

## **STRESZCZENIE**

### **WPLYW CHELATÓW ZN, CU I MN HYDROKSY ANALOGU METIONINY NA WYNIKI PRODUKCYJNE I JAKOŚĆ MIĘSA KURCZĄT BROJLERÓW**

Obserwowany ciągły wzrost zapotrzebowania światowego na mięso drobiowe spowodowane jest jego wysoką wartością odżywczą, konkurencyjnością pod kątem kosztów wytworzenia oraz brakiem ograniczeń spożycia ze względów religijnych. Jednakże coraz wyższa dynamika wzrostu kurcząt i coraz wyższa masa ubijanych ptaków, wiąże się z różnorodnymi konsekwencjami ubocznymi, takimi jak szereg problemów metabolicznych, wpływem na jakość produktu gotowego – mięsa, czy też poprzez wzrost presji sektora produkcji zwierzęcej na środowisko naturalne, w formie emitowanych zanieczyszczeń.

Celem badań było porównanie wpływu zmniejszonych poziomów Zn, Cu i Mn w formie chelatów hydroksy analogu metioniny oraz standardowych poziomów tych pierwiastków w formie nieorganicznej na wyniki produkcyjne uzyskane przez kurczęta brojlery: końcowa masa ciała, pobranie paszy, wskaźnik wykorzystania paszy i śmiertelność, a także na wybrane cechy jakościowe i ilościowe tuszek kurcząt: wydajność rzeźna i udział mięśni piersiowych, mięśni nóg, poziomu otłuszczenia, udziału skrzydeł, szyi, stopnia uszkodzenia główek kości udowych piszczelowych, składu chemicznego mięśni piersiowych oraz uszkodzenia podeszew stóp – FPD i oparzeń stawów skokowych.

Na potrzeby niniejszej pracy przeprowadzone zostały 2 doświadczenia. W doświadczeniu 1, badano wpływ obniżonych poziomów Zn, Cu i Mn w formie chelatów w porównaniu do form nieorganicznych, w doświadczeniu 2 użyto tych samych pierwiastków na dwóch poziomach: wysokim i niskim w formach chelatu i nieorganicznej. W obu przypadkach wykorzystano kurczęta Ross 308.

Doświadczenie 1:

1. W wyniku przeprowadzonych badań własnych nie stwierdzono wpływu zróżnicowanych form i poziomów Zn, Cu i Mn na wyniki odchowu kurcząt, co może być wynikiem braku presji środowiska.
2. Zastosowanie w żywieniu brojlerów Zn, Cu i Mn w formie chelatów hydroksy analogu metioniny pozwala na zmniejszenie poziomu stosowanych mikroelementów w porównaniu do form nieorganicznych, bez ryzyka pogorszenia dynamiki wzrostu, wskaźnika wykorzystania pasz i przeżywalności kurcząt. Ograniczenie to pozwala na zmniejszenie negatywnego wpływu

produkcji zwierzęcej na środowisko naturalne, poprzez mniejszą emisję tych pierwiastków.

3. Jakość mięsa oceniana na podstawie wybranych cech fizykochemicznych mięśni piersiowych takich jak pH, barwa i wyciek była zbliżona we wszystkich ocenianych grupach.

4. Wprowadzenie form organicznych badanych pierwiastków śladowych spowodowało poprawę stanu łap, wyrażoną niższą wartością indeksu TP (odpowiednio 35,4 pkt. i 57,6 pkt. w porównaniu do formy nieorganicznej 84,2 pkt.), świadcząca o lepszym dobrostanie kurcząt.

5. Kurcząta otrzymujące cynk, miedź i mangan w formie nieorganicznej i chelatów na wyższym poziomie, wykazały się lepszą integralnością tkankową, ocenianą na podstawie wytrzymałości mechanicznej kości udowych i skóry w porównaniu do grupy otrzymującą chelaty na niższym poziomie, w przypadku jelita czczego najniższą siłą potrzebną do jego zerwania była potrzebna w grupie otrzymującej chelaty na niskim poziomie.

#### Doświadczenie 2

1. Kurczęta żywione paszami zawierającymi organiczną formę mikroelementów charakteryzowała większa masa ciała o 2,1%, średni przyrost dzienny o 2,1% oraz niższy skorygowany wskaźnik wykorzystania paszy o 2,7%.

