

dr hab. Barbara Borusiak, prof. UEP
Katedra Handlu i Marketingu
Instytut Marketingu
Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

Recenzja

Rozprawy doktorskiej Pani mgr inż. Pauliny Guzik
„Porównanie postrzegania obróbki żywności z użyciem mikrofal przez konsumentów z innymi metodami utrwalania – preferencje, oczekiwania oraz obawy konsumentów związane z użyciem technologii mikrofalowych”

przygotowanej na Uniwersytecie Rolniczym im. Hugona Kołłątaja w Krakowie
pod kierunkiem Pana dr. hab. inż. Piotra Kulawika, prof. URK

Podstawa opracowania recenzji

Podstawę formalną recenzji stanowi pismo pana dr. hab. inż. Marcina Łukasiewicza, prof. UEK, Przewodniczącego rady dyscypliny technologia żywności i żywienia Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie z dnia 20 lipca 2022 r. w sprawie powierzenia mi do oceny rozprawy doktorskiej pani mgr inż. Pauliny Guzik. Przedmiotowa rozprawa doktorska ma postać zbioru opublikowanych i powiązanych tematycznie artykułów naukowych w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie technologii żywności i żywienia, co jest zgodne z obowiązującym prawem (art. 187 ust. 3 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce).

W związku z zastosowaniem w przedmiotowej rozprawie relatywnie nowej formuły, mało na razie popularnej, w rezultacie czego nie wytworzyły się ogólnie obowiązujące kanony struktury recenzji, proponuję w tym przypadku strukturę, na którą złożą się następujące części: formalna ocena zbioru artykułów naukowych składających się na rozprawę doktorską, merytoryczna ocena poszczególnych artykułów, ocena rozprawy jako całości oraz wnioski końcowe.

1. Formalna ocena zbioru artykułów naukowych składających się na rozprawę doktorską

Rozprawę doktorską stanowi zbiór czterech artykułów opublikowanych w czasopiśmie naukowych. Są to:

- I. Guzik, P., Kulawik, P., Zając M., & Migdał, W. (2021). Microwave applications in the food industry: An overview of recent developments. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 1-20.
- II. Szymkowiak, A., Guzik, P., Kulawik, P., & Zając, M. (2020). Attitude-behaviour dissonance regarding the importance of food preservation for customers. *Food Quality and Preference*, 84, 103935.

- III. Guzik, P., Szymkowiak, A., Kulawik, P., Zając, M., & Migdał, W.. (2022). The confrontation of consumer beliefs about the impact of microwave-processing on food and human health with existing research. *Trends in Food Science & Technology*, 119, 110-121.
- IV. Guzik, P., Szymkowiak, A., Kulawik, P., & Zając, M. (2022). Consumer Attitudes towards Food Preservation Methods. *Foods*, 11(9), 1349.

W trzech artykułach zbioru mgr inż. Paulina Guzik jest pierwszym autorem, w jednym – drugim. Jeśli chodzi o określony procentowo wkład autorski pani mgr inż. Pauliny Guzik, to w dwóch (III i IV) deklarowany udział wynosi 50 %, w jednym (II) – 51%, co jest akurat dość zaskakujące, bo pani mgr inż. P. Guzik jest w tym artykule drugim autorem. W jednym (I) wkład autorski P. Guzik wynosi 70%. Oznacza to, że udział Doktorantki jest we wszystkich artykułach znaczący, a w dwóch z nich nawet większościowy. W pracy znajdują się oświadczenia wszystkich współautorów publikacji. Dodać trzeba, że pani mgr inż. Paulina Guzik jest autorem korespondencyjnym w pierwszym i trzecim artykule.

