

UNIwersytet WarMińsko – MAZURski w OLSZTYNIE

WYDZIAŁ BIOINŻYNIERII ZWIERZĄT



mgr inż. Magdalena Kubińska

**REAKCJA INDYKÓW NA ZRÓŻNICOWANĄ
ZAWARTOŚĆ METIONINY W PASZY***

Rozprawa doktorska wykonana
w Katedrze Drobiarstwa
pod kierunkiem promotora
prof. dr hab. Jana Jankowskiego
oraz promotora pomocniczego
dr n. wet. Bartłomieja Tykałowskiego

OLSZTYN, 2017

* Praca wykonana w ramach grantu 2013/11/B/NZ9/02496 finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki

Autorka była stypendystką projektu: „RIM WIM – REGIONALNA INWESTYCJA W MŁODYCH NAUKOWCÓW WARMII I MAZUR – WZROST POTENCJAŁU WDROŻENIOWEGO WYNIKÓW PRAC B+R DOKTORANTÓW”. Otrzymała stypendium współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

STRESZCZENIE

REAKCJA INDYKÓW NA ZRÓŻNICOWANĄ ZAWARTOŚĆ METIONINY W PASZY

mgr inż. Magdalena Kubińska

Celem przeprowadzonych badań było zweryfikowanie założenia, że poprzez zwiększenie zawartości metioniny w diecie szybko rosnących indyków można, obok możliwego wpływu na tempo wzrostu ptaków i wartość rzeźną, poprawić sprawność ich systemu immunologicznego oraz antyoksydacyjnego. Wykonano 2 doświadczenia, w których określono wpływ różnych poziomów metioniny w paszy na: wyniki odchovu indyczek (tj. spożycie i zużycie paszy, przyrosty masy ciała, końcowa masa ciała, śmiertelność); wybrane wskaźniki biochemiczne krwi indyczek obrazujące ich metabolizm; wartości wybranych wskaźników immunologicznych tj. odsetek subpopulacji limfocytów T (CD4+, CD8+, CD4+CD8+) i B (IgM+) we krwi i w centralnych (grasica, bursa Fabrycjusza) oraz obwodowych (śledziona, migdałki jelit ślepych) narządach układu immunologicznego, a także koncentrację immunoglobulin IgM oraz IgG (Y) oraz miano przeciwciał poszczepiennych przeciwko *Ornithobacterium rhinotracheale* w surowicy; potencjał oksydoredukcyjny w wybranych tkankach; wartość rzeźną indyczek.

W doświadczeniu 1. materiał badawczy stanowiło 357 jednodniowych indyczek Hybrid Converter podzielonych losowo na 3 grupy doświadczalne. Każda grupa liczyła 7 powtórzeń, a każde powtórzenie po 17 ptaków. Okres odchovu podzielono na dwie fazy żywieniowe: od 1. do 28. oraz od 29. do 56. dnia życia. Grupy różnicowano poziomem metioniny (niski – 0,45/0,40 %, średni – 0,60/0,51 % oraz wysoki – 0,71/0,57 %) dodawanej do diety bazowej. Dodatkowo w 17. i 48. dniu życia ptaków zaszczepiono po 7 indyczek z każdej grupy przeciwko *Ornithobacterium rhinotracheale* (ORT, serotypy A, B i C). W 28. i 56. dniu życia ptaków dokonano uboju 7 szczepionych i 7 nieszczepionych indyczek ze wszystkich grup w celu pobrania krwi oraz narządów immunokompetentnych. W doświadczeniu 2. wykorzystano 490 ośmioletniowych indyczek Hybrid Converter. Ptaki podzielono na 5 grup o zbliżonej średniej masie ciała, w każdej grupie znajdowało się 7

powtórzeń , a w każdym powtórzeniu 14 ptaków. Ptaki odchowywano od 57. do 112. dnia życia. Indyki żywiono mieszankami paszowymi zawierającymi 0,34; 0,39; 0,45; 0,51 i 0, 58 % w okresie 57-84 dni oraz 0,29; 0,34; 0,38; 0,41 i 0,47% metioniny. W 112. dniu odchowu, od 8 indyczek z każdej grupy doświadczalnej pobrano krew, a następnie poddano je ubojowi i analizie rzeźnej.

Wyniki badań wykazały, że zmniejszenie zawartości metioniny w paszy dla indyków w stosunku do zaleceń NRC (1994) zmniejsza przyrosty masy ciała indyków, natomiast wyższe poziomy tego aminokwasu nie zawsze poprawiają wyniki odchowu. Zróżnicowany poziom metioniny w dietach dla indyków w ograniczonym stopniu wpływa na wartości większości badanych wskaźników biochemicznych. Należy jednak zaznaczyć, że w wyniku stosowania wysokiego poziomu metioniny w diecie obserwowano obniżenie zawartości TP i ALB oraz aktywności ALT w osoczu krwi indyczek w wieku 16 tygodni. Metionina może wpływać na funkcjonowanie systemu immunologicznego, jednakże zakres zmian zależy od poziomu metioniny w diecie oraz przyjętych wskaźników diagnostycznych. Zagadnienie to wymaga dalszych badań, gdyż uzyskane wyniki nie są jednoznaczne. Zwiększenie zawartości metioniny w dietach dla indyków może poprawić status antyoksydacyjny krwi i wątroby organizmu. Zróżnicowanie zawartości metioniny w dietach nie wpływało na umięśnienie indyczek. U ptaków z grup 4 i 5, żywionych mieszankami o największej zawartości metioniny, stwierdzono większe wartości pH mięśnia piersiowego.

