dorobku publikacyjnym habilitantki są prace dotyczące:

- otrzymywania nowych opornych na trawienie enzymatyczne dekstryn oraz analizy produktów ich mikrobiologicznego rozkładu,
- oceny potencjału prebiotycznego opornych dekstryn oraz możliwości jego wykorzystania w dietoterapii nietolerancji laktozy, cukrzycy typu II, nadwagi i otyłości,
- mikrobioty jelitowej ludzi w różnym wieku, w tym dzieci z otyłością i nadwagą oraz wpływu na nią preparatów prebiotycznych,
- izolacji i identyfikacji szczepów bakterii z różnych środowisk,

- bakterii probiotycznych i możliwości ich wykorzystania do zabezpieczania owoców i warzyw przed pleśnieniem,
- aktywności przeciwdrobnoustrojowej polimeru z kobaltem.

Głównym abiotycznym obiektem zainteresowań badawczych habilitantki są modyfikowane dekstryny, natomiast biotycznym mikrobiota jelitowa i bakterie probiotyczne. Badania w tym obszarze dr R. Barczyńska-Felusiak prowadzi od początku swojej pracy naukowo-badawczej. Dużą konsekwencją badawczą połączona ze zdolnością kompleksowego spojrzenia na zagadnienia związane z wpływem dekstryn na mikrobiotę jelitową różnych grup ludzi i jej aktywność, a poprzez to i na funkcjonowanie ich organizmu, to w mojej ocenie najważniejsze determinanty jej sukcesów publikacyjnych.

W toku dotychczasowej pracy habilitantce udało się otrzymać odporne na trawienie dekstryny. Wykazała, że sposób otrzymywania tych związków wpływa na ich właściwości i działanie. Dużym osiągnięciem habilitantki jest wskazanie dekstryn zdolnych do selektywnego oddziaływania na wybrane bakterie „kałowe” oraz oznaczenie produktów ich fermentacji. Za ważne uznaje zaznaczenie, że dr R. Barczyńska-Felusiak w swojej pracy opierała się nie tylko na wynikach badań *in-vitro* ale także *in-vivo* (uczestniczyła w badaniach żywieniowych na szczurach). Sformułowała też kilka interesujących hipotez dotyczących m.in. sposobu działania badanych substancji oraz jego fizjologicznych konsekwencji. Oprócz tego aktywnie poszukiwała nowych kierunków wykorzystania związków o najlepiej rokującym potencjale. Ufam, że ta ciekawa tematyka będzie nadal przez nią kontynuowana. Powinno to zaowocować kolejnymi publikacjami i przybliżyć nas do zrozumienia niesamowicie złożonych i jakże wielokierunkowych interakcji zachodzących pomiędzy składnikami żywności, mikrobiotą jelit oraz procesami przebiegającymi w organizmie człowieka. Dane takie mogą być następnie wykorzystane do projektowania żywności o dokładnie zdefiniowanym działaniu prozdrowotnym. Mogą być one także przydatne do promowania opracowanych już z udziałem habilitantki preparatów prebiotycznych.

Ponadto w trakcie dotychczasowej pracy naukowej habilitantka wyizolowała i zidentyfikowała wiele szczepów bakterii jelitowych, które wykorzystywała między innymi do stworzenia ciekawych, choć nie pozbawionych ograniczeń, modeli badawczych. Sekwencje kilku szczepów LAB zdeponowała. Zaangażowała się też w badania dotyczące związków o aktywności przeciwdrobnoustrojowej. Z przedłożonej dokumentacji wynika dodatkowo, że habilitantka ma wyraźnie sprecyzowane plany badawcze. W przyszłości zamierza ocenić możliwość zastosowania odpornej skrobi w dietoterapii cukrzycy typu II. Ponadto chce rozpocząć badania nad opracowywaniem produktów i programów żywieniowych dla osób starszych. Nieocenioną pomoc w tym zakresie będą stanowiły na pewno wyniki przeprowadzonych już przez nią studiów literaturowych i badań wstępnych nad mikrobiotą jelit osób starszych.

