

Prof. dr hab. Zbigniew Jaworski
Katedra Hodowli Koni i Jeździectwa
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski
ul. Oczapowskiego 5
10-720 Olsztyn

Olsztyn, dnia 04.09.2023 r.

R e c e n z j a

rozprawy doktorskiej mgr. inż. Patrycji Wróblewskiej, pt. „**Laktofermentowane wysłodki buraczane jako czynnik uwrażliwiający na insulinę konie z syndromem metabolicznym EMS**”, wykonanej pod kierunkiem dr hab. Andrzeja Wiliczkiwicza, prof. uczelni z Katedry Żywienia Zwierząt i Paszoznawstwa Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu.

Niniejszą recenzję opracowano na podstawie uchwały Rady Dyscypliny Zootechniki i Rybactwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, z dnia 27 czerwca 2023 r., zgodnie z wymogami art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tj. Dz. U. z 2023 r. poz. 742 z późn. zm.).

Jednym z najważniejszych czynników warunkujących zdrowie, zdolność do pracy, płodność i długowieczność koni jest odpowiednie żywienie. Tym samym jest ono jednym z czynników środowiskowych decydującym o kosztach utrzymania. Dzikie konie, przodkowie konia domowego, same potrafiły zadbać o swoje wyżywienie, tzn. znaleźć w różnych porach roku odpowiednie gatunki roślin i pobrać je w ilości wynikającej z ich zapotrzebowania bytowego i stanu fizjologicznego. Żyjąc w warunkach naturalnych same decydowały także o częstotliwości pasienia, przerywanego krótkimi przerwami na odpoczynek, czy innymi czynnościami behawioralnymi wynikającymi z indywidualnych i społecznych potrzeb. Z chwilą udomowienia koni obowiązki te przejął na siebie człowiek, który został ich hodowcą i użytkownikiem. Obecnie w warunkach Polski jedynie niewielka populacja koników polskich, będących potomkami dzikich tarpanów (ok. 90 klaczy i kilkanaście ogierów, wraz z przychówkiem), utrzymywana jest w systemie hodowli rezerwatowej. Żyją w naturalnym środowisku, leśno-pastwiskowym, przy minimalnej ingerencji ze strony człowieka. Odżywiają się tym co oferuje im dany ekosystem, jedynie zimą mają zapewnione, jeśli wynika to z warunków pogodowych, dokarmianie sianem. Choroby są im prawie nieznane, a te dotyczące układu pokarmowego, praktycznie nie występują. Człowiek sprawując opiekę nad końmi utrzymywanymi w warunkach stajennych, kieruje się głównie własnymi

potrzebami, a niekoniecznie dobrem konia. Dlatego, w sposób zamierzony lub niezamierzony, popełnia wiele błędów, w tym także takich, które związane są z ich żywieniem. Wynikają one często z niewiedzy ale również są efektem, tzw. „dobrych rad” innych hodowców i użytkowników, czy też celowego i szkodliwego działania. Zarówno zasady dobrej praktyki rolniczej, jak i przepisy ustawy o ochronie zwierząt nakładają na człowieka obowiązek poprawnego żywienia koni, zgodnego z ich dobrostanem. Znajomość specyfiki żywienia koni, stosowanych pasz i podstawowych zasad karmienia, to wiedza, którą musi posiadać każdy kto przejął obowiązek opieki nad koniem. Hodowcy koni to na ogół tradycjoniści, którzy żywienie koni opierają na kilku wybranych paszach, uwzględniając fakt, iż od ich udomowienia zarówno budowa i funkcje przewodu pokarmowego, jak też rytm pobierania pokarmu pozostały niezmiennione. Jednocześnie też, wykorzystując elastyczność przewodu pokarmowego konia, chętnie korzystają z nowych rozwiązań, jeżeli te pozwalają uniknąć lub zminimalizować problemy żywieniowe, a w ich następstwie pojawiające się schorzenia wywoływane nieprawidłowym żywieniem. Dlatego pozytywnie oceniam wybór tematu ze względu na jego aktualność, wartości poznawcze i znaczenie użytkowe, jak również możliwości praktycznego wykorzystania.

