

dr hab. Tomasz Niemiec prof. SGGW
Katedra Żywienia i Biotechnologii Zwierząt
Wydział Nauk o Zwierzętach
SGGW w Warszawie

Ocena rozprawy doktorskiej
mgr Ali Ridha Mustafa Al-Yasiry pod tytułem "The effect of *Boswellia serrata* resin dietary supplementation on the rearing efficiency and health status of broiler chickens"

Ocenianą rozprawę stanowi sześć spójnych tematycznie oryginalnych prac naukowych:

1. Kiczorowska B., Al-Yasiry A.R.M., Samolińska W., Marek A., Pyzik E. 2016. The effect of dietary supplementation of the broiler chicken diet with *Boswellia serrata* resin on growth performance, digestibility and gastrointestinal characteristics, morphology and microbiota. *Livestock Science*, 191:117-124; (IF – 1,377)
2. Al-Yasiry A.R.M., Kiczorowska B. Samolińska W., Kowalczyk-Vasilev E., Kowalczyk-Pecka D., 2017. The effect of *Boswellia serrata* resin diet supplementation on production, hematological, biochemical and immunological parameters in broiler chickens. *Animal*, 11; 1890-1898; (IF-1,921)
3. Al-Yasiry A.R.M., Kiczorowska B., Samolińska W., 2017. Nutritional value and content of mineral elements in meat of broiler chickens fed *Boswellia serrata* supplemented diets. *Journal of Elementology*, 22: 1027-1037; (IF-0,641)
4. Kiczorowska B., Samolińska W., Al-Yasiry A.R.M., Kowalczyk-Pecka D., 2016. Effect of *Boswellia serrata* dietary supplementation on growth performance, gastrointestinal microflora and morphology of broilers. *Annals of Animal Science*, 16; 835-849 (IF – 0,731).
5. Al-Yasiry A.R.M., Kiczorowska B., Samolińska W., Kowalczyk-Vasilev E., 2017. Growth performance, digestibility, hematology, biochemistry and some humoral immunity blood parameters of broiler chickens fed different levels of *Boswellia serrata* resin. *Animal Production Science*, DOI: [org/10.1071/AN16767](https://doi.org/10.1071/AN16767); (IF-1,377)
6. Al-Yasiry A.R.M., Kiczorowska B., Samolińska W., 2017. Effect of *Boswellia serrata* resin supplementation on basic chemical and mineral element composition in the muscles and liver of broiler chickens. *Biological Trace Element Research*, 179:294-303; (IF-2,399)

Podmiotowe prace zostały opublikowane w czasopismach z bazy JCR w latach 2016 - 2017, a ich łączny Impact Factor wynosi 8,446. W czterech publikacjach kandydat jest pierwszym autorem, w jednej drugim i w jednej trzecim autorem, a jego deklarowany udział w pracach, potwierdzony przez wszystkich współautorów, wynosi w pierwszej i czwartej 40%, drugiej 60%, trzeciej i szóstej 80%, natomiast w piątej 70%.

Zbiór sześciu publikacji został opatrzony zwięzłym opracowaniem, przygotowanym w języku angielskim, podzielonym na części: streszczenie, wstęp, cel pracy, materiały i metody,

omówienie najważniejszych wyników przeprowadzonych badań, podsumowanie i wnioski oraz wykaz piśmiennictwa. Dysertację uzupełniają dwa załączniki: oświadczenia współautorów dotyczące udziału w publikacjach i podmiotowe prace naukowe. Opracowanie stanowi logicznie skonstruowaną całość, pozwalającą na ocenę spójności badań i sformułowanie syntetycznych wniosków.