W dorobku publikacyjnym dr R. Barczyńskiej-Felusiak są także bardzo dobre prace przeglądowe dotyczące prebiotyków, bakterii jelitowych oraz schorzeń przewlekłych, które mogą mieć związek z dysbiozą mikrobioty jelitowej. Prace te porządkują wiedzę na temat przedmiotowych zagadnień oraz są źródłem wielu informacji przydatnych w kolejnych badaniach.

Za dotychczasowe osiągnięcia naukowe, a zwłaszcza działalność publikacyjną, habilitantka była wielokrotnie wyróżniana przez Rektora rodzimej uczelni. Otrzymała ona również wyróżnienie za prezentację posterową.

Ważnym punktem w rozwoju naukowym habilitantki była współpraca naukowa m.in. z zespołem Instytutu Technologii Fermentacji i Mikrobiologii PŁ, która zaowocowała wspólną realizacją dwóch projektów badawczych. Włączenie dr R. Barczyńskiej-Felusiak do bardzo dobrego zespołu badawczego uważam za duże wyróżnienie, a zarazem najlepsze potwierdzenie jej kompetencji. Poprzez to zyskała ona umiejętności w zakresie planowania i wykonywania badań dotyczących mikrobioty jelit. Umiejętności te świetnie wykorzystywała przy opracowywaniu i realizacji własnego projektu badawczego (projektu NCN). Projektem tym kierowała w latach 2012-2015. Habilitantka potrafi zatem pozyskać fundusze na badania, a w ich realizacji współpracować z innymi ośrodkami badawczymi. Te niezwykle cenne cechy są dobrą prognozą na stworzenie własnego

zespołu badawczego. Poza tym w trakcie dotychczasowej pracy naukowej dr R. Barczyńska-Felusiak aktywnie uczestniczyła w badaniach wykonywanych w ramach projektu „Inkubator innowacyjności” (projektu związanego z produkcją i oceną jakości przetworów owocowo-warzywnych z dodatkiem preparatu błonnikowego ze skrobi ziemniaczanej). Dodatkowo jest ona członkiem konsorcjum dwóch projektów złożonych do NCBiR.

Z przyjemnością odnotowuję, że dr R. Barczyńska-Felusiak ma też istotny dorobek w zakresie działalności innowacyjnej. Jest współautorem 2 patentów. Ich przedmiotem są preparaty o właściwościach prebiotycznych. Preparaty te w 2011 roku zostały nagrodzone złotymi medalami na targach w Genewie i Chorwacji. Z kolei w 2018 roku otrzymały brązowy medal na międzynarodowej wystawie wynalazków w Warszawie. Habilitantka brała też udział w opracowywaniu zgłoszenia patentowego dotyczącego związku kompleksowego kobaltu(II) o aktywności przeciwdrobnoustrojowej. Również i ten wynalazek został wyróżniony medalem (srebrnym) na targach. Wymienione wyróżnienia wskazują najlepiej na zainteresowanie sektora przemysłowego wynikami prac habilitantki. Potwierdzają tym samym ich wysoką wartość aplikacyjną.

Na podstawie wyników analizy całości dorobku publikacyjnego habilitantki stwierdzam, że wykazuje ona dużą aktywność naukowo-badawczą, a prace powstałe z jej udziałem charakteryzują się wysoką wartością naukową. Stanowią one przy tym istotny punkt wyjścia do opracowania nowych preparatów i produktów o działaniu prozdrowotnym. W istotny sposób rozszerzają one również wiedzę na temat mikrobioty jelitowej ludzi oraz czynników żywieniowych, które mogą ją modulować.

Reasumując stwierdzam, że dr R. Barczyńska-Felusiak jest w pełni ukształtowanym naukowcem, którego dorobek publikacyjny jest wartościowy zarówno z racji poznawczych jak i aplikacyjnych. Poprzez to wnosi on istotny wkład w rozwój nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia.

