



UNIwersytet  
Przyrodniczy  
we Wrocławiu

WYDZIAŁ BIOTECHNOLOGII I NAUK O ŻYWNOŚCI  
KATEDRA ROZWOJU FUNKCJONALNYCH PRODUKTÓW ŻYWNOŚCIOWYCH

dr hab. inż. Małgorzata Korzeniowska, prof. uczelni

Wrocław, 14.05.2026

Department of Functional Food Products Development

Wrocław University of Environmental and Life Sciences

### **Ph. D. Thesis Evaluation Report**

Thesis title: **Assessment of ensuring food safety among stakeholders of organic food products**

Author: **MSc. Aparna Porumpathuparamban Murali**

Supervisor: **prof. dr hab. Joanna Trafialek**

Department of Food Gastronomy and Food Hygiene, Warsaw University of Life Sciences

The PhD thesis evaluation report was prepared on the basis of the resolution of the Scientific Council of the Food Technology and Nutrition Discipline of the Warsaw University of Life Sciences in Warsaw on April 17, 2026 in connection with the procedure of the award of the degree of doctor of philosophy in agricultural science in the scientific discipline Food technology and nutrition for MSc Aparna Porumpathuparamban Murali.

#### **The selection and meaning of the topic**

MSc Aparna Porumpathuparamban Murali interest expressed in her PhD dissertation focuses on the level of knowledge and implementation of food safety systems among organic food producers. Organic farming and crop processing were always present on a small production scale, although starting from the '90 of the last century more attention was put to promote and regulate this type of agriculture that combines the best environmental practices, a high level of biodiversity, preservation of natural resources and special rules for animal welfare. The foundation of European organic farming is provided by the EC Regulation No 834/2007 and followed by the EU Regulation 2018/848 of the European Parliament on organic production and labelling of organic products. As a food production area organic farming and especially further processing are regulated by EC Regulation No. 852/2004 that imposes on all entities of the food sector the obligation to implement procedures based on HACCP principles. However, an organic production faces the specific regulatory and technical limitations (e.g., restrictions





on chemicals use), it allows high-risk inputs like organic fertilizers that can create a distinct risk including microbiological once (e.g., *Salmonella*, *Listeria*). Implementation of food safety and quality assurance systems and their audits should ensure the required safety standards, as well as support obtaining certifications to certain food safety and quality standards confirming legal compliance. The effectiveness of implemented food safety and quality standards depends on various factors, such as the competency and skills of auditors and the standard used in each case. No matter that HACCP is legally required in organic food production, its effectiveness depends on the quality of implementation rather than just formal certification. The more is that the efficacy of the systems highly depends on the enterprise size, peoples engagement, fragmentation of the offered assortments and socioeconomical environment. These mean that the documented systems do not always guarantee actual food safety. Due to the recent development and enlargement of world trading and differences in the applied safety and quality requirements and standards, it is very important to assess the level of ensuring food safety, including food safety systems efficiency, among food producers, also organic stakeholders, in various countries. That is why carrying out research on food safety systems auditing is very important and aligns with the scientific discipline of Food technology and nutrition.

### Formal aspects of the work

The Ph.D. thesis presented by MSc Aparna Porumpathuparamban Murali entitled: “Assessment of ensuring food safety among stakeholders of organic food products” consists of 42 pages divided to the following parts: Abstracts in English and Polish, The list of the publications making up the doctoral thesis, Abbreviations, Introduction, Justification for choosing the topic, Aim and research hypothesis of the doctoral thesis, Materials and methods, Results and discussion, Conclusions, and References (60 positions). The fundamental part of the dissertation consists of four publications, all first-authored by the doctoral candidate, followed by the Statements of the co-authors of the papers. The publications cycle includes one review and three original research papers, already published in various scientific journals. The whole publications cycle shows well designed and carried out research focused on the main topic of the work i.e. the assessment level of food safety among organic food stakeholders. Total ranking of the cycle of the papers equals IF=10.1 that is an equivalent of 200 MNiSzW points.

