

OCENA

osiągnięcia naukowego pt.: „**Wpływ marynowania w mlecznych napojach fermentowanych na wybrane cechy jakościowe schabu (*M. longissimus thoracis et lumborum*) poddanego obróbce metodą *sous-vide*” oraz dorobku naukowego, dydaktycznego, organizacyjnego i popularyzatorskiego dr inż. Agnieszki Latoch w związku z postępowaniem w sprawie o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia.**

Podstawa prawna

Recenzję opracowano na podstawie pisma prof. dr hab. Waldemara Gustawa, Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny technologia żywności i żywienia Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie z dnia 29 stycznia 2024r. i dołączonej dokumentacji. W recenzji przyjęto kryteria wynikające z Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023r., poz. 742 ze zm.).

Podstawowe dane o Habilitantce

Pani dr inż. Agnieszka Latoch uzyskała stopień naukowy doktora nauk rolniczych w zakresie technologii żywności i żywienia – technologia mięsa, nadany uchwałą Rady Wydziału Rolniczego Akademii Rolniczej w Lublinie (obecnie Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie), w dniu 22 września 2004r. Obecnie Pani Doktor jest zatrudniona w Zakładzie Technologii Mięsa i Zarządzania Jakością w Katedrze Technologii Żywności Pochodzenia Zwierzęcego, na Wydziale Nauk o Żywności i Biotechnologii Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, na stanowisku adiunkta. Na tym stanowisku pracuje od 2004r. Wcześniej, po ukończeniu studiów na kierunku technologia żywności i żywienie człowieka, na ówczesnej Akademii Rolniczej w Lublinie, była asystentką w Zakładzie Przetwórstwa Surowców Pochodzenia Zwierzęcego, na Wydziale Rolniczym obecnego Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie. W 1998r., na macierzystej Uczelni, ukończyła Międzywydziałowe Studium Pedagogiczne, a w 2009r. uzyskała certyfikat z zakresu wiedzy i praktycznych umiejętności wdrażania systemu HACCP oraz audytowania systemu jakości, po ukończeniu studiów podyplomowych „Zarządzanie jakością w produkcji żywności”.

Z dołączonej dokumentacji nie wynika, aby Kandydatka ubiegała się wcześniej o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

Ocena osiągnięcia naukowego stanowiącego podstawę ubiegania się o stopień doktora habilitowanego

Osiągnięcie naukowe dr Agnieszki Latoch pt.: „*Wpływ marynowania w mlecznych napojach fermentowanych na wybrane cechy jakościowe schabu (*M. longissimus thoracis et lumborum*) poddanego obróbce metodą *sous-vide*” jest cyklem powiązanych tematycznie, sześciu publikacji naukowych, które ukazały się drukiem w latach 2019 – 2023. Zgodnie z numeracją przedstawioną w Autoreferacie są to:*

P1: “*Sous-vide as an alternative method of cooking to improve the quality of meat: A review*”, Foods (IF₂₀₂₂= 5,200, punkty MEiN₂₀₂₃ = 140),

P2: "Marinades based on natural ingredients as a to improve the quality and shelf life of meat: A review", *Foods* (IF₂₀₂₂ = 5,200, punkty MEiN₂₀₂₃ = 140),

P3: "Quality and safety of pork steak marinated in fermented dairy products and sous-vide cooked. *Sustainability* (IF₂₀₁₉ = 2,576; punkty MEiN = 100),

P4: "Effect of meat marinating in kefir, yoghurt and buttermilk on the texture and color of pork steaks cooked sous-vide. *Annals of Agricultural Sciences*, 2020, (IF₂₀₂₀ = 0,000, punkty MNiSW = 70),

P5: "Physicochemical properties of pork loin marinated in kefir, yoghurt or buttermilk and cooked sous-vide". *Acta Scientiarum Polonorum, Technologia Alimentaria*, 2019 (IF₂₀₁₉ = 0,000, punkty MEiN = 40),

P6: "Effect of marinating in dairy-fermented products and sous-vide cooking on the protein profile and sensory quality of pork longissimus muscle". *Foods* 2023, (IF₂₀₂₂ = 5,200, punkty MEiN = 140).

Za publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego dr Agnieszka Latoch uzyskała, zgodnie z rokiem opublikowania, 630 punktów MEiN. Łączny *impact factor* wg listy JCR wymienionych publikacji w roku wydania wynosi 18,176, a liczba cytowani wg Web of Science na dzień 11 października 2023 r. – 41.

W jednej z tych publikacji Habilitantka jest jedynym autorem, we wszystkich pozostałych pierwszym, w dwóch z nich także autorem wskazanym do korespondencji. Jej wkład w przygotowanie publikacji polegał na: tworzeniu/współtworzeniu koncepcji pracy, przygotowaniu przeglądu literatury, pozyskaniu i przygotowaniu materiału do badań, opracowaniu metod badawczych, wykonaniu niektórych badań laboratoryjnych, zbieraniu danych, udziale w opracowaniu, interpretacji i dyskusji wyników badań, redagowaniu manuskryptu i dokonywaniu korekt na poszczególnych etapach procesu publikacji. Udział w powstawaniu prac, wchodzących w skład osiągnięcia naukowego był na poziomie 45-100%.

