

dr hab. Małgorzata Kasprowicz-Potocka  
Katedra Żywienia Zwierząt  
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Poznań, 2018.11.30

## Ocena

rozprawy doktorskiej mgr inż. **Martyny Ewy Kiesz**

pt.: „**Efektywność stosowania fermentowanej poekstrakcyjnej śruty sojowej lub/i rzepakowej w żywieniu loch i warchlaków**”  
wykonanej w Katedrze Biochemii i Toksykologii  
Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie  
pod kierunkiem prof. dr hab. Anny Czech

Przedstawiona do oceny dysertacja doktorska mgr inż. Martyny Ewy Kiesz obejmuje 132 strony tekstu, w tym 31 tabel, oraz wykaz 254 pozycji piśmiennictwa, głównie obcojęzycznego. Rozprawa posiada klasyczny, ogólnie przyjęty układ, a podział poszczególnych rozdziałów na podrozdziały porządkuje liczne parametry oceniane w badaniach, co zwiększa przejrzystość pracy i ułatwia korzystanie z niej. Autorka załączyła ponadto spis skrótów stosowanych w manuskrypcie oraz spis tabel.

W przeglądzie literatury obejmującym 24 strony Doktorantka obszernie omówiła problemy występujące w hodowli loch i prosiąt oraz strategię żywienia tych grup a także dokonała przeglądu dodatków paszowych stosowanych w żywieniu świń, koncentrując się na ich wpływie na układ pokarmowy, odporność i dostępność składników odżywczych oraz na wyniki produkcyjne. W tym rozdziale Autorka podkreśliła także obecność substancji niepożądanych (substancje antyodżywcze) występujących w komponentach paszowych.

Doktorantka wskazała na krajowe surowce pochodzące z przetwórstwa rzepaku, jako na komponenty o największym potencjale paszowym, zarówno pod względem dostępności, jak i wartości odżywczej. Ostatni rozdział Przeglądu literatury Autorka poświęciła fermentowanym komponentom paszowym i wskazała na fermentację, jako na naturalny proces, który powoduje redukcję związków antyodżywczych, zwiększa wartość biologiczną białka i poprawia przydatność paszową surowców roślinnych. Autorka w oparciu o literaturę wskazuje także na zasadność podjęcia prac wykorzystujących suszone fermentowane śruty wysokobiałkowe w żywieniu trzody chlewnej.

Cel pracy oraz założenia badawcze zostały przez Doktorantkę jasno określone i wynikają z przedstawionego przeglądu literatury.

Materiał oraz zastosowane metody badawcze opisane zostały szczegółowo na 12 stronach rozprawy. Badania wykonano w dwóch etapach. Etap pierwszy realizowany był na lochach a drugi na warchlakach pochodzących od tych loch. W czasie doświadczenia lochy otrzymywały w diecie 4 lub 9% fermentowanej śruty rzepakowej (FŚR) a prosięta otrzymywały diety zróżnicowane poziomem fermentowanej śruty rzepakowej (FŚR) i/lub sojowej (FŚS), których sumaryczny poziom w diecie wynosił 8%. Surowce te wprowadzono jako zamiennik konwencjonalnej poekstrakcyjnej śruty sojowej. Oceniane surowce paszowe stanowiły suche komponenty fermentowane pochodzące z European Protein AS (Bække, Denmark), a warunki ich produkcji objęte są ochroną patentową.

Na podkreślenie zasługuje fakt podjęcia realizacji badań na lochach, co aktualnie jest dużą rzadkością a także kompleksowość podejścia do problemu badawczego. Badania, oprócz oznaczeń parametrów produkcyjnych obejmują także analizę konsystencji kału, badania strawności, badania biochemiczne krwi i chemiczne siary, badania mikrobiologiczne i histologiczne oraz analizy chemiczne pasz. Zastosowana metodyka jest prawidłowa, oparta o właściwe i powszechnie stosowane metody badawcze, analityczne i statystyczne.



Wyniki badań własnych przedstawione zostały obszernie na 33 stronach dysertacji, oraz wyczerpująco udokumentowane danymi liczbowymi zamieszczonymi w tabelach. Opis tabel oraz interpretacja uzyskanych wyników jest bardzo szczegółowa i nie budzi zastrzeżeń.

Dyskusja nad uzyskanymi wynikami obejmuje 20 stron. Przeprowadzona została prawidłowo z uwzględnieniem bogatego piśmiennictwa naukowego. Należy podkreślić, że cytowana w dysertacji doktorskiej literatura dobrana jest właściwie i świadczy o dobrej znajomości przez Doktorantkę problematyki będącej przedmiotem pracy.

