



dr hab. inż. Agnieszka Nawirska-Olszańska prof. nadzw. UPWr
Katedra Technologii Owoców, Warzyw
i Nutraceutyków Roślinnych
Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Wrocław, 18.06.2019r.

RECENZJA

pracy doktorskiej mgr inż. Agaty Antoniewskiej
pt: "Wpływ dodatków pochodzenia roślinnego na jakość wyrobów ciastkarskich ze szczególnym uwzględnieniem potencjału antyoksydacyjnego"

wykonanej w Katedrze Technologii Gastronomicznej i Higieny Żywności;
Wydziału Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji;
Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Przedmiotem recenzji jest 136 stronicowe opracowanie z dołączanym, spójnym tematycznie, zbiorem trzech publikacji, które ukazały w czasopismach naukowych stanowiących wyniki pracy zbiorowej. Publikacje te dotyczą wspólnego obszaru badawczego jakim są wyroby ciastkarskie z dodatkami roślinnymi. Podana przez Doktorantkę suma współczynnika IF trzech publikacji wynosi **8,075** a suma punktów w oparciu o listę MNiSW wynosi 90. Doktorantka jest pierwszym autorem wszystkich trzech publikacji, udział doktorantki w tych że publikacjach jest powyżej 55%, a współautorem we wszystkich pracach jest Pani Promotor. Z oświadczeń współautorów dołączonych do pracy, wynika, że Doktorantka jest współautorką koncepcji prowadzonych badań, wykonywała analizy chemiczne badanych produktów, brała udział w ustalaniu receptury i wypiekach projektowanych muffinek. Dodatkowo brała udział w obliczeniu wartości odżywczej muffinek, w przeprowadzeniu oceny sensorycznej i konsumenckiej ciastek, opracowywaniu i interpretacji wyników przeprowadzonych badań, przygotowywała obliczenia, opracowywała statystycznie uzyskane wyniki oraz przygotowywała graficzne przedstawienie wyników, jak również przygotowywała manuskrypty do druku.



Tytuł pracy odpowiada zawartej w niej treści. Badania przedstawione w pracy obejmował studium literaturowe oraz przeprowadzenie dwóch doświadczeń. Pierwsze doświadczenie dotyczyło badań nad wpływem dodatku mieszanki płatków gryczanych i mąki z nasion amarantusa (w stosunku ilościowym 50:50) na potencjał przeciwutleniający, zawartość pierwotnych i wtórnych produktów utleniania lipidów, skład i zawartość kwasów tłuszczowych, wartość odżywczą, bezpieczeństwo mikrobiologiczne oraz jakość sensoryczną wyrobów ciastkarskich typu muffinki. Wyniki tych badań zostały opublikowane w artykule **Antioxidative, nutritional and sensory properties of muffins with buckwheat flakes and amaranth flour blend partially substituting for wheat flour**, (*Właściwości przeciwutleniające, odżywcze i sensoryczne muffinek, w których mąkę pszenną częściowo zastąpiono mieszanką płatków gryczanych i mąki z nasion amarantusa*), opublikowanym w *LWT–Food Science and Technology*, 2018, 89, 217-223.

Drugie doświadczenie obejmowało analizę wpływu dodatku liofilizowanych owoców pigwowca japońskiego (*Chaenomeles japonica* [Thunb.] Lindl. ex Spach) na potencjał przeciwutleniający, zmiany oksydacyjne, profil związków lotnych, bezpieczeństwo mikrobiologiczne, ocenę wyróżników sensorycznych oraz akceptację konsumencką wyrobów ciastkarskich podczas przechowywania. Wyniki tych badań zostały opublikowane w artykule **Antioxidative, sensory and volatile profiles of cookies enriched with freeze-dried Japanese quince (*Chaenomeles japonica*) fruits** (*Właściwości przeciwutleniające, sensoryczne i profil związków lotnych ciastek wzbogaconych w dodatek liofilizowanych owoców pigwowca japońskiego (*Chaenomeles japonica*)*), zamieszczonym w *Food Chemistry*, 2019, 286, 376-387.

Praca zawiera poza publikacjami również opracowanie zawierające wstęp, cel pracy, metody badawcze oraz, do każdego doświadczenia osobno, omówienie i dyskusję wyników wraz z podsumowaniem. Pracę kończy rozdział 6 pt.: Podsumowanie, stwierdzenia i wnioski, który jest weryfikacją założonych hipotez badawczych, komentarzem doktorantki do treści wchodzących w skład rozprawy publikacji oraz wnioskami końcowymi. Całość uzupełnia spis symboli i skrótów oraz streszczenie w języku polskim i angielskim. W pracy podane zostały



również źródła dofinansowania przeprowadzonych badań. Na końcu zamieszczono treść wszystkich publikacji wchodzących w skład dysertacji.