W dołączonej dokumentacji przedstawiono oświadczenia wszystkich współautorów opisujące udział w powstaniu prac, wchodzących w skład osiągnięcia (zał. 5).

Omówienie celu naukowego i uzyskanych wyników osiągnięcia naukowego Pani Doktor poprzedziła wprowadzeniem. Podkreśliła w nim, że jakość wieprzowiny (wartość odżywcza i prozdrowotna) uległa dużej poprawie i zwróciła uwagę na znaczenie wieprzowiny w diecie człowieka, tj. np. zawartość pełnowartościowego białka, składników mineralnych, witamin z grupy B oraz cechy organoleptyczne. Ponadto wskazała na udział kruchości w ocenie sensorycznej mięsa, który to wyróżnik może być gorzej oceniony z uwagi na dużą zawartość tkanki łącznej w wieprzowinie. Habilitantka stwierdziła, że z tego powodu powszechnie stosowanym zabiegiem poprawiającym kruchość jest marynowanie i założyła, że mleczne napoje fermentowane sprawdzą się w procesie marynowania mięsa wieprzowego. Są to produkty naturalne, zawierające żywe kultury bakterii, stosunkowo tanie i nie budzące zastrzeżeń ze strony konsumentów. Jednocześnie w celu zapewnienia odpowiedniej trwałości gotowego wyrobu zaproponowała wykorzystanie technologii „płatków”, tj. obniżenie wartości pH i obróbkę cieplną metodą *sous-vide*. Wykorzystanie mlecznych napojów fermentowanych nadaje żywności charakter naturalnej, zgodnej z zasadą tzw. czystej etykiety, a metoda *sous-vide* charakter żywności mało przetworzonej. Tym samym uzasadniła cel podjętych badań, zaprezentowanych w pracach, wchodzących w skład osiągnięcia naukowego.

Głównym celem pracy była: „ocena potencjału aplikacyjnego kefiru, jogurtu i maślanki do przygotowania schabu (*m. longissimus thoracis et lumborum*) przeznaczonego do konsumpcji bezpośrednio po obróbce *sous-vide*”.

Od wielu lat wiadomo, że metoda *sous-vide* jest sposobem utrwalania mięsa, pozwalającym na zachowanie jego wysokiej jakości. Parametry ogrzewania dobierane są w zależności od wielu czynników (gatunek zwierzęcia, z którego pochodzi mięso, rodzaj

elementu kulinarnego, wielkość kawałka itp.). W związku z powyższym w literaturze naukowej znajduje się wiele opracowań, przedstawiających wyniki badań z tego zakresu. Habilitantka dokonała szczegółowego przeglądu literatury, a wyniki swojej pracy przedstawiła w dwóch publikacjach (P1, P2). Wynika z nich, że parametry ogrzewania mięsa, proponowane przez poszczególnych autorów są bardzo zróżnicowane. Wśród badanych próbek znalazło się mięso pochodzące z różnych gatunków zwierząt, także poddane przed obróbką cieplną marynowaniu. Jak wykazała Pani Doktor bardzo mało pozycji dotyczyło marynowania mięsa z wykorzystaniem mlecznych napojów fermentowanych, a żadna z nich marynowania mięsa wieprzowego z wykorzystaniem kefiru, jogurtu i maślanki. Tym samym wskazała na zasadność przeprowadzenia tego typu badań.

W kolejnych publikacjach, wchodzących w skład osiągnięcia naukowego przedstawiła ocenę wybranych wyróżników jakości mięsa wieprzowego, marynowanego i ogrzewanego metodą *sous-vide*. Do badań wybrała mięsień *longissimus thoracis et lumborum*, pochodzący ze świń rasy wielka biała polska, o masie przyżyciowej 120-130kg. Mięso było pobierane 24h po uboju i dzielone na kawałki o grubości 3cm, ok. 200g (P3, P4, P6) lub 4cm, 170g (P5). Po zanurzeniu w kefirze (KE), jogurcie (YO) lub maślanie (BM) próbki zamykano próżniowo i marynowano przez 3, 6, 9, 12 dób (P3, P4), 2 doby (P5) lub 3, 6 dób (P6), w temp. 4°C. Następnie próbki ogrzewano w temp. 60 i 80°C, przez 6h (P3, P4, P6), 63°C przez 3h (P5), schładzano w wodzie z lodem (4°C, 1h) i przechowywano do następnego dnia w temp. 4°C. W publikacjach przedstawiono wyniki oznaczeń ubytków cieplnych (P3, P5, P6), zawartości wody, białka i tłuszczu (P3, P5), profilu białek (P6), wartości pH (P3, P5, P6), potencjału red-ox (P3, P5), aktywności wody (P3), utleniania tłuszczów/TBARS (P3, P5), profilu tekstury (P4, P5, P6), instrumentalnej analizy barwy (P4, P5, P6) oraz analizy mikrobiologicznej (P3) i sensorycznej (P6).

Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że najmniejszą ilością wycieku cieplnego charakteryzowały się próbki mięsa marynowanego 2 doby i ogrzewanego 3h, w temp. 63°C. W przypadku tego wariantu nie stwierdzono różnic istotnych statystycznie w zawartości wody i białka, bez względu na produkt mleczny użyty do marynowania. próbki te zawierały natomiast mniej wody i więcej białka niż próbki mięsa nie poddanego ogrzewaniu. Różnice wystąpiły także w zawartości tłuszczu, próbki marynowane i poddane ogrzewaniu zawierały mniej tłuszczu niż surowe oraz mniej niż ogrzewana próbka kontrolna.

