

Poznań, 15.12.2025

dr hab. Lidia Radko, prof. UPP
Katedra Nauk Przedklinicznych i Chorób Zakaźnych
Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

RECENZJA

rozprawy doktorskiej lek. wet. MARTYNY AGATY POSŁUSZNY

pt. „*Wpływ standaryzowanego wyciągu i wybranych substancji czynnych z melisy lekarskiej (Melissa officinalis) na aktywność motoryczną izolowanych wyciągów przewodu pokarmowego różnych gatunków zwierząt – badania ex vivo*”

Przedstawiona do recenzji praca doktorska została wykonana w Katedrze Nauk Przedklinicznych, Instytutu Medycyny Weterynaryjnej, Szkoły Wyższej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie pod kierunkiem promotora dr hab. Marty Mendel, prof. SGGW.

Podstawą formalną przygotowania recenzji jest uchwała nr 10/WET-2025/2026 Rady Dyscypliny Weterynarii Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, na posiedzeniu z dnia 15 października 2025 r. oraz pismo Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Weterynarii Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, dr hab. Tomasza Sadkowskiego, prof. SGGW z dnia 16 października 2025.

Wprowadzenie

Obecność w środowisku i żywności leków weterynaryjnych ma poważne konsekwencje zdrowotne dla zwierząt i ludzi prowadząc m.in. do rozwojowi lekooporności. To świadczy o pilnej potrzebie znalezienia alternatywnych sposobów zarówno poprawy zdrowia zwierząt, a tym samym ograniczenia stosowania leków weterynaryjnych. Znajduje to odzwierciedlenie w opracowywaniu nowych strategii i środków terapeutycznych. Jednym z istniejących rozwiązań jest stosowanie ziół, które odgrywają kluczową rolę w żywieniu zwierząt wpływając na poprawę statusu zdrowotnego hodowli a tym samym poprawę przyrostów i wydajności paszy. Melisa lekarska (*Melissa officinalis*) od ponad dwóch tysięcy lat jest cenionym środkiem terapeutycznym dobrze udokumentowanym w farmakopeach. Skład fitochemiczny wyciągu z melisy lekarskiej obejmuje różne grupy substancji tj. kwasy fenolowe, olejki eteryczne, flawonoidy, triterpeny, garbniki, kumaryny i polisacharydy wykazujące zróżnicowane właściwości. Skład jakościowy i ilościowy ekstraktów melisy lekarskiej może różnić się w zależności od warunków wzrostu roślin i metody ich ekstrakcji. Natomiast biomarkerem do standaryzacji i kontroli jakości wyciągów rośliny jest kwas rozmarynowy ze względu na jego wysokie stężenie. Melisa lekarska powszechnie znana jest jako środek uspakajający, którego działanie objawia się łagodzeniem stresu i niepokoju, zmniejszeniem pobudliwości nerwowej. W wielu publikacjach opisywano jej działanie przeciwdrobnoustrojowe, przeciwzapalne,

antyoksydacyjne. Co ciekawe wskazuje się na działanie synergistyczne wyciągu z melisy z powszechnie stosowanymi lekami przeciwdrobnoustrojowymi. Jednakże warto podkreślić jest jej wpływ na motorykę przewodu pokarmowego, który ściśle jest powiązany z wcześniej wymienionymi właściwościami. Wśród mechanizmów wpływających na motorykę substancji bioaktywnych zawartych w roślinie wymienia się działanie receptorowe głównie przez receptory cholinergiczne, receptory serotoninowe, czy receptory adrenergiczne. Podkreśla się wpływ tych substancji na kanały wapniowe typu L, potasowo-sodowe czy chlorkowe. Szczególną rolę w regulacji motoryki odgrywają kanały TRP obecne m.in. w jelitach. Pośrednio substancje bioaktywne zawarte w roślinie wpływają na układ hormonalny regulując motorykę jelit. Pomimo poznanych mechanizmów działania melisy na przewód pokarmowy brakuje informacji na temat wpływu rośliny i jej substancji czynnych na układ pokarmowy u różnych gatunków zwierząt uwzględniając ich różnice anatomiczne i fizjologiczne. Dlatego uważam, że Doktorantka trafnie zidentyfikowała tę lukę wiedzy i podjęła badania w ramach realizowanego przewodu doktorskiego. Należy zauważyć, że substancje biologicznie czynne o wysokiej skuteczności i bezpieczeństwie, a także bez okresu karencji są przedmiotem szerokiego zainteresowania w weterynarii jako potencjalnych leków i dodatków paszowych modulujących kurczliwość mięśni gładkich i perystaltykę. W tym kontekście przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska lek. wet. Martyny Połuszyńskiej wpisuje się w światowy trend weryfikacji interakcji pomiędzy składnikami czynnymi melisy lekarskiej oraz jej standaryzowanego ekstraktu, a mięśniówką jelit u trzech gatunków zwierząt wskazując na podobieństwa i różnice w mechanizmie działania. Dodatkowo co pragnę szczególnie podkreślić, że wykonane badania przeprowadzone zostały z uwzględnieniem zasad 3R. Maksymalnie ograniczając liczbę zwierząt w eksperymencie poprzez pozyskanie jelit w czasie rutynowego uboju kur, owiec i świń. Należy zatem stwierdzić, że podjęta tematyka oraz wykorzystany model badawczy wychodzą naprzeciw współczesnym oczekiwaniom, a badania są w pełni uzasadnione.

