

Dr hab. inż. Dominika Głąbska, prof. SGGW
Katedra Dietetyki
Instytut Nauk o Żywieniu Człowieka
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Warszawa, 13.02.2020 r.

Recenzja rozprawy doktorskiej mgr Mai Dymińskiej-Czyż

„Ocena przydatności technologicznej i weryfikacja właściwości przeciwmiażdżycowych jaj o zmodyfikowanym profilu kwasów tłuszczowych”

wykonanej pod kierunkiem **dr hab. inż. Agnieszki Filipiak-Florkiewicz, prof. UR**
i promotora pomocniczego **dr hab. inż. Magdaleny Franczyk-Żarów**

Podstawę formalną realizacji recenzji stanowi pismo Koordynatora dyscypliny technologia żywności i żywienia Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, dr hab. Marcina Łukasiewicza, prof. UR (DTŻ 520-3-513/2019, z dnia 18-12-2019) oraz rozprawa doktorska mgr Mai Dymińskiej-Czyż.

Podstawę prawną stanowi Ustawa z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach i tytule naukowym oraz stopniach i tytule naukowym w zakresie sztuki (Dz. U. Nr 65, poz. 595, art. 13.1 z późn. zm.) oraz Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 3 lipca 2018 r. (Dz. U. z 2018 r. poz. 1669).

Ocena wyboru tematu i zakresu pracy

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska mgr Mai Dymińskiej-Czyż dotyczy możliwości wyprodukowania jaj o właściwościach przeciwmiażdżycowych, pozyskanych od niosek żywionych paszą zawierającą olej z nasion granatu jako źródło sprzężonych trienów kwasu linolenowego (CLnA) oraz olej lniany jako źródło kwasu α -linolenowego. W ramach zrealizowanych badań, Doktorantka podjęła próbę uzyskania zaplanowanych jaj, kompleksowego scharakteryzowania pozyskanego surowca oraz weryfikacji jego właściwości technologicznych i właściwości przeciwmiażdżycowych.

Biorąc pod uwagę częstość występowania miażdżycy w Polsce i innych krajach zachodnich oraz jej konsekwencje zdrowotne, wszelkie działania mające na celu zmniejszenie częstości jej występowania i/ lub redukcję jej następstw należy ocenić jako realizujące aktualne potrzeby zdrowia publicznego. Jako że obecnie istnieją możliwości kreowania produktów spożywczych o

cechach funkcjonalnych, to wykorzystanie tego rodzaju produktów, o zaplanowanych cechach prozdrowotnych, jest słuszną koncepcją. Również zaplanowane przez Doktorantkę rozwiązanie sformułowanego problemu badawczego, obejmujące doświadczenia z wykorzystaniem oleju z nasion granatu jako źródła sprzężonych trienów kwasu linolenowego (CLnA) oraz oleju lnianego jako źródła kwasu α -linolenowego dla zmiany składu kwasów tłuszczowych jaj, stanowią rozwiązanie oparte o, z jednej strony – potrzebę zdrowotną populacji, a z drugiej – potencjalne możliwości.

Tytuł pracy odpowiada jej celowi i zakresowi przeprowadzonych analiz. Podkreślić tu należy także szeroki zakres badań zaplanowanych i zrealizowanych przez Doktorantkę w zakresie dyscypliny technologia żywności i żywienia, obejmujący charakterystykę surowca, ocenę jego właściwości technologicznych i potencjalnych właściwości przeciwmiażdżycowych. Dzięki temu, rozprawa doktorska stanowi kompleksowe opracowanie, które nie tylko prowadzi do uzyskania jaj o zmodyfikowanym składzie kwasów tłuszczowych, ale również weryfikacji ich zaplanowanych prozdrowotnych właściwości *in vivo* (w modelu zwierzęcym).

Tym samym, wybór tematu rozprawy doktorskiej przez mgr Maję Dymińską-Czyż oraz zaplanowany przez nią zakres analiz należy ocenić bardzo wysoko, jako zasadny, aktualny oraz istotny, zarówno z naukowego, jak i aplikacyjnego punktu widzenia.