Zastosowanie marynowania z wykorzystaniem mlecznych napojów fermentowanych obniżyło wartość pH badanych próbek, co z kolei poprawiło teksturę mięsa. Najniższą twardością charakteryzowało się mięso poddane, przed ogrzewaniem w temp. 60°C (6h), marynowaniu w maślanie i jogurcie, przez 6 i 9 dni (P4, P5, P6). Znacznie wyższą twardość stwierdzono dla próbek ogrzewanych w temp. 63°C przez 3h.

Na podstawie instrumentalnej analizy barwy wykazano, że marynowanie mięsa w kefirze, maślanie i jogurcie nie wpłynęło na jasność barwy w próbkach surowych i gotowanych. Różnice zaobserwowano natomiast w przypadku parametru a^* i b^* . Opis wyników przedstawionych w Tab. 6 (wpływ marynowania i ogrzewania mięsa na parametr a^*) jest nieprecyzyjny – szczegóły przedstawiłam w Uwagach dot. Autoreferatu (p. 2). Wykazano mniejsze wartości parametru b^* w próbkach marynowanych niż kontrolnych i zwiększenie tej wartości po obróbce cieplnej metodą *sous-vide*, niezależnie od marynaty. Szkoda, że Habilitantka nie przedstawiła zestawienia wyników w tabeli, jak to miało miejsce w przypadku parametru a^* . W podsumowaniu dr Agnieszka Latoch stwierdziła, że z uwagi na wartość odżywczą, kruchość i barwę mięsa ogrzewanego metodą *sous-vide*, najlepsze efekty daje marynowanie w maślanie lub jogurcie przez 6 lub 9 dni, następnie ogrzewanie w temp. 60°C.

Kolejny etap badań obejmował ocenę wpływu rodzaju marynaty, czasu marynowania i temperatury ogrzewania metodą *sous-vide* na zmiany profilu białek mięsa. Otrzymane wyniki

dowodły, że mięso marynowane z zastosowaniem jogurtu i kefiru oraz ogrzewane w temp. 80°C charakteryzowało się największą degradacją białek mięśniowych, niezależnie od czasu marynowania. Najlepsze efekty uzyskano stosując do marynowania maślanke.

Jednym z podstawowych czynników decydujących o jakości żywności jest wartość sensoryczna. Stąd też w publikacji P6 przedstawiono wpływ rodzaju marynaty, czasu marynowania i temperatury ogrzewania metodą *sous-vide* na cechy sensoryczne badanych próbek. W przypadku tekstury najlepiej zostały ocenione próbki mięsa marynowanego 3 dni w maślanke, następnie ogrzewanego w temp. 60°C. Jednocześnie stwierdzono istotne pogorszenie soczystości i kruchości przy dłuższym czasie marynowania i wyższej temperaturze ogrzewania. Podobne zależności zaobserwowano podczas oceny zapachu i smaku. Za najbardziej pożądane uznano mięso marynowane 3 dni w jogurcie i maślanke oraz ogrzewane w temp. 60°C. Przeprowadzona analiza głównych składowych oceny sensorycznej badanych próbek mięsa wykazała, że na ocenę największy wpływ miały soczystość, twardość i kruchość.

Za interesujące uważam przedstawienie korelacji między wartościami parametrów tekstury i wybranymi cechami sensorycznymi a profilem białek. Marynowanie mięsa w fermentowanych produktach mlecznych w połączeniu z obróbką cieplną metodą *sous-vide* powoduje zmiany w profilu białek, poprawiające cechy sensoryczne gotowego wyrobu.

Bezpieczeństwo zdrowotne określono na podstawie oceny mikrobiologicznej oraz wartości: pH, a_w , potencjału red-ox i TBARS. Na podstawie uzyskanych wyników badań mikrobiologicznych Habilitantka stwierdziła, że próbki nie budziły zastrzeżeń, z czym nie mogę się zgodzić (Uwagi dot. Autoreferatu, p. 7). Utrwalające działanie obróbki cieplnej zostało wzmocnione przez zakwaszenie środowiska. Statystycznie istotne obniżenie wartości pH stwierdzono w przypadku zastosowania jogurtu, bez względu na czas marynowania. Wszystkie badane próbki charakteryzowały się niską aktywnością wody (0,94), przy takiej wartości a_w możliwości rozwoju drobnoustrojów są ograniczone. Wartość potencjału red-ox mięsa gotowanego w temp. 60°C była wyższa niż w 80°C, stąd też w tych próbkach stwierdzono większą zawartość wtórnych produktów utleniania tłuszczów, jednak nie były to wartości dyskwalifikujące produkt. Ponadto wykonane badania wykazały wpływ wydłużonego czasu marynowania na obniżenie wartości TBARS.

W podsumowaniu Habilitantka stwierdziła, że „*najlepsze rezultaty ze względu na wartość odżywczą, kruchość i barwę osiągnięto marynując mięso w maślanke lub jogurcie przez 6 lub 9 dni i gotując *sous-vide* w temperaturze 60°C*”, co ma duże znaczenie praktyczne. Zgadzam się z Panią Doktor, że istnieje potrzeba nie tylko identyfikacji zmian, ale także określenia szybkości ich przebiegu. Wykonanie badań przechowalniczych pozwoliłoby na określenie terminu przydatności do spożycia i zwiększyło zainteresowanie wyrobem.

