



14.12.2020

prof. dr hab. Małgorzata Świątkiewicz  
Zakład Żywienia Zwierząt i Paszoznawstwa  
Instytut Zootechniki PIB w Krakowie

## **R E C E N Z J A**

**rozprawy doktorskiej mgr inż. Piotra Nowaka**  
**pt. „Efektywność stosowania wieloskładnikowych dodatków paszowych w żywieniu**  
**prosiąt i warchlaków”**  
**wykonanej pod kierunkiem promotora dr hab. Małgorzaty Kasproicz-Potockiej**  
**i promotora pomocniczego dr inż. Anity Zaworskiej-Zakrzewskiej,**  
**w Katedrze Żywienia Zwierząt, przedstawionej Radzie Wydziału Medycyny**  
**Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu**

### **Ocena formalna rozprawy**

Opinię przygotowano na podstawie materiałów i dokumentów przedstawionych przez mgr inż. Piotra Nowaka, kandydata do stopnia doktora w dyscyplinie zootechnika i rybactwo. Badania, będące podstawą dysertacji, wykonano w ramach projektu finansowanego ze środków zewnętrznych nr PBS1/A8/10/2012 („Opracowanie preparatów eubiotycznych dla zwierząt gospodarskich”). Promotor pracy i doktorant złożyli oświadczenia o oryginalności pracy doktorskiej oraz samodzielności wykonania, bez naruszania praw autorskich. Przedstawiona do ocen rozprawa doktorska składa się z trzech publikacji (dwie prace oryginalne i jedna przeglądowa) oraz jednolitego tekstu (86 stron) będącego opisem i podsumowaniem treści zawartych w publikacjach. Prace wchodzące w skład rozprawy doktorskiej:

1. **Nowak P.**, Kasproicz-Potocka M., Zaworska A., Nowak W., Stefańska B., Sip A., Grajek W., Juzwa W., Taciak M., Barszcz M., Tuśnio A., Grajek K., Foksowicz-Flaczyk J., Frankiewicz A. **2017**. The effect of eubiotic feed additives on the performance of growing pigs and the activity of intestinal microflora. Archives of Animal Nutrition, Volume 71, 6, 455-469. (30 pkt MNiSW, IF 1.887, 5-letni IF 1.573, udział doktoranta 50%)
2. **Nowak P.**, Kasproicz-Potocka M., Zaworska A., Nowak W., Stefańska B., Sip A., Grajek W., Grajek K., Frankiewicz A. **2019**. The effect of combined feed additives on growing

Adres do korespondencji:  
32-083 BALICE, ul. Krakowska 1  
tel. : +48 12 35 72 700, +48 666 081 111  
fax : +48 12 422 80 65  
www.izoo.krakow.pl  
e-mail: sekretariat@izoo.krakow.pl

Adres siedziby:  
31-047 KRAKÓW, ul. Sarego 2  
tel. : +48 12 35 72 700, +48 666 081 111  
KRS 0000125481  
NIP 675-000-21-30  
REGON 000079728

pigs' performance and digestive tract parameters. *Annals of Animal Science*, 19, 3, 807-819. (100 pkt MNiSW, IF 1.515, 5-letni IF 1.246, udział doktoranta 50%)

3. **Nowak P.**, Zaworska-Zakrzewska A., Frankiewicz A., Kasproicz-Potocka M. **2020**. The effects and mechanisms of acids on the health of piglets and weaners – A review. *Annals of Animal Science*, DOI: 10.2478/aoas-2020-0088. (100 pkt MNiSW, IF 1.515, 5-letni IF 1.246, udział doktoranta 70%)

