

Olsztyn, 06.02.2023 r.

Prof. dr hab. Andrzej Gugolek
Wydział Bioinżynierii Zwierząt
Katedra Hodowli Zwierząt
Futerkowych i Łowiectwa
UWM w Olsztynie

O c e n a

rozprawy doktorskiej mgr inż. Piotra Krzykawskiego pt. „Zastosowanie mączek drobiowych 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 tradycyjnie zaliczany do grupy zwierząt futerkowych, jednak obecnie większość tych zwierząt utrzymywana jest w celu pozyskania mięsa. Jest ono uważane za dietetyczne, „ekologiczne”, a często nawet za żywność funkcjonalną. W ostatnich latach, również w Polsce mięso królików zaczyna być doceniane, chociaż jest niewątpliwie mniej popularne niż pochodzące od innych gatunków zwierząt domowych.

Podstawą żywienia królików utrzymywanych w dużych komercyjnych fermach są pełnoporcjowe mieszanki paszowe granulowane, w których głównym źródłem białka jest zazwyczaj śruta sojowa poekstrakcyjna, najczęściej z nasion soi genetycznie modyfikowanej. Udział tej śruty w dietach burzy nieco wizerunek „ekologicznego” produktu za jaki tuszki królików są przez wielu uznawane. Z tej też przyczyny ten komponent diety królików próbuje się od lat zastąpić innymi wysokobiałkowymi paszami.

Badano już możliwości substytucji śruty sojowej takimi paszami jak: nasiona różnych roślin strączkowych, uboczne produkty z przemysłu rolno-spożywczego (śruty poekstrakcyjne i makuchy różnych roślin oleistych, czy suszone wywary gorzelniane). Do chwili wybuchu epidemii BSE, także różne pasze pochodzenia zwierzęcego były w obszarze zainteresowania naukowego, a w ostatnich latach zajęto się przydatnością mączek z owadów. Pomimo wykazanych w badaniach, w większości przypadków pozytywnych efektów produkcyjnych, praktyka żywienia królików dawkami z udziałem pasz pochodzenia zwierzęcego była i jest

rzadko spotykana w praktyce, szczególnie w Europie oraz wzbudza nadal wiele kontrowersji. Kolejnym, nie mniej ważnym powodem prób wyeliminowania śrutu sojowej z dawek dla królików jest fakt, że poza obszarem swojej uprawy jest komponentem paszowym importowanym i relatywnie kosztownym.

Obecna, coraz trudniejsza sytuacja paszowa wywołana kryzysem gospodarczym i militarnym wymusza intensywniejsze poszukiwania alternatywnych pasz wysokobiałkowych. Z powyższych powodów wybór zagadnienia, którego dotyczy rozprawa doktorska mgr inż. Piotra Krzykawskiego, czyli ocena możliwości zastosowania w żywieniu królików mączek drobiowych jako substytutu śrutu sojowej, uważam za bardzo aktualny, trafny i celowy. Wyniki przeprowadzonych badań mogą być cenne nie tylko dla nauki, lecz także dla szeroko rozumianej praktyki hodowlanej, zarówno dla hodowców królików, jak i przemysłu paszowego. Należy sądzić, że tego typu praktyki żywieniowe będą coraz częstsze nie tylko z powodu liberalizacji przepisów sanitarnych, lecz także z przyczyn ekonomicznych.

Warto w tym miejscu zauważyć, że oceniane badania można traktować jako kontynuację myśli naukowej zasłużonych pracowników Instytutu Zootechniki. W ubiegłych latach prof. Stanisław Niedźwiadek prowadził badania nad możliwością żywienia królików dawkami z dodatkiem mączki z kryla, a prof. Dorota Kowalska oleju z ryb i mączek z owadów.

Oceniana rozprawa doktorska została przygotowana w formie monografii, liczy łącznie 125 stron maszynopisu i została przedstawiona w sposób typowy dla tego typu prac. Może poza spisem treści, który znajduje się na końcu pracy. Praca zawiera takie zasadnicze rozdziały, jak: „Wstęp”, „Przegląd piśmiennictwa”, „Hipoteza badawcza i cel pracy”, „Materiał i metody”, „Wyniki i ich omówienie”, „Podsumowanie i wnioski”, „Streszczenie” oraz „Piśmiennictwo”, niektóre podzielone dodatkowo na podrozdziały. W rozprawie zamieszczono 29 tabel, w rozdziałach „Materiał i metody” oraz „Wyniki i ich omówienie”.

