



dr hab. inż. Małgorzata Korzeniowska, prof. UPWr
Katedra Rozwoju Funkcjonalnych Produktów Żywnościowych
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Wrocław, 26.08.2026 r.

Recenzja

rozprawy doktorskiej **mgr inż. Macieja Bartonia**

pt.: „Zastosowanie serwatki do otrzymywania prozdrowotnej i funkcjonalnej żywności ekologicznej”

wykonanej w wykonanej w Zakładzie Technologii Mleczarstwa i Żywności Funkcjonalnej
Katedry Technologii Żywności Pochodzenia Zwierzęcego, Wydziału Nauk o Żywności
i Biotechnologii, Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie,

pod kierunkiem promotora prof. dr hab. Bartosza Sołowieja
oraz opiekuna zakładowego mgr inż. Pawła Krajmasa

Recenzja sporządzono w oparciu o uchwałę Rady Naukowej Dyscypliny Technologia Żywności i Żywnienia Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie z dnia 25 czerwca 2026 r w związku z postępowaniem wszczętym celem nadania Panu mgr inż. Maciejowi Bartoniowi stopnia naukowego doktora nauk rolniczych w dyscyplinie Technologia żywności i żywienia.

Dobór i znaczenie tematu

Podjęta przez Doktoranta mgr inż. Macieja Bartonia tematyka pracy dotycząca zastosowania serwatki do otrzymywania prozdrowotnej i funkcjonalnej żywności ekologicznej jest bardzo aktualna i wpisuje się w obszar technologii żywności i żywienia. Zagadnienia związane z szeroko rozumianą żywnością funkcjonalną oraz produktami charakteryzującymi się zwiększonymi walorami prozdrowotnymi zajmują od lat czołowe miejsce wśród trendów rozwojowych dyscypliny naukowej technologia żywności i żywienia, jak również wynikają z potrzeb intensywnego rozwoju i wprowadzania na rynek nowych rozwiązań technologicznych, celem zaspokojenia coraz bardziej wymagających oraz świadomych wpływu żywności na zdrowie i dobrostan konsumentów. Analizując ilość ukazujących się, samych tylko, prac naukowych w tym zakresie można zauważyć bardzo intensywny wzrost zainteresowania tą



tematyką. W zależności od użytej bazy danych tylko z ostatnich 20 lat można uzyskać dostęp od 35 do ponad 300 tys. publikacji, co wskazuje na ważność i aktualność podejmowanych prac i szeroki zakres badawczy, jak i potencjał wdrożeniowy wypracowanych rozwiązań.