Prace te zostały opublikowane w latach 2017-2020 w języku angielskim, w czasopismach o zasięgu międzynarodowym, indeksowanych w bazie „*Journal Citation Reports*”. Łączna liczba punktów MNiSW wg roku wydania publikacji wynosi 230, a łączny IF prac wynosi 4.917. Wszystkie publikacje są współautorskie, ale doktorant jest pierwszym autorem każdej z nich. Według oświadczenia pana mgr inż. Piotra Nowaka oraz pozostałych współautorów, jego udział w dwóch pierwszych publikacjach wynosił 50%, a w trzeciej 70% i był zaznaczony na każdym etapie prac. W publikacjach oryginalnych udział doktoranta polegał na przygotowaniu koncepcji badań, przeprowadzeniu doświadczeń, wykonaniu analiz chemicznych i przygotowaniu tekstu manuskryptów do druku, natomiast w publikacji przeglądowej udział doktoranta polegał na przeprowadzeniu przeglądu literatury oraz przygotowaniu manuskryptu do druku. Wkład kolejnych dwóch współautorów (promotor i promotor pomocniczy) został oszacowany na 15-10%, a wszystkich pozostałych jedynie na 5-2%. Wkład doktoranta pod względem ilościowym jest wiodący, a pod względem merytorycznym jest zdecydowanie istotny dla realizacji badań i powstania publikacji. Podkreślić należy, że badania realizowano w ramach grantu, który był wspólnym projektem kilku konsorcjantów, a zakres badań i analiz, jak pokazują rezultaty dysertacji, był bardzo szeroki, co w moim przekonaniu uzasadnia zespołowość autorstwa publikacji.

Podsumowując, stwierdzam, że formalna strona przedstawionej do recenzji dysertacji nie budzi wątpliwości, rozprawa jest wartościową pozycją naukową i może być uznana za osiągnięcie naukowe, stanowiąc istotny wkład mgr inż. Piotra Nowaka w rozwój dyscypliny zootechnika i rybactwo.

### **Ocena merytoryczna rozprawy**

Załączone trzy publikacje zostały przez pana mgr inż. Piotra Nowaka opatrzone obszernym opisem, obejmującym 86 stron maszynopisu, przygotowanym starannie, zgodnie z wymogami stawianymi pracy doktorskiej. W skład opracowania wchodzi: Streszczenie (w języku pol. i ang., po 1 str.), Przegląd literatury (19 str.), Cel pracy (1 str), Hipoteza badawcza (1 str), Materiał i metody (14 str), Wyniki (12 str), Dyskusja (9 str), Stwierdzenia i podsumowanie (2 str), Spis tabel (1 str), Bibliografia (208 pozycji, 20 str) oraz Strona tytułowa,

Podziękowania, Wykaz prac naukowych cyklu i Spis treści (razem 5 str.).

Podjęta przez mgr inż. Piotra Nowaka tematyka dotyczy bardzo istotnego aspektu żywienia świń, tj. okresu około odsadzeniowego, uznawanego za najbardziej newralgiczny w odchowie tych zwierząt. Błędy i niedopatrzenia popełnione w tym okresie przekładają się bowiem na pogorszenie stanu zdrowia i spadek produktywności zwierząt w kolejnych fazach odchowu, co skutkuje ekonomicznymi stratami producentów żywca wieprzowego. Obok stworzenia optymalnych warunków zoohigienicznych, prawidłowe żywienie połączone z odpowiednio dobranymi dodatkami paszowymi, jest najlepszym sposobem wsparcia rozwoju i statusu zdrowotnego prosiąt. Poszukiwanie efektywnych dodatków paszowych, w oparciu o najnowszą wiedzę i naturalne, bezpieczne dla zwierząt i ludzi składniki, znajduje się w głównym nurcie prac badawczych z zakresu żywienia świń aktualnie prowadzonych na świecie.

Założeniem badawczym doktoranta było zweryfikowanie hipotezy czy opracowane preparaty eubiotyczne będą oddziaływać pozytywnie na rozwój mikrobiomu, strukturę jelit i fizjologię przewodu pokarmowego warchlaków, i tym samym czy wpłyną pozytywnie na zdrowotność zwierząt i poprawią wskaźniki odchowu. Moim zdaniem hipoteza badacza nie wymagała uszczegółowienia i rozbicia na trzy osobne punkty i powinna być bardziej uogólniona. Brakuje natomiast hipotezy dotyczącej założeń, którymi kierował się doktorant opracowując skład preparatów eubiotycznych, co było przecież istotną częścią całego przedsięwzięcia.

