



dr. hab. Anna Orłowska, prof. instytutu

Puławy, 14.04.2026 r.

Recenzja rozprawy doktorskiej mgr inż. Agaty Hahaj-Siembida

pt. „ Lekooporność i wirulencja koagulazododatnich bakterii z rodzaju *Staphylococcus*, w aspekcie kontroli infekcji u zwierząt i zagrożenia zdrowia publicznego”,

wykonanej pod kierunkiem prof. dr hab. Anety Nowakiewicz i promotora pomocniczego: dr hab. inż. Moniki Greguła-Kania w Katedrze Przedklinicznych Nauk Weterynaryjnych, Zakładzie Mikrobiologii Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie

Podstawę formalną recenzji stanowi uchwała nr RD Wet. 3/2026 Rady Dyscypliny Naukowej Weterynaria Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie z dnia 5 lutego 2026 r. w sprawie wyznaczenia recenzentów w postępowaniu o nadanie mgr inż. Agacie Hahaj-Siembidzie stopnia naukowego doktora w toku wszczętego w dniu 9 stycznia 2026 r. postępowania.

Badania przedstawione w niniejszej dysertacji zostały zrealizowane w ramach wewnętrznych projektów Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, sfinansowanych przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Tematyka badań przedłożonej do oceny rozprawy doktorskiej w formie monografii naukowej prezentującej wyniki badań stanowiących cykl pięciu publikacji, w tym dwóch opublikowanych oraz trzech w procesie recenzji, obejmuje istotną i aktualną tematykę związaną z analizą i kontrolą narastającego zjawiska lekooporności wśród drobnoustrojów. Obiektem badań podjętych przez Doktorantkę były powszechnie występujące w populacji zwierząt towarzyszących, gospodarskich, a także wolno żyjących koagulazododatnie bakterie z rodzaju *Staphylococcus* (CoPS), dla których ryzyko transmisji pomiędzy różnymi gatunkami zwierząt, w tym do człowieka, coraz częściej jest podnoszone w doniesieniach naukowych.

Choroby ludzi i zwierząt powstałe w wyniku kontaktu bezpośredniego lub pośredniego stanowią globalny problem zdrowia publicznego. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) szacuje, że ponad 60 % wszystkich chorób zakaźnych stanowią zoonozy z powodu których rocznie w skali świata umiera wiele milionów ludzi, a oporność na środki przeciwdrobnoustrojowe współcześnie stanowi jedno z trzech największych globalnych zagrożeń dla zdrowia publicznego. Dlatego też wszelkie badania nad mechanizmami lekooporności drobnoustrojów, a także mające na celu kontrolę i monitorowanie drobnoustrojów w różnym rezerwuarze zwierzęcym w kontekście poznawania ich wirulencji i lekooporności, a także odkrywanie nowych substancji przeciwdrobnoustrojowych stanowią najbardziej pożądane badania współczesnej nauki. Niestety, coraz częściej stwierdzana u bakterii wielolekooporność na szeroką gamę środków przeciwdrobnoustrojowych, tj. różne klasy antybiotyków ogranicza opcje terapeutyczne oraz sprawia, że dobranie skutecznego leku staje się coraz trudniejsze. Walka z narastaniem oporności bakterii nie może ograniczać się jedynie do obszaru medycyny, ponieważ lekooporne szczepy bakterii występują również u zwierząt oraz w środowisku naturalnym, zatem według koncepcji Jedno Zdrowie (ang. One Health), działania zmierzające do ograniczenia oporności powinny być prowadzone także w obszarze weterynarii oraz powinny obejmować różne ekosystemy. Badania podjęte przez Doktorantkę jak najbardziej wpisują się w koncepcję Jednego Zdrowia, a tematyka podjęta w niniejszej rozprawie doktorskiej dotycząca lekooporności i wirulencji koagulazododatnich bakterii z rodzaju *Staphylococcus* jest niezwykle ważna zarówno z poznawczego jak i epidemiologicznego punktu widzenia oraz wnosi nową wiedzę, szczególnie w zakresie nie tylko słabo poznanych rezerwuarów zwierząt wolno żyjących ale przede wszystkim mechanizmów lekooporności i wirulencji wśród drobnoustrojów bytujących u różnych gatunków zwierząt, w tym gospodarskich, towarzyszących oraz wolno żyjących o potencjale synantropijnym. Monitorowanie bakterii pod kątem ich występowania oraz charakterystyki molekularnej oraz fenotypowej powinno być nieustannie kontynuowane w szczególności u gatunków zwierząt pozostających w bliskim kontakcie z ludźmi.