The evaluated PhD dissertation meets the formal requirements for this type of scientific work presented in the procedure for the relevant degree. The thesis is based on the results collected during the consistent experimental work. It covers all required parts arranged in a typical sequence, written in clear and understandable language and manner. All publications went through the review process and were published in the renowned scientific journals.



## Content of the work

**Introduction** – prepared by M.Sc. Aparna Porumpathuparamban Murali provides crucial information about organic food production development and associated safety challenges and risks. The text underlines the discrepancies between consumers perception of organic food as “better” and “healthy” than conventional products, and the possibilities of contamination and microbial risks due to regulatory limitations on application of synthetic pesticides and chemical disinfectants. The use of organic matter such as manure and compost introduces significant risks of contamination by pathogens, just to mention *Salmonella*, *Listeria* and *Escherichia coli*. More information on pathogens and beneficial microorganisms found in organic foods is provided in **the first publication from the cycle** (Microorganisms in organic food-issues to be addressed. *Microorganisms*, 2023, 11(16), 1557). This review paper underlines also factors affecting the microbial growth in the organic products, as well as presents strategies for improving microbial quality of organically produced food. The introductory part is summed up with the suggestion that the best safety evaluation results are achieved by combining HACCP audits with additional tools such as FMEA (Failure Mode and Effects Analysis), which allows for a real prioritization of hazards, instead of treating each control point with the same manner.

**Aim and research hypotheses of the studies** – The aim of MSc. Aparna Porumpathuparamban Murali study focuses on the assessment the level of ensuring food safety among selected organic stakeholders, with the special attention put to the HACCP system compliance in organic food industries by product type and company size in two countries i.e. Italy and India. The formulated aim of the study is concrete and informative, as well as is achievable by carrying out carefully designed and planned studies. Doctoral candidate formulated also four research hypotheses, that supported and structured the realization of the work. The research was conducted in four stages and collected results were published in four separated papers: one literature review and three original research papers. Methods used in the study were mainly based on carefully constructed and verified questionnaires. Collected results were statistically analyzed using ANOVA tests and as well Principal Component Analysis, what assure the correctness of the presented data.

**Results and discussion** – The content of the three research papers forming the monothematic cycle, together with a literature review (Pub. 1), are presenting the results of the carried out studies related to food safety risk assessment of HACCP audit by Failure Mode and Effects Analysis (FMEA), as well as its compliance with principles and requirements. All publications were prepared based on the original research results collected by M.Sc. Aparna Porumpathuparamban Murali during her doctoral study.



**Publication 2** Entitled: Food safety risk assessment based on HACCP audit results using the FMEA method in Indian organic food processing plant, published in *Current Nutrition & Food Science* (21, 1-15) aimed at developing and validation of the most suitable method for safety risk assessment in Indian organic food enterprises based on HACCP audit and Failure Mode and Effects Analysis. The results of the work confirmed various safety risk levels based on company sizes and types within the organic food industries in India. Large companies expressed low risk levels, medium-sized were classified in low and moderate range, whereas the small companies in certain product categories faced moderate to high risks. The interesting point was that meat enterprises showed higher conformity and lower risk when comparing to other food industries. The application of FMEA for HACCP risk assessment in India revealed that lack of infrastructure, inadequate training, and limited government support, can significantly limit the effectiveness of even already implemented food safety systems in organic food production. Thus the main novelty of the research is to integrate Failure Mode and Effects Analysis with HACCP systems to provide a scalable, evidence-based framework for mitigating unique microbiological and infrastructural risks in the organic food production.

Question 1. Can you explain the differences in the overall risk scores between the organic food industries in India?

Question 2. Which elements of the HACCP system cause the most problems/failures, and which are the easiest to manage well in relation to the size and type of industries?

