



dr hab. inż. Anna Dankowska, prof. UEP
Katedra Jakości i Bezpieczeństwa Żywności
Instytut Nauk o Jakości
Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

Poznań, dn. 12.12.2022 r.

Recenzja rozprawy doktorskiej
mgr Mieczysława Zaczyka
pt. „Autentyczność miodów odmianowych jako atrybut żywności”

Promotor: Prof. UEK dr hab. inż. Michał Halagarda

Uwagi formalne

Podstawą wykonania recenzji było pismo od Dyrektora Szkoły Doktorskiej Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie – Pana prof. dr hab. inż. Stanisława Popka z dnia 27 września 2022 roku informujące o podjętej przez Radę Dyscypliny Nauki o Zarządzaniu i Jakości Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie na posiedzeniu w dniu 22 września 2022 roku decyzji powołującej mnie na recenzenta rozprawy doktorskiej mgr Mieczysława Zaczyka.

Przedłożona do recenzji rozprawa mieści się w dyscyplinie nauk o zarządzaniu i jakości. Oceniana rozprawa spełnia wymagania formalne stawiane tego typu pracom przedstawianym w postępowaniu na stopień naukowy doktora, tj. ma charakter eksperymentalny i zawiera wszystkie niezbędne rozdziały ułożone w typowej sekwencji. Opracowanie stanowi zwartą całość i jest poprawnie napisane, jasnym i zrozumiałym językiem.

Struktura i układ pracy

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska liczy 161 stron. Wyróżniono w niej wstęp, pięć rozdziałów, cztery teoretyczne stanowiące wprowadzenie do badań własnych i ostatni, w którym przedstawiono cel główny oraz cele wspomagające i hipotezy, omówiono metody i materiał badawczy, jak również przedstawiono wyniki oraz wnioski, bibliografię (obejmującą 136 pozycji, w tym 48 w języku angielskim, jedną normę, 14 aktów prawnych, 17 źródeł internetowych), spisy rysunków (20), tabel (37) i wykresów (30).

Układ pracy jest logiczny i typowy dla tego typu opracowań badawczo – naukowych. Część literaturową stanowią cztery pierwsze rozdziały: *Jakość żywności, Autentyczność i jej znaczenie w kreowaniu jakości żywności, Determinanty autentyczności miodów odmianowych, Dotychczasowy stan badań nad autentycznością miodów*, natomiast część doświadczalną rozdział ostatni zatytułowany *Autentyczność miodów odmianowych jako atrybut ich jakości w świetle badań własnych*.

Anna Dankowska



Ocena merytoryczna rozprawy doktorskiej

Tematyka autentyczności miodów podjęta przez Doktoranta ma bardzo istotne i praktyczne znaczenie.

Zapewnienie autentyczności produktu jest ważne zarówno z punktu widzenia konsumenta (bezpieczeństwo ekonomiczne i zdrowotne), jak i producenta (zapewnienie uczciwej konkurencji rynkowej). Konsument oczekuje, że zadeklarowana przez producenta lub dystrybutora jakość produktów nie jest zaniżona. W ostatnich latach zagadnienia związane z oszustwami żywnościowymi produktów spożywczych coraz bardziej przyciągają uwagę otoczenia gospodarczego, jak również różnych instytucji krajowych i międzynarodowych ustanawiających prawo. Walka z oszustwami żywnościowymi wymaga opracowania skutecznych metod ich wykrywania. Poszukuje się nowych metod oraz sprawdza się już te istniejące pod kątem przydatności do wykrywania zafałszowań. Wśród metod wyróżnia się metody chromatograficzne izotopowe, elektroforetyczne, enzymatyczne, techniki oparte na biologii molekularnej jak również metody spektroskopowe. Te ostatnie mają liczne zalety - są tanie, szybkie, z reguły nie wymagają skomplikowanych przygotowań próbek do badań, nie wymagają użycia dużej ilości odczynników. Ze względu na ogrom danych uzyskanych przy pomiarach spektroskopowych w celu opracowania wyników i wnioskowania odnośnie zafałszowań wymagają zastosowania metod chemometrycznych. Wykrywanie potencjalnych zagrożeń wynikających ze świadomego fałszowania produktów spożywczych opiera się przede wszystkim na zaawansowanych badaniach składu chemicznego, jak również na monitorowaniu właściwości fizyko-chemicznych opisujących jakość produktu oraz finalnie na właściwej interpretacji zgromadzonych danych analitycznych. Skuteczny nadzór nad przestrzeganiem prawa żywnościowego szczególnie w zakresie zafałszowań produktów wymaga opracowania metod analitycznych, które mogą być wykorzystane przez organy urzędowej kontroli żywności.

