



Lublin, 12.12.2024

RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgr inż. Emilii Osmólskiej

pt. „Kształtowanie jakości napojów owocowo-warzywnych poprzez dodatek sumaka (*Rhus coriaria* L.) i obróbkę plazmową z użyciem reaktora ze ślizgającym się łukiem”

promotor: dr hab. inż. Agnieszka Starek-Wójcicka, prof. uczelni

1. Podstawa prawna i przedmiot recenzji

Niniejszą recenzję opracowano na zlecenie Rady Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie (uchwała z dnia 18.10.2024).

Przedmiotem recenzji jest rozprawa doktorska mgr inż. Emilii Osmólskiej pt. „Kształtowanie jakości napojów owocowo-warzywnych poprzez dodatek sumaka (*Rhus coriaria* L.) i obróbkę plazmową z użyciem reaktora ze ślizgającym się łukiem”, napisana pod kierunkiem dr hab. inż. Agnieszki Starek-Wójcickiej, prof. uczelni.

Recenzja zawiera szczegółowo uzasadnioną ocenę spełnienia przez wyżej wymienioną rozprawę wymagań określonych w art. 187 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dn. 20. lipca 2018 r. (Dz. U. z 2023 r. poz. 742, z późn. zm.).

2. Opis treści i formy rozprawy

Przedłożona mi do recenzji rozprawa doktorska składa się z dziewięciu publikacji (w tym dwóch patentów), których współautorką jest Doktorantka – mgr inż. Emilia Osmólska. Publikacje ukazały się w czasopiśmie o dobrych wskaźnikach bibliometrycznych: pięć artykułów posiada punktację na poziomie 100 punktów (według tzw. Listy ministerialnej), a dwa pozostałe – odpowiednio 80 i 20 punktów; współczynnik IF wynosi od 2,5 do 3,4. Łączna punktacja osiągnięcia wynosi 750 pkt., a sumaryczny tzw. impact factor IF = 14,2. Dysertacja jako całość obejmuje aż 335 stron, przy czym znaczną jej objętość zajmują kopie wyżej wymienionych publikacji oraz dodatki, jak np. abstrakty w j. polskim i angielskim; zakres stron od 8 do 50 to Przewodnik po rozprawie, zaś ostatnie 49 stron to oświadczenia o współautorstwie.

Przewodnik podzielono na pięć logicznie uporządkowanych rozdziałów, po których zamieszczono między innymi spis piśmiennictwa i rysunków. Rozdział 1. to spójne, czterostronicowe wprowadzenie; w rozdziale 2. przedstawiono cel badań i odnośne zagadnienia, a w rozdziale 3. – przedmiot i metodykę badań; dyskusja i częściowa prezentacja wyników zawartych w publikacjach to rozdział 4. Przewodnika, po którym umieszczono podsumowanie (rozdział 5.).

3. Ocena merytoryczna i dyskusja treści rozprawy

Przystępując do merytorycznej oceny dysertacji chciałbym podkreślić, że nie jest moim zadaniem, ani celem ponowna recenzja prac wchodzących w skład rozprawy, które zostały wszak zrecenzowane w procesie wydawniczym. Poniżej odniosę się więc w głównej mierze do Przewodnika.

Pierwsze wrażenie na temat przedmiotowej dysertacji, jakie może odnieść czytelnik, jest takie, iż charakteryzuje się ona bardzo dobrym poziomem edycji, takimż stylem, cechującym się niemal doskonałą polszczyzną, przez co pracę czyta się płynnie i z przyjemnością. Poziom wiedzy teoretycznej Autorki w obszarze technologii żywności i żywienia człowieka, a także fizyki, chemii i biologii budzi uznanie. Szczególnie cennym i interesującym składnikiem rozprawy jest ponad stustronicowa monografia, stanowiąca cenny przegląd stanu wiedzy i wprowadzenie w tematykę dysertacji; szczególnie interesujące są w monografii informacje na temat zastosowania techniki ultradźwiękowej w procesach przemysłowych, co bardzo dobrze wpisuje się w dyscyplinę inżynieria mechaniczna. Doktorantka wykazała się też umiejętnością dobrego planowania badań i samodzielnego prowadzenia pracy naukowej, podkreślając potrzebę zapewnienia bezpieczeństwa żywności we współczesnym, rozwiniętym technologicznie świecie. Wykształciła też umiejętność praktycznego zastosowania nabywanej wiedzy, o czym świadczy opublikowanie dwóch patentów. W szczególności Doktorantka ukazała wady obróbki cieplnej w zastosowaniu do żywności (rozpad związków termolabilnych, pogorszenie smaku w stosunku do produktów świeżo wytworzonych) oraz wykazała potrzebę znajdowania nowych sposobów utrwalania żywności, podając ich przykłady: technika ultradźwiękowa, zimna plazma, dodatek sumaka garbarskiego; w przypadku tego ostatniego sposobu, ugruntowanego w tradycji krajów południowych, w dysertacji dowiedziono przeciwdrobnoustrojowe działanie sumaka. Z kolei odnosząc się do techniki plazmowej stwierdzono możliwość i potrzebę dalszych badań, w celu określenia parametrów technologicznych obróbki mogących zapewnić bezpieczeństwo mikrobiologiczne napojów, co wskazuje na godną pochwały chęć kontynuowania pracy naukowej przez E. Osmólską.

Doktorantka wykazała w dysertacji (por. artykuł P9), że zastosowanie do świeżego soku przyprawy sumak przy jednoczesnym traktowaniu go zimną plazmą wpływa synergicznie na poprawienie jakości i bezpieczeństwa mikrobiologicznego wyrobu. Odkrycie to ma pewien potencjał aplikacyjny.

