

Lublin, dn. 09 października 2023 r.

Prof. dr hab. Renata Klebaniuk  
Instytut Żywienia Zwierząt i Bromatologii  
Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie  
Ul. Akademicka 13  
20-950 Lublin

### Ocena

rozprawy doktorskiej mgr **Magdaleny Starosty** pt.: ***Rola biologicznie aktywnych substancji nasion owoców jagodowych lub łubinu wąskolistnego w regulacji procesów metanogenezy i biouwodorowania w żwaczu krów mlecznych***

wykonanej:

**Katedra Żywienia Zwierząt**

**Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach**

**Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu**

**Promotor: prof. dr hab. inż. Adam Cieślak**

#### I. Podstawa prawna i ocena formalna

Ocenę rozprawy doktorskiej wykonano w odpowiedzi na pismo Dziekana Wydziału Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu prof. dr hab. Małgorzaty Szumacher (WWZ-4000-04/2023).

Promotorem rozprawy doktorskiej jest prof. dr hab. inż. Adam Cieślak.

Rozprawa mieści się w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie zootechnika i rybactwo.

#### II. Problem naukowy i znaczenie badań

Tematyka pracy doktorskiej znajduje się w obszarze nauk rolniczych i dotyczy aktualnych zagadnień badawczych i praktycznych, związanych z zastosowaniem w żywieniu bydła pozostałości nasion z owoców (truskawek, malin i czarnej porzeczki) oraz śruty z nasion łubinu wąskolistnego, w celu oceny fermentacji żwaczowej, stężenia metanu i proporcji kwasów tłuszczowych zarówno w płynie żwacza jak i mleku krów.

Profesor dr hab. inż.  
**Renata Klebaniuk**

Podjęte zagadnienie jest istotne, nie tylko dla samych zwierząt, ale przede wszystkim ma przesłanie globalne, zarówno w odniesieniu do otaczającego nas środowiska, jak i bezpośrednio do człowieka – w szczególności jakości żywności pochodzenia zwierzęcego (jakość tłuszczu – profil kwasów tłuszczowych tłuszczu mleka krów).

Zasadnicze badania *in vivo* z wykorzystaniem krów mlecznych poprzedziła analiza *in vitro* krótkoterminowej fermentacji mająca na celu ocenę wpływu pozostałości trzech owoców jagodowych oraz zwiększającego się udziału łubinu wąskolistnego w dawce pokarmowej na podstawowe wskaźniki fermentacji w żwaczu. Na podstawie uzyskanych wyników z etapu *in vitro* przeprowadzono badania na krowach przetokowanych oraz doświadczenie w warunkach produkcyjnych, z wybranym na podstawie wyników *in vitro* najbardziej obiecującym dodatkiem pestek pozostałości wspomnianych owoców (czarna porzeczka) oraz z wykorzystaniem łubinu wąskolistnego.

### III. Opis i ocena pracy

Przedłożona do oceny dysertacja doktorska **mgr Magdaleny Starosty** oparta jest na cyklu prac naukowo-badawczych opublikowanych w renomowanych czasopismach naukowych indeksowanych przez Journal Citation Report i posiadających współczynnik oddziaływania (Impact Factor – IF). Całość opracowania Autorka zatytułowała: „***Rola biologicznie aktywnych substancji nasion owoców jagodowych lub łubinu wąskolistnego w regulacji procesów metanogenezy i biouwodorowania w żwaczu krów mlecznych***”.

Podstawą ocenianej dysertacji doktorskiej są wyniki badań przedstawione w formie dwóch oryginalnych 200-tu punktowych publikacji naukowych o znaczącym łącznym współczynniku IF (6,580) w których Doktorantka jest pierwszym autorem:

1. **M. Bryszak**, M. Szumacher-Strabel, M. El-Sherbiny, A. Stochmal, W. Oleszek, E. Roj, A. K. Patra, A. Cieslak (2019). Effects of berry seed residues on ruminal fermentation, methane concentration, milk production, and fatty acid proportions in the rumen and milk of dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 102(2), 1257-1273. Impact Factor w roku ukazania się publikacji: 3,333; liczba punktów MEiN = 200



