



Zakład Bioanalityki
UNIwersYTET MEDYCZNY W LUBLINIE

ul. Jaczewskiego 8b, 20-090 Lublin
tel. +48 81 448 65 00

prof. dr hab. Emilia Fornal
Zakład Bioanalityki
Wydział Biomedyczny
Uniwersytet Medyczny w Lublinie
ul. Jaczewskiego 8b
20-090 Lublin
Tel. 081 448 65 09
e-mail: emilia.fornal@umlub.pl

Lublin, 27 grudnia 2022

RECENZJA

OSIĄGNIĘĆ NAUKOWYCH DR GRAŻYNY KOWALSKIEJ

**w postępowaniu o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo**

Doktor Grażyna Kowalska jest adiunktem w Katedrze Turystyki i Rekreacji na Wydziale Agrobiotechnologii Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie od 2019 r. Stopień doktora nauk rolniczych w zakresie ogrodnictwa uzyskała w 2001 r. na Wydziale Ogrodniczym Akademii Rolniczej w Lublinie (obecnie Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie) na podstawie pracy doktorskiej pt. „Wpływ kilku zabiegów uprawowych na wzrost, rozwój i plonowanie oserżyny (*Solanum melongena* L.) uprawianej w nieogrzewanym tunelu foliowym”.

Przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe pt. „Ocena jakości wybranych asortymentów pochodzących z rolniczej produkcji roślinnej pod względem zawartości kontaminantów z grupy pestycydów, mykotoksyn oraz metali ciężkich” stanowi cykl pięciu oryginalnych artykułów naukowych opublikowanych w latach 2020-2022 w czasopiśmie naukowych indeksowanych w bazie JCR. Publikacje są powiązane tematycznie. Przedstawione w nich badania stanowią odrębny kierunek badań od tych prowadzonych przez dr Kowalską podczas doktoratu. W dwóch pracach habilitantka jest jedynym autorem. W pozostałych trzech

współautorskich publikacjach jest autorem wiodącym (pierwszy autor) a w dwóch z nich jest autorem korespondencyjnym.

Habilitantka artykuły naukowe składające się na cykl opublikowała w czasopismach o obiegu międzynarodowym *Applied Sciences* (Q2), *Agriculture* (Q2), *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Q1) i *Open Chemistry* (Q3). Czasopisma te w roku opublikowania prac znajdowały się w wykazach sporządzonych zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Prace były cytowane łącznie 28 razy, co zważywszy na okres publikacji 2020-2022 wskazuje, że wzbudziły zainteresowanie środowiska naukowego. Można się spodziewać, że ich oddźwięk będzie wzrastał.

Za szczególnie wartościowe i cenne z perspektywy wpływu badań Habilitantki na rozwój nauk rolniczych w obszarze rolnictwa i ogrodnictwa uważam kompleksowe podejście do oceny jakości artykułów rolniczych i produktów żywnościowych pod kątem zawartości kontaminantów. Dr Kowalska dokonała oceny poziomu zanieczyszczenia związkami należącymi do najpowszechniejszych kontaminantów tj. pozostałościami środków ochrony roślin, mykotoksynami i metalami ciężkimi szerokiego wachlarza artykułów, w tym owoców, warzyw, ziół, przypraw, herbat, kaw, soków owocowych i warzywnych, mąk, zbóż, rzepaku, orzeszków ziemnych. Trzy publikacje naukowe Habilitantka poświęciła ocenie występowania pozostałości pestycydów (*Appl. Sci.-Basel* 2022 Vol. 12 Iss. 3 Article number 1417; *Agriculture* 2020 Vol. 10 Iss. 4 Article number 132; *Agriculture* 2020 Vol. 10 Iss. 5 Article number 154 s. 1-17) i po jednej występowaniu metali ciężkich (*Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021 Vol. 18 Issue 11 Article number 5779) oraz mykotoksyn (*Open Chemistry* 2021 Vol. 19 Issue 1 s. 653-664). W swoich badaniach poruszyła różne aspekty związane z występowaniem tych substancji szkodliwych w surowcach i produktach rolniczych oraz determinujących narażenie konsumentów na ich działanie a mianowicie

- zmian przepisów dotyczących stosowania środków ochrony roślin i dopuszczalnych norm pozostałości pestycydów - przeprowadziła analizy porównawcze obejmujące owoce ze zbiorów w 2012 i 2020 roku;

- sposobu obróbki artykułów przed spożyciem - w tym wpływu mycia i oddzielanie skórki na zawartość szkodliwych substancji w artykułach;

- oceny częstotliwości wykrywania poszczególnych kontaminantów w różnych artykułach i związanego z tym ryzyka wzrostu zagrożenia zdrowotnego w związku z wprowadzeniem ich do organizmu z różnymi spożywanymi produktami - w efekcie następuje sumowanie dawek jednego kontaminanta obecnego w różnych produktach lub tworzą się ich mieszaniny, o zróżnicowanym składzie jakościowym i ilościowym, o potencjalnie niebezpiecznym, a jednocześnie słabo poznanym i rozumianym wpływie na organizm;

- oceny jakości artykułów rolniczych szczególnie tych pochodzących z upraw w rejonie Polski Wschodnie biorąc pod uwagę fakt, że region ten jest wiodącym producentem żywności w Polsce i w Europie, a tym samym jakość artykułów pochodzących z rolniczej produkcji roślinnej w tym regionie będzie miała olbrzymie skutki społeczne, zdrowotne i ekonomiczne.