Z obowiązku recenzenta pragnę jednak zwrócić uwagę na kilka wątpliwości i sugestii oczekując od Autorki stosownych wyjaśnień:

(1) Zastosowanie produktów komercyjnych (których wytwarzanie chronione jest patentem) stanowi największy mankament tej pracy. Pomimo bowiem dokonania analizy tych komponentów pod względem chemicznym, niewiele wiadomo o ich składzie surowcowym. Na stronie 42, bowiem pod tabelą nr 3 Autorka podaje: „FŚR (...) – komponent składający się z produktów ubocznych z rzepaku, pszenicy i buraków cukrowych a także specyficznych bakterii produkujących kwas mlekowy (...)” a o FŚS: „ (...) komponent składający się z produktów ubocznych z soi (...)”. Nie wiadomo, zatem konkretnie ile procent śruty rzepakowej czy sojowej rzeczywiście jest w tych komponentach. Ponadto opisy tych komponentów powinny znaleźć się w opisie głównym a nie pod tabelą.

Nie wiadomo jakiego rodzaju inokulanty zastosowano. Z opisu wynika tylko, że były to „bakterie produkujące kwas mlekowy”. Brak jest informacji w jakich warunkach prowadzono fermentację, co ma istotne znaczenie dla składu fermentów. Nie wiadomo, zatem w jaki sposób fermentacja wpłynęła na skład produktów i zawartość substancji antyodżywczych, gdyż nie analizowano materiałów wyjściowych do produkcji tych fermentów. Brak jest także

informacji o tym jakie substancje aktywne w tych produktach występują i jaka była ich czystość mikrobiologiczna? Czy otrzymano stosowny certyfikat? Szkoda, że nie przeprowadzono analizy skażenia mikrobiologicznego i mikologicznego pasz, co wskazałoby na możliwy wpływ mikroorganizmów a szczególnie grzybów i ich metabolitów na stan mikrobiologiczny treści i kałów a być może i ich wpływ na pobranie paszy. Nie wiadomo także w jakich warunkach produkt był suszony i czy proces ten wpłynął na dostępność składników odżywczych, chociaż w dyskusji Autorka zaznacza, że wg producenta proces suszenia nie wpłynął na skład mikrobiologiczny.

(2) Z pracy nie wynika ponadto, dlaczego zastosowano udział produktów fermentowanych na poziomie 4 i 9% u loch oraz 8% u prosiąt. Czy były to zalecenia producenta?

(3) W Materiałach i metodach stwierdzono brak metodyki oznaczania  $\text{SiO}_2$ .

(4) Należy zaznaczyć, że obliczone współczynniki strawności dotyczą strawności całych diet. Ponadto, bardziej odpowiednie moim zadaniem byłoby określenie „współczynniki pozornej całkowitej strawności składników pokarmowych w dietach” (z ang. ATTD – Apparent Total Tract Digestibility) (Tabele 8 i 10) niż „strawności kałowej”.

(5) W Dyskusji (s. 83) Autorka napisała, że: „Dowiedziano, że fermentacja jest skutecznym sposobem redukcji niepożądanych substancji w śrucie rzepakowej, nawet o ponad 80% (...). Taki efekt był widoczny w przeprowadzonym doświadczeniu”. Tymczasem w pracy nie badano materiału przed i po fermentacji. Nie wiadomo, zatem czy na pewno i o ile poziom tych substancji się obniżył. Ze względu na brak danych o materiale wyjściowym nie wiadomo ponadto, czy zastosowana do fermentacji śruta rzepakowa charakteryzowała się wysoką zawartością glukozyolanów? W krajowych odmianach rzepaku poziom tych substancji został obniżony do poniżej 15 mikromoli/g, podczas gdy odmiany zagraniczne charakteryzują się wyższym poziomem tych substancji. Poza tym w niniejszej pracy zaledwie wspomniano o istotniejszych pod



względem żywieniowym substancjach niepożądanych występujących w nasionach soi, jak inhibitory trypsyny czy o aktywności ureazy. Wiadomo, co prawda, że PŚS jest produktem przetworzonym i poddanym działaniu temperatury (toastowanie), jednakże warunki tego procesu nie zawsze są prawidłowe, co skutkuje wyższym, niż zakładany poziomem tych substancji (np. w grupie kontrolnej), co może również wpływać na wyniki doświadczeń.