**Publication 3** HACCP compliance in organic food processing industries in India: A statistical study by product type and company size (AIMS Agriculture and Food, 2026, 11(1), 75-94) aimed at assessing, by using audit tools aligned with Codex Alimentarius principles, the impact of company size and product type on HACCP functioning and adherence within organic food processing industries in Kerala, India. The study proved that HACCP compliance varies across the organic industry and is heavily influenced by the type of product processed and the size of the company. Meat and ready to eat product industries were characterized by higher compliance scores, especially in larger factories, whereas rice and dairy companies, particularly small-size businesses, received low compliance scores. The results also underlined the critical need for application of the HACCP principles into organic certification methods to ensure that environmental and public health goals are achieved. Moreover, better HACCP implementation in the organic industry can improve consumer confidence while increasing India's competitiveness in the global market.

Question 1. Based on PCA results can you state that it is common for organic food producers to have high operational compliance despite poor documentation, or does the lack of records always translate into poor safety performance?



Question 2. Small-scale business were placed in the 'low-compliance' cluster. What specific interventions would you recommend to bridge the gap in HACCP documentation and functioning for these small organic players?

**Publication 4** Sustainability and compliance in organic food industries: A comparative study of India and Italy. Sustainability (2026, 18(15), 2302) aimed at differences in food safety practices between organic food business operating in two different countries i.e. India and Italy. Results collected from 300 certified organic operators, based on the prepared questionnaire, revealed statistically significant differences in overall HACCP compliance between two studied countries. The continuous EU regulations updating, strict HACCP enforcement, and set traceability systems assure high safety standards and operations in Italy, while the Indian organic food processors presented higher inconsistency in hygiene and environmental standards. In case of quality management no significant differences were stated between the studied countries, mainly due to the well-functioning global organic certification standards.

Question 1: Can you explain the term: “sustainability practices” in the context of your dissertation? How were they analyzed and what obstacles prevent small organic business in India from achieving higher consistency?

**Conclusions:** The presented doctoral dissertation is summarized by the conclusions that correspond with the previously formed hypotheses and presented publications. The collected result positively supported all working hypotheses. The main conclusion from the work stated that food safety and sustainability compliance in the organic sector is strongly influenced by company size and national regulations. Certification and documentation are not enough to affect adequate food safety risk management. However risk management tools and audits are essential for the organic food sector, smaller operators are particularly susceptible to inconsistent performance.

### Final conclusion

Summing up, I would like to underline that, the evaluated PhD thesis of MSc Aparna Porumpathuparamban Murali has a high scientific value and application potential with novelty solutions in the area of public health, with the special attention to organic food production safety and quality standards. The set of experiments were carefully planned and carried out with properly prepared set of questions in terms of questionnaires. The presented results were carefully collected, statistically analyzed, discussed and interpreted in a thorough manner,



which enabled them to be published in the recognized scientific journals, which prove the novelty and high level of the performed research.

The presented doctoral dissertation prepared by MSc Aparna Porumpathuparamban Murali entitled: Assessment of ensuring food safety among stakeholders of organic food products, demonstrates high scientific value as well as significant practical applications, and meets all the requirements specified in the Act of the Law on Higher Education and Science (Journal of Laws of 2024, item 1571, as amended) and SGGW Senate Resolution no 89-2022/2023 from 26 June 2023. Consequently, with full conviction, I am submitting an application to the Council of the scientific discipline Food Technology and Nutrition of the Warsaw University of Life Sciences SGGW in Warsaw for the admission of MSc Aparna Porumpathuparamban Murali to the public defense of his PhD thesis. Additionally, considering high scientific value and practical application of the thesis's results I am submitting a petition to the Council of the scientific discipline Food Technology and Nutrition of the Warsaw University of Life Sciences SGGW in Warsaw to award this thesis a distinction.

dr hab. Małgorzata Korzeniowska, prof. uczelni



UNIwersytet  
Przyrodniczy  
we Wrocławiu

WYDZIAŁ BIOTECHNOLOGII I NAUK O ŻYWNOŚCI  
KATEDRA ROZWOJU FUNKCJONALNYCH PRODUKTÓW ŻYWNOŚCIOWYCH

dr hab. inż. Małgorzata Korzeniowska, prof. UPWr

Wrocław, 14.05.2026 r.