Ogólna charakterystyka przedstawionej do recenzji pracy doktorskiej

Oceniana rozprawa doktorska ma typowy układ dla tego typu prac i liczy 76 stron, na co składają się: strona tytułowa, oświadczenia: promotora i autora rozprawy doktorskiej (1 strona), podziękowania autora (1 strona), spis treści (2 strony), streszczenia w języku polskim i angielskim (po 2 strony), lista artykułów zamieszczonych w pracy doktorskiej wraz z danymi bibliograficznymi tych publikacji (1 strona), objaśnienia zastosowanych skrótów (2 strony), wstęp (16 stron), cele i hipotezy badawcze (1 strona), materiał i metody (8 stron), wyniki (7 stron), dyskusja (10 stron), podsumowanie i wnioski (1 strona), piśmiennictwo (16 stron), oraz 6 tabel i 14 rycin włączonych w tekst pracy. Załączone zostały również kopie trzech publikacji wchodzących w skład rozprawy doktorskiej oraz oświadczenia współautorów tych publikacji. Rozprawa doktorska przedstawiona przez lek. wet. Martynę Połuszyńską stanowi zbiór trzech oryginalnych publikacji:

1. Połuszyńska, M. A., Chłopecka, M., Suor-Cherer, S., Cisse, S., el Amine Benarbia, M., Mendel, M. (2023). Modulation of chicken gut contractility by *Melissa officinalis*—*ex vivo* study. *Poultry Science*, 102(11), 103045. IF = 3,9; 140 pkt. MNiSzW
2. Połuszyńska, M. A., Chłopecka-Słomińska, M., Cherer, S. S., Cisse, S., Benarbia, M. E. A., Mendel, M. (2025). Verification of the Utility of the Standardized *Melissa officinalis*

Extract to Control Gut Contractility in Sheep—*Ex Vivo* Study. *Animals*, 15(5), 626. IF = 2,7; 100 pkt. MNiSzW

3. Posłuszny, M. A., Chłopecka-Słomińska, M., Cherer, S. S., Cisse, S., Benrabria, M. E. A., Mendel, M. (2025). Exploring the impact of standardized *Melissa officinalis* extract and key phenolic acids in the contractility of the isolated jejunum and colon segments in pigs. *Acta Poloniae Pharmaceutica*, Vol. 82, No. 2, pp. 291-303, 2025. IF = 0,4; 100 pkt. MNiSzW

Łączny IF publikacji stanowiących rozprawę doktorską wynosi IF= 7 pkt a liczba punktów wynosi 340. Punktacja jest zgodna z aktualnym wykazem Journal Citation Reports oraz komunikatem Ministra Nauki z dnia 5 stycznia 2024 r. w sprawie wykazu czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych. Należy zauważyć, że we wszystkich publikacjach, Doktorantka jest pierwszym autorem, a z przedłożonej dokumentacji wynika Jej wiodący udział w powstaniu tych prac.

Ocena przedstawionego do recenzji manuskryptu

Artykuły wchodzące w skład rozprawy doktorskiej przygotowano w klasycznym układzie dla publikacji badań eksperymentalnych. Stanowią one spójną i dobrze skonstruowaną serię naukową poświęconą wpływowi związków biologicznie czynnych melisy lekarskiej i jej standaryzowanego wyciągu na motorykę mięśniówki jelita cienkiego kurcząt (praca 1) oraz jelit cienkich i grubych owiec (praca 2) i świń (praca 3). Wszystkie publikacje przeszły rygorystyczny proces oceny przez recenzentów, co już świadczy o ich jakości i naukowym poziomie. Natomiast rolą Recenzenta pracy doktorskiej jest zatem ocena spójności tematycznej cyklu publikacji i ich wspólna ocena merytoryczna.

