

**Dr Cibele Torres**  
Specjalistka do Spraw Żywienia Drobiu  
Zinpro International



# Stres cieplny: poziom witaminy E i źródło cynku mają znaczenie

*Cynk i witamina E są ważnymi przeciwutleniaczami, które chronią jelita i wspierają rozwój brojlerów oraz pozwalają na zachowanie zdrowia w warunkach stresu cieplnego. Największe korzyści uzyskuje się zapewniając suplementację na wczesnym etapie po wylęgu, przy czym nowe badania wykazały, że więcej nie zawsze znaczy lepiej.*

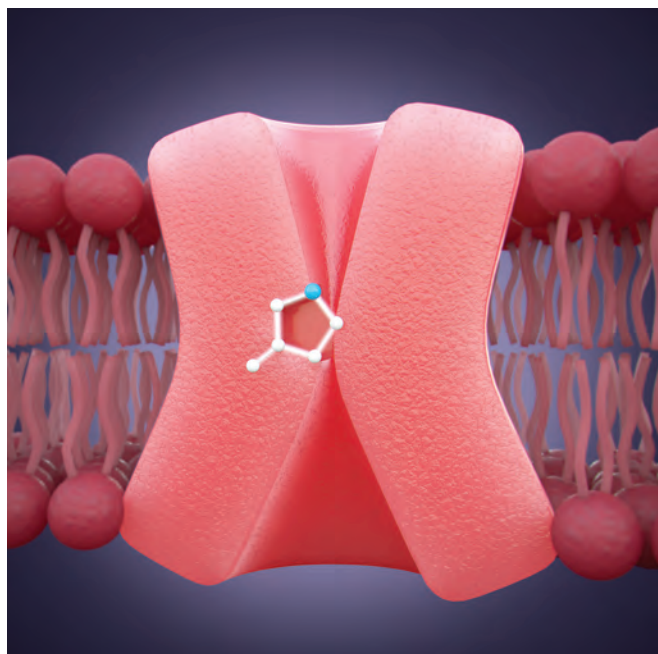
Wysokie ceny pasz stanowią spory problem. Jednak, kiedy producenci drobiu muszą sprostać dodatkowym wyzwaniom, takim jak stres cieplny, wówczas jeszcze ważniejsze jest kontrolowanie wydajności paszy, wyników produkcyjnych uzyskiwanych przez zwierzęta i rentowności fermy. Zdrowie jelit w ogromnym stopniu decyduje o wytrzymałości, dobrej kondycji zdrowotnej oraz wydajności ptaków w trudnych warunkach, w tym w trakcie stresu cieplnego. Im wcześniej zaczniemy wspomagać proces dojrzewania jelit, tym większe przyrosty uzyskamy. