

Wrocław, 8.01.2024

Prof. dr. hab. inż. Tomasz Lesiów  
Katedra Agrotechnologii i Analizy Jakości  
Wydział Inżynierii Procesowej  
Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu  
Tel/Fax: +48 71 36 80 921  
email: tomasz.lesiow@ue.wroc.pl

## **RECENZJA**

### **pracy doktorskiej mgr inż. Michała Piotra Świtalskiego pt.: „Napoje izotoniczne na bazie wybranych surowców roślinnych jako innowacja produktowa na rynku napojów funkcjonalnych”**

Praca została wykonana w Uniwersytecie Morskim w Gdyni, na Wydziale Zarządzania i Nauk o Jakości pod kierunkiem dr hab. inż. Agnieszki Rybowskiej, prof. UMG (promotor) i dr inż. Ewy Stasiuk (promotor pomocniczy).

Przewód doktorski realizowany jest w dziedzinie nauk społecznych, w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości.

Ocenę pracy doktorskiej wykonałem na zlecenie dr hab. inż. Aleksandry Wilczyńskiej, prof. UMG, Przewodniczącej Rady Naukowej Wydziału Zarządzania i Nauk o Jakości Uniwersytetu Morskiego w Gdyni.

#### **Ocena wyboru i znaczenia podjętej tematyki badawczej**

Rola konsumenta na rynku żywnościowym jest nie do przecenienia. Jego oczekiwania skutkują tym, że producenci żywności wychodzą im naprzeciw. Aktualnie dostępność surowców jest zdecydowanie większa nie tylko ze względu na globalizację rynku ale też na poszukiwanie rodzimych, lokalnych surowców, które mają korzystne oddziaływanie na zdrowie człowieka. Konsument ma do dyspozycji Internet, jego wiedzę poszerzają doniesienia naukowe i czasopisma branżowe, udział w konferencjach naukowych itp. Konfrontacja tej wiedzy z rzeczywistością dokonuje się na rynku, gdzie konsument ma do wyboru zarówno produkty innowacyjne jak i tradycyjne. Aby dokonać optymalnych wyborów konsument powinien posiadać niezbędną wiedzę. Jednym z jej elementów jest nawyk czytania ze zrozumieniem etykiet.

Wykorzystanie wybranych surowców roślinnych w produkcji napojów izotonicznych jest jednym z przykładów propozycji innowacyjnych produktów na rynku napojów funkcjonalnych. Zarządzanie innowacyjnym produktem na rynku jest niezwykle trudnym przedsięwzięciem. Nie tylko trzeba poznać oczekiwania konsumenta, wpisać się w aktualne trendy żywieniowe, ale także mieć naukowe poparcie skutecznego oddziaływania zastosowanych surowców na

organizm człowieka, dokładne rozeznanie barier, jakie wiążą się z propozycją wprowadzenia na rynek innowacyjnego produktu, począwszy od utartych nawyków, oporu przed zmianą, jak też akceptacji cech sensorycznych nowego produktu w kontekście produktów dostępnych na rynku.

Napoje izotoniczne towarzyszą przede wszystkim osobom uprawiającym sport, także trenującym dla własnej satysfakcji czyli tym, którzy wykonują ćwiczenia fizyczne w krótszym lub dłuższym przeciągu czasu. Wskutek aktywności fizycznej napoje te rekompensują ubytki wody, elektrolitów i składników mineralnych w organizmie. Gdyby napoje te mogły wzbogacać organizm także w naturalne substancje antyoksydacyjne, miały akceptowalne cechy sensoryczne, przystępną, konkurencyjną cenę, w porównaniu do ogólnie dostępnych stanowiłyby ciekawe wyzwanie dla wielu interesariuszy, w tym dla proponującego innowacyjny produkt.

