



UNIwersytet
PRZYRODNICZY
w Lublinie

WYDZIAŁ
BIOLOGII, NAUK O ZWIERZĘTACH
I BIOGOSPODARKI

INSTYTUT ŻYWIENIA ZWIERZĄT I BROMATOLOGII
- INSTITUTE OF ANIMAL NUTRITION AND BROMATOLOGY -

Dr hab. Bożena Kiczorowska
Instytut Żywienia Zwierząt i Bromatologii
Wydział Biologii, Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
ul. Akademicka 13
20-950 Lublin

Lublin, 7.03. 2017 r.

RECENZJA

**Rozprawy doktorskiej mgr Elwiry Fiedorowicz-Szatkovskiej
pt.: "Efektywność stosowania krajowych źródeł białka roślinnego w tuczu świń"
wykonanej pod kierunkiem prof. dr hab. Wiesława Sobotki
w Katedrze Żywienia Zwierząt i Paszoznawstwa
na Wydziale Bioinżynierii Zwierząt
Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie**

Powiązanie dość licznie pojawiających się w latach 90 XX w. przypadków choroby BSE u bydła, a także choroby Creutzfeldta-Jacoba u ludzi, ze stosowaniem mączki mięsno-kostnej w żywieniu zwierząt przyczyniło się do całkowitej eliminacji tego materiału z rynku paszowego. Wprowadzony w 2001 roku zakaz jej stosowania w żywieniu zwierząt, spowodował stale pogłębiający się ujemny bilans wysokobiałkowych materiałów paszowych na krajowym rynku. Uzupełnieniem tego niedoboru jest obecnie poekstrakcyjna śruta sojowa. Jej wykorzystanie w sezonie 2015/2016 na podstawie bilansu surowców wysokobiałkowych szacuje się na ponad 2,2 mln t i od kilku lat notuje się tendencję wzrostową. Eksperti z zakresu paszoznawstwa i żywienia zwierząt gospodarskich, szacują, że w tej puli pasz udział śruty sojowej GMO może sięgać co najmniej 95%. Oznacza to, że ten GM materiał paszowy w żywieniu zwierząt gospodarskich mógł stanowić nawet 63% całości zużytego białka.

Zarówno presja społeczna wyrażająca się obawami konsumentów związanymi ze spożywaniem żywności GMO, jak i wynikające z niej proponowane rozwiązania legislacyjne zmierzające do realizacji zakazu stosowania pasz GMO (z dniem 1 stycznia 2019 roku), tak i względy ekonomiczne dążące do ograniczenia udziału importowanych surowców w rodzimej produkcji zwierzęcej, wymuszają poszukiwanie alternatywnych źródeł białka.

W tym aspekcie istotnym jest zwiększenie produkcji rodzimych roślin bobowatych. Wsparcie polskiego rolnictwa w latach 2011-2015 programem Rady Ministrów pt. „Ulepszanie krajowych źródeł białka roślinnego, ich produkcji, systemu obrotu i wykorzystania w paszach” pozwoliło na około 2-krotne zwiększenie zużycia surowców wysokobiałkowych, wykorzystywanych zarówno w



produkcji pasz przemysłowych, jak również skarmianych bezpośrednio w gospodarstwach. Jednak krajowy sektor produkcji żywności pochodzenia zwierzęcego jest w stanie wykorzystać znacznie większe ich ilości. W celu zapewnienia ich dostępności na rynku paszowym uruchomiono kolejny wieloletni program na lata 2016-2020 pt. "Zwiększenie wykorzystania krajowego białka paszowego dla produkcji wysokiej jakości produktów zwierzęcych w warunkach zrównoważonego rozwoju". W jego ramach wsparcie otrzymują cztery obszary badawcze: genetyka i hodowla roślin, agrotechnika, żywienie zwierząt oraz ekonomia i organizacja rynku.

Podjęta przez Autorkę tematyka doskonale wpisuje się w obecny problem poszukiwania możliwości efektywnego wykorzystania krajowych surowców wysokobiałkowych w produkcji trzody chlewnej. Temat rozprawy doktorskiej mgr Elwiry Fiedorowicz-Szatkowskiej należy więc uznać za trafny, aktualny i znajdujący swoje uzasadnienie w sferze naukowej.

