



UNIWERSYTET ROLNICZY
im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt
Katedra Zoologii i Dobrostanu Zwierząt

Kraków, dnia 9 lutego 2024 roku

dr hab. Marcin Lis, prof. URK
Katedra Zoologii i Dobrostanu Zwierząt
Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt
Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja
w Krakowie

Recenzja rozprawy doktorskiej

Pana mgr inż. Marcina Gumowskiego

**pt.: „Opracowanie i zastosowanie preparatu opartego o naturalne składniki
roślinne w profilaktyce odchowu broйлera kurzego”,
wykonanej pod kierunkiem**

dr hab. Mariusza Korczyńskiego, prof. uczelni

i promotora pomocniczego dr Henryka Różańskiego

W sytuacji kiedy prawie połowa produkowanej na Świecie żywności pochodzenia zwierzęcego przypada na mięso i jaja różnych gatunków drobiu, nie może dziwić fakt, że współczesna produkcja drobiarska ma charakter masowy. Ze zrozumiałych względów, w tym typie produkcji istnieje duże ryzyko rozprzestrzeniania się chorób zakaźnych. W przypadku wystąpienia choroby lekarz weterynarii zobowiązany jest przystąpić do leczenia całego stada ptaków. W praktyce oznacza to najczęściej zastosowanie antybiotykoterapii. Co więcej, do niedawna na fermach drobiu często stosowano metafilaktykę, podając antybiotyki bezpośrednio po wstawieniu piskląt. W ten sposób hamowano rozwój zakażeń powylegowych, a tym samym zapobiegano upadkom i różnicowaniu stada. Ponieważ działaniu antybiotyków towarzyszy zwykle efekt stymulacji wzrostu ptaków, postępowanie takie było do niedawna przynajmniej tolerowane przez wielu producentów kurcząt i indyków rzeźnych. Powszechne stosowanie tych leków, spowodował gwałtowny rozwój antybiotykoodporności wśród bakterii. W efekcie Parlament Europejski najpierw

zakazał stosowania antybiotykowych stymulatorów wzrostu (w od 2006 r), a następnie prewencyjnego stosowania antybiotyków w produkcji zwierzęcej (od 2022 r).

Polska od roku 2014 pozostaje niekwestionowanym liderem produkcji mięsa drobiowego w UE. Nie powinien więc dziwić fakt, że przy tak ogromnej skali produkcji drobiarskiej Polska plasuje się na drugim miejscu w UE (po Hiszpanii) pod względem ilości antybiotyków kupowanych do użytku w rolnictwie (838 ton) i na pierwszym pod względem ich zużycia w przeliczenia masę zwierząt (196 mg/kg m.c.).

Równocześnie, wśród drobiarzy, zootechników i lekarzy weterynarii nieustannie wzrasta się świadomość odpowiedzialności za zdrowie konsumenta, która wymaga wprowadzenia do produkcji drobiarskiej rozwiązań eliminujących lub przynajmniej ograniczających stosowanie antybiotyków. Doskonałym przykładem takiego nowoczesnego podejścia do chowu zwierząt jest przedstawiona mi do recenzji rozprawa doktorska p. mgr inż. Marcina Gumowskiego. Jej mottem może być przypisywana Hipokratesowi sentencja „*Medicus curat, natura sanat*” (Lekarz leczy, natura uzdrawia).

Rozprawa doktorska Pana mgr inż. Marcina Gumowskiego stanowi ambitną próbę zmierzenia się wyzwaniem jakim jest zbadanie skuteczności działania preparatów opartych o naturalne substancje roślinne (fitobiotyki/fitonocydy) w utrzymaniu homeostazy organizmu kurcząt. Z oczywistych względów, rozwiązanie takie ma duży potencjał aplikacyjny, i jak można się domyślać jego opracowanie zostało podjęte w ramach programu „Doktorat Wdrożeniowy”. Niestety, najpewniej przez nieuwagę, informacja ta wraz z numerem konkursu i nazwą podmiotu współpracującego została pominięta w dysertacji. Z treści dedykacji można się tylko domyślać, że podmiotem współpracującym była najprawdopodobniej firma AdiFeed Sp. z o.o.

