



**UNIWERSYTET ROLNICZY W KRAKOWIE**  
**THE AGRICULTURAL UNIVERSITY OF KRAKOW**

**WYDZIAŁ TECHNOLOGII ŻYWNOSCI**  
**FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY**

**Katedra Żywienia Człowieka**  
**Department of Human Nutrition**

Dr hab. inż. Aneta Koronowicz  
Katedra Żywienia Człowieka  
Wydział Technologii Żywności  
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie  
Balicka 122, 31-149 Kraków

Kraków, 25-06-2019

### **RECENZJA**

#### **rozprawy doktorskiej mgr inż. Magdaleny Wiercińskiej**

pt.: „Wpływ wybranych polifenoli na aktywność osi podwzgórzowo-przysadkowo-tarczycowej i ekspresji białka sirtuiny 1 w wątrobie i mięśniu sercowym szczura”

wykonanej

w Katedrze Dietetyki, Wydziału Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji,

Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie,

pod kierunkiem Pani prof. dr hab. Danuty Rosołowskiej-Huszcz.

*Podstawa prawna: pismo Dziekana Wydziału Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji, Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, z dnia 17 maja 2019 r.*

Rozprawa doktorska Pani **mgr inż. Magdaleny Wiercińskiej** zatytułowana „Wpływ wybranych polifenoli na aktywność osi podwzgórzowo-przysadkowo-tarczycowej i ekspresję białka sirtuiny 1 w wątrobie i mięśniu sercowym szczura”, została przygotowana w postaci monografii liczącej ogółem 101 stron, w tym na 42 stronach zestawiono ryciny i tabele. W tekście rozprawy zamieszczono 10 tabel (w tym 4 dotyczące danych literaturowych i 6 zawierających wyniki badań) oraz 42 ryciny (18 stanowiących dane literaturowe, 2 przedstawiające schemat badań i 22 zawierające wyniki badań). W rozprawie ponadto wykorzystano 139 pozycji piśmiennictwa, związanych z jej tematem.

Zasadność prowadzenia badań objętych tematem niniejszej rozprawy, a dotyczących wpływu kwercetyny i katechin z zielonej herbaty na aktywność tarczycy oraz ekspresję białka SIRT1 w wybranych narządach szczurów doświadczalnych, wynika z faktu, że obydwie związki polifenolowe cieszą się dużym zainteresowaniem konsumentów, z uwagi na ich udokumentowane korzystne działanie w profilaktyce chorób cywilizacyjnych. Z drugiej strony należy mieć na względzie potencjalne zagrożenia wynikające ze stosowania zarówno kwercetyny, jak również katechin, jako składników wielu suplementów diety. Zgodnie z zasadą Paracelcusa: *"Wszystko jest trucizną i nic nie jest trucizną. Tylko dawka czyni, że dana substancja jest trucizną"*, związki polifenolowe, które charakteryzują się niewątpliwie korzystnymi dla organizmu właściwościami przeciwutleniającymi, mogą, przy zastosowaniu wysokich dawek, wykazywać działanie protleniające i indukując stres oksydacyjny powodować uszkodzenia składników komórkowych. Przykłady protleniającego działania tych związków są bowiem dyskutowane w literaturze. Z tego powodu badania Doktorantki wpisują się w niezwykle ważne, z punktu widzenia dyscypliny technologii żywności i żywienia, zagadnienie bezpieczeństwa żywności. Ponadto, biorąc pod uwagę przesłanki literaturowe, że niektóre z substancji roślinnych mogą zaburzać równowagę hormonalną organizmu oraz, jak to sama autorka podkreśla, nie do końca poznany wpływ kwercetyny i katechin z zielonej herbaty na funkcjonowanie tarczycy oraz aktywność sirtuin, zagadnienie badawcze jakie podjęto w pracy jest w pełni uzasadnione a otrzymane wyniki wnoszą element nowości naukowej w obecny stan wiedzy. W tym kontekście można stwierdzić, że przedstawiony przegląd literatury świadczy o bardzo dobrej orientacji w zakresie przedmiotowej problematyki badawczej i stanowi wystarczające uzasadnienie wyboru tematu przez Doktorantkę.

#### Cel pracy i hipotezy badawcze

Doktorantka, jako cel pracy wymienia (cyt.) „zbadanie wpływu kwercetyny i katechin z zielonej herbaty na aktywność tarczycy oraz ekspresję białka SIRT1 w wątrobie i sercu szczurów. W związku z tak przyjętym celem postawiono 4 hipotezy badawcze zakładające, że (cyt.) „ 1) kwercetyna będzie powodowała obniżenie aktywności tarczycy; 2) kwercetyna będzie zwiększała ekspresję białka SIRT1 w wątrobie i sercu; 3) katechiny z zielonej herbaty będą powodowały obniżenie aktywności tarczycy oraz, że 4) katechiny z zielonej herbaty będą zwiększać ekspresję białka SIRT1 w wątrobie i sercu” badanych zwierząt doświadczalnych.