Do najistotniejszych poznawczych i aplikacyjnych wyników badań opublikowanych w artykułach wchodzących w skład osiągnięcia naukowego zaliczam wykorzystanie do marynowania naturalnych produktów, nie budzących zastrzeżeń ze strony konsumenta, postrzeganych jako mające pozytywny wpływ na zdrowie człowieka. Jednocześnie wykorzystanie technologii płotków daje lepszą jakość sensoryczną i wyższą wartość odżywczą wyrobu poprzez zmniejszenie natężenia poszczególnych czynników utrwalających. Proponowana metoda pozwala na produkcję wyrobów, ułatwiających przygotowanie posiłku.

Uwagi dot. Autoreferatu (zał. 3):

1. Dyskutowałabym, czy kilkuminutowe podwyższenie temperatury do 80-90°C „*mija się z ideą metody *sous-vide**” (s. 915). Z założenia, w metodzie tej temperatura obróbki cieplnej powinna być niższa od 100°C.

2. s. 19¹²: np. „*Kefir i maślanka nie wpłynęły na wartość parametru a*...*” – próbki marynowane 3 dni w maślanie charakteryzowały się statystycznie istotnie niższą wartością parametru a* w porównaniu do próbki kontrolnej.
3. Szkoda, że w Autoreferacie Habilitantka nie przedstawiła informacji dot. materiału do badań i schematu doświadczenia. Jak wynika z dołączonych publikacji, wchodzących w skład osiągnięcia, wielkości próbek czy parametry ogrzewania nie zawsze były identyczne.
4. Podsumowanie p. 4.3.3 B (s. 17¹¹): „*krótszy czas marynowania (2-3 dni), zwłaszcza w kefirze i jogurcie oraz niższa temperatura obróbki cieplnej (60°C) miały pozytywny wpływ na niższe ubytki cieplne i wyższą zawartość wody, zaś marynowane w jogurcie i maślanie wpłynęło na niższą zawartość tłuszczu*” uważam za mało precyzyjne. Wyniki przedstawione w Tab. 3 wskazują, że najmniej wycieku stwierdzono w próbkach marynowanych 2 doby i ogrzewanych w temp. 63°C (3h). Próbki marynowane 3 doby i ogrzewane w temp. 60°C charakteryzował większy wyciek niż w marynowanych 6 i 9 dni (KE) czy 6 dni (BM). Dodatkowo, prawie we wszystkich próbkach marynowanych (KE, BM, YO), stwierdzono więcej wycieku cieplnego niż w próbce kontrolnej. Nie jestem też przekonana co do zasadności porównania ilości wycieku w próbkach różnej wielkości: 3cm, ok. 200g (P3) i 4 cm, 170g (P5).
5. Stwierdzenie: „*W powyższym zakresie temperatur inaktywowane są wszystkie niezarodnikujące drobnoustroje chorobotwórcze i oportunistyczne ...*”, jest mało precyzyjne, ponieważ inaktywacja mikroorganizmów w danej temperaturze zależy od czasu jej działania (s. 25¹⁷).
6. Przy ocenie zanieczyszczenia mikrobiologicznego mówimy o liczbie drobnoustrojów, a nie ilości (s. 25^{14, 12}).
7. Zdecydowanie nie zgadzam się ze stwierdzeniem, że: „*Wszystkie próby, we wszystkich czasokresach badań, zawierały dopuszczalne wartości progowe dla badanych grup mikroorganizmów (mniej niż 10log jtk na gram lub wcale,) co wykazuje na skuteczność zastosowanej technologii przeszkód*” (s. 28⁷). Wartość 10log jtk/g oznacza aż 10¹⁰jtk w 1 g badanej próbki! Jeśli posiewy wykonywano z rozcieńczeń dziesiętnych i w posiewie z rozcieńczenia 10⁻¹ nie stwierdzono wzrostu mikroorganizmów, to można jedynie wnioskować, że w próbce było mniej niż 10jtk/g, a nie że nie było ich „wcale”.
8. W metodyce badań, przedstawionej w P3 napisano, że badania mikrobiologiczne obejmowały oznaczanie ogólnej liczby: drobnoustrojów tlenowych mezofilnych, psychrotrofowych bakterii tlenowych, psychrotrofowych bakterii beztlenowych, bakterii z rodz. *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonas* oraz bakterii kwasu mlekowego. Szkoda, że przy opisywaniu wyników, zarówno w publikacji jak i Autoreferacie, omówiono tylko wyniki oznaczania ogólnej liczby drobnoustrojów tlenowych mezofilnych i psychrotrofowych. Z uwagi na fakt, że próbki ogrzewano w warunkach próżniowych bardziej interesujące byłyby wyniki dot. bakterii beztlenowych.
9. s. 38⁹: Zał. 4: II.2.5 oraz Zał. 4: II.2.17, to nie są publikacje dot. inuliny tylko monografie dot. jakości regionalnych wyrobów mięsnych Podlasia na przykładzie kindziuka oraz wpływu dodatku otrąb pszennych na właściwości jogurtów naturalnych. Pozycja przedstawiona w Zał. 4: III.5.7 (s. 38¹⁷) – dotyczy ekspertyzy produktów mięsnych (kabanosy i parówki) na zlecenie ZM Sokołów S.A., a nie firmy Stoczek natura Sp z o. o.