Dlatego podjęcie i opracowanie oraz wypuszczenie na rynek innowacyjnego produktu/produktów na bazie wybranych surowców roślinnych na rynku napojów funkcjonalnych jest interesującym, aczkolwiek trudnym przedsięwzięciem, któremu poświęcił się kandydat na doktora mgr inż. Michał Świtalski. Trudnym albowiem łączy zarówno obszary dotyczące zarządzania produktem, wiedzy na temat odbiorcy innowacyjnego produktu oraz samego produktu, w szerokim tego słowa znaczeniu, w tym przede wszystkim jakości.

### **Ogólna charakterystyka pracy**

Przedłożona do recenzji rozprawa doktorska stanowi opracowanie składające się ze wstępu i podsumowania oraz sześciu rozdziałów. W strukturze pracy umieszczono także: „Streszczenie” (w języku polskim i angielskim), „Spis treści”, „Bibliografię”, „Spis tabel i rysunków” oraz „Aneks”.

Układ pracy jest logiczny, zawiera informacje o napojach i ich znaczeniu w żywieniu człowieka, produktach na rynku napojów funkcjonalnych oraz składzie i technologii produkcji napojów (rozdział 1-3). W następnej kolejności podany jest cel i hipotezy badawcze pracy oraz metodyka badań własnych a także analiza ilościowa i jakościowa uzyskanych wyników (rozdział 4-6).

Autor umieścił w „Spisie piśmiennictwa” 273 pozycji.

Celem rozprawy doktorskiej było opracowanie napojów izotonicznych na bazie surowców roślinnych, zawierających substancje aktywne biologicznie oraz analiza zainteresowania konsumentów takimi napojami. Natomiast cele cząstkowe wiążą się z koncepcją badań realizowanych w czterech etapach i dotyczą odpowiednio: poznania opinii, zachowań i postaw konsumentów napojów oraz określenia profilu konsumenta napojów izotonicznych; opracowania napoju izotonicznego na bazie surowców roślinnych, oceny jego jakości; określenia wpływu surowców roślinnych, szczególnie lokalnych, wykorzystanych do przygotowania bazy napoju na jego funkcjonalność oraz akceptację i decyzje zakupowe konsumenta a także utworzenia modelu akceptacji produktu i modelu determinantów zachowań rynkowych konsumenta napojów.

Realizacja powyższego celu oraz celów cząstkowych miała zweryfikować postawione cztery hipotezy badawcze, tj. że na rynku istnieje zapotrzebowanie na napoje izotoniczne na bazie surowców roślinnych; że wybrane lokalne surowce roślinne znajdują zastosowanie w

przygotowaniu bazy napojów izotonicznych; że wykorzystany do przygotowania bazy napoju izotonicznego surowiec roślinny zwiększa potencjał funkcjonalny napoju oraz, że wykorzystanie surowców roślinnych, jako bazy napoju izotonicznego determinuje jego akceptację przez konsumentów.

Realizując zadania badawcze pracy Doktorant przeprowadził, podczas poszczególnych etapów badań, następujące oceny, analizy i oznaczenia:

- badanie opinii, postaw i zachowań konsumentów napojów, w tym napojów izotonicznych,
- badanie cech fizykochemicznych wyciągów wodnych z suszonych surowców roślinnych (naparów i odwarów) oraz owocowych i warzywnych soków i sporządzonych na ich bazie napojów izotonicznych,
- sensoryczną analizę jakości przygotowywanych napojów izotonicznych,
- ocenę fizykochemiczną najbardziej akceptowanych, innowacyjnych napojów izotonicznych.
- badanie konsumenckiej akceptacji opracowanych napojów izotonicznych,
- statystyczną analizę uzyskanych wyników badań.

