

Olsztyn 16.04.2026 r.

prof. dr hab. Agata Banczerz-Kisiel

Katedra Epizootiologii

Wydział Medycyny Weterynaryjnej

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

RECENZJA

rozprawy doktorskiej **mgr inż. Agaty Hahaj-Siembidy** pt. „**Lekooporność i wirulencja koagulazododatnich bakterii z rodzaju *Staphylococcus*, w aspekcie kontroli infekcji u zwierząt i zagrożenia zdrowia publicznego**”, wykonanej pod kierunkiem promotora – prof. dr hab. Anety Nowakiewicz oraz promotora pomocniczego – dr hab. Moniki Greguły-Kani w Zakładzie Mikrobiologii Weterynaryjnej, Katedry Przedklinicznych Nauk Weterynaryjnych, Wydziału Medycyny Weterynaryjnej, Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie.

Podstawa formalna

Podstawę formalną opracowania recenzji stanowi uchwała nr RD Wet 3/2026 Rady Dyscypliny Naukowej Weterynaria, Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, z dnia 5 lutego 2026 roku.

Oryginalność, aktualność i przydatność podjętego problemu naukowego

Doktorantka podjęła się charakterystyki zjawiska lekooporności oraz określenia determinant wirulencji koagulazododatnich bakterii z rodzaju *Staphylococcus* izolowanych od przedstawicieli gatunków zwierząt, reprezentujących trzy różne grupy – zwierzęta gospodarskie, towarzyszące i wolno żyjące. Taki zakres zaplanowanych badań umożliwił nie tylko ocenę infekcji u zwierząt, ale także potencjalne zagrożenia w aspekcie zdrowia publicznego, w myśl koncepcji One Health. Koagulazododatnie gatunki *Staphylococcus* stanowią bowiem jeden z najistotniejszych składników mikrobioty zdrowych klinicznie zwierząt, a ich duża łatwość w dostosowywaniu się do nowych gospodarzy niesie ogromne ryzyko transferu. Jest to szczególnie istotne w przypadku szczepów cechujących się szerokim

profilem oporności na substancje przeciwbakteryjne oraz bogatym panelem czynników wirulencji, umożliwiających szybką i skuteczną kolonizację organizmów nowych gospodarzy, a w sprzyjających warunkach także rozwój infekcji. Dlatego koagulazododatnie gatunki *Staphylococcus*, wyposażone w szeroki arsenał czynników adaptacyjnych oraz podlegające ciągłej ewolucji, stanowią nieustająco bardzo interesujący obiekt badawczy. Podjęte badania uważam zatem za bardzo ważne i w pełni uzasadnione.

Ocena formalna

Ogólna charakterystyka przedstawionego do recenzji manuskryptu

Rozprawa doktorska przedstawiona do recenzji ma formę monografii, o układzie redakcyjnym odpowiadającym wymogom stawianym pracom naukowym. Liczy 183 strony wydruku komputerowego, obejmującego: 4 strony tytułowe, 4 strony spisu treści, 7 stron streszczeń pracy w języku polskim i angielskim, 1 stronę wykazu publikacji wchodzących w skład rozprawy doktorskiej, 15 stron wstępu, 1 stronę z hipotezą badawczą, 1 stronę celów badań, 24 strony materiałów i metod, 60 stron wyników, 33 strony dyskusji i wniosków oraz 33 strony piśmiennictwa. Bogata dokumentacja obejmuje 41 tabel i 17 rycin, włączonych w tekst pracy.

Cześć wyników zaprezentowanych w monografii została już opublikowana w dwóch oryginalnych artykułach:

- 1) Hahaj-Siembida A, Nowakiewicz A, Greguła-Kania M, Bochniarz M, Trościańczyk A, Osińska M. Characteristics of drug-resistant staphylococci isolated from milk of lambed ewes during the perinatal period. *J Vet Res.* 2025 Mar 25;69(1):41-50. doi:10.2478/jvetres-2025-0014. PMID: 40144065; PMCID: PMC11936087 (**Punkty MEN²⁰²⁵ 140, IF2025 = 1.5**)
- 2) Hahaj-Siembida A, Nowakiewicz A, Korzeniowska-Kowal A, Szecówka K, Trościańczyk A, Zięba P, Kania MG. Red foxes (*Vulpes vulpes*) as a specific and underappreciated reservoir of resistant and virulent coagulase-positive *Staphylococcus spp.* strains. *Res Vet Sci.* 2024 Jan;166:105111. doi: 10.1016/j.rvsc.2023.105111. Epub 2023 Dec 13. PMID: 38113638 (**Punkty MEN²⁰²⁴ 100, IF2025 = 1.8**)