Przedstawione uwagi nie umniejszają wartości pracy, nie ze wszystkimi Autorka musi się zgodzić.

Stwierdzam, że Habilitantka właściwie zaplanowała doświadczenia, dobrała odpowiednie metodyki badań, co pozwoliło na osiągnięcie założonego celu. Przedstawione przez dr Agnieszkę Latoch osiągnięcie naukowe, stanowiące cykl 6 jednotematycznych publikacji o

charakterze oryginalnych prac twórczych, jest spójne i stanowi wartościowy zbiór oryginalnych opracowań naukowych oraz odpowiada kryteriom, wynikającym z Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r., poz. 742 ze zm.) art. 219 ust.1, pkt. 2.

Wyniki prezentowane w osiągnięciu naukowym są nowatorskie, oprócz znaczenia poznawczego mogą mieć charakter aplikacyjny i stanowią znaczący wkład dr Agnieszki Latoch w rozwój dyscypliny naukowej technologia żywności i żywienia.

Ocena pozostałego dorobku naukowego

Dorobek naukowy Habilitantki, po wyłączeniu sześciu prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego, obejmuje współautorstwo 34 opublikowanych oryginalnych prac twórczych, spośród których 11 ukazało się w czasopismach naukowych znajdujących się w bazie JCR. Zdecydowana większość prac (31) została opublikowana po uzyskaniu stopnia doktora. Ponadto Kandydatka jest współautorem 1 monografii naukowej (po doktoracie), 37 opublikowanych rozdziałów w monografiach naukowych, w tym 2 przed uzyskaniem stopnia doktora. W swoim dorobku naukowym ma także 34 publikacje w materiałach konferencyjnych, w tym 10 przed uzyskaniem stopnia doktora. Jest współautorką posterów i wystąpień ustnych na krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych, wygłosiła 1 wykład na zaproszenie. Brała także udział w organizacji krajowych i międzynarodowych konferencji naukowych, pełniąc funkcję członka/sekretarza komitetu organizacyjnego.

Sumaryczny *impact factor* według listy JCR, zgodnie z rokiem opublikowania wynosi 34,587, a suma punktów za ten dorobek, wg punktacji MNiSW/MEiN, wynosi 974 (805 za publikacje w czasopismach z IF oraz 169 za publikacje w czasopismach spoza listy JCR, w tym 14 za prace opublikowane przed uzyskaniem stopnia doktora).

Pozostałe osiągnięcia naukowe dr Agnieszki Latoch, wnoszące wkład w dyscyplinę naukową (zał. 3, pkt. 5), dotyczą czterech obszarów badań:

1. Badania nad możliwością wykorzystania ultradźwięków w modyfikacji właściwości mięsa.

Zainteresowanie tym kierunkiem badań związane było z realizacją pracy magisterskiej i doktorskiej. Przeprowadzone badania pozwoliły na stwierdzenie, że poddanie mięsa działaniu drgań ultradźwiękowych o niskiej częstotliwości (25 i 45kHz) i średnim natężeniu ($2W \cdot cm^{-2}$), bezpośrednio po uboju, stwarza możliwości kształtowania technologicznych właściwości mięsa, zwłaszcza wołowego, w procesie dojrzewania. W mięsie poddanym sonifikacji uzyskano lepszą kruchość i soczystość oraz stwierdzono zmianę właściwości mechanicznych żeli (głównie ich twardości i sprężystości), co wskazuje na potencjalne możliwości wykorzystania metody obróbki mięsa ultradźwiękami do kształtowania jego kruchości w praktyce przemysłowej.

Wyniki badań z tego zakresu Autorka przedstawiła w 3 pracach opublikowanych w czasopismach spoza listy JCR, 2 rozdziałach monografii naukowej oraz 6 krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych, jeszcze przed obroną pracy doktorskiej, a także w 1 pracy opublikowanej w czasopiśmie z listy JCR, 9 spoza listy JCR, 1 rozdziale w monografii naukowej oraz na 7 krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych, po uzyskaniu stopnia doktora.

2. Ocena i kształtowanie pożądanej jakości surowców i produktów spożywczych.

Badania w tym zakresie były prowadzone w odniesieniu do surowca pochodzenia zwierzęcego i roślinnego, produktów mięsnych i mlecznych. Osobną grupę stanowiły produkty ekologiczne.

Sprawdzono m.in. wpływ żywienia indyków paszą z dodatkiem lucerny, wykorzystywanej do poprawy efektywności produkcyjnej, na jakość pozyskiwanego mięsa. Wyniki, przedstawione podczas konferencji (poster) oraz w dwóch publikacjach, wykazały, że pasza z 1,5% dodatkiem preparatu z lucerny może być stosowana w żywieniu

indyków (brak istotnego wpływu na jakość sensoryczną produktów wędzonych i pieczonych).