Na szczególne podkreślenie zasługują umiejętności naukowego planowania badań (ankietowych, opinii, postaw i zachowań konsumentów, konsumenckiej akceptacji opracowanych napojów izotonicznych oraz fizykochemicznej i sensorycznej analizy ich jakości) oraz ich organizacji, jak również staranności Doktoranta w przygotowaniu: autorskiego kwestionariusza ankiety; karty oceny intensywności sensorycznych wybranych wyróżników jakości napojów izotonicznych; karty oceny stopnia akceptacji sensorycznej wyróżników jakości i akceptacji ogólnej napojów izotonicznych oraz próbek do badań fizykochemicznych. Niezwykle cenna jest statystyczna analiza wyników i zastosowanie różnorodnych analiz dla zmiennych jakościowych i ilościowych.

W pracy stwierdzono szereg niedociągnięć językowych, stylistycznych, niejasności, nieprecyzyjnych sformułowań, dając pod rozwagę Doktorantowi podczas pisania publikacji z pracy doktorskiej, które wymieniono poniżej:

- s. 6. pojedynczy z nich
  - s.7. czy poprawne jest określenie – prototypowych napojów oraz wyniki badań umożliwiły – raczej analiza wyników coś umożliwiła
  - s.8. nie pisze się w nawiasie (ang. ...) tylko podaje się słowo/słowa
  - s.10. czy woda transportuje do komórek hormony?
  - s.13. dwutlenek, poprawnie pisze się ditlenek
  - s.24. badaczki- może lepiej autorki
  - s.30. nie ma wśród definicji jakości tej podanej w normie ISO 9001
  - s.33. czy poprawne jest stwierdzenie – przemysłu napojowego
  - s.34. trzeba podać konkretne lata, w ubiegłym roku?
  - s.35. skład tych napojów jest zbliżony do wymienionego powyżej- jest to niejasne oraz Od wielu lat innowacje cieszyły się coraz większym zainteresowaniem
  - s.52. czy z benzoesanu w reakcji z witaminą C tworzy się benzen i dlaczego benzen jest szkodliwy?
- Ponadto, kiedy na etykiecie podaje się zawartość witamin i składników mineralnych? Duża część materiału ma tylko jedno cytowanie (Paquin, 2009, s. 51-52)
- s.54. w cytowaniu nie podaje się inicjału imienia
  - s.57. co to są azotany pokarmowe, czy są one w buraku drożdżowym

- s. 62. Czy właściwa forma tlen z białkami, stres oksydacyjny, czy azotan pokarmowy zmniejszając zużycie tlenu działa korzystnie czy nie na organizm?
- s.63. właściwości ergogeniczne?, treningi anaerobowe?
- s. 65. środki o działaniu diuretycznym?
- s.69. Lisiński i Szarucki – badania ankietowe 202 s.115
- s.72. proszę podać wzór na obliczenie wymaganej w badaniu ankietowym liczby osób oraz niespełna 54% mężczyzn czy niespełna to właściwe określenie
- s.73. co to jest kafeteria dysjunktywna i koniunktywna?
- s.77. szklanka nie ma  $250 \text{ cm}^3$
- s.78. co to jest miód majowy?
- s.79. potem jest miód lipowy
- s. 97. dobrostan organizmu- czy jest takie pojęcie?
- s. 121. wcześniej żmudne i trudne do ogarnięcia rozliczne wyniki ukazujące zależność pomiędzy wiekiem, płcią, BMI, aktywnością fizyczną a odpowiedziami na poszczególne pytania ankiety. Nie ma dyskusji wyników własnych i innych autorów, dopiero na s. 121 znajdujemy syntetyczne podsumowanie.
- s.132. badani przywiązywali jednak większą wagę do postaci napojów izotonicznych, którzy dostosowują swoje działania pod konkretny target- niezrozumiałe zdanie
- s. 132. konsumenci regularnie pijący napoje izotoniczne stanowią nieliczną grupę – dla kogo zatem docelowo są adresowane zaproponowane przez Doktoranta napoje i co przemawia za tym, aby inni nabywcy byli zainteresowani ich spożywaniem (aspekt zdrowotny, konkurencyjna cena, niepowtarzalny smak itp.
- s. 134. zawartość składników mineralnych w przeliczeniu na NaCl – dlaczego stosuje się takie przeliczenie?
- s. 135. czy napoje można określić jako pierwsze prototypowe napoje?
- s.144. powtórzenie słowa jego
- s.153. w tabelce 23 nie ma wartości  $ME=4,63$
- s.179. zdanie trzeba przereklamować, albowiem odnosi się wrażenie, że to konsumenci przygotowywali napoje: Taki wpływ surowców roślinnych na akceptację wybranych cech organoleptycznych i akceptację ogólną produktu potwierdziły oceny napojów wykonane przez potencjalnych konsumentów.