Poniżej zebrano uwagi i pytania, o różnym ciężarze gatunkowym, odnośnie treści rozprawy.

1. Na ile praktyczne (w warunkach przemysłowych) jest zastosowanie napięcia rzędu kilowoltów do wytworzenia zimnej plazmy w celu utrwalania soków i jaka byłaby efektywność energetyczna tego sposobu w porównaniu do metod obróbki termicznej?
2. Co zdecydowało o wyborze przedmiotu badań w postaci soku z marchwi akurat z woj. pomorskiego?
3. Na stronie 7. Przewodnika, poniżej rys. 1 mówi się o „poziomie ziarnistości”; czy jest to wartość średnia? mediana?
4. W podrozdziale 3.1.2 wspomina się o teflonie; czy jest to rzeczywiście PTFE, czy też inne tworzywo handlowe, takie jak np. poliamid, potocznie zwany teflonem?
5. Tamże, w odniesieniu do „drutu miedzianego, o grubości 2 mm” – czy chodziło o średnicę?

6. Sformułowanie – cyt. dosłownie: „przy przepływnie 440 l/h” należałoby zastąpić wyrażeniem „o wydatku 440 l/h” lub „o natężeniu przepływu 440 l/h”, gdyż „przepływ” to zjawisko fizyczne, którego miarą jest wydatek.
7. Ad. rys. 4: dlaczego rura szklana musi być przewodząca?
8. Całe rozumowanie/obliczenia opierają się zasadniczo na jednym wzorze (nr (1) w Przewodniku); co do zasady zmienne powinno się pisać kursywą, a stałe, w tym indeksy – pismem prostym (dot. np. ΔE).
9. Ad. str. 15.: e-nos i e-język to raczej urządzenia niż „technologie”.
10. Jak rozumieć następujące zdanie ze strony 18. Przewodnika:

„Ze względu na dużą złożoność pracy monograficznej, do ogólnej charakterystyki niekonwencjonalnych metod obróbki żywności, wybrano plazmę nietermiczną, która jest ściśle związana z niniejszą rozprawą doktorską”.
11. Ad. str. 19.: Czy zdanie „Do tej pory [...] terapii profilaktycznej” to twierdzenie, czy hipoteza?
12. Co Autorka rozprawy miała na myśli mówiąc o „granulacji 0,5 mm” na str. 30? Czy chodziło o średni wymiar charakterystyczny?
13. Czy opisane na str. 33 Przewodnika zmiany parametru L^* wyrażone w setnych są rzeczywiście mierzalne? Podobne pytania rodzą się podczas analizy wykresów w pracach P6 – P8, gdzie słupki błędów są niezwykle małe.
14. Czy Doktorantka mogłaby rozwinąć pojęcie rezonansu komórkowego i zjawisk pęknięcia w kontekście rozprawy?

Uwagi edycyjne

W przewodniku występują nieliczne błędy składniowe, tzw. literówki, stylistyczne oraz interpunkcyjne; pojawiło się też kilka określeń żargonowych, np. str. 8: wyrażenie „w postaci niebieskiego światełka” można by zastąpić przez „w postaci niebieskiej poświaty”; str. 24: „w porównaniu z kontrolą”; str. 28 „w kontroli”; str. 32 „z kontrolą”, a także zapożyczeń: „fingerprint” (str. 15), „smoothie”, „sonikacja” (str. 17). Trzy akapity tekstu przed właściwym określeniem celu badań w rozdziale 2 są niejako ponownym „wprowadzeniem”; sformułowane tam zagadnienia badawcze można było wypunktować. Ponadto pisownia „Glide-arc” nie jest jednolita w dysertacji (Przewodnik - publikacje); zalecam używanie tzw. twardej spacji (Ctrl + Shift + spacja) pomiędzy wartością zmiennej a jednostką miary. Do spisu rysunków i tabel można było dodać spis oznaczeń, jak to uczyniono na str. 5 monografii P3; w tym kontekście ponowne zdefiniowanie skrótu CAP na stronie 27 jest zbędne, gdyż zdefiniowano go już wcześniej – na stronie 6 Przewodnika. Na str. 26 należało użyć określenia „powierzchnią swobodną soku” (tam, gdzie jest mowa o odległości elektrod).

4. Wnioski końcowe

Rozprawa doktorska mgr inż. Emilii Osmólskiej jest oryginalnym i interesującym studium na temat alternatywnych metod utrwalania żywności, zwłaszcza soków, bez negatywnych skutków, jakie niesie ze sobą obróbka cieplna. Otrzymane wyniki stanowią cenny wkład w rozwój nauki, między innymi

w dyscyplinie inżynieria mechaniczna. Na szczególne uznanie zasługuje przejrzysty plan badań i bardzo dobry warsztat naukowy Doktorantki. Powyższe pozwala stwierdzić spełnienie w wysokim stopniu przez Autorkę niniejszej dysertacji wymagań, stawianych osobom starającym się o nadanie stopnia doktora, opisanych w Ustawie.

W związku z powyższym stwierdzam, iż rozprawa doktorska mgr inż. Emilii Osmólskiej pt. „Kształtowanie jakości napojów owocowo-warzywnych poprzez dodatek sumaka (*Rhus coriaria* L.) i obróbkę plazmową z użyciem reaktora ze ślizgającym się łukiem” spełnia wymogi stawiane rozprawom doktorskim, wymienione w obowiązującej Ustawie (art. 187 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r. (Dz. U. z 2023 r. poz. 742 z późn. zm)) oraz wnioskuję do Rady Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie o dopuszczenie do publicznej obrony.

Eydwester
Semborski