Ocena formalnej strony pracy

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska mgr Mai Dymińskiej-Czyż ma typowy układ, pozwalający na jasne i logiczne przedstawienie wyników dwóch doświadczeń, a także odniesienie się do charakterystyki pozyskanego surowca, jego właściwości technologicznych i przeciwmiażdżycowych. Przedstawione wyniki zostały prawidłowo wprowadzone przez poprzedzającą je przeglądem literatury oraz prezentacją materiału i metodyki, jak również są one przedyskutowane w oparciu o wyniki badań innych autorów.

Praca obejmuje 115 stron i składa się ona z 10 rozdziałów, a ponadto zamieszczono w niej Wykaz tabel, rysunków i fotografii, jak również Aneks. Główna część pracy obejmuje rozdziały prezentujące przegląd literatury, cel pracy i hipotezy badawcze, materiał i metodykę, wyniki, dyskusję, podsumowanie oraz wnioski. Proporcje poszczególnych części są prawidłowe. W pracy zamieszczono 24 tabele, 3 rysunki i 4 fotografie oraz wykorzystano w niej 258 pozycji piśmiennictwa (w tym 172 pozycje po angielsku, a 79 pozycji opublikowanych w ostatnim dziesięcioleciu).

Formalna strona pracy mgr Mai Dymińskiej-Czyż nie budzi zastrzeżeń.

Ocena celu pracy i sformułowanych hipotez badawczych

W przedstawionej do recenzji rozprawie doktorskiej mgr Maja Dymińska-Czyż sformułowała 3 hipotezy badawcze, które weryfikowała w dwóch etapach badawczych. Były to:

(1) hipoteza dotycząca tego, że w wyniku modyfikacji składu paszy niosek, jaja zachowują właściwości organoleptyczne (sensoryczne) i wysoką wartość odżywczą przy jednoczesnej korzystnej zmianie profilu kwasów tłuszczowych (etap badawczy 1),

(2) hipoteza dotycząca tego, że jaja o zmodyfikowanym składzie będą wykazywały działanie przeciwmiażdżycowe (etap badawczy 2),

(3) hipoteza dotycząca tego, że jednoczesna obecność w paszy niosek oleju z nasion granatu i oleju lnianego będzie wpływała korzystnie na ww. właściwości (etap badawczy 2).

Hipotezy badawcze zostały przez Doktorantkę prawidłowo sformułowane w oparciu o przedstawiony przegląd literatury, z którego wynika potrzeba ich weryfikacji. Łączą się one również w jednoznaczny sposób z późniejszą częścią pracy, obejmującą weryfikację sformułowanych hipotez. Sugerowałabym jednakże pewne doprecyzowanie, gdyż hipoteza powinna być sformułowana w sposób jednoznaczny i nie budzący żadnych wątpliwości, a określenie użyte w przypadku hipotezy trzeciej („ww. właściwości”) w oparciu o samo brzmienie hipotezy nie jest do końca jednoznaczne – nie wiadomo czy Doktorantka odnosi się tu do właściwości wskazanych tylko w hipotezie drugiej (właściwości przeciwmiażdżycowe), czy do właściwości wskazanych w hipotezie pierwszej i drugiej (właściwości technologiczne i przeciwmiażdżycowe).

Ponadto, można zastanowić się, czy ze względu na układ etapów badawczych i wynikającą z tego pewną nierozzerwalność hipotezy drugiej i trzeciej (obie dotyczące właściwości przeciwmiażdżycowych, obie weryfikowane w badaniu w modelu zwierzęcym), było celowym sformułowanie ich jako dwóch osobnych hipotez, a nie byłoby bardziej czytelnym łączne sformułowanie ich jako jednej hipotezy. Niniejsza uwaga ma jednak charakter dyskusyjny i wynika z potrzeby uporządkowania sformułowanych hipotez i uzyskania ich większej spójności z częścią pracy przedstawiającą wyniki.