Katedra Rozwoju Funkcjonalnych Produktów Żywnościowych

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Recenzja

rozprawy doktorskiej **mgr Aparna Porumpathuparamban Murali**

pt.: **Ocena zapewnienia bezpieczeństwa żywności wśród interesariuszy żywności ekologicznej**

wykonanej w Katedrze Gastronomii i Higieny Żywności

Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

pod kierunkiem **prof. dr hab. Joanny Trafiałek**

Recenzja została wykonana w oparciu o uchwałę Rady Naukowej Dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie z dnia 17 kwietnia 2026 r. w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora nauk rolniczych w dyscyplinie Technologia żywności i żywienia mgr Aparna Porumpathuparamban Murali.

### **Dobór i znaczenie tematu**

Zainteresowania naukowe mgr Aparny Porumpathuparamban Murali przedstawione w rozprawie doktorskiej skupiają się na określeniu stanu wiedzy oraz stopnia wdrażania systemów zapewnienia bezpieczeństwa żywności wśród producentów żywności ekologicznej. Rolnictwo ekologiczne i przetwórstwo płodów rolnych były obecne zawsze w gospodarce światowej, aczkolwiek zazwyczaj w małej skali produkcji. Począwszy od lat 90. ubiegłego wieku większą uwagę przywiązywano do promowania i regulowania tego rodzaju rolnictwa, które łączy najlepsze praktyki środowiskowe, wysoki poziom bioróżnorodności, ochronę zasobów naturalnych i specjalne zasady dotyczące dobrostanu zwierząt. Podstawy europejskiego rolnictwa ekologicznego stanowią przepisy zawarte w rozporządzeniach WE nr

UNIwersytet PRZYRODniczy WE WROCLAWIU  
WYDZIAŁ BIOTECHNOLOGII I NAUK O ŻYWNOŚCI  
KATEDRA ROZWOJU FUNKCJONALNYCH PRODUKTÓW ŻYWNOŚCIOWYCH  
UL. J. CHELMOŃSKIEGO 37, 51-630 WROCLAW  
TEL. +48 71 320 7782 • FAX +48 71 320 7781  
E-MAIL: DFFPD@UPWR.EDU.PL •





834/2007 oraz UE 2018/848 Parlamentu Europejskiego w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych. Jako obszar produkcji żywności, rolnictwo ekologiczne, a zwłaszcza przetwórstwo, są regulowane zapisami rozporządzenia WE nr 852/2004, które nakłada na wszystkie podmioty sektora spożywczego obowiązek wdrożenia procedur opartych na zasadach HACCP. Produkcja ekologiczna wiąże się jednak ze specyficznymi ograniczeniami regulacyjnymi i technicznymi (np. ograniczeniami dotyczącymi stosowania preparatów chemicznych), dopuszczając stosowanie środków podwyższonego ryzyka, m.in. nawozów organicznych, które mogą stwarzać szczególne ryzyko, w tym mikrobiologiczne (np. *Salmonella*, *Listeria*). Wdrożenie systemów zapewnienia bezpieczeństwa i jakości żywności oraz ich audytowanie powinno zapewnić wymagane standardy bezpieczeństwa, a także wspierać uzyskiwanie certyfikatów potwierdzających zgodność z przepisami. Skuteczność wdrożonych standardów bezpieczeństwa i jakości żywności zależy od wielu czynników, takich jak kompetencje i umiejętności audytorów oraz standardy stosowane w konkretnie analizowanym przypadku. Niezależnie od tego, że HACCP jest prawnie wymagany w produkcji żywności ekologicznej, jego skuteczność zależy od jakości wdrożenia, a nie tylko od formalnej certyfikacji. Tym bardziej, że skuteczność systemów w dużym stopniu zależy od wielkości przedsiębiorstwa, zaangażowania ludzi, rozproszenia oferowanego asortymentu, jak i otoczenia społeczno-ekonomicznego. Oznacza to, że udokumentowane systemy nie zawsze gwarantują rzeczywiste bezpieczeństwo żywności. Ze względu na spory rozwój i ekspansję handlu międzynarodowego oraz różnice w stosowanych wymaganiach i standardach bezpieczeństwa i jakości, niezwykle istotna jest ocena poziomu zapewnienia bezpieczeństwa żywności, w tym efektywności systemów bezpieczeństwa żywności, wśród producentów, a także podmiotów zajmujących się produkcją ekologiczną, w różnych krajach. Dlatego prowadzenie badań nad audytem systemów zapewnienia bezpieczeństwa żywności jest niezwykle istotne i wpisuje się w dyscyplinę naukową technologii żywności i żywienia.

