

Olsztyn, 27.09.2024 r.

Prof. dr hab. Andrzej Gugolek
Katedra Hodowli Zwierząt
Futerkowych i Łowiectwa,
Wydział Bioinżynierii Zwierząt,
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski
w Olsztynie

O c e n a

rozprawy doktorskiej mgr inż. Zuzanny Siudak pt.: „*Zastosowanie makuchu z pestek dyni w żywieniu królików*”, wykonanej w Zakładzie Hodowli Drobego Inwentarza w Instytucie Zootechniki Państwowym Instytucie Badawczym w Balicach, pod kierunkiem prof. dr hab. Doroty Kowalskiej

Królik domowy to gatunek o wielu kierunkach użytkowania, chociaż najczęściej zwierzęta te hodowane są w celu pozyskiwania wartościowego mięsa. W żywieniu królików mięsnych stosuje się zwykle pełnoporcjowe mieszanki granulowane, w których komponentem wysokobiałkowym jest najczęściej śruta sojowa poekstrakcyjna. Ten komponent paszowy jest w wielu krajach, w tym również w Polsce, paszą kosztowną, gdyż pochodzi z importu, a poza tym istnieje często obawa konsumentów przed jej genetycznymi modyfikacjami. Z powyższych powodów nieustannie prowadzone są badania dotyczące możliwości wykorzystania w żywieniu zwierząt gospodarskich, w tym również królików, alternatywnych w stosunku do śruty sojowej poekstrakcyjnej pasz wysokobiałkowych. Jedną z takich pasz może być makuch pozyskiwany z pestek dyni.

Wyniki wielu badań naukowych, prowadzonych na różnych gatunkach zwierząt gospodarskich, wskazują na pozytywny wpływ pasz pozyskanych z owoców dyni, zarówno z miąższu, jak i pestek: oleju i makuchu, na wyniki produkcyjne, użytkowanie rzeźne, jakość uzyskanych produktów oraz stan zdrowotny. W przypadku królików znanych jest zaledwie kilka publikacji, głównie z ostatnich lat, w których przedstawiono wyniki o charakterze wstępnym i wrywkowym, dotyczące żywienia tych zwierząt mieszankami paszowymi

zawierającymi pasze pochodzące z przetwórstwa dyni. Dotyczyły one głównie ich wpływu na stan zdrowotny zwierząt oraz przedstawiały potencjał przeciwpasożytniczy pestek. W literaturze naukowej brak natomiast kompleksowych informacji o wpływie produktów z dyni na szeroko pojęte wyniki produkcyjne i jakość mięsa królików.

Z tych powodów podjęcie przez Panią mgr inż. Zuzannę Siudak w rozprawie doktorskiej próby wszechstronnego zbadania możliwości wykorzystania makuchu z pestek dyni w żywieniu królików, uważam za uzasadnione zarówno z naukowego, jak i praktycznego punktu widzenia. Zastosowanie tej paszy jako substytutu śruty sojowej wpisuje się w najnowsze trendy badań nad żywieniem zwierząt i paszoznawstwem, a ocena potencjału przeciwpasożytniczego może przyczynić się do ograniczenia stosowania preparatów chemicznych.

Przy wyborze tematu związanego z żywieniem zwierząt i gatunku - królik domowy, widać wyraźnie inspirującą rolę Promotor – Pani prof. dr hab. Doroty Kowalskiej, wybitnej specjalistki z zakresu żywienia i hodowli tych zwierząt, chociaż należy także zauważyć, że i zainteresowania naukowe Autorki są wyraźnie sprecyzowane. Jest ona bowiem już współautorką 7 publikacji dotyczących żywienia i jakości mięsa królików, pozycjonowanych przez bazę Scopus.

Rozprawa doktorska mgr inż. Zuzanny Siudak jest obszerna, obejmuje 157 stron maszynopisu. Tytuł pracy jest krótki i dzięki swojej ogólności w pełni oddaje treść przeprowadzonych szerokich badań.