W swoich badaniach Habilitantka najwięcej uwagi poświęciła pozostałościom pestycydów. Badaniami objęła owoce rodzime i importowane. We wszystkich próbkach badanych cytrusów (2012, 2020) stwierdziła obecność wyłącznie fungicydów. W przypadku jabłek najczęściej wykrywaną grupą pestycydów w 2012 roku były w kolejności częstotliwości występowania insektycydy, fungicydy i regulatory wzrostu. Natomiast w 2020 roku wykrywano wyłącznie fungicydy. Jabłka charakteryzowały się znacznie większą różnorodnością wykrywanych pestycydów niż cytrusy, gdzie stwierdzano obecność pozostałości tych samych środków grzybobójczych. Potwierdzono, że jabłka należą do grupy asortymentu rolniczego o znacznym prawdopodobieństwie obecności pozostałości pestycydów. Konieczność stosowania większej ilości środków ochrony roślin w przypadku jabłek w porównaniu do cytrusów Habilitantka wiąże z większą wrażliwością jabłoni na choroby grzybowe, czy ataki szkodników, występujące w naszej szerokości geograficznej w porównaniu do upraw drzew cytrusowych charakterystycznych dla klimatu ciepłego. Dr Kowalska zwróciła uwagę, że uzyskane wyniki budzą duży niepokój i wskazała na konieczność stosowania alternatywnych rozwiązań dla powszechnej uprawy konwencjonalnej z uwzględnieniem bioochrony i innych metod wynikających z zaleceń dla rolnictwa zrównoważonego.

Habilitantka w wyniku swoich badań wskazała również kolejną grupę artykułów roślinnych o dużym ryzyku występowania pozostałości pestycydów. Ponad siedemdziesiąt procent próbek surowców zielarskich pochodzących z upraw ze wschodniej części Polski zawierało pozostałości pestycydów, przy czym w co dziesiątej próbce stwierdzono przekroczenie najwyższego dopuszczalnego poziomu pozostałości. Habilitantka badaniami pozostałości pestycydów objęła ziele tymianku, nasiona lnu, korzenie lukrecji, ziele cząbrzu, ziele szałwii, korzenie kozłka lekarskiego, kwiaty jeżówki, ziele majeranku, ziele skrzypu, ziele lebidki, ziele bazylii, kwiaty rumianku, owoce kopru włoskiego, owoce kminku oraz korzenie lubczyku. Największą liczbę i różnorodność zidentyfikowanych pozostałości pestycydów w porównaniu do pozostałych prób Habilitantka zaobserwowała w przypadku tymianku. Wobec tak wysokiej stwierdzonej częstotliwości występowania pestycydów w ziołach, co może stanowić poważne ryzyko zdrowotne, dr Kowalska słusznie podkreśla nagłą konieczność ścisłego i stałego monitorowania pozostałości pestycydów w ziołach, a szczególnie w tymianku.

Surowce zielarskie z gospodarstw rolniczych usytuowanych we wschodniej części Polski Habilitantka oceniła również pod względem poziomu zanieczyszczenia metalami ciężkimi - kadm, ołowiem, arsenem i rtęcią. Dodatkowo analizie na obecność tych metali ciężkich poddała również importowane przyprawy, herbaty i kawy. Wyższą kumulację badanych metali ciężkich stwierdzono w badanych próbkach ziół i przypraw w porównaniu do próbek herbaty i kawy. W co piątej próbce surowców zielarskich stwierdzono przekroczenie wartości granicznych dla ołowiu. Nie obserwowano przekroczeń limitów dla pozostałych metali ciężkich. Podobnie jak w przypadku pozostałości pestycydów tak wysoka liczba próbek, w której stwierdzono obecność ołowiu powyżej przyjętych limitów może niepokoić i wskazuje na konieczność podejmowania działań ukierunkowanych na monitorowanie stanu gleb i edukacyjnych dla rolników uprawiających zioła.

