

Prof. dr hab. Sylwester Świątkiewicz  
Instytut Zootechniki PIB  
Zakład Żywienia Zwierząt i Paszoznawstwa

Ocena

rozprawy doktorskiej mgr inż. **Marty Marii Kubiś**

pt.: „**Niejonowy biosurfaktant oraz karbohydraza w żywieniu drobiu**”

wykonanej pod kierunkiem **prof. UPP dr hab. Sebastiana Kaczmarka**

oraz **dr hab. Pawła Kołodziejskiego**

Głównym założeniem i celem podjętych badań i dysertacji Pani Marty Kubiś było określenie efektywności jednoczesnego użycia (współdziałania) emulsyfikatora i ksylanazy w dietach opartych na śrucie pszennej, stosowanych w żywieniu kurcząt brojlerów, w tym ocena jego wpływu na wskaźniki produkcyjne, strawność składników pokarmowych oraz wybrane parametry charakteryzujące status fizjologiczny organizmu ptaków, między innymi profil mikroflory bakteryjnej, parametry histomorfologiczne jelit i aktywność niektórych enzymów pokarmowych.

W moim przekonaniu, podjęta przez Doktorantkę tematyka dobrze wpisuje się w aktualną, mającą duże znaczenie, zarówno poznawcze, jak i praktyczne, tematykę dotyczącą czynników żywieniowych, w tym dodatków paszowych, wpływających na efektywność wykorzystania składników pokarmowych przez kurczęta brojlery. Ocenianymi, w ramach doktoratu, dodatkami paszowymi był enzym ksylanaza oraz emulsyfikator. Taki wybór czynników doświadczalnych uważam za uzasadniony, zwłaszcza w kontekście podjętej przez Doktorantkę próby określenia efektywności ich jednoczesnego działania w przewodzie pokarmowym, które to zagadnienie nie zostało dotychczas opisane w dostępnej literaturze naukowej. Oceniana rozprawa doktorska bardzo dobrze wypełnia tę lukę, przedstawiając dokładną analizę wpływu równoczesnego stosowania enzymu

ksylanazy i emulsyfikatora jako składników mieszanek paszowych dla kurcząt brojlerów, na organizm ptaków. Podkreślić chciałbym zwłaszcza kompleksowe potraktowanie problemu badawczego przez Doktorantkę, która analizowała szeroki zakres parametrów, zarówno produkcyjnych, jak i fizjologicznych, co pozwoliło na szczegółową ocenę efektywności badanych dodatków paszowych w żywieniu kurcząt rzeźnych. Z powyższych powodów podjęcie przez Doktorantkę omawianych badań uznaję za w pełni uzasadnione.

Rozprawę doktorską stanowi spójny tematycznie cykl dwóch recenzowanych publikacji oryginalnych:

1. **Kubiś, M.**, Kołodziejcki, P., Pruszyńska-Oszmałek, E., Sassek, M., Konieczka, P., Górka, P., Flaga, J., Katarzyńska-Banasik, D., Hejdysz, M., Wiśniewska, Z., Kaczmarek, S. A. *Emulsifier and xylanase can modulate the gut microbiota activity of broiler chickens.* (2020). *Animals*, 10(12),2197.

IF: 2,752; MEiN: 100

2. **Kubiś, M.**, Kołodziejcki, P., Pruszyńska, E., Sassek, M., Konieczka, P., Górka, P., Flaga, J., Katarzyńska – Banasik, D., Hejdysz, M., Szumacher, M., Cieślak, A., Kaczmarek, S.A. *Combination of emulsifier and xylanase in wheat diets of broiler chickens.* (2022). *Animal Feed Science and Technology*, 290, 115343.

IF: 3,247; MEiN: 200

Wymienione prace zostały opublikowane w uznanych czasopismach naukowych, indeksowanych w bazach *Journal Citation Report (Web of Science)* oraz *Scopus*. Łączna wartość wskaźnika *Impact Factor* powyższych artykułów wynosi 5,999; natomiast sumaryczna liczba punktów, obliczona według danych zawartych w wykazie czasopism naukowych Ministra Edukacji i Nauki, wynosi 300. Wszystkie artykuły, stanowiące rozprawę doktorską, są pracami współautorskimi. Kandydatka w obu przypadkach jest ich pierwszą autorką, a Jej zadeklarowany udział w powstaniu poszczególnych artykułów jest wiodący i wynosi odpowiednio 65% (publikacja 1) oraz 60% (publikacja 2), co zostało potwierdzone załączonymi oświadczeniami współautorów. Merytoryczny wkład Mgr Marty Kubiś polegał na zaplanowaniu układu doświadczalnego, prowadzeniu doświadczeń, udziale w

pobieraniu próbek materiału biologicznego i wykonywaniu analiz laboratoryjnych, jak również udziale w przygotowaniu publikacji i ich korekcie po recenzjach.

