

Kraków, 12.11.2024 r.

Dr hab. inż. Michał Halagarda, prof. UEK

Katedra Jakości Produktów Żywnościowych

Instytut Nauk o Jakości i Zarządzania Produktem

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

mgr inż. Pauliny Witt pt. „Wybrane czynniki kształtujące jakość cydrów”

wykonanej pod kierunkiem prof. dr hab. Marii Śmiechowskiej

oraz dr. inż. Joanny Newerli-Guz

1. Podstawa formalno-prawna opracowania recenzji

Podstawą wykonania niniejszej recenzji było pismo Pani Przewodniczącej Rady Naukowej Wydziału Zarządzania i Nauk o Jakości Uniwersytetu Morskiego w Gdyni, dr hab. Marzenny Popek, prof. UMG, z dnia 25.10.2024, informujące o uchwale Rady Naukowej Wydziału Zarządzania i Nauk o Jakości Uniwersytetu Morskiego w Gdyni z dnia 24.10.2024 oraz rozprawa doktorska mgr inż. Pauliny Witt. Podstawę prawną stanowi Ustawa z dnia 14 marca 2003 (Dz. U. 2017 r. poz. 1789, późn. zm.) w związku z ustawą z dnia 3 lipca 2018. Przepisy wprowadzające ustawę Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (DZ.U. z 2018 r. poz. 1669 z późn. zmianami).

2. Uzasadnienie podjętego tematu badań

Cydr jest napojem alkoholowym o bardzo długiej, liczącej ponad 2000 lat, tradycji wytwarzania. Niemniej jednak brak jednoznacznej definicji oraz prawodawstwo Unii Europejskiej dające dużą swobodę w doborze składu surowcowego i technologii wytwarzania sprawiają, że pod tą nazwą w dzisiejszych czasach można na rynku spotkać wiele napojów istotnie różniących się swoją charakterystyką. Znacząca część konsumentów nie jest świadoma różnic, które wynikają z użytych surowców oraz procesów technologicznych. Przedstawiona

do recenzji praca częściowo uzupełnia lukę literaturową w kontekście analizy czynników kształtujących jakość cydrów.

3. Ocena formalna rozprawy

Przedstawiona do recenzji rozprawa liczy łącznie z załącznikami 207 stron. Praca składa się ze wstępu, sześciu rozdziałów, podsumowania i wniosków, spisu rysunków, spisu tabel, bibliografii, streszczenia w języku polskim, streszczenia w języku angielskim, oraz załączników. Cytowana w pracy literatura obejmuje 274 pozycje, z czego 153 to publikacje obcojęzyczne. Dodatkowo Autorka wykorzystwała szereg aktów prawnych, 2 normy i 37 stron internetowych. Warto podkreślić, iż 90 pozycji literaturowych to publikacje z ostatnich pięciu lat.

Wyselekcjonowany zestaw oryginalnych źródeł obejmuje praktycznie wszystkie krajowe publikacje oraz najważniejsze światowe dotyczące tematyki związanej z jakością cydrów. Można uznać zatem, że jest on trafny i świadczy o bardzo dobrej znajomości literatury dotyczącej tematyki pracy doktorskiej.

4. Charakterystyka i ocena merytoryczna rozprawy doktorskiej

Praca ma charakter teoretyczno-empiryczny. Wyróżnić w niej można dwie części: literaturową (rozdziały 1-3), liczącą 65 stron i badawczą (rozdziały 4-6), liczącą 61 stron. Praca jest merytorycznie spójna i posiada logiczny układ treści przy zachowaniu odpowiednich proporcji objętościowych.

W pracy Autorka podejmuje problematykę oceny jakości cydrów jabłkowych wyprodukowanych w Polsce i dostępnych na rynku trójmiejskim. Jako materiał odniesienia przyjęto próbki dostępne w Polsce, a wyprodukowane zagranicą. Na podkreślenie zasługuje fakt, iż brakuje podobnych opracowań, gdzie poddaje się kompleksowej analizie cydry jabłkowe wyprodukowane w Polsce. Wydaje się zatem, że głównym celem pracy nie jest jedynie rozszerzenie wiedzy na temat jakości cydrów w oparciu o analizy parametrów fizykochemicznych i sensorycznych, ale także identyfikacja atrybutów różnicujących te napoje, co jest istotne z konsumenckiego punktu widzenia. Z tego względu praca w dużej mierze wpisuje się w obszar badawczy Nauk o zarządzaniu i jakości.

