



KATEDRA TECHNOLOGII ŻYWNOŚCI
SZKOŁY GŁÓWNEJ GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO W WARSZAWIE

Warszawa, 23.01.2019

Dr hab. Anna Żbikowska, prof. SGGW
Katedra Technologii Żywności
Wydział Nauk o Żywności
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Ocena rozprawy doktorskiej mgr Sławomira Janasa

pt. „Doskonalenie pomiaru zawartości wody w produktach spożywczych z wykorzystaniem metody wagosuszarkowej bazującej na promieniowaniu IR”

wykonanej na Wydziale Nauk Ekonomicznych i Prawnych Uniwersytetu Technologiczno-Humanistycznego im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu, pod kierunkiem promotora prof. UTH, dr hab. inż. Małgorzaty Kowalskiej i promotora pomocniczego dr Moniki Żuchowskiej-Grzywacz

Podjęty temat z uwagi na współczesne trendy badawcze związane z poszukiwaniem nowoczesnych technik badawczych, ich doskonaleniem i usprawnianiem jest ważny i ciekawy. Kształtowanie jakości produktów spożywczych, podczas przetwarzania a następnie przechowywania, jest zależne od przebiegu wielu procesów, głównie fizycznych, chemicznych i enzymatycznych. Procesy te są ściśle powiązane z zawartością wody. Może ona wpływać na poszczególne składniki żywności prowadząc do ich przemian, strat oraz powstawania nowych związków o odmiennych często niekorzystnych właściwościach. Wpływają one na cechy sensoryczne, takie jak: barwa, zapach, smak a także na cechy

usuwania wody z żywności stosowane w przemyśle spożywczym. Przedstawia metody oznaczania zawartości wody w produktach spożywczych, ze szczególnym uwzględnieniem urządzeń typu „wagosuszarki”. Omawia znaczenie metod oznaczania zawartości wody w odniesieniu do Systemów Zarządzania Jakością.

Przedstawione treści opracowania są bardzo dobrym studium literaturowym i ściśle wiążą się z realizowaną tematyką badawczą Doktoranta. Odpowiednio dokonany przegląd piśmiennictwa zagranicznego i krajowego potwierdza tym samym odpowiednie rozeznanie tematyczne Autora dysertacji. Doktorantowi nie udało się uniknąć drobnych błędów edytorskich, literowych i gramatycznych. Ponadto nie do końca rozumiem co ma na myśli Autor pisząc, w części pracy dotyczącej przeglądu literaturowego, pod rysunkami „opracowanie własne” bez wskazania materiałów źródłowych na podstawie, których przygotował te formy graficzne (Rys. 8, 10, 17, 18, 20). Poza tym zdanie, w którym trwałość produktu jest tożsama z jakością, wymaga rozwinięcia, gdyż w takiej formie stanowi skrót myślowy (str.16).

W kolejnym rozdziale Doktorant przedstawia cel pracy i hipotezy szczegółowe, które zostały przedstawione w sposób precyzyjny.

Część doświadczalną pracy rozpoczyna rozdział, w którym Autor w sposób szczegółowy dokonał charakterystyki produktów poddawanych w dalszej części pracy badaniom. W następnym rozdziale Doktorant zamieścił informacje niezbędne do odtworzenia doświadczenia. Autor opisał wiele metod badawczych, są tam analizy oznaczania zawartości: wody zarówno referencyjne, jak i bazujące na promieniowaniu IR, masy, wymiarów geometrycznych, ocena sensoryczna, analiza tekstury i statystyczna. Metody badań stosowane w pracy oraz badania opisano starannie. Nie mniej jednak w części metodycznej brak informacji czym kierował się Doktorant przy wyborze produktów spożywczych do ich towaroznawczej analizy. Wątpliwości budzi określenie przez Autora, że „metody referencyjne zawarte są w aktach prawnych” Akt prawny rozumiany jest najczęściej jako działanie organu państwa lub podmiotu prawnego, zgodne z obowiązującymi przepisami w celu wywołania skutków prawnych w konkretnym stosunku prawnym. W obecnej sytuacji prawnej tylko nieliczne wymagania zawarte w normach dotyczących produktów spożywczych obowiązują producentów żywności, informacje tam zawarte w zdecydowanej większości to jedynie zalecenia.