Koagulazododatnie gatunki *Staphylococcus* mogą występować zarówno jako komensale, jak i drobnoustroje chorobotwórcze zdolne do wywołania ciężkich, a nawet śmiertelnych infekcji u ludzi oraz zwierząt. Prowadzenie badań mających na celu poszerzenie wiedzy zarówno nad mechanizmami patogenności jak i oporności na substancje przeciwdrobnoustrojowe groźnych, a wręcz zagrażających zdrowiu i życiu ludzi i zwierząt drobnoustrojów chorobotwórczych, którego podjęła się Doktorantka, stanowi istotny element ochrony zdrowia zwierząt, a także zdrowia publicznego oraz dostarcza cennych informacji w kontekście planowania skutecznych terapii farmakologicznych.

Przedłożona do oceny rozprawa na stopień naukowy doktora nauk weterynaryjnych w dyscyplinie weterynaria autorstwa Pani mgr inż. Agaty Hahaj-Siembidy ma formę monografii prezentującej wyniki badań, opublikowanych bądź będących w procesie recenzji, pięciu powiązanych ze sobą tematycznie artykułów naukowych. Tytuł pracy jest zgodny z zawartymi w

niej treściami i obejmuje szeroko pojęte czynniki istotne zarówno z punktu poznania mechanizmów wirulencji jak i oporności na czynniki przeciwdrobnoustrojowe koagulazododatnich bakterii z rodzaju *Staphylococcus*. Należy zauważyć jednak, że badania Doktorantki przedstawione w dysertacji obejmowały również obszar immunologii, w tym porównanie parametrów hematologicznych krwi owiec o zróżnicowanym statusie fizjologicznym (ciężarnych i nieciężarnych zwierząt) zakażonych koagulazododatnimi gronkowcami, a także analizę ekspresji genów kodujących wybrane cytokiny i białka ostrej fazy w leukocytach owiec klinicznie zdrowych, a będących nosicielami koagulazododatnich bakterii z rodzaju *Staphylococcus* oraz owiec niezakażonych bakteriami z rodzaju *Staphylococcus*.

Przygotowując niniejszą dysertację Doktorantka zachowała układ przyjęty dla tego typu opracowań tj. spis treści, streszczenie w języku polskim i angielskim, wykaz publikacji wchodzących w skład rozprawy doktorskiej, wstęp, hipotezę oraz cel i uzasadnienie podjętych badań, materiał i metody, wyniki, dyskusję i wnioski oraz piśmiennictwo liczące 256 pozycji. Doktorantka dołączyła również pełne wersje obu publikacji wraz z oświadczeniami poszczególnych współautorów o ich udziale w powstaniu manuskryptu. Szkoda jedynie, iż w monografii zabrakło wykazu skrótów i oznaczeń, który ułatwiłby analizę tekstu dysertacji w szczególności w części materiały i metody, wyniki czy dyskusja. Praca liczy 183 strony, zawiera 41 tabel oraz 15 rycin, które wzbogacają pracę i znacząco ułatwiają odbiór treści. We wstępie rozprawy Doktorantka na 14 stronach dokonała omówienia stanu wiedzy dotyczącego tematyki badań i podstaw stosowanej metodologii. Rozdział ma charakter poglądowy i rozpoczyna się ogólną charakterystyką bakterii z rodzaju *Staphylococcus*, a następnie szczegółową charakterystyką wybranych gatunków koagulazododatnich gronkowców w tym *S. aureus* oraz *S. pseudintermidis* przedstawiając ich budowę morfologiczną i genetyczną, w tym czynniki zjadliwości oraz geny oporności, a także stan wiedzy dotyczący ich występowania w poszczególnym rezerwuarze zwierzęcym. W części wstęp Doktorantka również w sposób wyczerpujący przedstawiła stan wiedzy dotyczący występowania bakterii z rodzaju *Staphylococcus* u różnych grup zwierząt dokonując dodatkowo ich charakterystyki, w tym rysu historycznego pochodzenia owiec i zwierząt towarzyszących, a także aktualnego pogłowia owiec oraz populacji lisów w kraju. Opis narastającego problemu lekooporności wśród patogenów bakteryjnych oraz potrzeba podejmowania badań w ramach koncepcji Jedno Zdrowie zostały również wyczerpująco opisane we wstępie dysertacji.