### **Szczegółowa ocena pracy**

#### **Wstęp i rozdziały teoretyczne**

We „Wstępie” mgr inż. Michał Świtalski przedstawił uzasadnienie podjęcia tematu badań, określił cel oraz zakres pracy a także podał hipotezy. Pierwsze trzy rozdziały teoretyczne poświęcono odpowiednio: omówieniu znaczenia wody i napojów w żywieniu oraz aktywności fizycznej człowieka; przedstawieniu aktualnej sytuacji na rynku napojów, projektowaniu i wprowadzaniu nowego produktu na rynek; oraz charakterystyce składników napojów ze szczególnym uwzględnieniem surowców roślinnych. W następnych dwóch rozdziałach przedstawiono założenia pracy oraz metodykę zrealizowanych badań. Ostatni rozdział stanowi syntetyczną analizę ilościową uzyskanych wyników oraz analizę jakościową czyli dyskusję wyników własnych z wynikami uzyskanymi przez innych autorów. Pracę kończy

podsumowanie i wnioski, bibliografia, spis tabel i rysunków oraz aneks będący zestawieniem wykorzystanych instrumentów pomiarowych oraz stabelaryzowanych wyników badań własnych.

Doktorant w sposób prawidłowy i pogłębiony dokonał literaturowego przeglądu aktualnego stanu wiedzy dotyczącego napojów izotonicznych. Wskazał na konieczność utrzymania homeostazy płynów w organicznie człowieka, podaży składników mineralnych w kontekście wykonywanej aktywności fizycznej oraz na zagrożenia zdrowotne, gdy taka równowaga nie jest zachowana. Autor przychyliła się do stwierdzenia, że spożycie napojów izotonicznych jest uzasadnione podczas aktywności fizycznej o wysokiej intensywności lub trwającej dłużej niż godzinę. Ponadto, że podstawowymi składnikami napojów izotonicznych, oprócz wody, są węglowodany w postaci mono- lub polisacharydów (glukoza, maltoza, maltodekstryna i inne), sole elektrolitów (głównie sodu, potasu, chlorków, magnezu, rzadziej wapnia) oraz witaminy z grupy B, a wybrane napoje w swoim składzie zawierają soki owocowe, barwniki oraz aromaty poprawiające ich właściwości organoleptyczne.

Doktorant wskazuje, że sukces na rynku innowacyjnych napojów izotonicznych, wzbogaconych składnikami naturalnymi (surowcami roślinnymi) uzależniony jest od zagwarantowania odpowiedniej osmolalności produktu, dokładnego rozeznania oczekiwań i postaw konsumentów, jak też współczesnych trendów na rynku żywności w tym napojów oraz właściwego zarządzania produktem. W tym ostatnim przypadku podstawowe znaczenie mają atrybuty produktu, czyli cechy takie jak: marka, cena, relacja z konsumentem, cechy sensoryczne i przede wszystkim jakość. Doktorant przytacza także istotę metody Petera Wennströma Czterech Czynniki Sukcesu, tj. zapotrzebowanie na produkt, zaakceptowanie składnika, zrozumienie korzyści zdrowotnych oraz zaufanie do marki. Według Niego zarządzanie produktem, analiza i działania marketingowe, stworzenie odpowiedniej koncepcji i poszukiwanie rozwiązań innowacyjnych są kluczowe we wprowadzaniu na rynek produktu mającego zapewnić sukces przedsiębiorstwu przy jednoczesnej znajomości składników i technologii produkcji napojów, pozwalających na otrzymanie produktu, który zachęci konsumenta do zakupu.

