

Prof. dr hab. Jerzy Jaroszewski

Olsztyn, 22.06.2026 r.

Katedra Farmakologii i Toksykologii

Wydział Medycyny Weterynaryjnej

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Ul. Oczapowskiego 13, 10-719 Olsztyn

Ocena

rozprawy doktorskiej lek. wet. Marcina Kocika pt. „Wpływ kwercetyny, moryny i pektyn podawanych dowymieniowo na liczbę komórek somatycznych w mleku krów” wykonanej pod kierunkiem naukowym promotora dr. hab. Artura Burmańczuka, prof. uczelni w Katedrze Farmakologii, Toksykologii i Ochrony Środowiska Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie

Recenzję opracowano w oparciu o Uchwałę Rady Dyscypliny Weterynaria Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie z dnia 16.04.2026 r. w sprawie wyznaczenia recenzentów w postępowaniu o nadanie lek. wet. Marcinowi Kocikowi stopnia naukowego doktora.

1. Ogólna charakterystyka rozprawy

Oceniana rozprawa doktorska stanowi cykl trzech artykułów oryginalnych opublikowanych/przyjętych do druku w czasopismach o zasięgu międzynarodowym:

1. M. Kocik, A. Burmańczuk, T. Grabowski, E. Tomaszewska. Intramammary pectin therapy for clinical mastitis in dairy cows: a field pilot study. *Agriculture*, 2025, 15(16), 1760.
2. M. Kocik, A. Burmańczuk, M. Bednarski, M. Sołtysiuk, T. Grabowski, E. Tomaszewska. Therapeutic potential of morin in reducing somatic cell counts and clinical scores in bovine mastitis caused by *Escherichia coli* and *Streptococcus uberis*. *Agriculture*, 2025, 15(22), 2359.
3. M. Kocik, A. Burmańczuk, T. Grabowski, W. Markiewicz, O. Yilmaz, E. Tomaszewska. A non-antibiotic pectin–morin–quercetin intramammary therapy for mild clinical mastitis in dairy cows. *Annals of Animal Science* (przyjęta do druku).

Dwa pierwsze artykuły zostały opublikowane w 2025 r. w czasopiśmie *Agriculture*, natomiast trzecia praca została przyjęta do druku w 2026 r., co potwierdza pismo Sekretarza Redakcji

Annals of Animal Science. Sumaryczny Impact Factor publikacji wynosi 9,4 a punktacja Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego 340.

W mojej opinii powyższe publikacje tworzą zbiór opublikowanych i powiązanych tematycznie artykułów naukowych dotyczących możliwości terapeutycznego zastosowania pektyn, moryny lub kombinacji kwercetyna, moryna i pektyny w terapii zapleń gruczołu mlekowego u krów. Przedstawiona tematyka prac jest bardzo aktualna i wpisuje się w kierunek szeroko zakrojonych badań zmierzających do ograniczenia stosowania antybiotyków w związku z globalnym problemem narastania oporności na antybiotyki oraz koncepcję Jedno Zdrowie (One Health). Wszystkie publikacje mają charakter wieloautorski (publikacja 1 – 4 autorów, publikacja 2 – 6 autorów, publikacja 3 – 6 autorów), przy czym w każdym artykule Doktorant jest pierwszym autorem a promotor pracy autorem korespondencyjnym. Wszyscy współautorzy prac oświadczyli, że udział Doktoranta w powstaniu publikacji był wiodący (60%) i że odegrał On pierwszoplanową rolę na każdym etapie ich powstania tj. w opracowaniu koncepcji badań i ich przeprowadzeniu, analizie wyników, wnioskowaniu, przygotowaniu i tłumaczeniu manuskryptów oraz przygotowaniu odpowiedzi na recenzje. Znajduje to potwierdzenie w dwóch pierwszych publikacjach, w których zamieszczono informacje dotyczące udziału autorów w ich przygotowaniu. Ponadto wszyscy współautorzy prac wyrazili zgodę na wykorzystanie publikacji w rozprawie doktorskiej lek. wet. Marcina Kocika.

Zbiór publikacji, stanowiący zasadniczą część rozprawy doktorskiej, poprzedzony jest streszczeniem w języku polskim i angielskim oraz polskojęzycznym opracowaniem obejmującym wstęp, cel pracy, materiały i metody, wyniki, dyskusję, wnioski i bibliografię, które wprowadza w tematykę dysertacji. Informacje zaprezentowane w rozprawie wskazują, że lek. wet. Marcin Kocik posiada odpowiednie przygotowanie merytoryczne do realizacji zaplanowanych badań. Biorąc pod uwagę powyższe uważam, że pod względem formalnym oceniana rozprawa stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego i spełnia kryteria określone w art. 187 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r.

