



dr hab. Zbigniew Arent, prof. URK
Katedra Chorób Zakaźnych, Inwazyjnych
i Ochrony Zdrowia Publicznego
Wydział Medycyny weterynaryjnej
Uniwersytet Rolniczy im Hugona Kołłątaja w Krakowie

Kraków, 11.08.2026 r

RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

lek. wet. Hanny Turlewicz-Podbielskiej

*pt. „Przydatność płynu technologicznego pozyskanego wyłącznie z jąder w diagnostyce
wybranych zakażeń wirusowych u świń”*

1. Ocena formalna rozprawy doktorskiej

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska lek. wet. Hanny Turlewicz-Podbielskiej pt. „Przydatność płynu technologicznego pozyskanego wyłącznie z jąder w diagnostyce wybranych zakażeń wirusowych u świń” została przygotowana w formie cyklu powiązanych tematycznie publikacji naukowych, opatrzonej autorem referatem przedstawiającym uzasadnienie podjęcia badań, ich cele, zastosowaną metodykę, uzyskane wyniki oraz ich interpretację. Taka forma rozprawy jest zgodna z art. 187 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, dopuszczającym przygotowanie rozprawy doktorskiej jako zbioru opublikowanych i tematycznie powiązanych artykułów naukowych. Praca doktorska została w całości wykonana w Katedrze Nauk Przedklinicznych i Chorób Zakaźnych Wydziału Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu.

Cykl stanowiący podstawę rozprawy obejmuje trzy publikacje. Dwie z nich mają charakter oryginalnych prac badawczych, natomiast trzecia jest artykułem przeglądowym dotyczącym nieinwazyjnych metod monitorowania chorób wirusowych świń. Wszystkie publikacje koncentrują się wokół wspólnego zagadnienia wykorzystania alternatywnych matryc diagnostycznych w monitorowaniu zdrowia stad świń, ze szczególnym uwzględnieniem płynu technologicznego pozyskiwanego podczas kastracji prosiąt (testicular-only processing fluid – TOPF). Tematyka poszczególnych artykułów jest spójna: artykuł przeglądowy przedstawia kontekst wykorzystania alternatywnych materiałów diagnostycznych, natomiast prace oryginalne dotyczą oceny zastosowania TOPF w diagnostyce zakażeń wirusem zespołu rozrodczo-oddechowego świń (PRRSV) oraz cirkowirusem świń typu 2 (PCV2).

Prace zostały opublikowane w recenzowanych czasopismach naukowych o międzynarodowym zasięgu, indeksowanych w uznanych bazach bibliograficznych. Publikacje tworzą spójny tematycznie cykl odpowiadający problematyce przedstawionej rozprawy. Suma punktów MNiSW wynosi 310, natomiast łączny Impact factor wynosi 5.53. We wszystkich trzech publikacjach autorem korespondencyjnym była Prof. dr hab. Małgorzata Pomorska-Mól, pełniąca funkcję promotora niniejszej pracy doktorskiej.



Na podstawie przedstawionych oświadczeń współautorów oraz informacji zawartych w autoreferacie należy stwierdzić, że udział Doktorantki w powstaniu publikacji był znaczący. Hanna Turlewicz-Podbielska była pierwszym autorem obu prac oryginalnych, uczestnicząc w opracowaniu koncepcji badań, pozyskaniu materiału badawczego, wykonaniu doświadczeń laboratoryjnych, analizie wyników oraz przygotowaniu manuskryptów do publikacji. W przypadku artykułu przeglądowego również pełniła rolę pierwszego autora, uczestnicząc w opracowaniu koncepcji pracy, analizie piśmiennictwa oraz przygotowaniu tekstu. Przedstawione informacje pozwalają uznać jej istotny udział w koncepcji, realizacji i opracowaniu wyników badań składających się na rozprawę.

Pod względem formalnym rozprawa została przygotowana starannie. Autoreferat zawiera elementy wymagane dla tego typu opracowania, obejmując wprowadzenie do problematyki badawczej, cele i hipotezy, opis materiałów i metod, prezentację wyników, ich omówienie oraz końcowe wnioski. Poszczególne części tworzą spójną całość i umożliwiają ocenę wartości naukowej przedstawionych badań oraz udziału Doktorantki w ich realizacji.

