



prof. UPP dr hab. Hanna Maria Baranowska

WYDZIAŁ NAUK

O ŻYWNOŚCI I ŻYWIENIU

food_sc@up.poznan.pl

Katedra Fizyki i Biofizyki

Poznań, 16.10.2023

RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgr Katarzyny Rybak pt. „Wpływ nietermicznych metod obróbki wstępnej na przebieg procesu suszenia oraz właściwości tkanki papryki czerwonej” wykonanej w Instytucie Nauk o Żywności, Katedrze Inżynierii Żywności i Organizacji Produkcji Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie pod kierunkiem dr hab. Małgorzaty Nowackiej, prof. SGGW i dr hab. Artura Wiktora, prof. SGGW pełniącego rolę promotora pomocniczego.

1. Podstawa wykonania recenzji

Recenzja została sporządzona w związku z powołaniem przez Radę Naukową dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia SGGW w Warszawie do pełnienia funkcji recenzenta w postępowaniu o nadanie stopnia naukowego doktora nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia pani mgr Katarzynie Rybak

Podstawa prawna zgodna ze stanem prawnym określonym w art. 13 ust. 1 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595 z późn. zm.) oraz przepisach zmieniających ustawę - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 3 lipca 2018 r. (Dz.U. poz 1669).

2. Przedmiot recenzji

Przedłożona do recenzji rozprawa doktorska mgr Katarzyny Rybak pt. „Wpływ nietermicznych metod obróbki wstępnej na przebieg procesu suszenia oraz właściwości tkanki papryki czerwonej” wykonana w Instytucie Nauk o Żywności i Organizacji Produkcji SGGW w Warszawie obejmuje spójny tematycznie cykl 6 publikacji o łącznej wartości współczynnika wpływu równej 20.297 i wartości punktów MEiN 700:



Rybak K., Samborska K., Jedlinska A., Parniakov O., Nowacka M., Witrowa-Rajchert D., Wiktor A. 2020: The impact of pulsed electric field pretreatment of bell pepper on the selected properties of spray dried juice. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*, 65, 102446. doi: 10.1016/j.ifset.2020.102446; IF2020 = 4,477, MEiN = 140

Rybak K., Wiktor A., Witrowa-Rajchert D., Parniakov O., Nowacka M. 2020: The effect of traditional and non-thermal treatment on the bioactive compounds and sugars content of red bell pepper. *Molecules*, 25(18), 4287. doi: 10.3390/molecules25184287; IF2020 = 3,267, MEiN = 140

Rybak K., Wiktor A., Witrowa-Rajchert D., Parniakov O., Nowacka M. 2021: The quality of red bell pepper subjected to freeze-drying preceded by traditional and novel pre-treatment. *Foods*, 10(2), 226. doi: 10.3390/foods10020226; IF2021 = 4,35, MEiN = 100

Rybak K., Parniakov O., Samborska K., Wiktor A., Witrowa-Rajchert D., Nowacka M. 2021: Energy and quality aspects of freeze-drying preceded by traditional and novel pre-treatment methods as exemplified by red bell pepper. *Sustainability*, 13(4), 2035. doi: 10.3390/su13042035; IF2021 = 3,251, MEiN = 100

Rybak K., Wiktor A., Pobiega K., Witrowa-Rajchert D., Nowacka M. 2021: Impact of pulsed light treatment on the quality properties and microbiological aspects of red bell pepper fresh-cuts. *LWT - Food Science and Technology*, 149, 111906. doi: 10.1016/j.lwt.2021.111906; IF2021 = 4,952, MEiN = 100

Rybak K., Wiktor A., Kaveh M., Dadan M., Witrowa-Rajchert D., Nowacka M. 2022: Effect of thermal and non-thermal technologies on kinetics and the main quality parameters of red bell pepper dried with convective and microwave-convective methods. *Molecules*, 27(7), 2164. doi: 10.3390/molecules27072164; IF2022 = 4,411, MEiN = 140

Wszystkie przedmiotowe artykuły opublikowano w latach 2020 - 2022. Publikacje są wieloautorskie co wskazuje na umiejętność szerokiej współpracy naukowej Doktorantki. Należy również zwrócić uwagę, że Doktorantka jest pierwszą autorką we wszystkich pracach oraz, zgodnie z załączonymi oświadczeniami współautorów, pełniła wiodącą rolę w ich powstawaniu.