W przedstawionej do oceny rozprawie doktorskiej Doktorant, w głównej mierze, koncentruje swoje badania na zweryfikowaniu przydatności metod analitycznych oraz spektroskopii w podczerwieni z transformacją Fouriera w celu potwierdzenia autentyczności miodów. Według Raportu Komitetu Środowiska, Zdrowia Publicznego i Bezpieczeństwa Żywności dotyczącym kryzysu żywnościowego, nadużyć w łańcuchu żywnościowym i jego kontroli UE 2013/2091 miody obok takich produktów jak oliwa z oliwek, ryby, żywność ekologiczną, mleko, zboża, kawa, herbata, przyprawy, wino i niektóre soki owocowe należą do najbardziej narażonych na zafałszowania produktów spożywczych, tak więc podjęty w rozprawie doktorskiej temat jak najbardziej znajduje uzasadnienie.

Opracowywanie, udoskonalanie i testowanie metod analitycznych w połączeniu z metodami chemometrycznymi uważam za zadanie bardzo istotne. Powinny być one wykorzystywane przez organy rządowe i różne gałęzie przemysłu, gdy przedmiotem analizy są dane wielowymiarowe, w celu monitorowania jakości żywności, surowców i procesów. Wybór tematu pracy przez Doktoranta uznaję za w pełni uzasadniony zarówno z punktu widzenia naukowego jak i mając na względzie potencjalne aspekty aplikacyjne.

Anna Pankowska



Rozprawa doktorska składa się z 5 rozdziałów. Rozdział 1 *Jakość żywności*, stanowi ciekawe wprowadzenie w tematykę związaną z tym zagadnieniem. Doktorant w sposób wyczerpujący omawia kwestie związane z definicjami jakości żywności, wartością odżywczą, jakością sensoryczną i, bezpieczeństwem żywności jako składowymi jakości. Przedstawione zostały również modele jakości żywności jak również prawodawstwo, kontrola nad jakością oraz bezpieczeństwem żywności.

W rozdziale 2 *Autentyczność i jej znaczenie w kreowaniu jakości żywności* Doktorant przybliży kwestie związane z autentycznością żywności i jej powiązania z jakością żywności. Omówione zostały również przyczyny fałszowania żywności jak również jego wpływ na jakość żywności oraz dane statystyczne dotyczące fałszowania żywności. Na uwagę zasługuje zaproponowana na rysunku 9 autorska definicja produktu autentycznego. Autentyczność jest w niej definiowana poprzez wymienienie atrybutów produktu autentycznego. Jest to bardzo ciekawe i kompleksowe podejście do zagadnienia związanego z autentycznością. Doktorant słusznie zauważa, że choć tematyka autentyczności znana i analizowana jest od dawna, rozpatrywana jest przez pryzmat zafałszowania. Jest tak w istocie, jednakże jedna ze znanych mi definicji termin „autentyczność” definiuje się zgodność produktu żywnościowego z opisem zamieszczonym na opakowaniu lub etykiecie, jak również z obowiązującymi normami, przepisami prawnymi i standardami jej wytwarzania. Wspomniana definicja prof. Aleksandry Kowalskiej została zaproponowana w artykule „Podstawy konsumentów wobec autentyczności produktów żywnościowych” opublikowanym w czasopiśmie „Problemy jakości”, który ukazał się w 2017 r.

W rozdziale 3 *Determinanty autentyczności miodów odmianowych* omówione zostały podstawowe informacje dotyczące klasyfikacji miodów, etapy ich wytwarzania, właściwości, skład chemiczny, jak również ustawodawstwo dotyczące autentyczności miodów, wymagania organoleptyczne i inne właściwości wybranych rodzajów miodów. Przywołana w rozdziale norma „Miód pszczelej” jest od 2014 r. nieaktualna.

Rozdział 4 *Dotychczasowy stan badań nad autentycznością miodów* obejmuje krótki przegląd metod stosowanych do wykrywania zafałszowań miodów oraz wprowadzenie do spektroskopii w podczerwieni. Podkreślono zalety tej metody, która następnie została zastosowana w dalszej części omawianej dysertacji.

