

Dr hab. Renata Klebaniuk, *prof. nadzw. UP*
Instytut Żywienia Zwierząt i Bromatologii
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Recenzja

pracy doktorskiej pt.: **Wpływ tanin na procesy trawienne owiec i jakość jagnięciny** (*The effect of tannins on digestion in sheep and lamb quality*) wykonanej przez Panią Małgorzatę Paulinę Majewską w Instytucie Fizjologii i Żywienia Zwierząt im. Jana Kielanowskiego w Jabłonie

Dotychczasowe badania naukowe prowadzone z wykorzystaniem różnych gatunków zwierząt gospodarskich potwierdzają wielokierunkową skuteczność stosowania dodatków w żywieniu zwierząt: preparatów ziołowych, probiotyków i prebiotyków, enzymów paszowych, przeciwutleniaczy i innych, zarówno w poprawie zdrowia zwierząt, lepszych przyrostach, jak i w pozytywnym ich wpływie na jakość pozyskiwanych surowców pochodzenia zwierzęcego.

Szczególnie intensywny rozwój badań nad możliwością wykorzystania w żywieniu zwierząt dodatków na bazie związków naturalnie występujących w roślinach, związany jest z obowiązującym od 1 stycznia 2006 roku, a wprowadzonym w 2003 roku zakazem stosowania (dyrektywa 1831/2003/CEE) antybiotykowych stymulatorów wzrostu. Wprowadzenie zakazu stosowania AWS było między innymi efektem presji konsumentów, aby wyeliminować wykorzystanie wszystkich nie-roślinnych ksenobiotycznych czynników z pasz dla zwierząt i w konsekwencji zwrotem (szczególnie w Europie) w kierunku stosowania dodatków naturalnych.

Mechanizm oddziaływania tzw. naturalnych dodatków na organizm zwierzęcia jest jednak złożony, każda z tych substancji działa na innej płaszczyźnie metabolicznej. Są to związki – metabolity wtórne - niezaangażowane zasadniczo w procesy biochemiczne zachodzące w roślinie, jak wzrost, rozwój i rozmnażanie, lecz stanowiące tzw. linię obrony, zapewniające przetrwanie struktur roślinnych i funkcji rozrodczych, chroniące przed atakiem drapieżników (np. owadów). Są wśród nich substancje powszechnie uważane za antyodżywcze. Aktywność tego rodzaju związków zależy od miejsca występowania w roślinie, składu, a także interakcji, w które mogą wchodzić z innymi komponentami mieszanek czy dawek pokarmowych dla zwierząt.

Przykładem wtórnych (drugorzędowych) metabolitów roślinnych występujących w świecie roślin są taniny. Udowodniono, że stosowane w żywieniu przeżuwaczy w nadmiernych ilościach mogą zmniejszać pobranie paszy przez zwierzęta, tworzyć kompleksy blokując biodostępność związków, negatywnie wpływać na wzrost i rozwój mikroorganizmów oraz zmniejszać strawność składników pokarmowych. Zastosowane jednak w optymalnej ilości i z odpowiednimi komponentami, mogą nie tylko poprawiać



smakowitość paszy, ale także zwiększać dostępność białka w jelicie cienkim oraz pozytywnie wpływać na jakość surowców zwierzęcych (mięso, mleko, wełna). Mają też właściwości antypasożytnicze.

Podjęcie badań z zastosowaniem naturalnych dodatków roślinnych zawierających taniny: kora dębu (*Quercus ssp.*) i liście borówki brusznicy (*Vaccinium vitis-idaea* L.) w żywieniu owiec i ocena ich wpływu na stan mikrobiologiczny i procesy trawienne w żwaczu, a w efekcie określenie wpływu tanin w dawkach pokarmowych na wyniki odchowu jagniąt i profil kwasów tłuszczowych jagnięciny, uważam za w pełni uzasadnione, celowe i aktualne, o dużym znaczeniu nie tylko poznawczym, ale i praktycznym.

Przedstawiona do recenzji praca napisana jest zgodnie z wymogami stawianymi pracom doktorskim. **Układ pracy** jest klasyczny z wyodrębnionymi rozdziałami. W ramach rozdziałów wyszczególniono podrozdziały, co czyni pracę czytelną. Napisana jest językiem poprawnym i zrozumiałym. **Spis treści** jest przejrzysty, ale od strony 38 niespójny z poszczególnymi rozdziałami i podrozdziałami tekstu. Zamieszczony **spis skrótów** na początku pracy jest pomocny dla czytelnika, dodatkowo zwiększa przejrzystość i czytelność pracy.