Na wstępie pragnę się odnieść do tytułu pracy: „Zastosowanie mączek drobiowych w żywieniu królików”, który z pozoru jest bardzo ogólny i lakoniczny, jednak po zapoznaniu się z tekstem pracy, należy przyznać Autorowi, że doskonale oddaje obszerne treści przedstawione w rozprawie.

Pierwszy rozdział „Wstęp” naświetla Czytelnikom w bardzo przystępny sposób podstawowe informacje przydatne do łatwiejszego zrozumienia motywu podjęcia badań oraz treści dalszych części przedłożonej rozprawy, dotyczące aktualnej sytuacji w hodowli królików i uwarunkowań rynku paszowego w kontekście geopolitycznym.

W kolejnym obszernym, bo aż 21 stronicowym rozdziale „Przegląd piśmiennictwa”,

podzielonym na podrozdziały, Autor zapoznaje Czytelników z historią hodowli i wybranymi aspektami dotyczącymi biologii i użytkowania królików, zasadami żywienia, budową przewodu pokarmowego i procesami trawiennymi u tych zwierząt. Zawiera także dotychczasową wiedzę o możliwościach stosowania pasz pochodzenia zwierzęcego w żywieniu królików oraz przegląd chronologiczny najważniejszych badań z tego zakresu. Opisano przykłady żywienia królików dawkami z udziałem mączek wyprodukowanych z tusz i produktów ubocznych ze zwierząt gospodarskich: ssaków, drobiu, ryb oraz owadów, a także zastosowanie pasz nabiałowych, tłuszczu oraz pasz mineralnych pochodzenia zwierzęcego. Chciałbym podkreślić staranność przedstawienia przeglądu badań z całego świata oraz pracowitość i staranność w skompletowaniu tej dokumentacji.

Autor w kolejnym rozdziale stawia hipotezę badawczą, która głosi, że „...dodatek ten (mączki drobiowej) może być również wykorzystany w mieszankach paszowych dla królików bez negatywnego wpływu na wyniki rozrodu i produkcyjne”. Natomiast celem pracy było: „...określenie wpływu 2,5 i 5% dodatku mączki drobiowej do pełnodawkowych mieszanek paszowych na użytkowość rozplodową królic, wskaźniki odchowu królicząt i jakość mięsa tych zwierząt”. Przy okazji pragnę zasugerować Autorowi, aby w przyszłości nie był tak skromny w opisywaniu swoich zamierzeń badawczych, gdyż w celu pracy Doktorant nie ujął szczegółowo znacznej części swoich działań badawczych, takich jak: badania smakowitości mieszanek paszowych, strawnościowe, biochemiczne krwi, czy mikrobiologiczne paszy i treści przewodu pokarmowego. Chyba, że znajdują się one pod enigmatycznymi pojęciami: „wyniki produkcyjne” lub „wskaźniki odchowu królicząt”. Lepiej ujęto to w celu zaprezentowanym w „Streszczeniu” pracy, gdzie podano: „Celem opisanych badań było określenie wpływu dodatku różnych poziomów zawartości mączki drobiowej do pełnodawkowych mieszanek paszowych na użytkowość rozplodową królic, wskaźniki odchowu królicząt, jakość mięsa tych zwierząt i ich stan zdrowotny”.

Rozdział „Materiał i metody”, podzielony na szereg podrozdziałów, zawiera szczegółowe informacje dotyczące poszczególnych etapów przeprowadzonych badań. Znalazły się tam też informacje dotyczące statystycznego opracowania uzyskanych wyników. Uważam, że rozdział ten został zasadniczo dobrze i szczegółowo przygotowany. Recenzent jest zdania, że wskazane byłoby, aby w tym rozdziale uzasadniono wybór czynnika doświadczalnego. Informacja, dlaczego wybrano tą a nie inną mączkę pochodzenia zwierzęcego, byłaby niewątpliwie bardzo wartościowa dla Czytelników.

