prof. dr hab. Jerzy Koreleski
Instytut Zootechniki w Krakowie
Państwowy Instytut Badawczy

Ocena

rozprawy doktorskiej **mgr Anny Magdaleny Tuśnio**

pt.: **STAN FUNKCJONALNY PRZEWODU POKARMOWEGO PROSIĄT I KURCZĄT ŻYWIONYCH MIESZANKAMI Z UDZIAŁEM BIAŁKA I WŁÓKNA ZIEMNIACZANEGO**

Oparcie żywienia świń i drobiu o pasze pochodzenia roślinnego zwiększa potrzebę lepszego poznania wpływu zawartych w nich składników o działaniu antyodżywczym lub toksycznym na procesy trawienne, budowę przewodu pokarmowego i wchłanianie składników pokarmowych. Szczególnym zainteresowaniem cieszą się niekonwencjonalne lub nowe pasze roślinne, będące produktami ubocznymi w przetwórstwie spożywczym. Dlatego też sporo prac badawczych poświęcono ostatnio paszowym makuchom z nasion roślin oleistych i suszonym pełnym wywarom gorzelnianym.

Produktami ubocznymi w przemyśle krochmalniczym są koncentraty białka kukurydzy od lat stosowane w USA i wielu innych krajach jako pasze białkowe oraz źródło energii i karotenoidów. Analogicznym produktem ubocznym w strefie uprawy ziemniaka jest koncentrat białka ziemniaczanego oraz wysuszone włókno ziemniaczane pozyskane przy przerobie bulw na krochmal. Produkty te umożliwiają wykorzystanie na cele paszowe uciążliwych dla środowiska pozostałości z produkcji krochmalu. Trochę ryzykowne jest we wstępie rozprawy użycie względem produktów ubocznych z przerobu ziemniaka określenia: odpady przemysłu skrobiowego (str. 5). Wg. dyrektyw europejskich odpady nie mogą być stosowane na paszę, lecz inaczej utylizowane!

Stosowanie produktów ubocznych z przerobu ziemniaka w żywieniu zwierząt jednożołądkowych komplikuje z jednej strony zawartość substancji o działaniu antyodżywczym lub toksycznym (alkaloidów i inhibitorów trypsyny), a z drugiej wysoka zawartość włókna. Oddziaływanie tych substancji na przewód pokarmowy ssaków i ptaków domowych nie jest dostatecznie poznane. Badania o charakterze paszoznawczo-żywieniowym, oraz histologiczne i fizjologiczne podjęte przez mgr Annę Tuśnio skutecznie wypełniają istniejącą lukę wiedzy.

Doktorantka poddaje badane produkty szczegółowej analizie chemicznej. Wyodrębnia koncentrat o niskiej lub wysokiej zawartości glikoalkaloidów solanidynowych oraz aktywności antyproteolitycznej i na ich bazie tworzy dodatkowe cztery koncentraty o znanej zawartości składników antyżywieniowych.

Wykonuje badania na rosnących zwierzętach zaliczanych do wszystkożernych. Do diety opartej o kazeinę (prosięta) lub poekstrakcyjną śrutę sojową (kurczęta) – w miejsce tych typowych dla ssaków i ptaków pasz białkowych - wprowadza do diety koncentrat białka z ziemniaka. Odniesienie dla suszonego włókna ziemniaczanego stanowił natomiast preparat celulozy spożywczej.

U prosiąt bada Doktorantka trawienie białka i aminokwasów oraz ich wykorzystanie w organizmie, wyniki odchowu i wykorzystanie paszy, masę narządów i odcinków przewodu pokarmowego oraz budowę ścian jelit, wskaźniki biochemiczne krwi, lepkość treści jelita i pH. Podobnie u drobiu określa wskaźniki produkcyjne, strawność białka, budowę przewodu pokarmowego i lepkość treści jelita cienkiego oraz aktywność trypsyny w trzustce.

Doktorantka osiąga zamierzony cel, tj. określa wpływ badanych pasz oraz różnej zawartości alkaloidów ziemniaka w diecie na wskaźniki produkcyjne, biochemiczne krwi oraz budowę i funkcjonowanie przewodu pokarmowego. Na pełne uznanie zasługuje podjęcie przez mgr Annę Tuśnio tak obszernej problematyki badawczej oraz dojście do wyników i wniosków o wartości naukowej i niekwestionowanej przydatności praktycznej.