Opinia o osiągnięciu stanowiącym podstawę do ubiegania się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego

W postępowaniu habilitacyjnym dr R. Barczyńska-Felusiak za swoje najważniejsze osiągnięcie naukowe wskazała jednotematyczny cykl siedmiu publikacji, w tym sześciu oryginalnych prac twórczych pod zbiorczym tytułem: „*Modyfikacja składu mikrobioty jelitowej dzieci z nadwagą i otyłością pod wpływem dekstryn ze skrobi ziemniaczanej i kukurydzianej*”. Spośród prac zgłoszonych jako osiągnięcie habilitacyjne, pięć prac oryginalnych oraz jedna przeglądowa znajduje się w bazie JCR. Ich sumaryczny IF zgodny z rokiem wydania wynosi 11,75, a suma punktów MNiSW jest równa 170. Wskazane prace zostały opublikowane w latach 2014-2018. W ocenie głównego osiągnięcia za istotne uważam zaznaczenie, że we wszystkich pracach będących jego składową, jest ona pierwszym autorem i autorem korespondującym. Ponadto z uznaniem odnotowuję, że deklarowany przez habilitantkę udział w powstaniu zgłoszonych prac jest wysoki - w wymiarze procentowym wynosi średnio 70% (mieści się w zakresie 65-75%). Nie ulega zatem wątpliwości, że powstanie zgłoszonego osiągnięcia jest osobistą zasługą habilitantki. Dobrze oceniam także jego poziom naukowy.

Wybór prac składających się na habilitacyjne osiągnięcie naukowe uważam za trafny i w pełni uzasadniony. Wybrane prace są dobrą wizytówką habilitantki – w pełni ukazującą zakres i kierunek prowadzonych przez nią badań. Zawierają przy tym nowe dane - dotyczą zagadnień do tej pory nieopisanych. O wartości wskazanych publikacji świadczy również to, że ukazały się w czasopiśmie o dobrej randze naukowej (IF 0,7-3,6, średni IF około 2,0).

Pod względem merytorycznym rola habilitantki w ich powstaniu polegała na: (i) zaplanowaniu i przeprowadzeniu większości badań, (ii) analizie i interpretacji otrzymanych wyników, (iii) redagowaniu publikacji. Na podkreślenie zasługuje również fakt, że habilitantka była twórcą koncepcji wszystkich przedmiotowych badań.

Publikacje, w których habilitantka prezentuje swoje najważniejsze osiągnięcie naukowe, są przygotowane starannie. Stosowane w nich metody badawcze są prawidłowe, wyniki klarownie omówione, a dyskusje twórcze. Dzięki temu całe osiągnięcie habilitacyjne dr R. Barczyńskiej-Felusiak jest spójnym, choć trochę schematycznym studium na temat wpływu modyfikowanych chemicznie dekstryn na mikrobiotę jelit dzieci z nadwagą i otyłością. Tematyka ta jest bardzo ciekawa i aktualna. Badania habilitantki wpisują się jednocześnie w nurt bardzo ambitnych badań mających na celu z jednej strony, wyjaśnienie roli mikrobioty jelit w utrzymaniu prawidłowej masy ciała, z drugiej natomiast wskazanie czynników żywieniowych mogących na nią wpływać, a poprzez to być istotne dla zmniejszenia rozwoju nadwagi i otyłości.

Na osiągnięcie naukowe habilitantki składają się cztery grupy prac. Prace te dotyczą kolejno: (i) charakterystyki mikrobioty dzieci z nadwagą i otyłością, (ii) badań modelowych nad wpływem dekstryn ze skrobi ziemniaczanej i kukurydzianej na układ bakterii dominujących w ich jelitach, (iii) oceny przemian jakim podlegają badane dekstryny pod wpływem mikrobioty jelit, (iv) weryfikacji uzyskanych wyników w badaniach na zwierzętach.