Cel planowanych badań uważam za prawidłowo sformułowany, jasny i zgodny z realizowanymi pracami. Stosowane przez doktoranta metody badawcze i analityczne zostały w załączonym opisie szczegółowo wyliczone i opisane. Są dobrze dobrane do specyfiki badań żywieniowych na świnich, pozwalają na wiarygodną weryfikację postawionej hipotezy i realizację założonych celów. Nasuwa się jedynie pytanie dlaczego w obu doświadczeniach nie prowadzono takich samych analiz, w związku z czym niektóre parametry były badane albo tylko w pierwszym albo tylko w drugim doświadczeniu.

W rozdziale Przegląd Piśmiennictwa, doktorant zarysował najważniejsze współczesne problemy chowu świń, z uwzględnieniem sytuacji na rynku krajowym, a następnie szczegółowo opisał zagadnienia rozwojowe, stresopochodne i zdrowotne prosiąt w okresie około odsadzeniowym. W dalszej części scharakteryzował główne rodzaje dodatków paszowych (probiotyki, prebiotyki, synbiotyki, fitobiotyki, zakwaszacze) oraz przybliżył strategię tworzenia złożonych dodatków, w formie preparatów wieloskładnikowych. Uważam, że rozdział ten został przygotowany starannie, jest wyczerpujący, merytorycznie spójny i logicznie przedstawia wiedzę ściśle powiązaną z problematyką badań.

W załączonym opisie dysertacji, uzyskane w doświadczeniach wyniki zaprezentowano graficznie w formie 15 tabel i szczegółowo opisano. Wyniki badań przeprowadzonych przez doktoranta uzyskały aprobatę recenzentów uznanych czasopism i zostały opublikowane, co potwierdza ich wartość naukową. Za najbardziej wartościowe i przydatne w praktyce chowu świń uważam wskazanie konfiguracji połączeń, takich dodatków jak ekstrakty tymianku i oregano, bakterie probiotyczne i drożdże z krótkołańcuchowymi kwasami tłuszczowymi i maślanem sodu, w formie eubiotyku korzystnie wpływającego na mikroflorę jelitową i wskaźniki odchowu odsadzonych świń.

W rozdziale Dyskusja doktorant umiejętnie powiązał wyniki otrzymane w badaniach własnych z rezultatami prac innych autorów. Zgodnie z wymaganiami stawianymi dyskusji w pracach naukowych, doktorant podjął próbę wyjaśnienia niektórych wyników obserwowanych w swoich badaniach, mimo, że nie wszystkie z nich były zgodne ze spodziewanymi efektami. Cytowana literatura jest liczna i trafnie dobrana.

W rozdziale 9 dysertacji doktorant, na podstawie przeprowadzonych badań, sformułował pięć ogólnych wniosków, w tym trzy dla doświadczenia 1 i dwa dla doświadczenia 2. Z założenia wnioski końcowe dotyczą całości przeprowadzonych badań, więc proponuję rozdział ten zatytułować „Wnioski” (zamiast „Stwierdzenia i podsumowanie”) i umieścić w nim pięć punktów, bez podziału na doświadczenia.

Przedstawione opracowanie jest kompletne, stanowi logiczną całość umożliwiającą ocenę spójności badań, realizacji założonych celów i sformułowania wniosków. Z obowiązku recenzenta chciałabym wskazać pewne sugestie czy nieścisłości dostrzeżone w dysertacji oraz zadać nasuwające się pytania:

1. Dlaczego w tytule rozprawy są używane określenia dwóch grup technologicznych świń, tj. prosięta i warchlaki? Wydaje się, że skoro zwykle mianem „prosiąt” określa się świnię ssącą, przebywającą przy losze, a mianem „warchlaki” określa się świnię w okresie między odsadzeniem a tuczem, to w obu doświadczeniach materiałem badawczym były tylko warchlaki.
2. Zwyczajowo w dysertacji, w pierwszej kolejności podaje się hipotezę, a następnie cel badań.
3. Dlaczego w doświadczeniu 1, zarówno probiotyki jak i ekstrakty ziołowe, poddano otoczkowaniu, a w doświadczeniu 2 ekstrakty ziołowe nie zostały otoczkowane?
4. W opisie dysertacji (rozdział Materiał i metody) brakuje informacji, z której części jelita cienkiego pobierano próbki treści pokarmowej. W kilku innych miejscach tekstu pada określenie „jelito kręte”, ale brakuje wskazania konkretnego odcinka czy miejsca.