Wytwarzanie napojów izotonicznych wymaga dużej wiedzy i doświadczenia nie tylko z zakresu technologii żywności, ale także wiedzy z chemii oraz fizjologii człowieka. Tę wiedzę zgłębił Doktorant w zadawalającym stopniu.

Według mnie cenne byłoby wytłumaczenie, nie tylko opisowe, rodzajów odwodnienia organizmu - tabela 2, ale także w formie graficznej (np. <https://www.slideshare.net/SanjeevPandey284481/isotonic-and-buffer-solutionsppt>; <https://www.slideshare.net/maryamnoor21/isotonic-hypotonic-and-hypertonic-solutions>) jak również dodanie, do wielu przedstawionych przez Doktoranta, definicji jakości, tej zawartej w normie ISO 9001.

### **Koncepcja eksperymentu**

Doktorant przeprowadził badania, w latach 20220-2022 z wykorzystaniem:

- autorskiego arkusza ankietowego poddanego walidacji w badaniach wstępnych w celu poznania opinii, postaw i zachowań konsumentów napojów, w tym izotonicznych,

- metod laboratoryjnych, dla określenia ilości składników mineralnych, osmolalność próbek w celu poznania fizykochemicznych właściwości wyciągów z surowców roślinnych i zaproponowanych napojów izotonicznych,
- metod sensorycznej analizy jakości napojów izotonicznych w celu wyłonienie deskryptorów napojów izotonicznych na bazie wyciągów i soków oraz oceny intensywności wytypowanych wyróżników, ich akceptacji i akceptacji ogólnej napojów izotonicznych z różnych surowców roślinnych,
- metod sensorycznej oceny jakości przygotowanych napojów izotonicznych w celu wyłonienia tych najbardziej preferowanych, na bazie zróżnicowanych wyciągów z surowców roślinnych lub/i soków oraz z różnymi środkami słodzącymi,
- metod laboratoryjnych w celu oznaczenia kwasowości, ekstraktu ogólnego, przewodności i ilości składników mineralnych, osmolalności, zawartości związków fenolowych oraz całkowitej zdolności antyoksydacyjnej opracowanych napojów izotonicznych,
- metodyki badania konsumenckiej akceptacji opracowanych napojów izotonicznych w celu poznania opinii potencjalnych konsumentów na temat zaprojektowanego produktu na bazie surowców roślinnych.

Realizacja eksperymentu jest ambitną i nowatorską koncepcją, pozwalającą, poprzez realizację celów cząstkowych, osiągnąć cel główny jakim jest poznanie opinii konsumentów odnoszącej się do zaproponowanych przez Doktoranta napojów izotonicznych.

Niezwykle różnorodnie są także zastosowane i dokładnie opisane przez Doktoranta metody analizy statystycznej. Ze względu na ich różnorodność dobrze byłoby je przedstawić graficznie. Graficzna forma łączyłaby zastosowane metody z przyporządkowaną do nich analizą statystyczną. Powinno się też podać inną nazwę testu  $\chi^2$ -Pearsona ( $\chi^2$ ), tj. test chi-kwadrat ( $\chi^2$ ).

### **Analiza i dyskusja wyników**

Analizę i dyskusję wyników Doktorant przedstawił w rozdziale szóstym. Jest to dociekliwe i bardzo szczegółowe przeanalizowanie wyników własnych wraz z próbą ich przedyskutowania z wynikami innych autorów.