2. Ocena aktualności i znaczenia tematu

Tematyka podjęta przez Doktorantkę należy do aktualnych i istotnych zagadnień współczesnej medycyny weterynaryjnej, w szczególności diagnostyki laboratoryjnej chorób zakaźnych świń. Zakażenia wywoływane przez wirus zespołu rozrodczo-oddechowego świń (PRRSV) oraz cirkowirusa świń typu 2 (PCV2) pozostają istotnym problemem zdrowotnym i ekonomicznym w produkcji trzody chlewnej. Skuteczny monitoring tych zakażeń ma znaczenie dla ograniczania szerzenia się chorób, realizacji programów bioasekuracji oraz oceny skuteczności działań profilaktycznych.

Monitoring zakażeń w dużym stopniu opiera się na badaniu surowicy krwi, której pobieranie wymaga unieruchomienia zwierząt, zaangażowania personelu i wiąże się z dodatkową procedurą inwazyjną. Poszukiwanie alternatywnych materiałów diagnostycznych, które można pozyskać podczas rutynowych zabiegów bez dodatkowego obciążania zwierząt, wpisuje się w aktualne kierunki rozwoju diagnostyki weterynaryjnej oraz działania zmierzające do ograniczania procedur inwazyjnych.

Istotnym elementem ocenianej rozprawy jest skoncentrowanie badań na płynie technologicznym pozyskiwanym wyłącznie z jąder (TOPF), którego przydatność diagnostyczna była dotychczas oceniana w ograniczonym zakresie. Doktorantka, stosując komercyjne zestawy diagnostyczne, oceniła parametry diagnostyczne ich zastosowania dla TOPF, uwzględniając m.in. wyznaczenie wartości odcięcia, analizę zgodności z wynikami uzyskiwanymi w surowicy oraz wpływ pulowania próbek na wyniki badań.

Na uwagę zasługuje praktyczny charakter przedstawionych badań. Uzyskane wyniki mogą stanowić podstawę do dalszego rozwoju strategii monitorowania zdrowia stad wykorzystujących materiał pozyskiwany podczas rutynowych zabiegów chirurgicznych. Potencjalną korzyścią takiego rozwiązania jest ograniczenie liczby dodatkowych procedur



związanych wyłącznie z pobieraniem materiału diagnostycznego oraz uproszczenie organizacji monitoringu stad.

Reasumując, problem badawczy podjęty przez Doktorantkę jest uzasadniony zarówno z naukowego, jak i praktycznego punktu widzenia. Rozprawa dotyczy rzeczywistej potrzeby poszukiwania alternatywnych metod monitorowania zakażeń wirusowych świń, a uzyskane wyniki wskazują na możliwości, ale również ograniczenia zastosowania TOPF w diagnostyce.

3. Ocena celu i hipotez badawczych

Cele rozprawy doktorskiej zostały sformułowane jasno i pozostają zgodne z przedstawionym problemem badawczym. Doktorantka skoncentrowała się na ocenie przydatności płynu technologicznego pozyskiwanego wyłącznie z jąder (testicular-only processing fluid, TOPF) jako alternatywnej matrycy diagnostycznej do wykrywania zakażeń PRRSV oraz PCV2. Dodatkowym celem było określenie wpływu pulowania próbek TOPF na wyniki badań serologicznych i molekularnych oraz wyznaczenie parametrów interpretacyjnych umożliwiających ocenę praktycznego wykorzystania tej matrycy w monitoringu stad świń.

Hipoteza główna pracy zakładająca, że TOPF może stanowić alternatywę dla surowicy w diagnostyce zakażeń PRRSV i PCV2, wynika z przedstawionego stanu wiedzy. Doktorantka założyła również, że dostosowanie parametrów interpretacyjnych, w tym wyznaczenie specyficznych dla TOPF wartości odcięcia oraz analiza wpływu pulowania próbek, pozwoli na bardziej właściwą ocenę wartości diagnostycznej tej matrycy. Hipotezy szczegółowe są powiązane z celami badań i odnoszą się do poszczególnych etapów eksperymentów obejmujących diagnostykę serologiczną i molekularną.

