dr hab. Magdalena Górnicka
Katedra Żywienia Człowieka
Instytut Nauk o Żywieniu Człowieka
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
e-mail: magdalena_gornicka@sggw.edu.pl

Warszawa, dn. 04.08.2023

Recenzja rozprawy doktorskiej mgr Macieja Kazimierskiego
pt. *„Wykorzystanie produktów wzbogaconych w owoce derenia jadalnego (Cornus mas L.) jako dodatku do diety kobiet"*

wykonanej na Wydziale Nauk o Żywności i Żywieniu
Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu
pod kierunkiem naukowym **prof. dr hab. Julity Reguły**

1. Podstawa formalno-prawna opracowania recenzji

Recenzja została wykonana na podstawie Uchwały Rady Naukowej Dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, z dnia 23 marca 2023 roku, pisma Dziekana Wydziału Nauk o Żywności i Żywieniu prof. UPP dr hab. Bożeny Danyluk (WNZZ-4000-/2019 z dnia 23-06-2023) oraz rozprawy doktorskiej mgr Macieja Kazimierskiego.
Podstawą prawną niniejszej recenzji jest Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dn. 19 stycznia 2018 (Dz. U. 2018 r. poz. 261).

2. Ocena formalna recenzowanej rozprawy

Przedłożona do recenzji rozprawa doktorska jest opracowaniem zawierającym 81 stron maszynopisu. Tytuł rozprawy jest zgodny z przeprowadzonymi badaniami. Układ pracy jest dość typowy dla rozprawy doktorskiej o charakterze badawczym, chociaż w mojej opinii tytuły rozdziałów: 2. Wprowadzenie powinien brzmieć Przegląd literatury, ponieważ wcześniejszy rozdział Wstęp jest wprowadzeniem do tematu, a 6. – Podsumowanie/Stwierdzenia i Wnioski (zamiast Wnioski). Proporcje pomiędzy poszczególnymi częściami pracy są na ogół prawidłowe. Wprowadzenie (Przegląd piśmiennictwa) zajmuje 10 stron; Cel i zakres pracy oraz hipotezy badawcze - 2 strony. Materiał i metodykę omówiono na 11 stronach, Wyniki i ich dyskusję na 33 stronach, Wnioski – na 3 stronach. Treść rozprawy została podzielona na 6 rozdziałów, z których: Wprowadzenie, Materiał i metody badawcze oraz Wyniki i ich dyskusja obejmują szczegółowe podrozdziały. W pracy zamieszczono spis 22 tabel i 9 rycin. Do przygotowania niniejszej Rozprawy mgr Maciej Kazimierski wykorzystał 127 publikacji naukowych, głównie anglojęzycznych.

Rozprawa napisana jest na ogół poprawnym i zrozumiałym językiem, a strona edytorska nie budzi większych zastrzeżeń. Doktorant swobodnie posługuje się fachowym językiem.

Reasumując, uważam, iż przedłożona do recenzji rozprawa doktorska spełnia wymogi formalne ubiegania się o stopień naukowy doktora.

3. Ocena wyboru tematu oraz zakresu pracy

Przedstawiona do recenzji praca wpisuje się w aktualną tematykę badań z zakresu nauk o żywieniu człowieka i wpływie na zdrowie społeczeństwa. Poszukiwanie możliwości wprowadzenie do diety produktów będących źródłem cennych składników odżywczych, jak i bioaktywnych jako strategii przeciwdziałania występującym niedoborom żywieniowym jest bardzo ważne. Powszechnie występująca u młodych kobiet niedokrwistość z niedoboru żelaza skłania do poszukiwanie nowych rozwiązań profilaktycznych. Zaproponowane wykorzystanie owoców derenia jadalnego, który z uwagi na wysoką zawartość żelaza i witaminy C, może poprawić stan odżywienia młodych kobiet, ma duży potencjał do dalszych badań.