Praca, mimo swej znacznej wielkości, jest zwarta, a poszczególne jej rozdziały tworzą logiczną i spójną sekwencję. Dysertacja liczy 106 stron, w tym 21 tabel, 4 rysunki, 7 fotografii oraz 2 załączniki, **streszczenia**: w języku polskim i angielskim oraz oświadczenia: Promotora i Autora pracy.

Wstęp stanowi wprowadzenie w problematykę badawczą pracy. W dobrze opracowanym, bogatym **przeglądzie literatury** (20 stronic), Autorka stopniowo zgłębia zagadnienia dotyczące podjętego tematu badawczego, z jednej strony przybliża podstawowe informacje dotyczące budowy, występowania i właściwości tanin jak i środowiska żwacza, z drugiej porusza tematykę zachodzących przemian, zarówno w samym żwaczu jak i w organizmie zwierzęcia, a w efekcie w surowcu pochodzenia zwierzęcego (w mięsie). Tak zestawiony przegląd literatury pozwolił Autorce na sformułowanie właściwej **hipotezy badawczej** zakładającej, że dodatek tanin hydrolizujących i skondensowanych do dawek pokarmowych dla owiec będzie w różny sposób modyfikować procesy trawienne zachodzące w żwaczu oraz stan ilościowy i rodzajowy orzęsków żwaczowych, a także zwiększy aktywność enzymatyczną soku trzustkowego oraz poprawi cechy prozdrowotne jagnięciny. W efekcie trafnej hipotezy określony został **cel** projektowanych i wykonanych badań dotyczący określenia wpływu rodzaju tanin w dawkach pokarmowych na procesy trawienne u owiec (poprzez określenie liczebności pierwotniaków, ilości biomasy bakteryjnej, badanie wskaźników fermentacyjnych, rozmiaru syntezy białka bakteryjnego w żwaczu, a także badanie aktywności enzymów trzustkowych i ocena wskaźników biochemicznych krwi), a w efekcie określenie ich wpływu na wyniki odchowu jagniąt i profil kwasów tłuszczowych

jagnięciny.

Rozdział „**Materiał i metody**” (12 stron) został poprawnie opracowany. Ilość zwierząt i ich dobór do tego typu badań, wybór oznaczanych wskaźników produkcyjnych i fizjologiczno-żywnościowych nie budzą zastrzeżeń. W badaniach zastosowano nowoczesne lub udoskonalone techniki i metody badawcze, mieszczące się w wysokich standardach badań naukowych. Zastosowane metody statystyczne są poprawne. Pozwalają na weryfikację i uwiarygodnienie wyników.

Mam jedynie drobne pytania nasuwające się podczas czytania tego rozdziału, a mianowicie:

1. Czym Autorka uzasadnia wybór określonych ras owiec do tego typu badań, w poszczególnych doświadczeniach?
2. W jakiej formie i w jaki sposób podawane były w dawkach pokarmowych źródła tanin (kora dębu i liście borówki brusznicy)?

Z opisu na stronie 33 dowiadujemy się, że dawka kontrolna składała się z siana łąkowego, śruty jęczmiennej, poekstrakcyjnej śruty sojowej oraz dodatku mineralno-witaminowego Owce w grupach doświadczalnych otrzymywały dodatkowo korę dębu lub liście borówki brusznicy w ilości 3 g dzień⁻¹. Ilość tanin w preparatach wynosiła Udział poszczególnych pasz w suchej masie podstawowej dawki pokarmowej oraz ich skład chemiczny przedstawiono w tab. 2.

Jaki preparat? Kiedy i w jaki sposób preparaty dodano do dawki? Czy były one wymieszane? Czy wykonano oznaczenie składu chemicznego dawek (mieszanek) z zastosowanymi dodatkami?

Kolejny rozdział: **wyniki** przedstawiono na 12 stronicach, znormalizowanego tekstu wraz z tabelami. Rozdział ten wnikliwie i z detalami informuje o uzyskanych wynikach badań własnych. **Tabele** zamieszczone w pracy są poprawnie opracowane od strony merytorycznej i graficznej. Sam opis wyników systematyczny, szczegółowy, ujmuje najważniejsze różnice jakie wystąpiły pomiędzy grupami żywieniowymi (dawkami pokarmowymi). Skupiony jest szczególnie na tych wskaźnikach, w których potwierdzono statystycznie istotne różnice.