Przedłożona do recenzji dysertacja Pani mgr inż. Patrycji Wróblewskiej, pt. „Laktofermentowane wysłodki buraczane jako czynnik uwrażliwiający na insulinę konie z syndromem metabolicznym EMS”, sporządzona została według zasad powszechnie jeszcze praktykowanych, podczas przygotowywania tego rodzaju prac, tj. jako monografia, z uwzględnieniem wszystkich niezbędnych rozdziałów, obejmując łącznie 166 stron wydruku komputerowego. Poszczególne rozdziały i podrozdziały stanowią zwarty, a jednocześnie dostatecznie szeroki materiał informacyjno-wynikowy, dobrze osadzony w aktualnym piśmiennictwie naukowym. Zarówno układ i struktura rozdziałów, ich kolejność i formy nie budzą zastrzeżeń. Są one typowe dla rozpraw naukowych i adekwatne do tematyki oraz charakteru ocenianej rozprawy. Stwierdzam, że od strony formalnej oceniana dysertacja spełnia wymagania stawiane pracom naukowym w dziedzinie nauk rolniczych, dyscyplinie zootechnika i rybactwo.

Objaśnienie zastosowanych skrótów przez Autorkę oraz streszczenie w języku polskim i angielskim, poprzedzają pierwszy rozdział pracy, tj. wprowadzenie, co niewątpliwie jest dobrym i najczęściej stosowanym rozwiązaniem. W streszczeniu, na niespełna dwóch stronach tekstu, Autorka syntetycznie przedstawiła zagadnienia dotyczące problemu zespołu

metabolicznego u koni, uzasadniając podjęcie badań, nakreśliła cel badań, ich metodykę, najważniejsze wyniki i krótko je podsumowała.

W rozdziale „Wprowadzenie”, na jednej stronie tekstu, Autorka krótko i sensownie wprowadza w zagadnienia będące przedmiotem Jej badań, logicznie uzasadniając ich podjęcie, nawiązując jednocześnie do występowania tego problemu u ludzi.

„Przegląd literatury”, obejmujący 13 stron tekstu, zawiera analizę piśmiennictwa związanego tematycznie z problematyką rozprawy. Rozdział ten zaprojektowano logicznie i przejrzysto, wyodrębniając cztery podrozdziały, cechujące się zwięzłością formy oraz treści, bez fragmentów zbędnych, nie powiązanych z tematem rozprawy. W pierwszej kolejności Autorka omówiła zagadnienia związane z zespołem metabolicznym u koni (EMS) skupiając się m.in. na jego definicji, etiologii tego zaburzenia, rasach predysponowanych do EMS, czynnikach ryzyka, patofizjologii tej choroby i efektach klinicznych. Następnie omówiła najczęściej stosowane probiotyki i prebiotyki mające zastosowanie w żywieniu koni oraz innych gatunków zwierząt. Dwa kolejne podrozdziały dotyczą już bezpośrednio przedmiotu badań Autorki, a mianowicie wykorzystania wysłodków buraczanych, jako źródła prebiotyku oraz zastosowania laktofermentacji w przetwarzaniu produktów spożywczych. Suszone wysłodki buraczane są wartościową paszą dla koni, o niskiej zawartości cukru, a wartości energetycznej zbliżonej do owsa. Jednak w praktyce są stosunkowo rzadko stosowane, najczęściej jako pasza uzupełniająca. Wynika to z faktu, że przed skarmieniem muszą być wcześniej moczone przez kilka godzin, na co też zwróciła uwagę Autorka, a to rodzi niekiedy pewne problemy natury organizacyjnej. W części dotyczącej przetwarzania żywności poprzez fermentację, Autorka wskazuje na szereg pozytywnych właściwości żywności fermentowanej, podkreślając jej korzystny wpływ na stan zdrowia ludzi i zwierząt. Niewątpliwie jest to dobre przedstawienie aktualnego stanu wiedzy na ten temat, podobnie jak w odniesieniu do wcześniejszych podrozdziałów, co jednocześnie jest uzasadnieniem podjęcia tej tematyki przez Autorkę. Reasumując uważam, że ta część dysertacji została dobrze opracowana, z uwzględnieniem najnowszych wyników badań, dostatecznie wyczerpująco, a przy tym przystępnie. Autorka tym samym dowiodła, iż podjęta przez Nią problematyka badawcza jest Jej dobrze znana i ma Ona dostatecznie dużą wiedzę z zakresu poruszanego tematu.

Rozdział „Cele pracy” został krótko i jasno sformułowany, przy zdecydowanym nawiązaniu do samego tematu pracy. Do tego rozdziału mam drobną uwagę, a mianowicie uważam, że wyodrębniony cel dodatkowy, tj. ocena wpływu ekstraktów fermentowanych wysłodków buraczanych bez dodatku szczepów bakterii probiotycznych (CTRL) i ekstraktów

laktofermentowanych wysłodków buraczanych z dodatkiem szczepu bakterii *Lactobacillus rhamnosus* (LR) w badaniach *in vitro* na kulturze komórek macierzystych tkanki tłuszczowej pochodzącej od koni (EqASC), powinien być zawarty w podstawowym celu pracy. W moim mniemaniu były to badania równorzędne, czego potwierdzeniem są kolejne rozdziały pracy.