Ponadto na tej samej stronie Autorka napisała, że „Również zawartość fosforu fitynowego w mieszankach z udziałem komponentu fermentowanego była istotnie niższa niż w grupie kontrolnej, co wg Wang i wsp.[2010] można przypisać mikroorganizmom...”. Zawartość fosforu fitynowego faktycznie jest niższa niż w grupie kontrolnej, ale wynika to z faktu, że jest to zupełnie inna pasza (przecież w kontroli znajduje się PŚS, która ma mniej tego składnika) a nie z faktu fermentacji. O niższej wartości w stosunku do grupy Kontrolnej a wynikającej z procesu fermentacji można by mówić, gdyby grupa kontrolna otrzymywała w diecie PŚR.

(5) W Dyskusji na str.84 Autorka napisała: „Jak podaje Canibe i Jensen [2003] oraz Grela i wsp.[2018] żywienie świń fermentowaną paszą płynną poprawia funkcje przewodu pokarmowego w porównaniu do zwierząt otrzymujących paszę suchą. Powyższa zależność została potwierdzona w przeprowadzonym doświadczeniu.” To sformułowanie jest niewłaściwe lub nieprecyzyjne, gdyż w badaniach własnych Autorka nie porównywała pasz w formie suchej i płynnej.

(9) Pracę zakończono rozdziałem Podsumowanie i Wnioski, natomiast podano „uogólnienia”. Praca naukowa powinna kończyć się konkretnymi wnioskami i zaleceniami.

Pomimo tych uwag, co pragnę podkreślić, dysertacja doktorska Pani mgr Martyny Kiesz jest efektem pracochłonnych badań biologicznych, analitycznych oraz statystycznych. Napisana została bardzo poprawnym pod względem

stylistycznym językiem z dużą dbałością o szczegóły. Drobne uwagi dołączam do recenzji pracy.

#### Drobne uwagi:

##### 1. Piśmiennictwo:

Uszeregowanie piśmiennictwa według autorów a następnie według roku publikacji (od najstarszej do najnowszej) znacznie ułatwiłoby dostęp do literatury.

##### 2. W manuskrypcie stwierdzono nieścisłości w spisie publikacji:

1. str 102 - Xu 2009 – zamiast tego w spisie jest Xue 2009 ✓

3. str. 18 Boyd i wsp. 2000, natomiast w lit. 2002 (poz. 20).

3. Stosowane skróty: Autorka stosuje głównie skróty międzynarodowe (ang.) stąd rozważyłabym zmianę nazw skrótów BAW i jtk także na angielskie.

4. Str. 20 (przedostatni wiersz) i strona 40 (drugi akapit) powinno być „*ad libitum*”

5. Str. 33 (pod opisem schematu) „...białkowe komponenty paszowe takie jak poekstrakcyjna śruta rzepakowa, sojowa, pszenica i ziemniaki”. Dwa ostatnie komponenty nie są białkowe.

6. Str. 46 – Friedewalda i wsp.

7. W tabeli 5 i 6 powinno zostać podane czy wartości zostały wyliczone z receptury czy są to wyniki z analiz.

8. Str. 87 – „...że istnieje kilka mikroorganizmów powstających w czasie fermentacji...” - przecież te organizmy nie „powstają” bo musiałyby być syntezowane podczas fermentacji!

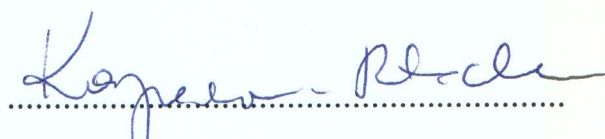
8. Str. 92 „...w prezentowanym doświadczeniu, na co może skazywać...(..)”.

9. Str. 97 (w połowie strony) - [Omosebi i wsp., 2004] – usunąć, bo ten sam autor jest już na początku tego zdania.

10. 10 i 11 wers od dołu – glicyny??? chyba chodziło o glicyninę?

11. str 104- „ Wzrost dostępności żelaza ...(...) był dodatnio skorelowany ze wzrostem zawartości hemoglobiny we krwi.” Takiej korelacji nie badano.

**Podsumowując stwierdzam, że przedstawiona do oceny dysertacja Pani mgr inż. Martyny Ewy Kiesz spełnia wymagania stawiane pracom doktorskim i odpowiada warunkom określonym w Ustawie o szkolnictwie wyższym z dnia 14 marca 2003 o stopniach i tytule naukowym (z późniejszymi zmianami) tekst jednolity z 15.09.2017r. (Dz.U. poz. 1789) i wnioskuję do Rady Wydziału Biologii, Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki o dopuszczenie Pani mgr inż. Martyny Ewy Kiesz do dalszych etapów przewodu doktorskiego.**

  
.....  
dr hab. Małgorzata Kasproicz-Potocka