Przedmiotem badań dr R. Barczyńskiej-Felusiak były dekstryny otrzymane skrobi ziemniaczanej i kukurydzianej w sposób przedstawiony w zgłoszeniu patentowym, którego habilitantka jest współautorem. Ich właściwości fizykochemiczne zostały dokładnie opisane m.in. w doktoracie habilitantki. W ramach niego wykazano również prebiotyczne działanie dekstryn w stosunku do bakterii *Lactobacillus* i *Bifidobacterium* (monokultur). Odkrycie to w połączeniu z przeprowadzonymi przez habilitantkę, już po doktoracie, studiami literaturowymi dotyczącymi związku mikrobioty jelit z otyłością było punktem wyjścia do podjęcia badań składających się na jej osiągnięcie habilitacyjne. Dr Barczyńska-Felusiak najpierw zbadała skład i proporcje mikrobioty jelit (kału) dzieci z nadwagą i otyłością oraz z prawidłową masą ciała. Dostrzeżone różnice dokładnie przeanalizowała. Następnie z kału wszystkich badanych grup dzieci wyizolowała i zidentyfikowała szczepy, które zgodnie z danymi literaturowymi mogą mieć związek z utrzymaniem prawidłowej masy ciała. Wyizolowane szczepy wykorzystwała do stworzenia modelu mikrobioty jelit dzieci o prawidłowej i podwyższonej masie ciała. Model ten wykorzystwała do oceny potencjału prebiotycznego dekstryn ze skrobi kukurydzianej i ziemniaczanej. Ustaliła, że badane dekstryny były metabolizowane przez wybrane do analiz szczepy. Określiła też ich wpływ na skład ocenianej populacji mikroorganizmów, a także oznaczyła produkty powstające w wyniku fermentacji dekstryn. Kolejne badania przeprowadzone tym razem na całym kale, doprowadziły habilitantkę do ważnego odkrycia, tj. stwierdzenia, że dekstryny otrzymane ze skrobi ziemniaczanej były zdolne do stymulowania wzrostu bakterii *Bacteroides* i *Bifidobacterium*, i jednocześnie ograniczania rozwoju *Clostridium*. Ostatnim wysoko przeze mnie ocenianym etapem pracy habilitantki były badania przeprowadzone na szczurach, którym podawano dietę wysoko i niskotłuszczową wzbogaconą w dekstrynę ziemniaczaną. Poczynione w trakcie nich obserwacje są źródłem wielu nowości naukowych. Wykazały one, że obecność dekstryn w diecie powodowała korzystne zmiany w układzie badanych grup bakterii jelitowych. Kierunek tych zmian był przy tym analogiczny do zarejestrowanego w warunkach *in vitro*. Dodatkowo habilitantka we wnikliwy sposób przyjrzała się fizjologicznym skutkom tego zjawiska.

Mimo, że badania habilitantki są poznawczo wartościowe mam do nich kilka uwag. W mojej ocenie większość z nich została przeprowadzona w szablonowy sposób. Powielone w nich zostały schematy badawcze znane z prac zespołu PŁ. Poza tym w większości prac oznaczano te same parametry. Sposób i forma prezentacji wyników (m.in. układ wykresów) w większości publikacji są także identyczne. W obszarze metod analitycznych oraz zakresie badań habilitantki czuję zatem pewien niedosyt. Głównym elementem odróżniającym zgłoszone prace był model badawczy. Stanowił go najpierw stworzony przez habilitantkę układ, będący hodowlą wspólną wybranych grup bakterii jelitowych, a następnie cały kał. Zwieńczeniem jej badań były testy przeprowadzone na szczurach. Niestety habilitantka w żaden sposób nie wyjaśniła, choćby w autoreferacie, dlaczego przeprowadziła badania w takich właśnie układach oraz co najważniejsze jakie dodatkowe informacje w ten sposób uzyskała. Brak komentarza habilitantki wiążącego poszczególne jej badania