Jakie są najważniejsze konkluzje wynikające z tej części pracy:

- napoje izotoniczne znalazły się na ósmym miejscu w rankingu częstotliwości spożycia napojów w badanej grupie konsumentów i ich spożycie uzależnione było od rodzaju wykonywanej pracy jak też aktywności fizycznej,
- konsumenci byli świadomi wpływu napojów, w tym izotonicznych, na zdrowie i byli zainteresowani możliwym potencjalnym działaniem prozdrowotnym napojów sporządzonych na bazie naturalnych składników (soku owocowego, herbaty, ziela i kwiatów i/lub zbóż i siodu, korzeni i kory), a w mniejszym stopniu samym obniżeniem wartości energetycznej produktu,
- respondenci zwracali dużą uwagę na jakość napojów izotonicznych kierując się przy ich wyborze czynnikami sensorycznymi (smak), zdrowotnymi (zawartość cukru, naturalność), funkcjonalnymi (postać produktu) i ekonomicznymi (cena). Małe znaczenie miały dla nich wybrane czynniki socjo-psychologiczne (opinia innych osób, popularność, powiązanie ze sławnym sportowcem),
- powiązanie profilu konsumenta regularnie spożywającego napoje izotoniczne z zarządzaniem tego typu produktem,

- surowiec roślinny oraz środki słodzące różnicowały oceny akceptacji napojów, a w kreowaniu końcowej jakości produktu dużą rolę miały barwa, zapach i smak,
- z punktu widzenia właściwości fizykochemicznych i potencjału przeciwutleniającego wśród najbardziej akceptowalnych innowacyjnych napojów izotonicznych znalazły się napoje na bazie: naparu z mięty pieprzowej oraz z krwawnika pospolitego i soku jagodowego, jak też z soku jabłkowego i buraczanego,
- opracowano model ukazujący na jakie cechy jakości sensorycznej zwraca uwagę współczesny konsument napojów izotonicznych. Oprócz kompleksowego wrażenia jakim jest smakowość, stosunkowo duże znaczenie w ocenie akceptacji ogólnej miały smak kwaśny oraz smak właściwy napojom izotonicznym,
- wysokie ujemne korelacje między zawartością składników mineralnych i związków fenolowych lub/i zmiatania wolnych rodników a akceptacją produktu (i określonych smaków) wskazały, że napoje o najwyższym potencjalnym działaniu prozdrowotnym charakteryzowały się najniższą akceptacją konsumentką.

W analizie i dyskusji wyników nieocenione byłyby przedstawienia graficzne:

- jakimi opiniami, postawami oraz zachowaniami w kontekście napojów, w tym izotonicznych, kieruje się konsument,
- profilu społeczno-demograficznego konsumenta regularnie spożywającego napoje izotoniczne oraz jego preferencji i zachowań rynkowych,
- czynników mających wpływ na akceptację przez konsumenta nowych innowacyjnych propozycji napojów izotonicznych zawierających naturalne składniki.

Takie trzy graficzne ujęcia byłyby znakomitą syntezą ułatwiającą śledzenie omawianych przez Doktoranta wyników.

### **Podsumowanie i wnioski**

Doktorant wskazał na zrealizowane przez siebie przedsięwzięcia w sposób jasny i syntetyczny. Dominuje triada tematyczna: analiza oczekiwań konsumentów odnośnie innowacyjnych napojów izotonicznych na bazie surowców roślinnych zawierających substancje aktywne biologicznie, ich jakości (w tym jakości organoleptycznej, właściwych dla napoju izotonicznego cech fizykochemicznych oraz potencjalnego wpływu prozdrowotnego) oraz właściwego zarządzania produktem. Ponadto dwa modele matematyczne, tj. model zachowań rynkowych konsumenta oraz model opisujący akceptację napojów izotonicznych.