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska została wykonana w Instytucie Fizjologii i Żywienia Zwierząt PAN w Jabłonnie pod kierunkiem profesor dr hab. Stefanii Smulikowskiej.

Rękopis rozprawy zawiera 121 stron. Tekst pracy jest przygotowany bardzo starannie, napisany dobrą polszczyzną, w sposób logiczny i komunikatywny. Zebrany materiał badawczy został zestawiony w 23 tabelach, na wykresie oraz 3 rysunkach, które właściwie prezentują materiał dowodowy omawiany w rozprawie.

W przeglądzie piśmiennictwa mgr Anna Tuśnio omawia szczegóły dotyczące budowy poszczególnych odcinków przewodu pokarmowego prosiąt i kurcząt, znaczenia jelit w kształtowaniu się odporności organizmu oraz garnituru enzymatycznego, procesów trawienia i wchłaniania białka. Dużo uwagi przywiązuje Doktorantka do wpływu pasz białkowych oraz włókna na budowę i pracę przewodu pokarmowego, ze szczególnym uwzględnieniem produktów ziemniaczanych. Uwzględnia również dane piśmiennictwa dotyczące skutków obecności w paszy substancji antyżywieniowych o własnościach trujących, antyproteolitycz-

nych, uszkadzających nabłonek jelitowy oraz wzmagających fermentację i lepkość treści jelitowej. W tej części rozprawy jednoznacznie udowadnia potrzebę uzupełnienia aktualnego stanu wiedzy w zakresie działania pasz ziemniaczanych na przewód pokarmowy u rosnących zwierząt jedno-żołądkowych. Sposób napisania tej części pracy i właściwy dobór cytowanego piśmiennictwa wskazuje na dobrą znajomość podjętego tematu. Doktorantka trafnie precyzuje własną hipotezę badawczą i przyjmuje cel pracy.

Należy podkreślić, że mgr Tuśnio posiadła istotną umiejętność, polegającą na opisie skomplikowanych zjawisk zachodzących w przewodzie pokarmowym – stosując język prosty i komunikatywny.

Metodyka badań nie budzi zastrzeżeń. Użyte przez Doktorantkę procedury analityczne i histologiczne są właściwe. Z użyciem markera określa strawność białka na podstawie analizy treści jelitowej lub odchodów (rozdzielając azot kału i moczu przy użyciu octanu uranylu). Analityka badawcza podjęta w szerokim zakresie, obejmowała zawartość podstawowych składników pokarmowych w użytych dietach, białka ogólnego w kale i moczu prosiąt i kałomoczu kurcząt, skład aminokwasowy koncentratów białka ziemniaczanego, diet i treści pokarmowej oraz frakcje włókna kwaśno- i neutralno- detergentowego, sumę alkaloidów ziemniaka, aktywność inhibitora trypsyny i lepkość treści jelit. W osoczu krwi oznaczano zawartość białka ogólnego, albumin, trójglicerydów, mocznika, cholesterolu całkowitego, glukozy i aktywność aminotrasferaz oraz w trzustce aktywność trypsyny i białka ogólnego.

Doktorantka wykonała dwa doświadczenia ogółem na 36 prosiętach (w tym 12 przetokowanych) - wieprzkach linii 990 o masie początkowej 21 oraz 15 kg. Liczebność powtórzeń wyniosła 8 oraz 6 sztuk trzymanych w indywidualnych klatkach metabolicznych przez okres 17 oraz 21 dni. Dalsze dwa doświadczenia wykonane zostały na 166 kurkach (Ross 308 i Cobb 500) w okresie od 1-35 i od 1-23 dni. Powstaje pytanie, czy użycie kurcząt z dwóch krzyżówek towarowych było zamierzone, czy też przypadkowe? Można przewidywać, że łatwiejsze wnioskowanie byłoby w przypadku użycia do obydwu doświadczeń tej samej krzyżówki kurcząt. Kurczęta Ross 308 i Cobb 500 różnią się m.in. budową tuszki, intensywnością wzrostu, przeżywalnością.

