



Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
60-625 Poznań
ul. Wojska Polskiego 75
tel. + 48 61 848 78 24, 61 848 78 37
e-mail: chemiatd@up.poznan.pl

WYDZIAŁ LEŚNY I TECHNOLOGII DREWNA
Katedra Chemii

Prof. dr hab. Agnieszka Waśkiewicz
Katedra Chemii
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Poznań, 31.03.2023

RECENZJA

osiągnięcia naukowego

„Analiza mechanizmu powstawania i metod ograniczania zawartości wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) w produktach poddanych obróbce termicznej oraz określenie wpływu procesów technologicznych na wybrane cechy jakościowe mięsa”
będącego podstawą ubiegania się dr Anny Onopiuk o stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie technologia żywności i żywienia

Podstawa prawna recenzji – Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 poz. 478).

Podstawą wykonania niniejszej recenzji jest pismo Przewodniczącej Rady Dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia SGGW w Warszawie prof. dr hab. Krystyny Gutkowskiej z dnia 24.01.2023 o powierzeniu mi funkcji recenzenta w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego dr Annie Onopiuk w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie technologia żywności i żywienia.

Sylwetka Habilitantki i przebieg pracy zawodowej

Pani dr Anna Onopiuk jest absolwentką Uniwersytetu w Białymstoku. Studia na Wydziale Biologiczno-Chemicznym, kierunek chemia ogólna ukończyła w 2014 roku broniąc pracę magisterską pt. „Wykorzystanie powierzchniowego rezonansu plazmonów do oznaczeń cystatyny C jako markera schorzeń nerek i układu moczowego” pod kierunkiem dr hab. Ewy Gorodkiewicz, prof. uczelni. W latach 2014-2019 była zatrudniona w Samodzielnym Zakładzie Techniki w Żywieniu na Wydziale Nauk o Żywieniu Człowieka

i Konsumpcji SGGW w Warszawie jako asystent naukowy. Od 1.10.2019 roku - po obronie pracy doktorskiej „Wpływ czynników poubojowych na proces degradacji białek w mięsie wołowym” (promotor dr hab. Andrzej Póttorak, prof. SGGW) w dyscyplinie technologia żywności i żywienia - rozpoczęła pracę na stanowisku asystenta naukowego w Katedrze Techniki i Projektowania Żywności Instytutu Nauk o Żywieniu Człowieka tejże Uczelni, a od 01.03.2020 do chwili obecnej kontynuuje pracę w tej samej Jednostce na etacie adiunkta.

Ocena osiągnięcia naukowego stanowiącego cykl publikacji

Osiągnięciem naukowym, będącym podstawą ubiegania się o stopień doktora habilitowanego jest cykl pięciu publikacji, w tym 4 oryginalne artykuły naukowe i 1 artykuł przeglądowy, opublikowanych w dwuletnim okresie (2021-2022) i ujętych pod wspólnym tytułem: *„Analiza mechanizmu powstawania i metod ograniczania zawartości wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) w produktach poddanych obróbce termicznej oraz określenie wpływu procesów technologicznych na wybrane cechy jakościowe mięsa”*.

Prace ukazały się w czasopismach z listy Journal Citation Reports (JCR) – *Trends in Food Science and Technology, Food Chemistry, Molecules, Foods* oraz *Livestock Science* o sumarycznym wskaźniku wpływu IF = 37,65 i liczbie punktów 780 MNiE. We wszystkich publikacjach Habilitantka jest pierwszym autorem, natomiast w czterech z nich również autorem korespondencyjnym.

Udział Habilitantki w realizacji prac badawczych wchodzących w skład osiągnięcia naukowego był wiodący i jednobrzmiący dla 4 publikacji: *„określenie koncepcji badań, opracowanie metodyki badań, nadzór nad wykonywanymi analizami, wykonanie części doświadczeń technologicznych oraz analitycznych i interpretacja wyników, współudział w sformułowaniu wniosków, przygotowanie manuskryptu artykułu jako autor korespondencyjny, przygotowanie odpowiedzi na recenzje artykułu”*. W mojej opinii zabrakło dla każdego artykułu naukowego dokładniejszego określenia za jaki rodzaj analiz/badań odpowiadała Habilitantka, w jakiej technice/-ach jest specjalistką. Prace są wieloautorские (4-7 autorów). Przypisanie Współautorom dość enigmatycznie brzmiącej tej samej roli/funkcji w tworzeniu każdego z artykułów, typu *„wykonanie części doświadczeń technologicznych oraz analitycznych, analiza i interpretacja wyników”* i zróżnicowanie tego wpisu tylko udziałem procentowym utrudnia ocenę wkładu Habilitantki w powstanie publikacji, a tym samym nie wskazuje konkretnie za co odpowiedzialni byli pozostali Autorzy. Ponadto, deklaracje Współautorów umieszczone w dokumentacji habilitacyjnej często nie pokrywają się z tymi zamieszczonymi w publikacjach.