Hipoteza Badawcza i Cel Naukowy Pracy

Cel pracy został przedstawiony jasno i precyzyjnie. Wyszczególnione w punktach narzędzia jego realizacji dodają czytelności i systematyzują opisywane w dalszej części pracy wyniki badań. Ważnym elementem rozprawy doktorskiej jest sformułowanie dla całego cyklu doświadczeń wspólnej hipotezy badawczej. Podkreśla ona spójność koncepcji naukowej, mimo bardzo szeroko prowadzonych działań eksperymentalnych.

Przegląd Piśmiennictwa

W rozdziale tym Autorka starannie charakteryzuje przydatność żywieniową roślinnych źródeł białka w tuczu świń, koncentrując się głównie na surowcach wykorzystanych w prezentowanych doświadczeniach: poekstrakcyjnej śrucie sojowej, nasionach bobiku i łubinu żółtego oraz zbożowych wywarach gorzelnianych. W kolejnych podrozdziałach dokładnie omawia wykorzystanie enzymów paszowych i fitobiotyków tym kierunku produkcji zwierzęcej. Charakterystyka surowców paszowych obejmuje również bezpieczeństwo ich stosowania. W części badawczej pracy Autorka słusznie monitoruje poziom mikotoksyn w DDGS z kukurydzy, szkoda więc, że w Przeglądzie Piśmiennictwa zabrakło informacji na temat zagrożeń wynikających z obecności grzybów i ich metabolitów w paszy.

Rozdział zamyka szczegółowa analiza opłacalności produkcji żywca wieprzowego w Polsce z uwzględnieniem wpływu czynników gospodarczych, społecznych i politycznych. Całość obszernego przeglądu piśmiennictwa bardzo rzetelnie opracowano na podstawie najnowszego piśmiennictwa, głównie światowego, opublikowanego w ostatnich 10 latach. To potwierdza dobre usytuowanie podjętej tematyki na tle współcześnie prowadzonych, nie tylko w Polsce, badań w tym zakresie.



Założenia Metodyczne Pracy

W rozdziale „Materiał i metody badań” Autorka szczegółowo przedstawiła założenia metodyczne rozprawy doktorskiej. Zakres eksperymentalny przedłożony do oceny pracy doktorskiej jest bardzo obszerny. Badania przeprowadzono w dwóch etapach na 72 tucznikach hybrydowych Danbred (po 36 szt. w każdym etapie).

W I etapie zwierzęta o masie ciała 26 kg przydzielono do 5 grup doświadczalnych. Do masy ciała 67 kg żywiono je pełnoporcjowymi mieszankami grower, w których 50% białka poekstrakcyjnej śruty sojowej zastąpiono białkiem poekstrakcyjnej śruty rzepakowej oraz nasion bobiku ‘Albus’, łubinu żółtego ‘Taper’ i DDGS kukurydzianego. W mieszankach finisz, które podawane były tucznikom do masy 104 kg, 100% białka soi zastąpiono w/w białkowymi, krajowymi materiałami paszowymi. Grupy kontrolne grower i finisz otrzymywały mieszanki paszowe oparte wyłącznie na poekstrakcyjnej śrucie sojowej

Na podstawie analizy wyników, uzyskanych w I etapie, wybrano najbardziej efektywne produkcyjnie zestawy mieszanek paszowych. Zawierały one nasiona łubinu żółtego ‘Taper’ i DDGS kukurydziane stosowane łącznie z poekstrakcyjną śrutą rzepakową „00”. Ponownie zweryfikowano je w II etapie badań, całkowicie eliminując poekstrakcyjną śrutę sojową. Zwierzęta nimi karmione stanowiły jednocześnie wewnętrzne grupy kontrolne w stosunku do mieszanek dodatkowo wzbogacanych preparatem enzymatycznym (Roxazyme G2G) oraz fitobiotycznym (firmy PROFEED). W tym etapie badań wykorzystano tuczniki o początkowej o masie ciała 33 kg przydzielonych do 6 grup doświadczalnych i żywionych mieszankami grower do masy 70 kg oraz finisz - do 113 kg. Zrezygnowano natomiast z grupy kontrolnej, która żywiona mieszankami z udziałem importowanej paszy białkowej mogłoby ułatwić analizę porównawczą efektywności produkcyjnej badanych pasz doświadczalnych również w II etapie.

