

dr hab. inż. Barbara Borczak, prof. URK
Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
Wydział Technologii Żywności
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
ul. Bałicka 122
30-149 Kraków

O C E N A

całokształtu dorobku naukowego, w tym osiągnięcia stanowiącego podstawę do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego – cyklu pięciu monotematycznych publikacji pod wspólnym tytułem **„Izolacja, identyfikacja i właściwości prozdrowotne bakterii kwasu octowego oraz technologiczne możliwości ich wykorzystania w produkcji żywności”** oraz działalności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzującej naukę dr inż. Katarzyny Neffe-Skocińskiej.

Podstawa prawna: Uchwała nr 75-2023/2024 Rady Dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia, z dnia 24 maja 2024 r., w sprawie powołania Komisji habilitacyjnej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego Dr inż. Katarzynie Neffe-Skocińskiej w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia.

Na podstawie art. 221 ust. 5 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r., poz. 742 z późn. zm.), oraz na podstawie § 31 pkt 4 Statutu Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, w trybie określonym Regulaminem przeprowadzania postępowań w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, stanowiącym załącznik do Uchwały Nr 90 – 2022/2023 Senatu Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie z dnia 26 czerwca 2023.

Sylwetka Kandydata oraz przebieg pracy zawodowej

Pani dr inż. Katarzyna Neffe-Skocińska w 2008 r. ukończyła studia wyższe na Wydziale Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, uzyskując tytuł zawodowy magistra technologii żywności i żywienia; specjalizacji: zarządzanie jakością i produkcją żywności. Stopień doktora nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia i specjalizacji mikrobiologii żywności nadany uchwałą Rady Wydziału Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji, Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, uzyskała w 2014 r. na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Zastosowanie bakterii o właściwościach probiotycznych w dojrzewających produktach mięsnych”. Promotorem pracy była Pani prof. dr hab. Danuta Kołożyn-Krajewska.

Pracę zawodową w charakterze asystenta Kandydatka rozpoczęła w 2012 r., w Katedrze Technologii Gastronomicznej i Higieny Żywności, Instytutu Nauk o Żywieniu Człowieka Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego. Następnie od 2014 r. do teraz kontynuowała pracę na stanowisku adiunkta w macierzystej uczelni. Jednocześnie w 2020 r., podjęła pracę jako Wykładowca w Wyższej Szkole Inżynierii i Zdrowia w Warszawie.

Ocena całokształtu dorobku i aktywności naukowej

Zgodnie z danymi wyszczególnionymi w Autoreferacie dr inż. Katarzyna Neffe-Skocińska jest współautorem łącznie **48** pozycji bibliograficznych, w tym: **36** publikacji naukowych (**27** w czasopiśmie z listy JCR). Z wymienionej ilości 32 pozycje oraz 9 rozdziałów w monografii naukowej opublikowane zostały po uzyskaniu stopnia doktora. W dorobku aplikacyjnym Kandydatki znajduje się również **1** patent na wynalazek oraz **5** zgłoszeń sekwencji nukleotydów szczepów bakterii kwasu octowego. Ponadto, dr inż. Katarzyna Neffe-Skocińska brała udział w **31** krajowych i zagranicznych konferencjach naukowych (9 przed i 22 po uzyskaniu stopnia doktora), w tym raz wygłaszała wykład plenarny. Otrzymała także łącznie **3** wyróżnienia za

prezentacje doniesień naukowych, w tym **2** z konferencji krajowej oraz **1** wyróżnienie z konferencji o zasięgu międzynarodowym.

Sumaryczny współczynnik wpływu (IF) publikacji naukowych według listy JCR, zgodnie z rokiem opublikowania, wynosi **90,649** (w tym po uzyskaniu stopnia doktora **88,767**). Liczba punktów za publikacje naukowe i rozdziały w monografii, według deklaracji Habilitantki wynosi **2666** (w tym po uzyskaniu stopnia doktora **2596**), indeks Hirscha **11**, a liczba cytowań publikacji (bez autocytowań) **648 i 752** według odpowiednio bazy *Web of Science Core Collection* oraz *Scopus* (dane z dnia 03.01.2024).

Wykazana w Autoreferacie liczba punktów dla poszczególnych publikacji, zamieszczanych w czasopiśmie naukowych w latach 2010-2023, jest zgodna z rokiem opublikowania (wg listy MNiSW/MEiN). W **18** publikacjach Kandydatka była pierwszym i korespondencyjnym autorem.

Pani dr inż. Katarzyna Neffe-Skocińska odbyła 2 staże naukowe w instytucjach krajowych. Pierwszy trwający 3 miesiące w Instytucie Technologii Fermentacji i Mikrobiologii, Politechniki Łódzkiej oraz drugi 6-miesięczny w Instytucie Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego im. prof. Wacława Dąbrowskiego – PIB w Warszawie. Tematyka badań oraz doświadczenie naukowe, które Kandydatka zdobywała zarówno w jednostce macierzystej, jak również w trakcie realizacji staży naukowych, poskutkowało nawiązaniem współpracy z wieloma krajowymi i zagranicznymi jednostkami naukowymi.

Wyniki wspólnych badań z naukowcami innych jednostek badawczych zostały opisane w licznych publikacjach naukowych, zamieszczonych w renomowanych czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym oraz przedstawione na konferencjach zarówno krajowych, jak i zagranicznych.