### Ocena strony formalnej pracy

Rozprawa doktorska przedstawiona przez mgr Aparnę Porumpathuparamban Murali pt.: „Ocena zapewnienia bezpieczeństwa żywności wśród interesariuszy żywności ekologicznej” liczy 42 strony i składa się z następujących części: Streszczenia w języku angielskim i polskim, Wykazu publikacji składających się na rozprawę doktorską, Wykazu skrótów, Wstępu, Uzasadnienia wyboru tematu, Celu i hipotez badawczych, Materiałów i metod, Wyników i dyskusji, Wniosków oraz Spisu użytej literatury bazowej (60 pozycji). Zasadnicza część rozprawy składa się z czterech publikacji, wszystkie autorstwa Doktorantki, a następnie oświadczeń współautorów wydanych prac. Cykl publikacji obejmuje jedną pracę przeglądową i trzy oryginalne prace badawcze, opublikowane w czasopismach naukowych. Cały cykl



publikacji pokazuje dobrze zaprojektowane i przeprowadzone badania skupione na głównym temacie pracy, tj. poziomie oceny bezpieczeństwa żywności wśród producentów żywności ekologicznej. Łączna ocena cyklu prac wynosi  $IF=10,1$ , co odpowiada 200 punktom MNiSzW.

Oceniana rozprawa doktorska spełnia wymogi formalne stawiane tego typu pracom naukowym w toku postępowania o nadanie stopnia naukowego doktora. Praca napisana jest w oparciu o oryginalne wyniki pozyskane w toku systematycznych prac eksperymentalnych. Obejmuje wszystkie wymagane części, ułożone w typowej kolejności, napisane jasnym i zrozumiałym językiem. Wszystkie publikacje przeszły proces recenzji i zostały opublikowane w renomowanych czasopismach naukowych.

### Ocena merytoryczna pracy

**Wprowadzenie** Wstęp literaturowy do pracy doktorskiej mgr Aparny Porumpathuparamban Murali dostarcza kluczowych informacji na temat rozwoju produkcji żywności ekologicznej oraz związanych z nią wyzwań i zagrożeń dla bezpieczeństwa konsumentów. Tekst podkreśla rozbieżności między postrzeganiem przez konsumentów żywności ekologicznej, jako „lepszej” i „zdrowszej” w odniesieniu do produktów konwencjonalnych, a możliwością wystąpienia skażenia i ryzyka mikrobiologicznego wynikającego z ograniczeń regulacyjnych dotyczących stosowania syntetycznych pestycydów i chemicznych środków dezynfekujących. Stosowanie materii organicznej, takiej jak obornik i kompost, stwarza znaczne ryzyko skażenia patogenami, takimi jak *Salmonella*, *Listeria* i *Escherichia coli*. Więcej informacji na temat patogenów i pożytecznych mikroorganizmów występujących w żywności ekologicznej można znaleźć w pierwszej publikacji z cyklu (Microorganisms in organic food-issues to be addressed. Microorganisms, 2023, 11(16), 1557). Niniejszy artykuł przeglądowy podkreśla również czynniki wpływające na wzrost mikroorganizmów w produktach ekologicznych, a także przedstawia strategię poprawy jakości mikrobiologicznej żywności produkowanej w warunkach rolnictwa i przetwórstwa ekologicznego. Część wprowadzającą podsumowano sugestią, że najlepsze wyniki oceny bezpieczeństwa można uzyskać, łącząc zastosowanie audytów systemu HACCP z dodatkowymi narzędziami, takimi jak FMEA (analiza przyczyn i skutków niezgodności), co pozwala na rzeczywiste ustalenie ważności zagrożeń, zamiast traktować każdy punkt kontrolny w ten sam sposób.