Kolejne badania dotyczyły możliwości ograniczenia ilości tłuszczów zwierzęcych, poprzez uwzględnienie inuliny w składzie recepturowym wyrobów mięsnych. Prace prowadzone były we współpracy z firmą Stoczek Natura Sp. z o. o. Wyniki badań, wskazujące na możliwość substytucji tłuszczu zwierzęcego inuliną w pasztetach z mięsa perliczki i indyka oraz kielbasach z mięsa daniela, z dodatkiem serwatki, zostały przedstawione na 2 konferencjach w formie wystąpienia ustnego oraz w 5 publikacjach. Moim zdaniem Autorka powołała się na niewłaściwe pozycje (Uwagi dot. Autoreferatu, p. 9).

W kręgu zainteresowań dr Agnieszki Latoch znalazły się także zagadnienia związane ze szkodliwością azotanu (III) sodu. Zostały one przedstawione w 2 pracach przeglądowych i na 2 konferencjach, w formie wystąpień ustnych. Wyniki badań, dotyczących ograniczenia dodatków azotynów i azotanów w przetwórstwie mięsa, prowadzonych w ramach grantów MNiSW, w latach 2017 – 2020, w których Habilitantka była wykonawcą przedstawiono w 3 artykułach naukowych i na 2 konferencjach. W pracach uwzględniono m. in. możliwość wykorzystania liofilizatu z ostropestu plamistego w produkcji kielbas dojrzewających.

W celu poprawy jakości wyrobów mięsnych Habilitantka sprawdziła również możliwości zastąpienia syntetycznych przeciwutleniaczy naturalnymi. Wyniki opublikowane w 2 artykułach wykazały, że zastosowanie ekstraktów wodnych z mięty, w ograniczaniu utleniania lipidów w kielbasach parzonych, jest bardziej skuteczne niż zastosowanie mięty w postaci świeżej lub suszonej oraz, że wodny ekstrakt z pokrzywy może być stosowany w produkcji kielbas nie tylko jako przeciwutleniacz, poprawia także smakowość i stabilność barwy wyrobów wysokotłuszczowych.

W jednej z publikacji wykazała możliwość wykorzystania, jako przeciwutleniacza, ekstraktu z pestek winogron w produkcji karkówki fermentowanej.

Badania związane z wykorzystaniem surowców roślinnych obejmowały również ocenę barwy surowców roślinnych.

Poza 5 pracami, wchodzącymi w skład osiągnięcia naukowego, w dorobku naukowym Habilitantki są 2 publikacje dot. kształtowania jakości jogurtów.

Zagadnienia zaprezentowane jako pozostały dorobek naukowy wpisują się także w temat produktów ekologicznych. Dr Agnieszka Latoch opublikowała 4 publikacje w czasopiśmie z listy JCR. Dwie z nich były wynikiem współpracy z pracownikami innych jednostek naukowych krajowych i zagranicznych, a dotyczyły aspektów żywieniowych, bezpieczeństwa zdrowotnego i jakości technologicznej ekologicznej i konwencjonalnej wieprzowiny.

3. Ocena jakości i bezpieczeństwa zdrowotnego żywności dostępnej na polskim rynku oraz weryfikacja stanu wiedzy konsumentów i ich preferencji żywieniowych.

Współczesny konsument jest wymagający, ale nie zawsze w pełni wyedukowany. Świadczą o tym wyniki ankiety przeprowadzonej przez Panią Doktor wśród klientów jednej z lubelskich tradycyjnych restauracji. Ankietowani postrzegali wyroby tradycyjne/regionalne jako bardziej wartościowe i byli skłonni zapłacić za nie wyższą cenę jednak większość z nich nie potrafiła ich odróżnić od konwencjonalnej żywności. Niedostateczną wiedzą konsumenci wykazali się również w zakresie bezpieczeństwa wyrobów z mięsa dzikich zwierząt, a studenci kierunków związanych z produkcją żywności i żywieniem nie mieli świadomości, że produkty mięsne są jednym z głównych źródeł soli w diecie. Podniesiona została również kwestia braku rzetelnej wiedzy na temat znaczenia mięsa w diecie człowieka, w tym u osób o zwiększonej aktywności fizycznej. Swoje zainteresowania Habilitantka skierowała również w stronę jakości dań gotowych,

oferowanych w zakładach żywienia zbiorowego: restauracjach o charakterze regionalnym, punktach gastronomicznych, zajmujących się żywieniem bezdomnych i ubogich oraz przedszkolach. Tematyka przedstawiająca powyższe problemy została zaprezentowana w 13 publikacjach, w tym 4 przeglądowych.

4. Systemy bezpieczeństwa zdrowotnego żywności.

Swoją wiedzę naukową z zakresu systemów bezpieczeństwa zdrowotnego żywności dr Agnieszka Latoch poszerzała na studiach podyplomowych oraz w ramach szkoleń. Efektem było współautorstwo 8 publikacji naukowych z zakresu praktycznego stosowania systemów zarządzania jakością w branży spożywczej. W tym miejscu należy podkreślić, że zdobyta wiedza została wykorzystana także w praktyce.

Jeszcze przed uzyskaniem stopnia doktora Habilitantka prowadziła badania naukowe, jako kierownik i główny wykonawca grantu nr 2 P06T 050 26 (2004), natomiast po doktoracie była wykonawcą zadania 1 w grantie HOR.re.027.7,2017, oraz zadania 1 i 2 w grantie HOR.re.027.8,2018. W tym ostatnim pełniła funkcję podzadania 2. W latach 2019-2020 była wykonawcą w projekcie, finansowanym w ramach konkursu MNiSW – RID.

