Olsztyn, 08.06.2026 r.

dr hab. inż. Wioleta Chajęcka-Wierzchowska, prof. UWM
Katedra Mikrobiologii Żywności, Technologii i Chemii Mięsa
Wydział Nauki o Żywności
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Opinia dotycząca rozprawy doktorskiej

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

wykonanej przez **mgr inż. Patryka Wiśniewskiego** w Katedrze Mikrobiologii Żywności, Technologii i Chemii Mięsa, Wydziału Nauki o Żywności, Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie.

Pracę doktorską **mgr inż. Patryka Wiśniewskiego** stanowi cykl 5 powiązanych tematycznie publikacji opublikowanych w czasopismach naukowych wyróżnionych w bazie JCR, obejmujący zarówno przeglądowe ujęcie problematyki, jak i oryginalne badania doświadczalne:

1. **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. https://doi.org/10.3390/pathogens11101099.
MNiSW – 100; IF – 3.7; WoS – 48; GS – 63; RG – 58

2. **P2. Wiśniewski, P.,** Chajęcka-Wierzchowska, W., Zadernowska, A. (2023). High-Pressure Processing – Impacts on the Virulence and Antibiotic Resistance of *Listeria monocytogenes* Isolated from Food and Food Processing Environments. *Foods*, 12, 3899. https://doi.org/10.3390/foods12213899.
MNiSW – 140; IF – 4.7; [WoS – 13; [GS – 17; [RG – 15

3. **P3. Wiśniewski, P.,** Chajęcka-Wierzchowska, W., Zadernowska, A. (2024). High-Pressure Processing Influences Antibiotic Resistance Gene Transfer in *Listeria monocytogenes* Isolated from Food and Processing Environments. *International Journal of Molecular Sciences*, 25, 12964. https://doi.org/10.3390/ijms252312964.
MNiSW – 140; IF – 4.9 ; WoS – 5; GS – 8; RG – 6

4. **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. https://doi.org/10.3390/foods13010014.
MNiSW – 140; IF – 5.1; WoS – 24; GS – 30; RG – 24

5. **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. https://doi.org/10.1016/j.fm.2025.104932.
MNiSW – 140; IF – 4.6; WoS – 0; GS – 0; RG – 0

Publikacje wchodzące w skład rozprawy doktorskiej tworzą spójną i logicznie uporządkowaną całość, odpowiadającą przyjętemu problemowi badawczemu. Sumaryczny IF publikacji wynosi **23,0**, a suma punktów MNiSW, zgodnie z rokiem opublikowania, wynosi **580**. We wszystkich publikacjach **mgr inż. Patryk Wiśniewski** jest pierwszym autorem, a w czterech z nich pełni również rolę autora korespondencyjnego. Wkład Doktoranta w powstanie publikacji polegał na udziale w: opracowaniu koncepcji i metodologii badań, przeprowadzeniu analiz laboratoryjnych, analizie uzyskanych wyników i ich interpretacji, prezentacji wyników i ich dyskusji na tle danych literaturowych, sformułowaniu wniosków, przygotowaniu wstępnej i ostatecznej wersji manuskryptu zgodnie z sugestiami recenzentów oraz prowadzeniu korespondencji z redaktorami wydawnictw. Badania prowadzone w ramach rozprawy doktorskiej zostały sfinansowane ze środków Narodowego Centrum Nauki w ramach projektu OPUS 15 nr 2018/29/B/NZ9/00645 pt. *Wpływ technologii płotków i obróbki sous vide na ekspresję czynników wirulencji i genów oporności na antybiotyki u Listeria monocytogenes i Enterococcus* sp., w którym Doktorant pełnił funkcję wykonawcy, oraz projektu **PRELUDIUM 23** nr 2024/53/N/NZ9/00833 pt. *Potencjał i mechanizmy zmiany wrażliwości na antybiotyki u Listeria monocytogenes w warunkach stresu wywołanego paskalizacją*, w którym pełni funkcję **kierownika projektu**.

Za cel naukowy rozprawy doktorskiej Doktorant postawił sobie ocenę warunków stresowych zachodzących podczas utrwalania żywności z zastosowaniem technologii wysokich ciśnień na możliwość przeżycia i odpowiedź komórkową szczepów *L. monocytogenes* wyizolowanych z żywności i środowiska jej produkcji. Realizując cel, Doktorant postawił następujące hipotezy badawcze: **H1.** Technologia wysokich ciśnień wywiera złożony wpływ na *L. monocytogenes*, oddziałując na jej przeżywalność, wirulencję oraz antybiotykooporność w sposób zależny od parametrów procesu i właściwości matrycy żywnościowej; **H2.** Izolaty *L. monocytogenes* wyizolowane z żywności i środowiska jej produkcji posiadają geny oporności na antybiotyki i wykazują zdolność do horyzontalnego transferu tych genów.; **H3.** Technologia wysokich ciśnień prowadzi do zmian w fenotypie oporności na antybiotyki i wirulencji szczepów *L. monocytogenes* wyizolowanych z żywności i środowiska jej produkcji poprzez zmiany w ekspresji genów antybiotykooporności i wirulencji; **H4.** Technologia wysokich ciśnień wpływa na zmiany częstotliwości transferu genów oporności na antybiotyki; **H5.** Subletalne parametry technologii wysokich ciśnień indukują u *L. monocytogenes* przejściowy stan fizjologiczny, prowadzący do czasowych zmian w ekspresji genów związanych z wirulencją i opornością na antybiotyki, które po regeneracji komórek i przywróceniu optymalnych warunków środowiskowych mogą skutkować zmienionym profilem antybiotykooporności; **H6.** Skład matrycy żywnościowej moduluje wpływ technologii wysokich ciśnień na przeżywalność, transfer genów oporności i ekspresję genów u *L. monocytogenes*. Aby zweryfikować przyjęte hipotezy badawcze mgr inż. Patryk Wiśniewski zaprojektował, przy wsparciu promotora i promotora pomocniczego, szeroki zakres badań obejmujących charakterystykę szczepów *L. monocytogenes* pod względem cech fenotypowych i genotypowych, ocenę wirulencji i antybiotykooporności, badania przeżywalności oraz możliwości regeneracji komórek po działaniu wysokiego ciśnienia, analizę zmian ekspresji genów związanych z wirulencją i opornością na antybiotyki, a także ocenę wpływu HPP na transfer genów oporności w warunkach in vitro oraz in situ. W badaniach wykorzystano zarówno klasyczne metody mikrobiologiczne, jak i techniki biologii