Publikacje, tworzące rozprawę doktorską, zostały przez Kandydatkę opatrzone obszernym omówieniem, obejmującym 44 stron maszynopisu, na które składają się następujące rozdziały: *Wykaz prac, Wykaz używanych skrótów, Streszczenie polsko- i anglojęzyczne, Wstęp, Hipoteza i cel badań, Materiał i metody, Wyniki, Dyskusja, Podsumowanie i wnioski oraz Bibliografia*. Stwierdzam, że struktura i sposób przygotowania ocenianej rozprawy spełniają formalne wymagania prawne stawiane pracom doktorskim.

W rozdziale *Wstęp* Kandydatka wprowadza czytelnika w zagadnienia związane z tematyką rozprawy, opisując aktualną sytuację produkcji drobiarskiej w naszym kraju, jak również przedstawiając znaczenie i oddziaływanie w przewodzie pokarmowym ptaków polisacharydów nieskrobiowych (NSP), których poziom w ziarnie zbóż, w tym pszenicy, stosowanych w żywieniu drobiu jest stosunkowo wysoki. Dalsza część tego rozdziału, w interesujący sposób, z wykorzystaniem dobrze dobranych pozycji piśmiennictwa naukowego, przedstawia mechanizmy działania enzymów paszowych degradujących NSP i tym samym polepszających przydatność mieszanek paszowych, zawierających ziarno pszenicy lub innych krajowych zbóż. W ostatniej części tego rozdziału Doktorantka opisuje efektywność stosowania emulsyfikatorów w żywieniu drobiu, jako narzędzia poprawiającego strawność tłuszczu, zawartego w paszy.

W następnym rozdziale Doktorantka sformułowała cel badań, którym była ocena wpływu użycia enzymu ksylanazy, emulsyfikatora i ich połączenia w dietach pszennych z wysokim udziałem łożu wołowego, na wyniki odchowu kurcząt rzeźnych, stawność składników pokarmowych i wybrane parametry charakteryzujące status fizjologiczny organizmu ptaków. Przedstawiona została również hipoteza badawcza, wskazująca na możliwość pozytywnego wpływu łącznego zastosowania badanych dodatków paszowych na mikrobiom przewodu pokarmowego drobiu.

Kolejny rozdział, to jest "*Materiał i metody*", zawiera dokładny opis wszystkich istotnych elementów metodycznych wykonanego doświadczenia,

którego wyniki stanowiły podstawę rozprawy doktorskiej. Doświadczenie przeprowadzono na 480 1-dniowych brojlerach (kogutkach) Ross 308, odchowywanych w okresie od 1 do 42 dnia życia. Ptaki losowo przydzielono do 4 grup żywieniowych, stosując układ doświadczalny, gdzie badanym czynnikiem eksperymentalnym był dodatek do paszy ksylanazy, emulsyfikatora lub obu tych preparatów jednocześnie. W badaniach rejestrowano wpływ stosowania tych dodatków paszowych na podstawowe wskaźniki produkcyjne, strawność składników pokarmowych oraz wybrane parametry charakteryzujące status fizjologiczny przewodu pokarmowego, to jest pomiary histomorfologiczne nabłonka jelitowego, aktywność enzymów trawiennych i enzymów bakteryjnych, lepkość i zawartość krótkołańcuchowych kwasów tłuszczowych w treści jelitowej oraz skład mikroflory jelit. Stwierdzam, że przyjęta metodyka badań, w tym układ doświadczenia, stosowany czynnik eksperymentalny, liczebność powtórzeń i ptaków w poszczególnych grupach, wybór rejestrowanych wskaźników, jak również przyjęte metody analityczne i statystyczne, nie budzą zastrzeżeń. Podkreślenia wymaga zwłaszcza szeroki dobór analizowanych parametrów, w tym parametrów fizjologicznych, pozwalający wieloaspektowo ocenić mechanizm działania badanych czynników doświadczalnych.