Badania opisane w publikacjach 1.2.1 – 1.2.5 wchodzących w skład osiągnięcia naukowego były realizowane tylko przez zespół pracowników tej samej Katedry, w której

zatrudniona jest Habilitantka, co mimo różnorodności przeprowadzonych badań ogranicza ich interdyscyplinarny charakter.

W oparciu o jednotematyczny cykl publikacji Habilitantka sformułowała cel badawczy dotyczący ilościowej analizy wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w żywności, metod ich redukcji w trakcie obróbki termicznej wraz z analizą wpływu odpowiednich procesów technologicznych na jakość i bezpieczeństwo produktów mięsnych. Dodatkowym wątkiem badawczym (publikacja 1.2.5.) trochę odstającym od głównego nurtu była analiza wpływu preparatów proteaz cysteinowych na jakość mięśni wołowych. W oparciu o cel badawczy Habilitantka zaproponowała cztery hipotezy, które poddała weryfikacji wykorzystując różne narzędzia analityczne i technologiczne.

Omówienie osiągnięcia naukowego Habilitantka rozpoczęła artykułem przeglądowym (publikacja 1.2.1) wprowadzając w tematykę zanieczyszczenia żywności (wędzone/grillowane mięso wieprzowe i wołowe oraz ryby) wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi (WWA), z uwzględnieniem ich toksyczności, czynników wpływających na ich poziom w żywności oraz metod analitycznych służących identyfikacji tej grupy związków. Zgromadzenie i usystematyzowanie najnowszych doniesień literaturowych w tym zakresie pozwoliło dokładnie przyjrzeć się m.in. trudnościom analitycznym związanym z ekstrakcją i oznaczaniem WWA w różnych matrycach spożywczych.

Dane zawarte w artykule przeglądowym były punktem wyjścia do opracowania, porównania i weryfikacji najefektywniejszych metod ekstrakcji i chromatograficznej analizy WWA w wędzonych (ryby, mięso wieprzowe i wołowe) i grillowanych (mięso wieprzowe i wołowe) produktach (publikacja 1.2.2). W ramach tych badań porównane zostały trzy metody ekstrakcji WWA (QuEChERS, ekstrakcja do fazy stałej poprzedzona zmydleniem, ekstrakcja z liofilizatów heksanem), których skuteczność została zweryfikowana za pomocą zwalidowanej metody chromatograficznej. Efektem tych badań było wskazanie najefektywniejszej metody ekstrakcji - ekstrakcja do fazy stałej poprzedzona zmydleniem oraz opracowanie jakościowej i ilościowej metody chromatograficznego oznaczania WWA w matrycach spożywczych.

Podążając za potrzebą dbania o jakość mięsnych produktów Habilitantka podjęła się w kolejnej publikacji (1.2.3) zadania dotyczącego obniżenia zawartości WWA w grillowanych produktach (karkówka) poprzez zastosowanie różnego rodzaju marynat (ekstrakt z liścia laurowego, czarnego pieprzu, kurkumy, papryczki jalapeno, tamaryndowca oraz ekstrakt przygotowany z mieszaniny wszystkich wymienionych ekstraktów) bogatych w związki o charakterze antyoksydacyjnym. Badania wykazały wzrost całkowitej zawartości związków fenolowych (TPC) w próbkach z udziałem marynat roślinnych, w szczególności dla wariantu z zastosowaniem mieszaniny wszystkich ekstraktów oraz dla pojedynczego ekstraktu z papryczki jalapeno, w porównaniu z kontrolą. Z kolei najwyższą zdolność antyoksydacyjną (DPPH) wykazały próbki potraktowane marynatą z liściem laurowym i mieszaniną ekstraktów. Wyniki te nie przełożyły się jednak w pełni na obniżenie zawartości WWA

w mięsie poddanym grillowaniu, wykazano bowiem jedynie skuteczność marynaty z papryczki jalapeno, gdzie odnotowano spadek WWA o 95% w porównaniu z marynatą kontrolną.