Doktorantka wskazała dwa główne cele pracy wyznaczone w oparciu o hipotezę badawczą zakładającą, iż pomimo zróżnicowanego behawioru zwierząt, grupy użytkowej, stopnia synantropizacji, stanu zdrowotnego/fizjologicznego czy stosowanej antybiotykoterapii wybrane determinanty oporności i/lub wirulencji będą występowały u badanych izolatów niezależnie od gatunku i pochodzenia zwierząt od którego zostały wyizolowane, co więcej u różnych gatunków zwierząt mogą występować określone klony szczepów zagrażających zdrowiu publicznemu. Z kolei w związku z dwoistością charakteru (komensalizm i chorobotwórczość) występowania

bakterii z rodzaju *Staphylococcus* oraz różnorodnością obrazu klinicznego założono różnice w odpowiedzi immunologicznej gospodarza na obecność koagulazododatnich gronkowców poprzez porównanie poziomów ekspresji genów kodujących cytokiny prozapalne: *IL-1 α* , *IL-1 β* , *TNF- α* , *IL-6* oraz białka ostrej fazy: *SAA*, *Hp* i *Cp* u dwóch zdrowych klinicznie owiec: nosicieli CoPS z uwzględnieniem ich czynników wirulencji, stanu fizjologicznego (przed ciążą, w czasie ciąży oraz w okresie laktacji) oraz zwierząt, u których nie wykazano obecności CoPS.

Część eksperymentalna została dobrze zaprojektowana do określonego przez Doktorantkę celu pracy i jasno przedstawiona. Rozdział „Materiały i metody” zawiera schematyczny plan badawczy, rodzaj wykorzystywanych w badaniach próbek wraz z uwzględnieniem źródła ich pochodzenia oraz szczegółowy opis wykorzystywanych metod badawczych. Badania zostały przeprowadzone z wykorzystaniem szeregu metod laboratoryjnych, poczynając od standardowych i prostych aczkolwiek pracochłonnych metod mikrobiologicznych tj. izolacja i hodowla bakterii, w tym na podłożach różnicujących, ocena oporności na substancje przeciwdrobnoustrojowe metodą dyfuzyjno-krażkową, po nowoczesne metody biologii molekularnej takie jak spektrometria mas typu MALDI-TOF, genotypowanie z wykorzystaniem PCR w celu wykrywania genów wirulencji i oporności na substancje przeciwdrobnoustrojowe, typowanie molekularne *S. aureus* i *S. pseudintermedius* metodą MLST (ang. multi-locus sequence typing), polegającą na analizie porównawczej sekwencji 7 genów metabolizmu podstawowego, genotypowanie koagulazododatnich *Staphylococcus* metodą ADSRRS (ang. amplification of DNA fragments surrounding rare restriction sites) oraz analizę ekspresji genów kodujących wybrane cytokiny i białka ostrej fazy przy wykorzystaniu techniki real-time PCR. Doktorantka wykazała się również znajomością techniki analizy parametrów hematologicznych krwi metodą impedancyjną z wykorzystaniem automatycznego analizatora Abacus Junior Vet (Diatron), a także znajomością narzędzi statystycznych w ramach oprogramowania Statistica. Mając powyższe na uwadze należy podkreślić, iż warsztat badawczy jakim legitymuje się Pani mgr inż. Agata Hahaj-Siembida jest bardzo szeroki. Analizując ten rozdział należy podkreślić również reprezentatywną liczebność badanych próbek, gwarantującą wysoką wiarygodność uzyskanych wyników. W toku realizacji pracy doktorskiej Doktorantka pozyskała 2169 próbek, w tym 1869 wymazów, 100 próbek mleka oraz 200 próbek krwi, z których udało jej się wyizolować 440 izolatów *Staphylococcus/Mammalicoccus* spośród których 355 izolatów stanowiły gatunki koagulazododatnie, które następnie poddano badaniu zarówno z wykorzystaniem technik mikrobiologicznych jak i molekularnych. Wyniki przeprowadzonych badań zostały przedstawione wg kolejności zastosowanej w rozdziale „Materiały i metody” zachowując jednocześnie spójność z założoną hipotezą badawczą. Wynikiem podjętych badań było:

- wyizolowanie łącznie 355 koagulazododatnich bakterii z rodzaju *Staphylococcus* spośród których wykryto 123 izolaty *S. aureus* u owiec, 22 izolaty *S. aureus* u zwierząt towarzyszący oraz 27 izolatów *S. aureus* u lisów, potwierdzając tym samym powszechne

występowanie *S. aureus* u różnych gatunków zwierząt niezależnie od rodzaju grupy użytkowej. Pozostałe izolaty koagulazododatnich gronkowców stanowił *S.*

pseudintermedius, którego 79 izolatów wykryto u zwierząt towarzyszących i 104 izolaty u zwierząt wolno żyjących, a których nie wyizolowano od zwierząt gospodarskich.

Doktorantka wykazała, iż najczęstsze miejsce izolacji koagulazododatnich bakterii z rodzaju *Staphylococcus* stanowiły wymazy z błony śluzowej jamy gębowej (46%) oraz z odbytu (20%) zastrzegając jednocześnie, że w przypadku zwierząt wolno żyjących tylko ten rodzaj próbek był pobierany do badań. Błona śluzowa jamy gębowej została wskazana przez Doktorantkę jako miejsce predylekcyjne wysokiego stopnia kolonizacji *S. aureus*, z którego powinny być pobierane wymazy przy planowaniu badań przesiewowych. Bardzo wysoki odsetek występowania bakterii z rodzaju *Staphylococcus* (70%) stwierdzono również w mleku owiec w trakcie laktacji.

- wykrycie wśród wyizolowanych koagulazododatnich szczepów *Staphylococcus* oporności na substancje przeciwdrobnoustrojowe, metodą dyfuzyjno-krażkową, spośród których najwięcej szczepów było opornych na tetracyklinę (45,1%), penicylinę (39,7%), klindamycynę (36,1%) oraz erytromycynę (32,9%). Wykryto również oporność na gentamycynę (17,2%), fluorochinolony (14,9%) oraz inne substancje przeciwdrobnoustrojowe użyte w badaniach dla których obserwowano pojedyncze przypadki oporności wśród badanych szczepów, głównie izolowanych od owiec i psów. Najwięcej wielolekoopornych szczepów *Staphylococcus* koagulazododatnich wykryto u psów (53%), następnie u owiec (41,5%), a najmniej u zwierząt wolno żyjących (3%).
- profil oporności fenotypowej ściśle był skorelowany z profilem występowania genów oporności na substancje przeciwdrobnoustrojowe należące do określonych grup. Niezależnie od gatunku zwierząt poddanych badaniu oporność fenotypowa zdefiniowana była głównie przez te same geny, tj. w przypadku β -laktamów gen dominujący stanowił *blaZ* oraz *mecA* (izolowany jedynie od owiec i psów), a w przypadku oporności na tetracykliny zdefiniowana była ona głównie przez gen *tetM* oraz geny *tetK* (gen dominujący wśród szczepów izolowanych od psów) i *tetL* (gen dominujący wśród szczepów izolowanych od owiec).
- u wszystkich poddanych badaniu zwierząt wykryto markery patogenności *S. aureus*, które stanowiły gen *seB* (21,4%), kodujący enterotoksynę typu B; gen *LukE-LukD* (17,7%), kodujący lukotoksynę LukE-LukD; gen *seC* (11,3%), kodujący enterotoksynę typu C, a także występujący w niewielkim odsetku, jednak u wszystkich gatunków zwierząt poddanych badaniu, gen *pvL*, kodujący leukocydynę Panton Valentina. Niestety ze względu