Ocena merytoryczna

Postęp w produkcji zwierzęcej jest możliwy dzięki synergii działań związanych z pracą hodowlaną, żywieniem i środowiskiem. Jakkolwiek, w wyniku selekcji genetycznej w ciągu minionego pół wieku tempo wzrostu kurcząt mięsnych zwiększyło się o ponad 300 % to jednak konsekwencją tego postępu jest rosnąca podatność zwierząt na stres. Efektem zwiększonej wrażliwości na czynniki środowiskowe staje się z jednej strony osłabienie odporności na choroby i infekcje, a z drugiej pogorszenie jakości produktów pochodzenia zwierzęcego. Szybki wzrost i rozwój kurcząt brojlerów odbywa się kosztem syntezy puli składników systemu obrony przed stresem i mechanizmów immunologicznych, ale także wymusza zwiększone zapotrzebowanie na podstawowe składniki odżywcze, energię, składniki mineralne i witaminy. Jednak, zwykle wymienione elementy diety są bilansowane w odniesieniu do wskaźników produkcyjnych, a zwłaszcza przyrostów masy ciała, zużycia paszy i wyników rzeźnych. Opracowanie dawki pokarmowej, która pozwalałaby nie tylko na osiągnięcie korzystnego efektu produkcyjnego, lecz również poprawiłaby jakość technologiczną, wartość sensoryczną i status zdrowotny zwierząt stanowi wyzwanie dla naukowców. Cel ten może być osiągnięty poprzez dobór i zastosowanie odpowiednich dodatków paszowych utrzymujących w równowadze i zarazem stymulujących metabolizm szybko rosnących zwierząt.

Podjęcie badań opisanych w niniejszej dysertacji, polegających na ocenie wpływu dodatku żywicy Kadzidłowca (*Boswellia Serrata*) do mieszanek pełnodawkowych dla brojlerów na wskaźniki produkcyjne, stan zdrowia i jakość mięsa, uważam za w pełni uzasadnione. Dobrze udokumentowany badaniami naukowymi efekt biologiczny ekstraktów z żywicy *Boswellia serrata* to między innymi działanie antyutleniające, antyzapalne, antybakteryjne, antymiażdżycowe, antyhepatoksyczne i antyhiperlipidemiczne. Większość badań dotyczy ludzi, laboratoryjnych modeli zwierzęcych lub kultur komórkowych. Brak jest jednak badań oceniających wpływ preparatów z Kadzidłowca na zwierzęta gospodarskie. Tym bardziej uważam, że badania Pana mgr **Ali Ridha Mustafa Al-Yasiry**, wykonane pod kierunkiem Pani dr hab. Bożeny Kiczorowskiej są potrzebne, bardzo aktualne i niezwykle cenne.

Streszczenie,

Tekst tej części dysertacji jest spójny i logiczny. Pomimo obszernego materiału publikacyjnego, treść została dobrze przemyślana i rozplanowana, co nie jest łatwe i wymaga dojrzałości naukowej, nie zawsze charakteryzującej młodych naukowców.

Wstęp

We wstępie Kandydat wskazał na praktyczne, a także naukowe przyczyny podjęcia tematu potencjalnych efektów podawania dodatku żywicy Kadzidłowca do paszy dla kurcząt brojlerów. Wstęp zawiera informacje, dotyczące charakterystyki składu chemicznego i właściwości biologicznych, których źródła poznania leżą głównie w tradycji medycyny ludowej. W tym miejscu autor mógł wzbogacić treść o wyniki aktualnych badań naukowych nad właściwościami ekstraktów z *Boswellia serrata*. Jest to jednak drobne przeoczenie, które

nie miało miejsca w analogicznych rozdziałach podmiotowych publikacji. Wstęp jest logicznym wprowadzeniem do podejmowanych badań, przedstawionych w publikacjach.

Cel pracy i hipotezy badawcze

Cel badań i zakres badań zostały sformułowane bardzo trafnie i syntetycznie, jednocześnie kompleksowo ujmując całość zagadnienia naukowego, zawartego w sześciu publikacjach. Hipotezy badawcze są dobrze skonstruowane i ujmują najważniejsze problemy podejmowane w pracy.