Kolejnym przedsięwzięciem naukowym zaprezentowanym w następnej publikacji (1.2.4) były badania mające na celu częściowe zastąpienie łoju wołowego olejem słonecznikowym, rzepakowym, lnianym, oliwą z oliwek oraz tłuszczem mlecznym czy też użycie wariantu z obniżoną o 9,3% zawartością tłuszczu i zbadania ich wpływu na właściwości fizyczne, stabilność oksydacyjną, profil kwasów tłuszczowych oraz zawartość WWA w burgerach wołowych. Ważnym efektem przeprowadzonych badań było obniżenie zawartości nasyconych kwasów tłuszczowych i jednoczesny wzrost stężeń jedno- i wielonienasyconych kwasów tłuszczowych w grillowanym mięsie, szczególnie w przypadku częściowego zastąpienia łoju wołowego olejem rzepakowym czy tłuszczem mlecznym, co niestety nie znalazło odzwierciedlenia w obniżonej zawartości WWA dla tych wariantów. Wykazano natomiast spadek stężenia niektórych związków z grupy WWA dla wariantu z obniżoną o 9,3% zawartością tłuszczu w porównaniu do grupy kontrolnej.

Ostatnia publikacja (1.2.5) wchodząca w skład osiągnięcia naukowego dotyczyła wpływu obróbki enzymatycznej z wykorzystaniem roślinnych proteaz cysteinowych (papaina, bromelaina, ficyna) na jakość mięśni wołowych o różnej zawartości tkanki łącznej w mięsie mieszańców holsztyńsko-fryzyjskich i limousin. Habilitantka wykazała, że zastosowanie naturalnych enzymów proteolitycznych o odpowiednim stężeniu i aktywności przyspieszało proteolizę białek mikrofibrylarnych i kolagenowych zawartych w surowym mięsie wołowym poprawiając jego kruchość a tym samym jakość. Publikacja ta mimo niewątpliwej wartości poznawczej odstaje od pozostałych wchodzących w skład jednotematycznego cyklu gdyż trudno powiązać aspekt powstawania wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w grillowanych i wędzonych produktach mięsnych z badaniami dotyczącymi poprawy kruchości mięsa wołowego, nie poddanego obróbce termicznej.

Oceniając całościowo przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe w formie cyklu 5 publikacji stwierdzam, że prezentowane w nich wyniki badań są oryginalne oraz wnoszą nowe elementy poznawcze do dotychczasowej wiedzy w zakresie identyfikacji wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w produktach poddanych obróbce termicznej, a także są ważnym uzupełnieniem wiedzy w aspekcie redukcji poziomów tych związków przy zastosowaniu różnych naturalnych dodatków roślinnych czy też modyfikacji składu mięsa. Habilitantka wykazała się umiejętnością prawidłowego określenia zadań i celów badawczych oraz ich realizacją poprzez znajomość nowoczesnych technik analitycznych i procesów technologicznych. Cykl publikacji odpowiada wymaganiom stawianym w Ustawie i spełnia jej kryteria.

Ocena aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej

Realizując badania zawarte w rozprawie doktorskiej Habilitantka prace eksperymentalne prowadziła w Samodzielnym Zakładzie Techniki w Żywieniu na Wydziale Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji SGGW w Warszawie na stanowisku asystenta naukowego pod opieką tamtejszych specjalistów. Był to niewątpliwie ważny okres naukowy dla Kandydatki pozwalający zdobyć wiele umiejętności związanych przetwórstwem i oceną jakości żywności, w szczególności z surowcem mięsnym.

W latach 2014-2019, przed uzyskaniem stopnia doktora, Habilitantka - oprócz badań będących przedmiotem rozprawy doktorskiej - w ramach współpracy z innymi jednostkami brała udział w pracach naukowych dotyczących:

- 1/ trwałości przechowalniczej truskawek z wykorzystaniem gazowego ozonu - współpraca z prof. dr hab. Maciejem Kuboniem z Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie (publikacja II 4.4.);
- 2/ wykorzystania metod elektroforetycznych (SDS-PAGE) pozwalających śledzić pojawienie się w tkance mięśniowej nowych polipeptydów o niższych masach cząsteczkowych - współpraca z prof. Da-Wen Sun, Agricultural and Food Science Centre, Irlandia (publikacja II 4.11.);
- 3/ wpływu dodatku spiruliny na właściwości fizykochemiczne i akceptację konsumentką ciastek kruchych w trakcie przechowywania - współpraca z mgr Aleksandrą Ciepłoch z Instytutu Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN oraz Laurą Barotti z Uniwersytetu W Padwie (publikacja II 4.12.).