Realizacja przyjętych założeń została zaplanowana w sposób umożliwiający ich weryfikację. Zastosowanie par próbek surowicy i TOPF, komercyjnych testów ELISA oraz qPCR/RT-qPCR, analiza krzywych ROC, wyznaczenie wartości odcięcia oraz ocena różnych wariantów pulowania próbek tworzą logiczny schemat badawczy. Uzyskane dane pozwoliły ocenić zgodność wyników otrzymywanych dla TOPF i materiału referencyjnego oraz wskazać ograniczenia związane z praktycznym stosowaniem tej matrycy.

Przedstawione wyniki pozwoliły odnieść się do postawionych hipotez i wskazały, że TOPF może być użytecznym materiałem w diagnostyce analizowanych zakażeń pod warunkiem zastosowania odpowiednio dobranych parametrów interpretacyjnych oraz uwzględnienia ograniczeń tej matrycy. Wyniki wskazały również obszary wymagające dalszych badań, w szczególności w odniesieniu do diagnostyki molekularnej zakażeń PCV2.

Podsumowując, cele badawcze zostały sformułowane prawidłowo i odpowiadają aktualnym potrzebom diagnostyki weterynaryjnej. Hipotezy są logicznie powiązane z celami pracy i możliwe do eksperymentalnej weryfikacji, a przyjęty schemat badań umożliwił ocenę przydatności TOPF w diagnostyce analizowanych zakażeń.



4. Ocena materiału i metod

Materiał badawczy wykorzystany w rozprawie odpowiada postawionym celom. Badania przeprowadzono na materiale pochodzącym z komercyjnych stad trzody chlewnej, obejmując próbki surowicy oraz odpowiadające im próbki płynu technologicznego pozyskanego wyłącznie z jąder (TOPF) od prosiąt poddawanych rutynowej kastracji chirurgicznej. Do analiz włączono również surowice loszek, zgodnie ze schematami poszczególnych badań.

Wykorzystanie materiału powstającego podczas rutynowych zabiegów ogranicza konieczność wykonywania dodatkowych procedur wyłącznie w celu jego pozyskania. Ma to znaczenie z punktu widzenia dobrostanu zwierząt oraz potencjalnej organizacji monitoringu stad.

Zastosowane metody laboratoryjne są właściwe dla postawionych pytań badawczych. Do wykrywania swoistych przeciwciał wykorzystano komercyjne zestawy ELISA, natomiast do identyfikacji materiału genetycznego PRRSV i PCV2 zastosowano qPCR/RT-qPCR. Są to metody powszechnie stosowane w diagnostyce obu zakażeń.

Istotnym elementem badań była adaptacja sposobu interpretacji wyników komercyjnych testów do nowej matrycy diagnostycznej poprzez wyznaczenie dedykowanych wartości odcięcia z wykorzystaniem analizy krzywych ROC. Podejście to jest uzasadnione, ponieważ bezpośrednie przeniesienie parametrów interpretacyjnych opracowanych dla surowicy na odmienny materiał biologiczny mogłoby prowadzić do nieprawidłowej klasyfikacji próbek.

Doktorantka przeanalizowała również wpływ pulowania próbek na wyniki badań serologicznych i molekularnych. Ma to znaczenie praktyczne, ponieważ pulowanie jest stosowane w monitoringu stad w celu ograniczenia liczby wykonywanych oznaczeń. Uzyskane wyniki umożliwiły wskazanie ograniczeń tej procedury, w tym ryzyka obniżenia wykrywalności przy niskim poziomie badanego analitu.