Część literaturowa napisana jest w przemyślany sposób i dowodzi znajomości podjętej w pracy tematyki. Wstęp wprowadza w zagadnienia poruszane w pracy. Wskazując przyczyny podjęcia pracy Autorka zwraca uwagę na fakt, iż istnieje duża dowolność w klasyfikacji cydrów

jako napojów alkoholowych produkowanych na bazie jabłek z różnymi dodatkami. Ponadto zwraca uwagę na niespójne przepisy, które zdaniem Doktorantki mogą prowadzić do nieuczciwej konkurencji. Autorka podkreśla również, iż przeprowadzone badania przyczynią się do poszerzenia wiedzy na temat czynników kształtujących jakość cydrów.

W kolejnych rozdziałach Doktorantka przybliży historię cydrownictwa w Polsce i na świecie, a także przedstawia informacje na temat uwarunkowań ekonomicznych wpływających na produkcję cydrów. Przybliży też dane dotyczące skali produkcji tego typu napojów w Polsce, w Europie i na świecie. Ponadto Autorka omawia przepisy prawne dotyczące cydru, przedstawia jego definicje oraz podział. Szczegółowo prezentuje również informacje na temat surowców i procesów technologicznych wykorzystywanych w produkcji cydrów. Zwraca także uwagę na wady mogące powstawać na etapie produkcji tych napojów oraz prezentuje zasady ich etykietowania.

Oceniając część literaturową chciałbym podkreślić, że Autorka wykazała się bardzo dobrą znajomością zagadnień dotyczących prezentowanej tematyki, a także umiejętnością ich syntetycznego przedstawiania oraz analitycznym i krytycznym podejściem do dorobku innych autorów. Korzystała z bardzo szerokiego spektrum pozycji literaturowych, których dobór i aktualność jest odpowiednia do poruszanych zagadnień. Niemniej jednak według mojej opinii kwestie dotyczące znakowania produktów Chronioną Nazwą Pochodzenia i Chronionym Oznaczeniem Geograficznym oraz zasad wpisu na Listę Produktów Tradycyjnych mogłyby być omówione szerzej. Ponadto należy zwrócić uwagę, iż fragment wstępu, gdzie Autorka zwraca uwagę na korzyści spożywania napojów alkoholowych jest kontrowersyjny w świetle wyników najnowszych badań wskazujących, iż każda objętość spożywanego alkoholu jest niekorzystna dla zdrowia człowieka. Dodatkowo w tym miejscu chciałbym prosić Doktorantkę o wyjaśnienie dwóch kwestii:

1. Na stronie 43 Autorka wskazuje, iż szczegółowe informacje dotyczące surowca znajdują się w podrozdziale 2.1 pracy. Rozdział ten dotyczy jednak rynku jabłek i nie poruszane są w nim kwestie dotyczące ich składu.
2. Na stronie 63 Autorka wskazuje, iż „*Z. mobilis* może wzrastać w słodkim nastawie o niskiej kwasowości (pH poniżej 3,8)”. Proszę o wyjaśnienie czy chodzi o niską kwasowość czy o niskie pH.

W rozdziale czwartym pracy Autorka wskazała główny cel pracy, którym było rozszerzenie wiedzy na temat jakości cydrów i ich właściwości oraz cztery cele szczegółowe:

1. Oznaczenie fizykochemicznych wyróżników jakościowych cydrów dostępnych na rynku trójmiejskim;
2. Określenie właściwości antyoksydacyjnych cydrów (zawartość polifenoli i witaminy C);
3. Określenie właściwości antyodżywczych cydrów (zawartość rozpuszczalnego kwasu szczawowego);
4. Dokonanie analizy sensorycznej cydrów metodą profilowania.

Autorka przedstawia także zakres pracy i jej schemat ideowy. Dla zrealizowania celu pracy Doktorantka postawiła cztery następujące hipotezy merytoryczne:

1. Cydrylic produkowane w Polsce mają zróżnicowaną jakość, nie zawsze odpowiadającą definicji tego napoju;
2. Cydrylic dostępne na trójmiejskim rynku (polskie i zagraniczne) różnią się między sobą istotnie składem oraz właściwościami antyoksydacyjnymi;
3. Cydrylic polskich producentów zawierają większe ilości składników o właściwościach antyoksydacyjnych niż cydrylic zagraniczne;
4. Kraj pochodzenia cydrów wpływa na ich walory sensoryczne.

W mojej opinii hipoteza pierwsza i druga są zbyt mało precyzyjne. Ponadto w hipotezie drugiej i trzeciej nawiązuje się do właściwości przeciwutleniających. Moim zdaniem należało stworzyć jedną hipotezę mówiącą o różnicach w potencjale przeciwutleniającym, kolejną dotyczącą zawartości związków o charakterze przeciwutleniającym i ewentualnie następną dotyczącą pozostałych analizowanych składników. Moje wątpliwości budzi także sformułowanie hipotezy czwartej. Wszak to nie kraj pochodzenia ma wpływ na różnice parametrów sensorycznych, a przede wszystkim zastosowane surowce i technologia produkcji, które w szczególnych przypadkach mogą być ściśle związane z miejscem wytwarzania.

