

Olsztyn, 28 października 2024 r.

dr hab. Zofia Antoszkiewicz

Katedra Żywienia Zwierząt, Paszoznawstwa i Hodowli Bydła

Wydział Bioinżynierii Zwierząt

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr inż. Agaty Koziorzębskiej pt. „Wpływ suszenia i kiszenia na wartość odżywczą suszu i kiszonki z dyni oraz ocena ich właściwości odżywczych i prozdrowotnych w badaniach na szczurach i krowach mlecznych” wykonanej pod kierunkiem Dra hab. Andrzeja Łozickiego prof. Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.

Praca jest zrealizowana w formie hybrydowej. Składa się z trzech opublikowanych artykułów oraz jednego badania nieopublikowanego, będącego w trakcie recenzji.

Owoce dyni, miąższ owoców, wyłoki z nasion, olej nasion dyni mogą być cennymi składnikami dawek pokarmowych dla zwierząt gospodarskich, towarzyszących i ludzi. Cennymi, bo, jak zaznacza Doktorantka białko dyni jest źródłem niezbędnych aminokwasów, tłuszcz wyróżnia korzystny skład kwasów tłuszczowych z przewagą kwasów jedno- i wielonienasyconych, pektyny dostarczają energii i potencjału probiotycznego; substancję organiczną dyni cechuje duża strawność. Właściwości prozdrowotne owoców dyni wynikają z dużej zawartości związków bioaktywnych, w tym, tokoferoli (witaminy E) spośród, których największą aktywność antyoksydacyjną wykazuje α -tokoferol, γ -tokoferol ważny w procesach związanych z reprodukcją oraz wyróżniająca dynię duża koncentracja karotenoidów, spośród których β -karoten to prowitamina witaminy A i aktywny przeciwutleniacz. Witamina C współdziała z witaminami lipofilnymi w łagodzeniu stresu oksydacyjnego. Tym samym, skarmianie pasz z udziałem świeżych lub przetworzonych owoców dyni, będących źródłem bioaktywnych związków, może pozytywnie wpływać na organizm zwierząt jak i na jakość produktów pochodzenia zwierzęcego.

Duża zawartość wody w świeżych owocach dyni (70-80%) ogranicza ich przechowywanie i późniejsze skarmianie w formie nieprzetworzonej, co skłania do wyboru

i opracowania metod konserwowania i w następstwie szerokiej oceny otrzymanego produktu, mając na uwadze jego wartość pokarmową, straty cennych składników podczas „obróbki” fizycznej lub chemicznej, możliwość włączenia do dawek pokarmowych zwierząt gospodarskich i ich wpływ na zdrowie i produktywność.

Zabiegi konserwowania, poprzedzone rozdrobieniem dyni, oddzieleniem lub pozostawieniem nasion, najczęściej polegają na wysuszeniu (różne temperatury i czas obróbki termicznej) lub na kiszeniu bez lub z dodatkami wspomagającymi proces fermentacji, decydując o wartości pokarmowej przetworzonej dyni. Uprawa i plonowanie dyni, w tym, ochrona przed szkodnikami nie wymagają szczególnego wsparcia nawożeniem i/lub środkami ochrony roślin, co jest właściwe uprawom ekologicznym. Ponadto, Autorka wskazuje, że prace hodowlane prowadzone w Katedrze Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin, Instytutu Ogrodnictwa SGGW skutkowały otrzymaniem nowych odmian dyni olbrzymiej o większej zawartości suchej masy jak i związków biologicznie czynnych (β -karotenu), które to odmiany i wytworzone z nich pasze stanowiły przedmiot zadań badawczych.

W tym kontekście, podjęcie badań przez Panią mgr inż. Agatę Koziorzębską dotyczących wpływu różnych metod suszenia i kiszenia na wartość odżywczą suszu i kiszonki z dyni oraz ocenę ich właściwości odżywczych i prozdrowotnych przeprowadzonych w badaniach na szczurach i krowach mlecznych uważam za zasadne i aktualne, a wybór tematu za trafny i celowy. Przy czym, co należy podkreślić, z uwagi na obszerność i powiązania tematyki badań przedsięwzięcie było zrealizowane w dwóch etapach. Uogólniając: pierwszy etap dotyczył oceny pasz, to jest skuteczności wybranych metod konserwowania owoców dyni, drugi etap dotyczył zwierząt, to jest oceny efektywności skarmiania pasz/dawek pokarmowych z udziałem różnie przetworzonych (konserwowanych) owoców dyni.