Doświadczenia kończono ubojem prosiąt i kurcząt, natomiast prosięta przetokowane pozostały prawdopodobnie do innych badań. Zebrany, obszerny materiał badawczy poddano analizie statystycznej.

Rezultaty badań własnych. Analiza chemiczna wykazała, że wprawdzie zawartość aminokwasów w koncentracie białka ziemniaka jest znaczna, ale ich strawność jest niższa od pasz tradycyjnych. Koncentrat włókna ziemniaczanego, w porównaniu z celulozą powodował u prosiąt pogorszenie wykorzystania białka strawionego. Koncentrat z niską zawartością alkaloidów ziemniaka (w ilości 17,5%) stanowił w diecie prosiąt dobry zamiennik kazeiny. U kurcząt wprowadzenie 15% koncentratu białka powodowało pogorszenie wyników odchowu, ale nie wynikające ani z koncentracji alkaloidów ani z aktywności antytrypsynowej lecz raczej z niezbilansowania argininy i leucyny. Słusznie też Doktorantka przypuszcza, że nie bez znaczenia wydaje się być zawartość w preparacie białka ziemniaka resztek skrobi i węglowodanów nieskrobiowych. W czasie produkcji koncentratu białka ziemniaka nie zachodzi bowiem termiczne skleikowanie skrobi. Surowa skrobia ziemniaczana jest uznana za czynnik wpływający niekorzystnie na funkcjonowanie przewodu pokarmowego. Aktywność antyproteolityczna ziemniaka miała zauważalne, a zawartość alkaloidów niewielkie działanie na aktywność trzustki u kurcząt natomiast powodowała niekorzystne zmiany w budowie ściany jelit.

W dyskusji szczegółowo i właściwie omawia Autorka uzyskane wyniki analityczne i eksperymentalne na tle danych literatury – i wykazuje tutaj dużą swobodę poruszania się w piśmiennictwie fachowym. Ta część rozprawy została napisana dobrym językiem, w sposób zrozumiały, z zachowaniem logicznej interpretacji wyników badań. Tabele zestawia Doktorantka w sposób właściwy i dobrze informujący o wynikach badań. Wszystko to sprawia, że pomimo złożonego tematu badawczego - rozprawę dobrze się czyta.

Autorka przyjmuje właściwe metody badawcze, poprawnie interpretuje wyniki badań własnych i omawia je na tle współczesnej wiedzy o budowie i funkcjonowaniu przewodu pokarmowego oraz o własnościach białka i włókna ziemniaka. Cytuje 148 dobrze dobranych pozycji aktualnego piśmiennictwa.

Podsumowanie oceny. Rozprawę oceniam wysoko. Zawiera bowiem kompleksowe, szeroko zakrojone badania paszoznawcze i żywieniowe mające na celu wyjaśnienie wpływu produktów ubocznych z przerobu ziemniaka na pracę i budowę przewodu pokarmowego prosiąt i kurcząt. Autorka osiąga założony cel, a uzyskane wyniki mają wartość naukową oraz znaczenie aplikacyjne. Nadają się do wykorzystania przy zestawianiu receptur przemysłowych mieszanek paszowych z udziałem pasz ziemniaczanych.

Wnioski z badań są istotne, o czym zadecydował szeroki zakres wykonanych oznaczeń i eksperymenty wykonane na dwóch rodzajach zwierząt domowych, ssakach i ptakach. Są przedstawione oraz interpretowane poprawnie i dobrze świadczą o przygotowaniu Doktorantki do pracy badawczej. Dużą zaletą rozprawy jest wielostronne podejście do badanego zagadnienia, zebrana znaczna ilość wyników analitycznych i strawnościowych. Należy także podkreślić złożoność podjętego zagadnienia, poprawne opracowanie rozprawy, logiczny porządek prowadzonego wywodu oraz sprecyzowanie uogólnień mających wartość naukową i praktyczną. Rozprawa zasługuje na wyróżnienie.

Reasumując stwierdzam, że rozprawa odpowiada w pełni warunkom określonym w ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym z dnia 14 marca 2003 (Dz. U. 2003, 65, poz. 595 – z późniejszymi zmianami) i stanowi dobrą podstawę dla dopuszczenia mgr Anny Magdaleny Tuśnio do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Brzezie, 2010-05-19

prof. dr hab. Jerzy Koreleski