Eksperyment wykonano na licznych materiale badawczym. Wyniki rozrodu oceniono na 30 samicach i ich potomstwie. W badaniach produkcyjnych wykorzystano 60 rosnących

królików. Na 16 osobnikach przeprowadzono badania smakowitości paszy, a na 24 badania strawnościowe. Ponadto na tuszkach pozyskanych od 30 osobników wykonano analizę parametrów rzeźnych i jakości mięsa oraz badania przewodów pokarmowych.

W tekście rozdziału „Materiał i metody” i dalszych rozdziałach zauważono drobne nieścisłości natury technicznej. W tabeli 3 podstawowe składniki pokarmowe pojawiają się pod nazwami: białko, tłuszcz i włókno, w tabeli 5 są to: białko surowe, tłuszcz surowy, włókno surowe, a w 12 i kolejnych białko ogólne. Natomiast w tabelach 18 i 19 pojawiają się pojęcia białko całkowite i tłuszcz wolny? Sugeruję w ostatecznym opracowaniu i przygotowaniu pracy do druku ujednoczyć nazewnictwa składników pokarmowych.

W tabeli 14 pojawiają się wskaźniki nazywane „wydajność rzeźna 1 i 2”. W rozdziale „Materiał i metody” podano dwa różne wzory, według których wyliczono wydajności rzeźne, jednak nie są one zróżnicowane (1,2). Proszę o wyjaśnienie według jakich wzorów liczono wydajności rzeźne 1 i 2.

W rozdziale „Wyniki i ich omówienie” Autor przedstawił uzyskane rezultaty badań w postaci tabel oraz czytelnie je opisał, a także dokonał dyskusji uzyskanych wyników dotyczących: reprodukcji samic, produktywności rosnących królików, smakowitości i strawności podawanych mieszanek paszowych, analizy wydajności rzeźnej i jakości mięsa, biochemicznych wskaźników krwi, mikrobiologii pasz oraz treści przewodów pokarmowych królików. Oceniając ten rozdział, uważam, że można było oddzielić/podzielić wyniki produkcyjne – reprodukcyjne samic od wyników królików rosnących (masa ciała w poszczególnych tygodniach tuczu, przyrosty i zużycie paszy), ale to zapewne zostanie dokonane podczas ostatecznego redagowania pracy.

Pewne wątpliwości budzi tytuł bardzo obszernego podrozdziału – „Analiza jakości mięsa”. Podrozdział ten powinien nosić inny szerszy tytuł, gdyż znajduje się w nim szereg informacji wykraczających poza zakres nakreślony w tytule, np. wyniki analizy rzeźnej czy dysekcji tuszek. Ponadto, omyłkowo zapewne, umieszczono w nim tabelę 13, dotyczącą pH treści przewodu pokarmowego. Te niedostatki rekompensuje jednak obszernie potraktowane zagadnienie jakości mięsa (pH mięśni, ich podstawowy skład chemiczny, zawartość cholesterolu, profil kwasów tłuszczowych i zawartość aminokwasów z uwzględnieniem combra i nogi tylnej) oraz ciekawie prowadzona dyskusja i interpretacja uzyskanych wyników na tle innych badań. Należy przyznać, że nie było to łatwe zadanie, gdyż niezbyt wiele prac bezpośrednio dotyczy poruszonego zagadnienia. Uważam, że mgr inż. Piotr Krzykawski wywiązał się z tego zadania bardzo dobrze, jak zresztą w przypadku innych podrozdziałów „Wyników i ich omówienia”.

Osobiście za najbardziej wartościowe naukowo uważam badania mikroflory przewodu pokarmowego, która jest nadal słabo poznana u królików, a wpływa w znaczący sposób nie tylko na wyniki produkcyjne, lecz także na stan zdrowia i dobrostan zwierząt.

W rozdziale „Podsumowanie i wnioski” Autor sformułował 10 trafnych, szczegółowych wniosków wynikających z przeprowadzonych badań. Ponadto zawiera on akapit krótko i trafnie podsumowujący badania: „...mączka drobiowa może być z powodzeniem stosowana w żywieniu królików i stanowić substytut białka pochodzącego z poekstrakcyjnej śruty sojowej”.