Rozdziały 1-4 stanowią bardzo interesujące wprowadzenie do tematu badawczego ukazując dużą rolę żywieniową miodów, problem z zapewnieniem jakości i potwierdzaniem autentyczności tych produktów spożywczych. Autor omawianej rozprawy w rozdziale tym bez wątplenia udowodnił, że posiada znaczącą wiedzę teoretyczną z dyscypliny nauki o zarządzaniu i jakości.

Rozdział 5 *Autentyczność miodów odmianowych jako atrybut ich jakości w świetle badań własnych* ma charakter eksperymentalny. Doktorant rozpoczyna go od przedstawienia celu głównego, którym było opracowanie metody służącej ocenie autentyczności odmianowej, jako determinanty jakości miodu oraz celów wspomagających, które obejmowały kolejno:

- zweryfikowanie przynależności odmianowej badanych próbek miodu,

Anna Danilewska



- ocena fizykochemicznych parametrów determinujących jakość miodów odmianowych,
- potwierdzenie typowości medium badawczego.

Następnie sformułowano trzy hipotezy:

- Przewidziane programem badawczym fizykochemiczne determinanty jakości miodów odmianowych kształtują się na poziomie pozwalającym uznać je za typowe.
- Wybrane parametry fizykochemiczne miodów pozwalają na częściową dyskryminację odmianową.
- Metoda spektroskopii w podczerwieni z transformacją Fouriera (FT-IR) pozwala na dyskryminację odmianową miodów.

Chciałabym prosić Doktoranta o wyjaśnienie użytego w rozprawie doktorskiej terminu „hipoteza merytoryczna”.

Sformułowany cel główny, cele wspomagające pracy oraz hipotezy korespondują z tematem pracy. Zadania badawcze zostały zaplanowane w sposób prawidłowy i logiczny, dzięki czemu posłużyły zebraniu danych badawczych. W moim odczuciu jednak zdecydowanie łatwiejsze w interpretacji i dające bardziej jednoznaczne wyniki byłoby zastosowanie do wyznaczonych składowych głównych jednej z analiz dyskryminacyjnych np. liniowej analizy dyskryminacyjnej zamiast testu Kruskala-Wallisa i testu Duncana. Poprosiłabym o wyjaśnienie, czy testy statystyczne zostały wykonane dla każdej składowej głównej oddzielnie i czy zanalizowane były wyniki uzyskane dla poszczególnych pomiarów spektroskopowych, czy dla wcześniej policzonych średnich? Realizacja obranego celów oraz weryfikacja hipotez licznych badań empirycznych poprzedzona była wyborem materiału badawczego i metod badawczych. Na uwagę z pewnością zasługuje znaczna ilość przeprowadzonych analiz. Zastosowane w pracy metody oraz materiał badawczy dokładnie przedstawione zostały w rozdziale 5. Materiałem do badań było 6 popularnych odmian miodu (gryczany, rzepakowy – po 6 próbek, akacjowy, wrzosowy, spadziowy, nawłociowy – po 5 próbek) zakupionych bezpośrednio u producentów w różnych częściach Polski.

Wyniki badań laboratoryjnych oraz analiz statystycznych, przedstawione w rozdziale 5, zostały zaprezentowane w sposób prawidłowy. Uważam, że warto byłoby dopracować prezentację wyników. Na pewno umieszczenie przy tabelach i wykresach wykazów skrótów odmian miodów bardzo poprawiłoby ich czytelność i ułatwiłoby analizowanie. Uzyskane wyniki zwiększają stan wiedzy w zakresie dyscypliny, jak również mają znaczenie praktyczne przy opracowywaniu metod kontroli jakości i autentyczności miodów. Przeprowadzenie zaplanowanych przez Doktoranta badań pozwoliło na osiągnięcie celów pracy i zweryfikowanie hipotez.

Jednakże w mojej opinii Doktorant mógł dokonać gruntowniejsze analizy statystycznej. We wnioskach dokonano podsumowania uzyskanych wyników badań wykazując zrealizowanie postawionych celów badawczych oraz zweryfikowano hipotezy badawcze. W moim odczuciu lepiej byłoby wypunktować wnioski, jak również w punktach odnieść się do sformułowanych wcześniej hipotez. Przedstawione wyniki badań są cenne z punktu widzenia poznawczego. Wskazują kierunek dalszych badań i w efekcie potencjalnego praktycznego ich zastosowania.