W trakcie pracy zawodowej dr inż. Katarzyna Neffe-Skocińska uczestniczyła w **13** projektach badawczych, finansowanych ze środków zewnętrznych (NCN, NCBiR, fundusze MRiRW oraz MNiSW, Inkubator Innowacyjności 4.0., GOSPOSTRATEG oraz Fundacja Carrefour). W **dwóch** z nich pełniła funkcję kierownika (Miniatura 3, finansowana ze środków NCN, oraz badania realizowane w ramach Inkubatora Innowacyjności 4.0.), natomiast w pozostałych pełniła funkcję wykonawcy.

Dodatkowo, Habilitantka była także kierownikiem **2** zadań badawczych w ramach wewnętrznego trybu konkursowego SGGW dla młodego pracownika nauki w 2012 r., pt. „*Identyfikacja szczepu probiotycznego Lactobacillus casei ŁOCK 0900 zastosowanego do produkcji polędwic surowo dojrzewających*” (nr 505-10-10050053) oraz w 2018 r., pt. „*Izolacja i identyfikacja szczepów bakterii kwasu octowego o potencjalnych właściwościach prozdrowotnych z surowców pochodzenia roślinnego*” (nr 505-10-100500-900298-99). W latach 2021-2023 pełniła rolę Inżyniera ds. Rozwoju w ramach Programu Operacyjnego Polska Wschodnia 2014-2020, pt.: Wprowadzenie na rynek innowacyjnych kultur startowych do żywności o właściwościach prozdrowotnych, dostosowanych do specyfiki populacji (numer projektu: POPW.01.01.02-IP.01-00-001/19).

Habilitantka, co szczególnie cenne, intensywnie współpracuje z sektorem gospodarczym, poprzez wykonywanie ekspertyz i innych opracowań na zamówienie przedsiębiorców, także zagranicznych (w sumie 4 badania podstawowe na zlecenie Przedsiębiorców, w 2 pełniła rolę kierownika i 3 ekspertyzy), co zaowocowało zgłoszeniem patentu do Urzędu Patentowego. Kandydatka była także prezesem i koordynatorem startup'u "UNISTART", mającego status pierwszego spin-off'u Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, w wyniku którego pozyskano dofinansowanie unijnego na potrzeby realizacji projektu pt. „Wprowadzenie na rynek innowacyjnych kultur startowych do żywności o właściwościach prozdrowotnych, dostosowanych do specyfiki populacji” (POPW.01.01.02-IP.01-00-001/19).

Habilitantka jest Członkiem Polskiego Towarzystwa Technologów Żywności Oddziału Warszawskiego, gdzie pełni funkcję Sekretarza Sekcji Naukowej „Probiotyki i Prebiotyki” PTTŻ. Jednocześnie była także członkiem Sekcji Bezpieczeństwa Żywności Komitetu Nauk o Żywności i Żywieniu Polskiej Akademii Nauk w kadencji 2020-2023. Dodatkowo pełniła także funkcję Redaktora Gościnnego wydania specjalnego „Probiotics in Food and Health” w czasopiśmie „Applied Sciences-MDPI (ISSN 2076-3417) w latach 2021-2022; wydania specjalnego „Beneficial Properties of Potential Probiotic Microorganisms” w czasopiśmie „Fermentation-MDPI (ISSN 2311-5637) w 2023 r., oraz funkcję „Review Editor” w sekcji tematycznej Food Biotechnology w wydawnictwie Frontiers. Kandydatka wykonała także 14 recenzji publikacji naukowych, zamieszczanych w czasopismach międzynarodowych i krajowych.

Pani dr inż. Katarzyna Neffe-Skocińska za osiągnięcia w działalności naukowej oraz dydaktycznej była kilkakrotnie uhonorowana m.in. Nagrodą Zespołową I i II stopnia J.M. Rektora SGGW w Warszawie za osiągnięcia naukowe; Stypendium dla doktorantów przyznawanego przez Samorząd Województwa Mazowieckiego w ramach Projektu systemowego Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki 2007-2013. Dodatkowo, Kandydatka otrzymała nagrodę specjalną za doniesienie na konferencji o zasięgu krajowym.

Ocena cyklu jednotematycznych publikacji jako indywidualnego osiągnięcia

Osiągnięcie, stanowiące podstawę do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, dyscyplinie technologia żywności i żywienia, to cykl 5 publikacji (4 badawczych i 1 pracy przeglądowej) pod wspólnym tytułem „*Izolacja, identyfikacja i właściwości prozdrowotne bakterii kwasu octowego oraz technologiczne możliwości ich wykorzystania w produkcji żywności*”.

Łączna wartość współczynnika wpływu (IF) wynosi 14,671 (zgodnie z rokiem opublikowania, według listy JCR). Sumaryczna liczba punktów, jak podaje Kandydatka wg wykazu czasopism naukowych MNiSW, zgodnie z rokiem publikacji pracy, wynosi 340.

Deklarowany wkład Kandydatki w przygotowanie tych publikacji wynosi od 70 do 90%. W przypadku prac badawczych polegał na: formułowaniu problemu badawczego, pozyskiwaniu finansowania na realizację badań, opracowaniu koncepcji badań, zaplanowaniu, przygotowaniu i przeprowadzeniu większości lub wybranych doświadczeń, analizie i interpretacji uzyskanych wyników badań oraz przygotowaniu i korekcie manuskryptu. W odniesieniu do pracy przeglądowej, wkład Habilitantki był następujący: opracowanie koncepcji przeglądu systematycznego, gromadzenie danych, analiza i interpretacja uzyskanych wyników przeglądu systematycznego, przygotowanie, napisanie i korekta szkicu oraz finalnej wersji manuskryptu. We wszystkich tych publikacjach Kandydatka jest pierwszym i równocześnie korespondencyjnym autorem.

