Poznań, 31 .08. 2026r.

dr hab. inż. Kamila Myszka, prof. UPP
Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności
Wydział Nauk o Żywności i Żywieniu
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

# RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgr inż. Patryka Wiśniewskiego
pt. *Wpływ technologii wysokich ciśnień (HPP) na zmiany w wirulencji i antybiotykooporności szczepów Listeria monocytogenes izolowanych z żywności i środowiska jej produkcji*

Promotor pracy doktorskiej: dr hab. inż. Anna Zadernowska, prof. UWM
Promotor pomocniczy pracy doktorskiej: dr hab. inż. Wioleta Chajęcka-Wierzchowska, prof. UWM

## Podstawa recenzji

Uchwała nr 3/26 Rady Naukowej Dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie z dnia 26 czerwca 2026 roku oraz pismo Przewodniczącej Rady Naukowej Dyscypliny prof. dr hab. inż. Anny Iwaniak z dnia 3 lipca 2026 roku (17.001.001.36.5201.1.2026)

## Znaczenie tematu

Zapewnianie bezpieczeństwa mikrobiologicznego żywności jest strategicznym obszarem, które bezpośrednio decyduje o ochronie zdrowia konsumentów i konkurencyjności wyrobów obecnych w handlu. W świetle powyższych zależności, badania naukowe, zorientowane na poznanie mechanizmów wirulencji i antybiotykooporności drobnoustrojów chorobotwórczych przenoszonych przez żywność, są nie tylko cenne dla rozwoju dyscypliny *technologia żywności i żywienia*; to przede wszystkim wiedza o aplikacyjnym charakterze, która może wspomóc dobór właściwych technik utrwalania żywności.

Wzrost zainteresowania naukowców i producentów nietermicznymi metodami utrwalania żywności wynika z zauważalnego popytu na produkty z „czystą etykietą" i zachowanymi cechami jakościowymi. W powyższej grupie produktów, inaktywację drobnoustrojów chorobotwórczych i saprofitycznych, może zapewnić między innymi technologia wysokich ciśnień (HPP). W tym procesie, inaktywacja drobnoustrojów odbywa się na drodze permeabilizacji osłon komórkowych, denaturacji białek budulcowych i enzymatycznych czy uszkodzeń materiału genetycznego. Pomimo udokumentowanej przeciwdrobnoustrojowej aktywności ciśnienia rzędu 200-400MPa, nadal z produktów utrwalanych metodą HPP izoluje się mikroflorę. Zdolność naprawy subletalnych

uszkodzeń czy barotolerancja, to wybrane cechy decydujące o obecności między innymi *Listeria monocytogenes* w żywności utrwalanej metodą HPP. Działanie ekstremalnych czynników fizycznych na komórki może indukować uruchomienie specyficznych aktywności metabolicznych, co w konsekwencji zwiększa przeżywalność *Listeria monocytogenes*, zamiast prowadzić do jej całkowitej inaktywacji z produktów spożywczych. Decydującą rolę w odpowiedzi na stres wysokociśnieniowy odgrywa między innymi alternatywny czynnik sigma kontrolujący regulon obejmujący ponad 300 genów, warunkujących adaptację komórek do stresu i regulację wirulencji.

*Listeria monocytogenes* jest czynnikiem etiologicznym zapalenia żołądka i jelit oraz posocznicy. Objawy gastroenteritis mogą również poprzedzić rozwój cięższych form klinicznych listeriozy. Okres inkubacji takich przypadków wynosi od kilku dni do trzech tygodni, podczas gdy symptomy jelitowe pojawiają się zwykle już po 12 godzinach od spożycia zanieczyszczonej żywności. Mimo powszechnej ekspozycji środowiskowej notowane zachorowania na listeriozę nie są częste, ale co należy podkreślić, wyróżnia je znaczna śmiertelność wynosząca nawet 20% - 30%. Przebieg kliniczny listeriozy sprawia, że choroba jest obecnie traktowana jako jedno z najpoważniejszych zagrożeń przenoszonych przez żywność. Zrozumienie jej epidemiologii w łańcuchu żywnościowym jest zatem kluczowe dla ochrony zdrowia publicznego.