Kolejną grupą substancji szkodliwych dla zdrowia, obok pozostałości pestycydów i metali ciężkich, na którą dr Kowalska zwróciła uwagę są mykotoksyny. W wyniku przeprowadzonych oznaczeń dla produktów rolnych, pochodzących z gospodarstw rolniczych usytuowanych Polsce Wschodniej oraz z importu, obejmujących zboża, zioła, zbożowe produkty spożywcze, owoce, rzepak, kakao i orzeszki ziemne wykazała, że podobnie jak w przypadku dwóch pierwszych grup

związków również w tym przypadku obserwowano obecność kontaminantów. Mykotoksyny wykryto w co czwartej badanej próbce, przy czym przekroczenie najwyższego dopuszczalnego stężenia stwierdzono dla czterech procent próbek. Zanieczyszczenia mykotoksynami stwierdzano najczęściej w próbkach zbóż (aż w połowie badanych prób stwierdzono obecność mykotoksyn) oraz w próbkach mąki (co czwarta badana próbka) i kakao (co szósta badana próbka). Habilitantka podkreśliła, że szczególną uwagę należy zwrócić na zanieczyszczenie asortymentu rolniczego deoksyniwalenolem, zearalenonem i ochratoksyną A, a grupą produktów, którą należy poddać szczególnej kontroli są mąki i zboża, szczególnie pszenica, gdyż zawierają one największą liczbę i różnorodność zidentyfikowanych mykotoksyn, co nasuwa poważne obawy dotyczące jakości tych artykułów rolniczych i żywnościowych.

Objęcie przez Habilitantkę badaniami szerokiego wachlarza artykułów i monitorowanie kontaminantów z różnych grup dało wszechstronny obraz jakości zdrowotnej surowców rolniczych i żywności. Pomimo, że nie obserwowano (licznie) poważnych naruszeń obowiązujących przepisów co do ilości pozostałości pestycydów, metali ciężkich czy mykotoksyn i potwierdzono, że nie ma bezpośredniego ryzyka zdrowotnego, to wysoka częstotliwość występowania kontaminantów budzi obawy i wskazuje na konieczność prowadzenia regularnego monitoringu kontaminantów oraz stałego edukowania producentów surowców roślinnych i żywności o skutkach zdrowotnych kontaminantów, metodach redukcji zagrożenia zdrowotnego w celu skutecznego egzekwowania przepisów prawa dotyczących jakości surowców i żywności oraz ochrony zdrowia ludzi i zwierząt.

Moje wątpliwości budzi opis wkładu Habilitantki w powstanie prac I i II (*Appl. Sci.*-Basel 2022 Vol. 12 Iss. 3 Article number 1417; *Agriculture* 2020, Vol. 10 Iss. 4 Article number 132). Habilitantka podaje, że jej wkład obejmował stworzenie zespołu interdyscyplinarnego. Tymczasem zarówno prof. Radosław Kowalski jak i prof. Urszula Pankiewicz są współautorami w większości publikacji dr Grażyny Kowalskiej (w tym prac powstałych wcześniej niż publikacje włączone do cyklu habilitacyjnego), w których nie była ani autorem wiodącym ani korespondencyjnym. W przeważającej liczbie publikacji współautorstwa Habilitantki pierwszym i/lub korespondencyjnym autorem jest prof. Radosław Kowalski. Prof. Pankiewicz jest współautorem w co najmniej 20 pracach dr Kowalskiej. Złożone przez współautorów

oświadczenia, uzupełnione na wniosek recenzentki o opis merytorycznego - a nie tylko procentowego - wkładu w powstanie prac wskazują, że Ich udział polegał na konsultacjach i udziale w przygotowaniu manuskryptu. W mojej ocenie zespół badawczy istniał wcześniej a nie został przez Habilitantkę stworzony. Habilitantka zadeklarowała również, że pozyskała zdobyła fundusze na badania tymczasem w czterech publikacjach wskazano, że badania zostały sfinansowane w ramach badań statutowych jednostki a w jednej, że nie otrzymano zewnętrznego finansowania na realizację badań. Habilitantka nie podała także ani w autoreferacie ani w wykazie dorobku tytułu projektów, na które uzyskała finansowanie. Nie wskazała czy procedura wyboru projektów do finansowania miała charakter konkursowy. W opinie recenzentki Habilitantka nie wykazała, że pozyskała środki na finansowanie badań a złożona deklaracja nie znajduje pokrycia w faktach.