Przechodząc do oceny czasopism, w których artykuły zostały opublikowane, to wszystkie są czasopismami o międzynarodowym zasięgu, wydawanymi poza Polską. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* jest prestiżowym czasopismem wydawanym przez Taylor & Francis, o bardzo wysokim współczynniku wpływu (IF = 12,26), podobnie *Trends in Food Science & Technology* – wydawane przez Elsevier, którego współczynnik wpływu jest jeszcze wyższy – IF = 15,29. Kolejne - *Food Quality and Preference* – także wydawane przez Elsevier ma współczynnik wpływu nieco niższy, ale nadal wysoki, IF = 5,43 w 2022 r.). Najmniej prestiżowe w tym zestawie jest czasopismo *Foods*, wydawane przez MDPI. Jednak jego wysoki współczynnik wpływu IF = 4,35 oznacza, że jest to czasopismo powszechnie akceptowane w środowisku akademickim. Podsumowując – dobór czasopism, w których opublikowane zostały wyniki badań zespołu, którego członkinią jest mgr inż. Paulina Guzik, oceniam bardzo wysoko. Trzy pierwsze artykuły zbioru zostały już uznane za wartościowe przez innych badaczy – mimo relatywnie krótkiego czasu jaki minął od publikacji, liczba ich cytowań wg Google Scholar wynosi odpowiednio: 28, 17 i 4 (czwarty artykuł nie ma jeszcze cytowań). Świadczy to o zaistnieniu wyników zaprezentowanych przez zespoły pracujące przy znacznym udziale mgr inż. P. Guzik w nauce światowej.

Jeśli chodzi o ocenę tytułu rozprawy, w szczególności z punktu widzenia zbieżności z tytułami poszczególnych artykułów, to uważam, że zawartość artykułów lepiej, bardziej precyzyjnie, odzwierciedlałyby następujący tytuł: „Postrzeganie obróbki żywności z użyciem mikrofal przez konsumentów – preferencje oraz obawy konsumentów związane z użyciem technologii mikrofalowych”. Tylko w dwóch artykułach (II i IV) zaprezentowano wyniki badań na temat porównania postaw wobec różnych metod konserwacji żywności, a w żadnym nie jest podejmowana kwestia oczekiwań konsumentów wobec technologii mikrofalowej. Bezsprzecznie jednak przedstawiony zestaw artykułów spełnia formalne warunki zbioru publikacji stanowiących podstawę do ubiegania się o stopień doktorski. Wszystkie

przedstawione prace stanowią artykuły naukowe i są powiązane tematycznie, tj. dotyczą mikrofalowej metody konserwacji żywności oraz jej percepcji przez konsumentów.

2. Merytoryczna ocena artykułów oraz rozprawy jako całości

2.1. Ocena artykułu I - Microwave applications in the food industry: An overview of recent developments

Przedmiotem pierwszego artykułu są zastosowania technologii mikrofalowej w przemyśle spożywczym, natomiast celem – wskazanie najnowocześniejszych rozwiązań w tym zakresie. Artykuł ma charakter przeglądu w zakresie technologicznych aspektów zastosowania mikrofal w produkcji żywności. W szczególności zaprezentowano wykorzystanie przedmiotowej technologii w przetwarzaniu żywności (rozmarzaniu, suszeniu, pasteryzacji i sterylizacji, blanszowaniu i ogłuszaniu zwierząt rzeźnych), produkcji preparatów odżywczych (suszeniu, hydrodestylacji, ekstrakcji i syntezie) oraz gospodarowaniu odpadami (pirolizie, destylacji, ekstrakcji i hydrotermalnej karbonizacji). Artykuł ma bardzo liczne źródła, ale nigdzie nie znalazłam informacji na temat kryteriów ich doboru oraz baz/y, jakie wzięto pod uwagę, co postrzegam jako słabość metodyczną. Za wartościowe w tym artykule uważam natomiast syntetyczne zestawienia w postaci trzech tabel wyników badań na temat zastosowania technologii w trzech ww. obszarach – technologii spożywczej, produkcji preparatów odżywczych oraz gospodarowaniu odpadami. Bezspornie artykuł dowodzi głębokiej znajomości przedmiotowej technologii i stanowi dobrą podstawę badania jej percepcji u konsumentów.