Poszukiwanie nowych produktów o zwiększonej zawartości składników bioaktywnych i wysokich właściwościach przeciwutleniających jest bardzo istotnym problemem w całym przemyśle spożywczym. Problem nietolerancji glutenu jak również spożywanie żywności z dużą ilością syntetycznych dodatków jest zagadnieniem nader aktualnym. Istotnym problemem jest właśnie stosowanie różnego rodzaju syntetycznych dodatków do żywności i obecnie są tendencje zastępowania ich dodatkami naturalnymi o podobnych właściwościach. Dotyczy to np. stosowanych substancji przeciwutleniających takich jak butylohydroksyanizol (BHA), butylohydroksytoluen (BHT), tertbutylohydrochinon (TBHQ), które znacząco przedłużają trwałość produktów, a mogą zostać zastąpione, w niektórych przypadkach, wyciągami roślinnymi czy wręcz liofilizowanymi owocami.

W dobie coraz bardziej świadomego konsumenta znaczna część syntetycznych dodatków do żywności będzie musiała zostać zastąpiona substancjami pochodzenia naturalnego. Równocześnie w ostatnich latach poszukuje się technologii pozwalających na otrzymanie innowacyjnych produktów bezglutenowych o zaprogramowanych cechach prozdrowotnych przy jednoczesnej wysokiej atrakcyjności sensorycznej. W tym kontekście podjęcie przez mgr inż. Agatę Antoniewską badań mieszczących się w tej ważkiej problematyce uważam za wielce uzasadnione.

Przedstawiona do recenzji rozprawa stanowi opracowanie receptur i technologii produkcji wyrobów cukierniczych typu muffinka o wysokich walorach zdrowotnych i sensorycznych. Zaproponowane modyfikacje recepturowe wpisują się w panujące trendy w produkcji żywności. Jednym z nich jest przygotowanie produktów o podwyższonym potencjale przeciwutleniającym przez dodatek surowców o wysokiej zawartości związków bioaktywnych, a tym samym wykazujących wysoką aktywność przeciwutleniającą. Zaproponowane dodatki (płatki gryczane i mąka z amarantusa) w wyniku zastąpienia nimi mąki pszennej wpłyną na obniżenie zawartości potencjalnie alergennego glutenu oraz przyczynią się do zwiększenia zawartości błonnika. W badaniach Doktorantka zastosowała odpowiednie metody badawcze



dobrze udokumentowane przez innych badaczy tematu. Swoją argumentację wyboru metody badań poparła dobrze dobraną bibliografią zawierającą aktualne doniesienia literatury krajowej i zagranicznej. Cel pracy został sformułowany poprawnie w sposób wyrazisty i komunikatywny. Przedstawione w pracy hipotezy badawcze odnoszą się do tematu pracy i celów jakie postawiła sobie Doktorantka.

W rozdziale 4 Materiały i metody badawcze Doktorantka w sposób jasny i czytelny przedstawiła materiały badawcze wykorzystane w pierwszym i drugim doświadczeniu. W podrozdziale metody badawcze opisała dość dokładnie metody wykorzystane przy badaniu surowców oraz metody wykorzystane przy badaniu ciastek. Należy przy tym zwrócić uwagę, iż w dwóch pracach z cyklu publikacji szczegółowo przedstawiono materiał i metody badań.

Pierwsze doświadczenie pracy obejmowało analizę wpływu dodatku mieszanki płatków gryczanych i mąki z nasion amarantusa na potencjał przeciwutleniający, zawartość pierwotnych i wtórnych produktów utleniania lipidów, skład i zawartość kwasów tłuszczowych, wartość odżywczą, bezpieczeństwo mikrobiologiczne oraz właściwości sensoryczne wyrobów ciastkarskich typu muffinki. Drugie doświadczenie dotyczyło wpływu dodatku liofilizowanych owoców pigwowca japońskiego na aktywność przeciwutleniającą, zmiany oksydacyjne, profil związków lotnych, bezpieczeństwo mikrobiologiczne, ocenę sensoryczną oraz akceptację konsumentką wyrobów ciastkarskich świeżych i po przechowywaniu.

Rozdział 5. Omówienie głównych wyników prac badawczych i ich dyskusja, Doktorantka podzieliła na dwa podrozdziały w których dokładnie omówiła i przedyskutowała osobno oba doświadczenia. Na kilkunastu stronach dogłębnie przeanalizowane zostały uzyskane wyniki wraz z rzetelną dyskusją literaturową. Doktorantka przedstawiła swoje wyniki w czytelnych tabelach i wykresach. Oba podrozdziały kończą się krótkim zwięzłym podsumowaniem oraz określeniem źródła finansowania badań.