na fakt braku izolatów *S. pseudintermedius* pochodzących od owiec w toku realizacji rozprawy doktorskiej nie przeprowadzono analizy występowania markerów patogenności *S. pseudintermedius* dla wszystkich grup zwierząt. Wyniki cząstkowe zostały przedstawione dla koagulazododatnich szczepów *Staphylococcus* izolowanych od psów.

- analiza sekwencji genów metabolizmu MLST szczepów metycylinoopornych *S. aureus* (MRSA) wyizolowanych od owiec zakwalifikowała badane szczepy do pięciu typów sekwencyjnych, w tym trzech nowo wykrytych, a izolaty MRSA i MRSP wyizolowane od zwierząt towarzyszących do 11 różnych typów sekwencyjnych, w tym sześciu nowych, wcześniej nie zgłoszonych. Wszystkie nowo wykryte typy sekwencyjne zostały zdeponowane w bazie GenBank, a numery akcesyjne zostały podane w dysertacji.
- wykazano znaczącą różnorodność genetyczną szczepów *S. aureus* izolowanych u owiec, przy użyciu typowania metodą ADSRRS-fingerprinting, w tym zjawiska kolonizacji tego samego zwierzęcia objawowo zdrowego przez kilka zróżnicowanych szczepów *S. aureus* należących do odmiennych profili genomowych izolowanych z tych samych bądź różnych miejsc pobrania (błona śluzowa jamy gębowej, odbytu czy skóra).
- określono parametry hematologiczne w osoczu krwi maciorek klinicznie zdrowych, w tym stanowiących nosicieli koagulazododatnich bakterii z rodzaju *Staphylococcus*, będących w różnym stanie fizjologicznym (przed ciążą, w trakcie ciąży oraz w trakcie laktacji) wykazując we wszystkich grupach badawczych, niezależnie od statusu zakażenia CoPS, stanu fizjologicznego oraz rasy owiec, zakresy wartości fizjologicznych. Nie zaobserwowano istotnego wzrostu bądź spadku wartości parametrów hematologicznych w żadnej z grup badawczych.
- zauważono istotny statystycznie wzrost ekspresji genów kodujących IL-6 oraz białko ostrej fazy Hp w czasie ciąży w leukocytach owiec rasy Uhruska będących nosicielami *S. aureus*, w porównaniu do grupy kontrolnej (zwierząt klinicznie zdrowych, niezakażonych *S. aureus*). W przypadku pozostałych genów kodujących cytokiny oraz białka ostrej fazy, stanowiących przedmiot badania, nie zauważono różnic w poziomach ich ekspresji.

Podsumowując rozdział wyniki, w mojej ocenie, Doktorantce udało się uzyskać wiele cennych obserwacji, które będą istotne, a także przydatne w dalszych badaniach nad mechanizmami oporności, szczególnie wśród szczepów z rodzaju *Staphylococcus* izolowanych od zwierząt wolno żyjących, które ze względu na wysoką zmienność genetyczną wynikająca z konieczności przystosowania się do warunków środowiskowych mogą podlegać presji selekcyjnej w kierunku wytwarzania nowych mechanizmów oporności i/lub wirulencji.

