



UNIWERSYTET
MIKOŁAJA KOPERNIKA
W TORUNIU

Prof. dr hab. Grzegorz Woźniakowski
Kierownik Katedry Chorób Zakaźnych, Inwazyjnych
i Administracji Weterynaryjnej,
Wydział Nauk Biologicznych i Weterynaryjnych,
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Toruń, 25-07-2026

Recenzja cyklu prac stanowiących rozprawę doktorskiej lek. wet. Hanny Turlewicz-
Podbielskiej.

pt.: „Przydatność płynu technologicznego pozyskanego wyłącznie z jąder w diagnostyce
wybranych zakażeń wirusowych u świń” wykonanej pod kierunkiem prof. dr hab.

Małgorzaty Pomorskiej-Mól oraz
promotora pomocniczego dr n. wet. Arkadiusza Dorsa.

*Badania w ramach rozprawy doktorskiej sfinansowano ze środków Narodowego
Centrum Nauki w ramach konkursu PRELUDIUM nr 2020/37/B/NZ7/00084 pt. Płyn
zabiegowy: Nowa matryca w diagnostyce laboratoryjnej oraz badaniach podstawowych.
Kierownik projektu: lek. wet. Hanna Turlewicz-Podbielska. Opiekun projektu prof. dr hab.
Małgorzata Pomorska-Mól*

Podstawę formalną wykonanej recenzji stanowi uchwała nr 9/2026 z dnia
29.05.2026 Rady Naukowej Dyscypliny Weterynaria Wydziału Medycyny Weterynaryjnej
i Nauk o Zwierzętach Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu na podstawie, której
powołano mnie na recenzenta rozprawy doktorskiej Pani lekarz weterynarii Hanny
Turlewicz - Podbielskiej.

Wprowadzenie

Zdrowie zwierząt jest kluczowym czynnikiem wpływającym na wydajność
produkcji trzody chlewnej. W ostatnich latach intensyfikacja chowu jeszcze bardziej

zwiększyły presję zakaźną, przyczyniając się do pojawienia się chorób zakaźnych o złożonej etiologii. W obliczu tych wyzwań staje się niezbędne systematyczne monitorowanie zdrowia zwierząt, które powinno opierać się na rzetelnych badaniach laboratoryjnych. Wśród patogenów, które mają kluczowe znaczenie w patologii świń, znajdują się wirusy immunosupresyjne, takie jak wirus zespołu rozrodczo-oddechowego (PRRSV) oraz cirkowirus świń typu 2 (PCV2). Wirusy te istotnie wpływają na opłacalność produkcji trzody chlewnej, prowadząc do obniżenia wydajności i wzrostu śmiertelności w stadach. Pomimo postępów w diagnostyce, rutynowe metody wykrywania są ograniczone, szczególnie w dużych stadach trzody chlewnej, gdzie regularne testy mogą być czasochłonne i kosztowne. W związku z tym, rośnie zainteresowanie alternatywnymi matrycami diagnostycznymi, takimi jak płyn technologiczny (PF), który dostarcza informacji o statusie zdrowotnym zwierząt przy niższych kosztach i minimalnym wpływie na ich dobrostan. Wczesne wykrycie zakażenia PRRSV oraz PCV2 jest szczególnie istotne ze względu na ich zmienność genetyczną, co dodatkowo utrudnia profilaktykę oraz kontrolę tych zakażeń. Badania nad PRRSV wykazały, że wirus namnaża się głównie w makrofagach i może być wykrywany w tkankach krótko po zakażeniu. PCV2 jest również powszechny w populacjach świń i jego obecność prowadzi do znacznych strat gospodarczych. Z tych powodów monitoring zakażeń jest kluczowym elementem strategii zarządzania zdrowiem w stadach. PF, pozyskiwany podczas kastracji prosiąt (TOPF), stanowi potencjalnie skuteczne narzędzie do monitorowania PRRSV. Jego pozyskanie jest łatwe, a proces jest bezinwazyjny, co jest kluczowe dla dobrostanu zwierząt. Wstępne badania wskazują, że TOPF może być obiecującą matrycą zarówno dla PRRSV, jak i PCV2, jednak konieczne jest dalsze walidowanie metod diagnostycznych związanych z jego użyciem. Zastosowanie próbek zbiorczych z PF obniża koszty diagnostyki i zwiększa efektywność wykrywania patogenów w stadach. Wyraźnie wskazuje to na potrzebę zmiany w podejściu do monitorowania zdrowia trzody chlewnej. Innowacje w diagnostyce, które uwzględniają nowe matryce i metody diagnostyki, mają potencjał, aby zrewolucjonizować monitorowanie zdrowia zwierząt oraz przyczynić się do zwiększenia opłacalności produkcji trzody chlewnej.

