

Dr hab. inż. Tomasz Piskier prof. nadzw. PK  
Katedra Agrobiotechnologii  
Politechnika Koszalińska  
Ul. Raclawicka 15/17  
75-620 Koszalin

**Recenzja**  
**rozprawy doktorskiej mgr Żanety Pruskiej**  
**pt. "Wpływ preparatu mikrobiologicznego dodawanego do ściółki na chemiczne cechy**  
**mikroklimatu w budynku inwentarskim przy produkcji brojlera"**

Recenzję wykonałem na zlecenie Pana prof. dr hab. Aleksandra Brzóstowicza, Dziekana Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa, Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie, z dnia 16 maja 2016 roku.

Rozprawa została wykonana pod kierunkiem dr hab. inż. Katarzyny Szwedziak prof. nadzw. Politechniki Opolskiej.

Praca zawiera 96 stron maszynopisu wraz z rysunkami, tabelami i streszczeniem w języku angielskim. Podzielona została na 10 głównych rozdziałów, których treść i układ jest logiczny, konsekwentny i typowy dla prac eksperymentalnych. W pracy zamieszczono również spis literatury obejmujący 126 pozycji literatury polskiej i zagranicznej oraz spis rysunków i tabel.

**Ocena merytoryczna rozprawy**

Produkcja drobiu rzeźnego, w tym brojlerów kurzych rozwija się bardzo intensywnie. Głównymi przesłankami tak intensywnego rozwoju są stosunkowo niskie koszty produkcji oraz względnie mała uciążliwość środowiskowa. Mimo tego producenci brojlerów nieustannie poszukują nowych technologii produkcji spełniających wymogi dobrostanu zwierząt oraz ograniczających emisje substancji szkodliwych do środowiska. Poszukiwania idą zarówno w kierunku drogich metod opartych na intensywnej klimatyzacji pomieszczeń jak również w kierunku ograniczania wytwarzania niekorzystnych gazów. Jedną z metod przynoszących zadowalające efekty jest zastosowanie efektywnych mikroorganizmów. Metoda ta znalazła zastosowanie w tuczu trzody chlewnej i skutecznie ogranicza powstające tam odory. Prowadząc produkcję brojlerów spotykamy się jednak z innymi problemami, między innymi z koniecznością utrzymania ściółki (w tym pomiotu ptasiego) w pomieszczeniu inwentarskim przez cały cykl produkcyjny. Zjawisko to intensyfikuje wytwarzanie niekorzystnych gazów, które utrzymując się przy powierzchni ściółki mogą negatywnie oddziaływać na brojlery. Gazami uważanymi za niekorzystne są między innymi amoniak i siarkowodór. Dytlenek węgla nie należy do gazów szkodliwych jego nadmierne stężenie pogarsza jednak komfort utrzymania drobiu.

Recenzowana rozprawa doktorska wychodzi naprzeciw przytoczonym powyżej zagadnieniom. Autorka w oparciu o skrupulatnie opracowany przegląd literatury dokonała wyboru tematu pracy określając jej zakres i cel.

Autorka sprecyzowała cel użyteczny i szczegółowy podała również precyzyjnie etapy ich realizacji rozpisując je na zadania badawcze.

Podstawą opracowania pracy doktorskiej było jednoczynnikowe doświadczenie przeprowadzone w 8. cyklach produkcyjnych brojlera w latach 2013 do 2015. Szczegółowe badania polegające na analizie zawartości amoniaku, siarkowodoru oraz ditlenku węgla prowadzono równocześnie w dwóch porównywanych halach produkcyjnych brojlera o powierzchni 450m<sup>2</sup> każda. Badano również temperaturę zewnętrzną. Autorka odnotowywała intensywność wentylacji pomieszczeń. W analizowanych halach zastosowano identyczne warunki chowu brojlerów. W hali testowej wprowadzono opryski ściółki roztworem pożytecznych mikroorganizmów – oprysk powtarzano w trakcie produkcji co 7 dni. W hali kontrolnej nie stosowano oprysku. Pomiarów gazów dokonywano na trzech wysokościach (na wysokości dzioba, 1,2m oraz 2m). W opracowaniu danych wyniki te zostały uśrednione. Podejście takie jest poprawne, ułatwia interpretację wyników, w moim odczuciu dobrze byłoby jednak zwrócić większą uwagę na wyniki zbierane na wysokości dzioba. Jest to strefa w bezpośredni sposób oddziałująca na ptaki.