Sumaryczny IF tych prac wynosi **3.1**, a punktacja Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego – **240** punktów. Doktorantka jest pierwszą autorką w obu wieloautorskich publikacjach. Do prac dołączone zostały oświadczenia współautorów, z których wynika, że udział mgr inż. Agaty Hahaj-Siembidy w powstaniu poszczególnych artykułów był znaczący, a rola wiodąca.

Pozostałe uzyskane wyniki zostały przygotowane do opublikowania w postaci trzech artykułów naukowych, będących obecnie w procesie recenzji.

Zgodnie z oświadczeniem Autorki rozprawy doktorskiej wszystkie procedury badawcze wykorzystywane w doświadczeniu z użyciem zwierząt zostały zatwierdzone przez Lokalną Komisję Etyczną ds. Doświadczeń na Zwierzętach, Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie (nr zgody 99/2018).

Ocena merytoryczna

We Wstępie Doktorantka zaznaja czytelnika z wybranymi gatunkami koagulazododatnich szczepów z rodzaju *Staphylococcus*, problematyką ich lekooporności i znaczeniem tego zjawiska w odniesieniu do koncepcji One health oraz z różnymi gatunkami zwierząt jako potencjalnymi rezerwuarami drobnoustroju. W mojej ocenie jest to dobra analiza zgromadzonego piśmiennictwa, poświęconego omawianym zagadnieniom. Wstęp jest napisany w sposób jasny i zwięzły, stanowi dobrą podbudowę dla przedmiotu badań, uzasadniając jednocześnie potrzebę ich przeprowadzenia. W tej części pracy Doktorantka nie ustrzegła się jednak pewnych błędów edytorsko-redakcyjnych, które z obowiązku recenzenta zmuszona jestem wymienić. Już w dwóch pierwszych zdaniach Wstępu pojawia się powtórzenie, a pewna niedbałość językowa i stylistyczna, przejawiająca się licznymi błędami literowymi, interpunkcyjnymi i składniowymi, widoczna jest niestety w całym tekście. Zdaję sobie oczywiście sprawę, że opisywane wyniki badań przygotowane są już do publikacji w języku angielskim (bądź opublikowane), ale recenzji poddawana jest monografia napisana w języku polskim, a uwagi krytyczne pozwolą uniknąć podobnych błędów podczas pisania tego typu opracowań w przyszłych postępowaniach awansowych. Drugie zdanie podrozdziału 2.1.1. ma niewłaściwą składnię, podobnie jak ostatnie zdanie na str. 19, czy wyrażenie: „Istnieje 17 ras rodzimych owiec w jednostronnym, dwustronnym lub wielostronnym typie użytkowania, objętych jest Programem Ochrony Zasobów Genetycznych.”. Nazwy łacińskie piszemy kursywą np. *mastitis*, cytokininy nie są tożsame z cytokinami (str. 28), rodzaj *Trichinella* nie jest zoonozą, tylko nazwą rodzaju pasożyta potencjalnie wywołującego zoonozę, a wyrażenie „Dlatego gatunki zwierząt szczególnie blisko spokrewnione z ludźmi powinny być nadal monitorowane pod kątem występowania i charakterystyki tej grupy bakterii.” jest co najmniej niezręczne.

Hipoteza badawcza jest jasna, w przeciwieństwie do Celów badań, które zyskałyby na przejrzystości, gdyby zostały zdefiniowane w punktach.