W oparciu o przytoczone wyżej fakty uważam, że dokonany przez Autora wybór tematu badawczego jest w pełni uzasadniony i wnosi szereg elementów nowości do aktualnego stanu wiedzy z zakresu bezpieczeństwa mikrobiologicznego żywności. Praca doktorska mgr inż. Patryka Wiśniewskiego kompleksowo opisuje wpływ wybranych parametrów technologii HPP na przeżywalność, wirulencję, oporność na antybiotyki oraz horyzontalny transfer genów *Listeria monocytogenes* w warunkach *in vitro* oraz *in situ*. Wykorzystanie szerokiego spektrum tradycyjnych i innowacyjnych narzędzi badawczych, w połączeniu z rzetelnym planem rozprawy, zapewniło Doktorantowi otrzymanie istotnych wyników.

**Aktywność naukowa**

W przedłożonej dokumentacji zaprezentowano imponujący wykaz aktywności i osiągnięć naukowych mgr inż. Patryka Wiśniewskiego. Doktorant jest współautorem łącznie aż 27 publikacji naukowych, z czego 26 publikacji naukowych opublikowano w czasopismach ujętych w wykazie MNiSW. Jest również współautorem/autorem 19 rozdziałów w monografiach pokonferencyjnych oraz współautorem 38 doniesień na konferencjach naukowych. Był wykonawcą w 5 projektach badawczych Jednostki; obecnie pełni funkcję kierownika projektu badawczego, finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki (konkurs Preludium 23) oraz aktywnie uczestniczy w realizacji kolejnych 2 projektach. Za osiągnięcia naukowe, mgr inż. Patryk Wiśniewski otrzymał szereg nagród i wyróżnień. Szczególnie doceniam udział Doktoranta w stażach w renomowanych ośrodkach naukowych Hiszpanii, Turcji, Włoch czy Polski, które realnie wzbogaciły „warsztat" Doktoranta i umożliwiły pracę w międzynarodowych zespołach. Mgr inż. Patryk Wiśniewski jest również aktywnym członkiem licznych kół i stowarzyszeń naukowych. Wielokrotnie był zapraszany przez edytorów czasopism naukowych do wykonania recenzji złożonych manuskryptów.

**Formalna ocena pracy doktorskiej**

Praca doktorska mgr inż. Patryka Wiśniewskiego składa się z dwóch części. Zastosowany układ jest typowy dla prac opartych o monotematyczny cykl publikacji. Pierwszą część, liczącą 105 stron stanowi autoreferat obejmujący oświadczenia o spełnieniu wszystkich warunków do przedłożenia rozprawy w postępowaniu o nadanie stopnia naukowego (i); informacje o finansowaniu badań wraz z wykazem publikacji stanowiących przedmiot dysertacji (ii); wykaz zastosowanych skrótów (iii); streszczenie w języku polskim i języku angielskim (iv); wstęp – uzasadnienie podjęcia badań (v); prezentacja celu i hipotez badawczych (vi); przedstawienie organizacji i metodologii badań (vii); omówienie wyników badań i ich dyskusja (viii); wnioski i stwierdzenia końcowe (ix); spis tabel i rycin (x), spis literatury (xi), oraz lista załączników (xii). Autoreferat jest przemyślany i wzorowo przygotowany; dokonano w nim istotnej transformacji uzyskanych danych w cenne poznawczo stwierdzenia. W autoreferacie Autor precyzyjnie i kompleksowo opisuje materiał, mimo iż szczegółowe informacje, związane z metodologią badań i wynikami można znaleźć w załączonych publikacjach. Zastosowana metodologia badań została również pozytywnie oceniona przez recenzentów czasopism, w których opublikowano poszczególne artykuły. Wysoko oceniam rozdział „Dyskusja" autoreferatu, w którym Autor dokonał ciekawej interpretacji zgromadzonego materiału wynikowego. W powyższym rozdziale opisano nie tylko bezpośrednie konsekwencje podjętych eksperymentów, ale także ich potencjalny wpływ na dalszy rozwój badań nad zjawiskiem wirulencji i oporności szczepów chorobotwórczych przenoszonych przez żywność. W autoreferacie zacytowano 153 pozycje literaturowe, które właściwie dobrano. Pojawiają się bardzo nieliczne niefortunne sformułowania (tj. „jeśli chodzi o" (str. 54) , „ogólnie rzecz biorąc" (str. 54), „istotny wyjątek" (str. 55)), ale nie zakłócają one bardzo pozytywnego odbioru pracy i nie wpływają na jej wartość naukową i poznawczą. Ponadto przy opisach wyników z metody płytkowej Kocha, skróty „CFU/mL" powinny zostać zastąpione skrótami „JTK/mL". Skrót „CFU/ml" stosowany jest w opracowaniach napisanych w języku angielskim.