Wkład Habilitantki w powstanie publikacji wchodzących w skład cyklu habilitacyjnego, poza tymi dwoma aspektami poruszonymi powyżej, jest wiodący. W mojej ocenie Habilitantka bardzo trafnie zidentyfikowała kluczowe problemy związane z występowaniem i współwystępowaniem różnych kontaminantów w surowcach i produktach rolniczych. W toku badań wykazała, że dla przeważającej liczby badanych artykułów nie obserwuje się przekroczeń maksymalnych dopuszczalnych norm. Jednocześnie zauważyła, że (współ)występowanie zanieczyszczeń poniżej dopuszczalnych limitów jest znaczącym problemem, co może niepokoić. Dr Kowalska wskazała na konieczność monitorowania poziomów substancji szkodliwych w produktach rolniczych, prowadzenia edukacji rolników i producentów żywności o szkodliwości kontaminantów i drogach ich wprowadzania do żywności, a także podkreśliła potrzebę opracowywania nowych mniej szkodliwych środków ochrony roślin a także doskonalenia sposobów przechowywania artykułów rolniczych.

Na pozostały dorobek naukowy dr Grażyny Kowalskiej składa się 22 prace naukowe opublikowane w czasopismach indeksowanych w bazie JCR, 21 prac opublikowanych w czasopismach nieposiadających współczynnika wpływu oraz 3 rozdziały w monografiach. Badania naukowe Habilitantki koncentrowały się na ocenie składu chemicznego różnych grup produktów rolnych i surowców, w tym badaniom zawartości substancji toksycznych między innymi pozostałości pestycydów, metali ciężkich oraz mykotoksyn. Jej przedmiotem badań były

zarówno tradycyjne rośliny uprawne jak i alternatywne, produkty pochodzenia roślinnego oraz zwierzęcego, surowce rolnicze oraz żywność, w tym między innymi owoce oberżyny, różnik, rzepak, owoce, soki, konserwy mięsne i rybne, miody, produkty zbożowe, herbaty. Ponadto Habilitantka prowadziła badania ukierunkowane na optymalizację procesu ekstrakcji składników biologicznie czynnych z herbaty zielonej i czarnej, mięty pieprzowej, rumianku pospolitego, kawy, owoców aronii i owoców czarnego bzu, pokrzywy zwyczajnej. Zwracając uwagę na fakt, że warunki przechowywania surowców i produktów rolniczych mogą mieć istotny wpływ na zawartość związków bioaktywnych dr Kowalska poddała również ocenie tłuszcze roślinne wytworzone z soi, słonecznika, rzepaku, oliwek a także zwierzęce, masło i smalec wieprzowy pod kątem zmian składu kwasów tłuszczowych podczas ich przechowywania i ogrzewania. Bardzo interesującym i wartościowym aspektem tych badań było dokonanie oceny wpływ dodatku olejków eterycznych na hamowanie zmian profilu kwasów tłuszczowych olejów przechowywanych w różnych warunkach temperaturowych. Dr Kowalska wyniki swoich badań prezentowała na licznych konferencjach krajowych i międzynarodowych. Habilitantka pełniła również funkcję promotora pomocniczego w jednym przewodzie doktorskim. Jest aktywnym popularyzatorem nauki, jest współautorem 63 artykułów popularno-naukowym z zakresu ogrodnictwa, jakości żywności i zachowań prozdrowotnych. Współpracowała z polskimi i zagranicznymi jednostkami naukowymi, w efekcie wspólnych prac badawczych powstały publikacje naukowe opublikowane w anglojęzycznych czasopismach o międzynarodowym obiegu. Dr Kowalska odbyła miesięczny staż naukowy w Zakładzie Fizykochemii Materiałów Porowatych Instytutu Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego Polskiej Akademii Nauk w Lublinie oraz liczne szkolenia podnoszące kompetencje badawcze i analityczne, w tym z szacowania niepewności metod badawczych i wyników pomiarów analitycznych, walidacji metod analitycznych i materiałów odniesienia, procesu audytu wewnętrznego.

Podsumowując, w mojej opinii Habilitantka wniosła znaczący wkład w rozwój nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo poprzez poszerzenie wiedzy podstawowej w zakresie (a) współwystępowania kontaminantów (ich rodzaju i ilości) w różnych artykułach z produkcji rolniczej, (b) artykułów pochodzących z rolniczej produkcji roślinnej najbardziej narażonych na zanieczyszczenia z grupy pestycydów, mykotoksyn i metali ciężkich, (c) sposobów

kontroli ryzyka obniżenia jakości i bezpieczeństwa zdrowotnego artykułów rolniczych. Oceniam dorobek naukowy dr Grażyny Kowalskiej pozytywnie jako spełniający wymogi wskazane w punkcie 2 art. 219 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

Recenzję sporządzono w oparciu i w zgodzie z zapisami Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce kierując się rekomendacjami Rady Doskonałości Naukowej dotyczącymi recenzji w postępowaniach o awans naukowy i dobrych praktyk w procedurach recenzyjnych w nauce oraz kodeksem etyki pracownika naukowego.

Lublin, 27 grudnia 2022



Signed by /
Podpisano przez:

Emilia Maria Fornal
Uniwersytet
Medyczny w Lublinie

Date / Data:
2022-12-27 16:39