Badania te, właściwie zaplanowane, wykonane i opisane, znalazły uznanie recenzentów. Zostały bowiem opublikowane w renomowanych periodykach, wyszczególnionych na liście JCR, w latach 2017-2023. Dotyczą one potencjalnie probiotycznych i postbiotycznych właściwości prozdrowotnych wyizolowanych z żywności i zidentyfikowanych szczepów bakterii kwasu octowego. Przeprowadzono je w ramach dwóch projektów finansowanych przez Narodowe Centrum Nauki, Miniatura 3 nr DEC-2019/03/X/NZ9/00876 oraz Inkubatora Innowacyjności 4.0., w których Kandydatka pełniła funkcję kierownika.

Uzyskane wyniki omawiane są w Autoreferacie zgodnie z kolejnością wyszczególnionych publikacji.

Habilitantka po syntetycznym, a równocześnie dobrze wprowadzającym, uzasadniającym wybór tematu i potrzebę przedmiotowych badań, przeglądzie literatury przedstawiła trzy hipotezy badawcze oraz trzy szczegółowe cele jednotematycznego cyklu publikacji:

1. izolacja szczepów bakterii kwasu octowego z napoju Kombucha i ich identyfikacja w systemie polifazowym oraz zbadanie potencjalnych właściwości prozdrowotnych *in vitro* (publikacja O1, O2),
2. wykazanie właściwości prozdrowotnych, w tym postbiotycznych nowych szczepów bakterii kwasu octowego *Gluconobacter oxydans* i ich metabolitów w badaniach *in vitro* (publikacje O3, O4),
3. ocena możliwości technologicznego wykorzystania szczepów bakterii kwasu octowego *Gluconobacter oxydans* jako funkcjonalnych starterów do produkcji żywności o właściwościach prozdrowotnych (publikacja O5).

W celu rozpracowania pierwszego z wymienionych zadań, w pierwszej publikacji (O1) Habilitantka skupiła się na zoptymalizowaniu parametrów procesu fermentacji i przemian oksydacyjnych naparu mieszanki herbaty czarnej i zielonej z dodatkiem sacharozy celem uzyskania największych stężeń pożądanych związków organicznych pochodzenia drobnoustrojowego, głównie kwasu glukuronowego. Kwas glukuronowy wykazuje szereg właściwości prozdrowotnych, w tym udział w procesach detoksykacyjnych i usprawnieniu eliminacji związków obcych przez organizm ludzki. W wyniku przeprowadzonych badań pilotażowych, sfinansowanych w ramach wewnętrznego trybu konkursowego dla młodego pracownika nauki SGGW i we współpracy z Instytutem Technologii Fermentacji i Mikrobiologii, Politechniki Łódzkiej, zaobserwowano, że zawartość kwasu glukuronowego wzrastała podczas fermentacji w różnych warunkach temperatury (20°C, 25°C i 30°C), osiągając jednak największą, czyli optymalną wartość w 10. dniu procesu, w temperaturze 25°C. Uzyskany produkt charakteryzował się dobrą jakością fizykochemiczną, mikrobiologiczną i sensoryczną. W kolejnych etapach realizacji zadania badawczego, opisanych w drugiej publikacji (O2), Habilitantka przeprowadziła: (1) izolację, (2) identyfikację przynależności badanych szczepów do rodzaju i gatunku uznanych przez Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA) za mikroorganizmy bezpieczne dla człowieka, (3) profil antybiotykooporności oraz (4) przeżywalność w statycznym modelu imitującym układ pokarmowy człowieka wyizolowanych szczepów bakterii kwasu octowego (ang. Acetic Acid Bacteria – AAB) z owoców sezonowych i napoju herbacianego Kombucha fermentowanego według zoptymalizowanej receptury.

Ostatecznie, w toku analizy fenotypu i sekwencjonowania regionu 16S rRNA genomu, wyselekcjonowano trzy izolaty AAB należące do gatunku *Gluconobacter oxydans*, o zbliżonej antybiotykooporności oraz wykazano dobrą przeżywalność dwóch badanych szczepów podczas pasażu przez modelowy układ pokarmowy człowieka *in vitro*. Habilitantka stwierdziła, iż wyizolowane i przebadane bakterie AAB, w myśl definicji Międzynarodowego Stowarzyszenia ds. Probiotyków i Prebiotyków (ang. Scientific Association for Probiotics and Prebiotics - ISAPP) oraz FAO/WHO, nie można zaliczyć bezpośrednio do grupy właściwych probiotyków (nie wywodzą się z naturalnej mikrobioty przewodu pokarmowego człowieka i nie wykazują właściwości adhezji do nabłonka jelitowego), jednakże bakterie te mogą wykazywać korzystny wpływ na zdrowie człowieka i charakteryzować się właściwościami postbiotycznymi.

Na uwagę zasługują fakt, iż następstwem, realizowanego przez Habilitantkę wraz z zespołem zadania, było utworzenie pierwszej kolekcji szczepów AAB w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Jednocześnie, Kandydatka uznała konieczność kontynuacji rozpoczętych badań, w szczególności w kontekście potwierdzenia uzyskanych rezultatów z użyciem innych metod badawczych, dotyczących trawienia *in vitro*.