2. M. Bryszak, M. Szumacher-Strabel, H. Huang, P. Pawlak, D. Lechniak, P. Kołodziejcki, Y. R. Yanza, A. K. Patra, Z. Váradyová, A. Cieslak (2020). Lupinus angustifolius seed meal supplemented to dairy cow diet improves fatty acid composition in milk and mitigates methane production. *Animal Feed Science and Technology*, 267, 114590. Impact Factor na rok publikacji: 3,247; liczba punktów MEiN = 200

Do rozprawy dołączono oświadczenia współautorów publikacji, którzy potwierdzili, że udział Doktorantki w powstaniu poszczególnych publikacji był znaczący, i dotyczył zarówno koncepcji, metodyki badań, wykonania części analiz laboratoryjnych i badań na zwierzętach, opracowania i interpretacji wyników oraz bezpośredniego przygotowania publikacji do druku.

Przyjęta forma przygotowania dysertacji z uwzględnieniem cyklu opublikowanych prac naukowych w uznanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym ułatwia wykonanie zadania postawionego recenzentowi w zakresie merytorycznej oceny pracy. Prace te uzyskały pozytywne opinie niezależnych ekspertów związanych z daną problematyką, co świadczy o ich wysokiej wartości naukowej. Dodatkowo zebrane, opisane w dysertacji doktorskiej wyniki uszczegóławiają informacje zawarte w opracowaniach publikacyjnych. Dają pełen obraz rozległych badań, stanowiących ciąg następujących po sobie etapów, a w końcowym efekcie przedstawiają konkretne wyniki i wskazówki dla praktyki.

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska to poza integralną częścią (dwie publikacje) 73. stronicowe opracowanie w skład którego wchodzi: strona tytułowa, wykaz stosowanych w opracowaniu skrótów, streszczenia w języku polskim i angielskim, wstęp, hipoteza badawcza, cel badań, materiał i metody, wyniki, dyskusja, podsumowanie i wnioski, bibliografia, oświadczenia współautorów publikacji (integralnej części opracowania) oraz kopie oryginalnych prac badawczych. Całość opracowania ma charakter naukowo – badawczy. W bardzo starannie opracowanych rozdziałach dysertacji Autorka w oparciu o opublikowane prace i aktualne piśmiennictwo z zakresu tematu, kompleksowo omawia wykonane etapy badań, wykazując zrealizowanie założonego celu.

Profesor dr hab. inż.  
Renata Kiebańskiuk

W pracy postawiono hipotezę mówiącą, że dawka pokarmowa z udziałem śruty z nasion łubinu wąskolistnego oraz śrut po nadkrytycznej ekstrakcji nasion owoców truskawek, czarnej porzeczki i malin będących nośnikami biologicznie aktywnej substancji moduluje przebieg procesów metanogenezy i biouwodorowania w żwaczu ograniczając emisję metanu oraz zwiększając zawartość nienasyconych kwasów tłuszczowych w mleku krów. Postawiony cel (ocena możliwości zastosowania śruty z nasion łubinu wąskolistnego oraz śrut po nadkrytycznej ekstrakcji nasion owoców truskawek, czarnej porzeczki i malin, jako komponentów dawki pokarmowej, modulujących proces metanogenezy oraz biouwodorowania nienasyconych kwasów tłuszczowych w żwaczu wysoko wydajnych krów mlecznych) w pełni zrealizowano w etapach i czynnościach badawczych, co ważne, następujących po sobie i w efekcie tworzących całościowe logiczne naukowo-badawcze wartościowe opracowanie. Warto podkreślić jest wyjątkowo dokładne i staranne opracowanie rozdziału materiał i metody badań. Zastosowano nowoczesne i/lub udoskonalone techniki i metody badawcze, mieszczące się w wysokich standardach badań naukowych.