Wykorzystanie serwatki, materiału uważanego dotychczas głównie za produkt uboczny w produkcji serów oraz stwarzający wiele problemów środowiskowych z racji swojego bogatego składu chemicznego i wysokiej kwasowości, do tworzenia nowej żywności o potencjalnych właściwościach prozdrowotnych i funkcjonalnych nie jest zagadnieniem nowatorskim, aczkolwiek aktualnym i wymagającym zdecydowanego rozszerzenia badań i aplikacji przemysłowych. Skupienie się Doktoranta na wykorzystaniu serwatki krowiej i koziej pozyskanej w warunkach produkcji ekologicznej do kreowania właściwości mlecznych napojów fermentowanych i dojrzewających przekąsek mięsnych z dodatkami roślinnymi jest niezmiernie interesujące nie tylko w aspekcie technologicznym rozszerzającym asortyment produktów o udokumentowanej funkcjonalności i/lub walorach prozdrowotnych, ale również w odniesieniu do spełnienia założeń zrównoważonego rozwoju i gospodarki o obiegu zamkniętym. Istotnym aspektem w poszukiwaniu rozwiązania problemu zagospodarowania serwatki ekologicznej jest również utrzymanie statusu produktu ekologicznego w całym procesie technologicznym, m.in. nie stosowanie niedozwolonych technik, jak i dodatków nie spełniających wymagań produkcji ekologicznej, co również podnosi wartość uzyskiwanych produktów końcowych. Zastosowanie ekologicznych soków z rokitnika zwyczajnego oraz dzikiej róży do wyrobu napojów mlecznych na bazie serwatki oraz suszu z rokitnika i dzikiej róży, ekstraktu z soplówki jeżowatej, jak i olejków rozmarynowego i CBD do dojrzewających przekąsek mięsnych, sprzyja uzyskaniu zdecydowanie większej funkcjonalności czy cech prozdrowotnych surowców pochodzenia zwierzęcego, m.in. poprzez wybitne właściwości przeciwutleniającego materii roślinnej, jak również wprowadzenie dodatkowych korzystnych składników bioaktywnych (związki fenolowe, kwasy tłuszczowe, składniki mineralne, witaminy) czy poprawę cech sensorycznych produktów nadając im bardziej zdecydowany smak, zapach czy barwę. Zagadnienia wpływu dodatków roślinnych, zwłaszcza o zdecydowanej charakterystyce sensorycznej na bogaty skład i strukturę surowców zwierzęcych, tutaj serwatkę i mięso, są niezmiernie fascynujące z uwagi na czasami nieprzewidywalne w skutkach reakcje zachodzące głównie między białkami zwierzęcymi a składnikami materii roślinnej prowadzące np. do wystąpienia problemów z teksturą, barwą czy smakowitością produktów.

Biorąc powyższe pod uwagę, uważam, że sformułowane w niniejszej pracy doktorskiej cele są bardzo aktualne i ważne dla rozwoju dyscypliny naukowej Technologia żywności i żywienia, jak również mają ogromne znaczenie praktyczne dla przedsiębiorstw zajmujących się produkcją żywności, jak również dla podmiotów wprowadzających na rynek gotowe produkty o wysokim potencjale prozdrowotnym i/lub funkcjonalności.



Ocena strony formalnej pracy

Praca doktorska mgr inż. Macieja Bartonia pt.: „Zastosowanie serwatki do otrzymywania prozdrowotnej i funkcjonalnej żywności ekologicznej” składa się z trzech opublikowanych prac badawczych prezentujących wyniki przeprowadzonych badań w zakresie otrzymywania i charakterystyki technofunkcjonalnej mlecznych napojów fermentowanych na bazie ekologicznej serwatki krowiej i koziej z dodatkiem soków z rokitnika i dzikiej róży (Publikacja I: Bartoń M., Waraczewski R., Sołowiej B.G. 2025. Organic sea buckthorn or rosehip juices on the physicochemical, rheological, and microbial properties of organic goat or cow fermented whey beverages. *Applied Sciences*, 15(3), 1240 oraz Publikacja II: Bartoń M., Stępniewska A., Ognik K., Sołowiej B.G. 2026. Assessment of fatty acid profile, mineral composition, and antioxidant activity of fermented whey beverages from organic cow and goat whey with the organic sea buckthorn or rosehip juices. *Molecules*, 31(11), 1905) oraz fermentowanych przekąsek mięsnych z dodatkiem serwatki wzbogaconych w susz roślinny, ekstrakt grzybowy oraz olejki rozmarynowy i CBD (Publikacja III: Bartoń M., Waraczewski R., Muszyński S., Stasiak D.M., Sołowiej B.G. 2025. Effects of whey and plant-based additives on technological and microbiological characterization of fermented raw-dried pork meat snacks of human grade standard. *Foods*, 14(22), 3960). Dodatkowo do publikacji dołączono 115 stronicowe opracowanie składające się z wstępu literaturowego wprowadzającego w podjęte zagadnienia, części metodycznej oraz opisu najważniejszych wyników prac laboratoryjnych wraz z dyskusją, kończąc na wnioskach i spisie 178 zacytowanych pozycji literatury.