Tytuł rozprawy jest zgodny z przedstawionymi w cyklu publikacjami. Dysertacja ma typowy dla prac eksperymentalnych układ zawierający streszczenie w języku polskim i angielskim wraz ze słowami kluczowymi, wykaz publikacji stanowiących pracę doktorską, wykaz symboli i skrótów, wstęp oraz zwięzły, adekwatny do tematu rozprawy przegląd literatury. Kolejny rozdział manuskryptu zatytułowano „Cel i hipoteza badawcza”. Następnie w rozdziale „Materiały i metody” Doktorantka podaje czytelny schemat organizacji doświadczenia wraz z zadaniami etapowymi, opisuje badany materiał roślinny oraz zastosowane metody technologiczne i badawcze. W kolejnym rozdziale Autorka zapoznaje z uzyskanymi wynikami badań, które w tymże rozdziale dyskutuje. Kolejnym rozdziałem manuskryptu jest podsumowanie rezultatów badań i 8 wniosków. Część związaną



z dysertacją Doktorantka kończy wykazem literatury zawierającym 148 pozycji.

Manuskrypt dodatkowo zawiera cenne informacje o działalności publikacyjnej Doktorantki, aktywnym udziale w konferencjach naukowych, o m patencie, udziale w 10 projektach naukowych, odbytych 8 stażach, uzyskanych stypendiach (16) i nagrodach (12). Niestety rolą recenzenta jest ograniczenie się do merytorycznej oceny tekstu dotyczącego samej rozprawy.

Manuskrypt pracy jest napisany bardzo czytelnie. Rysunki i tabele są w zasadzie czytelne i odpowiednio ilustrują tekst.

3. Ocena merytoryczna

Utrwalanie żywności i jej składników jest ważnym procesem w technologii żywności. Jednym z najstarszych jest suszenie. Jest to proces, który można zastosować zarówno dla produktów pochodzenia roślinnego (owoce, warzywa, zioła) jak i pochodzenia zwierzęcego (suszone mięso, przekąski mięsne). Jednym z wyzwań technologicznych jest ograniczenie negatywnych skutków suszenia związanych z utratą części istotnych składników produktów. Aktualne jest zatem podjęcie badań nad wykorzystaniem różnych metod obróbki wstępnej produktu, które korzystnie wpłyną na końcowy efekt procesu.

Celem podjętych badań było określenie jak zastosowanie termicznych i nietermicznych metod wstępnej obróbki tkanki czerwonej papryki wpłynie na jej właściwości. Analizowano również jak obróbka wstępna wpłynie na proces suszenia z zastosowaniem różnych metod. Następnie Doktorantka uznała za celowe określenie właściwości fizyko-chemicznych suszonej papryki oraz określenie wpływu zastosowanych niekonwencjonalnych metod obróbki wstępnej na chemiczne właściwości tkanki roślinnej. Uważam, że w związku z szeroko zakrojonymi i zrealizowanymi badaniami zamiast „cel pracy” powinno się podać „cele badań”. Wtedy wyodrębnienie poszczególnych celów jakie konsekwentnie Autorka podała w tym punkcie poprawiłyby czytelność paragrafu. Zawarte w manuskrypcie hipotezy badawcze są szczegółowe. Przy czym hipoteza H3 zdaje się być oczywista. Jednak, z uwagi na fakt, że praca doktorska jest już napisana i zakończona zdaję sobie sprawę, że uwaga ta ma charakter spostrzeżenia.

Podjęto badania wykorzystując szeroką gamę niekonwencjonalnych metod wstępnej obróbki roślinnego materiału poddanego później suszeniu. Pozytywnie oceniam podział prac doświadczalnych na poszczególne zadania badawcze, których



kolejność jest logiczna.

Szczegółowy opis zastosowanych metod doświadczalnych jest poprawny. Oceniam zastosowane metody jako adekwatne do celów badań.

Wszystkie uzyskane rezultaty zostały wcześniej opublikowane zatem nie podlegają ponownej recenzji. Jednak, na uwagę zasługuje zwarty, czytelny ich opis oraz wartościowa, merytoryczna dyskusja.