W ramach zadania drugiego, opisanego kolejno w publikacjach O3 i O4, dokonano oceny bezpieczeństwa i działania przeciwdrobnoustrojowego bakterii *Gluconobacter oxydans* oraz przeciwnowotworowego metabolitów badanych szczepów, wyizolowanych z napojów Kombucha. W eksperymencie *in vitro*, zbadano cytotoksyczność metaboliczną supernatantów szczepów *G. oxydans* w stosunku do komórek nabłonka żołądka i nabłonka jelitowego (z linii nowotworowych AGS i HT-29) oraz ich wpływ na zjawisko apoptozy. Kolejno, za pomocą cytometrii przepływowej, przeprowadzono ocenę ilościową apoptozy komórek nowotworowych. Jako próbę kontrolną wykorzystano zdrowe ludzkie komórki (z linii HUVEC) oraz taxol (związek chemioterapeutyczny wobec komórek nowotworowych).

Największe stężenia kwasu glukonowego stwierdzono odpowiednio w trzech szczepach KNS30, KNS32 i KNS31. Zaobserwowano także obecność kwasu glukuronowego w badanych supernatantach, mimo iż wartości te były statystycznie istotnie mniejsze. Supernatanty szczepów *G. oxydans* pochodzących z Kombuchy, charakteryzowały się zróżnicowaną zdolnością inicjowania procesu śmierci dwóch ludzkich linii komórkowych o cechach nowotworowych i linii komórek zdrowych. Potencjalną aktywność antynowotworową supernatantów wykazano wobec komórek gruczolaka żołądka AGS, w szczególności w przypadku metabolitów pochodzących od szczepu *G. oxydans* KNS30. Zależności takich nie zaobserwowano w stosunku do komórek zdrowych z linii HUVEC.

W badaniach, realizowanych w ramach grantu Narodowego Centrum Nauki (Miniatura 3) i opisanych w publikacji trzeciej (O3), Habilitantka dowiodła, że AAB wykazywały w większości dobrą wrażliwość na działanie zastosowanych 12 rodzajów antybiotyków, w tym wankomycyny. W mniejszym stopniu działanie to było zauważalne w odniesieniu do penicyliny (za wyjątkiem szczepu KNS31) oraz, że spośród wszystkich badanych szczepów to supernatanty KNS30 wykazywały najlepsze właściwości hamowania wzrostu badanych patogenów, takich jak *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus* oraz *Salmonella*. W rezultacie efektem przeprowadzonych badań było potwierdzenie bezpieczeństwa zdrowotnego i właściwości użytkowych wybranych szczepów AAB, w tym określenie ich potencjalnych właściwości postbiotycznych.

W ramach tego samego zadania (opisanego w publikacji czwartej O4, przeglądowej), przeanalizowano 42 artykuły naukowe w odniesieniu do obecnego stanu wiedzy na temat możliwości syntezy i stabilizacji związków polifenolowych oraz aktywności przeciwutleniającej w żywności fermentowanej przez AAB i ich wpływ na zdrowie człowieka. W ujętych w przeglądzie pracach badawczych oparto się w głównej mierze na produktach takich jak: Kombucha, ocet, fermentowane ziarna kakaowe czy kwaśne piwo. Wykazano działanie AAB na stabilizację lub zwiększenie aktywności przeciwutleniającej produktów fermentacji. Nie udało się jednak w sposób jednoznaczny określić szczegółowych mechanizmów, które regulują te procesy, co stanowi ambitny przyszłościowy cel Habilitantki w kontynuacji badań naukowych nad bakteriami kwasu octowego. Na podstawie dostępnej literatury stwierdzono, że podczas fermentacji tlenowej, AAB wytwarzają dużą liczbę związków (kwasów, alkoholi i estrów), a potencjalne mechanizmy stabilizujące zawartość polifenoli, związane są z obniżaniem pH środowiska i wytwarzaniem licznych enzymów, które przyczyniają się do rozkładu związanych fenoli i ich uwalnianiem do roztworu. Jak wnioskuje Habilitantka, optymalna wartość pH może również stabilizować związki polifenolowe w roztworze, a także zwiększać aktywność przeciwutleniającą i przeciwnowotworową (np. poprzez obecność DSL-1,4-lakton kwasu D-sacharydowego w napoju Kombucha). Kandydatka dąży w rozważaniach ujętych w pracy przeglądowej, aby bakterie kwasu octowego zostały, podobnie jak bakterie kwasu mlekowego, uznane za postbiotyki, gdyż przyczyniają się do obecności wielu związków o charakterze prozdrowotnym czy postbiotycznym. Kandydatka podkreśliła konieczność kontynuowania rozpoczętych badań, w szczególności w kontekście dokładnej analizy metabolitów i ich wpływu

na aktywność przeciwutleniającą i mechanizmy ochronne AAB w odniesieniu do związków polifenolowych występujących w żywności.