Opracowanie przygotowane jest w języku polskim i stanowi zwartą całość napisaną poprawnie, czytelnym i zrozumiałym językiem, zachowując prawidłową logiczną kolejność rozdziałów. We wszystkich trzech wydanych w języku angielskim publikacjach Doktorant jest pierwszym i wiodącym autorem deklarując swój znaczący wkład w ich powstanie polegający na opracowaniu koncepcji badań, doborze stosowanych metod analitycznych i techniki wykonania produktów, zebraniu i opracowaniu danych eksperymentalnych i ich analizy statystycznej, jak również dyskusji wyników oraz przygotowaniu manuskryptów.

W ocenianym opracowaniu mgr inż. Maciej Bartoń nie ustrzegł się błędów literowych i nieścisłości w cytowaniu literatury źródłowej. W spisie literatury brakuje źródła dla m.in. Mäkinen i in., 2020 s. 10; Kurúbić i in., 2022 s. 27; Rohlík i in., 2013 s. 27; Perumal i Chunduri 2023 s. 48; Ciołkowska i in. 2023 s. 51; Pushpadass i in. 2015 s. 54; Tomovska i in. 2016 s. 57. W przypadku cytowania pracy autorstwa Igual i in., 2022 s. 60 nie wiadomo jest która z pozycji w spisie literatury jest prawidłowa 55 czy 56? Podobnie w przypadku pracy Carneiro i in., 2024 s. 74 czy cytowanie odnosi się do pozycji 28 czy 29? W tekście zacytowano pracę Rodríguez i in., 2023 natomiast w spisie literatury jest Chagua-Rodríguez i in., 2023 s. 16. W spisie pozycji źródłowych znajdujemy m.in. Berechet i in. (2025) poz. 23; Chagua-Rodríguez i in. (2023) poz.



31; Foegeding i Davies (2011) poz. 46; Gomes i in. (2013) poz. 48; Murariu i in. (2024) poz. 94; Silyvridou i in. (2024) poz. 139; Wójciak i Dolatowski (2016) poz. 168, niestety brak jest wzmianki o dokonaniach autorów w opracowanym tekście. Fragment dotyczący metodologii oznaczania aktywności przeciwutleniającej został niepotrzebnie powtórzony na str. 61.

Przytoczone niedoskonałości mają charakter redakcyjny i nie umniejszają jakości przedstawionego opracowania, które spełnia wymagania formalne dla prac stanowiących podstawę w postępowaniu o nadanie stopnia naukowego doktora.

Ocena merytoryczna pracy

Przedstawiona przez mgr inż. Macieja Bartonia w postępowaniu o nadanie stopnia doktora praca pt.: „**Zastosowanie serwatki do otrzymywania prozdrowotnej i funkcjonalnej żywności ekologicznej**” zawiera streszczenie w języku polskim i angielskim, wykaz prac naukowych wchodzących w skład cyklu, wprowadzenie teoretyczne na podstawie publikacji, hipotezę oraz cel pracy, materiał i metody oraz strukturę doświadczeń, omówienie wyników badań wraz z dyskusją, pracę zamykają stwierdzenie i wnioski oraz spis zacytowanych w opracowaniu 178 pozycji literatury źródłowej.