Analiza statystyczna odpowiada charakterowi zgromadzonych danych i celom pracy. Zastosowanie analizy krzywych ROC umożliwiło wyznaczenie wartości odcięcia dla TOPF, natomiast obliczenie czułości, swoistości, wartości predykcyjnych i miar zgodności pozwoliło na ilościową ocenę wyników uzyskiwanych dla tej matrycy. Należy przy tym podkreślić, że przeprowadzone analizy stanowią ocenę przydatności diagnostycznej zastosowanych testów w TOPF, natomiast nie są równoznaczne z pełną walidacją analityczną metod dla tej matrycy.

5. Ocena wyników

Przedstawione wyniki tworzą spójny zbiór danych pozwalający na ocenę przydatności TOPF jako alternatywnej matrycy diagnostycznej dla badanych zakażeń. Uzyskane rezultaty wskazują zarówno na możliwości praktycznego wykorzystania tego materiału, jak i na ograniczenia związane m.in. z doбором wartości odcięcia oraz pulowaniem próbek.

W przypadku analiz serologicznych wykazano możliwość uzyskiwania wyników odpowiadających statusowi zakażenia przy zastosowaniu parametrów interpretacyjnych dostosowanych do TOPF. Jednocześnie badania nad pulowaniem próbek wskazały, że



zwiększanie stopnia rozcieńczenia materiału może prowadzić do obniżenia wykrywalności, co powinno być uwzględniane przy projektowaniu schematów monitoringu.

Wyniki badań molekularnych wskazują, że przydatność TOPF zależy również od badanego patogenu oraz charakterystyki materiału. Szczególnie w odniesieniu do PCV2 uzyskane rezultaty uzasadniają ostrożność przy formułowaniu wniosków dotyczących rutynowego zastosowania tej matrycy i wskazują potrzebę dalszych badań.

6. Spójność pomiędzy publikacjami

Publikacje stanowiące podstawę rozprawy są powiązane wspólnym problemem badawczym. Artykuł przeglądowy przedstawia kontekst wykorzystania alternatywnych matryc diagnostycznych, natomiast dwie prace oryginalne dotyczą oceny zastosowania TOPF odpowiednio w diagnostyce PRRSV i PCV2.

Pierwsza praca oryginalna koncentruje się na ocenie TOPF w diagnostyce zakażeń PRRSV oraz wpływie pulowania próbek na wyniki badań serologicznych i molekularnych. W badaniu wyznaczono również wartości odcięcia dla analizowanej matrycy.

Druga praca oryginalna rozszerza zakres badań o diagnostykę zakażeń PCV2. Przyjęcie zbliżonego podejścia metodologicznego w obu pracach oryginalnych umożliwia zestawienie wyników uzyskanych dla obu patogenów oraz ocenę, w jakim zakresie wnioski dotyczące TOPF mogą być przenoszone pomiędzy różnymi zakażeniami.

Cykl zachowuje zatem spójność tematyczną i metodologiczną, a wyniki poszczególnych badań pozwalają na sformułowanie wspólnych wniosków dotyczących możliwości i ograniczeń stosowania TOPF w diagnostyce zakażeń wirusowych świń.

7. Ocena dyskusji i wniosków

Dyskusja została opracowana w sposób logiczny. Uzyskane wyniki odniesiono do aktualnego piśmiennictwa, wskazując zarówno ich zgodność z wcześniejszymi obserwacjami, jak i występujące rozbieżności. Uwzględniono również wybrane ograniczenia zastosowanego podejścia diagnostycznego.

Istotnym elementem dyskusji jest analiza wpływu pulowania próbek na skuteczność diagnostyczną. Doktorantka zwraca uwagę, że choć procedura ta może ograniczać koszty monitoringu stad, jej stosowanie wiąże się z ryzykiem obniżenia czułości diagnostycznej, szczególnie w przypadku próbek o niskim mianie przeciwciał lub niewielkiej ilości materiału genetycznego wirusa. Wnioski te mają bezpośrednie znaczenie dla projektowania badań przesiewowych.