Realizację wyżej przedstawionych badań należy uznać za bardzo przydatną w ocenie skuteczności wybranych metod przetwarzania surowców o dużej wilgotności, co jest szczególnie ważne dla praktyki sporządzania i przechowywania pasz, surowców. Równie cenne i przydatne, z uwagi na poszanowanie trudu związanego z przygotowaniem pasz z dyni, są wyniki badań nad możliwością wykorzystania suszu lub kiszonek z dyni w żywieniu zwierząt gospodarskich. Tak zaplanowane i zrealizowane badania są kompletne i konsekwentne. Autorka dobrze uzasadnia potrzebę ich wykonania formułując hipotezę badawczą, cel i zakres pracy, wykorzystując nie tylko najnowsze piśmiennictwo krajowe i zagraniczne. Niemniej chcę wskazać, że chociaż tytuł jest długi, to warto było ująć w nim informacje o rodzajach pasz suszonych i pasz kiszonych użytych w badaniach.

Przedstawiona do recenzji dysertacja ma nieco inny, niż typowy dla prac naukowych

układ, w tym, przyjęty dla prac doktorskich. Po przedstawieniu tytułu pracy w języku polskim i angielskim, na kolejnej stronie znajdują się dwa „Oświadczenia”, jedno promotora pracy, wskazujące, że niniejsza praca została przygotowana pod Jego kierunkiem, to jest, Profesora Andrzeja Łozickiego i spełnia warunki do przedstawienia jej w postępowaniu o nadanie stopnia naukowego oraz drugie „Oświadczenie”, Autorki pracy, wskazujące, że niniejsza praca dyplomowa została napisana przez Autorkę, to jest, Panią magister Agatę Koziorzębską, samodzielnie i nie zawiera treści uzyskanych w sposób niezgodny z obowiązującymi przepisami oraz, że praca nie była wcześniej przedmiotem procedur związanych z uzyskaniem stopnia naukowego w wyższej uczelni. Ponadto wersja papierowa jest identyczna z wersją elektroniczną. Na kolejnej stronie znajdują się podziękowania, dwie następne kartki (cztery strony) zajmuje **Streszczenie** w języku polskim i angielskim. Kolejne strony zajmuje spis treści, informacje o hybrydowej formie niniejszej pracy z wykazem trzech prac opublikowanych i jednej pracy nieopublikowanej, aktualnie podlegającej recenzjom. Jak podaje Doktorantka łączny IF publikacji stanowiących rozprawę doktorską wynosi 5,9, liczba punktów 305 (punktacja wg listy czasopism punktowanych MNiSW z 5 stycznia 2024r, Impact Factor według Journal Citation Reports w roku 2024). Autorka zamieściła także **wykaz skrótów**.

Na pracę składają się cztery publikacje, cztery artykuły, w trzech czwartych już dostępne w anglojęzycznym piśmiennictwie (Applied Sciences, Animal Feed Science and Technology, Animal Science, Journal of Applied Animal Research), a sposób ich prezentacji/zestawienia, chociaż nieco odbiega, jak już zaznaczyłam, od układu typowego dla prac naukowych, to w bardzo ogólnym schemacie jest do zaakceptowania jako bliski tradycyjnym dysertacjom. Warto podkreślić, że każda kolejna publikacja, w tym, zakres/tematyka przedstawionych badań, jest następstwem poprzedniej.

Wstęp zajmuje cztery strony, na których Doktorantka dobrze wprowadza czytelnika w zagadnienia, w tym, pochodzenie, wartość pokarmową i właściwości prozdrowotne dyni, ponadto podkreśla konieczność opracowania metod jej konserwowania, ograniczenia strat wynikających z procesów obróbki termicznej (suszenie) lub chemicznej (kiszzenie), co da możliwość uzyskania paszy przydatnej w żywieniu zwierząt.

Hipoteza badawcza, cel i zakres pracy równorzędnie dotyczą trzech prac opublikowanych i jednej w trakcie recenzji i wyrażają przypuszczenia: czy odpowiednia metoda suszenia i /lub kiszienia pozwoli uzyskać pasze o wysokiej wartości pokarmowej oraz wysokiej zawartości w nich związków bioaktywnych oraz czy można założyć, że zastosowanie kiszonki i/lub suszu z dyni, bogatych w karotenoidy, kwasy tłuszczowe, włókno pokarmowe w dawkach i mieszankach dla zwierząt wpłynie pozytywnie na zdrowie, przemiany metaboliczne i potencjał

antyoksydacyjny organizmu?

Metodyka badań zawiera założenia i sposób realizacji badań z podziałem ich na dwa etapy, po dwa zadania, w każdym etapie. Rozdział niniejszy z 4 tabelami, przedstawiającymi skład i wartość pokarmową pasz (mieszanek) doświadczalnych i dwoma rycinami przedstawiającymi schematy badań na zwierzętach zajmujący 12 stron Doktorantka podzieliła na podrozdziały, co ułatwia zapoznanie się z pracą i dobrze wprowadza w przebieg badań. Wykaz podstawowych i specjalistycznych analiz chemicznych i trafnie dobranych metod analiz statystycznych zastosowanych w badaniach wskazuje na profesjonalne podejście do zgromadzonego materiału.