Bardzo dobry i wyczerpujący jest rozdział opisujący materiał doświadczalny, zakres badań i zastosowane metody badawcze, który wraz z rysunkiem i tabelami liczy 13 stron. Autorka w logicznej chronologii przedstawiła kolejne kroki, które pozwoliły na osiągnięcie zamierzonego celu badawczego. Rozdział ten zredagowany został precyzyjnie i rzeczowo, a koncepcja pracy zarysowana zwięźle, a jednocześnie na tyle jasno aby w przyszłości procedury badawcze zastosowane przez Autorkę mogły być wykorzystane przez innego badacza. Jego konstrukcja oparta jest na ośmiu głównych podrozdziałach wynikających z realizacji postawionego celu badawczego. Dotyczyły one przygotowania inokulum mikrobiologicznego, analizy chemicznej biomasy z wysłodków buraczanych, aktywności przeciworodnikowej oraz całkowitej zawartości polifenoli, związków polifenolowych i pojemności przeciwutleniającej, oznaczenia ilościowego sacharozy w biomacie z wysłodków buraczanych, oznaczenia krótkołańcuchowych kwasów tłuszczowych oraz przeprowadzenia szeregu badań molekularnych i cytobiologicznych. Ostatnim podrozdziałem jest analiza statystyczna, jaką w pracy zastosowano. Uważam, że zastosowane narzędzia statystyczne są prawidłowe i adekwatne do założeń pracy i zastosowanych oznaczeń. W tej części pracy, tj. „Materiał i metody”, obok wielu różnych szczegółowych i niezbędnych informacji, brakuje mi jednej, a mianowicie jaki był udział własny Autorki w przeprowadzonych badaniach laboratoryjnych i ich technicznym przygotowaniu? Samodzielne opanowanie warsztatu badawczego jest bardzo ważne w pracy każdego naukowca i jeżeli Doktorantka wykonała je samodzielnie lub w części samodzielnie, to należałoby ten fakt odnotować. Ponadto w pracy nie zaznaczono, iż procedura badań, w części dotyczącej badań molekularnych i cytobiologicznych, nie wymagała zgody Lokalnej Komisji Etycznej, co ze względów proceduralnych powinno być wyjaśnione.

Główną część rozprawy stanowi rozdział „Omówienie wyników” przedstawionym na 72 stronach tekstu, gdzie Autorka wykorzystwała do zaprezentowania rezultatów badań własnych 6 tabel, 18 rycin i 51 wykresów. W rozdziale tym, podzielonym na dwa główne podrozdziały, z których pierwszy dotyczy analizy fizyko-chemicznej fermentowanej biomasy z wysłodków buraczanych, a drugi badań molekularnych i cytobiologicznych komórek ASC z dodatkiem ekstraktów z wysłodków buraczanych, Autorka szczegółowo opisuje uzyskane

wyniki badań. Niewątpliwie, ze względu na bardzo szeroki ich zakres, a tym samym liczbę uzyskanych wyników, była to najtrudniejsza część pracy, wymagająca od Niej dużej koncentracji i szerokiej wiedzy podczas ich interpretacji. W pierwszej części wnikliwie analizuje zmiany wartości pH w biomasie z fermentowanych wysłodków buraczanych, jej skład chemiczny, całkowitą zawartość polifenoli oraz właściwości antyoksydacyjne. Następnie skupia się na analizie węglowodanów niestrukturalnych (oznaczaniu sacharozy i profilowaniu węglowodanów) oraz koncentracji krótkołańcuchowych kwasów tłuszczowych w biomasie z wysłodków buraczanych. W części dotyczącej badań molekularnych i cytobiologicznych komórek ASC z dodatkiem ekstraktów z wysłodków buraczanych, Autorka opisuje wyniki, jakie uzyskała z przeprowadzonych testów i analiz oraz określa wpływ zastosowanych ekstraktów na badane komórki. Na uznanie zasługuje szeroki zakres wykonanych analiz, przy wykorzystaniu nowoczesnych metod i technik analitycznych, co jest niewątpliwie dobrym udokumentowaniem warsztatu badawczego opanowanego przez Doktorantkę.