Opracowanie charakteryzuje się typowym układem dla tego typu prac. Zawiera następujące rozdziały: „Wstęp”, „Przegląd literatury” z wyodrębnionymi podrozdziałami, „Hipoteza badawcza i cel pracy”, „Materiał i metody” i „Wyniki i ich omówienie” – podzielone na szereg tematycznych podrozdziałów, „Podsumowanie i wnioski”, „Streszczenie” w języku polskim, „Abstract” w języku angielskim oraz „Piśmiennictwo”. W tekście rozprawy Autorka zamieściła 35 tabel, 5 wykresów oraz ryciny.

Praca rozpoczyna się krótkim rozdziałem „Wstęp”, wprowadzającym Czytelników w tematykę poruszaną w dalszych rozdziałach pracy. Chciałbym zaproponować Autorce w rozdziale „Wstęp” oraz pozostałych doprecyzowanie informacji dotyczącej gatunku dyni, z którego pozyskano materiał do badań, chociaż zdaję sobie sprawę, że może być to trudne z powodu wykorzystania w badaniach gotowego, zakupionego makuchu, powstałego zapewne z pestek różnych gatunków dyni. Z informacji zamieszczonych w tekście pracy wynika, że Autorka zdaje sobie sprawę z różnorodności botanicznej i gatunkowej uprawianych roślin rodzaju dynia (*Cucurbita*), co opisuje na stronie 20. Proszę także o wyjaśnienie

niezrozumiałego powtórzenia dotyczącego opisu publikacji Bakeer i wsp. (2021) na stronach 2 i 25. Sugeruje również zastąpienie zwrotu: „...skarmianie ich paszami gospodarskimi...” ze strony 11, np. zwrotem: „...żywienie ich paszami gospodarskimi...”.

„Przegląd literatury” zawiera najnowsze informacje z zakresu hodowli, użytkowania i żywienia królików oraz najważniejszych pasz stosowanych w ich żywieniu. Szczególną uwagę poświęcono rodzajowi roślin z rodziny dyniowatych - dyni (*Cucurbita*), z której to właśnie przetwórstwa powstał makuch będący czynnikiem doświadczalnym opisanych badań. Przybliżono historię uprawy tych roślin na świecie i w Polsce, zawartość składników pokarmowych w różnych elementach rośliny, a także właściwości prozdrowotne. Opisano także możliwości wykorzystania dyni – w różnorodnych formach, w żywieniu różnych gatunków zwierząt gospodarskich. Bardzo interesujący jest ponadto opis wybranych pasz, które znajdują zastosowanie w żywieniu królików.

Szkoda, że Autorka nie wyodrębniła podrozdziału, w którym zebrałaby informacje podsumowujące dotychczasową wiedzę o wpływie pasz z dyni na króliki. Wyniki tych prac Doktorantka wykorzystuje trafnie w rozdziałach „Przegląd literatury” i „Wyniki i ich omówienie”.

Z przeglądu literatury należy sądzić, że produkty paszowe pozyskane z dyni wpływają pozytywnie na wyniki produkcyjne i stan zdrowotny wielu gatunków zwierząt gospodarskich, jednak brakuje dobrze ugruntowanych badań na królikach. Autorka postawiła zatem hipotezę badawczą, że dodatek makuchu z pestek dyni może zastąpić powszechnie stosowane źródło białka, jakim jest śruta sojowa poekstrakcyjna, bez negatywnego wpływu na wyniki produkcyjne królików. Dodatkową zaletą tej paszy może być korzystny wpływ na zdrowotność tych zwierząt oraz na jakość pozyskanego od nich mięsa, dzięki obecności w niej różnorodnych substancji biologicznie czynnych.