Druga część pracy obejmuje załączniki zawierające pełne teksty publikacji, będące podstawą rozprawy doktorskiej oraz oświadczenia o udziale Doktoranta i Współautorów w poszczególnych artykułach.

Osiągnięcie stanowiące podstawę do ubiegania się mgr inż. Patryka Wiśniewskiego o stopień naukowy doktora obejmuje monotematyczny cykl 5 publikacji opublikowanych w latach 2022-2026 i opatrzonych wspólnym tytułem: *Wpływ technologii wysokich ciśnień (HPP) na zmiany w wirulencji i antybiotykooporności szczepów Listeria monocytogenes izolowanych z żywności i środowiska jej produkcji*. Tytuł rozprawy jest odpowiednio sformułowany i koresponduje z celem, zakresem i treścią pracy. W skład osiągnięcia wchodzą następujące artykuły:

P1. Wiśniewski P., Zakrzewski A.J., Zadernowska A., Chajęcka-Wierzchowska W. (2022). Antimicrobial resistance and virulence characterization of *Listeria monocytogenes* strains isolated from food and food processing environments. Pathogens, 11, 1099.

P2. Wiśniewski P., Chajęcka-Wierzchowska W., Zadernowska A. (2023). High-pressure processing – impacts on the virulence and antibiotics resistance of *Listeria monocytogenes* isolated from food and food processing environments. Foods, 12, 3899.

P3. Wiśniewski P., Chajęcka-Wierzchowska W., Zadernowska A. (2024). High-pressure processing influences antibiotic resistance gene transfer in *Listeria monocytogenes* isolated from food and food processing environments. International Journal of Molecular Sciences, 25, 12964.

P4. Wiśniewski P., Chajęcka-Wierzchowska W., Zadernowska A. (2024). Impact of high-pressure processing (HPP) on *Listeria monocytogenes* – an overview of challenges and responses. Foods, 13, 14.

P5. Wiśniewski P., Zadernowska A. (2026). Application of pascalisation in the control of *Listeria* sp. in beverages – effectiveness, limitations, and future prospects. Food Microbiology, 134, 104932.

Wszystkie publikacje to opracowania zbiorowe, w których Doktorant jest pierwszym autorem; w czterech artykułach jest również autorem korespondencyjnym. Artykuły zostały opublikowane w renomowanych czasopismach naukowych, posiadających współczynnik wpływu *impact factor* (IF) i znajdujących się w wykazie JCR. Są to następujące czasopisma: *Pathogens, Foods, International Journal of Molecular Sciences* oraz *Food Microbiology*. W czasopiśmie *Foods* opublikowano dwa artykuły. Łączny IF publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego wynosi: 23, a liczba punktów według wykazu czasopism naukowych MNiSW zgodna z rokiem opublikowania – 660. Wartości przytoczonych wskaźników świadczą o wysokim poziomie publikacji naukowych.

Z załączonych oświadczeń bezpośrednio wynika, że wkład merytoryczny mgr inż. Patryka Wiśniewskiego w przygotowanie poszczególnych prac był wiodący. W każdej z publikacji Doktorant był współautorem koncepcji i metodologii. Mgr inż. Patryk Wiśniewski był również zaangażowany w przeprowadzenie analiz laboratoryjnych, ocenę uzyskanych wyników, przygotowanie manuskryptów wraz z ich edycją i opracowaniem graficznym. Prowadził również korespondencję z redaktorami wydawnictw.

