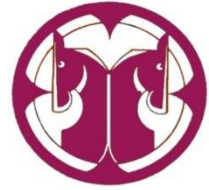




UNIwersytet
WARMIŃSKO-MAZURSKI
W OLSZTYNIE



WYDZIAŁ BIOINŻYNIERII ZWIERZĄT

Dziedzina nauk rolniczych

Dyscyplina zootechnika i rybactwo

mgr inż. Marta Barbara Borsuk-Stanulewicz

Rozprawa doktorska

Wpływ dodatków o różnych mechanizmach hamowania proteolizy na skład frakcji białkowych, mikrobiom kiszzonek oraz rozkładalność zwyczajną białka lucerny

The effect of additives with different proteolysis inhibition mechanisms on the composition of protein fractions, silage microbiome and rumen degradability of alfalfa protein

Praca wykonana w Katedrze Żywienia Zwierząt, Paszoznawstwa i Hodowli Bydła

Promotor: prof. dr hab. Cezary Purwin

Katedra Żywienia Zwierząt, Paszoznawstwa i Hodowli Bydła, Wydział Bioinżynierii Zwierząt, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Promotor pomocniczy: dr inż. Sebastian Wojciech Przemieniecki
Katedra Entomologii, Fitopatologii i Diagnostyki Molekularnej, Wydział Rolnictwa i Leśnictwa, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Olsztyn, 2023

Streszczenie

Wpływ dodatków o różnych mechanizmach hamowania proteolizy na skład frakcji białkowych, mikrobiom kiszzonek oraz rozkładalność żwaczową białka lucerny

Celem głównym pracy była ocena skuteczności dodatków o różnych mechanizmach hamowania proteolizy poprzez analizę składu frakcji białkowych, rozkładalności żwaczowej *in vitro* białka oraz mikrobiomu kiszzonek z lucerny. Dodatkowymi celami było określenie optymalnego poziomu dodatków, ocena możliwości wykorzystania łuski bobiku jako dodatku kiszonkarskiego oraz określenie skuteczności działania suchego lodu w zależności od stopnia przewędnięcia lucerny przed zakiszeniem.

Powyższe cele zostały zrealizowane w trzech zadaniach badawczych. Lucernę zakiszano w różnych proporcjach z komonicą zwyczajną (zadanie badawcze I), z różnym dodatkiem łuski bobikowej (zadanie badawcze II) oraz z różnym dodatkiem suchego lodu przy trzech stopniach przewędnięcia surowca (zadanie badawcze III).

Na podstawie uzyskanych rezultatów należy stwierdzić, że najefektywniejszym dodatkiem w ograniczeniu proteolizy zakiszanej lucerny było współzakiszenie z komonicą zwyczajną w proporcjach 50:50, jak i również zastosowanie dodatku suchego lodu na poziomie 1 g i/lub 2 g do przewędniętej lucerny. Dodatek łuski bobiku okazał się skuteczny w hamowaniu proteolizy, ale dopiero na poziomie 18,0% i 24,0%, co obniżyło wartość paszową kiszzonek i zwiększyło udział niestrawnej frakcji białka ogólnego. Najniższą rozkładalnością białka ogólnego *in vitro* charakteryzowały się kiszzonki lucerny z komonicą zwyczajną.

Słowa kluczowe: lucerna, proteoliza, frakcje białkowe, rozkładalność *in vitro*, mikrobiom kiszzonki

Summary

The effect of additives with different proteolysis inhibition mechanisms on the composition of protein fractions, silage microbiome and rumen degradability of alfalfa protein

The main objectives of this study were to evaluate the effectiveness of additives with different mechanisms of proteolysis inhibition by analyzing the composition of protein fractions, *in vitro* rumen degradability of protein and the microbiome of alfalfa silage. Additional objectives were to determine the optimum level of additives, to evaluate the feasibility of using faba bean husk as a silage additive, and to determine the effectiveness of dry ice depending on the degree of alfalfa wilting before ensiling

The above objectives were achieved in three research tasks. Alfalfa was ensiled in different proportions with bird's-foot trefoil (research task I), faba bean husk (research task II) and dry ice at three degrees of wilting of the plant material (research task III).

Based on the results, it should be concluded that the most effective addition in reducing proteolysis of ensiled alfalfa was the co-silage with bird's-foot trefoil in a 50:50 ratio, as well as the application of dry ice addition at the level of 1 g and/or 2 g to the wilted alfalfa. The addition of faba bean husk proved effective in inhibiting proteolysis, but only at levels of 18.0% and 24.0%, which lowered the silage value and increased the proportion of the indigestible fraction of crude protein. Alfalfa silage with bird's-foot trefoil had the lowest *in vitro* degradability of protein.

Key words: alfalfa, proteolysis, protein fractions, *in vitro* degradability, silage microbiome