Mgr inż. Maciej Bartoń przedstawia we wprowadzeniu do opracowania podstawy wyboru serwatki, jako surowca o wysokiej wartości odżywczej, który może stanowić bazę dla nowych produktów żywnościowych, jak również może być dodatkiem technologicznym w procesie wytwarzania dojrzewających przekąsek mięsnych. Charakteryzuje skład chemiczny, wartość odżywczą i właściwości funkcjonalne serwatki, z uwzględnieniem jej podstawowych składowych tj. białka czy cukru mlecznego. Wskazuje na możliwość zastosowania procesów fermentacyjnych w aspekcie produkcji napojów mlecznych fermentowanych na bazie serwatki, w tym z dodatkami roślinnymi, tj. dzika róża i rokitnik zwyczajny, które to rośliny opisuje pod względem składu chemicznego i właściwości prozdrowotnych. W kolejnych dwóch rozdziałach wskazano kluczowe elementy oceny mlecznych napojów fermentowanych pod względem ich jakości, funkcjonalności i stabilności. W części dotyczącej przekąsek mięsnych wskazano wpływ dodatku serwatki oraz dodatków roślinnych na ich cechy reologiczne i sensoryczne oraz trwałość mikrobiologiczną. Przedstawione dane literaturowe doprowadzają do jasno, aczkolwiek bardzo ogólnie, sformułowanej hipotezy badawczej oraz celu głównego pracy dotyczącego określenia możliwości wykorzystania serwatki do wytwarzania prozdrowotnej i funkcjonalnej żywności ekologicznej. W 13 celach szczegółowych określono bardzo detalicznie poszczególne obszary oceny wpływu rodzaju serwatki, pochodzenia surowca mlecznego czy dodatku wybranych składników roślinnych na właściwości opracowanych produktów mleczarskich i mięsnych. W rozdziale Materiały i metody oraz struktura przeprowadzonych doświadczeń Autor zaprezentował opisy procedur analitycznych



wykorzystanych w pracy, przypisał określone cele szczegółowe do trzech opublikowanych prac badawczych oraz zaprezentował schemat technologiczny produkcji fermentowanych napojów serwatkowych oraz dojrzewających przekąsek mięsnych. Zabrakło mi w tej części przedstawienia klarownego układu doświadczenia z zaznaczeniem wariantów badawczych, zakresów i okresów pomiarowych, co pokazałoby całkowity nakład pracy włożony w wykonanie produktów oraz analizę ich właściwości, jak również ułatwiłoby interpretację omawianych wyników. Opis uzyskanych i opublikowanych wyników przedstawiono rzetelnie i zwięźle. Niepotrzebnie powielono w tej części w formacie 1:1 tabele z publikacji naukowych, zamiast zastosować odnośniki do załączonych prac. Na uwagę zasługuje, umieszczone w końcówce każdego z podrozdziałów, podsumowanie wyników zawartych w każdej z trzech opisywanych publikacji, dających czytelnikowi jasny obraz osiągniętych rezultatów. Pracę podsumowuje 11 dość rozbudowanych stwierdzeń i wniosków naukowych. Autor nie odniósł się kwestii możliwości wdrożenia wypracowanych rozwiązań wskazując tylko bardzo ogólnie, że uzyskane wyniki potwierdzają szeroki potencjał aplikacyjny serwatki w projektowaniu funkcjonalnej żywności ekologicznej. Przedstawione do oceny opracowanie zamyka wykaz 178 pozycji zacytowanych źródeł literaturowych oraz załączniki w postaci trzech opublikowanych oraz badawczych.

Treść pracy

Uzasadnienie wyboru tematu pracy doktorskiej. Mgr inż. Maciej Bartoń wybierając temat dotyczący możliwości wykorzystania ekologicznej kwaśnej i słodkiej serwatki krowiej i koziej do tworzenia innowacyjnych produktów mlecznych i mięsnych o właściwościach funkcjonalnych wpisuje się w aktualny trend prac nad wykorzystaniem materiałów ubocznych przemysłu spożywczego, tutaj serowarskiego, w ramach założeń gospodarki bezodpadowej oraz rozszerzania potencjału materiałów nie będących głównym nurtem produkcyjnym. Włączenie do produktów mlecznych i/lub mięsnych bogatych w naturalne składniki o właściwościach biologicznych, w tym przeciwutleniających czy przeciwdrobnoustrojowych, surowców roślinnych sprzyja uzyskiwaniu szerokiej gamy produktów o potencjalnie podwyższonych właściwościach funkcjonalnych i prozdrowotnych, jak również uzyskiwaniu pożądanых właściwości sensorycznych. Powołując się na liczne dane literaturowe, również z ostatnich lat, Doktorant wskazuje najbardziej istotne kwestie żywieniowe, zdrowotne i funkcjonalne serwatki wskazując wysoki potencjał tego surowca w technologii żywności, w tym w tworzeniu nowych produktów mleczarskich i mięsnych z wykorzystaniem procesów fermentacyjnych i dodatków roślinnych. Opisując wybrane do doświadczeń surowce roślinne skupia się na ich składzie chemicznym i właściwościach biologicznych mających wpływ na cechy finalnych produktów żywnościowych. Wskazuje także najważniejsze cechy żywności i metody ich oceny.