2.2. Ocena artykułu II - Attitude-behaviour dissonance regarding the importance of food preservation for customers

Celem drugiego artykułu jest ustalenie związku między deklarowanym przez konsumentów znaczeniem atrybutów produktów spożywczych (zastosowanie konserwantów, metody konserwacji żywności, okres przydatności do spożycia i wartości odżywcze) a ich wykorzystaniem w procesie zakupu. Artykuł ma charakter badawczy. Dane pozyskano od 338 respondentów metodami CAWI i PAPI (zastosowanie tej drugiej wynikało z chęci uzyskania lepszej struktury próby badawczej). Technologia pasteryzacji mikrofalowej została uwzględniona w badaniu jako jedna z metod konserwacji, obok standardowej pasteryzacji oraz wysokociśnieniowego utrwalania żywności. Badanie empiryczne zostało przeprowadzone w dwóch etapach. W pierwszym do oceny deklarowanego znaczenia atrybutów produktów w ujęciu poziomów każdego z nich zastosowano analizę conjoint, często stosowaną w badaniach konsumentów, w których celem jest ustalenie znaczenia poszczególnych kryteriów w układach wielokryterialnych, a do takich na pewno zalicza się ocenę znaczenia atrybutów produktów. Etap drugi polegał także na zbieraniu danych metodą ankietową, tym razem na temat zachowań

zakupowych, a zatem badano zachowania deklarowane, a nie rzeczywiste. Na podstawie zebranych danych ustalono po pierwsze, że najistotniejszym atrybutem produktu z punktu widzenia preferencji konsumentów jest metoda jego konserwacji, a spośród uwzględnionych w badaniu metod konserwacji, konserwacja mikrofalowa została uznana za najmniej preferowaną i oceniona negatywnie przez respondentów. Po drugie sformułowano wniosek dotyczący dysonansu między postawą i zachowaniem: o ile metoda konserwacji okazała się być najbardziej istotnym atrybutem produktu przy badaniu preferencji, o tyle z badania deklarowanych zachowań wynika, że jest to ostatnia z poszukiwanych informacji na opakowaniu produktu podczas dokonywania zakupu. Uważam, że uzyskane wyniki są bardzo wartościowe, aczkolwiek nie wiem na jakiej podstawie sformułowano wniosek, że motywacja do szukania informacji o wszystkich atrybutach produktu jest niewystarczająca. Z opisu metody nie wynika, że o to pytano. Trochę szkoda natomiast, że nie badano tzw. postrzeganej kontroli zachowania, czyli nie zapytano respondentów jak oceniają łatwość ustalenia stanów atrybutów produktów uwzględnionych w badaniu. Jest bardzo prawdopodobne, że spośród uwzględnionych atrybutów, data przydatności do spożycia jest atrybutem najłatwiejszym do ustalenia, bo dobrze znanym, nawet jeśli nie eksponowanym w sensie graficznym. Natomiast jest możliwe, że konsumenci nie szukają informacji o metodzie konserwacji, bo nie spodziewają się jej znaleźć. Z badań J. Wyrwy i A. Barskiej (2017) wynika wprawdzie, że informacja o sposobie przygotowania produktu jest ósmą w hierarchii ważności informacji umieszczonych na opakowaniu produktu spożywczego (badano 23 rodzaje informacji), ale to wcale nie znaczy, że nabywcy jej szukają na opakowaniu. Uwagi te jednak w żadnym stopniu nie umniejszają wartości artykułu opublikowanego w bardzo dobrym czasopiśmie.

2.3. Ocena artykułu III - The confrontation of consumer beliefs about the impact of microwave-processing on food and human health with existing research

Przedmiotem trzeciego artykułu jest porównanie wyobrażeń konsumentów o wpływie mikrofalowej metody przetwarzania żywności na żywność i zdrowie ludzkie z wynikami badań na ten temat. Artykuł ma charakter badawczy. Zastosowano dwie główne metody – przegląd literatury oraz analizę sentymentu. Badanie tą drugą metodą polegało na analizie opinii indywidualnych użytkowników opublikowanych w mediach społecznościowych (Twitter, Facebook, Instagram), blogach i YouTube w latach 2017-2020. Po selekcji do analizy przyjęto 136 312 opinii (jest chyba jakiś błąd rachunkowy związany z informacją, że 37 421 opinie napisały kobiety, a 25 750 – mężczyźni, brak wyjaśnienia od kogo pochodziły pozostałe opinie). W jej rezultacie zidentyfikowano trzy najważniejsze grupy obaw związanych z użytkowaniem kuchenek mikrofalowych: negatywny wpływ na same produkty spożywcze, negatywny wpływ na żywność poprzez opakowanie, negatywny wpływ kuchenek na środowisko. W dalszej części tekstu następuje szczegółowe omówienie wyników przeglądu badań prowadzonych w przedmiotowej kwestii. Zaprezentowano wpływ mikrofalówek na produkty spożywcze i