Do tego rozdziału nie mam większych uwag, proponuję jednak rozdzielić wniosek nr 1 na dwa oddzielne, dotyczące wyników rozrodu i wyników tuczu. Ta komasacja wynika zapewne z chęci zmniejszenia liczby wniosków. Ponadto uważam, że wniosek nr 6 jest zbyt obszerny.

„Streszczenie” i jego anglojęzyczna wersja „Abstract” dobrze oddają treść pracy. Chciałbym zwrócić jednak uwagę, iż angielski „Abstract” także jest integralną częścią rozprawy i powinien znaleźć się w spisie treści. Mam także pewne wątpliwości dotyczące słów kluczowych: wydajność rozplodowa i wzrost wydajności. Bardziej odpowiednie wydają mi się ich odpowiedniki angielskie: reproductive performance (wyniki rozrodu) i growth performance (wyniki produkcyjne, w domyśle rosnących królików). Szczególnie „wzrost wydajności” wydaje mi się nietrafiony, zakłada bowiem z góry „wzrost”, a nie opisuje jakie parametry badano i oceniano w pracy.

Autor do przygotowania swojej dysertacji doktorskiej wykorzystał imponującą liczbę publikacji naukowych – 244, których dane bibliograficzne przedstawił w rozdziale „Piśmiennictwo”. Na uwagę zasługuje fakt, że większość zebranej literatury jest anglojęzyczna – 75%, a także stanowi kompleksowy wykaz badań dotyczących wykorzystania pasz pochodzenia zwierzęcego w żywieniu królików.

Korzystając z przywileju recenzenta oraz w trosce o jakość publikacji naukowych, które powstaną w oparciu o ocenianą dysertację, przedstawiłem powyżej swoje uwagi i dostrzeżone nieścisłości. W tekście pracy zauważono także nieliczne drobne uchybienia natury technicznej, np. literówki, różnice w budowie poszczególnych tabel, czy sposób zapisu skali kwasowości i zasadowości pH, które pozostają bez wpływu na ostateczną bardzo pozytywną ocenę pracy. Zostaną one przekazane Autorowi podczas obrony.

Rozpoczynając końcową ocenę, stwierdzam, że praca dotyczy szerokiego zakresu badawczego wpisującego się w problematykę dyscypliny naukowej zootechnika i rybactwo, w sposób kompleksowy rozwiązuje podjęte problemy badawcze, została starannie przygotowana i udokumentowana. Ponadto ma charakter nowatorski, bowiem po raz pierwszy

w kraju dokonano kompleksowej oceny możliwości żywienia królików dawkami pokarmowymi z dodatkiem mączki drobiowej. Autor w sposób oryginalny podszedł do tematu żywienia królików, a na uwagę zasługuje szeroki zakres bardzo specjalistycznych, pracochłonnych i skomplikowanych analiz.

Uważam ponadto, że Doktorant podczas przygotowywania rozprawy wykazał się znaczną wiedzą naukową i praktycznymi umiejętnościami planowania oraz prowadzenia samodzielnie skomplikowanych badań i analiz. Uzyskane wyniki podnoszą ogólny stan wiedzy dotyczącej żywienia królików oraz przydatności i wykorzystania pasz pochodzenia zwierzęcego. Na podkreślenie zasługuje fakt, że opisane w pracy rezultaty przeprowadzonych eksperymentów mają wartość zarówno naukową, jak i aplikacyjną.

Podsumowując ocenę stwierdzam, że rozprawa doktorska mgr inż. Piotra Krzykawskiego pt.: „Zastosowanie mączek drobiowych w żywieniu królików” spełnia warunki określone w Prawie o Szkolnictwie Wyższym i Nauce z dnia 20 lipca 2018 r. (Dz. U. z 2022 r. poz. 574 i może być podstawą do nadania stopnia naukowego doktora w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika i rybactwo.

Przedstawiam zatem Radzie Naukowej Instytutu Zootechniki Państwowego Instytutu Badawczego wniosek o dopuszczenie mgr inż. Piotra Krzykawskiego do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

prof. dr hab. Andrzej Gugolek