Mgr Żaneta Pruska przeprowadziła analizę 8. cykli produkcyjnych szczegółowo je opisując z podziałem na poszczególne tygodnie ich trwania. Uzyskane wyniki porównywała pomiędzy obydwoma testowanymi halami odnosząc je równocześnie do panujących warunków zewnętrznych. Opierając się o panujące temperatury zewnętrzne dokonała podziału cykli produkcyjnych na sezony: wiosenny, letni, jesienny i zimowy. Zastosowany podział jest umowny, ma charakter logiczny, jest poprawnie uzasadniony i ułatwia interpretację wyników. Opracowanie wyników jest bardzo skrupulatne. Po szczegółowym omówieniu poszczególnych cykli produkcyjnych, autorka omawia je jako grupy średnie dla uogólnionych okresów produkcji, każdorazowo odnosząc się do zawartości analizowanych gazów jak i różnic w ich zawartości stwierdzanych w obydwu testowanych halach.

Za szczególnie cenny fragment pracy uznaję rozdział dotyczący „Dopasowania wybranych modeli danych do przewidywanych średnich stężeń NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S oraz CO<sub>2</sub>”. Autorka porównała 5 modeli sieci neuronowych wykorzystując uzyskane przez siebie dane. Najlepszym dopasowaniem dla amoniaku i siarkowodoru okazała się sieć MLP 1-5-1, natomiast dla ditlenku węgla MLP 1-3-1. W opinii autorki analizowane typy sieci neuronowych nie były dobrze dopasowane do analizy średniej zawartości zanieczyszczeń gazowych. Podejście takie świadczy o dobrym przygotowaniu naukowym doktorantki oraz rzetelności w prowadzeniu i interpretacji wyników badań. Pewne zastrzeżenia może budzić brak dyskusji oraz odniesienia uzyskanych wyników do norm stężeń gazów szkodliwych. Nie wpływa to jednak negatywnie na ogólną wartość pracy.

Praca zakończona jest obszernym podsumowaniem oraz trzema wnioskami. Wnioski korespondują z założonym celem pracy i wynikają z przeprowadzonych badań.

## **Wniosek końcowy**

Rozprawa doktorska mgr Żanety Pruskiej, dotycząca możliwości zastosowanie efektywnych mikroorganizmów w chowie brojlerów w mojej opinii wpisuje się w aktualne trendy dot. dobrostanu zwierząt i ochrony środowiska. Autorka poddała wnikliwej analizie możliwość zastosowania efektywnych mikroorganizmów w produkcji brojlera z uwzględnieniem termicznych warunków zewnętrznych. Przeprowadziła doświadczenie, prawidłowo zinterpretowała jego wyniki. Wykazała się dobrze opanowanym warsztatem badawczym i interpretacyjnym, krytycznie podchodząc do uzyskanych wyników. Cel pracy został dobrze przełożony na jej zakres. Prawidłowo zaplanowano i przeprowadzono doświadczenie oraz opracowano jego wyniki. Uzyskane wnioski są logiczne, poprawnie opracowane, wynikające z treści pracy i przeprowadzonych badań.

Strona redakcyjna pracy jest prawidłowa, występują pojedyncze błędy stylistyczne i interpunkcyjne, nie rzutują one jednak na ogólną wartość pracy.

Podsumowując powyższe stwierdzam, że praca pani mgr Żanety Pruskiej spełnia wymagania stawiane rozprawom doktorskim i wnioskuję o dopuszczenie Jej do publicznej obrony.

**KIEROWNIK KATEDRY**



*dr hab. inż. Tomasz Piskier prof. nadzw.*