Ciekawym, nowatorskim pomysłem było przedstawienie profilu konsumenta regularnie spożywającego napoje izotoniczne. Podobnie skonfrontowanie przez konsumentów ocen próbek innowacyjnych napojów izotonicznych zakodowanych oraz w następnej kolejności próbek, po uprzednim poinformowaniu konsumentów o zawartości surowca roślinnego wykorzystanego do przygotowania napoju i jego potencjalnym wpływie na organizm człowieka.

Doktorant zweryfikował pozytywnie trzy postawione hipotezy (Na rynku istnieje zapotrzebowanie na napoje izotoniczne na bazie surowców roślinnych; Wybrane lokalne surowce roślinne znajdują zastosowanie w przygotowaniu bazy napojów izotonicznych; Wykorzystany do przygotowania bazy napoju izotonicznego surowiec roślinny zwiększa potencjał funkcjonalny napoju) oraz negatywnie jedną hipotezę (Wykorzystanie surowców

roślinnych stanowiących bazę napoju izotonicznego determinuje jego akceptację przez konsumentów).

Przedstawione przez Doktoranta wnioski są przemyślane, odzwierciedlają wszystkie aspekty uwzględnione w pracy i mają praktyczne zastosowanie. Wnoszą one cenne oraz nowatorskie informacje do wiedzy z zakresu nauk o zarządzaniu i jakości. Doktorant ujął je precyzyjnie w cztery grupy:

1. Wyszczególnienie czynników, na które zwraca uwagę konsument napojów izotonicznych.
2. Opracowanie profilu konsumenta regularnie spożywającego napoje izotoniczne.
3. Opracowanie modelu akceptacji napojów izotonicznych określającego najważniejsze cechy jakości sensorycznej napoju w akceptacji ogólnej produktu.
4. Stworzenie modelu determinantów zachowań rynkowych konsumenta określającego zmienne wpływające na szansę zakupu napoju izotonicznego.

Praca stanowi cenne kompendium wiedzy dla trenerów, dietetyków sportowych, producentów żywności funkcjonalnej oraz fitoterapeutów. Praca może być wzorem prawidłowego zaplanowania, zorganizowania i przeprowadzenia ciekawego i innowacyjnego eksperymentu z wykorzystaniem nowych, często zaawansowanych metod badań i rynkowych i laboratoryjnych oraz analizy i opracowania wyników.

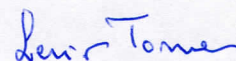
#### **Wniosek końcowy**

Stwierdzam, że przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska mgr inż. Michała Piotra Świtalskiego pt.: „**Napoje izotoniczne na bazie wybranych surowców roślinnych jako innowacja produktowa na rynku napojów funkcjonalnych**” ma wysoką wartość naukową a także potencjał aplikacyjny. Dotyczy istotnej i aktualnej tematyki badawczej i znacząco poszerza wiedzę w dziedzinie nauk społecznych w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości na temat wdrożenia innowacyjnych napojów izotonicznych na bazie wybranych surowców roślinnych.

Przedstawione przeze mnie uwagi krytyczne nie umniejszają wartości naukowej pracy i nie wpływają na jej ogólną pozytywną ocenę.

Uważam, że oceniana praca spełnia wymagania formalne i merytoryczne stawiane rozprawom doktorskim określone w ustawie z 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Na tej podstawie wnioskuję do wysokiej Rady Naukowej Wydziału Zarządzania i Nauk o Jakości Uniwersytetu Morskiego w Gdyni o dopuszczenie Pana mgr inż. Michała Piotra Świtalskiego do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Mając na względzie wyróżniające się umiejętności naukowego planowania badań i ich organizacji oraz realizacji, jak również ze względu na niespotykany w pracach doktorskich, wyjątkowo szeroki zakres badawczy wnoszę, będąc absolutnie przekonany, do wysokiej Rady Naukowej Wydziału Zarządzania i Nauk o Jakości Uniwersytetu Morskiego w Gdyni o wyróżnienie tej pracy doktorskiej.



Prof. dr. hab. inż. Tomasz Lesiów