**Cel pracy i hipotezy badawcze** – Celem badań mgr Aparny Porumpathuparamban Murali jest ocena poziomu zapewnienia bezpieczeństwa żywności wśród wybranych producentów żywności ekologicznej, ze szczególnym uwzględnieniem zgodności z systemem HACCP w według asortymentu i wielkości producenta w dwóch krajach, tj. we Włoszech i w Indiach. Sformułowany cel badań jest konkretny i informacyjny, a także możliwy do osiągnięcia



poprzez przeprowadzenie starannie zaprojektowanych i zaplanowanych badań. Doktorantka sformułowała cztery hipotezy badawcze, które wspomogły i ustrukturyzowały realizację pracy. Badania przeprowadzono w czterech etapach, a zebrane wyniki opublikowano w czterech oddzielnych artykułach: jednym przeglądzie literatury i trzech oryginalnych artykułach badawczych. Metody zastosowane w doświadczeniu opierały się głównie na starannie skonstruowanych i zweryfikowanych kwestionariuszach. Zebrane wyniki poddano analizie statystycznej za pomocą testów ANOVA, a także analizy głównych składowych, co zapewnia poprawność i rzetelność prezentowanych danych.

**Wyniki i dyskusja** – Treść trzech artykułów naukowych tworzących monotematyczny cykl, wraz z przeglądem literatury (Pub. 1), przedstawia wyniki przeprowadzonych badań dotyczących oceny ryzyka związanego z zapewnieniem bezpieczeństwa żywności w ramach audytu HACCP metodą analizy przyczyn i skutków niezgodności (FMEA), a także jej zgodności z zasadami i wymaganiami. Wszystkie publikacje zostały przygotowane w oparciu o oryginalne wyniki badań zebrane przez mgr Aparnę Porumpathuparamban Murali w trakcie realizacji pracy doktorskiej.

**Publikacja 2** Food safety risk assessment based on HACCP audit results using the FMEA method in Indian organic food processing plant, published in Current Nutrition & Food Science (21, 1-15), miała na celu opracowanie i walidację najbardziej odpowiedniej metody oceny ryzyka zapewnienia bezpieczeństwa w indyjskich przedsiębiorstwach produkujących żywność ekologiczną w oparciu o audyt HACCP oraz analizę przyczyn i skutków niezgodności. Wyniki pracy potwierdziły różne poziomy ryzyka zapewnienia bezpieczeństwa w zależności od wielkości i rodzaju producenta żywności ekologicznej w Indiach. Duże firmy charakteryzowały się niskim poziomem ryzyka, średnie zostały sklasyfikowane w zakresie niskim i średnim, podczas gdy małe firmy w niektórych kategoriach produktów borykały się z ryzykiem od umiarkowanego do wysokiego. Interesującym punktem był fakt, że przedsiębiorstwa przetwórstwa mięsnego wykazywały wyższą zgodność i niższe ryzyko w porównaniu z innymi branżami produkcyjnymi. Zastosowanie FMEA do oceny ryzyka HACCP w Indiach ujawniło, że brak infrastruktury, niewystarczające szkolenia i ograniczone wsparcie rządowe mogą znacząco ograniczyć skuteczność nawet już wdrożonych systemów zapewnienia bezpieczeństwa w produkcji żywności ekologicznej. Zatem główną innowacją przedstawionych badań jest integracja analizy przyczyn i skutków niezgodności z systemami HACCP w celu zapewnienia skalowalnych, opartych na dowodach ram ograniczania unikalnych zagrożeń mikrobiologicznych i infrastrukturalnych w produkcji żywności ekologicznej.