Ocena wykorzystanych metod badawczych

W przedstawionej do recenzji rozprawie doktorskiej mgr Mai Dymińskiej-Czyż sformułowany przez Doktorantkę cel został w pełni zrealizowany. Wykorzystała ona szereg metod badawczych, co wynika z szerokiego zakresu uwzględnionych analiz, obejmujących ocenę cech fizykochemicznych jaj surowych, analizę podstawowego składu chemicznego jaj, charakterystykę cech organoleptycznych, profilu tekstury oraz składu chemicznego jaj gotowanych, ocenę właściwości spulchniających jaj, jak również badania w modelu zwierzęcym, uwzględniające ocenę profilu lipidowego, profilu kwasów tłuszczowych w wątrobie i tkance tłuszczowej, stężenia glukozy oraz ocenę powierzchni zmian miażdżycowych w aortalnej. Doświadczenia zostały adekwatnie zaplanowane dla realizacji określonego celu i pozwalają na weryfikację sformułowanych wcześniej hipotez badawczych. Dla wszystkich zaplanowanych elementów eksperymentów, w tym badań, oznaczeń i analiz, Doktorantka zaplanowała i wykorzystała prawidłową metodykę, co świadczy o jej dobrym warsztacie badawczym. Należy to tym bardziej podkreślić, biorąc pod uwagę to, że zrealizowane przez nią doświadczenia

obejmują szeroki zakres nauk żywieniowych, w tym badania chemiczne, technologiczne, biochemiczne i eksperyment w modelu zwierzęcym.

Doktorantka prawidłowo i wyczerpująco opisała realizowane procedury, podając niezbędne szczegóły. Należy jedynie zwrócić uwagę na to, że mimo iż Doktorantka realizowała pomiary w określonej liczbie powtórzeń (o czym świadczy sposób przedstawienia wyników jako średnia i odchylenie standardowe), to nie określiła w metodyce pracy ile powtórzeń zastosowała w przypadku poszczególnych pomiarów. Ponadto, biorąc pod uwagę to, że wszystkie pozostałe szczegóły, w tym kwestie formalne, zostały przedstawione bardzo drobiazgowo (np. numer jednostki w rejestrze hodowców przyporządkowany hodowli własnej Wydziału), to pewien niedosyt budzi brak podanego numeru zgody I Lokalnej Komisji Etycznej w Krakowie, która wyraziła zgodę na przeprowadzenie badania w modelu zwierzęcym.

Ocena omówienia wyników i ich dyskusji

Mgr Maja Dymińska-Czyż w przedstawionej do recenzji rozprawie doktorskiej wyniki zaprezentowała w sposób bardzo staranny, jasny, logiczny i uporządkowany. Doktorantka pogrupowała wyniki w podrozdziałach, prezentując je w prawidłowo i czytelnie opisanych tabelach, przedstawiających uzyskane wyniki liczbowe i wyniki analizy statystycznej. W opisach przedstawiono wszystkie niezbędne informacje dotyczące przeprowadzonych analiz. Zabrakło tu jedynie dopowiedzenia, że wyniki w tabelach miały rozkłady normalne – można się tego domyślać, w oparciu o wykorzystane przez Doktorantkę metody analizy statystycznej, jednakże dla pełnej czytelności taka informacja pod tabelami byłaby uzupełnieniem świadczącym o pełnej rzetelności prezentacji wyników.

Tabele są w prawidłowy sposób skomentowane, nie ma tu informacji niepotrzebnych, a Doktorantka uniknęła częstego błędu wynikającego z powtarzania wyników z tabel w tekście. Wyniki tworzą spójną całość, adekwatną wobec sformułowanych hipotez, odpowiadając na nakreślony przez Doktorantkę problem badawczy.

