

Warszawa, 13.07.2017 r.

Prof. dr hab. Jan Niemiec
Katedra Szczegółowej Hodowli Zwierząt
SGGW

Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr inż. Józefa Śliwy pt. "Efektywność produkcyjna i ekonomiczna soi genetycznie modyfikowanej z upraw krajowych w żywieniu kurcząt rzeźnych"

Wzrost produkcji drobiarskiej z roku na rok powoduje, że deficyt białka paszowego w kraju się pogłębia. Na produkcję prawie 9 mln t mieszanek dla drobiu i świń potrzeba ponad 1,5 mln t białka paszowego pochodzącego z nasion roślin wysokobiałkowych. Rocznie musimy importować ponad 2 mln t poekstrakcyjnej śruty sojowej, która prawie w całości pochodzi z nasion soi zmodyfikowanej genetycznie (GMO). Wprowadzenie zakazu stosowania pasz GMO w żywieniu zwierząt od 2019 roku zaburzy bilans białkowy w kraju, gdyż nie mamy czym zastąpić poekstrakcyjnej śruty sojowej GMO. Obecnie coraz bardziej dyskutuje się na temat stosowania roślin genetycznie zmodyfikowanych w żywieniu zwierząt, podkreślając szkodliwe działanie roślin GMO na produkty pochodzenia zwierzęcego, a pośrednio na konsumenta. Kontrowersje, które często powstają wbrew wynikom doświadczeń naukowych dotyczą niekorzystnego oddziaływania roślin GMO na środowisko, toksycznego działania białka na owady czy negatywnego wpływu zmodyfikowanego DNA i białka na organizm ludzki i zwierząt. Podnoszona jest również teoretycznie możliwość wchłaniania w przewodzie pokarmowym transgenicznego DNA, nowych białek i przechodzenia do produktów zwierzęcych. W Instytucie Zootechniki PIB i w Państwowym Instytucie Weterynaryjnym PIB wykonano wiele badań, których celem było określenie bezpieczeństwa pasz z udziałem ziarna GMO w żywieniu zwierząt. Badania śruty poekstrakcyjnej sojowej (RR) i ziarna kukurydzy (MON810) GMO wykorzystane w żywieniu zwierząt gospodarskich nie wykazały obecności transgenicznego DNA w narządach wewnętrznych, mięśniach, jajach i mleku. Wskazuje to na brak odkładania fragmentów DNA z przewodu pokarmowego do organizmu zwierząt, a zatem gwarantuje bezpieczeństwo konsumpcji przez człowieka produktów

pochodzenia zwierzęcego, w tym jaj i mięsa drobiowego od ptaków żywionych paszami GMO.

W kraju prowadzi się badania nad wykorzystaniem roślin strączkowych w żywieniu drobiu i świń, ale prace te są na etapie doświadczeń, a skala potrzeb na białko pochodzenia roślinnego jest duża. Trudno sobie wyobrazić, że od 2019 roku niemożliwe będzie stosowanie w żywieniu zwierząt pasz GMO. Podjęcie badań przez mgr Józefa Śliwę dotyczących efektywności produkcyjnej i ekonomicznej soi genetycznie niezmodyfikowanej z upraw krajowych w żywieniu kurcząt rzeźnych uważam za uzasadnione. Szkoda, że nie można było zrobić doświadczenia z poekstrakcyjną śrutą sojową z upraw krajowych, bo mielibyśmy porównanie z poekstrakcyjną śrutą sojową GMO. Cele badawcze przyjęte przez Autora są jasno sformułowane i konsekwentnie zrealizowane.

W przeglądzie literatury na podstawie dobrze dobranego i aktualnego piśmiennictwa Autor przedstawił historię uprawy soi w Polsce oraz możliwości uprawy niezmodyfikowanej genetycznie soi, analizę deficytu białka paszowego w kraju wraz ze wzrostem jego zapotrzebowania, skład chemiczny i wartość pokarmową nasion oraz śrut poekstrakcyjnych sojowych oraz omówił substancje antyodżywcze w nasionach i śrutach sojowych.

Autor wykonał następujące cele badawcze:

- podstawowy skład chemiczny nasion soi niezmodyfikowanej genetycznie uprawianej w kraju oraz zawartość inhibitora trypsyny w nasionach soi, makuchu sojowym surowym i ekstrudowanym w zależności od temperatury ekstruzji;
- wpływ dodatku ekstrudowanego makucha sojowego do mieszanek w miejsce malejącej ilości poekstrakcyjnej śruty sojowej na wyniki produkcyjne brojlerów oraz strawność jelitową białka i aminokwasów;
- celowość stosowania dodatku L-argininy do mieszanki i jej wpływ na wyniki produkcyjne i jakość mięsa oraz produkcyjne i ekonomiczne efekty stosowania ekstrudowanego makucha sojowego z nasion soi niezmodyfikowanej genetycznie uprawianej w kraju jako zamiennika śruty poekstrakcyjnej sojowej GMO.