Podsumowując tę część pracy, uważam, że mgr Sławomir Janas wykazał się bardzo dobrym przygotowaniem teoretycznym i odpowiednimi umiejętnościami analitycznymi. Bogaty warsztat metodyczny oraz ogromny zestaw przeprowadzonych badań, łącznie z

oceną sensoryczną, a następnie wykonanie obliczeń statystycznych świadczy również o dojrzałości naukowej i dobrej organizacji pracy Doktoranta.

Przechodząc do oceny kolejnego rozdziału pracy – Wyników i dyskusji należy podkreślić konsekwentne realizowanie założonego celu. Uzyskane wyniki Doktorant przedstawił w postaci tabel i wykresów. W pierwszym podrozdziale przedstawiono badania dotyczące zawartości wody w orzechach laskowych. Autor słusznie uzasadnia potrzebę monitorowania zawartości wody w takich produktach argumentując ją ryzykiem rozwoju pleśni i częstym pojawianiem się niebezpiecznych mykotoksyn w niewłaściwie przechowywanych orzechach. Na podstawie uzyskanych wyników badań sprecyzowano szczegółowe warunki prowadzenia procesu suszenia przy użyciu wagosuszarki, które zapewniają precyzyjny pomiar zawartości wody w orzechach.

W kolejnych podrozdziałach przeprowadzono analizy serów topionych i margaryny. Efektem czego było opracowanie metodyki szybkiego i pewnego oznaczania zawartości wody we wspomnianych produktach. Autor wykazał, że w przypadku serów topionych znaczne zwiększenie masy analizowanego produktu do ok. 6 ± 7 g nie jest wskazane ze względu na długi czas analizy oraz znaczące odchylenia w dokładności prowadzonej analizy. Za optymalne warunki prowadzenia procesu suszenia margaryny o 80% zawartości tłuszczu uznano 105°C i 12 minut. Precyzja metody M2 zawierała się wówczas w przedziale od 0,10% do 0,19 %, co świadczyło o poprawnie dobranych parametrach analizy zawartości wody.

W kolejnych podrozdziałach poddano analizom mąkę, wyroby ciastkarskie, susze owocowe i owoce liofilizowane oraz przetwory mleczne.

Za optymalne warunki prowadzenia procesu suszenia mąki pszennej Szymanowskiej uznano: temperaturę 120°C , masa w zakresie $3,0 \div 5,0$ g i czas analizy w przedziale od 5 do 7 minut. W pracy ustalono optymalne warunki prowadzenia analizy z użyciem wagosuszarki dla produktów ciastkarskich (temperatura 102°C , masa od 1,2 g do 1,0 g i zróżnicowany czas badania, w zależności od rodzaju produktu, od 3 do 18 min). Podobnie w przypadku suszów owocowych i liofilizatów ustalone parametry procesu dotyczyły konkretnego rodzaju owocu i to miało największe znaczenie przy optymalizacji warunków prowadzenia analizy.

Bardzo ważnym aspektem pracy było przeprowadzenie towaroznawczej oceny wyrobów ciastkarskich. Doktorant podjął próbę ustalenia wpływu rodzaju opakowania, w powiązaniu z zawartością wody, na deskryptory analizy sensorycznej trwałych wyrobów ciastkarskich, w czasie ich przechowywania.

Reasumując stwierdzam, że innowacyjność i duża wartość poznawcza, a zwłaszcza aplikacyjna uzyskanych przez Doktoranta wyników dowodzi, że podjęte szeroko

zaplanowane, kompleksowe i trudne badania zostały zrealizowane. W dyskusji Autor odnosi swoje rezultaty do danych literaturowych z wielu publikacji. Potwierdza to Jego bardzo dobrą znajomość piśmiennictwa i umiejętność komentowania ogromnej ilości zgromadzonych wyników w kontekście światowych danych literaturowych.