Ponadto, w 2015 roku była współautorką 3 zgłoszeń patentowych, które zostały zatwierdzone w 2019 roku. Za działalność wdrożeniową otrzymała nagrody zespołowe na Targach Wynalazczości (2015 r.) oraz dyplom Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego (2016 r.)

W latach 2019-2022, w okresie po uzyskaniu stopnia doktora i rozpoczęciu pracy w Katedrze Techniki i Projektowania Żywności SGGW w Warszawie, Habilitantka - oprócz realizacji badań naukowych, których efektem było przedłożone do oceny osiągnięcie naukowe - swoją aktywność skupiała głównie na współpracy z sektorem gospodarczo-przemysłowym biorąc udział w realizacji zadań badawczych dotyczących:

- 1/ opracowania nowoczesnych technologii produkcji tłuszczu zwierzęcego smażalniczego smakowego o podwyższonych cechach prozdrowotnych i sensorycznych w ramach projektu badawczo-rozwojowego w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020 we współpracy z zakładem mięsnym „Wierzejki”;

2/ opracowania receptury, technologii produkcji oraz uzyskania prozdrowotnych analogów produktów mięsnych na bazie składników pochodzenia roślinnego o podwyższonej wartości biologicznej i odżywczej w ramach Inkubatora Innowacyjności 4.0.

W 2022 roku za działalność wdrożeniową Habilitantka otrzymała 2 nagrody zespołowe - przyznaną przez Ministra Nauki i Edukacji oraz na Międzynarodowej Wystawie Wynalazków w Genewie.

Habilitantka w 2021 roku uzyskała finansowanie z Narodowego Centrum Nauki na realizację pojedynczego działania naukowego w ramach konkursu MINIATURA 5 pt. „Analiza wpływu wybranych związków fenolowych na kształtowanie profilu wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) w żywności”.

W wykazie osiągnięć naukowych Habilitantka zawarła także informację o udziale w roli wykonawcy w projekcie NCN (punkt II 9.10), którego realizacja rozpoczęła się 3 października 2022 roku, czyli w terminie późniejszym niż złożone dokumenty habilitacyjne (29.09.2022), nie wlicza się on zatem w ocenę dorobku.

W ramach współpracy z otoczeniem gospodarczym Habilitantka, po doktoracie, odbyła krótkoterminowy staż przemysłowy w firmie Dary Natury (sierpień 2022) oraz 3-miesięczny staż w Instytucie Genetyki i Biotechnologii Zwierząt PAN (07-09.2021).

Habilitantka nie wykazała współpracy naukowo-badawczej z instytucjami zagranicznymi w okresie po uzyskaniu stopnia doktora, jak również nie rozwinęła istotnej współpracy z innymi jednostkami naukowymi w kraju. Dr Anna Onopiuk nie jest członkiem żadnego komitetu redakcyjnego i rad naukowych.

Niewielkie zaangażowanie Habilitantki w pozyskiwanie środków finansowych na badania naukowe w ramach konkursów krajowych i międzynarodowych oraz ograniczona współpraca z naukowcami z innych jednostek badawczych wymagają zdecydowanej poprawy. Zdobyte doświadczenia pozwoliłyby Kandydatce wzbogacić realizowaną tematykę badawczą i pomóc w budowaniu i prowadzeniu własnego zespołu naukowego. Na taką sytuację mógł mieć wpływ bardzo krótki, 3-letni okres czasu od uzyskania stopnia doktora do złożenia dokumentacji habilitacyjnej.

Ocena pozostałego dorobku naukowego

Aktywność naukowa dr Anny Onopiuk przed uzyskaniem stopnia doktora obejmuje 15 artykułów naukowych z listy JCR (sumaryczny IF=22,695), 5 prac w pełnotekstowych materiałach z konferencji 14th International Conference on Polysaccharides-Glycoscience (Praga, 2018 r.) oraz udział w 7 konferencjach krajowych (12 doniesień) i 4 międzynarodowych (11 doniesień). Za wybitne osiągnięcia naukowe w roku akademickim 2016/2017 otrzymała Nagrodę Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Po doktoracie Habilitantka opublikowała - oprócz publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego - 16 artykułów naukowych z listy JCR (sumaryczny IF=60,692), 4 prace w pełnotekstowych materiałach z konferencji 16th International Conference on Polysaccharides-Glycoscience (Rapkova Radmila, 2020 r.) oraz brała udział w 5 konferencjach krajowych (11 doniesień) i 4 międzynarodowych (13 doniesień). Habilitantka w wykazie osiągnięć dwukrotnie wykazała 5 publikacji naukowych wchodzących w skład osiągnięcia - raz jako osiągnięcie (rozdział I 2.), drugi raz w wykazie opublikowanych artykułów (rozdział II 4.) - publikacje: 4.24, 4.26, 4.27, 4.28, 4.33.