Pytania i uwagi:

1. Na str. 25 znajduje się stwierdzenie „Istotnym aspektem zastosowania serwatki w produktach mięsnych jest również jej wpływ na mikrobiologię”. Proszę o wyjaśnienie tego zapisu.
2. W jaki sposób interakcje między białkami serwatkowymi a grupami związków chemicznych występujących w roślinach (np. (poli)fenole) wpływają na całkowity potencjał antyoksydacyjny i biodostępność tych związków w gotowym produkcie?
3. Jakich negatywnych skutków można spodziewać się przy wprowadzaniu materii roślinnej na jakość finalnych produktów żywnościowych?

Cel pracy i hipotezy badawcze – Głównym celem pracy mgr inż. Macieja Bartonia było określenie możliwości wykorzystania serwatki do wytwarzania prozdrowotnej i funkcjonalnej żywności ekologicznej oraz ocena wpływu rodzaju serwatki, pochodzenia surowca mlecznego i dodatku wybranych składników roślinnych na właściwości opracowanych produktów. Cel jest sformułowany poprawnie i wpisuje się w obszar badań dyscypliny Technologia żywności i żywienia, jakkolwiek jest dość ogólny i brakuje w nim doprecyzowania jakie konkretne produkty będą opracowywane i jakie cechy tych produktów będą analizowane. Dość ogólnie określony cel główny Doktorant podzielił na 13 celów szczegółowych, które w sposób jasny i przejrzysty określają konkretne działania zmierzające do weryfikacji celu głównego. Warty podkreślenia jest fakt szerokiego zakresu podjętych badań fizykochemicznych, mikrobiologicznych i określających właściwości przeciwtleniające produktów żywnościowych, jak również skupienia się na różnorodnym materiale roślinnym i zwierzęcym. Sformułowana hipoteza badawcza, podobnie jak cel pracy, ma wysoki stopień ogólności, co bardzo utrudnia jej weryfikację. Zawarcie w jednej hipotezie zbyt wielu parametrów, w tym przypadku właściwości fizykochemicznych, reologicznych, teksturalnych, mikrobiologicznych i bioaktywnych nowych produktów żywnościowych, stawia przed naukowcem niezmiernie trudne, czasami wręcz niemożliwe, zadanie uzyskania jednoznacznie pozytywnej lub negatywnej weryfikacji hipotezy. W pracy nie zamieszczono jednak hipotez roboczych.

Materiał i metody oraz struktura przeprowadzonych doświadczeń – Z zamieszczonych w pracy publikacji wiadomo, że do badań wykorzystano ekologiczną serwatkę kwaśną i słodką pozyskaną przy produkcji serów z mleka krowiego i koziego, jak również ekologiczne dodatki roślinne tj. sok i susz z rokitnika zwyczajnego i z dzikiej róży, ekstrakt z soplówki jeżowatej oraz olejek rozmarynowy i olej CBD. W rozdziale 5 brak jest jednak jakiegokolwiek wzmianki i/lub odniesienia do poszczególnych publikacji, o materiale badawczym, jego cechach,