Informacje na temat cyklu prac

Rozprawę doktorską stanowi monograficzny cykl 3 oryginalnych prac naukowych (1 praca stanowiąca wstęp oraz 2 prace zawierające wyniki badań) umieszczone w bazie Journal of Citation Reports (JCR). Doktorantka umieściła listę 3 prac naukowych, których współczynnik wpływu (ang. impact factor – IF – 5 letni) wynosił od 1,5 (Journal of Veterinary Research) do 3,3 (Frontiers in Veterinary Science) oraz o punktacji od 70 do 140 pkt zgodnie z aktualną listą punktowanych czasopism naukowych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (MNiSW). Sumaryczny IF cyklu publikacji, stanowiącego dysertację wynosi 5,53 oraz 310 pkt. MNiSW. Doktorantka jest pierwszym autorem we wszystkich pracach cyklu. Następnie przedstawiono spis treści, streszczenie w języku polskim oraz angielskim, słowa kluczowe oraz wykaz skrótów stosowanych w rozprawie doktorskiej. Manuskrypt pracy w języku polskim liczy 64 strony włączając wstęp (13 stron), hipotezę i cele badań, hipotezę, cel pracy, materiały i metody (12 stron), wyniki (10 stron), dyskusję (14 stron), podsumowanie, wnioski a następnie 15 stron bibliografii, opis rycin i tabel, oświadczenia współautorów publikacji i 33 strony angielskich publikacji wchodzących w skład cyklu.

Wprowadzenie do cyklu prac stanowi opis czynników wpływających na zdrowie stad trzody chlewnej oraz opłacalność produkcji. Najczęściej występowanie chorób zakaźnych u świń związane jest z wieloczynnikową etiologią, która może być przynajmniej częściowo wyjaśniona na podstawie badań monitoringowych z użyciem testów serologicznych i molekularnych. W przypadku czynników o etiologii wirusowej, największe znaczenie na wskaźniki produkcyjne i opłacalność chowu mają wirus zespołu rozrodczo-oddechowego (PRRSV) oraz cirkowirus świń typu 2 (PCV2). Co prawda w literaturze międzynarodowej pojawiają się doniesienia związane z występowaniem nowych wariantów cirkowirusów świń (PCV3-PCV5), jednakże ich rola w przebiegu klinicznym zespołów (PCVD) czy też (PDNS) jest niewyjaśniona a nawet wątpliwa. Doktorantka w bardzo trafny sposób przedstawiła ograniczenia związane z monitoringiem wspomnianych zespołów chorobowych świń oraz zwróciła uwagę na trudności wynikające z konieczności pobierania krwi na surowicę w przypadku licznych miotów. Częściowym rozwiązaniem tego problemu, poruszonym wielokrotnie w literaturze jest wykorzystanie płynu technologicznego (PF), który w znaczącym stopniu powoduje ograniczenie kosztów próbkobrania, jak również badań laboratoryjnych. Wczesne stwierdzenie obu wirusów,