2. Wydajność rzeźna, wydajność mięśnia piersiowego, udział w tuszce nóg i skrzydeł był zbliżony we wszystkich grupach.

3. W warunkach wysokiej obsady ptaków oraz użycia mieszanek paszowych o wysokiej koncentracji składników pokarmowych, zastosowana forma i poziom mikroelementów nie miały wpływu na stan podszew stóp - FPD. Zmniejszenie obsady po sprzedaży około 40% kurcząt w 31. dniu spowodowało poprawę stanu podszew stóp podczas oceny w 51. dniu.

4. Forma, jak i poziom zastosowanych mikroelementów nie miały wpływu na wyniki oceny badanych cech fizykochemicznych mięśni piersiowych oraz częstotliwość występowania i stopień nasilenia defektów mięśni piersiowych takich jak WS, WB i PC.

5. Zastosowanie nieorganicznych form Zn, Cu i Mn na wysokim poziomie korzystnie wpłynęło na wytrzymałość mechaniczną skóry. Natomiast poziom kolagenu w skórze był zbliżony we wszystkich grupach, co wskazuje na brak wpływu formy i poziomu zastosowanych pierwiastków na tą cechę.

6. Forma organiczna miała korzystny wpływ na stopień uszkodzenia główki kości udowej i piszczelowej.

## **SUMMARY**

### **THE EFFECT OF ZN, CU AND MN CHELATES OF HYDROXY ANALOGUE OF METHIONINE ON PERFORMANCE AND MEAT QUALITY OF BROILER CHICKEN**

The constant increase in world demand for poultry meat is due to its high nutritional value, cost competitiveness and lack of religious restrictions. However, the ever-increasing growth rate of chickens and the increase weight of slaughtered birds are associated with a variety of side effects such as metabolic problems, the impact on the quality of the finished product meat, or the increases of the pressure of the animal production sector on the environment in the form of emitted pollutants.

The aim of the study was to compare the effects of reduced levels of Zn, Cu and Mn as chelates of hydroxy analogue of methionine against standard levels of these elements in inorganic form on: performance of broiler chickens -final body weight, feed intake, feed conversion rate and mortality-; selected qualitative and quantitative characteristics of chick carcasses -carcass and breast meat yield, leg muscles, level of fat, share of wings, neck, level of tibia damage, chemical composition of breast meat-; and foot pad dermatitis -FPD and hock burns.

Two experiments were carried out for this study. In Experiment 1, the effect of reduced levels of Zn, Cu and Mn as chelate compared to inorganic forms was investigated. Experiment 2 used the same elements comparing two levels: high and low in chelate and inorganic forms. In both trials Ross 308 chickens were used.

Conclusions of Experiment 1:

1. The influence of varied forms and levels of Zn, Cu and Mn on chicks performance were not observed, which may be due to the lack of environmental pressures.
2. The use of Zn, Cu and Mn chelates with hydroxy analogue of methionine allows to reduce the level of supplemented micronutrients compared to inorganic forms without the risks of decreasing growth dynamics and bird's liveability, or increasing feed conversion rate. This reduction in dose allows to reduce the negative impact of animal production on the environment by reducing the emission of these elements. 103

3. The quality of the meat evaluated on the basis of selected physico-chemical properties of breast muscles such as pH, color and drip loss, was similar in all treatments.
4. The introduction of organic forms of trace elements has resulted in improved foot pad status, expressed by a lower value of the TP index (respectively 35,4 points and 57,6 points compared to the inorganic form 84,2 points), indicating better welfare of chickens.
5. Chickens receiving zinc, copper and manganese in inorganic and chelate form at higher levels showed better tissue integrity, evaluated on the basis of mechanical strength of the femur and skin compared to the lower level of chelate group, for the lower intestine, the lowest strength required to break it was needed in the chelate group at a low level.

Experiment 2:

1. Chickens fed with organic trace minerals in feed gained higher body weight (+2,1%), average daily gain (+2,1%) and lower feed conversion rate (-2,7%).
2. Carcass yield, breast meat yield, share of legs and wings in carcass was similar in all groups.
3. Under high stocking density conditions, together with the use of compound feeds with high concentration of nutrients, the form and level of trace minerals did not influence the foot pad score - FPD. Reduction of the stock density after thinning -about 40% of chickens on 31st day- resulted in improvement of the FPD, during the scoring on the 51st day.
4. The form and level of applied trace minerals had no influence on the physicochemical properties of breast muscles and breast meat defects such as WS, WB and PC.
5. The use of inorganic forms of Zn, Cu and Mn at a high level showed beneficial effects on the mechanical strength of the skin. On the other hand, the level of collagen in the skin was similar in all groups, indicating no influence of form and level of applied elements on this feature.
6. Organic forms showed a beneficial effect on the degree of damage of femoral and tibial heads.