Część empiryczną pracy rozpoczyna rozdział piąty, który dotyczy metodyki badań oraz przedstawia charakterystykę materiału badawczego. Warto podkreślić dobre przygotowanie programu badawczego, którego realizacja wymagała od Doktorantki dużego zaangażowania. Jednakże w mojej opinii w przypadku charakterystyki materiału badawczego należałoby dokładniej opisać podstawy klasyfikacji cydrów według zawartości cukrów. Metody badań zostały przedstawione w większości poprawnie. Niemniej jednak na stronie 81 Doktorantka wskazała, iż mierzyła całkowitą zawartość polifenoli metodą kolorymetryczną, co jest niezgodne z prawdą. Nie podała też informacji jak obliczano wynik tego oznaczenia. Również opis analizy potencjału przeciwutleniającego jest zbyt mało precyzyjny. Chciałbym także

zapytać dlaczego Doktorantka zastosowała w przypadku tej analizy akronim wynikający z nazwy badania w języku polskim, podczas gdy w przypadku innych analiz skrót był tworzone na podstawie nazw w języku angielskim? Brakuje tutaj spójności. Ponadto Autorka na stronie 84 wskazała, iż jakość sensoryczna cydrów została oceniona przy pomocy metody profilowania. Metoda ta jest bardzo pomocna w ocenie parametrów produktu i ich ewentualnego powiązania z pożądalnością lub akceptacją konsumentką. Niemniej jednak trudno tutaj mówić o jakości sensorycznej, gdy określane są jedynie poziomy natężenia cech bez ich wartościowania. Moje duże wątpliwości budzi zastosowanie oceny ogólnej w tym badaniu. Proszę o wyjaśnienie jaka była wykorzystana skala w przypadku tej oceny i jak przeprowadzono to badanie.

W rozdziale szóstym Autorka przedstawia i omawia wyniki badań własnych. Uzyskane przez Doktorantkę dane pozwoliły na opisanie barwy cydrów przy pomocy parametrów L^* a^* b^* i potwierdzenie możliwości różnicowania próbek polskich i zagranicznych przy pomocy parametru barwy b^* . W tym miejscu chciałbym zapytać co jest głównym powodem występowania różnic w barwie cydrów i prosić o uzasadnienie, że można ten parametr wiązać z krajem pochodzenia produktu. Ponadto proszę o wyjaśnienie dlaczego Doktorantka omawiając małe zróżnicowanie parametru L^* barwy wskazuje, iż przyczyną była wysoka przejrzystość próbek. Zdaję sobie sprawę, iż Doktorantka dokonała autorskiego podziału analizowanych cydrów ze względu na zawartość cukrów. Niemniej jednak jaki był cel różnicowania barwy na tej podstawie? Proszę o podanie uzasadnienia, którego brakuje w pracy.

W dalszej części pracy Autorka przedstawia wyniki pomiaru kwasowości czynnej i ogólnej. Nie uprawnione jest stwierdzenie Doktorantki, iż występowały różnice w kwasowości czynnej pomiędzy cydrami polskimi i zagranicznymi, a sformułowanie dotyczące różnic w kwasowości czynnej w analizowanych czterech kategoriach cydrów nieprecyzyjne. Wszak kategoria II i III nie różniły się statystycznie istotnie. W kontekście kwasowości ogólnej moim zdaniem całe wnioskowanie mocno zaburzone jest przez duże zróżnicowanie wyników analizy materiału badawczego w tym zakresie. Nieprawdą jest także, że dla produktów kategorii III kwasowość ogólna była najwyższa. Wszak nie różniła się ona statystycznie istotnie od średniej kwasowości wyznaczonej dla kategorii IV. Nie bardzo też rozumiem porównanie wyników badań do tych uzyskanych dla wina. Proszę o wyjaśnienie jaki był cel takiego zestawienia.

W dalszej części pracy Autorka przedstawia wyniki dotyczące zawartości witaminy C wskazując, iż głównym powodem różnicowania jest surowiec. Jakkolwiek myślę, że proces

technologiczny również ma znaczenie. Czy zatem zasadne jest porównanie cydrów w kontekście miejsca wytwarzania? Proszę o uzasadnienie.

Następnie Doktorantka przedstawia wyniki badań dotyczące całkowitej zawartości związków fenolowych oraz aktywność przeciwutleniającej. Tutaj ponownie zaobserwować można duże zróżnicowanie wyników. Autorka tłumaczy je wieloma czynnikami. Proszę o doprecyzowanie jakie czynniki Doktorantka miała na myśli. Czy pochodzenie produktu ma tutaj kluczowe znaczenie? Proszę również o uzasadnienie analizy właściwości przeciwutleniających w zależności od zawartości cukrów w próbkach, gdyż brakuje go w pracy.