Mgr Maja Dymińska-Czyż w oddzielnym rozdziale przedstawiła bardzo obszerną, interesującą i wnikliwą dyskusję wyników badań własnych w oparciu o szeroką literaturę, w tym zarówno badania realizowane w Polsce, jak i w innych krajach. Dyskusja, podobnie jak rozdział prezentujący wyniki badań własnych jest uporządkowana w podrozdziałach, dotyczących poszczególnych rodzajów analiz, co znacząco ułatwia śledzenie toku rozumowania Doktorantki.

W odniesieniu do dyskusji wyników, podkreślić należy nie tylko głęboką znajomość literatury przedmiotu, ale także dojrzałe podejście Doktorantki i szerokie spojrzenie na uzyskane wyniki, które wiąże się ze świadomością ograniczeń wynikających z przeprowadzonych badań. Szczególnie należy podkreślić dyskutowanie potencjalnych źródeł błędów wynikających z wykorzystania sensorycznej oceny eksperckiej i włączenie również metod instrumentalnych. Ponadto, Doktorantka zachowała obiektywizm w stosunku do uzyskanych wyników i wskazywała nie tylko korzystne efekty, spodziewane i obserwowane w eksperymencie, ale także efekty spodziewane, ale nie osiągnięte oraz te, które określa jednoznacznie jako

negatywne efekty zastosowanej interwencji żywieniowej (potencjalne zwiększenie udziału nasyconych kwasów tłuszczowych).

W odniesieniu do prezentacji wyników oraz dyskusji, podkreślić należy że jest to bardzo mocna strona przedstawionej rozprawy doktorskiej, nie tylko prezentująca zebrane wyniki badań w świetle badań innych autorów, ale także dokumentująca ogrom prac laboratoryjnych i literaturowych zrealizowanych przez Doktorantkę oraz wykazująca jej rzetelne podejście do pracy z wynikami.

Ocena wnioskowania

Wyniki przedstawione przez mgr Maję Dymińską-Czyż w przedstawionej do recenzji rozprawie doktorskiej zostały przez nią podsumowane w oddzielnym rozdziale, a następnie Doktorantka przedstawiła wyciągnięte przez nią w sposób uzasadniony wnioski, powiązane z obserwowanymi wynikami i sformułowane w świetle postawionych uprzednio hipotez badawczych. Wnioskowanie potwierdza wskazaną wcześniej dojrzałość naukową Doktorantki, która w syntetycznej formie podsumowała, w obiektywny i rzetelny sposób, zebrane obszernie wyniki oryginalnych badań własnych. Odniosła się ona równocześnie do postawionych hipotez badawczych, wskazując nie tylko ich potwierdzenie, ale także formułując adekwatne twierdzenie, że w oparciu o zebrane wyniki nie ma możliwości jednoznacznego potwierdzenia lub odrzucenia hipotezy drugiej.

Ocena cytowanego w pracy piśmiennictwa

W przedstawionej do recenzji rozprawie doktorskiej mgr Maja Dymińska-Czyż wykorzystwała szerokie piśmiennictwo, adekwatne do prezentowanych wyników badań własnych i potwierdzające jej dobre przygotowanie do prowadzenia badań z analizowanego zakresu. Zarówno literatura wykorzystana w rozdziale prezentującym przegląd literatury stanowi dobre wprowadzenie do tematu rozprawy, jak i ta wykorzystana w rozdziale prezentującym dyskusję jest adekwatna i pozwala na interpretację wyników badań własnych w świetle wyników badań innych autorów.

Pytania dotyczące rozprawy doktorskiej

Podczas publicznej obrony chciałabym prosić mgr Maję Dymińską-Czyż o odniesienie się do dwóch kwestii i odpowiedź na następujące pytania:

(1) Biorąc pod uwagę to, że przeprowadzone badania nie pozwoliły ani na jednoznaczne potwierdzenie, ani odrzucenie drugiej hipotezy, na jakie elementy Doktorantka zwróciłaby uwagę planując kolejne etapy badań, z myślą o tym, aby zweryfikować wskazaną hipotezę badawczą?