Bardzo ważnym rozdziałem każdej pracy naukowej, w tym dysertacji doktorskiej jest „**Dyskusja**”. Doktorantka w ocenianej pracy szczegółowo i rzeczowo omawia uzyskane wyniki na tle dobrze dobranej literatury. Przeprowadza analizę własnych wyników z dużą starannością i dojrzałością naukową. Nie unika krytycznego, ale rzeczowego spojrzenia na uzyskane własne wyniki. W sposób dojrzały konfrontuje je z rezultatami uzyskanymi przez innych autorów. Brakuje jednak w dyskusji przełożenia uzyskanych wyników w poszczególnych doświadczeniach i etapach badań na efekt końcowy - dyskusji traktującej przekrojowo uzyskane efekty. Możliwe, że wynika to z braku piśmiennictwa z takim układem badawczym. Sądzę, że przy przygotowaniu materiału do publikacji taka forma i konkluzja dyskusji będzie wskazana.

W zakończeniu pracy Doktorantka zamieszcza **podsumowanie i wnioski**. Przygotowane poprawnie, dają obraz przeprowadzonych badań i uzyskanych efektów.



Budzą jednak wiele pytań, np.:

Które z zastosowanych rodzajów tanin wykazały więcej pozytywnych / czy mniej niepożądanych, efektów stosowania? Czy przy innej komponentowo podstawowej dawce pokarmowej i dodatku tanin można spodziewać się innych wyników badań? Czy podanie mieszaniny dwóch rodzajów tanin może dać odmienne, od uzyskanych w niniejszej pracy wyniki?

Oceniana praca ma wydźwięk interdyscyplinarny. Założenia badawcze oparto na głębokim studium literaturowym (185 pozycji zamieszczonych w wykazie piśmiennictwa), przy czym zdecydowana większość podanych w wykazie piśmiennictwa pozycji to prace anglojęzyczne. Znaczną część prac stanowią publikacje z ubiegłego wieku, ale ich cytowanie dotyczy głównie podstaw zastosowanych w pracy metod badawczych.

W ocenie końcowej stwierdzam, że przedstawiona dysertacja jest profesjonalnie przygotowana pod względem merytorycznym i językowym. Należy podkreślić trafność sformułowania założeń i celu badań, rzeczowe i staranne wykonanie z dużym nakładem pracy wielu pomiarów, analiz chemicznych i biochemicznych. Tak duża ilość oznaczeń różnorodnych wskaźników mogła być wykonana i / lub opracowana przez Doktorantkę jedynie dzięki Jej pilności i zaangażowaniu. Uzyskane wyniki nie dają jednak jednoznacznej, szczegółowej odpowiedzi na założone cele badawcze, stąd w pełni uzasadnione stwierdzenie Doktorantki o potrzebie kontynuacji i poszerzeniu badań. Rokuje to nadzieję, że Doktorantka będzie w dalszym ciągu realizować podjęty temat badawczy. Na uwagę zasługuje wielka dokładność i staranność w cytowaniu piśmiennictwa. Występujące nieliczne usterki, literówki zaznaczono w tekście, ale nie mają one żadnego wpływu na merytoryczną wartość pracy. Materiał opracowany w niniejszej dysertacji jest na tyle interesujący, że może być wykorzystany do przygotowania 2-3 prac i opublikowania ich w czasopismach o wysokiej randze naukowej.

Reasumując wyrażam opinię, że przedłożona przez mgr Małgorzatę Paulinę Majewską rozprawa, z uwagi na zaprezentowany poziom naukowy, w pełni odpowiada wymogom stawianym pracom doktorskim (ustawa z dnia 14.03.2003 o stopniach i tytule naukowym oraz stopniach i tytule naukowym w zakresie sztuki - Dz. U. nr 65, poz. 595, ze zmianami w Dz. U. z 2005r. nr 164, poz. 1365).

W związku z powyższym przedkładam Wysokiej Radzie Naukowej Instytutu Fizjologii i Żywienia Zwierząt im. Jana Kielanowskiego PAN w Jabłonnie wniosek o przyjęcie rozprawy i dopuszczenie mgr Małgorzaty Pauliny Majewskiej do dalszych etapów przewodu doktorskiego.



dr hab. inż. Renata KLEBANIUK

prof. nadzw. UP