Stąd też, biorąc powyższe pod uwagę, uważam że wybór problemu badawczego recenzowanej rozprawy doktorskiej mgr Macieja Kazimierskiego, dotyczącego oceny wartości odżywczej różnych odmian derenia jadalnego, opracowania receptur produktów z jego dodatkiem i przeprowadzenie interwencji żywieniowej z wykorzystaniem soku z derenia u młodych kobiet jest celowy i bardzo aktualny, nie tylko ze względów poznawczych, ale również aplikacyjnych. Ponadto wzrastające zainteresowanie konsumentów nowymi produktami o działaniu prozdrowotnym uzasadnia podjęcie ww. badań. Uzyskane w ramach niniejszej rozprawy wyniki stanowią ważne uzupełnienie danych literaturowych oraz możliwości ich zastosowania w praktyce.

Stąd też, podjęty przez Doktoranta temat badawczy uważam za trafny i dobrze wpisujący się w nurt badań z tego zakresu.

4. Charakterystyka i ocena merytoryczna rozprawy doktorskiej

Tytuł pracy zgodny z celem oraz treścią rozprawy.

Wstęp stanowi dobry asumpt do zaplanowanych badań, nakreślając w zarysie najważniejsze kwestie związane z tematem pracy.

Wprowadzenie stanowi dobre tło naukowe podjętych badań, opisujące w 4 podrozdziałach następujące zagadnienia dotyczące (1) charakterystyki derenia i jego występowania, (2) wartości odżywczej, zawartości substancji bioaktywnych i właściwości prozdrowotnych derenia właściwego, (3) zasad żywienia i zaleceń żywieniowych dla kobiet,

(4) niedokrwistości niedoborowej u kobiet. Omawiane w podrozdziale 2.4 zagadnienia w mojej opinii powinny być poszerzone o dokładne omówienie markerów biochemicznych stosowanych w diagnostyce niedokrwistości. Podsumowując, stwierdzam, że przedstawiony przegląd literatury, mimo powyższych komentarzy (uwag) - dobrze uzasadnia założenia pracy oraz potrzebę podjęcia niniejszych badań.

Cel główny pracy, jak również cele szczegółowe zostały przedstawione prawidłowo i łączą się w logiczną całość. Do zrealizowania celu pracy sformułowano cztery hipotezy badawcze:

1. Owoce derenia jadalnego charakteryzują się wysoką zawartością polifenoli i antocyjanów
2. Owoce derenia jadalnego są bogatym źródłem składników mineralnych, w szczególności żelaza, magnezu, sodu i potasu
3. Owoce derenia jadalnego oraz sok z niego pozyskany charakteryzują się wysoką zawartością witaminy C
4. Dodatek do diety kobiet soku z derenia jadalnego wpływa na poprawę parametrów hematologicznych i biochemicznych krwi,

które zweryfikowano poprzez realizację badań w 3 kolejno następujących po sobie etapach, tj. (1) analiza zawartości wybranych związków w różnych odmianach derenia (2) opracowania receptury i technologii produktów i przetworów z dodatkiem derenia (ciastka, dżemy, sok) oraz ich ocena organoleptyczna (3) interwencja żywieniowa u kobiet z wykorzystaniem soku z derenia.

Ze względu na informacje zawarte w rozdziale 2., które wskazują na występowanie ww. związków, w hipotezach 1-3 brakuje mi uściślenia odnośnie terenu upraw lub charakteryzowanych odmian. Zastanawia mnie również uwzględnienie sodu (hipoteza 2.), który nie jest w diecie polskiej składnikiem niedoborowym. Ponadto, jeśli w kolejnych etapach pracy przygotowywano przetwory z derenia, warte byłoby rozważenie ich wartości odżywczych. Stąd też nasuwają się pytanie o cel oznaczania sodu w owocach oraz brak analiz dla przetworów z derenia, zwłaszcza zawartości żelaza i witaminy C w soku użytym w kolejnym etapie.