5. Nie jest dla mnie jasny sens stosowania skrótów angielskich (BWG, FI, FCR) w polskojęzycznym tekście – np. dlaczego w tabelach dobowe przyrosty masy ciała są opisane po polsku, a całkowity przyrost masy ciała w okresie doświadczenia jest opisany skrótem w języku angielskim?
6. W rozdziale Dyskusja (str 63) doktorant stwierdza, że metoda pobierania lub przechowywania próbek przed analizami może wpływać na wartości niektórych parametrów krwi, co w przypadku prezentowanych badań mogło w pewnym stopniu przyczynić się do podwyższenia poziomu niektórych wskaźników krwi. Czy przeanalizowano rodzaj i przebieg zastosowanej metody pobierania i wirowania krwi oraz przechowywania próbek surowicy, aby w przyszłości wyeliminować podobne wątpliwości?
7. Drobne niedociągnięcia w opisie dysertacji, uwagi porządkowe do ewentualnego wykorzystania przy przygotowywaniu przyszłych publikacji:
  - Dane zamieszczone w dysertacji w tabelach 2, 3 i 4 powinny zostać zaprezentowane, podobnie jak w załączonej publikacji oryginalnej, czyli w jednej tabeli. Skład premiksu zwyczajowo podaje się w przypisie pod tabelą, wraz z informacją czy skład przeliczono na 1 kg premiksu czy na 1 kg mieszanki (w tabeli 3 takiej informacji nie podano).
  - W tabeli 7 podano zawartość amoniaku i suchej masy w treści jelita ślepego oraz pH, co następnie jest podane w tabeli 9.
  - Tabele 7 i 12 prezentują takie same wskaźniki, odpowiednio z doświadczenia 1 i 2, ale mają zupełnie inne tytuły.
  - W przeciwieństwie do tabel zamieszczonych w publikacjach oryginalnych, te zamieszczone w manuskrypcie dysertacji nie posiadają opisu grup doświadczalnych (ani w nagłówku ani w przypisie pod tabelą), a jedynie oznaczenia cyfrowe, co znacznie utrudnia analizę wyników.

### **Podsumowanie oceny**

Tematyka rozprawy doktorskiej pt „Efektywność stosowania wieloskładnikowych dodatków paszowych w żywieniu prosiąt i warchlaków” jest aktualna i cenna, zarówno pod względem poznawczym, jak i praktycznym, a publikacje wchodzące w jej skład są wartościowe merytorycznie, co daje spore szanse na ich cytowanie w przyszłości. Szeroki zakres badań wymagał od doktoranta dużego nakładu pracy i umiejętności organizacyjnych oraz współpracy w grupie naukowców z różnych ośrodków i o różnych specjalizacjach, co uważam za cenne doświadczenie. Podkreślić należy aplikacyjny efekt przeprowadzonych przez doktoranta

badan, polegajacy na wskazaniu konkretnych propozycji skladu preparatow eubiotycznych, zawierajacych dodatki o zroznicowanym spektrum dzialania, mozliwych do wykorzystania w celu poprawy stanu mikrobiomu jelitowego i wskaźnikow produkcyjnych warchlakow. Korzystny efekt jednego z preparatow zostal potwierdzony w badaniach terenowych i zwieńczony zgłoszeniem patentowym.

**Reasumujac, drobne uwagi przedstawione w mojej recenzji, nie umniejszaja jakosci dysertacji, ktora jest osiagnieciem wartosciowym i stanowi wlasciwa podstawa do nadania stopnia naukowego doktora, odpowiadajac wymaganiom stawianym pracom doktorskim zgodnie z art. 179.1 Ustawy z dnia 3 lipca 2018 roku Przepisy wprowadzajace ustawę – Prawo o szkolnictwie wyzszym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1669), na podstawie ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2003 r. Nr 65, poz. 595 z późn. zm.). Na tej podstawie zwracam sie do Rady Wydzialu Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu z wnioskiem o dopuszczenie mgr inż. Piotra Nowaka do dalszych etapow przewodu doktorskiego w dyscyplinie zootechnika i rybactwo.**



.....  
Prof. dr hab. Małgorzata Świątkiewicz