W efekcie zrealizowanych badań ujętych w opracowanej dysertacji wykazano że pozostałości nasion czarnej porzeczki nie ograniczały produkcji metanu oraz nie miały wpływu na fermentację w żwaczu, jednakże powodowały wzrost stężenia określonych kwasów w płynie żwacza (C18:1 *trans*-11 i C18:2 *cis*-9, *trans*-11), oraz w tłuszczu mlecznym (C18:1 *trans*-11, C18:2 *cis*-9, *trans*-11, sumy KT n-3, KT n-6 oraz wielonienasyconych KT (PUFA)). Dodatek łubinu wąskolistnego ograniczył produkcję metanu, liczebność metanogenów i zmniejszył stężenie kwasu octowego zarówno w warunkach *in vitro* jak i *in vivo*. Stosowanie pozostałości nasion owoców z czarnej porzeczki zwiększyło udział PUFA w mleku i obniżyło stosunek kwasów n-6 do n-3. Oba zastosowane dodatki mogą stanowić korzystną ekonomicznie alternatywę dla innych komponentów paszowych w celu poprawy ilości korzystnych KT w mleku bez negatywnego wpływu na fermentację żwaczową i parametry produkcyjne u krów mlecznych. Całość problemu badawczego ujętego w dysertacji opracowano w odniesieniu do literatury przedmiotu. Piśmiennictwo obejmuje 120 pozycji, związanych z poruszaną tematyką.



Po analizie wyników badań, mam też do Doktorantki prośbę o przybliżenie problemu nasuwającego się podczas oceny dysertacji:

Jakie czynniki warunkują proces biouwodorowania i metanogenezy? Czy zastosowanie zbilansowanej, ale różnej (innej niż zastosowana) pod względem komponentowym dawki pokarmowej dla krów, może warunkować proces biouwodorowania nienasyconych kwasów tłuszczowych w żywcu? Jaką rolę mogłyby odegrać określone, podstawowe materiały paszowe (ich rodzaje) w dawce? Jaka ewentualnie może być granica ich stosowania? I dlaczego?

***Reasumując:***

Przedłożona do oceny rozprawa doktorska Pani mgr Magdaleny Starosty oparta jest na cyklu prac naukowych opublikowanych w renomowanych, wysoko punktowanych czasopismach. Założony cel badań został w pełni zrealizowany. Całość opracowania reprezentuje wysoki poziom merytoryczny. Zrealizowane badania jak i oceniana praca mają charakter kompleksowy, posiadają duże walory poznawcze i aplikacyjne.

Pracę doktorską mgr Magdaleny Starosty oceniam bardzo wysoko. Wykonanie tego typu badań wymagało dużego zaangażowania, czasu, nakładu pracy, współpracy, znajomości praktyki hodowlanej, technik analitycznych i badawczych. Jednocześnie należy podkreślić, że opracowanie reprezentuje nie tylko wysoki poziom merytoryczny, zostało również przygotowane wyjątkowo dokładnie i estetycznie. Również istotność poruszanych w badaniach zagadnień o znaczeniu globalnym z ukierunkowaniem na potrzeby człowieka, sposób ich ujęcia i przekazania, daje podstawy do wyróżnienia całości badań i przygotowanej dysertacji.

**IV. Wniosek końcowy**

Dysertacja wnosi znaczący wkład w rozwój dyscypliny naukowej zootechnika i rybactwo, posiada dużą wartość zarówno pod względem naukowo – badawczym jak i aplikacyjnym. Zostały spełnione warunki określone w art. 13 ust. 1 ustawy z dnia 14.03.2003 r. o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.

U. 2017 poz. 1789 ze zm.) w związku z art. 179 ust. 1 ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 poz. 1669 ze zm. w Dz. U. z 22 marca 2019 r. poz. 534). W związku z powyższym przedkładam Radzie Naukowej Dyscypliny Zootechnika i Rybactwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu wniosek o przyjęcie rozprawy doktorskiej i dopuszczenie mgr Magdaleny Starosty do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Jednocześnie biorąc pod uwagę nowatorski charakter badań, uzyskanie wyników w efekcie badań kompleksowych z wykorzystaniem zaawansowanych metod badawczych, jak również możliwość wskazania rozwiązań możliwych do zastosowania w praktyce, wnoszę do Rady Naukowej Dyscypliny Zootechnika i Rybactwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu o wyróżnienie rozprawy doktorskiej mgr Magdaleny Starosty pt.: *Rola biologicznie aktywnej substancji nasion owoców jagodowych lub łubin wąskolistnego w regulacji procesów metanogenezy i biouwodorowania w żwaczu krów mlecznych.*

Lublin, dn. 09 października 2023 r.

Profesor dr hab. inż.  
  
Renata Klebaniuk