molekularnej, analizę ekspresji genów oraz zaawansowane metody oceny transferu genów oporności na antybiotyki. Jednoznacznie stwierdzam, że Pan mgr inż. Patryk Wiśniewski w pełni zrealizował cele pracy oraz zweryfikował postawione hipotezy badawcze. Na podkreślenie zasługuje sposób realizacji badań przez Doktoranta. Wykazywał się on dużą systematycznością, rzetelnością i samodzielnością na wszystkich etapach pracy. Szczególnie wysoko oceniam umiejętność krytycznej analizy i interpretacji wyników badań oraz ich odniesienia do aktualnego stanu wiedzy, co świadczy o dojrzałości naukowej i wysokim poziomie prowadzonych rozważań. Doktorant konsekwentnie realizował założone cele badawcze, wykazując przy tym duże zaangażowanie i determinację. Uzyskane wyniki dostarczyły nowych informacji dotyczących wpływu technologii wysokich ciśnień na odpowiedź komórkową *L. monocytogenes*, wskazując, że działanie subletalnych parametrów procesu może prowadzić do zmian w poziomie wirulencji, antybiotykooporności oraz częstotliwości transferu genów oporności. Rozprawa uzupełnia aktualny stan wiedzy na temat bezpieczeństwa mikrobiologicznego żywności utrwalanej metodami nietermicznymi i wnosi istotne informacje zarówno o znaczeniu poznawczym, jak i aplikacyjnym dla przemysłu spożywczego.

Uważam, że przygotowana przez mgr inż. Praca doktorska Patryka Wiśniewskiego jest wynikiem jego dużego zaangażowania, samodzielności oraz dojrzałości naukowej i stanowi znaczący wkład w rozwój dyscypliny technologia żywności i żywienia. Poziom publikacji stanowiących podstawę rozprawy doktorskiej jest wysoki, co potwierdza ich opublikowanie w uznanych czasopismach naukowych o zasięgu międzynarodowym. Przygotowana rozprawa świadczy o bardzo dobrym przygotowaniu Doktoranta w zakresie planowania i prowadzenia badań naukowych, krytycznej analizy literatury, interpretacji wyników oraz formułowania poprawnych wniosków naukowych, spełniając tym samym wymogi stawiane osobom ubiegającym się o stopień naukowy doktora.

Na uznanie zasługuje także bogaty, biorąc pod uwagę etap kariery naukowej, dorobek naukowy Pana mgr inż. Patryka Wiśniewskiego stanowiący: 21 publikacji naukowych opublikowanych w czasopismach znajdujących się w wykazie MNiSW (łączna liczba punktów zgodnie z wykazem czasopism MNiSW: 2890), 1 publikację w czasopiśmie spoza wykazu MNiSW, 13 rozdziałów w monografiach naukowych i pokonferencyjnych oraz 38 doniesień na konferencjach krajowych, międzynarodowych oraz seminariach naukowych. Do silnych aspektów w działalności Doktoranta zaliczyć należy także fakt kierowania projektem naukowym finansowanym przez Narodowe Centrum Nauki w ramach konkursu PRELUDIUM 23 (2024/53/N/NZ9/00833), w którym pełni funkcję kierownika projektu. Doktorant jest zaangażowany/angażował się także w prace w innych 7 projektach badawczych jako stypendysta/wykonawca, w tym projektach NCN realizowanych w ramach konkursów: OPUS 29 (2025/57/B/NZ9/01829), OPUS 22 (2021/43/B/NZ9/01111), OPUS 15 (2018/29/B/NZ9/00645) oraz SONATA 12 (2016/23/D/NZ9/01404), projekcie NCBiR LIDER (15/0216/2024), projekcie badawczo-rozwojowym dotyczącym walidacji systemu BacterOMIC® oraz projekcie realizowanym w ramach Studenckiego Grantu Rektora Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. Ponadto w trakcie badań do pracy doktorskiej uczestniczył w wielu szkoleniach, wyjazdach badawczych i stażach naukowych, w tym zagranicznych. Za swoje osiągnięcia był wielokrotnie wyróżniany i nagradzany, a jego

dorobek naukowy charakteryzuje się wysoką rozpoznawalnością, czego wyrazem jest indeks Hirscha wynoszący 8.

Stwierdzam, że cykl powiązanych tematycznie publikacji, stanowiących podstawę postępowania doktorskiego Pana 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"* jest opracowaniem samodzielnym, prezentującym wysoki poziom naukowy oraz znaczną wartość poznawczą. Praca wnosi istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej technologia żywności i żywienia, a przedstawione w niej wyniki stanowią oryginalne rozwiązanie problemu badawczego. Rozprawa spełnia kryteria, które stanowią podstawę do przeprowadzenia postępowania doktorskiego. W związku z powyższym wnoszę o dopuszczenie pracy doktorskiej do dalszych etapów postępowania.

Elżbieta Chajęcka-Wierzchowska