Końcowy rozdział to Podsumowanie, stwierdzenia i wnioski Doktorantka zweryfikowała swoje 4 hipotezy. Szczegółowo odniosła uzyskane wyniki do każdej postawionej hipotezy. Czytelnie przedstawiła na podstawie, których analiz zweryfikowała hipotezy i jakie



uzasadniają to wyniki. W dalszej części tego rozdziału określiła 5 stwierdzeń dotyczących doświadczenia 1 i 9 stwierdzeń dotyczących doświadczenia 2, oprócz tego przedstawiła 4 wnioski końcowe podsumowujące całość pracy. Stwierdzenia oraz wnioski końcowe odpowiadają celowi i założeniom pracy oraz uzyskanym wynikom badań.

W dysertacji wykorzystano 141 pozycji literaturowych. Dobrano je bardzo trafnie i starannie. Dodatkowo w każdej z prac stanowiących dysertację znajdują się spisy literatury od 23 do 49 pozycji bibliograficznych. Świadczy to o znakomitej znajomości literatury krajowej i światowej dotyczącej tematyki pracy.

Inne uwagi

Nie umniejszając wartości pracy, zaobserwowano pewne niedociągnięcia:

- ponieważ praca jest w języku polski myślę, że należałoby używać polskiego określenia przeciwutleniacze, właściwości przeciwutleniające a nie antyoksydanty, właściwości antyoksydacyjne, odnosi się to również do tytułu pracy,
- w streszczeniu a następnie w ciągu pracy oraz w tabelach naprzemiennie używane są przecinki i kropki w oddzieleniu części dziesiętnych od całość (raz zapis polski raz angielski),
- w spisie treści w p. 4.1.1. i 4.1.2. oraz 4.2.1.są literki,
- w części pracy zastosowano wcięcia akapitowe, a np. w rozdziale metodyka nie ma ich wcale,
- str. 17 i 18: w powołaniu na literaturę jest Bialek zamiast Białek,
- str. 23 wers 4 w podrozdziale Gryka: w przemyśle spożywczym wykorzystywana jest również łuska z gryki,



- str. 23 wers 5 w podrozdziale Gryka: przed cytowaniami nie potrzebna jest kropka,
- str. 36: przydały by się do każdej metodyki powołania na literaturę (brakuje przy chlorofilu i karotenoidach, witaminie C, profil polifenoli, analiza chromatograficzna estrów metylowych KT),
- str. 50: część wykresów ma podpisy po polsku a część po angielsku,
- str. 51 wers 3, pod rys.7: nie potrzebne jest zamknięcie nawiasu,
- str. 53: powołanie na rysunki opisane jest jako fig.
- str. 57 "Pomiar zawartości związków fenolowych, flawonoidów i innych grup związków z wykorzystaniem techniki spektrofotometrii UV-Vis" - troszkę nie jasny jest ten zapis - można z niego wnioskować, że flawanoidy można również oznaczać spektrofotometrycznie,
- str. 57 dwa kolejne zdania zaczynają się od słowa jednakże, trochę nie brzmi to dobrze,

Wniosek końcowy

Przedstawiona do oceny rozprawa stanowi wartościowe opracowanie naukowe, świadczące o dobrym przygotowaniu merytorycznym mgr inż. Agaty Antoniewskiej. Praca charakteryzuje się znaczącą wartością zarówno poznawczą jak i praktyczną w zakresie oceny produktów cukierniczych i przygotowania receptur nowych produktów cukierniczych o polepszonym składzie. Opis badań wraz z cyklem publikacji świadczą o dużej dojrzałości naukowej, dobrym warsztacie badawczym oraz o umiejętności pisania prac naukowych. Oceniając przedłożoną do recenzji pracę doktorską należy podkreślić trafność wybranego tematu, szeroki zakres prac badawczych.

Całe opracowanie oraz praca przeglądowa jak i oryginalne prace wchodzące w zakres cyklu publikacji są dobrze i staranie przygotowane pod względem formalnym jak również



redakcyjnym. Z tego względu uważam, że rozprawa Pani mgr inż. Agaty Antoniewskiej zasługuje na wyróżnienie.

Stwierdzam, że praca doktorska Pani mgr inż. Agaty Antoniewskiej spełnia wymogi stawiane dysertacjom doktorskim zawarte w art. 13 ust. 1 Ustawy o stopniach i tytułach naukowych oraz stopniach i tytułach w zakresie sztuki z dnia 14.03.2003r. (Dz. U. 2003 nr 65 poz. 595 z póź. zm.) i wnioskuję do Wysockiej Rady Wydziału Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie o dopuszczenie jej Autorki do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Olśniewka - Olśniewka