2. Ocena merytoryczna pracy

2.1. Sformułowanie problemu naukowego i aktualność tematyki badań

Badania nad alternatywnymi metodami leczenia zapaleń gruczołu mlekowego (*mastitis*) mają istotne znaczenie w dobie narastającej antybiooporności. Nadmierne i często rutynowe stosowanie antybiotyków w terapii *mastitis* sprzyja selekcji szczepów bakterii opornych, co ogranicza skuteczność leczenia oraz stanowi zagrożenie dla zdrowia zwierząt i ludzi. Poszukiwanie alternatywnych strategii, takich jak terapia fagowa, zastosowanie

probiotyków, peptydów przeciwdrobnoustrojowych, substancji pochodzenia roślinnego czy immunomodulatorów, może przyczynić się do ograniczenia użycia antybiotyków, zmniejszenia ryzyka rozwoju oporności oraz poprawy dobrostanu zwierząt. Rozwój takich metod wpisuje się również w koncepcję „One Health”, zakładającą ochronę zdrowia ludzi, zwierząt i środowiska poprzez racjonalne stosowanie środków przeciwdrobnoustrojowych. Biorąc pod uwagę powyższe sformułowany problem badawczy jest bardzo ważny i wpisuje się doskonale w tematykę szeroko zakrojonych badań w obszarze nauk weterynaryjnych, medycznych i biologicznych.

2.2. Cel rozprawy

Cel pracy doktorskiej obejmował następujące zagadnienia:

1. Potwierdzenie lub wykluczenie potencjału terapeutycznego oraz tolerancji miejscowej pektyn po podaniu dowymieniowym (zarówno w odniesieniu do strzyku jak i całego gruczołu mlekowego).
2. Potwierdzenie lub wykluczenie potencjału terapeutycznego oraz tolerancji miejscowej moryny po podaniu dowymieniowym (zarówno w odniesieniu do strzyku jak i całego gruczołu mlekowego).
3. Potwierdzenie lub wykluczenie interakcji farmakodynamicznej po dowymieniowym podaniu trzech substancji czynnych: kwercetyny, moryny i pektyny oraz potwierdzenie lub wykluczenie ich wpływu na gruczoł mlekowy związany z zapobieganiem nawrotom *mastitis*.

W mojej ocenie cel badań został jasno zdefiniowany a wyniki jego realizacji zostały opisane w postaci trzech publikacji naukowych.

2.3. Znaczenie prezentowanych wyników badań

W publikacji pt. „Intramammary pectin therapy for clinical mastitis in dairy cows: a field pilot study” dokonano:

- oceny lokalnej tolerancji i bezpieczeństwa 10% pektyny podawanej dowymieniowo,
- oceny wpływu 10% pektyny na parametry zapalenia wymienia (objawy kliniczne, liczbę komórek somatycznych w mleku - SCC),
- porównania skuteczności 10% pektyny z terapią referencyjną tj. terapią dowymieniowym preparatem Mastijet Fort zawierającym tetracyklinę, neomycynę, bacytracynę i prednizolon.

Zakładany cel badań został w pełni osiągnięty na poziomie pilotażowym (co autorzy pracy zawarli w tytule publikacji) i dostarczył odpowiedzi na główne pytania badawcze. Wykazano,

że 10% roztwór pektyny jest bezpieczny i dobrze tolerowany przez nabłonek gruczołu mlekowego (nie wywołuje miejscowego podrażnienia, pogorszenia parametrów hematologicznych, zmian biochemicznych, wzrostu TNF- α oraz spadku mleczości) oraz wpływa na poprawę stanu klinicznego (spadek SCC, poprawa kliniczna od 48 godz. i pełne wyleczenie) porównywalną do preparatu zawierającego antybiotyki i prednizolon.