Pytanie 1. Proszę o wyjaśnienie różnic w wynikach ogólnego ryzyka pomiędzy sektorami produkującymi żywność ekologiczną w Indiach?



Pytanie 2. Które elementy systemu HACCP powodują najczęściej problemów/awarii i które są najłatwiejsze do skutecznego zarządzania w zależności od wielkości i rodzaju branży?

**Publikacja 3** Celem publikacji 3 zatytułowanej: HACCP compliance in organic food processing industries in India: A statistical study by product type and company size (AIMS Agriculture and Food, 2026, 11(1), 75-94) było dokonanie oceny, za pomocą narzędzi audytowych zgodnych z zasadami Kodeksu Żywnościowego (*Codex Alimentarius*), wpływu wielkości firmy i rodzaju produktu na funkcjonowanie i przestrzeganie zasad HACCP w branży przetwórstwa żywności ekologicznej w Kerali w Indiach. Badania wykazały, że zgodność z zasadami HACCP jest zróżnicowana w branży ekologicznej i jest silnie uzależniona od rodzaju przetwarzanego produktu oraz wielkości firmy. Przetwórstwo mięsne i produkcja wyrobów gotowych do spożycia charakteryzowały się wyższymi wynikami zgodności, szczególnie w większych zakładach, podczas gdy firmy zajmujące się przetwórstwem ryżu oraz mleka, zwłaszcza małe, uzyskały niskie wyniki zgodności. Uzyskane wyniki podkreśliły również krytyczną potrzebę wdrożenia zasad HACCP w metodach certyfikacji ekologicznej, aby zapewnić osiągnięcie celów środowiskowych, jak i w zakresie zdrowia publicznego. Ponadto, podkreślono, iż lepsze wdrożenie HACCP w branży ekologicznej może zwiększyć zaufanie konsumentów, a jednocześnie zwiększyć konkurencyjność Indii na rynku globalnym.

Pytanie 1. Czy można twierdzić, na podstawie wyników analizy PCA, że producenci żywności ekologicznej często wykazują się wysoką zgodnością operacyjną pomimo słabej dokumentacji, czy też brak dokumentacji zawsze przekłada się na niskie wskaźniki zapewnienia bezpieczeństwa?

Pytanie 2. W pracy małe przedsiębiorstwa zostały umieszczone w grupie „o niskim poziomie zgodności”. Jakie konkretne działania mogłyby być zlecone w celu wypełnienia luki w dokumentacji i funkcjonowaniu HACCP dla tych małych firm ekologicznych?

**Publikacja 4:** Celem pracy nr 4 pt.: Sustainability and compliance in organic food industries: A comparative study of India and Italy. Sustainability (2026, 18(15), 2302) była analiza różnic w praktykach systemów bezpieczeństwa żywności między przedsiębiorstwami produkującymi żywność ekologiczną działającymi w dwóch różnych krajach, tj. Indiach i Włoszech. Wyniki zebrane od 300 certyfikowanych producentów żywności ekologicznej, na podstawie opracowanego kwestionariusza, ujawniły statystycznie istotne różnice w ogólnym przestrzeganiu zasad HACCP między dwoma badanymi krajami. Ciągła aktualizacja przepisów UE, ścisłe egzekwowanie zasad HACCP i ustanowione systemy identyfikowalności żywności zapewniają wysokie standardy bezpieczeństwa i działania systemów we Włoszech, podczas gdy indyjscy przetwórcy żywności ekologicznej wykazali się większą niespójnością w zakresie



zapewnienia standardów higienicznych i środowiskowych. W przypadku zarządzania jakością nie stwierdzono istotnych różnic między badanymi krajami, głównie ze względu na dobrze funkcjonujące globalne standardy certyfikacji ekologicznej.