Przedstawiona mi do oceny Rozprawa ma charakter zwartej manuskrypcy, w którym przedstawiono i omówiono wyniki badania wpływu dwóch prototypowych preparatów na przebieg odchowu kurcząt brojlerów w kontrolowanych warunkach stacji doświadczalnej. Postały one uzupełnione kompleksowymi analizami histologicznymi, histometrycznymi oraz immunohistochemicznymi jelita cienkiego. Uzyskane na tym etapie wyniki posłużyły wybraniu jednego z prototypowych preparatów, który został następnie sprawdzony w warunkach produkcyjnych.

Układ manuskryptu można uznać za klasyczny dla rozprawy naukowej. Dysertacja rozpoczyna się „Wprowadzeniem”, w którym Doktorant w sposób syntetyczny przedstawia ideę i uzasadnienia potrzebę podjęcia swoich badań. Moim zdaniem, rozdział ten jest bardzo cenny, lecz powinien zostać włączony do „Wstępu” jako jego podsumowanie i wprowadzenie do „Celu i hipotez pracy”.

We wstępie Pan mgr inż. Marcin Gumowski udowodnił, że posiada dużą ogólną wiedzę teoretyczną dotyczącą specyfiki i warunków produkcji kurcząt brojlerów, a także budowy histologicznej i funkcji immunologicznej przewodu pokarmowego. Na tym tle szczególnie pozytywnie i ciekawie wyróżniają się dwa podrozdziały 1) dotyczący wad i zalet stosowania antybiotyków w chowie drobiu, oraz 2) charakteryzujący działanie fitobiotyków. Moim zdaniem za chybiony należy natomiast uznać koncepcję podrozdziału „Presja mikrobiologiczna”. Autor skupił się w nim tylko na kokcydiozy, czyli chorobie wywoływanej przez pierwotniaki, pomijając zupełnie choroby bakteryjne i wirusowe. Jest to tym bardziej niezrozumiałe, że jak dalej zauważa sam doktorant: „w przeprowadzonym eksperymencie ptaki nie były narażone na dużą presję kokcydiozy, a dodatkowo, aby ograniczyć wpływ tego czynnika na wyniki doświadczenia zostały one zaszczepione przeciw tej jednostce chorobowej.(str. 48)”.

Pan mgr inż. Marcin Gumowski potwierdził ponadto swoją bardzo dobrą orientację zagadnieniach związanych z ochroną zdrowia drobiu w rozdziale „Wyniki i dyskusja”.

Na tej podstawie uważam, że całość treści rozprawy doktorskiej dowodzi posiadania przez Pana mgr inż. Marcina Gumowskiego dużej ogólnej wiedzy teoretycznej w zakresie zootechniki, ze szczególnym uwzględnieniem produkcji drobiarskiej i prewencji zootechnicznej.

Opisany w rozdziale Materiał i Metody układ doświadczenia jest prawidłowy i co ważne uwzględnienia w schemacie badań zarówno kontrolę negatywną jak i pozytywną. Należy podkreślić opanowanie przez doktoranta licznych metod laboratoryjnych obejmujących analizy jakościowe tkanki mięśniowej, oraz biochemiczne, immunohistochemiczne oraz histologiczne.

W metodyce pracy brakuje także bardziej szczegółowych informacji dotyczących procesu opracowania prototypów preparatów fitobiotycznych. Moim zdaniem w podrozdziale „4.1. Formułacja prototypów preparatów fitobiotycznych” należałoby wyraźnie zaznaczyć, że Autor brał udział w pracach prowadzących do wytworzenia prototypu 1. i 2.. Powinny zostać opisane, oczywiście przy zachowaniu know-how i praw patentowych, kolejne kroki prowadzące ustalenia ich ostatecznego składu. Takie próby musiały być przecież prowadzone, prawdopodobnie z wykorzystaniem modelu *in vitro* lub *in ovo*. Wyjaśnienia wymaga jednak kwestia, dlaczego prototyp preparatu 1. badany był w dwóch dawkach 0,01 i 0,02%, podczas gdy preparat 2 tylko w jednej 0,01%. Chciałbym również zwrócić uwagę, że wszystkie rośliny wchodzące w skład preparatu 2, posiadają polskie nazwy gatunkowe: Gorczyca biała (*Sinapis alba*); Tatarak zwyczajny (*Acorus calamus* L.); Bluszcz pospolity (*Hedera helix* L.); Ostryż długi (*Curcuma longa* L.).