Doktorant wykonał dwa doświadczenia żywieniowe na seksowanych brojlerach Ross 308. Doświadczenie I wzrostowe przeprowadzono na 640 seksowanych brojlerach, były 4 mieszanki x 2 płcie x 8 powtórzeń i 10 kurcząt w powtórzeniu. Mieszanki różniły się malejącym udziałem poekstrakcyjnej śruty sojowej a wzrastającym udziałem ekstrudowanego makucha sojowego (do 100%).

Doświadczenie strawnościowe wykonano na 320 kogutkach Ross 308 w wieku od 2 do 4 tygodni podzielonych na 4 grupy żywieniowe w 8 powtórzeniach po 10 kurcząt. Jako wskaźnika do oznaczania strawności białka i aminokwasów użyto 0,5% trójtlenku chromowego. W doświadczeniu II wzrostowym stosowano podobną mieszankę jak w doświadczeniu pierwszym tylko z dodatkiem aminokwasu L-argininy. Doświadczenie wykonano na 640 seksowanych kurczętach w układzie 4 mieszanki x (2 poziomy argininy) x 8 powtórzeń x 10 kurcząt w powtórzeniu. W tym doświadczeniu jeżeli grupę dzielono na 2 podgrupy to w grupie będzie po 5 ptaków, a nie 10. Podobna liczba ptaków będzie w doświadczeniu strawnościowym. Warunki utrzymania ptaków i procedury wykonania doświadczeń były zgodne z warunkami Komisji Etycznej.

W czasie trwania doświadczenia kontrolowano spożycie paszy i śmiertelność. W 43 dniu doświadczeń wzrostowych z każdej grupy wybrano losowo po 5 kogutów i 5 kurek, ptaki ubito i wykonano dysekcję. Do analiz chemicznych pobrano próbki mięśni piersiowych i nóg. Skład podstawowy pasz oznaczono zgodnie z metodami podanymi w normach wg AOAC (2007), oznaczanie wapnia, fosforu, magnezu, sodu i potasu wykonano metodą płomieniowej absorpcji atomowej (AOAC, 2006), zawartość inhibitora trypsyny oznaczono zgodnie z normą PN-EN ISO 14902. Zawartość energii metabolicznej w komponentach mieszanek wyliczono z ich składu chemicznego.

W próbkach mięśni oznaczono podstawowy skład, w osoczu poziom glukozy, białko całkowite, trójglicerydy, cholesterol całkowity i lipoproteiny metodą enzymatyczno-kolorymetryczną przy użyciu testów firmy Cormay Diagnostyka Polska. W treści jelitowej oznaczono zawartość chromu, białka ogólnego i aminokwasów.

Uzyskane wyniki opracowano statystycznie przy użyciu programu komputerowego SAS 9.3TSLevel 1MO. Zastosowane przez Doktoranta metody analityczne w badaniach są poprawne i nie budzą zastrzeżeń. Wyniki uzyskane w badaniach Autor przedstawił w 16 tabelach. W tabeli 14 suma składników paszowych wynosi 100,2%, w tabeli 24 i 25 w wierszu koszt paszy/kg brojlera, % kontroli powinny być +.

Skład chemiczny nasion soi użytych w badaniach był ok. 9,5% wyższy od wartości podanych w Zaleceniach Żywienia Drobiu (Smulikowska i Rutkowski, 2005), a także był wyższy od danych w Krajowych Tabelach Wartości Pokarmowej Pasz dotyczących soi (Brzózka i wsp. 2015). Różnice w zawartości białka ogólnego i aminokwasów w nasionach soi pochodzących z poszczególnych zakładów doświadczalnych mogły być wynikiem różnych warunków

glebowych. Zawartość białka i aminokwasów różniła się w wartościach względnych o 10-15% zależnie od miejsca uprawy. Bardzo dobrą metodą przetwarzania nasion dla drobiu jest ekstrudowanie, gdzie na ześrutowane nasiona działa wysokie ciśnienie oraz temperatura przez krótki okres czasu. W badaniach potwierdzono, że ekstruzja makuchu sojowego w temperaturze 120-150⁰C redukuje zawartość inhibitora trypsyny z 21-25 do poziomu 1,5-4,2 mg/g, a poziom dopuszczalny w mieszankach dla kurcząt brojlerów określono na 4 mg/g.