Anna Dentisowska



Do istotnych osiągnięć ocenianej rozprawy doktorskiej zaliczam m. in. :

1. Bardzo dobry przegląd literaturowy aspektów zwianych z jakością produktów spożywczych oraz sformułowanie bardzo interesującej definicji autentyczności produktów spożywczych.
2. Przeprowadzenie licznych badań laboratoryjnych z wykorzystaniem metod analitycznych mających na celu określenie parametrów pozwalających na charakterystykę i identyfikację miódów.
3. Uzyskane wyniki badań laboratoryjnych i pomiarów wskazują z dużym prawdopodobieństwem, że nie ma konieczności przeprowadzania dodatkowych bardziej czasochłonnych oznaczeń. Budowanie modelu statystycznego w oparciu o nieniszczące, szybkie pomiary spektrofotometryczne mają moc dyskryminacyjną pozwalającą na rozróżnienie odmian miódów.

Oceniana praca doktorska napisana jest z reguły starannie i poprawnym językiem. Zdarzają się jednak pewne błędy redakcyjne i edytorskie związane z np. interpunkcją, zamianą liter, pominięciem pewnych fragmentów, zamieszczeniem niewłaściwych rysunków z nieodpowiadającymi im opisami. Błędy te w żaden sposób nie wpływają na obniżenie wartości merytorycznej przedstawianej pracy. Przykłady:

- S. 3, brak fragment spisu treści, po punkcie 2.3. jest od razu 3.1 z pominięciem tytułu rozdziału 3, a po punkcie 3.3 jest od razu punkt 5,
- S. 24, wykres 1 nie odpowiada w żaden sposób tytułowi.,
- S. 25, tabela 4, powinno być „system nagród i kar” zamiast „system nagród i kart”,
- S. 57, wykres 6 jest nieczytelny,
- S. 77, powinno być „miody jednokwiatowe” zamiast „mioty jednokwiatowe”
- S. 67, norma „Miód pszczeli” ma numer PN-A-77626:1988 a nie PN-A-177626:1988

Podczas czytania rozprawy doktorskiej mgr Mieczysława Zaczyka nasunęły mi się pewne pytania oraz wątpliwości o charakterze typowo dyskusyjnym:

1. Uważam, że aby móc w pełni mówić o klasyfikacji miódów należałoby zastosować jedną z analiz dyskryminacyjnych np. liniową analizę dyskryminacyjną. Analiza składowych głównych stanowi niejako wstęp do analizy dyskryminacyjnej pozwalając na redukcję bardzo dużej liczby zmiennych otrzymanych m. in. metodami spektroskopowymi. Za pomocą analizy składowych głównych możemy tylko i wyłącznie pokazać rozmieszczenie próbek w przestrzeni, a wnioskowanie o przynależności bądź nie do danej grupy zależy od naszej interpretacji.
2. Zastanawiam się czy test Kruskala-Wallisa z analizą post-hoc był wykonywany dla uśrednionych składowych głównych, czy też obliczonych dla pojedynczych widm zmierzonych dla próbek miódów. Prosiłabym o wyjaśnienie tej kwestii.
3. Interesującym byłoby ponadto przeprowadzenie analizy składowych głównych dla wyników uzyskanych przy wykorzystaniu tradycyjnych metod analitycznych, następnie poddane ich analizie dyskryminacyjnej. To umożliwiłoby obiektywne porównanie „siły dyskryminacyjnej” metod tradycyjnych ze spektroskopią FTIR.

Anna Dankowska



Sformułowane przeze mnie pytania i komentarze mają charakter dyskusyjny, nie wpływający na pozytywną ocenę pracy.

Wniosek końcowy

Podsumowując chciałabym stwierdzić, że badania przeprowadzone przez mgr Mieczysława Zaczyka mają zarówno wartość poznawczą jak i potencjalną wartość aplikacyjną. Ponadto uzyskane wyniki badań stanowią istotny wkład w rozwój dyscypliny nauki o zarządzaniu i jakości a przeprowadzone badania i analizy dowodzą umiejętności samodzielnego prowadzenia pracy naukowej. Przyczyniają się one do poszerzenia wiedzy odnośnie możliwości wykorzystania metod spektroskopowych do monitorowania jakości miodów w tym także do kontroli ich autentyczności. Stwierdzam, że rozprawa „Autentyczność miodów odmianowych jako atrybut ich jakości” spełnia wymagania stawiane pracom doktorskim i wnioskuję do Rady Dyscypliny Nauki o Zarządzaniu i Jakości Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie o przyjęcie pracy i dopuszczenie mgr Mieczysława Zaczyka do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Anna Dankowska

dr hab. inż. Anna Dankowska, prof. UEP