

Streszczenie

Do alternatyw dla poekstrakcyjnej śruty sojowej zaliczane są nasiona grochu i bobiku, które ze względu na stosunkowo wysoką koncentrację białka ogólnego i skrobi stanowią komponent białkowo-energetyczny w żywieniu kurcząt rzeźnych. Czynnikiem limitującym ich wykorzystanie jest koncentracja substancji antyżywniowych. Ponadto, część skrobi zawartej w tych nasionach znana jest jako skrobia oporna, która również ogranicza ich wartość pokarmową. Egzogenna amylaza jest enzymem dedykowanym hydrolizie skrobi, a jej dodatek w mieszankach pełnoporcjowych wpływa przede wszystkim na zwiększenie strawności skrobi.

Przedmiotem niniejszej dysertacji doktorskiej było określenie wpływu egzogennej amylazy na wartość pokarmową nasion bobiku i grochu oraz wartość pokarmową mieszanek pełnoporcjowych wykorzystujących te nasiona w żywieniu kurcząt rzeźnych.

W tym celu przeprowadzone zostały trzy doświadczenia. Zarówno doświadczenie 1, w którym badano nasiona bobiku; jak i doświadczenie 2, w którym badano nasiona grochu przeprowadzone zostały na 84 kurczętach rzeźnych (jednodniowe kogutki Ross 308). Doświadczenie 1 i 2 były doświadczeniami, które wykorzystwały metodę różnicową do oszacowania współczynników pozornej strawności jelitowej suchej masy, białka ogólnego, skrobi i aminokwasów oraz wartości energetycznej przy zastosowaniu egzogennej amylazy w nasionach grochu i bobiku. Ponadto, doświadczenia 1 i 2 porównywały także ilość wydalanego kwasu sjałowego. Uzyskane wyniki badań określiły pozytywny wpływ amylazy na wartość pokarmową zarówno nasion grochu jak i bobiku. Odnotowano wyższe współczynniki pozornej strawności jelitowej suchej masy, białka ogólnego, skrobi oraz wielu aminokwasów egzogennych i endogennych. W przypadku nasion bobiku odnotowano także zwiększenie wartości energetycznej jednak nie odnotowano takiego efektu dla nasion grochu. Brak wpływu amylazy został odnotowany w obu doświadczeniach w przypadku ilości wydalanego kwasu sjałowego.

W doświadczeniu 3 określano wpływ źródła białka (groch lub bobik) i egzogennej amylazy na wyniki wzrostu i wartość pokarmową mieszanek pełnoporcjowych w żywieniu kurcząt rzeźnych. Doświadczenie zostało przeprowadzone na 960 kurczętach rzeźnych (jednodniowe kogutki Ross 308), w którym wykorzystano metodę wskaźnikową do oszacowania współczynników pozornej strawności jelitowej suchej masy, białka ogólnego, skrobi oraz aminokwasów przy zastosowaniu różnych źródeł białka i egzogennej amylazy w mieszankach pełnoporcjowych dla kurcząt rzeźnych. Określano także parametry produkcyjne kurcząt, wartość energetyczną oraz ilość wydalanego kwasu sjałowego. Nie odnotowano

interakcji pomiędzy dwoma czynnikami doświadczalnymi, natomiast określono zarówno korzystniejsze wyniki produkcyjne jak i wyższą strawność pokarmową w mieszankach z bobikiem. Wyniki badań określiły pozytywny wpływ egzogennej amylazy na wyniki wzrostu, niezależnie od źródła białka. Odnotowano korzystniejsze przyrosty masy ciała i współczynnik wykorzystania paszy. Dodatkowo, podobnie jak w poprzednich doświadczeniach zaobserwowano zwiększenie strawności suchej masy i skrobi, poprawę strawności wielu aminokwasów egzogennych i endogennych, jednakże nie odnotowano wpływu amylazy na wartość energetyczną. Do pozytywnych efektów zastosowania amylazy zaliczyć także można istotne zmniejszenie wydalania kwasu siałowego przez kurczęta rzeźne.

Na podstawie przeprowadzonych doświadczeń można podsumować, iż zastosowanie egzogennej amylazy wpływa korzystnie nie tylko na wartość pokarmową samych nasion bobiku i grochu, ale również zwiększa przydatność żywieniową mieszanek pełnoporcjowych wykorzystujących te nasiona jako źródło białka ogólnego.

Abstract

Alternatives to soybean meal include pea and faba bean seeds, which, due to the relatively high concentration of crude protein and starch, are a protein and energy component in broiler chicken nutrition. The factor limiting their use is the concentration of anti-nutritional factors. In addition, some of the starch contained in these seeds is known as resistant starch, which also limits their nutritional value. Exogenous amylase is an enzyme dedicated to starch hydrolysis, and its addition in mixtures primarily affects the increase in starch digestibility.

The subject of this doctoral dissertation was to determine the effect of exogenous amylase on the nutritional value of pea and faba bean seeds and the nutritional value of complete mixtures using these seeds in broiler chicken nutrition.

For this purpose, three experiments were carried out. Both Experiment 1 in which faba bean seeds were tested; and experiment 2, in which pea seeds were tested, were carried out on 84 broiler chickens (Ross 308 one-day-old male). Experiments 1 and 2 were experiments that used the differential method to estimate the coefficients of apparent ileal digestibility of dry matter, crude protein, starch, amino acids and energy value using exogenous amylase in pea and faba bean seeds. In addition, experiments 1 and 2 also compared the amount of sialic acid excreted. The obtained results determined the positive effect of amylase on the nutritional value of both pea and faba bean seeds. Higher digestibility of dry matter, crude protein, starch and many exogenous and endogenous amino acids were noted. In the case of faba bean seeds, an increase in the value of the energy was also noted, but no such effect was observed for pea seeds. No effect of amylase was noted in both experiments for the amount of sialic acid excreted.

In experiment 3, the influence of the protein source (pea or faba bean) and exogenous amylase on the growth performance and the nutritional value of mixtures for broiler chickens was determined. The experiment was carried out on 960 broiler chickens (Ross 308 one-day-old male), in which the marker method was used to estimate the apparent ileal digestibility of dry matter, crude protein, starch and amino acids using various sources of protein and exogenous amylase in mixtures for broiler chickens. Growth performance of chickens, energy value and the amount of excreted sialic acid were also determined. There was no interaction between the two experimental factors, but both better production results and higher digestibility were determined in mixtures with faba bean. The results of the study determined the positive effect of exogenous amylase on growth performance, regardless of the protein source. Improved body weight gain and feed conversion ratio were noted. In addition, as in previous experiments,

an increase in the digestibility of dry matter and starch, an improvement in the digestibility of many exogenous and endogenous amino acids was observed, but no effect of amylase on the energy value was noted. The positive effects of using amylase also include a significant reduction in the excretion of sialic acid by broiler chickens.

Based on the conducted experiments, it can be concluded that the use of exogenous amylase affects not only the nutritional value of faba bean and pea seeds themselves, but also increases the nutritional value of mixtures using these seeds as a source of crude protein.