Eksperymenty w ramach rozprawy doktorskiej, sfinansowane zostały z Narodowego Centrum Nauki (w ramach konkursów OPUS 15 oraz PRELUDIUM 23). Finansowanie publikacji jednego z artykułów naukowych w formule otwartego dostępu zostało opłacone z programu Ministra Edukacji i Nauki (Projekt Regionalna Inicjatywa Doskonałości (RID)). W projekcie otrzymanym w ramach konkursu PRELUDIUM 23, mgr inż. Patryk Wiśniewski pełni funkcję kierownika.

Podsumowując ten etap recenzji stwierdzam, że rozprawa spełnia wymagania formalne stawiane pracom na stopień naukowy doktora nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia; praca ma charakter eksperymentalny i zawiera wszystkie wymagane części.

**Merytoryczna ocena pracy doktorskiej**

W przetwórstwie żywności, technika HPP jest jedną z głównym metod nietermicznych, inaktywujących drobnoustroje z matrycy produktów. Mimo udokumentowanej aktywności przeciwdrobnoustrojowej, technika HPP może wpływać na zjawisko selekcji szczepów, w tym *Listeria monocytogenes* o zwiększonej wirulencji i lekooporności. Zdolność do regeneracji drobnoustrojów barotolerancyjnych w połączeniu z możliwością transferu genów przez uszkodzone

membrany komórkowe, stanowi realne niebezpieczeństwo dla zdrowia publicznego. *Listeria monocytogenes* jest jednym z najpoważniejszych zagrożeń przenoszonych przez żywność.

Rozprawa doktorska mgr inż. Patryka Wiśniewskiego porządkuje i krytycznie ocenia aktualny stan wiedzy dotyczący wpływu technologii HPP na odpowiedź komórek *Listeria monocytogenes*. Autor wykonał metaanalizy eksperymentalnych prac, definiując zagrożenia i wyzwania dla technologii żywności, wynikające z barotolerancji i zdolności przeżycia *Listeria* spp.. Badania nad pełną charakterystyką zmian fizjologicznych i molekularnych, zaangażowanych w proces wirulencji i oporności na antybiotyki natywnych szczepów *Listeria* spp., zwłaszcza w warunkach *in situ*, uważam za zasadne i bardzo potrzebne dla praktyki przemysłowej i zdrowia publicznego. Zmiany w genomie i modyfikacje metabolizmu u *Listeria moncytogenes* w odpowiedzi na presję środowiska wymagają identyfikacji i ciągłego monitorowania. Takie podejście może zapobiec zjawisku niekontrolowanego rozprzestrzeniania się szczepów *Listeria monocytogenes* w żywności. Podjęta tematyka doskonale wpisuje się w światowe trendy, a wykonane badania przez mgr inż. Patryka Wiśniewskiego istotnie uzupełniają wiedzę z zakresu mikrobiologii i technologii żywności.

W pracy przygotowano unikatową kolekcję *Listeria monocytogenes*. Drobnoustroje wyizolowano z żywności i środowiska produkcyjnego. Przynależność rodzajową i gatunkową badanych izolatów potwierdzono techniką spektrometrii mas MALDI-TOF MS oraz techniką PCR ukierunkowaną na detekcję genów *prs* oraz *lmo1030*. Precyzyjnie dobrane metody pozwoliły wykluczyć wyniki fałszywie dodatnie. Na otrzymanym zespole drobnoustrojów przeprowadzono analizy różnicowania serotypowego i badania cech funkcjonalnych. Przeprowadzone badania, ukazane w pierwszej publikacji cyklu, wykazały odmienności w obrębie badanej populacji drobnoustrojów. Zjawisko tworzenia biofilmu na powierzchniach stałych i proces sekrecji polisacharydów przez drobnoustroje ocenione zostały wielopłaszczyznowo – z wykorzystaniem metod spektrofotometrycznych, hodowlanych i molekularnych. Identyfikowano również obecność genów wysp patogeniczności. Analiza statystyczna otrzymanych wyników potwierdziła między innymi istotny wpływ źródła izolacji mikroorganizmów na zdolność tworzenia błon biologicznych. W genomie wszystkich badanych izolatów stwierdzono obecność genów *prfA* oraz *hly*, należących do wyspy patogenności LIPI-1.