ich wartość odżywczą, w szczególności na: proteiny, tłuszcze, węglowodany, witaminy i inne składniki bioaktywne. Przedstawione zostały także wyniki badań na temat tworzenia w wyniku ogrzewania mikrofalowego niebezpiecznych związków śladowych oraz zmian strukturalnych produktów spożywczych. W kolejnej części zreferowano wyniki badań na temat wpływu mikrofal na żywność poprzez opakowanie, głównie w związku z wyrażanymi przez internautów obawami co do możliwości tworzenia się związków kancerogennych, które mogą migrować z opakowań lub tworzyć się w wyniku podgrzewania żywności. Może to się zdarzyć w przypadku używania niewłaściwych opakowań (np. plastikowych) lub w związku z konwersją aminokwasów na szkodliwe związki, takie jak np., bisfenol A. W ostatniej przeglądowej części zaprezentowano wyniki badań na temat wpływu mikrofal na środowisko. Całość uważam za bardzo wartościową poznawczą, aczkolwiek mam poczucie, że możliwe było szersze wykorzystanie wyników analizy sentymentu, a już z pewnością byłoby dobrze rozpocząć każdą część prezentacji wyników badań przeglądowych od wskazania obaw internautów wyrażanych w zidentyfikowanych opiniach (podobnie jak na schemacie 3). Nie znalazłam też w tekście informacji metodycznych dotyczących przeglądu literatury, w tym informacji o kryteriach zastosowanych przy doborze artykułów, zaprezentowanych w tabeli 1.

2.4. Ocena artykułu IV - Consumer Attitudes towards Food Preservation Methods

Ostatni z zaprezentowanych artykułów najbliższy jest tytułowi całego zbioru, ponieważ dotyczy porównania postaw konsumentów wobec różnych metod konserwacji żywności. Celem artykułu jest ocena percepcji siedmiu metod konserwacji żywności oraz zbadanie wpływu, jaki wywiera na nią poziom wykształcenia, główne miejsce aktywności życiowej, a także ustalenie, czy konsumenci weryfikują informację o metodzie konserwacji szukając jej na opakowaniu. Dodatkowo, zbadano na ile wpływ na postawy nabywców mogą mieć alternatywne nazwy metody konserwacji na przykładzie metody mikrofalowej. Artykuł ma charakter badawczy. Dane pozyskano od 438 respondentów (po weryfikacji uwzględniono 403) metodą CAWI i PAPI. Do analizy danych zastosowano jednoczynnikową analizę wariancji dla powtarzanych pomiarów. Uzyskane wyniki jednoznacznie wskazują, że najbardziej preferowane przez konsumentów metody konserwacji to metody tradycyjne, tj. pasteryzacja i sterylizacja, natomiast najmniej – dodawanie konserwantów, metoda radiacyjna, a także metody wykorzystujące fale: radiowe i mikrofałe. Zatem za bardzo wartościowy wątek podjęty w tym artykule uważam kwestię oceny wpływu nazwy technologii na preferencje konsumentów. W badaniu uwzględniono cztery alternatywne nazwy, a uzyskany wynik wyraźnie wskazuje na preferencje wobec nazwy „ogrzewanie dielektryczne”, która jako jedyna z badanych nazw alternatywnych nie zawierała słowa „fala”. Ten kierunek badań uważam za bardzo obiecujący.