W ostatnim eksperymencie żywieniowym, opisanym w publikacji piątej (O5), Kandydatka wraz z zespołem sprawdzała wpływ praktycznego zastosowania szczepów bakterii kwasu octowego *Gluconobacter oxydans* w produkcji żywności prozdrowotnej. W badaniach wykorzystano szczep H32, pochodzący z napoju Kombucha o dobrej przeżywalności w modelowym przewodzie pokarmowym *in vitro*, a produktami poddanymi refermentacji były kraftowe piwa kwaśne Sour Ale – ciemne i jasne. Uzyskane napoje poddawano analizom jakościowym i ilościowym, w tym mikrobiologicznym, fizykochemicznym (metoda HPLC) oraz sensorycznym (metoda profilowania QDA) w okresie 6-miesięcznego przechowywania. W toku przeprowadzonych analiz, Kandydatka wykazała obecność kwasu octowego, glukonowego i askorbinowego w badanych piwach będących produktami metabolizmu bakterii kwasu octowego. Ponadto, piwo jasne charakteryzowało się istotnie lepszą jakością sensoryczną, w szczególności kiedy zastosowano dodatek kultury startowej *G. oxydans* H32. W rezultacie stwierdzono, że możliwe jest opracowanie funkcjonalnej kultury startowej z użyciem nowego szczepu *G. oxydans* H32 oraz jego pomyślne zastosowanie w produkcji piwa kwaśnego o korzystnych właściwościach probiotycznych i postbiotycznych, co dowodzi iż prowadzone badania mają potencjał wdrożeniowy.

Podsumowując można stwierdzić, że osiągnięcie naukowe, prezentowane w ramach postępowania habilitacyjnego, przedstawia możliwości wykorzystania bakterii kwasu octowego wyizolowanych z fermentowanego napoju herbacianego Kombucha i owoców, jako dobrego i bezpiecznego źródła nowych szczepów o właściwościach prozdrowotnych zarówno jako obiecujących kandydatów do grupy tzw. „probiotyków nowej generacji”, jak i o cechach postbiotycznych rozumianych jako wpływ metabolitów mikrobiologicznych charakteryzujących się aktywnością antyoksydacyjną i antynowotworową w stosunku do gruczolaka żołądka i jelita grubego. W celu przygotowania zbieżnego tematycznie cyklu jednotematycznych publikacji Habilitantka wykorzystwała uznane metody i techniki analityczne, ale także autorsko zmodyfikowane i innowacyjne technologie, jak np. zoptymalizowanie metody otrzymywania napoju Kombucha oraz pozyskanie nowych szczepów bakterii kwasu octowego z bezpiecznych źródeł i utworzenie pierwszej kolekcji AAB w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Wyniki te poszerzają wiedzę na przedmiotowy temat, mają też znaczenie aplikacyjne i potencjał wdrożeniowy w produkcji napojów fermentowanych o właściwościach prozdrowotnych i wysokiej jakości sensorycznej.

Można zatem stwierdzić, że najważniejsze osiągnięcie w dorobku naukowym dr inż. Katarzyny Neffe-Skocińskiej spełnia wymogi stawiane w postępowaniu habilitacyjnym i stanowi istotny wkład w rozwój dyscypliny technologia żywności i żywienia. Powstało ono w wyniku konsekwentnego rozwoju oraz doskonalenia warsztatu naukowo-badawczego Habilitantki.

Ocena pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych

Współpraca dr inż. Katarzyny Neffe-Skocińskiej z pracownikami rodzimego Instytutu, ośrodkami naukowymi za granicą i w kraju poskutkowało rozpracowaniem wielu zagadnień badawczych oraz licznymi publikacjami w renomowanych czasopismach naukowych.

Od samego początku pracy w Katedrze Habilitantka dołączyła jako wykonawca do zespołu badawczego Pana Prof. dr hab. Zbigniewa Dolatowskiego, kierownika projektu naukowego przyznanego przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego pt. „Technologiczne możliwości zastosowania bakterii probiotycznych do produkcji surowych wędlin dojrzewających”, numer NN 312275435. W projekcie tym oraz w kolejnym wewnętrznym uzyskanym w trybie konkursowym

dla młodego pracownika nauki SGGW, w którym Kandydatka pełniła rolę kierownika, z sukcesem zastosowano technologię probiotycznej szczepionki startowej w produkcji wędlin surowo dojrzewających z wykorzystaniem metod biologii molekularnej, uzyskując zadowalające efekty, m.in. stwierdzono obecność zastosowanych probiotyków w surowcu mięsnym, produkcie gotowym i przechowywanym. Efektem w/w badań były liczne i bardzo interesujące publikacje wchodzące m.in. w skład rozprawy doktorskiej pod kierunkiem Pani Prof. Danuty Kołożyn-Krajewskiej a także monografie, oraz doniesienia konferencyjne. W tym czasie Habilitantka podjęła również współpracę z Wydziałem Nauk o Żywności i Biotechnologii, Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie. Współpraca ta realizowana była także w ramach dwóch innych projektów opłacanych ze środków MRiRW na badania podstawowe na rzecz rolnictwa ekologicznego i w porozumieniu z zakładem przetwórstwa mięsnego. Głównym założeniem obu projektów, w których Kandydatka pełniła rolę wykonawcy, było poszukiwanie ekologicznych metod przetwórstwa mięsa i wyrobu produktów mięsnych bez stosowania dodatków azotanów i azotynów z uwzględnieniem wydłużania trwałości przechowalniczej tych produktów. Efektem naukowym było opracowanie rozdziału w monografii, w której Habilitantka była współautorem.