Na podkreślenie zasługuje fakt przeprowadzenie przez Autorkę bardzo licznych obserwacji, pomiarów i analiz chemicznych w wyjątkowo szerokim zakresie:

- oceny chemicznej jakości badanych komponentów paszowych oraz mieszanek paszowych, ze szczególnym uwzględnieniem składu aminokwasowego, zawartości substancji antyżywniowych, i mikotoksyn;
- analizy strawności składników pokarmowych i energii oraz bilansu azotu;
- oceny wskaźników produkcyjnych;
- ocenę statusu zdrowotnego zwierząt na podstawie analizy wybranych biochemicznych wskaźników krwi;



- określenie jakości tuszy i mięsa, z uwzględnieniem parametrów fizycznych i analiz chemicznych;
- ocena efektywności ekonomicznej analizowanych mieszanek paszowych.

Układ przeprowadzonych doświadczeń, liczba obserwacji oraz wykorzystane metody analityczne nie odbiegają od przyjętych standardów i pozwoliły na pełną realizację założonych celów. W rozprawie doktorskiej zastosowano prawidłowe, choć podstawowe metody statystyczne. Opis metod statystycznych należałoby uszczegółowić w zakresie określenia czynników statystycznych przeprowadzonej analizie 2-czynnikowej w II etapie badań, chociaż wydaje się, że w takim układzie doświadczalnym z powodzeniem można zastosować analizę 3-czynnikową. Przygotowując rozprawę do publikacji warto byłoby również wzbogacić ją w wyliczone współczynniki korelacji, które potwierdziłyby obserwowane zależności wskazując jednocześnie ich kierunek i natężenie.

Omówienie wyników i dyskusja

Doktorantka w ocenianej pracy bardzo szczegółowo i rzeczowo omawia uzyskane wyniki na tle dobrze dobranego piśmiennictwa. Z dużą starannością i dojrzałością naukową przeprowadza analizę wyników własnych. W pierwszej części bardzo dokładnie analizuje skład chemiczny pasz białkowych oraz mieszanek doświadczalnych, których opis byłby bardziej precyzyjny naukowo, gdyby wzmocniono go wynikami analizy statystycznej. W prezentacji dużej ilości wyników Autorka nie uniknęła również pewnych nieścisłości, jak poszukiwanie wpływu czynnika doświadczalnego na zawartość wybranych aminokwasów egzogennych w mieszankach w sytuacji, kiedy były one suplementowane aminokwasami syntetycznymi w celu optymalnego pokrycia zapotrzebowania (str.49, w.1 od dołu).

W wyniku przeprowadzonych badań Autorka stwierdziła, że:

1. Częściowa i całkowita substytucja białka poekstrakcyjnej śruty sojowej białkiem pochodzącym z poekstrakcyjnej śruty rzepakowej „00”, nasion bobiku ‘Albus’ i łubinu żółtego ‘Taper’ oraz DDGS kukurydzianego, nie wpływa negatywnie na:
 - strawność składników pokarmowych i energii oraz na parametry bilansu azotu u tuczników
 - wskaźniki przemiany węglowodanowej, białkowej,
 - parametry charakteryzujące biochemiczne funkcje wątroby i nerek,
 - wskaźniki rzeźne tusz tuczników.



2. Mięso pochodzące od tuczników żywionych pełnoporcjowymi mieszankami paszowymi z udziałem krajowych, charakteryzowało się dobrym składem chemicznym oraz wysokimi właściwościami fizyko-chemicznymi i organoleptycznymi.
3. Częściowe i całkowite zastąpienie białka genetycznie modyfikowanej poekstrakcyjnej śrutki sojowej białkiem analizowanych pasz krajowych, obniżyło od około 3,6 do nawet 10% obciążenie 1 kg przyrostu masy ciała tuczników kosztem mieszanek paszowych.
4. Dodatek egzogennych enzymów paszowych i fitobiotyków do mieszanek paszowych dla tuczników osiągających wysokie dzienne przyrosty dobowe jest produkcyjnie i ekonomicznie nieuzasadnione.