Należy podkreślić, że uzyskane wyniki cechuje wysoka innowacyjność badań; jest to jedna z pierwszych publikacji oceniających dowymieniowe zastosowanie pektyny jako nie antybiotykowej terapii *mastitis* u krów mlecznych. Jeśli uzyskane wyniki znajdą potwierdzenie w szerszych badaniach (m. in. z udziałem większej grupy zwierząt z większej liczby gospodarstw, włączeniem grupy placebo i przeprowadzeniem badań farmakokinetycznych) mogą przyczynić się do wsparcia strategii Jedno Zdrowie poprzez ograniczenie stosowania antybiotyków a tym samym szerzenia się antybiotykooporności oraz zmniejszenia problemu pozostałości leków we krwi.

W publikacji 2 „Therapeutic potential of morin in reducing somatic cell counts and clinical scores in bovine mastitis caused by *Escherichia coli* and *Streptococcus uberis*” dokonano:

- oceny skuteczności dowymieniowego podania 3% moryny poprzez określenie jej wpływu na liczbę komórek somatycznych/wskaźnik liczby komórek somatycznych (SCC/SCS) oraz objawy kliniczne *mastitis*,
- porównania efektów moryny z PBS (placebo/kontrola negatywna) i terapią dowymieniową preparatem zawierającym tetracyklinę, neomycynę, bacytracynę i prednizolon (kontrola pozytywna),
- analizy *mastitis* wywołanego przez *E. coli* i *Streptococcus uberis*.

Zakładany cel badań został w pełni osiągnięty i dostarczył odpowiedzi na główne pytania badawcze. Wykazano, że 3% roztwór moryny jest bezpieczny i zmniejsza stan zapalny oraz redukuje objawy kliniczne. W przypadku infekcji *E. coli* poprawę kliniczną obserwowano od 48 godz. a istotny spadek wskaźnika liczby komórek somatycznych w 144-168 godz. co dało skuteczność kliniczną zbliżoną do działania preparatu zawierającego antybiotyki i prednizolon. W przypadku infekcji *S. uberis* odnotowano wolniejszy spadek SCS, słabsze działanie przeciwbakteryjne w porównaniu z terapią antybiotykową, co skutkowało brakiem pełnej eradykacji bakterii.

Uważam, że uzyskane wyniki mają dużą wartość poznawczą i są oparte o dobre podstawy metodologiczne jak na badanie typu proof-of-concept. Wykazano, że moryna może stanowić bezpieczny środek wspomagający leczenie *mastitis*, głównie poprzez efekt przeciwzapalny, szczególnie w zakażeniach *E. coli*. Jednocześnie uzyskane wyniki wskazują na ograniczone

działanie 3% moryny wobec infekcji *S. uberis*, w której lepszy efekt obserwowano po terapii antybiotykowej. Uważam, że prezentowane wyniki mają duże znaczenie naukowe i stanowią wartościową podstawę do dalszych badań nad nieantybiotykowymi terapiami wspomagającymi *mastitis* u bydła mlecznego.

Celem publikacji 3 pt. „A non-antibiotic pectin–morin–quercetin intramammary therapy for mild clinical mastitis in dairy cows” było:

- określenie wpływu trójskładnikowej terapii (pektyna–moryna–kwercetyna - PMQ) na leczenie łagodnego i umiarkowanego klinicznego *mastitis* wywołanego przez *E. coli* i *S. uberis* u krów mlecznych, ze szczególnym uwzględnieniem wpływu na SCC/SCS i stan kliniczny
- porównanie efektów terapii trójskładnikowej ze standardową terapią antybiotykową (kontrola pozytywna) i placebo (kontrola negatywna).

Zakładany cel badań został w pełni osiągnięty w zakresie proof-of-concept i oceny klinicznej skuteczności. Wykazano, że terapia PMQ wywiera skuteczne działanie kliniczne przejawiające się redukcją SCS (od 72 godz.) oraz porównywalnym, choć słabszym końcowym efektem przeciwzapalnym w porównaniu do zwierząt leczonych preparatem zawierającym kombinację antybiotyków (tetracyklina, neomycyna i bacytracyna) i prednizolon. Wskazuje to, że terapia PMQ może skutecznie zmniejszać nasilenie zapalenia i SCS u krów z łagodnym klinicznym *mastitis*. Dużą wartością pracy jest wykazanie, że wieloskładnikowa terapia nieantybiotykowa skutkuje wyraźnie lepszym efektem niż brak leczenia i jest częściowo zbliżona do terapii antybiotykowej. Jednocześnie badanie nie daje jeszcze podstaw (jak podkreślają to sami autorzy) do uznania PMQ za równoważny substytut antybiotyków.