pochodzeniu i kryteriach doboru do badań. W opisie pracy nie zamieszczono także schematu prowadzonych doświadczeń, wariantów badawczych, jak również ilości wykonanych pasażów technologicznych i powtórzeń analitycznych. Przedstawiono opis zastosowanych w pracy metod badawczych, które dobrano prawidłowo z wykorzystaniem standardowych procedur, jak i specjalistycznej aparatury badawczej, m.in. płomieniowej atomowej spektrometrii absorpcyjnej czy reometru oscylacyjnego. Zamieszczono ogólne receptury dla fermentowanych napojów serwatkowych oraz fermentowanych surowo dojrzewających przekąsek mięsnych. Na podkreślenie zasługuje zastosowanie kilku metod reologicznych dających pogłębiony obraz właściwości lepko-sprężystych i teksturowych fermentowanych napojów i przekąsek mięsnych. Uzyskane wyniki poddano opracowaniu matematycznemu z wykorzystaniem programu Statistica i przedstawiono w dalszej części rozprawy w formie tabelarycznej i graficznej. W drukowanej wersji pracy doktorskiej nie zamieszczono rozdziału 5.15 Analiza sensoryczna i ocena konsumencka badanych produktów, jak również w dalszej części pracy, ani w publikacjach, nie zamieszczono żadnych wyników dotyczących cech sensorycznych wytworzonych nowych produktów żywnościowych.

Pytania i uwagi:

1. Czy zmienność materiału wyjściowego (serwatki) jest na tyle duża, że wpływa na jakość końcowych wyrobów?
2. Z jakich części wyrębowych tusz wieprzowych wykonywano fermentowane przekąski mięsne i czy poszczególne partie nie różniły się znacząco zawartością tłuszczu?
3. Żywność powinna charakteryzować się co najmniej akceptowalną przez konsumentów jakością sensoryczną. Czy Doktorant wykonywał analizy właściwości sensorycznych produktów końcowych (roz. 5.15) czy? Jeśli tak to jakimi metodami, w jakiej skali, jaka była liczebność panelu/konsumentów i jakie wyniki uzyskano? Jakie problemy sensoryczne napotkano przy opracowaniu mlecznych i mięsnych produktów z serwatką i dodatkami roślinnymi?

Wyniki i dyskusja – W części omówienia wyników z dyskusją Doktorant mgr inż. Maciej Bartoń przedstawił w formie tabelarycznej rezultaty swoich badań eksperymentalnych. Szkoda, że zarówno w pracy, jak i w publikacjach nie umieszczono przykładowych wykresów aparaturowych np. dla cech lepko-sprężystych czy profilu tekstury. Najważniejsze uzyskane w trakcie realizacji pracy doktorskiej wyniki opisano w tekście i przedyskutowano z danymi obecnymi w literaturze przedmiotu. Dla serwatkowych produktów fermentowanych z dodatkami roślinnymi dogłębnie przeanalizowano i przedyskutowano wyniki właściwości reologicznych, kwasowości, profil wolnych kwasów tłuszczowych, zawartość wybranych



składników mineralnych, aktywności przeciwutleniającej i stanu mikrobiologicznego, zarówno w dysertacji, jak i publikacjach 1 i 2. Mięsne przekąski z dodatkiem serwatki i substancji pochodzenia roślinnego scharakteryzowano pod względem właściwości reologicznych, cech fizykochemicznych oraz jakości mikrobiologicznej (tekst pracy i publikacja 3), uzyskane wyniki skonfrontowano z opublikowanymi danymi innych grup badawczych.