Materiały i metody

Autor dobrze skonstruował tą część dysertacji. Nie jest jednak do końca jasne, dlaczego niektórym procedurom analitycznym (np. analiza podstawowa, analiza frakcji włókna, analiza aminokwasów) poświęcono dwa zdania, natomiast szczegółowość innych obejmowała nawet czas sonifikacji przygotowywanej do analizy próbki (Analiza Kwasu acetylo- bosweliiowego) czy rozmiary porów użytych filtrów w analizie mikrobiologicznej. W podmiotowych publikacjach zachowana jest właściwa proporcja charakterystyki metod analitycznych. Ponadto w publikacji 1 liczba wykonanych pomiarów histologicznych przypadających na jedną próbkę (5 pomiarów każdej struktury) różni się od tej przedstawionej w opracowaniu doktoratu (10 pomiarów każdej struktury). Jaka zatem jest właściwa liczba pomiarów? Czy Autorowi nie wydaje się, że jest to stosunkowo mała liczba powtórzeń w odniesieniu do danych literaturowych (20-30 pomiarów) (Woliński i wsp, 2003; Kotunia i wsp., 2004).

Wydaje się również, że można byłoby wyjaśnić przyczynę zastosowania poziomów żywicy w publikacji nr 1, 2 i 3 oraz uszczegółwić miejsca pobrania próbek do badań mikrobiologicznych w publikacjach nr 1 i 4.

Omówienie najważniejszych wyników przeprowadzonych badań,

W pracy podjęto interesujące wątki i uzyskano ciekawe i nowatorskie wyniki, istotne z punktu widzenia efektów produkcji, zdrowia i jakości mięsa brojlerów kurzych. Omówienie tak dużej liczby wyników w niniejszej dysertacji byłoby jednak znaczenie łatwiejsze, gdyby autor podzielił uzyskane dane na zagadnienia. Taka forma ułatwiałaby dokonanie syntezy całości pracy i kompletne przedyskutowanie poszczególnych zagadnień. Ponadto dzięki takiemu podziałowi Autor mógłby wykazać spójność zawartych w publikacjach wyników, ich logiczną sekwencję i powiązanie.

W **publikacji 1** Autorzy dowiedli zwiększenia strawności suchej masy i materii organicznej, skrócenia odcinka jelita czczego oraz dłuższe kosmki i płytsze krypty w dwunastnicy pod wpływem dodatku żywicy Kadzidłowca do paszy. Ponadto dzięki dodatkowi uległa pozytywnej przebudowie mikroflora jelit. Jednakże można mieć drobne uwagi dotyczące braku podjęcia próby wyjaśnienia mechanizmów, które mogłyby leżeć u podstaw tak niezwykle ciekawych wyników. Jest to tym bardziej ciekawe, że w doświadczeniu drugim (**publikacja 5**) przy zawężonych niższych poziomach dodatku żywicy do paszy dłuższa okazała się dwunastnica oraz całkowita długość jelit w porównaniu do grupy kontrolnej.

W **publikacji 3 i 6** dodatek żywicy *Boswellia serrata* wpłynął na zmniejszenie udziału tłuszczu, a tym samym kaloryczność mięśni piersiowych i podudzi. Ponadto pod wpływem dodatku zwiększyło się stężenie wapnia w mięśniach piersiowych i fosforu w podudziach. O ile wpływ substancji czynnych żywicy Kadzidłowca na metabolizm tłuszczu jest dobrze udokumentowany naukowo, o tyle regulacja metabolizmu tak ważnych makroelementów jak Ca i P nasuwa pytania o ich biodostępność nie tylko w jelicie cienkim, ale także w innych

tkankach, np. w kościach. Jak podaje Hartmann i wsp. 2012 aktywne związki *Boswelli* mogą spełniać funkcje chelatujące, co z pewnością może zmieniać kierunki biodystrybucji niektórych pierwiastków, nie zawsze prowadząc do ogólnoustrojowych korzyści.

Można mieć także zastrzeżenia do pewnych skrótów myślowych i sformułowań. Szczególnie w **publikacji 6** stwierdzono, że poprawa wartości dietetycznej mięsa pod wpływem dodatku do paszy żywicy Kadzidłowca wynika z właściwości przeciwzapalnych i bakteriostatycznych kwasu bosweliowego. W innym miejscu autor sugeruje, że uzyskany pozytywny efekt, może być także związany z aktywnością antyoksydacyjną i immunologiczną, która ma korzystny wpływ na stabilizację flory jelitowej. Niestety brak jest próby wyjaśnienia tych mechanizmów. Ponadto analizując wyniki wskaźników hematologicznych i biochemicznych można również oprzeć się na wartościach referencyjnych dla danego gatunku, co stanowi dodatkowy punkt odniesienia w dyskusji.