W ramach kontynuacji obszaru badawczego oraz podjętej współpracy z UP w Lublinie, i Instytutem Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego im. prof. Wacława Dąbrowskiego – PIB w Warszawie, Kandydatka wraz z zespołem pogłębiała zagadnienie dotyczące zastosowania wyselekcjonowanych szczepów bakterii probiotycznych do produkcji wędlin surowo dojrzewających, czego efektem były kolejne publikacje, zgłoszenie patentowe oraz wdrożenie uzyskanych rozwiązań do produkcji przemysłowej w zakładzie przetwórstwa mięsnego, opisanej w czasopiśmie Applied Sciences-Basel (2020 r.). Temat probiotycznych wyrobów mięsnych był badany pod wieloma aspektami, w tym w kontekście czynników wpływających na przydatność surowca mięsnego do produkcji prozdrowotnych wędlin, w szczególności sposób karmienia zwierząt, surowiec mięsny, dobrostan zwierząt oraz wyróżniki jakościowe surowca, tj. pH, trwałość i jednorodna barwa, marmurkowatość czy delikatność. Zakres badań poszerzano kolejno m.in. o dodatek ekstraktu zielonej herbaty i szczepu bakterii probiotycznych do połówców surowo dojrzewających, oraz zastosowanie probiotycznej kultury startowej *Lactaseibacillus rhamnosus* LOCK900 na profil lotnych związków organicznych oraz jakość sensoryczną kiełbas wieprzowych. Sprawdzano także dobór probiotycznych kultur startowych na zmiany proteolityczne w suchych fermentowanych produktach mięsnych. Rezultaty przeprowadzonych eksperymentów, w szczególności lepsze parametry potencjału oksydacyjno-redukcyjnego, spowolniony proces utleniania tłuszczów, wyższa liczba bakterii LAB, utrzymująca się liczba bakterii LOCK900 w ciągu 12 tygodni przechowywania, zwiększony poziom lotnych związków, aldehydów i estrów czy uzyskanie produktów o wysokiej i stabilnej liczbie bakterii probiotycznych oraz akceptowalnej jakości sensorycznej, pozwoliły na opublikowanie wyników w czasopismach takich jak: Biomed Research International (2015 r.), Żywność-Nauka, Technologia Jakość (2015 r.), Journal of the Science of Food and Agriculture (2017 r.), International Journal of Food Science and Technology (2019 r.) oraz Molecules (2021 r.).

Niezwykle istotnym obszarem tematycznym we współpracy z w/w Jednostkami oraz z wybranymi zakładami przetwórstwa mięsnego i mlecznego wytwarzającymi certyfikowane wyroby ekologiczne, były zagadnienia dotyczące jakości oraz bezpieczeństwa ekologicznych produktów pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, w tym także podczas przechowywania w temperaturze pokojowej i chłodniczej. W tym zakresie badano zastosowanie octu jabłkowego do produkcji ekologicznych szynek, serwatki kwasowej w produkcji wędlin, produkcji ekologicznych serów podpuszczkowych i twarogowych na bazie mleka koziego i krowiego z wykorzystaniem serwatki kwasowej i/lub lokalnych kultur startowych, produkcji ekologicznych serów kozich kwasowo-podpuszczkowych w warunkach przemysłowych przy użyciu szczepów *Lactobacillus*, badania bezpieczeństwa mikrobiologicznego surowych produktów mięsnych, w szczególności ryzyko toksykoinfekcji patogenem *Listeria monocytogenes*, czy przeanalizowanie procesu biokonserwacji takich wyrobów przez działanie bakterii kwasu mlekowego. Efektem tej

niezwykle owocnej i długoletniej współpracy było powstanie kolejnych osiągnięć naukowych, w szczególności kilku rozdziałów w monografiach oraz wielu prac naukowych opublikowanych w czasopismach o zasięgu międzynarodowym: Applied Sciences (2022 r.), Foods (2023 r.) oraz Molecules (2022 r.).

Kolejne doświadczenie naukowe, które Kandydatka zdobywała oraz tematyka dotychczasowych badań z zakresu żywności funkcjonalnej, opisujących korzystny wpływ wybranych bioaktywnych składników żywności na zdrowie człowieka, umożliwiły nawiązanie kontaktu z 12 zagranicznymi jednostkami naukowymi, w tym ze specjalistami z zakresu medycyny oraz technologii żywności i żywienia z Portugalii, Serbii, Indii czy Rumunii. Prace zespołu badawczego, koordynowane były przez Pana Profesora nauk medycznych Javada Sharifi-Rad z Uniwersytetu Nauk Medycznych w Teheranie (Shahid Beheshti University of Medical Sciences and Health Services), zaowocowały dwoma publikacjami przeglądowymi. W pierwszej pracy opublikowanej na łamach czasopisma Medicina (2020 r.), dokonano rozeznania w tematyce mikroorganizmów probiotycznych jako wszechstronnych bioaktywnych składników promujących zdrowie człowieka. W drugiej zespołowej pracy scharakteryzowano kurkumę i kurkuminę oraz jej wpływ prozdrowotny na organizm człowieka i możliwości zastosowania w technologii żywności, farmacji, biotechnologii i medycynie - Frontiers in Pharmacology (2020 r.). Jednocześnie, rezultatem badań nad żywnością funkcjonalną Habilitantki we współpracy z Instytutem Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego w Warszawie było projektowanie zdrowych przekąsek w postaci batonów ekologicznych (batony musli, dyniowe czy kokosowe o wysokiej zawartości białka i błonnika), w tym ocena ich jakości oraz bezpieczeństwa zdrowotnego, jak również opracowanie receptury jogurtów z dodatkiem pullulanu. Efektem podjętych działań były publikacje w czasopismach o zasięgu międzynarodowym: Current Pharmaceutical Biotechnology (2019 r.), Agriculture (Switzerland 2020 r.), Foods (2022 r.) oraz Applied Sciences – Basel (2022 r.).

