



**education organization research**

**POLSKI ODDZIAŁ ŚWIATOWEGO STOWARZYSZENIA  
WIEDZY DROBIARSKIEJ**

**THE POLISH BRANCH OF WORLD'S POULTRY  
SCIENCE ASSOCIATION**

**XXX MIĘDZYNARODOWE SYMPOZJUM DROBIARSKIE PB WPSA**

**„Nauka praktyce – praktyka nauce”**

**XXX INTERNATIONAL POULTRY SCIENCE SYMPOSIUM PB WPSA**

**“Science to Practice – Practice to Science”**

**STRESZCZENIA DONIESIEŃ NAUKOWYCH  
BOOK OF RESEARCH ABSTRACTS**

10-12.09.2018 r.  
Zegrze, Poland

# Mangan – promotor wytrzymałości kości udowej kurcząt brojlerów ....?

A. Matuszewski<sup>1</sup>, M. Łukasiewicz<sup>1</sup>, E. Sawosz<sup>2</sup>, J. Niemiec<sup>1</sup>, A. Łozicki<sup>2</sup>, A. Chwalibóg<sup>3</sup>

*Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie*

*<sup>1</sup>Katedra Szczegółowej Hodowli Zwierząt, <sup>2</sup>Katedra Żywienia i Biotechnologii Zwierząt  
ul. Ciszewskiego 8, 02-786 Warszawa*

*<sup>3</sup>Department of Large Animal Sciences, University of Copenhagen,  
Groenegaardsvej 3, DK-1870 Frederiksberg C, Denmark*

SŁOWA KLUCZOWE: mangan, nanocząstki, kości, wyniki produkcyjne, kurczęta brojlery

## WSTĘP

Mangan (Mn) jest mikroelementem nieodzownie związanym z organizmami żywymi. Odpowiada za prawidłowe formowanie się kości (Underwood, 1977) oraz bierze udział w wielu procesach biochemicznych, jak np. aktywacji enzymów (Suttle, 2010). Odgrywa dużą rolę już na etapie zarodkowym, konieczny jest bowiem dla zapewnienia prawidłowego rozwoju. Jest niezbędny w zapobieganiu występowania perozy kurcząt. Współcześnie priorytetowym działaniem pro-ekologicznym oraz zabezpieczeniem dobrostanu ptaków jest poprawa kośćca i zmniejszenie poziomu Mn stosowanego w żywieniu zwierząt oraz ograniczenie jego wydalania do środowiska. Nowe zatem formy Mn, które mogłyby wpłynąć pozytywnie na powyższe cechy są kluczowym poszukiwaniem naukowym XXI wieku.

## MATERIAŁ I METODY

Kurczęta (Ross 308, ♂♂) podzielono losowo na 7 grup po 10 sztuk w grupie i utrzymywano w indywidualnych klatkach bilansowych, gdzie przebywały do 42 dnia. Czynnikiem różnicującym w doświadczeniu był udział i forma Mn podawanego w postaci premiksu do mieszanek wg schematu: 100-nano, 60-nano, 30-nano nanoMn<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (100, 60, 30% standardowej zawartości Mn w premiksie) oraz 100-stand., 60-stand., 30stand. Mn<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (100, 60, 30% standardowej zawartości Mn w premiksie). Po uboju (7 szt. z każdej grupy) przeprowadzono dysekcję oraz analizę rzezną. Pobrane i oczyszczone kości udowe zabezpieczono do dalszych analiz. Siłę łamania określono przy pomocy maszyny wytrzymałościowej Zwick (Z 5.0 Zwick).

## WYNIKI I DYSKUSJA

Nanocząstki Mn<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, podane do paszy jako dodatek mineralny, nie wpłynęły negatywnie na stan zdrowia i rozwoju kurcząt brojlerów oraz tempo ich wzrostu. Stwierdzono, że największą masą ciała charakteryzowały się ptaki z grupy doświadczalnej 60-nano, najniższą ptaki z grupy 100-stand. Stwierdzono, że nanocząstki Mn<sub>2</sub>O<sub>3</sub> wpłynęły na zwiększenie średnicy kości udowej (największa w grupie 60-nano) oraz zwiększenie parametru siły łamania (najwyższa w grupie 60-nano) co oznacza, że kości ptaków z tej grupy były najbardziej wytrzymałe.