w spójną całość, a zwłaszcza wyjaśnienia celowości poszczególnych ich etapów czyni pracę habilitantki mało czytelną (utrudnia jej odbiór). W przyszłości warto zadbać o większą klarowność przekazu, a przede wszystkim bardziej całościowo spoglądać na efekty swojej pracy. Tego elementu wyraźnie brakuje w autoreferacie. Bardzo żałuję, że nie ma w nim też podsumowania, a zwłaszcza ogólnych wniosków. Zamiast tego jest w nim grom szczegółowych stwierdzeń, będących de facto powtórzeniem wcześniej już przedstawionych, a nawet uwypuklonych treści. Bardzo traci na tym cała, skąd inąd bardzo interesująca praca habilitantki. Szkoda również, że habilitantka nie przedstawiła problemów badawczych, którymi w przyszłości warto się zająć. W mojej ocenie byłoby to najlepszym potwierdzeniem jej dojrzałości naukowej. W dalszej pracy warto jest wyjść poza utarte schematy i rozpocząć badania na innej płaszczyźnie. Analiza metagenomowa, czy badania z zakresu nutri- lub epigenetyki mogą wyraźnie podnieść poziom prac habilitantki i umożliwić jej dostrzeżenie, a nade wszystko wyjaśnienie wielu nowych zjawisk, procesów i ich powiązań. Po lekturze samego autoreferatu można odnieść wrażenie, że działanie badanych dekstryn było jedynie konsekwencją modyfikacji liczebności i proporcji wskazanych grup bakterii, podczas gdy w rzeczywistości działanie to jest na pewno dużo bardziej złożone.

Moje uwagi, zapewne o dyskusyjnym charakterze, w żaden sposób nie rzutują jednak na ocenę całości osiągnięcia. Nie mam żadnych wątpliwości co do tego, że badania habilitantki przedstawione w publikacjach będących przedmiotem oceny są źródłem nowości naukowych. Za najważniejsze z nich uznaję:

- wykazanie różnic w układzie mikrobioty kału dzieci z nadwagą i otyłością oraz dzieci z prawidłową masą ciała (ustalenie, że u dzieci z problemami z utrzymaniem masy ciała dominują szczepy *Clostridium* typu *Firmicutes*, podczas gdy u tych z prawidłową masą ciała bakterie *Bacteroides*, *Provootella* i *Bifidobacterium* oraz stwierdzenie, że udział wymienionych grup bakterii w kale każdej z badanych grup dzieci jest odmienny),
- ustalenie, że odporne dekstryny niezależnie od pochodzenia i sposobu otrzymania są rozkładane przez bakterie jelitowe oraz wskazanie, że ilość i rodzaj wytwarzanych z nich kwasów organicznych ma związek z środowiskiem bytowania produkującej je mikrobioty (mikrobiota jelit dzieci z prawidłową masą ciała wytwarza więcej SCFA i BCFA niż mikrobiota dzieci otyłych),
- stwierdzenie, że dekstryny ziemniaczane poprawiają wzrost - pochodzących z kału dzieci otyłych - bakterii *Bacteroides*, *Provootella* i *Bifidobacterium*, natomiast ograniczają wzrost *Clostridium*, co skutkuje zwiększeniem produkcji kwasu mlekowego oraz SCFA i BCFA,
- potwierdzenie korzystnego wpływu dekstryny ziemniaczanej na układ mikrobioty jelit w badaniach na szczurach,
- wykazanie, że suplementacja diet szczurów dekstryną ziemniaczaną ogranicza spożycie pokarmu i prowadzi do takich zmian w jelicie dystalnym, które mogą sprzyjać ograniczeniu powstawania nadwagi i otyłości (zwiększa aktywność glikolityczną w treści jelita oraz ograniczają w niej procesy gnilne).

Wyniki badań habilitantki wykazały zatem, że dekstryny ze skrobi ziemniaczanej mogą korzystnie wpływać na układ mikrobioty jelit dzieci otyłych i przywracać w nim proporcje właściwe dla dzieci z prawidłową masą ciała. Związki te inicjują również zmiany w treści jelita, które mogą ułatwiać utrzymanie prawidłowej masy ciała. Poprzez takie działanie badane dekstryny te mogą okazać się przydatne w prewencji lub nawet leczeniu otyłości.

Podsumowując stwierdzam, że osiągnięcie naukowe dr Renaty Barczyńskiej-Felusiak przedstawione w postaci monotematycznych publikacji zawiera wiele nowości naukowych na temat wpływu dekstryn ze skrobi ziemniaczanej i kukurydzianej na mikrobiotę jelit dzieci z otyłością i nadwagą. Biorąc jednocześnie pod uwagę poziom naukowy tego osiągnięcia wyrażam przekonanie, że spełnia ono kryteria stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia.