W polskojęzycznym opracowaniu Doktorant sformułował trzy wnioski w oparciu o wyniki badań prezentowane w trzech publikacjach. Kierunek tych wniosków jest zasadniczo poprawny i spójny z trzema publikacjami, ale w mojej opinii są one zbyt długie a w kilku miejscach sformułowania są zbyt kategoryczne lub nieznacznie nadinterpretujące wyniki.

W przypadku wniosku 1 „...zapewniło porównywalny poziom skuteczności klinicznej...” w mojej opinii należałoby użyć sformułowania „wykazało porównywalne wyniki kliniczne w warunkach badania pilotażowego”

We wniosku 2 występuje powtórzenie „Moryna może zatem pełnić funkcję terapii wspomagającej...”

We wniosku 3 „...działanie przeciwdrobnoustrojowe...” lepiej byłoby zmienić na „potencjalne działanie przeciwdrobnoustrojowe”, ponieważ badanie nie potwierdziło w pełni aktywności bakteriobójczej.

Mimo tych bardzo drobnych uchybień należy zauważyć, że interpretacja wszystkich uzyskanych wyników badań jest wyważona co wskazuje, że Doktorant zdaje sobie sprawę z ograniczeń interpretacyjnych wynikających z bogatego jak na doktorat, ale jednocześnie ograniczonego jeśli chodzi o wprowadzenie alternatywnej terapii, zakresu badań.

2.4. Znajomość literatury związanej z tematyką pracy

Analiza dysertacji wskazuje, że lek. wet. Marcin Kocik doskonale orientuje się w piśmiennictwie powiązanym z podjętą tematyką badań. Umiejętny dobór piśmiennictwa potwierdza, że kandydat do stopnia doktora potrafi umiejętnie skonfrontować wyniki innych autorów z wynikami badań własnych, co jest niezmiernie ważne w planowaniu badań i interpretacji uzyskanych wyników.

2.5. Uwagi polemiczne

W tym miejscu chciałbym zwrócić uwagę, że porównywalne wyniki kliniczne w warunkach pilotażowych (publikacja 1) nie są tożsame z równoważną skutecznością („equivalent efficacy” użyte w pracy), ponieważ badania nie były prowadzone jako badanie typu non-inferiority (tzw. badanie nie mniejszej skuteczności).

Wpływ 10% pektyny porównywano tylko z działaniem preparatu zawierającego antybiotyki i prednizolon ale nie dokonano takiego porównania z placebo, co ogranicza możliwości interpretacyjne uzyskanych wyników, na co wskazują sami autorzy pracy.

W przypadku publikacji 1 nie dołączono Supplementary materials.

Wskazane uwagi polemiczne w żadnym stopniu nie umniejszają wartości merytorycznej całej pracy, która wnosi istotny wkład wiedzy do nauk weterynaryjnych w zakresie alternatywnych względem antybiotykoterapii metod leczenia *mastitis* u krów mlecznych.

3. Wniosek końcowy

W mojej opinii oceniana rozprawa doktorska lek. wet. Marcina Kocika pt. „Wpływ kwercetyny, moryny i pektyn podawanych dowymieniowo na liczbę komórek somatycznych w mleku krów” spełnia wymogi stawiane rozprawom na stopień doktora nauk. Uzyskane wyniki mają duże znaczenie poznawcze i jednocześnie, na obecnym etapie badań, umiarkowanie wysokie znaczenie translacyjne i kliniczne. Uważam, że oceniana rozprawa doktorska stanowi dobrą podstawę do dalszych badań wielośrodkowych nad nieantybiotykowymi terapiami skojarzonymi w leczeniu *mastitis* u bydła mlecznego. Biorąc pod uwagę powyższe stwierdzam,

że przedłożona do oceny rozprawa doktorska lek. wet. Marcina Kocika spełnia wymogi określone w art. 187 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r. (Dz. U. z 2024 r. poz. 1571 z późn. zm.) i może być podstawą do nadania stopnia naukowego doktora, w postępowaniu o nadanie stopnia naukowego doktora wszczętym w dniu 07 kwietnia 2026 r., w dziedzinie nauk weterynaryjnych w dyscyplinie weterynaria. Ponadto, biorąc pod uwagę wysoce innowacyjny charakter przeprowadzonych badań wnioskuję o wyróżnienie rozprawy stosowną nagrodą.

Prof. dr hab. Jerzy Jaroszewski