Za aktywność naukową Habilitantka uzyskała nagrody Rektora UP w Lublinie: w 2005r. – nagrodę indywidualną za osiągnięcia naukowe w 2004r., w 2017r. – indywidualną nagrodę II stopnia za osiągnięcia naukowe w latach 2014-2016.

O uznaniu kompetencji naukowych świadczy powierzenie Habilitantce recenzji artykułów naukowych. Pani dr Agnieszka Latoch zrecenzowała 65 prac naukowych, w tym 51 opublikowanych w czasopiśmie międzynarodowych i 14 w krajowych.

Od 1998r. dr Agnieszka Latoch jest członkiem Polskiego Towarzystwa Technologów Żywności.

Ocena aktywności naukowej prowadzonej w więcej niż jednej uczelni lub jednostce naukowej.

Współpraca Kandydatki z innymi ośrodkami naukowymi, w latach 2019-2020, wynikała z Jej udziału w projekcie finansowanym przez MNiSW, w konkursie RID. Badania dotyczyły innowacyjnych produktów mięsnych, o obniżonej zawartości azotanów, wyprodukowanych z surowców pozyskanych z tuczników z różnych systemów utrzymania. Efektem były dwie publikacje, napisane przy współudziale prof. dr Saschy Rohn (Department of Food Chemistry and Analysis, Institut of Food Technology and Food Chemistry, Technische Universität w Berlinie) oraz prof. UEK dr hab. Stanisława Popka i dr Michała Halagardy (Katedra Towaroznawstwa Żywności Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie).

W 2021r. prowadziła badania dot. postrzegania i preferencji dorosłych Polaków w odniesieniu do dziczyzny. Współpracowała wówczas z prof. dr hab. Ewą Czarniecką-Skubinią z Katedry Technologii Gastronomicznej i Higieny Żywności oraz z prof. dr hab. Jadwigą Hamulką z Katedry Żywienia Człowieka (SGGW), a także z dr Tomaszem Owczarkiem z Katedry Marketingu i Metod Ilościowych Wydziału Zarządzania i Nauk o Jakości (Uniwersytet Morski w Gdyni). Wyniki pracy zostały opublikowane w Foods, w 2022r.

W 2023r. Habilitantka odbyła miesięczny staż naukowy w Katedrze Technologii Gastronomicznej i Higieny Żywności, SGGW (potwierdzenie odbycia stażu - Zał. 3: 9). W tym czasie zajmowała się przygotowywaniem próbek mięsa, marynowanych w mlecznych napojach fermentowanych i ogrzewanych metodą sous-vide, identyfikacją oraz ilościowym oznaczeniem białek, z wykorzystaniem metod elektroforetycznych. Wynikiem tej pracy były trzy publikacje w Foods, w których Habilitantka jest pierwszym autorem.

Pani dr Agnieszka Latoch nie odbyła zagranicznego stażu naukowego, jednak w zakresie aktywności naukowej prowadzonej poza swoją Uczelnią spełnia wymagania Ustawy z dnia 20

lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023r., poz. 742 ze zm.) art. 219 ust.1, pkt. 3.

Podsumowując stwierdzam, że zainteresowania naukowe Habilitantki są ukierunkowane na produkcję bezpiecznych wyrobów mięsnych, utrwalanych za pomocą łagodnej obróbki cieplnej (sous-vide), z wykorzystaniem naturalnych środków (mleczne napoje fermentowane do marynowania mięsa, naturalne przeciwutleniacze). Tego typu wyroby mogą wypełnić lukę między żywnością naturalną a przetworzoną i uwzględniają potrzeby współczesnego konsumenta. Dorobek naukowy dr Agnieszki Latoch jest oryginalny i wartościowy, opublikowane prace naukowe potwierdzają Jej istotny wkład w rozwój dyscypliny technologia żywności i żywienia.

Ocena działalności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzatorskiej Habilitantki

Pani dr Agnieszka Latoch jest nauczycielem akademickim z 26-letnim stażem pracy. Jako asystentka prowadziła ćwiczenia ze studentami kierunków: technologia żywności i żywienie człowieka (ówczesny Wydział Rolniczy), towaroznawstwo (Wydział Agrobioinżynierii) i inżynierii żywności (Wydział Techniki Rolniczej). Po awansie na stanowisko adiunkta prowadziła/prowodzi zajęcia na kierunkach: technologia żywności i żywienie człowieka, biotechnologia, gastronomia i sztuka kulinarna oraz dietetyka na Wydziale Nauk o Żywności i Biotechnologii oraz na kierunkach: bezpieczeństwo i certyfikacja żywności oraz bezpieczeństwo i higiena pracy na Wydziale Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki UP w Lublinie. Wśród realizowanych zajęć znalazły się także zajęcia prowadzone w języku angielskim, w ramach programu Erasmus+. Poza macierzystą uczelnią Habilitantka prowadziła wykłady i ćwiczenia w Wyższej Szkole Hotelarstwa i Turystyki w Częstochowie, dla studentów kierunku technologia żywności i żywienie człowieka. Ponadto, od 20 lat, prowadzi wykłady, ćwiczenia i warsztaty dla słuchaczy studiów podyplomowych Zarządzanie jakością w produkcji żywności. Swoje doświadczenie dydaktyczne Pani Doktor wykorzystywała także przy realizacji szkoleń: Audytor wewnętrzny systemu HACCP w gastronomii, dla pracowników branży spożywczej (104 godz.) oraz Technologia żywności, żywienie i gastronomia – analiza i ocena jakości żywności, dla nauczycieli szkół zawodowych (25 godz.).