W rozdziale **Omówienie wyników badań i dyskusja** Doktorantka wyodrębniła kolejne etapy badań i podlegające im zadania badawcze, co sprawiło, że praca jest czytelna.. Na 26 stronach z 14 tabelami umiejętnie i systematycznie przedstawiła wyniki badań.

Należy zaznaczyć, że trzy czwarte spośród prezentowanych badań uzyskało pozytywną ocenę/opinię i akceptację i są opublikowane w fachowych czasopismach anglojęzycznych, stąd nadmiarowa zdaje się być dodatkowa (moja) ocena. Niemniej warto podkreślić, że Doktorantka włożyła dużo skutecznej i pożytecznej pracy w ich prezentację w niniejszej dysertacji. Opis każdego z zadań badawczych w rozdziale **Omówienie wyników badań i dyskusja** (opublikowanych i jednego będącego w recenzjach) ma klasyczną formę prac/publikacji, to jest: tytuł, autorzy, wstęp, materiał i metody, wyniki badań i dyskusja oraz w punktach przedstawione podsumowanie wyników, co ponownie podkreślam, ułatwia zapoznanie się z realizacją każdego zadania niniejszego rozdziału. **Podsumowanie wyników** poszczególnych zrealizowanych badań przedstawione przez Autorkę, wskazuje na wypełnienie podjętych zadań (celów). Uważam, że przegląd piśmiennictwa w postaci dyskusji wyników badań własnych właściwie uzasadnia tezy badawcze pracy, został opracowany kompleksowo, dobrze wprowadza czytelnika w opisywane zagadnienia, co wskazuje na dobrą znajomość tematyki, którą Autorka zajęła się w pracy. Wykorzystanie publikacji/ piśmiennictwa nie najnowszych nie umniejsza rangi pracy, a często wskazuje na powrót do niegdyś podjętych i nadal wartych uwagi tematów badań.

Zadanie badawcze 4 (w drugim etapie badań) obejmujące ocenę wpływu udziału kiszonki z dyni w dawkach dla krów w okresie zasuszenia i laktacji na zawartość β -karotenu w surowicy, wskaźniki statusu antyoksydacyjnego i immunologicznego krów oraz wskaźniki biochemiczne krwi zostało zrealizowane precyzyjnie z zachowaniem wszelkich wymagań odnośnie badań na zwierzętach. Podany przez Doktorantkę sposób wykonania kiszonki z dyni, sporządzenia, zbilansowania wartości pokarmowej i sposób skarmiania dawek (TMR) z udziałem zakiszzonej dyni jest przedstawiony prosto i precyzyjnie. Zarówno w opisie jak i w tabelach Autorka

umiejętnie przedstawiła wyniki badań nad wpływem skarmiania dawek pokarmowych, w tym, z różnym udziałem kiszonki z dyni i w różnym czasie pobrania próbek do oznaczenia zawartości β -karotenu i statusu antyoksydacyjnego, poziomu immunoglobulin oraz wskaźników biochemicznych we krwi krów. Przedstawienie zrealizowanego zadania w sposób uporządkowany, systematyczny, poczynawszy od podania sposobu sporządzenia kiszonek i dawek pokarmowych, organizacji badań na krowach oraz analiza otrzymanych wyników i ich konfrontacja z danymi piśmiennictwa, podsumowanie wyników przez Doktorantkę wskazują na poprawność założeń (hipotezy i celu badań) i rezultaty nie wymagające poszukiwania niedopatrzeń, nieścisłości.

Podsumowanie wyników badań i wnioski z czterech zadań są poprawnie i logicznie sformułowane, będą przydatne w praktyce, w warunkach zmieniających się trendów upraw roślin i chowu zwierząt.

W podsumowaniu należy podkreślić aktualność i zespołowość przeprowadzonych przez Doktorantkę badań.

Przedłożona do oceny rozprawa doktorska Agaty **Koziorzębskiej odpowiada wymogom stawianym pracom doktorskim** dotyczącym oryginalności koncepcji, poprawności planowania i wykonania doświadczeń, właściwej interpretacji wyników oraz rzeczowego wnioskowania w oparciu o uzyskane wyniki badań.

Biorąc pod uwagę wymienione walory pracy uważam, że spełnia warunki określone w art.13 ust. 1 Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. Ustaw nr 65, poz. 595 z późn. zm.), co upoważnia mnie do przedłożenia Wysokiej Radzie Wydziału Nauk o Zwierzętach Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie wniosku o dopuszczenie mgr inż. Agatę Koziorzębską do dalszych etapów postępowania w przewodzie doktorskim.

Zofia Antoszkiewicz
dr hab. Zofia Antoszkiewicz