Przeprowadzona w kolejnym etapie rozprawy szczegółowa analiza oporności *Listeria monocytogenes* na antybiotyki wykazała obecność aż siedmiu różnych wzorców oporności. W większości przypadków testowane izolaty odznaczały się wrażliwością/opornością wobec jednego antybiotyku; wielolekooporność stwierdzono u jednego z ocenianych drobnoustrojów. U badanych izolatów wykazano obecność genów oporności na tetracyklinę, linkomycynę, klindamycynę, fosfomycynę oraz trimetoprim/sulfametoksazol, a także mechanizmów związanych z obniżoną wrażliwością na cyprofloksacynę. Mocną stroną rozprawy jest wykorzystanie w badaniach szczepów natywnych; takie założenie zagwarantowało Doktorantowi właściwe odwzorowanie procesów biologicznych i otrzymanie kolekcji szczepów o reprezentatywnych profilach wirulencji i oporności na leki.

Do dalszych analiz, charakteryzujących odpowiedź komórek *Listeria monocytogenes* na czynniki stresowe środowiska wytypowano 6 izolatów, wyselekcjonowanych z: odpływu podłogowego (4 izolaty), linii produkcyjnej (1 izolat), mrożonych warzyw (1 izolat) oraz soku (1

izolat). W pracy wyznaczono indeksy MIC wobec 6 rutynowo stosowanych w lecznictwie antybiotyków oraz dokonano oceny obecności genów zaangażowanych w oporność komórek na testowane leki. Ponadto analizowano determinanty genetyczne związane procesem wirulencji *Listeria monocytogenes*. Jest to moim zdaniem interesujący i bardzo wartościowy etap badań Doktoranta. Mgr inż. Patryk Wiśniewski zastosował słuszny schemat selekcji szczepów do doświadczeń i na jego podstawie otrzymał ważne i uniwersalne rezultaty z perspektywy działań, zmierzających do poprawy jakości i bezpieczeństwa mikrobiologicznego żywności.

W kolejnym etapie rozprawy doktorskiej mgr inż. Patryk Wiśniewski przeprowadził wielowymiarową ocenę wpływu technologii HPP na komórki *Listeria monocytogenes*. Stwierdził zróżnicowaną przeżywalność analizowanych drobnoustrojów w zależności od zastosowanych warunków procesu i środowiska. Wykazał między innymi, że ciśnienie 200MPa nie powoduje istotnej redukcji liczby *Listeria monocytogenes* w warunkach *in vitro* oraz *in situ*. Przy ciśnieniu 400 MPa odnotowano redukcję liczby wszystkich badanych szczepów poniżej progu detekcji (<10 JTK/mL) prowadząc hodowlę na pożywce BHI. W powyższym wariancie doświadczenia, w warunkach *in situ* zaobserwowano wzrost liczby komórek u 3 spośród 6 przebadanych szczepów *Listeria monocytogenes*, co bezpośrednio dowodzi działaniu ochronnemu matrycy produktu (soku z marchwi). Technologia HPP wpływała na zmiany wartości indeksów MIC względem testowanych antybiotyków Przy zastosowaniu ciśnienia 400MPa odnotowano znaczący wzrost wartości indeksu MIC szczególnie wobec linkomycyny i cyprofloksacyny. W opisywanych warunkach stwierdzono również oporność *Listeria monocytogenes* na między innymi tetracyklinę, choć pierwotnie były to szczepy wrażliwe na lek. Co istotne, powyższe zmiany wykazywały trwały charakter. Technologia HPP wpłynęła również na proces adhezji *Listeria monocytogenes* i rozwój błon biologicznych na powierzchniach stałych. Analiza stopnia ekspresji genów kodujących czynniki wirulencji i oporności na antybiotyki potwierdziła wcześniej zaobserwowane zależności. Wyraźną nadekspresję mRNA odnotowano między innymi w przypadku genów: związanych z wyspą patogenności LIPI-1 (geny: *hly*, *osfX*) oraz związanych z opornością na tetracyklinę (geny: *tetA_1*, *tetA_3* oraz *tetC*). Powyższe zmiany miały charakter szczepozależny i były widoczne również po regeneracji komórek. Odmienny profil odpowiedzi wykazywał szczep Lm_4, u którego po regeneracji po działaniu wyższego ciśnienia odnotowano wyraźne obniżenie poziomu ekspresji genów LIPI-1 i genów związanych z opornością na antybiotyki.