Podsumowanie i wnioski

Doktorantka sformułowała 10 bardzo rozbudowanych wniosków i uogólnień, które można przedstawić w bardziej syntetycznej formie. Podkreślić należy, że na podstawie przeprowadzonych badań zostały określone dwa wnioski praktyczne będące jednocześnie zaleceniami dla praktyki rolniczej. Świadczy to o wyraźnym aplikacyjnym, obok naukowego, charakterze przeprowadzonych badań oraz wiedzy Doktorantki w zakresie praktycznych problemów produkcji żywca wieprzowego.

Rozprawa doktorska przedstawiona do oceny jest wykonana bardzo starannie. Jednak w tak obszernym opracowaniu nieuniknione są na pewne niejasności i niedociągnięcia, na które z obowiązku recenzenta zwracam uwagę:

- Str. 17 (w.1 i 4 od dołu) – nieprecyzyjne, w stosunku do informacji podanej w spisie, oznaczenie cytowanego źródła (RFA 2014, MRiRW 2014).
- Str.38 (w.4 od dołu) – brak pozycji „Soest i Wine 1967” w spisie piśmiennictwa
- Str.45 (w.7 od góry), str.68 (w.11 od dołu), str. 104 (w.5 od dołu) – nieprawidłowa odmiana nazwiska „Milczarek”
- W tabelach pojawiają się błędy w literowych oznaczeniach istotności statystycznych wyników, w celu ich uporządkowania można z nich zrezygnować podając jedynie precyzyjną wartość P.
- Str. 68 (w.7 od góry) – „ Z tempem wzrostu tuczników skorelowane było zużycie mieszanki...” oraz str. 76 (w.10 od dołu) - „Parametry barwy mięsa ... są silnie skorelowane z pH₁...” – należy wyliczyć i podać wartość współczynników korelacji.



- Brak jest informacji o właściwościach bioaktywnych, czy terapeutycznych ziół stanowiących dodatek fitobiotyczny: glistnika jaskółcze ziele, lebiodki pospolitej, karczocha, cynamonowca, czy goździkowca wonnego.
- Str.140 (pozycja 3) – źródło „Bojarska i in. 2003” nie jest cytowane w tekście.
- Str.143 – 144 (pozycje 7-10 i 2-5), str. 145 (pozycja 1-2) – pozycje literaturowe należy ustawić w porządku alfabetycznym
- Str.148 (pozycja 3) – źródło „Martínez-Villaluenga i in. 2006” nie jest cytowane w tekście.

Ocena formalna pracy

Rozprawa doktorska jest bardzo obszernym opracowaniem naukowym liczącym 164 strony, zawiera 41 tabel, 183 pozycje piśmiennictwa naukowego, w tym 149 obcojęzycznego, 4 akty prawne oraz 5 opracowań statystycznych GUS. Przyjęta struktura treści w tego typu opracowaniach - nie budzi zastrzeżeń. Całość jest estetyczna, logiczna i przejrzysta, a kolejne rozdziały składają się w konsekwentną całość.

Przedstawiona praca do oceny stanowi rzetelne i bardzo aktualne, wieloaspektowe źródło wiedzy z zakresu możliwości wykorzystania różnych źródeł białka roślinnego w tuczu świń. Jest całościowym i oryginalnym rozwiązaniem problemu badawczego i jednocześnie dowodem rozległej oraz ugruntowanej wiedzy Autorki, a także potwierdzeniem jej predyspozycji i umiejętności samodzielnego prowadzenia pracy naukowej.

Reasumując stwierdzam, że oceniana praca w pełni odpowiada wymogom stawianym rozprawom doktorskim określonym w ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule z zakresu sztuki z dnia 14 marca 2003r (Dz.U.Nr 65, poz.595, z późniejszymi zmianami) i na tej podstawie przekładam Wysokiej Radzie Wydziału Bioinżynierii Zwierząt Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie wniosek o dopuszczenie mgr inż. Elwiry Fiedorowicz-Szatkowskiej do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Chcąc podkreślić wysoką wartość merytoryczną ocenianej rozprawy, nieczęsto spotykane kompleksowe ujęcie problemu, jak również uwzględnienie praktycznego aspektu badań, wnoszę do Wysokiej Rady Wydziału wniosek o jej wyróżnienie.

Lublin, 7.03.2017r
data

Jożena Kiczorowska
podpis recenzenta