W doświadczeniu I zamiana w mieszance poekstrakcyjnej śrutu sojowej ekstrudowanym makuchem sojowym zastępującym 25, 50 i 100% białka pochodzącego z poekstrakcyjnej śrutu sojowej obniżyła w 42. dniu życia istotnie masę ciała brojlerów w grupach doświadczalnych odpowiednio o: 4,5; 5,7 i 7,7%. Nie stwierdzono istotnych różnic w spożyciu i wykorzystaniu paszy między grupami. Ekstrudowany makuch sojowy w mieszance obniżył istotnie masę mięśni piersiowych i nóg, natomiast nie stwierdzono istotnych różnic w składzie chemicznym mięśni. Generalnie ekstrudowany makuch sojowy obniżył strawność jelitową białka ogólnego oraz kilku aminokwasów w porównaniu z grupą kontrolną. W doświadczeniu II wzrostowym również ekstrudowany makuch sojowy w mieszankach dla kurcząt brojlerów na poziomie 25, 50 i 100% białka pochodzącego z poekstrakcyjnej śrutu sojowej w 42. dniu życia obniżył istotnie masę ciała brojlerów odpowiednio o: 2,8; 1,6 i 8,8% w stosunku do grupy kontrolnej zawierającej śrutę sojową poekstrakcyjną. W doświadczeniu tym stwierdzono korzystny wpływ dodatku L-argininy na końcową masę ciała brojlerów. Pełna zamiana poekstrakcyjnej śrutu sojowej ekstrudowanym makuchem sojowym istotnie obniżyła spożycie paszy. Wyższy udział ekstrudowanego makucha sojowego w mieszance istotnie obniżył zawartość trójglicerydów, cholesterolu całkowitego i lipoprotein HDL. Podobnie jak w doświadczeniu I zamiana pasz sojowych na poziomie 100% w mieszankach granulowanych obniżyła istotnie pozorną strawność jelitową białka ogólnego oraz strawność wielu aminokwasów. Dodatek L-argininy do mieszanek istotnie zwiększył pozorną strawność jelitową argininy, izoleucyny i glicyny, nie wpłynął na spożycie i wykorzystanie paszy, zwiększył masę ubojową ptaków oraz zawartość suchej masy i białka w mięśniach piersiowych, a obniżył zawartość tłuszczu surowego. Zamiana poekstrakcyjnej śrutu sojowej ekstrudowanym makuchem sojowym obniżyła efektywność ekonomiczną tuczu brojlerów w obydwu doświadczeniach od 1,3 do 6,9% i nie zależała od płci, jak również dodatku L-argininy. Wykorzystanie ekstrudowanego makucha sojowego z soi niezmodyfikowanej w intensywnej produkcji drobiarskiej wydaje się dyskusyjne ze względu

na niższe wyniki produkcyjne i wyższy koszt mieszanki, a opłacalność produkcji drobiarskiej jest coraz niższa. Wprowadzenie soi niezmodyfikowanej może mieć miejsce w rolnictwie ekologicznym.

Na podstawie uzyskanych wyników i przeprowadzonej dyskusji mgr Józef Śliwa sformułował cztery wnioski. We wnioskach ważne jest stwierdzenie, że ekstrudowany makuch z soi niezmodyfikowanej genetycznie z upraw krajowych może być stosowany w mieszankach dla brojlerów w ilości od 10 do 18% co stanowi 25-50% zamiany białka poekstrakcyjnej śrutę sojowej GMO, z dodatkiem drożdży, lizyny i metioniny.

Zastosowanie w mieszance dla brojlerów 18% ekstrudowanego makucha sojowego obniża efektywność ekonomiczną odchowu brojlerów o 5,3% w porównaniu z poekstrakcyjną śrutą sojową i pogarsza się wraz z większym udziałem makucha w mieszance.

W zakończeniu opinii pragnę podkreślić, że praca napisana jest poprawnym językiem tak literackim jak i fachowym. Wszystkie błędy, głównie literowe jakie zauważyłem podczas czytania rozprawy, zaznaczyłem w tekście.

Biorąc pod uwagę znaczący i nowatorski charakter przedstawionej mi do oceny rozprawy doktorskiej pana Józefa Śliwy, szczególnie stwierdzenie, że ekstrudowany makuch z nasion soi niezmodyfikowanej genetycznie z upraw krajowych może być stosowany w żywieniu brojlerów, stwierdzam, że praca ta spełnia wszelkie wymogi zawarte w Ustawie o stopniach i tytule naukowym z dnia 14 marca 2003 roku (Dz. U. Nr 65 z dnia 14.04.2003 ze zmianami Dz. U. Nr 64 z 2005) i wnioskuję do Rady Naukowej Instytutu Zootechniki - Państwowego Instytutu Badawczego w Balicach o dopuszczenie jego Autora do dalszych etapów przewidzianych przewodem doktorskim.