Przedstawione w rozprawie wnioski pozostają zasadniczo zgodne z uzyskanymi wynikami. Wskazują, że TOPF może stanowić alternatywną matrycę w diagnostyce PRRSV i PCV2, przy czym jego zastosowanie wymaga odpowiednio dobranych parametrów interpretacyjnych oraz uwzględnienia ograniczeń wynikających m.in. z pulowania próbek i charakterystyki badanego patogenu.



Dyskusja i wnioski potwierdzają umiejętność interpretacji uzyskanych danych w kontekście ich potencjalnego zastosowania praktycznego, przy jednoczesnym wskazaniu obszarów wymagających dalszych badań.

8. Ocena zastosowanego piśmiennictwa

Piśmiennictwo wykorzystane w rozprawie jest obszerne i właściwie dobrane do jej tematyki. Bibliografia obejmuje 133 pozycje, wśród których znajdują się zarówno prace oryginalne, jak i publikacje przeglądowe oraz aktualne podręczniki i manuskrypty. Na szczególne podkreślenie zasługuje aktualność wykorzystanej literatury. Doktorantka uwzględniła liczne publikacje z ostatnich lat, w tym prace z lat 2024–2025, jednocześnie odwołując się do starszych, fundamentalnych badań tam, gdzie jest to uzasadnione omawianiem biologii zakażeń PRRSV i PCV2.

Dobór piśmiennictwa odpowiada zakresowi rozprawy i obejmuje zagadnienia dotyczące epidemiologii i patogenyzy zakażeń PRRSV i PCV2, diagnostyki serologicznej i molekularnej, alternatywnych matryc diagnostycznych, ze szczególnym uwzględnieniem płynu technologicznego, oraz problematyki pulowania próbek. Literatura została również właściwie wykorzystana w Dyskusji do konfrontacji wyników własnych z rezultatami wcześniejszych badań oraz do wskazania możliwych przyczyn obserwowanych różnic.

W mojej ocenie zastosowane piśmiennictwo jest wystarczająco aktualne, reprezentatywne dla omawianej problematyki i stanowi odpowiednią podstawę merytoryczną rozprawy doktorskiej.

9. Najważniejsze osiągnięcia naukowe Doktorantki

Za główne osiągnięcie rozprawy uważam ocenę możliwości wykorzystania TOPF jako alternatywnej matrycy w diagnostyce zakażeń PRRSV i PCV2. Istotnym elementem badań było określenie parametrów diagnostycznych dla tej matrycy, w tym wyznaczenie dedykowanych wartości odcięcia oraz ocena wpływu pulowania próbek na uzyskiwane wyniki.

Praktyczne znaczenie pracy wynika z możliwości wykorzystania materiału pozyskiwanego podczas rutynowych zabiegów lekarsko-weterynaryjnych, bez konieczności wykonywania dodatkowych procedur związanych wyłącznie z pobraniem materiału diagnostycznego. Jednocześnie wyniki rozprawy wskazują, że przydatność TOPF nie powinna być traktowana jako jednakowa dla wszystkich patogenów i metod diagnostycznych.

Przedstawione wyniki poszerzają wiedzę dotyczącą możliwości wykorzystania TOPF w monitorowaniu zakażeń wirusowych świń i stanowią podstawę do dalszych badań nad jego zastosowaniem w diagnostyce stadnej.



10. Uwagi krytyczne

Przedstawiona rozprawa spełnia wymagania stawiane rozprawom doktorskim, jednak jej analiza nasuwa kilka drobnych uwag dotyczących zastosowanego podejścia badawczego oraz możliwości dalszego rozwoju przedstawionej koncepcji.

Pewnym ograniczeniem rozprawy jest oparcie znacznej części warsztatu badawczego na komercyjnych testach diagnostycznych, stosowanych rutynowo w laboratoriach do badania surowicy krwi. Opracowanie i optymalizacja własnego testu typu „in-house”, dostosowanego do specyfiki badanego materiału, pozwoliłyby Doktorantce w szerszym zakresie wykazać się umiejętnością projektowania i walidacji metod diagnostycznych oraz wykorzystania nowoczesnego warsztatu badawczego. Elementu tego zabrakło mi w przedstawionej rozprawie.