Uważam, że należy zgodzić się z Autorką, która pisze: „Przeprowadzone doświadczenie może przyczynić się do szerszego wykorzystywania makuchu z nasion dyni w żywieniu królików zarówno w chowie intensywnym jak i w gospodarstwach ekstensywnych czy ekologicznych, w których konieczna jest selekcja podawanych zwierzętom komponentów paszowych.”

Mgr inż. Zuzanna Siudak poprawnie sformułowała cel pracy, którym było: „...zbadanie wpływu 5 i 10% dodatku makuchu z pestek dyni do pełnoporcjowej mieszanki paszowej podawanej królikom na wyniki odchowu, użytkowość rzeźną, jakość mięsa i zdrowotność zwierząt.”

W rozdziale „Materiał i metody” dokładnie przedstawiono charakterystykę zwierząt

doświadczalnych – królików rasy popielniański biały, opisano składy komponentowe i chemiczne czynnika doświadczalnego – makuchu, dawek: kontrolnej i dwóch doświadczalnych, z uwzględnieniem nie tylko składu podstawowego, lecz także aminokwasowego i profilu kwasów tłuszczowych. Pewną wątpliwość budzi wybór wśród analizowanych składników pokarmowych włókna surowego, a nie frakcji włókna: NDF, ADF i ADL. Warto zauważyć, że w ostatnich latach większość autorów charakteryzuje wartość pokarmową pasz dla królików za pomocą tych frakcji.

W powyższym rozdziale dokładnie opisano metody prowadzonych badań dotyczące: wyników produkcyjnych rosnących zwierząt (masa ciała, przyrosty masy ciała, zużycie paszy na 1 kg przyrostu), szerokiej analizy użytkowości rzeźnej (masa ciała przed ubojem, masa części jadalnych takich jak: tuszka wraz z głową, wątroba, serce, nerki, płuca), masy części niejadalnych: skóra z okrywą włosową, skoki, krew, przewód pokarmowy. Na podstawie zebranych danych obliczono wydajność rzeźną czterema metodami oraz udział cennych wyrębów tuszy. Analiza jakościowa mięsa obejmowała: pomiar kwasowości i barwy mięsa, wyciek termiczny, analizę tekstury mięsa, oznaczenie zawartości składników pokarmowych mięsa, analizę immunohistochemiczną zawartości włókien mięśniowych. Przeprowadzono również analizy: ekspresji genów na podstawie izolacji RNA z mięśni i wątroby oraz morfologiczną i biochemiczną krwi. Określono wskaźniki statusu redox w surowicy krwi, wykonano badania mikrobiologiczne paszy oraz treści przewodu pokarmowego. Ponadto zbadano stan parazytologiczny zwierząt oraz emisję gazów z króliczego kału. W rozdziale tym znalazły się także szczegółowe informacje dotyczące statystycznego opracowania uzyskanych wyników. Uważam, że badania przeprowadzono na licznych materiale badawczym. Bardzo doceniam szeroki zakres podjętych badań i ich kompleksowość.

Obszerny rozdział „Wyniki i ich omówienie” liczy 66 stron tekstu, zawiera 16 tabel, 5 wykresów oraz ryciny przedstawiające poprzeczne przekroje mięśni. W tym rozdziale Autorka opisuje uzyskane wyniki przeprowadzonych przez siebie badań konfrontując je z pracami innych autorów. Uznaję, że mgr inż. Zuzanna Siudak wywiązała się bardzo dobrze z zadania przedstawienia i omówienia uzyskanych wyników. Nie było to łatwe, gdyż jak wspomniano zbliżonych tematycznie badań na królikach wykonano dotychczas niewiele, zatem konieczne było konfrontowanie wyników z uzyskanymi u innych gatunków zwierząt. Osobiście najbardziej zainteresowały mnie badania parazytologiczne, w świetle niepotwierdzonych w pełni naukowo informacji o przeciwpasożytniczych właściwościach dyni. Natomiast za najważniejszy atut pracy uważam kompleksowość przeprowadzonych badań i dociekliwość naukową Autorki.