Redakcyjnie opracowanie dysertacji jest bardzo staranne, jednak w trakcie pisania Doktorant nie uniknął drobnych niezręczności np. w tytule jednego z podrozdziałów należałoby doprecyzować, o produkty przemiału jakiego zboża chodzi (str. 112). Trudności w ocenie sprawiały rysunki dotyczące zmian deskryptorów sensorycznych (np. rys. 42), ze względu na nieczytelność czcionki. Ponadto dużo łatwiej analizowałoby się rysunki i tabele, gdyby objaśnienia do nich znalazły się bezpośrednio pod nimi wówczas nie trzeba byłoby ich odszukiwać w tekście pracy. W pracy występują liczne skróty i dlatego znacznie ułatwiłoby czytanie dysertacji wprowadzenie wykazu stosowanych w pracy skrótów.

W rozdziale Podsumowanie i wnioski Doktorant bardzo szczegółowo formułuje konkluzje wynikające z przeprowadzonych badań.

Odrębna uwaga związana jest z cytowaną literaturą i Spisem Piśmiennictwa. Nie możliwe jest zidentyfikowanie kilku pozycji literaturowych, z uwagi na to, że ci sami autorzy opublikowali po 2 prace w tym samym roku i brak przy roku wydania adnotacji literowych. Nie ma też jednorodności w Spisie literatury co do podawania skrótów czasopism lub ich całych tytułów. Z kolei w tekście pracy brak konsekwencji w sposobie powoływania się na literaturę.

Podsumowując należy stwierdzić, że znalezione przez recenzenta niedoskonałości i błędy nie wpływają w istotny sposób na wartość naukową pracy, która stanowi oryginalne rozwiązanie w zakresie opracowania procedur oznaczania zawartości wody dla konkretnych produktów spożywczych, przy użyciu szybkiej metody suszenia, wykorzystującej promieniowanie podczerwone. Przeprowadzone badania i sposób ich prezentacji świadczą o dużej wiedzy Autora i dobrym przygotowaniem do pracy naukowo-badawczej.

Wniosek końcowy

Podjęta przez mgr Sławomira Janasa problematyka badań znacznie poszerza dotychczasową wiedzę w kontekście możliwości zastąpienia referencyjnej długotrwałej i żmudnej metody oznaczania zawartości wody przez szybką i niskonakładową metodę wykorzystującą wagosuszarkę. Doktorant zwalidował metody z zastosowaniem wagosuszarki poprzez właściwe dobranie parametrów i czynności podczas pomiaru zawartości wody w wybranych produktach spożywczych. Istotnym dopełnieniem badań była towaroznawcza ocena sensoryczna wyrobów ciastkarskich, obiektywnie klasyfikująca ich

jakość w odniesieniu do zawartości wody. Doktorant właściwie wykorzystał warsztat analityczny pozwalający na przeprowadzenie zaplanowanych oznaczeń.

O wysokiej wartości naukowej uzyskanych wyników świadczy również fakt opublikowania części z nich w renomowanych czasopismach, z listy A (*„Innovative application of the moisture analyzer for determination of dry mass content of processed cheese”* Heat and Mass Transfer 2018) i B MNiSW (*„Propozycja szybkiej metody oznaczania wody w wybranym produkcie tłuszczowym typu margaryna”* Problemy Jakości, 2017; *„Validation of the water content determination method using a moisture analyzer as an important factor in ensuring the quality of the measurement”* Towaroznawcze Problemy Jakości, 2018; *„Towaroznawcza ocena wpływu opakowania na jakość ciastek kruchych w aspekcie pomiaru zawartości wody”* Problemy Jakości 2018).

W mojej opinii pozostała część pracy także stanowi wartościowy materiał publikacyjny.

Stwierdzam, że praca doktorska Pana mgr Sławomira Janasa pt.: *„Doskonalenie pomiaru zawartości wody w produktach spożywczych z wykorzystaniem metody wagosuszarkowej bazującej na promieniowaniu IR”* spełnia wymagania ustawy z dnia 14.03.2013 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. z 2003 r. nr 65 poz. 595 z późniejszymi zmianami). Wnioskuje do Rady Wydziału Nauk Ekonomicznych i Prawnych Uniwersytetu Technologiczno-Humanistycznego im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu o przyjęcie rozprawy Pana mgr Sławomira Janasa i dopuszczenie Doktoranta do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Jednocześnie wnioskuję o wyróżnienie pracy.



Dr hab. inż. Anna Żbikowska, prof. nadzwyczajny