Opinia o dorobku dydaktycznym, aktywności popularyzatorskiej i współpracy naukowej

Dr R. Barczyńska-Felusiak jest pracownikiem naukowym bardzo zaangażowanym w proces kształcenia studentów. Od wielu już lat prowadzi, bardzo dobrze oceniane przez studentów, zajęcia dydaktyczne i świetnie łączy je z kierowaniem pracą badawczą, której kierunki zresztą samodzielnie wytycza.

W latach 2012-2018 kierowała 11 pracami magisterskimi oraz 23 inżynierskimi. Była ona również opiekunem praktyk studentów biotechnologii i dietetyki. W przypadku studentów kierunku Biotechnologia i Kosmetologia pełniła także funkcję opiekuna roku.

W ramach pracy dydaktycznej dr R. Barczyńska-Felusiak prowadziła już wszystkie możliwe formy zajęć (ćwiczenia, laboratoria, wykłady, konwersatoria i seminaria) i to w dodatku na aż ośmiu kierunkach studiów. Były nimi zajęcia z zakresu zarówno biotechnologii (podstawy biotechnologii, biotechnologia środowiskowa, przemysłowa i żywności, a także przedmioty związane z fermentacją), mikrobiologii (mikrobiologia ogólna, mikrobiologia z parazytologią, mikrobiologia przemysłowa, bezpieczeństwo i higiena żywności oraz ocena zagrożeń mikrobiologicznych), jak i enzymologii. W portfolio habilitantki są także bardziej specjalistyczne, a zarazem autorskie zajęcia np. dotyczące mikrobioty jelit i ich wpływu na zdrowie czy pozyskiwania szczepów do laboratorium. Wiedza naukowa dr Barczyńskiej-Felusiak znajduje zatem właściwe odzwierciedlenie w jej działalności dydaktycznej. Imponująca lista zajęć prowadzonych przez nią wskazuje jednocześnie na jej dogłębną i zróżnicowaną wiedzę.

Ze szczególnym uznaniem odnoszę się do udziału habilitantki w przygotowanie wniosków o utworzenie nowych kierunków studiów o profilu praktycznym. Wnioski te zostały przyjęte przez MNiSW. Efektem tego było uruchomienie w latach 2015/16, 2016/17 i 2017/18 nowych studiów o profilu praktycznym odpowiednio na o kierunku Dietetyka, Kosmetologia oraz Żywnienie Człowieka i Dietetyka. Proponowane w ramach nich specjalności, takie jak np. poradnictwo żywieniowe czy dietetyka w kosmetologii są unikalne w skali naszego kraju. Habilitantka zaangażowała się następnie w prace zespołów opracowujących programy i efekty kształcenia dla utworzonych kierunków „studiów praktycznych”. Brała również aktywny udział w tworzeniu programów praktyk studenckich. Zdobyte doświadczenie w zakresie planowania dydaktyki habilitantka obecnie wykorzystuje sprawując w Instytucie Chemii i Nauk o Zdrowiu i Żywności funkcję dyrektora ds. dydaktyki.

Zauważam ponadto, że habilitantka od wielu już lat bierze aktywny udział w dniach otwartych Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego rodzimego Uniwersytetu. Prowadzi także pokazy i zajęcia praktyczne dla dzieci i młodzieży. Wymienione formy aktywności dydaktycznej są zarazem ważnym elementem jej działalności popularyzatorskiej. Za kolejny ważny punkt działalności dr R. Barczyńskiej-Felusiak w zakresie popularyzacji nauki uznaję jej czynny udział w konferencjach naukowych o zasięgu zarówno krajowym jak i międzynarodowym (łącznie udział w prawie 40 różnych konferencjach). W trakcie konferencji prezentowała ona wiele interesujących doniesień plakatowych. Samodzielnie wygłosiła też 6 referatów. Dzięki referatom adresowanym do różnych grup naukowców stała się rozpoznawalna w środowisku naukowym. Sprawdzała się już też jako moderator dwóch sympozjów naukowych.