Sumaryczny Impact Factor publikacji Habilitantki wynosi 83,387 (bez uwzględnienia publikacji zaliczonych do osiągnięcia naukowego), indeks Hirsha 9 oraz liczba cytowań 258 (w tym 217 bez autocytowań) wg bazy Web of Science.

Habilitantka wykonała 17 recenzji dla czasopism naukowych (w tabeli 2 wykazała inną liczbę zrecenzowanych artykułów – 22).

Podsumowując dorobek naukowy dr Anny Onopiuk należy podkreślić, że wskaźniki naukometryczne świadczą o dużej aktywności publikacyjnej. Ponadto, na wartość prowadzonych badań wskazują uzyskane nagrody zespołowe JM Rektora SGGW w Warszawie (2018, 2019 i 2022 rok) oraz wyróżnienia za dotychczasowe osiągnięcia (2020 i 2022 rok).

Ocena działalności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzatorskiej

W ramach działalności dydaktycznej Habilitantka prowadzi zajęcia na Wydziale Żywienia Człowieka SGGW w Warszawie, dla studentów kierunków: Żywność Człowieka i Ocena Żywności, Dietetyka oraz Gastronomia i Hotelarstwo z przedmiotów: Inżynieria Żywności, Systemy Technologiczne w Produkcji Potraw, Ogólna Technologia Żywności, Wyposażenia Zakładów Żywienia Zbiorowego, Nowoczesne Metody Pakowania Żywności oraz Enzymy w Projektowaniu i Produkcji Żywności. Ponadto, prowadzi przedmiot fakultatywny w ramach studiów podyplomowych Alergeny Pokarmowe, dla którego stworzyła sylabus. Uczestniczyła także w opracowaniu metodyki różnych ćwiczeń laboratoryjnych. W latach 2018-2020 brała udział w projekcie dydaktycznym Projektowanie Żywności – „studia dualne II stopnia” w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.

Habilitantka była promotorką 8 prac dyplomowych: 5 magisterskich i 3 inżynierskich. Jest także promotorem pomocniczym w przewodzie doktorskim mgr inż. Klaudii Kołodziejczak. Sprawowała również 5-miesięczną opiekę nad stażystą w ramach projektu Inkubator Innowacyjności.

Do najważniejszych aktywności organizacyjnych z okresu przed doktoratu Habilitantka zalicza udział w promocji projektu ProOptiBeef, członkostwo w: Radzie Doktorantów (od 2015 roku), Uczelnianej Komisji Dyscyplinarnej ds. Doktorantów SGGW (2016-2020),

Zarządzie Rady Doktorantów SGGW (2016-2018), Senacie (2016-2020), Senackiej Komisji ds. Finansowych SGGW (2018-2020) oraz Radzie Wydziału Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji (2019). Ponadto, brała udział w pracach związanych z Innowacyjnym Centrum Nauk Żywnościowych (2018-2020), a w latach 2020-2021, po uzyskaniu stopnia doktora, była członkiem powołanych przez władze dziekańskie Komisji ds. Promocji oraz Jakości Kształcenia. Brała także czynny udział w organizacji konferencji.

W ramach działań popularyzujących naukę Habilitantka brała aktywny udział z ramienia SGGW w różnych wydarzeniach promujących Uczelnię, Wydział, a także poszerzających świadomość konsumentów (Dni Otwarte, pikniki naukowe, prelekcje branżowe).

Wniosek końcowy

Dr Anna Onopiuk przedstawiła do recenzji cykl 5 publikacji pod wspólnym tytułem *„Analiza mechanizmu powstawania i metod ograniczania zawartości wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) w produktach poddanych obróbce termicznej oraz określenie wpływu procesów technologicznych na wybrane cechy jakościowe mięsa”*. Na podstawie powyższych ocen cząstkowych stwierdzam, że osiągnięcie naukowe dr Anny Onopiuk spełnia w stopniu wystarczającym wymagania określone w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 poz. 478) i wnoszę do Rady Dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia SGGW w Warszawie o dopuszczenie Kandydatki do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