W dalszej części rozdziału Autorka przedstawia wyniki zawartości ekstraktu. Wskazuje, iż cydrylic zagraniczne charakteryzowały się niższymi wartościami tego parametru, czego nie potwierdzają wyniki analizy statystycznej.

Następnie Doktorantka prezentuje wyniki pomiarów przewodności. Nie wskazuje jednak na przyczyny zróżnicowania wyników analizowanych próbek. Prosiłbym o podjęcie takiej próby. Ponadto proszę o weryfikację jednostki, w której zostały zaprezentowane wyniki.

W dalszej części rozdziału Doktorantka omawia wyniki badań gęstości cydrów zawartości kwasu szczawiowego, zawartości cukrów, zawartości alkoholu oraz analizy sensorycznej. W kontekście oceny sensorycznej jak już to było wcześniej wspomniane prosiłbym o wyjaśnienie rozumienia słowa jakość oraz kwestii interpretacji wyników oceny ogólnej.

W końcowej części pracy Autorka sformułowała wnioski i zweryfikowała hipotezy badawcze.

Zasadniczą wartość dysertacji dostrzegam w przeprowadzonych analizach korelacji pomiędzy natężeniem parametrów sensorycznych a wartościami wskaźników fizykochemicznych. Szkoda, iż Doktorantka nie pokusiła się o próbę wyjaśnienia stwierdzonych zależności. Wartościowe było również przeprowadzenie analizy skupień. Nie bardzo jednak rozumiem dlaczego część wnioskowania została oparta o poziom zawartości cukrów. Moim zdaniem taka analiza nic nie wnosi, a dodatkowo wprowadza chaos interpretacyjny.

Streszczenie rozprawy doktorskiej jest napisane poprawnie. Przedstawia motywy podjęcia tematu, cele pracy i główne wnioski.

Autorka w swoich rozważaniach poprawnie wykorzystuje literaturę przedmiotu, a cytowania zredagowane są w znacznej mierze w sposób poprawny.

Rozprawa napisana jest poprawnym językiem, a przeprowadzona dyskusja i wnioskowanie świadczą o dojrzałości naukowej Doktorantki. W pracy występują jedynie drobne błędy językowe i edytorskie np.: str. 42 linia 1 – powinno być „sklasyfikowano”, a nie „uklasyfikowano”; str.47 linie 2-6 oraz str. 100 linie 4-7 – zdania są stylistycznie niepoprawne; jednostki piszemy rozdzielnie z liczbami np. str. 53 linia 23 i 25; str. 54 linia 5 – kropka przed nawiasem nie jest potrzebna, str. 54 linia 21 powinno być „fermentacja powinna”, a nie „fermentacja powinno”; str. 61 linia 26 powinno być „zawierał”, a nie „zawiera”; str. 63 linia 1 powinno być „soli lub estrów”, a nie „sole lub estry”; str. 82 linia 21/22 – błędny format cytowania; str. 83 zastosowano błędny skrót dla mikrometrów; cytując prace zbiorowe w tekście nie powinno się stosować przecinka po „i in.” np. str. 95; str. 108 linia 15 – powinno być „wynosiła”, a nie „wynosił”.

Podsumowanie i wniosek końcowy

Przedstawione przeze mnie powyżej uwagi oraz pytania nie umniejszają mojej wysokiej oceny wartości recenzowanej rozprawy. Mgr inż. Paulina Witt dokonała przeglądu stanu wiedzy dotyczącej technologii produkcji, składu i jakości cydrów jabłkowych. Uzyskane informacje, wraz z ich autorską analizą stanowiły podstawę sformułowania celu pracy. Metody badawcze zostały właściwie dobrane i wykorzystane, a uzyskane na ich bazie wyniki posłużyły do sformułowania wielu ważnych wniosków, które dokumentują realizację celu pracy i weryfikują przyjęte hipotezy badawcze. Zaprezentowana rozprawa doktorska wzbogaca wiedzę dotyczącą cydrów oraz wskazuje kierunki dalszych badań odnoszących się do ich właściwości.

Uważam zatem, że recenzowana praca doktorska pod względem merytorycznym i formalnym spełnia wszystkie wymogi stawiane rozprawom na stopień naukowy doktora, zgodnie z przepisami o stopniach i tytułach naukowych. Wnioskuje zatem do Rady Naukowej Wydziału Zarządzania i Nauk o Jakości Uniwersytetu Morskiego w Gdyni o jej przyjęcie i dopuszczenie mgr inż. Pauliny Witt do dalszych etapów przewodu doktorskiego.