Pytanie 1: Proszę o wyjaśnienie terminu „praktyki zrównoważonego rozwoju” w kontekście przedmiotowych badań? Oraz podanie w jaki sposób zostały one badane i jakie przeszkody uniemożliwiają małym przedsiębiorstwom ekologicznym w Indiach osiągnięcie większej spójności w tym zakresie?

**Wnioski:** Prezentowaną rozprawę doktorską podsumowują wnioski, które korespondują z wcześniej sformułowanymi hipotezami i przedstawionymi publikacjami. Zebrane wyniki pozytywnie zweryfikowały wszystkie hipotezy robocze. Główny wniosek wynikający z pracy stwierdza, że zapewnienie bezpieczeństwa żywności i zgodność z zasadami zrównoważonego rozwoju w sektorze żywności ekologicznej są silnie uzależnione od wielkości firmy i przepisów krajowych. Certyfikacja i dokumentacja nie wystarczą, aby zapewnić odpowiednie zarządzanie ryzykiem w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa żywności. Mimo, że narzędzia i audyty zarządzania ryzykiem są konieczne w sektorze żywności ekologicznej, mniejsze podmioty są szczególnie narażone na niespójne wyniki w tym zakresie.

### Wniosek końcowy

Podsumowując, pragnę podkreślić, że oceniana rozprawa doktorska mgr Aparny Porumpathuparamban Murali ma wysoką wartość naukową i potencjał aplikacyjny, oferując nowatorskie rozwiązania w dziedzinie technologii żywności i żywienia, jak również zdrowia publicznego, ze szczególnym uwzględnieniem bezpieczeństwa produkcji i standardów jakości żywności ekologicznej. Przedstawione badania zostały starannie zaplanowane i przeprowadzone z wykorzystaniem odpowiednio przygotowanego zestawu pytań w formie kwestionariusza. Wyniki zostały starannie zebrane, poddane analizie statystycznej, omówione i zinterpretowane w sposób kompleksowy, co umożliwiło ich publikację w uznanych czasopiśmie naukowych, co świadczy o nowości i wysokim poziomie przeprowadzonych badań. Prezentowana rozprawa doktorska przygotowana przez mgr Aparnę Porumpathuparamban Murali pt.: Ocena zapewnienia bezpieczeństwa żywności wśród interesariuszy żywności ekologicznej, wykazuje wysoką wartość naukową, a także istotne zastosowania praktyczne i spełnia wszystkie wymagania określone w ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2024 r., poz. 1571, z późn. zm.) oraz Uchwale Senatu SGGW nr 89-2022/2023 z dnia 26 czerwca 2023 r. W związku z powyższym składam wniosek do Rady Naukowej dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia Szkoły Głównej



UNIWERSYTET  
PRZYRODNICZY  
WE WROCŁAWIU

WYDZIAŁ BIOTECHNOLOGII I NAUK O ŻYWNOSCI  
KATEDRA ROZWOJU FUNKCJONALNYCH PRODUKTÓW ŻYWNOSCIOWYCH

Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie o dopuszczenie mgr Aparny Porumpathuparamban Murali do dalszych etapów postępowania i publicznej obrony.

Ponadto, biorąc pod uwagę wysoką wartość naukową i praktyczne zastosowanie wyników rozprawy, składam wniosek do Rady Naukowej dyscypliny Technologia Żywności i Żywnienie Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie o wyróżnienie rozprawy.

dr hab. inż. Małgorzata Korzeniowska, prof. uczelni