będących przedmiotem zainteresowania Doktorantki jest niezwykle istotne. W przypadku PRRSV stabilność stada pod kątem krążenia tego wirusa jest kluczowa do zachowania przyzwoitych wskaźników produkcyjnych, co przekłada się na ekonomikę produkcji. Doktorantka słusznie stwierdza, iż w przypadku tego wirusa z powodu jego wyjątkowo wysokiej zmienności genetycznej, częstą obserwacją jest występowanie jego całkiem nowych wariantów na początku zakażenia stada oraz pod koniec produkcji. Z kolei w przypadku PCV2, najbardziej istotny jest jego immunosupresyjny wpływ na układ odpornościowy świń oraz wikłanie innych czynników bakteryjnych i wirusowych. Diagnostyka laboratoryjna PRRSV i PCV2 odnosi się głównie do wykorzystania testów immunoenzymatycznych ELISA oraz metod RT-qPCR (PRRSV) i qPCR (PCV2). Inne metody laboratoryjne włączając izolację wirusów czy też badania immunohistochemiczne, pomimo swojej wysokiej wartości w celu potwierdzania statusu stad trzody chlewnej, są przede wszystkim czasochłonne i pracochłonne. W przypadku testów ELISA, możliwy jest stosunkowo tani monitoring serologiczny stad świń. Oprócz próbek surowic, występuje możliwość badania płynu ustnego (OF), pobieranego przeżyciowo co powoduje ograniczenie trudności związanej z pobieraniem krwi oraz jednocześnie kosztów badania. Podobnie stosowane już powszechnie testy PCR pozwalają na wykrycie materiału genetycznego PRRSV czy PCV2 i stwierdzenie obecności wirusa w stadzie.

Główną innowacyjnością badań przeprowadzonych przez Doktorantkę było wykorzystanie płynu technologicznego pozyskanego podczas kastracji knurków (ang. TOPF). Do identyfikacji występowania specyficznych przeciwciał oraz materiału genetycznego PRRSV oraz PCV2. Obecnie na rynku brak jest testów diagnostycznych, zarówno serologicznych, jak i molekularnych, pozwalających na użycie TOPF jako matrycy. Dodatkowym zagadnieniem podjętym przez Doktorantkę było podjęcie badań z użyciem próbek pulowanych, co mogłoby w znaczącym stopniu ograniczyć koszty badań. Bazując na tym podejściu przy odpowiednim zwalidowaniu testów możliwa byłaby diagnostyka laboratoryjna krążących patogenów w stadzie świń bez konieczności zwiększania nakładu pracy oraz kosztów. Należy jednak wspomnieć o wymogu zapewnienia co najmniej 95% prawdopodobieństwa wykrycia zakażonych zwierząt w badanej grupie.

Rozdział pt: „Hipoteza i cele badań” opiera się na możliwości zastosowania PF uzyskanego z jąder (TOPF) jako nowego rodzaju matrycy diagnostycznej w kierunku PRRSV oraz PCV2 w badaniach typu ELISA oraz PCR. Kolejny podrozdział „Hipoteza” koncentruje

się wokół 4 podpunktów hipotez dotyczących możliwości wykorzystania TOPF w identyfikacji PRRSV i PCV2 oraz potencjalnym wpływie pulowania próbek na ostateczne wyniki oraz reprezentatywność tak pozyskanych danych na cały miot. Wydaje się, że wspomniane podrozdziały mogłyby zostać połączone. Cel pracy został sformułowany z 4 podpunktów szczegółowych włączając ocenę przydatności TOPF w monitoringu laboratoryjnym PRRSV i PCV2, wpływie pulowania próbek wspomnianej matrycy na uzyskiwanie wyniki serologiczne i molekularne oraz podsumowanie możliwości uzyskanych wyników w ocenie statusu zdrowotności całego miotu. Biorąc pod uwagę spójność podjętych badań proponowałbym połączenie celu nr 2 i 3 w jeden punkt zawierający zarówno badania serologiczne, jak i molekularne.