3. Ocena zbioru artykułów naukowych jako całości

Bardzo wysoko oceniam dobór metodyki badań prowadzonych przez zespół, którego członkinią jest pani mgr inż. Paulina Guzik. Żywność to bardzo szczególne dobro – z jednej strony jej produkcja pochłania znaczną część zasobów Ziemi, z drugiej – jest dobrem, którego ogromne ilości są marnowane (wg Food Waste Index Report 2021 jest to 17 % całkowitej wyprodukowanej żywności), co jest przejawem niezwykle rozrzutnej, by nie rzec rabunkowej eksploatacji zasobów, z trzeciej – duża część tego marnotrawstwa może mieć związek z jakością żywności, będącej pochodną zastosowanych metod konserwacji żywności. Badania dotyczące tych metod uważam zatem za priorytetowe w kontekście konieczności wdrażania zrównoważonych rozwiązań. Przy czym za bardzo ważny element tych badań uważam konsumencką percepcję metod obróbki żywności. Z badań zaprezentowanych w artykułach składających się na zbiór wynika jednoznacznie, że konsumenci preferują tradycyjne metody utrwalania żywności, podczas gdy nowoczesne, mające lepsze parametry w zakresie bezpieczeństwa żywności, zachowania wartości odżywczych, a także efektywności ekonomicznej, budzą ich obawy. Niestety, nie można tych obaw lekceważyć, a ich natura może być bardzo złożona, na dodatek opinie i nawyki mogą wykazywać znaczny stopień bezwładności, czyli ich zmiana może być bardzo trudna. Zaprezentowane jako zbiór artykuły (a raczej ich autorzy) doskonale pokazały, że percepcja technologii mikrofalowej nie sprzyja jej upowszechnianiu. Szkoda natomiast, że słabo wybrzmiały powody takiego stanu rzeczy. Zdaję sobie jednak sprawę, że w dużym stopniu jest to spowodowane tym, że jest to bardziej problem z zakresu zachowań nabywców, a nie technologii żywności i żywienia. Tym bardziej jednak doceniam podjęty w przedmiotowym cyklu kierunek badań. Nie wystarczy opracowywać technologie, trzeba także sprawiać, żeby użytkownicy chcieli je stosować. To wymaga badania percepcji rozwiązań technologicznych. Bardzo doceniam to, że Doktorantka jest tego w pełni świadoma.

Jeśli chodzi o ocenę sposobu sformułowania głównego celu badań, to generalnie uważam go za prawidłowy, aczkolwiek zmieniałabym nieco akcenty, tj. moim zdaniem głównym celem badań było poznanie postaw wobec technologii mikrofalowej na tle innych metod konserwacji żywności. W zaprezentowanych wynikach badań uwzględniano także metody tradycyjne, takie jak pasteryzacja, a nie tylko innowacyjne. W pracy sformułowano cztery hipotezy badawcze, które nie występują w żadnym z artykułów, ale zostały sformułowane na potrzeby rozprawy doktorskiej i można odnieść wrażenie, że zostały sformułowane ex-post w taki sposób, aby je dopasować do przeprowadzonych badań. Dodatkowo, Doktorantka nie przedstawiła żadnego uzasadnienia hipotez. Uważam także, że sposób sformułowania hipotez budzi wątpliwości: pierwsze dwie hipotezy są wadliwie sformułowane, ponieważ nie są rozłączne (W związku z tym rodzi się pytanie: jakie negatywne konsekwencje, poza niebezpieczeństwami związanymi z użyciem mikrofal, wynikają z tej technologii z punktu widzenia konsumentów?). Hipoteza trzecia jest sformułowana niejasno, nie bardzo wiadomo o jaki związek między obawami konsumentów a dezinformacją chodzi, czy to jest związek przyczynowo-skutkowy? Czy dezinformacja rodzi obawy? Czy może jest odwrotnie: konsumenci obawiający się tej

technologii generują opinie wprowadzające w błąd? Hipoteza czwarta nie budzi wątpliwości, jest sformułowana jednoznacznie i jest weryfikowalna. Generalnie uważam, że formułowanie hipotez nie było konieczne w tym postępowaniu badawczym. Jest to niezbędne w przypadku zastosowania podejścia hipotetyczno-dedukcyjnego, gdzie punktem wyjścia są uprzednio zweryfikowane prawa, na podstawie których dedukuje się ich konsekwencje, weryfikowane następnie empirycznie. W przypadku rozprawy doktorskiej będącej przedmiotem oceny zupełnie wystarczyłoby sformułowanie pytań badawczych.