Ponadto, w rozdziale 4.3.1. nie opisano procedury uboju. Załącznik 4. do dyrektywy, na którą powołuje się Doktorant, zaleca w sumie siedem możliwych metod eutanazji ptaków doświadczalnych. Natomiast akapity opisujące metodę pobierania i analizy tkanek znajdują się w rozdziale „5. Wyniki i dyskusja” zamiast w „Materiale i Metodach”.

Doktorat zdecydował się na połączenie w jeden rozdział Wyników i Dyskusji. Zabieg taki jest dozwolony, jednak w tym przypadku niestety się nie sprawdził. Z jednej strony rozdział zawiera, bardzo szeroki dobór pozycji literaturowych wykorzystanych w dyskusji. Z drugiej strony Dyskusja przybiera formę przeglądu literatury złożonego z oderwanych akapitów, niekiedy luźno odnoszących się do omawianych wyników własnych. Tymczasem cytowane publikacje powinny wspierać przeprowadzona przez Autora interpretację rezultatów doświadczenia. Na tym tle bardzo pozytywnie wyróżnia się fragment dotyczący barwy mięsa.

Niemniej jednak prezentowane wyniki są wiarygodne, a poczynione obserwacje bardzo cenne. Przykładowo wykazanie, że wyciągi ziołowe wydają się działać stymulująco na wzrost organizmu kurczęcia już od pierwszego tygodniu odchowu, czyli znacznie szybciej niż w przypadku preparatów opartych na zmikronizowanych ziołach.

Z obowiązku recenzenta chciałby zwrócić także uwagę na pewne mankamenty dotyczące formy i interpretacji prezentowanych wyników.

W pracy nie pokazano masy ciała piskląt jednodniowych oraz wskaźnik śmiertelności w pierwszym tygodniu odchowu, lecz tylko jego skumulowaną wartość na zakończenie doświadczenia. Uniemożliwia to także obiektywną ocenę jakości materiału biologicznego użytego w doświadczeniu, a w konsekwencji działania czynnika doświadczalnego. Nabiera to szczególnego znaczenia wobec przyjętego tłumaczenie, że za wysoką śmiertelności piskląt odpowiada niewłaściwa selekcją w ZWD. Taka interpretacja świadczyłaby o nieprawidłowym doborze materiału doświadczalnego. Tymczasem przyczyną wzmożonych upadków piskląt jednodniowych mógł być stres np. spowodowany seksowaniem piskląt na podstawie tempa opierzenia lotek.

Również pozostałe wskaźniki produkcyjne powinny zostać pokazane nie tylko jako wartości skumulowane, lecz także/przede wszystkim jako wartości etapowe (za dany tydzień). Taki zabieg pozwoliłby wskazać fazę odchowu w której następuje najsilniejsza reakcji organizmu kurczęcia na podawany preparat.

W rozprawie doktorskiej nie wyznaczano i nie analizowano przebiegu funkcji (regresji) opisującej tempo wzrostu brojlerów i ich przyrostów. Nie można więc pisać o „obserwowanym trendzie wyższych przyrostów dobowych”, a tym bardziej „domniemywać, że utrzymanie tak wysokiego przyrostu masy ciała wpłynęłoby na zwiększenie różnic pomiędzy grupami w przypadku wydłużeniu okresu tuczu”. (Ma marginesie brojlerzy kurze są „odchowywane” a nie tuczone). Tym bardziej, że trend przyrostów masy ciała kurcząt brojlerów (y) w czasie (x) ma charakter regresji wielomianowej, (zwykle kwadratowej $y = a + bx + cx^2$), a nie liniowej ($y = a + bx$).

Opis tabel powinien być zdecydowanie bardziej szczegółowy, tak aby pozwalał na interpretacje zawartych tam danych bez konieczności czytania całej pracy. Tymczasem, niektóre z podpisów tabel w ogóle nie tłumaczą ich zawartości (np. Tabele 16 i 17). Natomiast wykresy prezentujące wyniki „Oceny immunohistochemicznej” są moim zdaniem zbędne, a ich jakość i opisy są niewystarczające. Co więcej wyniki te nie zostały przedyskutowane.