Istotną cechą dr Barczyńskiej-Felusiak jest dbałość o podnoszenie kwalifikacji zawodowych, zarówno w zakresie działalności badawczej jak i dydaktycznej. Szczególnie wartościowe dla niej były na pewno kursy dotyczące rozwoju kadry dydaktycznej, zarządzania projektem badawczym oraz komercjalizacji wyników badań naukowych. Oprócz tego habilitantka ukończyła studia podyplomowe z zakresu poradnictwa dietetycznego. W ramach programu Erasmus odbyła też dwa krótkoterminowe staże zagraniczne. Niestety z autoreferatu nie wynika co było ich celem oraz czy nawiązana współpraca zagraniczna jest kontynuowana.

Habilitantka aktywnie współpracuje z naukowcami zarówno z rodzimej uczelni, jak i spoza niej (np. z zespołem z Instytutu Technologii Fermentacji i Mikrobiologii PŁ, Instytutem „Pomnik-Centrum

Zdrowia Dziecka”, Instytutem Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN w Olsztynie). W oparciu wymienioną współpracę powstały m.in. publikacje składające się na jej osiągnięcie habilitacyjne. Dr R. Barczyńska-Felusiak potrafi zatem zainteresować innych tematyką swoich badań i wraz z nimi realizować sformułowane samodzielnie cele badawcze. Bardzo dobra współpraca z polskimi ośrodkami naukowymi o światowej renomie, w mojej ocenie w pełni rekompensuje drobne niedostatki w zakresie współpracy zagranicznej. Zauważam też, że habilitantka zaczyna współpracować przemysłem, co w przyszłości może zaowocować wspólnymi projektami i doprowadzić do wdrożeń.

Dr Barczyńska-Felusiak wykazuje ponadto aktywność w zakresie działalności organizacyjnej. Niemalże od początku zatrudnienia na uczelni uczestniczy w pracach zespołu ds. jakości kształcenia. Była ona też odpowiedzialna za zdobycie funduszy, wyremontowanie i wyposażenie laboratorium „Biologicznych Funkcji Żywności”. W mojej ocenie fakt ten zasługuje na spore wyróżnienie. Szkoda zatem, że działania w tym kierunku nie zostały bardziej uwypuklone w autoreferacie.

Z uznaniem odnoszę się do działalności habilitantki jako recenzenta zagranicznych publikacji naukowych o wysokiej randze międzynarodowej. Łącznie habilitantka zrecenzowała 31 artykułów do 13 różnych czasopism. Zauważam też, że od 2013 roku jest ona też członkiem zespołu ekspertów NCN. Aktywność ta dowodzi to, że jest ona znana i ceniona środowisku naukowym zarówno krajowym jak i międzynarodowym oraz że posiadała ważną sztukę komunikowania się z innymi naukowcami.

Wszystkie wymienione formy aktywności wskazują na to, że dr Barczyńska-Felusiak potrafi łączyć pracę badawczą z działalnością dydaktyczną, popularyzatorską i organizacyjną oraz w wymienionych zakresach współpracować z innymi.

Podsumowując stwierdzam, że jest R. Barczyńska-Felusiak wykazuje zaangażowanie w działalność dydaktyczną i popularyzatorską, dba o swój rozwój naukowy oraz potrafi współpracować z innymi naukowcami. Pod tym względem w mojej ocenie jest ona dobrze przygotowana do podjęcia zadań jakie wiążą się z uzyskaniem stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Wniosek końcowy

W oparciu o analizę dostarczonych mi materiałów wyrażam opinię, że osiągnięcie naukowe pt. „*Modyfikacja składu mikroflory jelitowej dzieci z nadwagą i otyłością pod wpływem dekstryn ze skrobi ziemniaczanej i kukurydzianej*” oraz pozostały dorobek naukowy, dydaktyczny i popularyzatorski dr Renaty Barczyńskiej-Felusiak spełniają wymogi stawiane kandydatom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego wynikające z ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2003r., nr 65, poz. 595 z póź. zm.)

Tym samym **pozytywnie opiniuję wniosek o nadanie dr Renacie Barczyńskiej-Felusiak stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia.**