We wstępie Doktorantka przedstawia charakterystykę botaniczną melisy lekarskiej oraz jej skład fitochemiczny wskazując na właściwości poszczególnych substancji i wyciągu z liści badanej rośliny. Dodatkowo Kandydatka zawarła w tej części autoreferatu aktualne dane dotyczące uregulowań prawnych dotyczących stosowania melisy oraz jej zastosowań w medycynie i weterynarii. Wprowadzając czytelnika w problematykę swojej pracy przedstawiła zaburzenia czynnościowe przewodu pokarmowego występujące u zwierząt a następnie potencjalne wykorzystanie rośliny w ich zapobieganiu i leczeniu. Na końcu opisała możliwości wykorzystania modeli *in vitro* i *ex vivo* szczególnie pochodzących z przewodu pokarmowego w ocenie działania ksenobiotyków. W mojej ocenie jest to dobra analiza zgromadzonych danych literaturowych. Wstęp napisany jest w sposób zwięzły, ale rzeczowy i stanowi podbudowę dla przedmiotu badań uzasadniając jednocześnie potrzebę ich przeprowadzenia. Dowodzi to również dobrej znajomości przedstawianego przez Doktorantkę zagadnienia.

Następnie przedstawiła trzy **cele pracy**, którymi były:

1. Określenie charakteru oddziaływania standaryzowanego wyciągu z liści melisy lekarskiej (*Melissa officinalis*) oraz głównych substancji czynnych tej rośliny na kurczliwość mięśniówki gładkiej różnych wycinków przewodu pokarmowego wybranych gatunków zwierząt (kura, owca, świnia).

2. Próba określenia mechanizmu działania kwasu rozmarynowego na jelito czcze brojlera kurzego (część dystalna i proksymalna).
3. Potwierdzenie przydatności alternatywnego modelu *ex vivo* opartego na wykorzystaniu tkanek zwierząt rzeźnych do badań oceniających wpływ ksenobiotyków na motorykę przewodu pokarmowego.

Doktorantka umiejętnie sformułowała, adekwatnie do celów badań, pięć hipotez badawczych. Rezultatem postawionych celów i hipotez badawczych są trzy artykuły naukowe stanowiące zasadniczą część recenzowanej dysertacji.

W kolejnym rozdziale „**Materiał i Metody**” Doktorantka w sposób przejrzysty przedstawiła układ doświadczalny. Materiał badawczy stanowiły wycinki jelit od rutynowo poddawanych ubojowi zwierząt w rzeźniach. W tym miejscu zabrakło informacji o braku konieczności posiadania zgody LKE na wykonanie tego typu doświadczenia na zwierzętach. W moim przekonaniu jest to ważny element opisu układu doświadczalnego. W przypadku brojlerów kurzych pobierano wycinek jelita czczego w części proksymalnej i w części dystalnej. W przypadku owiec pobierano wycinek z początkowej części jelita czczego oraz odcinek proksymalnej części okrężnicy spiralnej. Natomiast od świń pobierano wycinek jelita czczego za dwunastnicą, i odcinek jelita grubego za jelitem ślepym. Opis dopełniają przejrzyste grafiki ilustrujące dokładne miejsca pobrania materiału badanego od zwierząt. Istotne jest profesjonalne i adekwatne opisanie procedur przygotowania materiału badawczego i rejestracja aktywności skurczowej jelit. W oparciu o powyższe modele przebadano wpływ standaryzowanego wyciągu z liści melisy lekarskiej (preparat Nor-balm firmy Nor-Feed) oraz wybranych substancji biologicznie czynnych (kwas rozmarynowy, kwas chlorogenowy i kwas litospermowy) na kurczliwość mięśniówki gładkiej jelit. Dodatkowo przebadano wpływ kwasu rozmarynowego na receptory muskarynowe oraz udział wapnia w reakcji wywołanej przez badany związek w jelitach brojlera kurzego. Warto zauważyć, że Kandydatka opanowała dobrze warsztat badawczy a wykorzystany materiał i zastosowane metody badawcze uważam za przemysłane, dobrze dobrane oraz adekwatne do realizacji założonych celów badań.