Habilitantka jest promotorem 50 prac magisterskich i 42 inżynierskich. Pełniła także funkcję promotora pomocniczego, zakończonej pracy doktorskiej. W swoim dorobku ma recenzje 8 prac magisterskich oraz 12 inżynierskich/licencjackich. Dr Agnieszka Latoch wielokrotnie była opiekunem roku na studiach stacjonarnych, a w latach 2011-2018 opiekunem Studenckiego Koła Naukowego Zarządzania Jakością i Bezpieczeństwem Żywności, przy czym na uwagę zasługuje duża aktywność członków SKN. Dr Agnieszka Latoch bardzo dobrze wywiązuje się ze swoich obowiązków dydaktycznych, o czym świadczą wysokie oceny uzyskane zarówno od studentów jak i osób hospitujących Jej zajęcia. Jest to z pewnością wynikiem wielu kursów, warsztatów i szkoleń, które Habilitantka odbyła w latach 1998-2023.

Ponadto Pani Doktor jest/była zaangażowana w prace wielu komisji związanych z kształceniem studentów, pełniła funkcję członka: Rady Programowej kierunku Gastronomia i sztuka kulinarna (2014-2016), Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia (od 2016), Uczelnianej Komisji ds. Dydaktyki i Zarządzania Jakością Kształcenia - Zespół ds. Jakości Kształcenia (2016-2020), Komisji do przeprowadzenia egzaminu z praktyk zawodowych dla studentów kierunku Technologia żywności i żywienie człowieka, Dietetyka oraz Gastronomia i sztuka kulinarna, Zespołu Oceniającego jakość prac inżynierskich studentów z kierunku Gastronomia i sztuka kulinarna (2022) oraz magisterskich kierunku Technologia żywności i żywienie człowieka.

Mimo dużego zaangażowania w działalność dydaktyczną dr Agnieszka Latoch angażuje się w prace, które wykonuje w ramach organizacji wydziałowych, uczelnianych, a także reprezentuje Uczelnię na zewnątrz. Za tę działalność otrzymała dwie nagrody JM Rektora UPL: za osiągnięcia organizacyjne (2008) oraz w zakresie współpracy z otoczeniem gospodarczym w rozwiązywaniu ważnych problemów gospodarczych i budowaniu gospodarki innowacyjnej (2019).

Na uwagę zasługuje działalność popularyzatorska Habilitantki, promująca macierzysty Wydział i Uczelnię. Pani Doktor uczestniczyła w 28 projektach popularno-naukowych w ramach Lubelskich Festiwali Nauki, w tym w 13 jako kierownik, wielokrotnie brała udział w Dniach Otwartych, organizowanych przez Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii oraz UP w Lublinie. Promowała Wydział i Uczelnię także poprzez udział w spotkaniu informacyjno-promocyjnym, zorganizowanym wspólnie z MNiSW, na rzecz promowania wśród uczniów szkół ponadgimnazjalnych, kierunków matematyczno-przyrodniczo-technicznych, udział w eliminacjach wojewódzkich do XVIII Ogólnopolskiego Turnieju Piekarskiego im. A. Butki, XVIII Ogólnopolskiego Turnieju Cukierniczego im. W. Kandulskiego oraz udział w działaniach promocyjnych Biura Komunikacji UP w Lublinie w Zespole Szkół Chemicznych i Przemysłu Spożywczego. Działalność popularyzująca naukę obejmowała również przygotowanie i wygłoszenie wykładów, ćwiczeń oraz warsztatów, głównie dla uczniów szkół średnich, opublikowanie czterech artykułów popularnonaukowych w czasopismach branżowych i udział w 38 audycjach radiowych w Polskim Radiu Lublin.

Podsumowując działalność dydaktyczną, organizacyjną i popularyzatorską stwierdzam, że dr Agnieszka Latoch jest doświadczonym nauczycielem akademickim, angażującym się w sprawy Wydziału i Uczelni, z dużą wiedzą i umiejętnościami organizacyjnymi. Jej aktywność jako pracownika naukowo-dydaktycznego, udzielającego się także poza macierzystym Uniwersytetem stanowi dobrą promocję Uczelni.

Wniosek końcowy

Pani dr inż. Agnieszka Latoch posiada obszerny i wartościowy dorobek naukowy. Przedstawione osiągnięcie naukowe „*Wpływ marynowania w mlecznych napojach fermentowanych na wybrane cechy jakościowe schabu (*M. longissimus thoracis et lumborum*) poddanego obróbce metodą sous-vide*” ma dużą wartość naukową, a wyniki badań mogą mieć charakter aplikacyjny. Uważam, że Habilitantka wniosła istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej technologia żywności i żywienia oraz wykazała się aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej jednostce naukowej. Stwierdzam, że zostały spełnione wymagania określone w art. 219 ust. 1 pkt 2 i 3 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r., poz. 742 ze zm.) i wnoszę o dopuszczenie Pani dr inż. Agnieszki Latoch do dalszych etapów postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia.

Bożena Danyliuk