W rozdziale „Materiały i Metody” doktorantka przedstawiła pochodzenie, liczbę sposobów pobierania i rodzaj próbek wykorzystanych do dalszych badań serologicznych i molekularnych. Opisała również sposób przygotowania i przechowywania surowicy krwi oraz próbek TOPF. W przypadku PRRS testem ELISA łącznie przebadano 312 par surowic i TOPF pochodzących od knurków oraz 263 surowice od loszek. Co bardzo istotne w przypadku TOPF wyznaczono optymalny punkt odcięcia z wykorzystaniem krzywej charakterystyki operacyjnej odbiornika (ROC). W odniesieniu do pulowania próbek wykorzystano próbki nisko- średnio- i wysoko-pozytywne. Następnie przeprowadzono ich pulowanie w stosunku 1:5, 1:10, 1:20, 1:40 i 1:80. Sposób pulowania przedstawiono bardzo czytelnie w formie graficznej. Podobne etapy wykonano w przypadku przygotowania próbek TOPF na różnych poziomach przeciwciał do diagnostyki serologicznego PCV2. Badaniami molekularnymi (real-time RT-PCR oraz real-time PCR) badano 348 surowic i TOPF od knurków i 341 surowic od loszek. Przedstawiono szczegółowy protokół postępowania w przypadku izolacji RNA i DNA. Następnie RNA PRRSV, należącego do typów 1 i 2 wykrywano testem ViroReal Kit PRRSV (Ingenetix). Warto zwrócić uwagę na użycie w teście kontroli wewnętrznej. Łącznie przeprowadzono wykrywanie sygnału na 3 kanałach fluorescencyjnych (FAM, VIC-HEX oraz Cy5). Zgodnie z zaleceniem producenta próbkę uznawano za pozytywną pod względem występowania RNA PRRSV jeśli wartość krzywej odcięcia (Ct) wynosiła ≤ 45 . Jako próbkę nie zawierającą RNA PRRSV traktowano materiał, w którym nie obserwowano sygnału na kanałach FAM/ VIC-HEX przy jednoczesnym sygnale na kanale specyficznym dla barwnika Cy5. W związku z brakiem przeznaczenia użytego testu do badania matrycy TOPF przeprowadzono nowy punkt odcięcia z zastosowaniem

krzywych ROC. Przeprowadzono również analizy mające na celu symulację pulowania tej matrycy w stężeniu 1:10, 1:20, 1:40, 1:80, 1:160 i 1:320. W przypadku wykrywania DNA PCV2 analizowano 361 par surowic od knurków i TOPF oraz 242 próbek surowic od loszek. Przeprowadzone warunki pulowania próbek do real-time PCR były analogiczne z przygotowaniem materiału genetycznego do wykrywania RNA PRRSV, tj. sporządzono symulację pulowania w podanych wcześniej warunkach. Analogicznie jak w przypadku badań serologicznych sposób przygotowania i pulowania próbek przedstawiono w czytelny sposób graficzny. Przeprowadzone techniki analiz statystycznych (test Chi-kwadrat z poprawką Benferroniego oraz najważniejszych parametrów testów diagnostycznych, takich jak: SE, SP, wartość predykcyjną ujemną – NPV, wartość predykcyjną dodatnią -PPV, współczynnik kappa Cohena i użytą analizę krzywej ROC jak i użytego w tym celu oprogramowania przedstawiono pod koniec rozdziału „Materiały i Metody”.