W rozdziale dyskusja Doktorantka skonfrontowała wyniki badań własnych z wynikami innych badaczy dostępnymi w piśmiennictwie, wskazując zarówno podobieństwa jak i różnice w uzyskanych wynikach. Należy podkreślić wysoką aktualność konfrontowanej wiedzy, bowiem większość przytaczanej literatury w części Dyskusja stanowią pozycje piśmiennictwa opublikowane w ciągu ostatnich 5 lat. Jednocześnie, odnosząc się do tytułu pracy, w którym wyraźnie zaznaczono kontekst zdrowia publicznego, w części dyskusja Doktorantka w sposób skrupulatny i wyczerpujący odniosła wyniki badań własnych na szeroko zakrojonej reprezentacji różnych grup użytkowych zwierząt do ich znaczenia oraz wykorzystania w ochronie zdrowia ludzi. Szczególnie istotna wydaje się dyskusja nad potencjalnym zagrożeniem dla zdrowia publicznego jakie niesie wykrycie przez Doktorantkę tak wysokiej prewalencji koagulazododatnich gronkowców w grupie zwierząt towarzyszących i gospodarskich, co więcej zawierających w swojej strukturze genomu geny odpowiedzialne za wirulencję oraz geny oporności na substancje przeciwdrobnoustrojowe. Jak wspomniano wcześniej według Światowej Organizacji Zdrowia to właśnie lekooporność, a właściwie wielolekooporność bakterii obejmująca również leki tzw. ostatniej szansy stanowi największe zagrożenie zdrowia publicznego. Analiza profili lekowrażliwości koagulazododatnich szczepów *Staphylococcus* przeprowadzona w toku badań wykazała, iż u wszystkich badanych zwierząt niezależnie od stopnia ich synantropizacji oraz stosowania wcześniej antybiotykoterapii mechanizmy lekoodporności były takie same jak te, które najczęściej odpowiadają za lekooporność wśród *Staphylococcus* izolowanych od ludzi lub w przypadku infekcji szpitalnych.

Rozprawa została podsumowana ośmioma wnioskami, które trafnie i zwięźle odzwierciedlają wyniki uzyskanych badań.

Niestety w toku przygotowywania manuskryptu do druku Doktorantka nie uniknęła błędów, w tym licznych o charakterze edytorskim jak zjadanie liter lub zamiana kolejności liter w wyrazach:

str. 28 cyt. „Jedną z grup białek, które reagują na obecność białek *S. aureus* w organizmie gospodarza są cytokininy” – oczywiście dotyczy to cytokin.

str. 30 cyt.:”oficjalne działania związane ze zwalczaniem chorób zagrażających populacji lisa rudego”... bardziej odpowiednim jest wyrażenie „oficjalne działania związane ze zwalczaniem wścieklizny w kraju i w Europie”.

str. 40 cyt: „Ponieważ Polska nadal nie jest krajem wolnym od wścieklizny, monitoring tej choroby u lisów rudych przeprowadzany jest corocznie obligatoryjnie (kontrolowany odstrzał zwierząt) zgodnie z obowiązującym prawem (Dyrektywa Komisji Europejskiej, 2021).” Nadzór nad wścieklizną (monitoring bierny wścieklizny) obejmuje badanie zwierząt wskaźnikowych, tj. podejrzanych o wściekliznę, wykazujących objawy choroby, zwierząt padłych, będących przyczyną ekspozycji człowieka (pogryzień, zadrapań, oślinień) oraz

zabitych na drogach w wypadkach komunikacyjnych na obszarach występowania choroby. Badania monitoringowe zaś wykonywane są w celu określenia efektywności doustnych szczepień lisów wolno żyjących przeciwko wścieklicznie przeprowadzanych na podstawie rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 17 grudnia 2004 r. w sprawie określenia jednostek chorobowych, sposobu prowadzenia kontroli oraz zakresu badań kontrolnych zakażeń zwierząt (Dz. U. poz. 2813, z późn. zm.).