Wynikające z uzyskanych rezultatów wnioski są zwięzłe, poprawnie sformułowane.

4. Ocena szczegółowa

Praca przedłożona do recenzji jest napisana językiem stosownym do prac naukowych. Zaprezentowany na początku rozdziału „Materiały i metody” schemat prowadzonego doświadczenia znacząco ułatwia czytelnikowi śledzenie treści manuskryptu. Mocną stroną pracy są tabele z zastosowaniem kolorów w celu analizy wyników.

W paragrafie „Cel badań” Doktorantka podaje „*obróbek wstępnych niekonwencjonalnych (pulsacyjne pole elektryczne, ultradźwięki, metody łączone) na właściwości ...*” natomiast w omówieniu wyników (paragraf 5.1) uwzględnia również pulsacyjne światło.

Opisując metody badawcze Doktorantka podaje: „przewodnictwo elektryczne soków przy użyciu urządzenia z czujnikiem przeznaczony do pomiaru próbek cieczy (EC-60, Elmetron, Polska)”. Zdecydowanie brakuje tutaj słowa „konduktometr”.

Doktorantka, opisując wyniki uzyskane dla suszenia (paragraf 5.2.), podaje, że osiągnano względną zawartość wody „MR = ..”. Wartości tego parametru są różne jednak wcześniej nie znalazłam wyjaśnienia wykorzystanego skrótu. Jest wyłącznie opisany w publikacjach, na które Autorka się powołuje.

Wymienione powyżej nie mają istotnego wpływu na jakość i pracy, która została poddana recenzji.

Proszę aby Doktorantka szczególnie odniosła się do następujących kwestii:

1. Dlaczego wybrano wartości energii pola elektrycznego o wartościach 1 i 3 kJ/kg?
2. Dlaczego wybrano 30 minutowy czas sonifikacji?
3. Omawiając lepkości soków pozyskanych z materiału badanego przed i po dodaniu maltodekstryny wyjaśniono, że zmiany są (prawdopodobnie) skutkiem mieszania i „jego stabilizującą rolę w tego typu emulsjach”. Proszę wyjaśnić do



jakich emulsji jest odniesienie? Czy wartości lepkości uzyskane dla wszystkich prób (przed i po PEF oraz przed i po dodaniu nośnika) są znacząco różne i czy ma to istotny wpływ na proces suszenia?

4. Naturalnie nasuwające się pytanie brzmi: czy Doktorantka widzi użytkowe wykorzystanie opisanych metod obróbki wstępnej. Jeśli tak, to które rekomendowałaby przedsiębiorcom?

5. Ocena końcowa

Przedstawiona dysertacja jest ważnym przyczynkiem do rozwoju dyscypliny technologia żywności i żywienia. Wszystkie postawione w pracy cele naukowe zostały osiągnięte a hipotezy badawcze - zweryfikowane. Uzyskane wyniki są ciekawe, wartościowe i dobrze zinterpretowane. O znaczącej wartości naukowej podjętych badań świadczą publikacje wyników w znaczących czasopismach o zasięgu międzynarodowym.

Przedstawione w recenzji uwagi i sugestie nie mają charakteru komentarza merytorycznego, zatem nie wpływają na ocenę końcową.

Podsumowując dysertacja Pani mgr Katarzyny Rybak pt. „Wpływ nietermicznych metod obróbki wstępnej na przebieg procesu suszenia oraz właściwości tkanki papryki czerwonej” spełnia wymagania zawarte w Ustawie z dnia 14 marca 2003 r. (art.13 ust.1,) o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595 z późn. zm.) oraz przepisach zmieniających ustawę Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 3 lipca 2018 r. (Dz.U. poz 1669). Wniosuję do Rady Naukowej dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia SGGW w Warszawie o dopuszczenie Pani mgr Katarzyny Rybak do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Zważywszy na innowacyjny charakter badań związany z niekonwencjonalnymi metodami obróbki wstępnej materiału suszonego, na znaczący współczynnik wpływu publikacji stanowiący cykl artykułów składających się na dysertację oraz na fakt, że Doktorantka jest pierwszym i wiodącym autorem wnoszę do Wysokiej Rady Naukowej Dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia SGGW w Warszawie o wyróżnienie dysertacji pani mgr Katarzyny Rybak