Wynikiem współpracy Kandydatki ze Studentami, w tym z Kołem Naukowym Żywnościowców SGGW w Warszawie, w którym pełniła rolę Opiekuna, były prace przeglądowe na temat potencjału probiotycznego bakterii kwasu octowego i ich zastosowania w produkcji piwa kwaśnego, właściwości prozdrowotnych herbacianego napoju Kombucha oraz wykorzystania w produkcji niskoalkoholowych napojów funkcjonalnych (ŻYWNOŚĆ – Nauka Technologia Jakość 2020 r., 2023 r.; Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny 2020 r., 2022 r., Przemysł spożywczy 2022 r.).

Badania z zakresu jakości i bezpieczeństwa żywności w aspekcie postępowania konsumentów, z wyszczególnieniem tematyki dotyczącej marnotrawstwa żywności to kolejna tematyka, którą zajmowała się Kandydatka, uczestnicząc w realizacji projektu Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (Gospostrateg1/385753/1/NCBR/2018) kierowanym przez Panią Profesor Danutę Kołożyn-Krajewską. Wyniki badań zostały opisane w 3 pracach naukowych, zamieszczonych w: Sustainability (2020 r.); International Journal of Environmental Research and Public Health (2020 r.) oraz Żywność- Nauka Technologia Jakość (2020 r.). W badaniach sprawdzano wiedzę i zrozumienie respondentów w zakresie etykietowania produktów spożywczych, oraz ocenę jakości wybranych produktów żywnościowych w terminie i po upływie daty minimalnej trwałości podanej na etykiecie przez producenta. Badaniami objęto także grupę seniorów. Innym zagadnieniem w obszarze zachowań konsumentów, którym zajęła się Kandydatka był udział w 3 edycjach projektu edukacyjno-badawczego "ABC of Healthy Eating", w ramach którego prowadzono edukację dzieci w zakresie zasad zdrowego odżywiania i higienicznego przygotowywania posiłków oraz opracowano artykuł w czasopiśmie British Food Journal (2021 r.), którego Habilitantka jest współautorem.

Podsumowując znaczenie dorobku dr inż. Katarzyny Neffe-Skocińskiej należy stwierdzić, że poruszane zagadnienia badawcze mieszczą się w zakresie dyscypliny technologia żywności i żywienia. Rozwiązywane problemy naukowe, którymi zajmuje się Kandydatka, są aktualne, cechuje je duża wartość poznawcza oraz, co ważne, mają znaczenie dla praktyki żywieniowej. Na szczególne podkreślenie zasługuje umiejętność pracy zespołowej dr inż. Katarzyny Neffe-Skoczyńskiej. Dzięki niej Habilitantka uczestniczyła/uczestniczy jako wykonawca lub kierownik w kilku projektach badawczych oraz wykonała kilka ekspertyz i innych opracowań na zamówienie, głównie przedsiębiorców. Należy również podkreślić, że większa część dorobku naukowego została wypracowana w okresie po uzyskaniu stopnia naukowego doktora. Znaczne powiększenie dorobku naukowego w tym okresie świadczy o systematycznym, prawidłowym rozwoju naukowym dr inż. Katarzyny Neffe-Skocińskiej, a tym samym o spełnieniu ważnego kryterium ustawowego, wymaganego do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Ocena działalności dydaktycznej, popularyzującej naukę oraz organizacyjnej

Osiągnięcia dydaktyczne

Pani dr inż. Katarzyna Neffe-Skocińska prowadzi zajęcia dydaktyczne zarówno w trybie stacjonarnym, jak i zaocznym na kierunkach takich jak: Dietetyka, Gastronomia i Hotelarstwo, Żywnienie Człowieka i Ocena Żywności na Wydziale Nauk o Żywieniu Człowieka SGGW od 2018 roku. Przedmioty, których naucza to przede wszystkim: Mikrobiologia ogólna i żywności, Probiotyki i Mikrobiom oraz Podstawy genetyki. Zakres prowadzonych zajęć jest jednak zdecydowanie większy, gdyż od 2009 r., kiedy to Habilitantka rozpoczęła studia doktoranckie, miała okazję prowadzić jeszcze 8 innych przedmiotów, wśród których wymienia m.in. takie jak: Zarządzanie bezpieczeństwem żywności, Zarządzanie Jakością Żywności czy Auditor wewnętrzny. Kandydatka pełniła również czynną opiekę nad realizacją 20 prac dyplomowych (17 prac inżynierskich i 3 prac magisterskich) i wykonała 13 recenzji prac inżynierskich i 3 prac magisterskich. Wielokrotnie była również członkiem komisji egzaminacyjnej egzaminu dyplomowego. W drugim miejscu zatrudnienia w Wyższej Szkole Inżynierii i Zdrowia w Warszawie, Habilitantka prowadzi także zajęcia dydaktyczne z zakresu Mikrobiologii żywności, Mikrobiologii i Parazytologii oraz Edukacji żywieniowej na kierunkach Dietetyka i Kosmetologia oraz promuje prace dyplomowe.

W latach 2020-2021 była koordynatorem zadania Intellectual Output 5 (IO5) i jednocześnie wykonawcą w dwóch innych zadaniach IO3 i IO4 w międzynarodowym projekcie edukacyjno-badawczym SAFE-ORGfood (nr 2020-1-PL01-KA203-081809) współfinansowanym w ramach Programu Unii Europejskiej „Erasmus+” (Strategic Partnerships for Higher Education), w którym podjęła współpracę z 5 europejskimi uczelniami. Efektem w/w współpracy było współautorstwo przewodnika w języku polskim i języku angielskim oraz filmu edukacyjnego z zakresu praktycznych rozwiązań dotyczących bezpieczeństwa żywności.