Rozdział „**Wyniki**” został podzielony na dwa podrozdziały, zgodnie z zaplanowanymi celami badań. Pani lek. wet. Martyna Połuszny wykazała zależność gatunkową oraz zależną od fragmentu jelit (jelito czcze, okrężnica) dodatkowo zależność wynikającą z ułożenia mięśniówki w jelicie (podłużny, okrężny), charakteru działania badanego wyciągu i wybranych kwasów fenolowych na spontaniczną i indukowaną acetylocholiną kurczliwość mięśniówki gładkiej. W pracy pierwszej, Doktorantka wykazała, że wyciąg z melisy lekarskiej oraz badane kwasy fenolowe wpływały modulująco na skurcze mięśniówki jelit brojlera kurzego. Natomiast żaden z badanych kwasów fenolowych nie wykazywał działania analogicznego do działania ekstraktu roślinnego. W związku z tym nie jest możliwe przypisanie działania ekstraktu *Melissa officinalis* jednemu lub kilku indywidualnym składnikom. W pracy drugiej, Doktorantka wykazała przeciwskurczowy wpływ ekstraktu *Melissa officinalis* i jego głównych kwasów fenolowych na mięśniówkę jelit czczych i jelita grubego u owiec. Wyniki te podkreślają potencjalne zastosowanie ekstraktu tej rośliny jako dodatku paszowego do modulowania skurczowej aktywności jelit i rozwiązywania problemów w produkcji zwierzęcej. W pracy trzeciej, Doktorantka również wykazała działanie przeciwskurczowe wyciągu z melisy

lekarskiej i badanych kwasów fenolowych (głównie kwasu rozmarynowego i kwasu litospermowego) w mięśniówce okrężnej jelita czczego i okrężnicy świń. Badanie wskazuje na potencjał *Melissa officinalis* w modulowaniu aktywności skurczowej jelit u świń z zaburzeniami nadmiernej perystaltyki, głównie o podłożu infekcyjnym. Opublikowane wyniki badań potwierdzają praktyczne zastosowanie w żywieniu zwierząt wyciągu z melisy lekarskiej celem poprawy zdrowia i efektywności trawienia przez modulację perystaltyki przewodu pokarmowego. Wyraźnie wykazała istniejące międzygatunkowe różnice co wskazuje na konieczność prowadzenia badań przedklinicznych na gatunkach docelowych substancji, które mają być stosowane jako dodatki paszowe celem stwierdzania efektów ich działań. Ponadto, Kandydatka udokumentowała, istotny udział receptorów muskarynowych głównie M1 i M3 w mechanizmie działania kwasu rozmarynowego na aktywność skurczową jelit brojlera kurzego. Dodatkowo wskazała na kluczową rolę wapnia zewnątrzkomórkowego w inicjowaniu skurczów jelitowych wywołanych kwasem rozmarynowym. Moim zdaniem jest to ciekawe spostrzeżenie, które może zostać wykorzystane w praktyce do wykorzystania kwasu rozmarynowego w leczeniu schorzeń przebiegających z nadmierną perystaltyką jelit. Omówienie wyników zostało przedstawione w sposób jasny i czytelny. Poprawnie umieszczone w tekście tabelę (w liczbie 1) i ryciny (w liczbie 4) ułatwiają analizę i poprawiają czytelność opisywanych wyników. Różnice statystyczne przedstawione zostały czytelnie.

W rozdziale „**Dyskusja**” Doktorantka w sposób logiczny i uporządkowany skonfrontowała własne wyniki z danymi prezentowanymi przez innych autorów, wykazując bardzo dobrą znajomość omawianej problematyki. Analiza wyników przeprowadzona została w sposób płynny, z wyraźnym przechodzeniem pomiędzy kolejnymi zagadnieniami, przy jednoczesnym podkreśleniu zarówno naukowego, jak i praktycznego znaczenia uzyskanych rezultatów.

Wyniki przeprowadzonych badań Doktorantka zreasumowała w dwóch punktach podsumowujących, na podstawie których sformułowała cztery wnioski końcowe. Wnioski te są trafne, w pełni poparte uzyskanymi wynikami oraz pozostają w ścisłej zgodności z założonymi celami pracy.

Bibliografia przedłożonej do oceny rozprawy doktorskiej obejmuje 177 aktualnych i starannie dobranych tematycznie pozycji, w przeważającej części anglojęzycznych. Ponad połowa cytowanych prac została opublikowana w ciągu ostatniej dekady, co świadczy o bardzo dobrym przygotowaniu Doktorantki do realizacji podjętej tematyki badawczej.

Z obowiązku recenzenta wskazuję również pewne słabsze strony pracy oraz kwestie wymagające doprecyzowania bądź mogące stanowić punkt wyjścia do dalszych badań:

1. Materiał i metody (str. 34) – brak uzasadnienia wyboru zakresu badanych stężeń kwasów fenolowych i ekstraktu z melisy lekarskiej.
2. Materiał i metody (str. 37) – brak informacji dotyczącej zastosowania kontroli pozytywnej dla użytej metody badawczej.