Słowa kluczowe: metionina, indyki, odporność, status antyoksydacyjny, wyniki odchowu

Magdalena Kubieszko

UNIVERSITY OF WARMIA AND MAZURY IN OLSZTYN

FACULTY OF ANIMAL BIOENGINEERING



Magdalena Kubińska, MSc, Eng.

**RESPONSE OF TURKEYS TO DIFFERENT
DIETARY INCLUSION LEVELS OF METHIONINE***

Doctoral dissertation written in the

Department of Poultry Science

under the supervision of

Professor Jan Jankowski, Dr. Habil. - supervisor

Bartłomiej Tykałowski, DVM - auxiliary supervisor

OLSZTYN, 2017

* This study was supported by the European Union within the European Social Fund and the Polish National Science Center (project No. NZ9/02496).

The author was a beneficiary of a scholarship program within the "RIM WIM – REGIONAL INVESTMENT IN YOUNG SCIENTISTS OF WARMIA AND MAZURY – INCREASING THE IMPLEMENTATION POTENTIAL OF R&D RESULTS" Project. The author also received a scholarship co-financed by the European Union within the European Social Fund.

ABSTRACT

RESPONSE OF TURKEYS TO DIFFERENT DIETARY INCLUSION LEVELS OF METHIONINE

Magdalena Kubińska, MSc, Eng.

The aim of this study was to verify the hypothesis that increased inclusion levels of methionine in diets for fast-growing turkeys not only influence carcass quality traits and the growth rate of birds, but also improve their immune and antioxidant status. Two experiments were conducted to determine the effect of different dietary inclusion levels of methionine on: the growth performance of birds (i.e. feed intake, feed conversion ratio, body weight gains, final body weight, mortality rates), selected blood biochemical parameters reflecting the metabolic status of birds, selected immunological parameters, i.e. T cell subpopulations (CD4+, CD8+, CD4+CD8+) and B cell subpopulation (IgM+) in the blood, central organs of the immune system (thymus and bursa of Fabricius) and peripheral organs of the immune system (spleen and cecal tonsils), concentrations of IgM and IgG (Y) immunoglobulins, vaccine-induced antibody titers against *Ornithobacterium rhinotracheale* in the blood serum, tissue redox parameters, and carcass quality traits.

In Experiment 1, 357 day-old female Hybrid Converter turkeys were randomly divided into 3 groups, with 7 replicates per group and 17 birds per replicate. The rearing period consisted of two feeding phases: days 1 to 28, and days 29 to 56. Turkeys were fed diets with a low (0.45/0.40%), medium (0.60/0.51%) and high (0.71/0.57%) content of methionine, which was added to the basal diet. On days 17 and 48, 7 turkeys in each group were vaccinated against *Ornithobacterium rhinotracheale* (ORT, serotypes A, B and C). On days 28 and 56, 7 vaccinated and 7 unvaccinated birds from each group were slaughtered to collect blood samples and immunocompetent organs. In Experiment 2, 490 8-week-old female Hybrid Converter turkeys were randomly divided into 5 groups with similar average body weight, with 7 replicates per group and 14 birds per replicate. Turkeys were raised from 57 to 112 days of age, and were fed diets containing 0.34, 0.39, 0.45, 0.51 and 0.58% of methionine on days 57 – 84, and 0.29, 0.34, 0.38, 0.41 and 0.47% of methionine on days 84 - 112. On day

112, blood was sampled from 8 birds from each group, which were then slaughtered to analyze carcass quality.

The results of the study indicate that a decrease in dietary methionine content, relative to the NRC recommendations (1994), decreased the body weight gains of turkeys, whereas higher levels of this amino acid did not always improve the growth performance of birds. Different dietary inclusion levels of methionine had a limited influence on most blood biochemical parameters analyzed in the study. However, it should be noted that increased dietary methionine content contributed to a decrease in TP and ALB levels and ALT activity in the blood serum of 16-week-old turkeys. Methionine may affect immune system function, but the range of changes is determined by dietary methionine levels and the analyzed diagnostic indicators. Further research in this field is needed since previous findings were ambiguous and inconclusive. Diets with increased methionine content can improve the antioxidant status in the blood and liver of birds. Diets with graded methionine levels had no effect on carcass lean content. Birds from groups 4 and 5, fed diets with the highest methionine content, were characterized by higher pH values of breast muscles.

Key words: methionine, turkeys, immunity, antioxidant status, growth performance

Mepolokue Pubriushe
(Signature)