Należy również podkreślić wkład Habilitantki w rozwój naukowy studentów, czego dowodem jest współpraca z Kołem Naukowym Żywieniowców powołanym z ramienia Wydziału Nauk o Żywieniu Człowieka SGGW. W ramach wspomnianej aktywności, Kandydatka była opiekunem naukowym 5 projektów i 5 artykułów naukowych opublikowanych w polskich periodykach.

Osiągnięcia organizacyjne

Pani dr inż. Katarzyna Neffe-Skocińska jest Członkiem Polskiego Towarzystwa Technologów Żywności od 2010 r., gdzie pełni także rolę sekretarza Sekcji naukowej „Probiotyki i prebiotyki” od 2023 r. Jest jednocześnie członkiem Sekcji Bezpieczeństwa Żywności Komitetu Nauk o Żywności i Żywieniu PAN od 2021 r. W latach 2016-2019 uczestniczyła także w gremium Rady Wydziału Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji SGGW. Wielokrotnie pełniła także

funkcję Przewodniczącej i Sekretarza Komitetu Organizacyjnego Sympozjum naukowego „Probiotyki w żywności” (do 2019 r.) oraz „Probiotyki i prebiotyki w żywności” (od 2021 r.). Była także Redaktorem Gościwym wydania specjalnego „*Probiotics in Food and Health*” w czasopiśmie „Applied Sciences-MDPI (ISSN 2076-3417); wydania specjalnego „*Beneficial Properties of Potential Probiotic Microorganisms*” w czasopiśmie „Fermentation-MDPI (ISSN 2311-5637) „Review Editor” w sekcji tematycznej Food Biotechnology w wydawnictwie Frontiers.

W latach 2021 i 2023 uczestniczyła jako członek jury w Przeglądach Dorobku Kół Naukowych SGGW.

Osiągnięcia popularyzujące naukę

Pani dr inż. Katarzyna Neffe-Skocińska uczestniczyła w organizowaniu oraz prowadzeniu następujących wydarzeń popularyzujących naukę: w Festiwalach Nauki w Warszawie; w Dniach uczelni SGGW; dwukrotnie w Pikniku Naukowym na Stadionie Narodowym; w projektach edukacyjnych, w tym ABC Zdrowego Żywienia (3 edycje) i Junior-Edu-Żywienie – wybrane zagadnienia edukacji żywieniowej (JEŻ), w ramach których współtworzyła materiały edukacyjne oraz prowadziła warsztaty w szkołach i przedszkolach z zakresu zasad zdrowego odżywiania przez dzieci, mikrobów w żywności i zasad przestrzegania higieny w kuchni podczas przygotowywania posiłków. Kandydatka jest także Współautorką 7 artykułów popularnonaukowych.

WNIOSEK KOŃCOWY

Całokształt dorobku naukowego Pani dr inż. Katarzyny Neffe-Skocińskiej oceniam pozytywnie, biorąc pod uwagę szczególnie Jej dorobek naukowy, ale także działalność dydaktyczną, organizacyjną i popularyzującą naukę.

W związku z powyższym stwierdzam, że osiągnięcie naukowe, stanowiące podstawę do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego pt. „Izolacja, identyfikacja i właściwości prozdrowotne bakterii kwasu octowego oraz technologiczne możliwości ich wykorzystania w produkcji żywności” oraz całokształt pozostałego dorobku naukowego dr inż. Katarzyny Neffe-Skocińskiej, a także dodatkowo Jej aktywność dydaktyczna, organizacyjna i popularyzująca naukę spełniają wymogi określone w art. 219 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r., poz. 742 z późn. zm.).

Popieram zatem wniosek Pani dr inż. Katarzyny Neffe-Skocińskiej o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, dyscyplinie technologia żywności i żywienia.

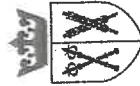
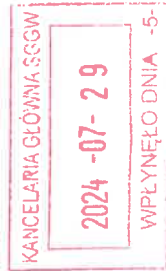
Kraków, 22.07.2024 r.

Recenzent

dr hab. inż. Barbara Boreczak, prof. URK



UNIWERSYTET ROLNICZY
im. Hugona Kołłątaja w Krakowie
WYDZIAŁ TECHNOLOGII ŻYWIENIA I DIETETYKI
Katedra Żywienia Człowieka i Dietetyki
30-149 Kraków, ul. Balicka 122
tel./fax +4812 662 4812
adres do korespondencji: 31-120 Kraków, ul. Mickiewicza 21



UNIWERSYTET
ROLNICZY
W KRAKOWIE

OPŁATA POBRANA
TAXE PERÇUE-POLOGNE
Umowa z Poczta Polska S.A.
ID nr 540897/K

ZA ZNIESIENIEM
POTWIERDZENIEM ODBIORU

R

(00)559007734273110352



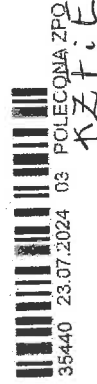
(00)559007734273110352

(00)559007734273110352



Poczta Polska
Opłata pobrana _____ zł _____ gr

2024



Sz.P. Dr hab. Dominika Średnicka-Tober, prof. SGGW
Szkoła Główna Gospodarstwa Wfejskiego w
Warszawie; Instytut Nauk o Żywieniu Człowieka
Nowoursynowska 159C bud.32/pok.1103
02-776 Warszawa
23.07.2024