Rozdział „Wyniki”. Zawiera szczegółowo omówione rezultaty, które przedstawiono w 2 pracach oryginalnych opublikowanych w „Journal of Veterinary Research” oraz „Frontiers in Veterinary Sciences”. Stwierdzono, że seroprewalencja PRRSV u badanych prosiąt wynosiła 71,83%. W przypadku surowic od knurków seroprewalencja wyniosła 68,55% a w przypadku próbek TOPF 54,49%. U loszek seroprewalencja wynosiła 74,52%. Obserwowane różnice statystyczne w odsetku próbek dodatnich pomiędzy surowicami knurków i TOPF wynosiły $p < 0,05$, podobnie jak w przypadku surowic loszek i TOPF. Natomiast nie stwierdzano istotnych różnic w odsetku dodatnich surowic knurków i loszek. Przeprowadzona analiza krzywej ROC wykazała, że punktem odcięcia próbek TOPF była wartość 0,1 S/P, co pozwala na uzyskanie wyników zbliżonych dla tych uzyskanych w przypadku surowicy krwi. Próbkę TOPF uznawano za dodatnie pod względem przeciwciał anty-PRRSV gdy wartości S/P $\geq 0,1$. Dla przeprowadzonych badań wyznaczono parametry diagnostyczne AUC, ACC i OT. Bardzo interesujące były wyniki pulowania próbek, ponieważ przy rozcieńczeniu 1:5 nie uzyskiwano wyników dodatnich. Jednakże przy zastosowaniu punktu odcięcia OT wyniki dodatnie stwierdzano w 20% pulowanych próbek. Z kolei w próbkach zbiorczych sporządzonych z próbek wysoko-pozytywnych uzyskiwano od 50% - 100% wyników dodatnich przy użyciu RP i OT. W przypadku PCV2 seroprewalencja kształtowała się na poziomie 88,15% natomiast u knurków badanie surowic wykazało 89,94% wyników dodatnich i 87,43% wyników dodatnich dla TOPF. W przypadku surowic od loszek uzyskano 92,81% wyników

dodatnich. Podobnie jak w przypadku przeciwciał dla PRRSV, również dla PCV2 wartości średnie OD surowic knurków i TOPF wykazały istotnie statystycznie różnice ($p < 0,05$). Podjęta analiza punktu odcięcia RT do interpretacji wyników próbek surowicy i TOPF wykazała istotne różnice w odsetku próbek dodatnich pomiędzy surowicami loszek. Z kolei nie wykazano istotnych różnic w odsetku próbek dodatnich uzyskanych z surowic knurków oraz TOPF oraz pomiędzy surowicami knurków i loszek. Pulowanie próbek wykazało, że 25% (5/20) i 40% (8/20) nisko- pozytywnych próbek zostało prawidłowo sklasyfikowanych jako pozytywne przy zastosowaniu odpowiednio RP i OT. Następnie stosując RP, wszystkie średnio-pozytywne próbki zostały prawidłowo sklasyfikowane przy rozcieńczeniu 1:10 a trzy z czterech próbek przy rozcieńczeniu 1:20, dwie z czterech próbek przy rozcieńczeniu 1:40 i jedna z czterech próbek przy rozcieńczeniu 1:80. Wszystkie średnio-pozytywne próbki zostały prawidłowo sklasyfikowane przy rozcieńczeniu 1:20, trzy z nich przy rozcieńczeniu 1:40, a jedna przy rozcieńczeniu 1:80. Łącznie, 70% (14/20) i 80% (16/20) średnio-pozytywnych próbek zostało prawidłowo sklasyfikowanych jako pozytywne po zastosowaniu odpowiednio, RP i OT. Wszystkie wysoko-pozytywne próbki zostały prawidłowo sklasyfikowane niezależnie od użytego punktu odcięcia.