Materiały i metody: Rozdział ten jest napisany w sposób czytelny, dobrze przedstawiający poszczególne etapy realizacji pracy i opis procedur analitycznych, technik i narzędzi badawczych, w tym interwencji żywieniowej oraz parametrów biochemicznych.
Analizując treści rozdziału, w mojej opinii brakuje informacji jak pobierano i przygotowywano próbkę laboratoryjną do dalszych oznaczeń, w jaki sposób interpretowano zawartości polifenoli (standardy?); dlaczego do przygotowania produktów/przetworów z derenia wybrano dwie z siedmiu odmian derenia i dlaczego ilość derenia dodawana do ciastek (od 18-

35 g) oraz ich finalny wygląd były zróżnicowane. Czy zdaniem Doktoranta zawartość owoców z derenia i forma ciastek mogły wpłynąć na ocenę organoleptyczną?
Z mojego punktu widzenia, dla lepszej przejrzystości przeprowadzonej interwencji, dobrze byłoby dodać wykaz stosowanych skrótów pod ryciną 2 oraz wskazać, kiedy przeprowadzano pomiary antropometryczne. Nie do końca mogę zgodzić się zaklasyfikowaniem badania jako „badanie randomizowane w układzie krzyżowym", w którym bada się efekty dwóch lub więcej produktów/leków, gdyż w niniejszej pracy druga grupa nie otrzymywała „placebo" lub np. soku z innych owoców. W tej części pracy nie znalazłam informacji z ilu dni zbierano informację o sposobie żywienia, w jaki sposób monitorowano codzienne spożywanie soku oraz do jakich kryteriów odniesiono wartości BMI. Na stronie 32 podano, że „podaż składników porównano z normami..." – należałoby tu podać rodzaj normy i szczegółowe wartości poszczególnych norm; i dalej „i wyrażono jako procent pokrycia realizacji" - to podejście w ocenie sposobu żywienia jest nieaktualne; tu należało przeprowadzić ocenę adekwatności spożycia, tak jak jest to opisane ww. Normach żywienia dla populacji polskiej. W mojej opinii bardziej zindywidualizowane podejście do oceny sposobu żywienia i stanu odżywienia grupy badanej, poszerzyłoby dalsze wnioskowanie.

Na podkreślenie zasługuje wieloaspektowość i konsekwentna realizacja zaplanowanych badań, co niewątpliwie wymagało od Doktoranta dużego zaangażowania, dobrej organizacji pracy, zarówno w laboratorium, jak i w badaniu interwencyjnym oraz umiejętności analitycznych – szeroki zakres analiz. Reasumując uważam, iż zakres zaplanowanych i wykonanych analiz jest szeroki, przemyślany, co pozwoliło na zrealizowanie, zarówno postawionego celu pracy, jak i zweryfikowania hipotez badawczych. Wielość i różnorodność zastosowanych metod i procedur badawczych świadczy o bardzo dobrej znajomości warsztatu badawczego oraz dowodzi dobrego przygotowania do prowadzenia badań naukowych.

Rozdział zatytułowany **Wyniki i ich dyskusja** jest najobszerniejszą częścią pracy. Autor podzielił ten rozdział na 3 podrozdziały, związane z kolejnymi etapami pracy. Podrozdziały tej części pracy stanowią logiczną konsekwencję, zarówno celu pracy, jak i postawionych hipotez badawczych. Opis wyników koresponduje odpowiednio z danymi zamieszczonymi w tabelach i rycinach. Doktorant dokonał obszernej i udanej próby interpretacji wyników badań własnych na tle dostępnego piśmiennictwa, zarówno krajowego, jak i zagranicznego.