Podobne zastrzeżenie co do czytelności mam do rozdziału Materiał i metody. O ile przyjęta w badaniach metodyka nie budzi większych zastrzeżeń, o tyle sposób jej prezentacji tak. Trudno nie odnieść wrażenia, że najpierw powstały publikacje naukowe, a potem złożono z nich monografię i niestety jest ona mało czytelna, nie tylko w odniesieniu do tego rozdziału. O tym, dlaczego w przypadku zwierząt wolno żyjących nie było analizy MIC, MLST i ADSRRS-fingerprinting dowiadujemy się dopiero na str. 103. Analiza statystyczna opisywana jest np. oddzielnie dla różnych grup zwierząt, mimo iż w każdej wykorzystywany był program Statistica. Wystarczyło opisać go raz i wskazać tylko na dodatkowo zastosowane testy w przypadku poszczególnych analiz. W rozdziale wielokrotnie wyjaśniane jest, że rasa Uhruska to Polska Owca Nizinna, choć wystarczyłoby jeden raz, a wyrażenie „próbna” stosowane jest zamiennie z „próbka” mimo, iż nie są tożsame. Nie do końca wiadomo, co znaczy termin „na początku ciąży” – w stosunku do innych momentów pobierania próbek do badań został on określony dużo precyzyjniej.

Ogrom danych jakie przedstawiono w rozdziale Wyniki daje wyobrażenie jak wiele wysiłku Doktorantka włożyła w przeprowadzenie niniejszych badań oraz ich analizę. Jestem pod dużym wrażeniem nakładu pracy oraz kompleksowości przeprowadzonych badań. Rozdział ten posiada strukturę korelującą z opisywanymi w poprzednim rozdziale metodami, co sprawia, że również nie jest do końca czytelny. Autorka odnosi się po kolei do publikacji naukowych, mimo iż część z tych artykułów nie została jeszcze opublikowana np. „W Publikacji nr 1 tylko 1 szczep...”; „W Publikacji nr 2 przebadano 103 szczepy...”. Nie jest to oczywiście błąd, ale wyniki byłyby dużo czytelniejsze w odbiorze, gdyby opisano je łącznie, od tych najbardziej ogólnych, do coraz szczegółowszych, z zaznaczeniem w nawiasie jeśli dany fragment został już opublikowany. Na uwagę zasługuje z pewnością wykrycie u zwierząt towarzyszących i gospodarskich szczepów MRSA, MRSP, szczepów wankomycynoopornych oraz szczepów wielolekoopornych, co biorąc pod uwagę bliski kontakt tych zwierząt z człowiekiem może stanowić potencjalne zagrożenie. Wykazanie nowych typów sekwencyjnych, szczególnie u szczepów MRSA i MRSP oraz narastająca dominacja typów mających dotychczas niewielkie znaczenie epidemiologiczne, wskazuje natomiast na ciągłą ewolucję i rozwijanie nowych mechanizmów adaptacyjnych szczepów koagulazododatnych. Z uwag porządkowych: terminy szczep i izolat nie są tożsame; raz w tekście pojawia się rifampicyna, w innych miejscach

ryfampicyna – należy to ujednoczyć, podobnie jak zawartość tabel opisujących wyniki fenotypowego badania lekooporności, w których raz są wymienione całe nazwy środków przeciwdrobnoustrojowych (Tab. 19, 20, 22), a innym razem tylko skrót (Tab. 17). Podobna sytuacja jest w przypadku tabel odnoszących się do genów oporności np. Tab. 29 vs Tab. 30. Nie wiadomo czemu, Tab. 24 i 41 są całe pisane kursywą. Dwa pierwsze zdania podrozdziału 6.1.1.2. wymagają przeredagowania, podobnie jak przedostatnie zdanie podrozdziału 6.1.2.1.3. Zdania ze str. 69 „Wykazano oporność na wszystkie testowane leki przeciwdrobnoustrojowe u szczepów wyizolowanych od owiec rasy Uhruska...” oraz ze str. 71 „Wyizolowane szczepy CoPS były odporne na wszystkie testowane leki przeciwdrobnoustrojowe..” sugerują, że każdy ze wspomnianych szczepów jest odporny na wszystkie testowane leki przeciwdrobnoustrojowe, co nie jest prawdą. Pojawiły się również pewne niezręczności językowe jak wyrażenia; „zidentyfikowano do gatunku”, czy „izolowane z rasy”. Na str. 91, w podrozdziale 6.1.3.1.2. widnieje informacja „W przypadku zwierząt towarzyszących (Publikacja nr 4) przeanalizowano szerszy panel genów oporności, w tym na fusydany, mupirocynę i biocydy.” Poproszę o wyjaśnienie, co było uzasadnieniem takiego działania. Niezależnie od powyższych uwag chcę podkreślić, że Doktorantka dobrze poradziła sobie z przedstawieniem uzyskanych danych i opracowaniem rozdziału Wyniki.