W pracy przeprowadzono również ocenę transferu genów oporności na antybiotyki w warunkach *in vitro* oraz *in situ*. Jest to w mojej ocenie wyróżniający się etap badań Doktoranta. U wszystkich szczepów *Listeria monocytogenes* wykorzystanych jako dawcy, zlokalizowano geny oporności na antybiotyki na plazmidach; biorcą materiału był szczep *Enterococcus faecalis* JH2-2. W rozprawie udowodniono złożony i nieliniowy charakter odpowiedzi bakterii na stres wysokociśnieniowy. Ciśnienie rzędu 400MPa indukowało wzrost częstotliwości transferu genów *tetA_1*, *tetA_3*, *tetC* oraz *fosX*, zaangażowanych w oporność komórek na tetracyklinę oraz fosfomycynę w ekosystemie żywności. Analiza molekularna potwierdziła transfer badanych genów do szczepu biorcy. Co należy również podkreślić, transfer genów oporności skutkował zmianą fenotypu oporności u transkoniugantów, co wykazały zwiększone wartości oznaczonych indeksów MIC w odniesieniu do szczepów donorowych. Dendogram uzyskany w analizie UPGMA profili ERIC-PCR wyraźnie wskazuje, że transkoniuganty uzyskane po ekspozycji na ciśnienie rzędu

400MPa, tworzą odrębny, odległy do prób kontrolnych klaster. Stres wysokociśnieniowy i zdolność regeneracji komórek decydują zatem o znaczących zmianach w genomie. Wyniki powyższego etapu pracy są niezwykle istotne dla współczesnego przetwórstwa żywności.

Autoreferat kończy 14 dobrze sformułowanych, popartych wynikami wniosków, co bezpośrednio dowodzi, że cel pracy został osiągnięty. Wszystko zostało opatrzone spisem właściwie dobranej literatury.

**Pytania**

Po analizie całości dokumentacji nasuwa mi się kilka pytań do Doktoranta:

1. Przygotowując etap regeneracji komórek subletanie uszkodzonych, jakie czynniki zadecydowały o wykorzystaniu w tym procesie pożywki TSB? Czy efektywność procesu regeneracji komórek była również oceniana/weryfikowana z użyciem innych podłoży mikrobiologicznych/buforów?
2. Większość z wytypowanych szczepów *Listeria monocytogenes* nie wykazywała zdolności do syntezy/sekrecji śluzu. Jakie zatem inne czynniki mogły zadecydować o potencjale tych drobnoustrojów do tworzenia biofilmów na powierzchniach stałych? Śluz tworzy warstwę kondycjonującą na płaszczyznach abiotycznych, co istotnie wspomaga proces adhezji drobnoustrojów.
3. Jakie przesłanki zadecydowały o wyborze soku z marchwi na produkt modelowy? Które z własności badanego soku mogły odegrać kluczową rolę w ochronie *Listeria monocytogenes* przed negatywnym wpływem obróbki HPP? Jakie dodatkowe zabiegi, oprócz HPP, można zastosować by uzyskać sok bezpieczny mikrobiologicznie z minimalnym ryzykiem selekcji szczepów opornych lub jego brakiem?

**Podsumowanie**

Praca doktorska mgr inż. Patryka Wiśniewskiego wraz z towarzyszącymi jej publikacjami naukowymi posiada bardzo wysoką wartość merytoryczną oraz uzupełnia dotychczasową lukę poznawczą z zakresu epidemiologii *Listeria monocytogenes* i znaczenia tego zjawiska w łańcuchu żywnościowym. Doceniam szeroki zakres przeprowadzonych prac, w których Doktorant wykazał się dociekliwością naukową i determinacją w dążeniu do założonego celu. Wielokierunkowość podejść i zastosowane techniki, skutkowały kompleksowym i oryginalnym rozwiązaniem badanego problemu. Wyniki pracy jednoznacznie wskazują na realną potrzebę ciągłego monitorowania zmian transkrypcyjnych u drobnoustrojów przenoszonych przez żywność. Na szczególne podkreślenie zasługuje również aktywność naukowa Doktoranta oraz realizacja/współrealizacja grantów badawczych, która zaowocowała nawiązaniem współpracy i uzyskanie wartościowych wyników charakteryzujących wpływ technologii HPP na zmiany w wirulencji i antybiotykooporności *Listeria monocytogenes*. Wymienione powyżej drobne uwagi/komentarze mają charakter marginalny i nie wpływają na wysoką jakość przedłożonej do recenzji rozprawy.