Pytania i uwagi:

1. W podsumowaniu publikacji nr 1 Doktorant stwierdza, że dodatek soku z dzikiej róży lub rokitnika do serwatkowych napojów fermentowanych umożliwia kierunkowe modyfikowanie potencjalnej atrakcyjności sensorycznej otrzymanych produktów. Na jakiej podstawie, nie przedstawiając wyników analiz sensorycznych, sformułowano takie stwierdzenie, przy założeniu że napój z serwatki krowiej słodkiej z sokiem dzikiej róży miał pH 2,91, a z serwatki koziej z tym samym sokiem 2,90. Czy przy tak niskiej kwasowości i jednocześnie wysokiej zawartości składników garbnikowych o wysokim natężeniu cierpkości czy też goryczy możemy spodziewać się wysokiej akceptacji konsumenckiej? Jakie są możliwe działania maskujące czy korygujące te efekty?
2. Produkty z mleka koziego odznaczają się bardzo specyficznym, ostrym profilem zapachowym związanym z obecnością niskocząsteczkowych kwasów tłuszczowych tj. kapronowy, kaprylowy. Czy w połączeniu z dodatkami owocowymi, zwłaszcza rokitnikiem o charakterystycznym profilu smakowo-zapachowym i wysokiej tłustości, zaobserwowano zmiany sensoryczne?
3. Oba zastosowane w pracy soki owocowe, z dzikiej róży i rokitnika, charakteryzują się wysoką zawartością kwasu askorbinowego, czy Doktorant analizował w produktach końcowych stężenie wit. C?
4. Jak można wytłumaczyć dwukrotnie większy udział kwasów tłuszczowych omega 6 w napoju z koziej serwatki kwaśniej z dodatkiem soku z rokitnika w porównaniu do napoju z serwatki słodkiej, przy zbliżonym udziale tej grupy kwasów w obu serwatkach bez dodatków?
5. W tab. 15 wskazano istotne statystycznie różnice dla parametru b^* mierzonego na powierzchni fermentowanych przekąsek mięsnych z dodatkiem soplówki jeżowatej i oleju CBD w odniesieniu do próbki kontrolnej. Przy odnotowanych wysokich wartościach odchylenia standardowego próbki te nie różnią się istotnie statystycznie.
6. W jaki sposób przygotowywano przekąski mięsne z dodatkiem serwatki i składników roślinnych, ile pasażów wykonano? Co może być przyczyną obniżenia aż o 16% zawartości białka w przekąsce wytworzonej z dodatkiem suszu z rokitnika? Czym można wytłumaczyć blisko 5% wzrost zawartości tłuszczu w przekąsce z dodatkiem oleju CBD na poziomie 0,64% w całej masie wyjściowej przekąski?



Stwierdzenia i wnioski – Pracę podsumowuje 11 wniosków w znacznym stopniu korespondujących z założonymi celami szczegółowymi sformułowanymi w pracy oraz hipotezą badawczą. Część wniosków jest bardzo ogólna (1, 2, 7, 11), wniosek 4 wymaga doprecyzowania („poziom mikroorganizmów wskaźnikowych” jakich?), a wniosek 8 rozłożenia na mniejsze części tematyczne.

Pytania i uwagi:

1. Czy opracowana technologia produkcji została wdrożona oraz kiedy można spodziewać się opracowanych produktów na rynku?

Wniosek końcowy

Treść rozprawy doktorskiej mgr inż. Macieja Bartonia zrealizowanej w ramach programu Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego pt. Doktorat wdrożeniowy nr DWD/6/0210/2022 pt.: „**Zastosowanie serwatki do otrzymywania prozdrowotnej i funkcjonalnej żywności ekologicznej**” oraz udokumentowane w niej możliwości praktycznego zastosowania opracowanego rozwiązania wskazują, iż spełnia ona wszystkie wymagania stawiane dysertacjom doktorskim określone w art. 187. ust. 1-4 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2024 r. poz. 1571 ze zm.). W związku z wypełnieniem ustalonych wymagań składam wniosek do Rady Naukowej Dyscypliny Technologia Żywności i Żywnienia Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie o dopuszczenie Pana mgr inż. Macieja Bartonia do dalszych etapów postępowania związanego z ubieganiem się o nadanie stopnia naukowego doktora nauk rolniczych w dyscyplinie naukowej Technologia żywności i żywienia.

dr hab. inż. Małgorzata Korzeniowska, prof. UPWr