Z obowiązku recenzenta chciałabym jednak zwrócić uwagę na kilka kwestii:

1) Wyniki prezentowane są głównie jak pojedyncze dane w poszczególnych tabelach/na wykresach, co znacznie wydłuża prezentację wyników i nie pokazuje zależności oraz wpływu czynników. W podpisach pod tabelami brakuje wskazania zastosowanego testu statystycznego oraz wartości „p"
2) Czy sok podawany w badaniu interwencyjnym był pasteryzowany; w jakich warunkach był przechowywany; czy wysoka zawartość żelaza i witaminy C

w surowcu „gwarantowała" ich niezmienioną zawartość w soku podczas trwania interwencji - nie zostało to opisane w metodyce ani dyskusji wyników.

3) Dlaczego uwzględniono podział grup ze względu na wiek w charakterystykach grup badanych (str. 46, 50-51), a nie wzięto wieku pod uwagę w dalszych analizach?
4) Jeśli u 30% badanych na podstawie parametrów morfologicznych stwierdzono anemię, czy były różnice skuteczności interwencji w porównaniu z kobietami o prawidłowych wartościach analizowanych parametrów?
5) Biorąc pod uwagę wieloaspektowość pracy, przy opracowaniu statystycznym uzyskanych wyników proponowałabym zastosować analizę wieloczynnikową – pozwoliłoby to na uwzględnienie wszystkich czynników równocześnie.

Przygotowaną przez Doktoranta rozprawę doktorską kończy rozdział **Wnioski**, który z uwagi na syntetyczne podsumowanie podjętych badań powinien być zatytułowany Stwierdzenia/Podsumowanie i Wnioski. Pewien niedosyt budzi brak odwołania się do hipotez badawczych, moim zdaniem warto by omówić jak zostały zweryfikowane oraz wskazać wniosek końcowy.

W dysertacji znalazły się również drobne nieścisłości i niefortunne sformułowania (np. „poziom ilości...." str. 13; „badanie, które prowadziła Klinika..." str. 18; „metoda krzywych wzorcowych..." – str. 24; „wpływ metody na zawartość..." str. 40; „antocyjany owoców" str. 44; „witamina E reguluje poziom N..." – str. 54; „oddziaływanie soku na parametry..." – str. 62; brak danych bibliograficznych dla pozycji cytowanych na str. 16 i 42). Błędy te nie umniejszają wartości merytorycznej pracy, którą ogólnie oceniam pozytywnie.

Podsumowanie

Przedstawiona do recenzji praca doktorska **mgr Macieja Kazimierskiego** stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego. Podjęty problem badawczy ma duże znaczenie, zarówno w wymiarze poznawczym, jak i aplikacyjnym. Przedstawiona rozprawa doktorska potwierdza umiejętności Autora, dostrzegania, formułowania i rozwiązywania problemu badawczego. Należy stwierdzić, że uzyskane wyniki badań zaprezentowane w rozprawie doktorskiej poszerzają dotychczasową wiedzę dotyczącą zależności pomiędzy żywnością i żywieniem a zdrowiem i dobrze wpisują się w tematykę dyscypliny technologia żywności i żywienia.

Reasumując, uważam, że przedstawiona do recenzji praca doktorska dowodzi wiedzy teoretycznej Autora w dyscyplinie technologia żywności i żywienia oraz umiejętności samodzielnego prowadzenia badań naukowych.

Wniosek końcowy

Na podstawie dokonanej oceny stwierdzam, iż rozprawa doktorska **mgr Macieja Kazimierskiego pt.** *„Wykorzystanie produktów wzbogaconych w owoce derenia jadalnego (Cornus mas L.) jako dodatku do diety kobiet"* **spełnia wymogi stawiane rozprawom na stopień doktora** w myśl art.13 ust. 1 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. **W związku z powyższym zwracam się do Rady Naukowej Dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu o dopuszczenie Pana mgr Macieja Kazimierskiego do dalszych etapów przewodu doktorskiego.**

Z wyrazami szacunku

Magdalena Gómicka