W dalszej kolejności Doktorantka określiła etapy postępowania doświadczalnego, które generalnie pokrywają się z logiką zbioru artykułów oraz zaprezentowała metody pozwalające zrealizować poszczególne etapy. Niestety, zabrakło metodycznego opisu przeglądu literatury na temat zastosowania mikrofal w przemyśle spożywczym. W ogóle szkoda, że ta część nie została zredagowana w taki sposób, aby opis metod był jednoznacznie powiązany z enumeracją postępowania empirycznego, czyli żeby nawiązywał do etapów zaprezentowanych na stronach 12-13.

Jeśli chodzi o ocenę strony formalnej rozprawy doktorskiej, to zasadniczo tekst jest przygotowany starannie. Błędy literowe, interpunkcyjne i zwykłe omyłki pisarskie są nieliczne (aczkolwiek na stronie 12 jest mała kumulacja: hipotezy są cztery, nie trzy, hipoteza czwarta zawiera powtórzenie słowa „pozytywnie”, co merytorycznie jest uzasadnione, ale nie brzmi dobrze, literówka w „postrzegani”).

4. Uwagi końcowe

Mimo uwag krytycznych, które zostały zaprezentowane powyżej, uważam, że sposób przygotowania rozprawy zasługuje na najwyższe uznanie. Pani mgr inż. Paulina Guzik w pełni przyczyniła się do przeprowadzenia badań będących podstawą 4 wartościowych artykułów, opublikowanych w międzynarodowych, prestiżowych czasopismach. Wnioski, które wynikają z badań zaprezentowanych w artykułach składających się na rozprawę mają dużą wartość poznawczą, ale także aplikacyjną. Doktorantka dowiodła umiejętności rozwiązania problemu badawczego pracując w zespole. Fakt bycia jego członkinią traktuję jako pośredni dowód jej wysokich kompetencji naukowych oraz społecznych, nie zostałyby wszakże zaproszona, gdyby było inaczej. Dodać tutaj należy, że zespół badawczy, w skład którego wchodzi zarówno Promotor – pan dr hab. inż. Piotr Kulawik, prof. URK, jak i Doktorantka, jest bardzo aktywny badawczo i publikacyjnie, osiąga w tym względzie duże sukcesy, czego dowodzi lista publikacji, które pani mgr inż. Paulina Guzik zaprezentowała w punkcie 7.1. rozprawy (Wykaz wszystkich publikacji naukowych). Jest to dorobek cytowany na świecie - współczynnik Hirscha pani mgr inż. Pauliny Guzik wg Scopus wynosi 8. Uważam, że sposób funkcjonowania tego zespołu zasługuje na duże uznanie, aczkolwiek szkoda, że mało widać dowodów na prowadzenie badań w zespołach międzynarodowych, co wnoszę, być może błędnie, z nazwisk autorów publikacji (tabela

na stronach 28-31). Bezspornie pani mgr inż. Paulina Guzik jest już bardzo doświadczonym badaczem, będąc kierownikiem jednego projektu i biorąc udział jako wykonawca w realizacji 9 projektów.

Reasumując stwierdzam, że przedłożona przez panią mgr inż. Paulinę Guzik rozprawa doktorska w formie zbioru powiązanych tematycznie artykułów naukowych spełnia wymagania stawiane pracom doktorskim, zawarte w art. 187 PoSWiN.

W związku z powyższym wnioskuję o dopuszczenie pani mgr inż. Pauliny Guzik do dalszych etapów postępowania w przewodzie doktorskim, a także wnioskuję o wyróżnienie rozprawy doktorskiej pani mgr inż. Pauliny Guzik w sposób praktykowany przez macierzystą uczelnię Doktorantki – Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie.

Poznań, 17 października 2022 r.

A handwritten signature in black ink, reading "Barbara Bobulka". The signature is written in a cursive, flowing style with some loops and flourishes.