W przypadku wykrywania RNA PRRSV testem real-time RT-PCR prewalencja wirusa wśród prosiąt w surowicy wynosiła 19,16%. U knurków odsetek wyników dodatnich w przypadku surowicy wynosił 21,26%. W przypadku TOPF uzyskano 15,23% wyników dodatnich. Z kolei u loszek 17% badanych próbek było dodatnich pod względem RNA PRRSV. Wyznaczony punkt odcięcia na podstawie analizy krzywej ROC dla próbek TOPF wynosił 43,96 Ct. W pulach przygotowanych z próbek nisko-pozytywnych wirusowy RNA wykryto tylko w 11,11% próbek, niezależnie od zastosowanego punktu odcięcia. W pulach przygotowanych z próbek średnio-pozytywnych, 72,22% uznano za pozytywne przy użyciu RP, a 66,66% przy użyciu OT. Wszystkie pule przygotowane z próbek wysoko- pozytywnych zostały prawidłowo sklasyfikowane jako pozytywne (100%), niezależnie od użytego punktu odcięcia. Prewalencja PCV2 na podstawie obecności cirkowirusowego DNA wynosiła 11,24%, w tym 13,02% w przypadku surowicy knurków i 16,90% w przypadku TOPF. Z kolei u loszek 9,36% surowic było dodatnich pod względem DNA PCV2. Przeprowadzona analiza krzywej ROC wykazała punkt odcięcia dla TOPF na poziomie 36,50 Ct. Biorąc pod uwagę wyznaczony parametr OT stwierdzono, że 12,47% próbek było dodatnich pod względem DNA PCV2.

W przypadku pulowania wirusowy DNA nie został wykryty w żadnej z pulowanych próbek przygotowanych z wykorzystaniem próbek nisko-pozytywnych. Z kolei w pulach przygotowanych z próbek średnio-pozytywnych materiał genetyczny wirusa wykryto w jednej puli przy rozcieńczeniu 1:80. W przypadku próbek wysoko-dodatnich wykorzystano RP i wykryto DNA PCV2 we wszystkich przygotowanych rozcieńczeniach. Po zastosowaniu OT, materiał genetyczny PCV2 był już wykrywalny tylko w dwóch próbkach przy rozcieńczeniu 1:80 i jednej przy rozcieńczeniu 1:320. Ogółem 83,33% próbek zbiorczych z grupy wysoko-pozytywnych zostało sklasyfikowanych prawidłowo po zastosowaniu OT.

Rozdział „Dyskusja” zawiera właściwie skonfrontowane wyniki badań własnych z dotychczas dostępnymi i aktualnymi danymi literaturowymi. Bardzo słuszny jest wniosek Doktorantki dotyczący, ostrożności interpretacji wyników, w których zamiast dedykowanych matryc stosowane są próbki TOPF.

Całość opracowania w języku polskim kończy podsumowanie wyników badań oraz 6 wniosków, które w moim przekonaniu mogłyby być ograniczone do 4 łącząc wnioski 1 i 2 oraz 4 i 5.

Uwagi edycyjne

W obowiązku recenzenta chciałby zwrócić uwagę na pewne niedociągnięcia edycyjne, skróty myślowe oraz zapożyczenia językowe, które pojawiły się w opracowaniu w języku polskim.

- 1) W pracy stosowany jest powszechnie termin qPCR czy qRT-PCR (jako ilościowa metoda PCR). Nie jest to jednak zgodne z prawdą, ponieważ metoda ta bez stosowania standardów ilościowych jest metodą, półilościową – bazującą na wartościach krzywej odcięcia Ct albo Cq zależnie od aparatury. Wiem, że termin ten jest mylnie stosowany przez wielu naukowców. Właściwą nazwą dla tej techniki jest PCR w czasie rzeczywistym (real-time PCR lub też RT-real-time PCR).
- 2) Wstęp, strona 12, linia 10, powinno być PAMs – nie PAM – bo opis dotyczy hodowli tych komórek, nie pojedynczego makrofaga,
- 3) Wstęp, strona 12, linia 11 „PRRSV replikuje się” – proponowałbym stosować termin „namnaża się”. Podobne uwagi mam do późniejszych terminów „replikacja wirusa”, które są zapożyczeniami z j. angielskiego.
- 4) Str. 12 „miana wirusa osiągają szczyt” – proponuję miana wirusa osiągają maksymalne

wartości. Rozumiem, że zapożyczenie z j. ang. „peak of infection” może być tłumaczone bezpośrednio ale w tym przypadku chodzi o maksymalne, uzyskane miana PRRSV. Podobne terminy są używane w dalszej części pracy.