#### Materiał i metody badawcze

Rozpracowanie celu oraz weryfikację hipotez badawczych przeprowadzono poprzez prezentację wyników, uzyskanych na podstawie właściwie dobranych i przeprowadzonych analiz.

Zgodnie z założonym celem badania, przeprowadzone na szczurach szczepu Wistar, podzielono nas 2 doświadczenia (1- dotyczące wpływu kwercetyny oraz 2- dotyczące wpływu katechin z zielonej herbaty). Dla lepszej jasności i przejrzystości przedstawiono graficzny schemat przebiegu doświadczeń. Model doświadczalny, materiał badawczy oraz metody wykonywanych analiz biochemicznych zostały poprawnie opisane. W punkcie 4.2 rozdziału, przy adnotacji na temat otrzymanej zgody II Lokalnej Komisji Etycznej ds. Doświadczeń na Zwierzętach brakuje numeru decyzji.

### Wyniki badań

Wyniki z przeprowadzonych badań zestawione zostały w sposób jasny i przejrzysty w 5 tabelach oraz zobrazowane na 22 rycinach. Wykazano wpływ zwiększonych dawek kwercetyny na ograniczenie przyrostu masy ciała zwierząt, czego nie obserwowano w przypadku podaży katechin z zielonej herbaty. W zakresie wpływu zwiększonych dawek polifenoli na działanie osi podwzgórzowo-przysadkowo-tarczycowej wykazano zmiany w poziomie TSH i hormonów tarczycy, szczególnie u zwierząt otrzymujących kwercetynę obserwowano wzrost stężenia TSH i obniżenie stężenia T4 w surowicy krwi. Ponadto w pracy przedstawiono interesujące korelacje pomiędzy badanymi parametrami. U zwierząt otrzymujących kwercetynę wykazano ujemną korelację pomiędzy poziomem białka SIRT1 w wątrobie a aktywnością G6P-azy oraz dodatnią korelację między poziomem białka DIO3 w wątrobie a stężeniem T4 w osoczu. Z kolei u zwierząt otrzymujących katechiny z zielonej herbaty wykazano również zaskakujące zależności w mięśniu sercowym, tj. dodatnią korelację pomiędzy białkiem SIRT1 a spożyciem pokarmu oraz pomiędzy średnim spożyciem paszy a aktywnością G6P-azy. Badania te niewątpliwie wymagają dalszych badań celem wyjaśniania mechanizmu zaobserwowanych korelacji.

### Dyskusja i podsumowanie

Dyskusja wyników, jako jeden z ważniejszych rozdziałów dysertacji, polega nie tylko na porównaniu wyników własnych z wynikami innych autorów, ale przede wszystkim na wskazaniu przyczyn stwierdzanych zależności i zjawisk. Doktorantka przedyskutowała wyniki własne, uzyskane po raz pierwszy, oraz te, które stanowiły potwierdzenie bądź nie potwierdziły wyników dotychczasowych badań.

W podsumowaniu Doktorantka wskazała na konieczność dalszych badań, szczególnie w zakresie wyjaśnienia mechanizmu wpływu badanych związków polifenolowych, a także ich metabolitów na ekspresję sirtuiny 1 oraz jego roli w działaniu osi podwzgórzowo-przysadkowo-tarczycowej.

## Wnioski

W pracy zawarto 4 wnioski, stanowiące odpowiedź na postawione cele pracy oraz jeden wniosek końcowy wskazujący na konieczność dalszych badań. Dobrym uzupełnieniem byłoby odniesienie się w tej części pracy do założonych hipotez badawczych.

## Literatura

Doktorantka dokonała właściwego przeglądu literatury, głównie na podstawie źródeł naukowych o zasięgu międzynarodowym.

**W posumowaniu niniejszej recenzji stwierdzam, że zrealizowane przez Panią mgr inż. Magdalenę Wiercińską badania, pozwoliły na osiągnięcie założonego celu rozprawy, a uzyskane wyniki stanowią podstawę do dalszych badań. Pragnę podkreślić, że tylko najlepsze prace pozostawiają otwarte pytania i inspirują do dalszych poszukiwań.**

Na tej podstawie stwierdzam, że przedstawiona do recenzji praca doktorska pt. „Wpływ wybranych polifenoli na aktywność osi podwzgórzowo-przysadkowo-tarczycowej i ekspresji białka sirtuiny 1 w wątrobie i mięśniu sercowym szczura”, wykonana przez **Panią mgr inż. Magdalenę Wiercińską** spełnia wymagania określone w Ustawie z dnia 14 marca 2003 r., o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2014 r. poz. 1852 j.t. z późn. zm.) oraz w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 30 października 2015 r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz. U. z 2015 r. poz. 1842) do uzyskania stopnia doktora.

Wnoszę zatem do Wysokiej Rady Wydziału Nauk o Żywności Człowieka i Konsumpcji, Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie o dopuszczenie **Pani mgr inż. Magdaleny Wiercińskiej** do dalszych etapów postępowania o nadanie stopnia doktora.

Kraków, 25.06.2019 r.

Dr hab. inż. Aneta Koronowicz