## WNIOSKI

Badania jednoznacznie wykazały, że nanocząstki Mn<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, zastosowane w premiksie i podane w mieszance paszowej, wpływają korzystnie na wyniki produkcyjne (końcowa masa ciała), na poprawę wytrzymałości kości udowej kurcząt brojlerów, a także pozwalają na zmniejszenie udziału pierwiastka (Mn) w paszy, co wymiennie może skutkować ograniczeniem jego emisji do środowiska.

Badania prowadzono w ramach projektu NCBiR BIOSTRATEG1/267659/7/NCBR/2015 „Gutfeed – Innowacyjne żywienie w zrównoważonej produkcji drobiarskiej”



# Manganese – promoter of broiler chickens femur durability ...?

A. Matuszewski<sup>1</sup>, M. Łukasiewicz<sup>1</sup>, E. Sawosz<sup>2</sup>, J. Niemiec<sup>1</sup>, A. Łozicki<sup>2</sup>, A. Chwalibóg<sup>3</sup>

Warsaw University of Life Sciences

<sup>1</sup>Department of Animal Breeding, <sup>2</sup>Department of Animal Nutrition and Biotechnology  
ul. Ciszewskiego 8, 02-786 Warszawa

<sup>3</sup>Department of Large Animal Sciences, University of Copenhagen,  
Groenegaardsvej 3, DK-1870 Frederiksberg C, Denmark

KEY WORDS: manganese, nanoparticles, bones, production results, broiler chickens

## INTRODUCTION

Manganese (Mn) is a microelement inherently related to live organisms. It is responsible for correct bone formation (Underwood, 1997), and is involved in a lot of biochemical reactions such as enzyme activation (Suttle, 2010). It plays a role at embryo stage, because is essential for normal development. Moreover, it is crucial for chicken perosis prevention. Nowadays, a priority pro-ecological action and welfare assertion of birds is to improve their skeletal system, limit the level of manganese used in animal feeding and reduction Mn excretion to environment. New sources of Mn, which could impact these aspects are the key scientific quest in 21<sup>st</sup> century.

## MATERIAL AND METHODS

Chickens (Ross 308, ♂♂) were randomly divided into 7 groups, at 10 birds in each group and maintained for 42 days in individual cages. The differentiating factors in the experiment were source and percentage of Mn added in feed premix to fodders, according to following schedule: 100-nano, 60-nano, 30-nano nanoMn<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (100, 60, 30% standard content of Mn in premix, respectively) and 100-stand., 60-stand., 30stand. Mn<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (100, 60, 30% standard content of Mn in premix, respectively). After slaughter (7 birds from each group) a dissection was carried out and dressing percentage was measured. Collected and cleared femurs were provided for analysis. Breaking strength was measured by Zwick testing machine (Z 5.0 Zwick, Germany).

## RESULTS AND DISCUSSION

Mn<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nanoparticles added to diets as a mineral supplement, did not influence negatively on health status, development and growth rate of broilers. It was observed that the highest final body weight was characterized by birds in experimental 60-nano group, and the lowest by birds in experimental 100-stand. group. Mn<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nanoparticles improvement of the femur diameter (the highest in 60-nano group) and breaking strength (the highest in 60-nano group) was demonstrated. It indicated femurs from that group were the most durable.

## CONCLUSIONS

The research unequivocally showed that Mn<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nanoparticles used in premix and added to fodders, influenced on production results (final body mass), durability of femurs of broiler chickens, and also allow to reduce the percentage of Mn in broiler diets. It may have a measurable effect on the reducing its emission to environment.

*This work was supported by grant 267659 "Gutfeed" from the National Centre for Research and Development NCBiR BIOSTRATEG1/267659/7/NCBR/2015, Poland.*