W kolejnym rozdziale, zatytułowanym „Dyskusja”, Autorka rezultaty wyników badań własnych odniosła do badań innych autorów. Tę część pracy Doktorantka podzieliła na omówienie dwóch zagadnień odnoszących się bezpośrednio do przyjętego celu pracy. Wykorzystując liczne piśmiennictwo, zarówno te najnowsze, jak i nieco starsze, starała się wykazać, że laktofermentacja wysłodków buraczanych wpływa na poprawę parametrów chemicznych. W dalszej kolejności omówiła efekt zastosowania laktofermentowanych wysłodków buraczanych na komórki progenitorowe pochodzące z tkanki tłuszczowej koni (ASC). Odnosząc się do tego rozdziału stwierdzam, że Autorka ze zrozumieniem dokonała interpretacji najważniejszych uzyskanych wyników badań własnych odnosząc je do dobrze dobranego, aktualnego i prawidłowo cytowanego piśmiennictwa naukowego.

Po zakończeniu części merytorycznej Doktorantka dokonała krótkiego podsumowania uzyskanych wyników badań. Sformułowane stwierdzenia trzymają się faktów, są treściwe i mają pełne uzasadnienie w materiale empirycznym rozprawy. Niewątpliwie są jednocześnie bardzo interesujące dla innych badaczy zajmujących się tymi zagadnieniami. Jednak mnie, jako wieloletniego hodowcy koników polskich, interesuje także ich praktyczne wykorzystanie. Mianowicie w jaki sposób i na ile uzyskane wyniki mogłyby być wykorzystane w żywieniu koni. Problemy zdrowotne wynikające z błędów, jakie popełnia człowiek w ich żywieniu, w praktyce na pewno nie zostaną wyeliminowane. Dlatego każda dobra wskazówka, jak ich uniknąć, jest w tym momencie bardzo przydatna. Właśnie tego

elementu brakuje mi w tym rozdziale, tym bardziej, iż sam tytuł pracy sugeruje jej praktyczne wykorzystanie.


Z rozdziału „Piśmiennictwo” wynika, że Doktorantka wykorzystała w swojej dysertacji 270 pozycji literatury, wyłącznie anglojęzycznych. Zakres tematyczny wykazanej bibliografii jest właściwy dla podjętej problematyki badawczej. Piśmiennictwo obejmuje zarówno światowe (w większości), jak i krajowe źródła, które w ponad 51 % pochodzą z ostatnich 5 lat, a w ponad 61 % z ostatniej dekady, co świadczy o bardzo dobrej umiejętności Doktorantki do korzystania z dostępnej literatury. Dlatego z dużym uznaniem odnoszę się do wyboru wszystkich pozycji piśmiennictwa, które merytorycznie są w pełni uzasadnione i przedstawiają wysoką wartość naukową, potwierdzoną rangą czasopisma w którym zostały opublikowane.

Kończącą część pracy stanowi „Spis tabel”, „Spis wykresów” i „Spis rycin”, które w pracy zostały zamieszczone.

Drobne uwagi krytyczne, jakie poczyniłem w niniejszej recenzji, w żadnej mierze nie obniżają wartości merytorycznej ocenianej dysertacji. Stwierdzam, że przedstawiona do oceny rozprawa, pt. „Laktofermentowane wysłodki buraczane jako czynnik uwrażliwiający na insulinę konie z syndromem metabolicznym EMS” stanowi oryginalne rozwiązanie konkretnego problemu naukowego, a jej Autorka w pełni opanowała metody pracy naukowej i naukowo-badawczej, wykazując duże umiejętności do jej samodzielnego prowadzenia. Ponadto, w mojej ocenie, praca napisana została poprawnym językiem, dobrą polszczyzną (w dobrym stylu), bardzo staranna od strony edytorskiej (czytelne tabele, wykresy i ryciny) i z niewielką ilością tzw. literówek.

Uwzględniając powyższą ocenę, wartość naukową i praktyczną niniejszej pracy stwierdzam, że oceniana rozprawa doktorska Pani mgr inż. Patrycji Wróblewskiej, pt. „Laktofermentowane wysłodki buraczane jako czynnik uwrażliwiający na insulinę konie z syndromem metabolicznym EMS” wykonanej pod kierunkiem dr hab. Andrzeja Wiliczkiwicza, prof. uczelni, spełnia wymogi stawiane tego typu pracom, określone w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tj. Dz. U. z 2023 r. poz. 742 z późn. zm.), a tym samym jest osiągnięciem naukowym Doktorantki w zakresie dziedziny nauk rolniczych, dyscypliny zootechnika i rybactwo. W zawiązku z powyższym przedkładał wniosek do Rady Dyscypliny Zootechnika i Rybactwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, o przyjęcie rozprawy i dopuszczenie mgr inż.

Patrycji Wróblewskiej do dalszych etapów postępowania w sprawie nadania stopnia naukowego doktora.


/prof. dr hab. Zbigniew Jaworski/