Po zapoznaniu się z treścią rozdziału „Wyniki” oraz dwóch oryginalnych publikacji wchodzących w skład rozprawy stwierdzam, że Kandydatka osiągnęła postawiony cel badawczy, uzyskując rezultaty, które pozwalają na merytoryczną ocenę efektywności stosowanych dodatków paszowych w dietach opartych na śrucie pszennej oraz z wysokim udziałem łoju wołowego (od 11 dnia życia). Uzyskane wyniki zostały poprawnie opracowane, opisane w zrozumiały sposób, a następnie, w rozdziale „Dyskusja”, omówione i porównane z rezultatami, opublikowanymi przez innych autorów. Moim zdaniem, do szczególnie istotnych rezultatów uzyskanych przez Doktorantkę można zaliczyć:

- udowodnienie przydatności badanych dodatków paszowych w żywieniu kurcząt brojlerów mieszankami z wysokim udziałem śrucy pszennej, co wyrażało się, między innymi, ich pozytywnym wpływem na wskaźniki produkcyjne, przede wszystkim wykorzystanie paszy, oraz na strawność kwasów tłuszczowych, jak również na obniżenie aktywności enzymów bakteryjnych w treści jelita krętego,

- stwierdzenie, że dodatek emulsyfikatora korzystnie wpływa na aktywność enzymów trawiennych, to jest amylazy i lipazy, w trzustce i dwunastnicy,
- wykazanie, że jednoczesne zastosowanie emulsyfikatora i ksylanazy zwiększa aktywność mikroflory jelitowej, co pozytywnie oddziałuje na wykorzystanie polisacharydów nieskrobiowych zawartych w diecie oraz strawność pozorną białka ogólnego,
- sformułowanie interesującej hipotezy, opartej na uzyskanych rezultatach i wynikach analiz aktywności enzymów bakteryjnych i krótkołańcuchowych kwasów tłuszczowych, że decydującym czynnikiem, wpływającym na poprawę produktywności u ptaków z grup doświadczalnych, był wzrost aktywności mikrobiomu w jelitach ślepych.

W czasie czytania tekstu rozprawy sformułowałem kilka uwag szczegółowych, które są następujące:

- w badaniach nie wykonano analizy rzeźnej u kurcząt doświadczalnych, nie określając chociażby podstawowych parametrów charakteryzujących jakość tuszki, co byłoby interesującym wskaźnikiem przy ocenie wpływu i przydatności badanych dodatków paszowych w żywieniu brojlerów,
- wniosek sformułowany w podsumowaniu, cytuję: „Dzięki zastosowaniu ww. dodatków paszowych możliwe jest wykorzystanie nasyconych kwasów tłuszczowych jako źródła energii, bez negatywnego wpływu na wyniki produkcyjne”, uważam za nie do końca udokumentowany otrzymanymi wynikami. W badaniach nie wyodrębniono bowiem grupy kontrolnej bez łożu wołowego, to jest mieszanki kontrolnej o niskim zawartości nasyconych kwasów tłuszczowych, tak więc nie wiadomo czy w tym konkretnym doświadczeniu ich wyższa zawartość powodowałaby negatywny wpływ na wskaźniki produkcyjne, a użyte dodatki redukowałyby ten wpływ do poziomu grupy kontrolnej,
- cennym uzupełnieniem wykonanych badań byłoby określenie kosztu stosowanej mieszanki paszowej, opartej na pszenicy i z wysokim udziałem łożu wołowego, a następnie określenie kosztu produkcji 1 kg tuszki przy zastosowaniu tego rodzaju diety oraz badanych dodatków paszowych. Pozwoliłoby to na dokładniejszą ocenę efektywności i przydatności analizowanych dodatków w praktycznym żywieniu kurcząt rzeźnych.

Powyższe uwagi nie obniżają wartości merytorycznej i mojej ogólnie pozytywnej oceny recenzowanej rozprawy doktorskiej.

**Podsumowując i biorąc pod uwagę wartość poznawczą i aplikacyjną recenzowanej rozprawy doktorskiej mgr inż. Marty Marii Kubiś, stwierdzam, że w pełni spełnia ona wymagania stawiane pracom doktorskim, określone w zapisach Ustawy (Prawo o szkolnictwie wyższym) z 20 lipca 2018 r. (Dz. U. z 2018 r., poz. 1668 z późn. zm.). Rozprawa stanowi bowiem oryginalne rozwiązanie postawionego problemu badawczego, jak również udowadnia wiedzę teoretyczną Kandydatki z zakresu reprezentowanej dyscypliny oraz umiejętność prowadzenia pracy naukowej. Wnoszę zatem o przyjęcie rozprawy doktorskiej mgr Marty Marii Kubiś i dopuszczenie do jej publicznej obrony.**

[Prof. dr hab. Sylwester Świątkiewicz]



Kraków, 31 maja 2023 r.