**Wniosek końcowy**

Z pełnym przekonaniem stwierdzam, że rozprawa doktorska mgr inż. Patryka Wiśniewskiego pt. *Wpływ technologii wysokich ciśnień (HPP) na zmiany w wirulencji i antybiotykooporności szczepów Listeria monocytogenes izolowanych z żywności i środowiska jej produkcji*, zrealizowana

pod kierunkiem dr hab. inż. Anny Zadernowskiej, prof. UWM oraz dr hab. inż. Wiolety Chajęckiej-Wierzchowskiej, prof. UWM, spełnia wymagania zapisane w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2024 r. poz. 1571 ze zm.). Praca doktorska jest samodzielnym i cennym dorobkiem naukowym; wnosi do nauki wiele elementów poznawczych i ma szczególne znaczenie dla praktyki w zakresie nowoczesnych systemów monitorowania bezpieczeństwa mikrobiologicznego żywności. W związku z powyższym przedkładam Wysokiej Radzie Naukowej Dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie wniosek o dopuszczenie mgr inż. Patryka Wiśniewskiego do dalszych etapów postępowania doktorskiego. Biorąc pod uwagę wysoki poziom merytoryczny publikacji naukowych będących podstawą pracy doktorskiej, wartość aplikacyjną i poznawczą zgromadzonego materiału wynikowego, zwracam się do Wysokiej Rady o wyróżnienie rozprawy doktorskiej mgr inż. Patryka Wiśniewskiego.

Kamila Myszka

dr hab. inż. Kamila Myszka, prof. UPP

Poznań, 31 .08. 2026r.

dr hab. inż. Kamila Myszka, prof. UPP
Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności
Wydział Nauk o Żywności i Żywieniu
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

# WNIOSEK O WYRÓŻNIENIE

rozprawy doktorskiej mgr inż. Patryka Wiśniewskiego
pt. *Wpływ technologii wysokich ciśnień (HPP) na zmiany w wirulencji i antybiotykooporności szczepów Listeria monocytogenes izolowanych z żywności i środowiska jej produkcji* zrealizowanej w Katedrze Mikrobiologii Żywności, Technologii i Chemii Mięsa Wydziału Nauki o Żywności Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie

W przedłożonej do recenzji pracy doktorskiej, mgr inż. Patryk Wiśniewski dokonał kompleksowej charakterystyki zmian fizjologicznych i molekularnych, zaangażowanych w proces wirulencji i oporności na antybiotyki natywnych szczepów *Listeria monocytogenes*, pod wpływem subletalnych parametrów technologii wysokich ciśnień (HPP). Wykorzystanie szerokiego spektrum tradycyjnych i innowacyjnych narzędzi badawczych, w połączeniu z rzetelnym planem rozprawy, zapewniło Doktorantowi otrzymanie istotnych wyników w aspekcie naukowym jak i praktycznym. Wyniki pracy jednoznacznie wskazują na realną potrzebę ciągłego monitorowania zmian transkrypcyjnych u drobnoustrojów przenoszonych przez żywność Podjęta tematyka doskonale wpisuje się w światowe trendy, a wykonane badania przez mgr inż. Patryka Wiśniewskiego są oryginalne i istotnie uzupełniają wiedzę z zakresu epidemiologii *Listeria monocytogenes* i znaczenia tego zjawiska w łańcuchu żywnościowym.

Biorąc pod uwagę powyższe, z pełnym przekonaniem wnioskuję do Wysokiej Rady Naukowej Dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie o wyróżnienie pracy doktorskiej mgr inż. Patryka Wiśniewskiego.

Kamila Myszka

dr hab. inż. Kamila Myszka, prof. UPP