Wszystkie przedstawione krytyczne komentarze i uwagi nie mają wpływu na wysoką, merytoryczną wartość dysertacji. Należy podkreślić, że w pracy uzyskano bardzo interesujące wyniki dotyczące przebudowy architektury i składu mikroflory jelita cienkiego, co można uznać za duże osiągnięcie naukowe Kandydata, jak również współautorów publikacji. Podobnie wyniki wpływu żywicy Kadzidłowca na zwiększenie się strawności suchej masy i materii organicznej oraz poprawy parametrów produkcyjnych jest interesującym wynikiem naukowym o wymiarze użytkowym. Co więcej, fakt zmniejszenia udziału tłuszczu i modyfikacji składu pierwiastkowego mięśni brojlerów kurzych pod wpływem żywicy w diecie, zaobserwowany przez Autora również ma istotne znaczenie i może sugerować konieczność przeprowadzenia takich badań na innych gatunkach zwierząt. Do kolejnych ważnych osiągnięć naukowych Autora należy udokumentowanie korzystnego wpływu żywicy na wskaźniki biochemiczne krwi brojlerów kurzych (zmniejszenie stężenia kwasu moczowego i aminotransferazy asparaginowej).

Podsumowanie i wnioski

W tej części pracy sformułowano końcowe konkluzje z uzyskanych wyników badań. Wnioski odnoszą się do poszczególnych zagadnień badawczych i są odpowiedzią na postawioną na wstępie hipotezę i cel pracy. Autor uzyskał interesujące wyniki na podstawie rzetelnych i nie budzących metodycznych zastrzeżeń eksperymentów, dlatego przedstawione wnioski mają silne podstawy merytoryczne o wymiarze poznawczym i użytkowym. Nie zabrakło bowiem zalecenia praktycznego, dotyczącego wskazania poziomu dodatku żywicy *Boswellia* do mieszanek, dającego optymalne efekty produkcyjne i jakość mięsa, a zarazem dobry stan zdrowia brojlerów kurzych.

Podsumowanie recenzji

Rozprawę doktorską mgr **Ali Ridha Mustafa Al-Yasiry** pod tytułem “ **The effect of *Boswellia serrata* resin dietary supplementation on the rearing efficiency and health status of broiler chickens**” oceniam bardzo dobrze. W pracy podjęto nowatorskie zagadnienia, istotne zarówno z punktu widzenia nauk podstawowych jak też praktycznego zastosowania. Badania prowadzono z wykożystaniem nowoczesnych metod, a uzyskane wyniki przedstawiono w formie bardzo dobrych publikacji i opisano w załączonym opisie w sposób syntetyczny i jasny.

W konkluzji recenzji stwierdzam, że przedstawiona mi do oceny praca mgr **Ali Ridha Mustafa Al-Yasiry** pod tytułem “**The effect of *Boswellia serrata* resin dietary supplementation on the rearing efficiency and health status of broiler chickens**” w pełni odpowiada wymogom stawianym rozprawom doktorskim, określonym w ustawie z dnia 14. marca 2003 r. o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule z zakresu sztuki (Dz. U.

Nr 65, poz. 59, Dz. U. z 2005 nr 164, poz. 1365 oraz Dz. U. z 2011 r. nr 84, poz. 455). Dlatego też, przedstawiam Wysokiej Radzie Wydziału Biologii, Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie wniosek o dopuszczenie mgr inż. **Ali Ridha Mustafa Al-Yasiry** do dalszych etapów przewodu doktorskiego. Wnoszę również o wyróżnienie pracy doktorskiej, z uwagi na wysoki poziom naukowy przeprowadzonych badań.

Tomasz Niewiec