Rozdział „6. Wnioski” wymaga usystematyzowania i przeredagowania. Liczba stwierdzeń powinna zostać ograniczona, przy równoczesnym ich uogólnieniu.

Uważam również, że metodyka i wyniki przedstawione w Rozdziale 7, „Obserwacje wdrożeniowe”, zamieszczone przez Doktoranta dopiero po „Wnioskach”, są integralną i niezwykle ciekawą częścią pracy i zasługują na zdecydowanie szerszą analizę i omówienie, w adekwatnych rozdziałach rozprawy.

Inne drobniejsze uwagi przekazano bezpośrednio Doktorantowi. W tym miejscu chciałbym zaznaczyć, że mój główny zarzut dotyczy strony technicznej redakcji rozprawy, takiej jak np. pominięcie np. cytacji tabel i wykresów w treści rozprawy. Ponadto Doktorant posługuje się licznymi skrótami myślowymi i niestety popełnia lapsusy językowe i błędy stylistyczne. Z drugiej strony, Autor zadbał o staranne wykonanie i prezentację graficzną maszynopisu.

Pomimo wymienionych powyżej tych uchybień, doceniam wartość naukową uzyskanych wyników oraz fakt opanowania przez Doktoranta bardzo licznych metod i technik laboratoryjnych. **Tym samym z pełnym przekonaniem oceniam, że rozprawa doktorska potwierdza umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej przez Pana mgr inż. Marcina Gumowskiego.**

Skorzystanie z tak zróżnicowanego instrumentarium, pozwoliło Panu mgr inż. Marcinowi Gumowskiemu w sposób przekonujący dowieść, że zastosowanie preparatów opartych na aktywnych kompleksowych fitocydach metaloorganicznych może poprawiać efektywność odchowu kurcząt broilerów, ze szczególnym uwzględnieniem zużycia paszy. Otwiera to perspektywę znacznie szerszego ich zastosowania jako dodatków do pełnoporcjowych mieszanek paszowych dla drobiu. Co więcej, uzyskane rezultaty doświadczeń stanowią solidny punkt wyjścia do dalszych badań dotyczących wykorzystania innych substancji fitobiotycznych. **Tym samym rozprawa doktorska Pana mgr inż. Marcina Gumowskiego spełnia wymóg, przedstawienia oryginalnego rozwiązania w zakresie zastosowania wyników własnych badań naukowych w sferze gospodarczej.**

Przedstawione powyżej argumenty, przekładają się oczywiście na moją pozytywną ocenę dysertacji doktorskiej Pana mgr inż. Marcina Gumowskiego. Niemniej jednak z obowiązku Recenzenta, ale także własnej naukowej dociekliwości,

chciałbym zaprosić Doktoranta do naukowej dyskusji i odniesienie się do kilku nurtujących mnie kwestii tj.:

- 1) czy można zaproponować mechanizm fizjologiczny tłumaczący stymulujące działanie preparatów A i B?
- 2) na czym polega technologia adiPHAG?
- 3) jakie inne substancje fitobiotyczne można zaproponować jako składnik preparatów opartych technologia adiPHAG?

Reasumując, stwierdzam, że przedstawiona mi do recenzji rozprawa doktorska Pana mgr inż. Marcina Gumowskiego pt.: „Opracowanie i zastosowanie preparatu opartego o naturalne składniki roślinne w profilaktyce odchowu broiler kurzego”, wykonana pod kierunkiem dr hab. Mariusza Korczyńskiego, prof. uczelni i promotora pomocniczego dr Henryka Różańskiego, **w pełni spełnia** warunki określone w Art. 187 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2023 poz. 742 ze zm.).

W związku z powyższym, przedkładam Wysokiej Radzie Naukowej Dyscypliny Zootechniki i Rybactwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu wniosek o dopuszczenie Pana mgr inż. Marcina Gumowskiego do dalszych etapów postępowania doktorskiego.

Kraków, dnia 9 lutego 2024


dr hab. inż. Marcin Lis, prof URK