(2) Uwzględniając potencjalnie wyższe koszty produkcji jaj o właściwościach przeciwniażdżycowych (pozyskanych od niosek żywionych paszą zawierającą olej z nasion granatu jako źródło sprzężonych trienów kwasu linolenowego (CLnA) oraz olej lniany jako

źródło kwasu α -linolenowego), ale równocześnie mając na uwadze konieczność prowadzenia dietoprofilaktyki miążdżycy na poziomie populacyjnym, czy Doktorantka uważa że uzyskane potencjalne korzyści zdrowotne i społeczne równoważyłyby wyższy koszt ekonomiczny tego rodzaju produktów?

Inne uwagi

Z obowiązku recenzenta pozwolę sobie na wskazanie kilku uwag, o charakterze głównie edycyjnym:

- przegląd piśmiennictwa – powołując się na dane dotyczące wartości odżywczej najważniejszym byłoby wskazanie danych źródłowych Instytutu Żywności i Żywienia (tabele składu i wartości odżywczej), a nie materiałów edukacyjnych na stronach internetowych,
- w pracy Doktorantce zdarza się powoływać się na pozycje których nie ma z spisie piśmiennictwa (Flis i Konarzewska, 2009),
- tabele byłyby łatwiejsze do analizy dla czytelnika, gdyby pod wszystkimi znajdował się opis grup (grupy A-H),
- składowe barwy w systemie $L^*a^*b^*$ powinny być prawidłowo oznaczone *, gdyż bez tego oznaczenia Doktorantka wskazuje na inny system pomiaru składowych barwy niż CIE $L^*a^*b^*$ (tabela 8, 12),
- spis piśmiennictwa – pozycja 53 – brak tytułu cytowanego artykułu,
- spis piśmiennictwa – pozycja 71 i pozycja 247 – jest to ta sama pozycja zacytowana z różną kolejnością autorów (organizacji opracowujących wytyczne),
- spis piśmiennictwa – pozycja 248 – brak tytułu i źródła (wskazano jedynie WHO i rok 2008).

Zaprezentowane uwagi w żaden sposób nie umniejszają wartości pracy, a jedynie wskazywać mogą na konieczność stałej troski o staranność przy opracowywaniu wyników badań własnych. Jest to tym bardziej istotne, że mgr Maja Dymińska-Czyż przeprowadziła bardzo ciekawe i cenne badania, w których zebrała szereg ważnych wyników, które powinny zostać opublikowane w renomowanym czasopiśmie i zostać w ten sposób zaprezentowane nie tylko polskim, ale i zagranicznym naukowcom.

Wniosek końcowy

Przygotowana przez **mgr Maję Dymińską-Czyż** rozprawa doktorska, zatytułowana „Ocena przydatności technologicznej i weryfikacja właściwości przeciwmiażdżycowych jaj o zmodyfikowanym profilu kwasów tłuszczowych”, stanowi oryginalne i wartościowe osiągnięcie, wnoszące znaczący wkład do dyscypliny technologia żywności i żywienia oraz poszerzające stan wiedzy z zakresu przedmiotu badań. W pełni spełnia ona warunki określone w Ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach i tytule naukowym oraz stopniach i tytule

naukowym w zakresie sztuki (Dz. U. Nr 65, poz. 595, art. 13.1 z późn. zm.). Wskazane w recenzji uwagi w żaden sposób nie umniejszają wartości merytorycznej pracy. W związku z tym, wnoszę do Rady Dyscypliny technologia żywności i żywienia Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie o **dopuszczenie Pani mgr Mai Dymińskiej-Czyż do dalszych etapów przewodu doktorskiego.**

Ponadto, biorąc pod uwagę nie tylko bardzo wysoką wartość naukową, ale i aplikacyjną przeprowadzonych badań, które dotyczą aktualnej tematyki, obejmują szeroki zakres analiz i prowadzą do uzyskania jaj o zmodyfikowanym składzie kwasów tłuszczowych, oraz doceniając dojrzałość naukową Doktorantki, **stawiam wniosek o wyróżnienie rozprawy doktorskiej mgr Mai Dymińskiej-Czyż.**