Doktorantka w rozdziale „Podsumowanie i wnioski” przedstawiła 9 wniosków szczegółowych oraz trafne podsumowanie, które brzmi: „Wyniki przeprowadzonego doświadczenia wskazują, że makuch z pestek dyni może być wykorzystywany jako białkowy komponent paszowy stosowany w żywieniu królików, bez wywierania negatywnego wpływu na wyniki produkcyjne. Jego pozytywny wpływ na zdrowotność zwierząt może przyczynić się do ograniczenia występowania chorób i konieczności stosowania syntetycznych środków farmaceutycznych.”

„Streszczenie” i „Abstract” dobrze opisują przeprowadzone badania i uzyskane wyniki. Natomiast sugeruję, aby Autorka podczas ostatecznego redagowania zebranego materiału zastanowiła się nad zmniejszeniem liczby słów kluczowych. Zapewne tak będzie, gdyż przedstawione wyniki badań mogą być podstawą do przygotowania kilku wartościowych publikacji naukowych.

W rozdziale „Piśmiennictwo”, Autorka przedstawiła dane bibliograficzne imponującej liczby 299 publikacji (w tym 3 źródła internetowe). Zostały one trafnie wykorzystane w rozdziale „Przegląd literatury” oraz podczas omawiania wyników pracy.

Praca kończy się spisem treści, chociaż osobiście poszukiwałbym tego elementu pracy na jej początku.

Na wstępie podsumowania rozprawy chciałbym zaznaczyć, że z ogromnym zainteresowaniem zapoznałem się z jej treścią. Pracę oceniam bardzo wysoko, a przedstawione powyżej z obowiązku recenzenta uwagi i spostrzeżenia dotyczące pewnych nieścisłości, które pojawiły się w tekście nie są kluczowe i nie wpływają na mój bardzo pozytywny końcowy odbiór pracy. Uwagi wynikają z życzliwości oraz chęci pomocy Autorce przy ostatecznym redagowaniu prac naukowych, które powstaną na podstawie zebranych wyników.

Stwierdzam, że oceniana praca tematycznie wpisuje się w obszar dyscypliny naukowej zootechnika i rybactwo. Ma charakter pracy naukowej i stanowi pełne rozwiązanie postawionego problemu badawczego, dotyczącego możliwości wykorzystania makuchu z pestek dyni w żywieniu królików. Zawiera zarówno elementy poznawcze, jak i aplikacyjne, przydatne zarówno hodowcom, jak i producentom pasz. Została przygotowana starannie i napisana poprawnym językiem.

Na podstawie przeprowadzonej powyżej oceny stwierdzam, że Pani mgr inż. Zuzanna Siudak wykazała się znacznym zasobem wiedzy naukowej i praktycznej, który pozwolił na samodzielne prowadzenie oryginalnych, szerokich badań, prawidłową analizę zebranych wyników oraz wartościową dyskusję naukową. Uznaję, że opisane w pracy wyniki i

przedstawione na ich podstawie wnioski poszerzają obszar wiedzy dotyczącej żywienia królików.

Na tej podstawie stwierdzam, że rozprawa doktorska mgr inż. Zuzanny Siudak pt.: „*Zastosowanie makuchu z pestek dyni w żywieniu królików*”, odpowiada warunkom określonym w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (Dz. U. z 2023 r. poz 742) i może być podstawą do nadania stopnia naukowego doktora w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika i rybactwo.

Przedstawiam zatem Wysokiej Radzie Naukowej Instytutu Zootechniki – Państwowego Instytutu Badawczego wnioski o dopuszczenie mgr inż. Zuzanny Siudak do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Ponadto z uwagi na wysoki poziom naukowy, oryginalność i pracowitość przedstawionych badań, a także kompleksowe rozwiązanie problemu badawczego wnioskuję do Wysokiej Rady o wyróżnienie rozprawy doktorskiej mgr inż. Zuzanny Siudak.



prof. dr hab. Andrzej Gugolek