Zakres badań obejmował dwa istotne patogeny świń – PRRSV i PCV2. Ogranicza to możliwość bezpośredniego uogólnienia wniosków dotyczących przydatności TOPF jako materiału diagnostycznego na inne czynniki zakaźne. Jednocześnie uzyskane wyniki stanowią uzasadnienie dla podjęcia dalszych badań nad możliwością wykorzystania TOPF w diagnostyce innych zakażeń wirusowych.

Analiza rozprawy nasunęła mi również pytanie, do którego ustosunkowanie się proszę Doktorantkę podczas publicznej obrony rozprawy doktorskiej:

w rozdziale „Materiały i metody”, opisując sposób pozyskiwania TOPF, Doktorantka wskazała, że w celu uzyskania odpowiedniej objętości materiału jądra poddawano dwukrotnemu cyklowi zamrażania i rozmrażania. Czy oceniono, czy procedura ta może wpływać na właściwości analityczne TOPF, w szczególności na stężenie lub wykrywalność przeciwciał oraz materiału genetycznego wirusów? Jakie znaczenie może mieć ten etap dla standaryzacji TOPF jako materiału diagnostycznego?

11. Ocena spełnienia przesłanek ustawowych

Zgodnie z art. 187 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” (Dz.U. z 2024 r. poz. 1571 z późn. zm.) rozprawa doktorska powinna prezentować ogólną wiedzę teoretyczną osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora w określonej dyscyplinie oraz potwierdzać umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej. Ponadto powinna stanowić oryginalne rozwiązanie problemu naukowego lub oryginalne rozwiązanie w zakresie zastosowania wyników własnych badań naukowych w sferze gospodarczej lub społecznej. Po analizie przedstawionej rozprawy stwierdzam, że wskazane przesłanki zostały spełnione.

Przedstawiona rozprawa stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego dotyczącego możliwości wykorzystania płynu technologicznego pozyskiwanego wyłącznie z jąder (testicular-only processing fluid, TOPF) jako alternatywnej matrycy diagnostycznej w monitorowaniu zakażeń wirusowych świń. Doktorantka oceniła zastosowanie TOPF w diagnostyce zakażeń PRRSV i PCV2, wyznaczyła parametry interpretacyjne dla tej matrycy oraz przeanalizowała wpływ pulowania próbek na wyniki badań. Zakres wykonanych badań



pozwała uznać, że rozprawa spełnia ustawowe kryterium oryginalnego rozwiązania problemu naukowego.

Rozprawa potwierdza znajomość zagadnień z zakresu chorób zakaźnych świń oraz diagnostyki laboratoryjnej. Sposób zaplanowania badań, dobór metod, analiza wyników oraz ich interpretacja wskazują na znajomość zasad projektowania badań diagnostycznych i oceny parametrów metod laboratoryjnych.

Prezentowany cykl publikacji oraz autoreferat potwierdzają udział Doktorantki w kolejnych etapach procesu badawczego, od sformułowania problemu i celów badań, poprzez ich realizację i analizę danych, po interpretację wyników i przygotowanie publikacji naukowych. W mojej ocenie przedstawiony materiał potwierdza umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej na poziomie wymaganym od osoby ubiegającej się o stopień doktora.

12. Konkluzja

Przedłożona do oceny rozprawa doktorska lek. wet. Hanny Turlewicz-Podbielskiej pt. „Przydatność płynu technologicznego pozyskanego wyłącznie z jąder w diagnostyce wybranych zakażeń wirusowych u świń”, przygotowana w formie cyklu tematycznie powiązanych publikacji naukowych wraz z autoreferatem, stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego w dziedzinie nauki weterynaryjnej, dyscyplinie weterynaria.

W świetle przedstawionych argumentów stwierdzam, że oceniana rozprawa spełnia wymagania 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.). Wnoszę zatem o dopuszczenie lek. wet. Hanny Turlewicz-Podbielskiej do dalszych etapów postępowania w sprawie nadania stopnia doktora nauk weterynaryjnych.

Dr hab. Zbigniew Arent, prof. URK