Rezultaty badań własnych zostały omówione i skonfrontowane z wynikami innych autorów w rozdziale Dyskusja. Doktorantka bardzo dobrze poprowadziła dyskusję i umiejętnie zinterpretowała uzyskane wyniki. Na uwagę zasługuje przygotowanie merytoryczne i zaznajomienie z dostępną literaturą, dzięki czemu Doktorantka fachowo konfrontuje wyniki własne z rezultatami innych badaczy. Nie unika polemiki, lecz stara się znaleźć wytłumaczenie dla rozbieżności. Rozdział ten napisany jest ciekawie i płynnie przechodzi z jednego analizowanego aspektu w kolejny – jest to zdecydowanie najlepiej napisana część rozprawy. Nieliczne błędy stylistyczne (str. 127, 131, 132), interpunkcyjne, czy niezręczności językowe jak „kolonizować różne miejsca zwierzęcia” nie odwracają uwagi od omawianych zagadnień. Zastanawia mnie tylko rozbieżność między stwierdzeniem ze str. 134 „Jako szczepy metycylinooporne uznano te, które cechowała obecność genu lub genów *mec*, ale niekoniecznie towarzyszyła im ekspresja tych genów w postaci fenotypowej oporność na oksacylinę.” ze stwierdzeniem ze str. 136 „Należy jednak ponownie podkreślić, iż istnieje wiele innych mechanizmów molekularnych, związanych z obniżoną wrażliwością na metycylinę, niezależnych od obecności genu *mecA*, szczególnie wśród szczepów *S. aureus*.”. Czy zatem za kryterium metycylinooporności nie należałoby uznać obecności genu lub genów *mec* i/lub

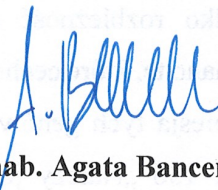
fenotypowej oporności na oksacylinę? Przeniosłabym także do Materiałów i metod dużą część opisu z punktu Typowanie metodą *ADSRRS*-fingerprinting (str. 144).

Przeprowadzone badania pozwoliły Doktorantce na wyciągnięcie 8 szczegółowych wniosków, które w większości zostały dobrze sformułowane i mają pokrycie w uzyskanych wynikach. Wniosek nr 1 musi być stylistycznie przeredagowany, a *Canidae* jako łacińska nazwa powinna być napisana kursywą.

Podsumowanie i wniosek końcowy

Przedstawiona do recenzji praca stoi na bardzo dobrym poziomie naukowym. Zastosowana metodyka odpowiada standardowym warunkom prowadzenia badań, a na uznanie zasługuje ich szeroki zakres. Doktorantka wykazała bardzo dobre opanowanie różnych technik, zarówno fenotypowych, jak i molekularnych, do oceny zjawiska lekooporności i mechanizmów wirulencji bakterii z rodzaju *Staphylococcus*, sprawność w prowadzeniu badań oraz biegłość w interpretacji wyników, które stanowią istotny wkład w rozwój dyscypliny weterynaria.

Stwierdzam, że praca doktorska **mgr inż. Agaty Hahaj-Siembidy** pt. „**Lekooporność i wirulencja koagulazododatnich bakterii z rodzaju *Staphylococcus*, w aspekcie kontroli infekcji u zwierząt i zagrożenia zdrowia publicznego**”, spełnia wymagania stawiane rozprawom doktorskimi i odpowiada warunkom określonym w art. 187 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2024 r., poz. 1571 ze zm.). **Przedkładam zatem Radzie Dyscypliny Naukowej Weterynaria, Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, wniosek o dopuszczenie mgr inż. Agaty Hahaj-Siembidy do dalszych etapów postępowania w sprawie nadania stopnia naukowego doktora, a z racji szerokiego spektrum badań zaprezentowanych w rozprawie i ich wysokiej wartości merytorycznej, wnioskuję o stosowne wyróżnienie.**



prof. dr hab. Agata Banczerz-Kisiel