- 5) Str. 13. Pkt. 4.2. Chodzi prawdopodobnie o „...PCV2, cirkowirusa świń typu 2” nie 3.
- 6) Str. 16. Ostatni akapit strony. „występowania odpowiednio przeciwciał lub obecności wirusa w stadzie”, proponuję, żeby zaznaczyć „w stadzie świń/trzody chlewnej”.
- 7) Materiały i metody, str. 28. Linia 6. „roztwór stopu”. Proponuję używać terminu roztwór „hamujący”.
- 8) Materiały i metody, str. 30, pkt. 6.3. Linia 8. „w duplikacie” – proponuję w 2 powtórzeniach.
- 9) Materiały i metody, pkt. 6.3. str. 31, Linia 4: „TOPF o różnej pozytywności”. Proponuję „próbek o zróżnicowanym poziomie przeciwciał”.
- 10) Pkt. 6.4, str. 32, linia 5: „roztworu litycznego” chodzi o „roztwór lizujący”.
- 11) Pkt. 6.4, str. 32, linia 22 „przygotowano na lodzie”. To również wolne tłumaczenie protokołów w j. angielskim. Proponuję stosować termin „przygotowano z użyciem kostek lodu”. Można też pominąć tego typu termin ponieważ większość stosowanych odczynników do PCR/real-time PCR zawiera polimerazy HS (hot-start) aktywowane dopiero na etapie wstępnej denaturacji.
- 12) Pkt. 6.4. str. 32, linia 23 „tzw. master mix”, proponuję termin mieszanina reakcyjna.
- 13) Ryc.6 w wersji drukowanej nie widać oznaczenia „a” na rycinie.
- 14) Dyskusja str. 50, linia 21 „Jak wykazały nasze badania”. „W baniach własnych wykazano...”.
- 15) Dyskusja str. 51, linia 14 „pozytywne zwierzę przy rozcieńczeniu 1:10”. Proponuje raczej próbka zawierająca przeciwciała specyficzne dla PRRSV”.
- 16) Dyskusja str. 52, linia 15 „W sytuacji gdy badania monitoringowe chcemy”. - „W sytuacji gdy istnieje konieczność wykonania badań monitoringowych...”
- 17) Dyskusja str. 56, linia 19 „lepszey zachowalności RNA”. „Lepszego zabezpieczenia RNA przed degradacją i działaniem RNaz.”

Wniosek końcowy. Recenzowana rozprawa doktorska spełnia wymogi stawiane dysertacjom doktorskim o stopniach naukowych i tytule w zakresie sztuki oraz warunkom określonym w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018. R. poz. 1668 ze zm.). Wobec powyższego przedkładam wniosek o dopuszczenie Pani lek. wet. Hanny Turlewicz-Podbielskiej do dalszych etapów przewodu

doktorskiego. Zwracam się również z wnioskiem do Rady Naukowej Dyscypliny Weterynarii Wydziału Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu o nagrodzenie rozprawy doktorskiej stosowną nagrodą. Uzyskane przez Doktorantkę wyniki stanowią bardzo duży wkład merytoryczny do aktualnego stanu wiedzy związanego z wykorzystaniem alternatywnych źródeł materiału klinicznego od trzody chlewnej, pobranego w najmniej inwazyjny sposób do badań diagnostycznych. Przedłożona dysertacja doktorska wyróżnia się nie tylko na arenie krajowej, ale również międzynarodowej w obszarze medycyny weterynaryjnej oraz użytych technik badania przydatności płynu technologicznego pozyskanego wyłącznie z jąder w diagnostyce wybranych zakażeń wirusowych u świń.

Prof. dr hab. n. med. J. Kowalski
Prof. dr hab. n. med. J. Kowalski