3. We wstępie zabrakło informacji dotyczące stosowania melisy lekarskiej u kotów z uwzględnieniem wskazań jej użycia, bezpieczeństwa stosowania oraz możliwych działań niepożądanych.

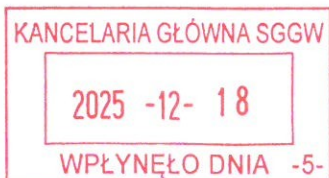
Pragnę jednak podkreślić, że pomimo wskazanych uwag, ogólna jakość oraz wartość naukowa przedstawionej do oceny rozprawy doktorskiej pozostają wysokie. Uzyskane wyniki posiadają niewątpliwie istotną wartość poznawczą, a sformułowane na ich podstawie wnioski są logiczne, poprawne i właściwie uzasadnione.

Podsumowanie

Uważam, że lek. wet. Martyna Posłuszny w sposób wzorowy wywiązała się z powierzonego zadania, a przedłożona do oceny dysertacja doktorska wraz z dorobkiem obejmującym trzy publikacje charakteryzuje się wysoką wartością naukową oraz nowatorskim podejściem badawczym. Wykazanie różnic międzygatunkowych w działaniu ekstraktu z *Melissa officinalis* oraz jej głównych kwasów fenolowych, przy zastosowaniu alternatywnych modeli badawczych, świadczy o wysokiej dojrzałości naukowej Doktorantki, szczególnie w kontekście ochrony zwierząt wykorzystywanych w badaniach eksperymentalnych. W mojej ocenie osiągnięcia Doktorantki stanowią istotny wkład w rozwój nauk weterynaryjnych oraz cechują się znaczną wartością poznawczą i aplikacyjną.

W mojej ocenie praca doktorska lek. wet. Martyny Agaty Posłuszny p.t. „Wpływ standaryzowanego wyciągu i wybranych substancji czynnych z melisy lekarskiej (*Melissa officinalis*) na aktywność motoryczną izolowanych wyciągów przewodu pokarmowego różnych gatunków zwierząt – badania *ex vivo*” w pełni odpowiada wymogom stawianym rozprawom doktorskim zawartym w artykułach 187 ust. 1-4, ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2024 r. poz.1571 z późn. zm.). i przedstawiam Wysokiej Radzie Dyscypliny Naukowej Weterynaria Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie wniosek o dopuszczenie pani lek. wet. Martyny Agaty Posłuszny do dalszych etapów postępowania w sprawie nadania stopnia doktora w dziedzinie nauk weterynaryjnych w dyscyplinie weterynaria.

dr hab. Lidia Radko, prof. UPP



Poznań, dn. 15.12.2025

dr hab. Lidia Radko, prof. UPP

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

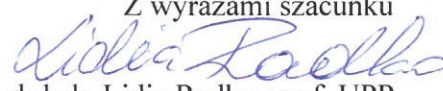
Sz.P.

dr hab. Tomasz Sadkowski, prof. SGGW
Przewodniczący Rady Dyscypliny Weterynaria
Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego
w Warszawie

w odpowiedzi na pismo z dnia 16.10.2025 r., znak sprawy BON.5100.34.2025, uprzejmie informuję, że zgodnie z powierzoną mi funkcją recenzenta, sporządziłam recenzję rozprawy doktorskiej pt.: „Wpływ standaryzowanego wyciągu i wybranych substancji czynnych z melisy lekarskiej (*Melissa officinalis*) na aktywność motoryczną izolowanych wycinków przewodu pokarmowego różnych gatunków zwierząt – badania ex vivo”, której autorem jest Pani lek. wet. Martyna Agata Posłuszny.

W załączeniu przekazuję sporządzoną recenzję w wersji papierowej. Wersję elektroniczną wysłałam na wskazany mi adres email w piśmie przewodnim.

Jednocześnie informuję, że w mojej opinii rozprawa doktorska spełnia warunki określone w ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2024 r. poz. 1571 z późn. zm.), a szczegółowe uzasadnienie oraz wniosek końcowy znajduje się w treści załączonej recenzji.

Z wyrazami szacunku

dr hab. Lidia Radko, prof. UPP

Załącznik:

1. Recenzja rozprawy doktorskiej Pani lek. wet. Martyny Agaty Posłuszny.

KANCELARIA GŁÓWNA SGGW

2025 -12- 18

WPLYNĘŁO DNIA -5-

u. Świdkowska 0811



Biurowo Ostrej Nozki

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego
w Warszawie

ul. Nowosienkowska 166

02-787 Warszawa



R

(00)859007734232031828



(00)859007734232031828



Poczta Polska

Opłata pobrana

133 zł 50 gr