- str. 54 cyt: „Sekwencje genów wybranych cytokin sporządzono na podstawie danych literaturowych: IL-1 α , IL-1 β , TNF- α (Bonnetfont i in., 2012), IL-6 (Hadfield i in., 2018). Natomiast sekwencje genów białek ostrej fazy zaprojektowano przy użyciu oprogramowania Primer-Blast Software”. W obu zdaniach jak również w tytule Tabeli 8 wyrażenie „sekwencje genów” powinno być zastąpione wyrazem oligonukleotydy bądź startery (primery) do wykrywania...., a pozostała część zdania powinna być odpowiednio dostosowana.
- str. 66 Tabela 16. Wprowadzono nowe skróty COP, CON, COP+CON, które wydają się oznaczać CoPS, CoNS, CoPS+CoNS. W Tabelach 15 oraz 16 nie podano wyjaśnienia znaczenia *.
- str. 86 W tabeli podano dane dotyczące liczby szczepów, u których wykrywano fenotypową lekooporność wraz z odsetkiem jaki on stanowił wśród wszystkich wykrytych szczepów w obrębie grupy użytkowej, o czym czytelnik może wywnioskować jedynie z tekstu. Warto dodać do tabeli wyjaśnienie czym są liczby przedstawione w nawiasach.
- str. 96 cyt: „Oporność molekularna na fenikole...” należy zastąpić opornością na poziomie molekularnym bądź opornością na poziomie transkrypcji.
- str 108 cyt:” zdecydowana większość szczepów pochodzących od jednego osobnika wykazywała istotne różnice w puli testowanych genów oporności i/lub wirulencji albo profilach fenotypowych oporności w porównaniu z izolatami pochodzącymi z tego samego miejsca, ale z różnych lokalizacji, a nawet z tego samego miejsca” – zdanie wymaga przeredagowania w celu lepszego zrozumienia.

Podsumowując, pomimo pewnych uwag o charakterze edytorskim, uważam że rozprawa doktorska mgr inż. Agaty Hahaj-Siembidy zatytułowana „Lkooporność i wirulencja koagulazododatnich bakterii z rodzaju *Staphylococcus*, w aspekcie kontroli infekcji u zwierząt i zagrożenia zdrowia publicznego” jest wartościowym opracowaniem stanowiącym istotny wkład w rozwój nauk weterynaryjnych z zakresu mikrobiologii. Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska stanowi oryginalną i przemyślaną analizę zjawiska lekooporności i mechanizmów wirulencji koagulazododatnich bakterii z rodzaju *Staphylococcus* obejmując różne grupy użytkowe zwierząt. Treść dysertacji ujawnia dużą wiedzę Autorki z zakresu tematu pracy oraz umiejętność prowadzenia badań zmierzających do rozwiązania postawionego problemu naukowego. W rozległej dyskusji Doktorantka dowiodła także umiejętność prowadzenia polemiki naukowej.

W związku z powyższym jednoznacznie stwierdzam, iż przedłożona do recenzji dysertacja spełnia warunki określone w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2024 r. poz. 1571 z późn. zm.) i przedkładam Radzie Dyscypliny Weterynaria Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie wniosek o dopuszczenie mgr inż. Agaty Hahaj – Siembidy do dalszych etapów postępowania w sprawie nadania stopnia naukowego doktora.

Jednocześnie, biorąc pod uwagę wysokie walory naukowe i poznawcze rozprawy, wnoszę o wyróżnienie rozprawy doktorskiej stosowną nagrodą.

Puławy, 14.04.2026 r.



dr hab. Anna Orłowska,
prof. instytutu

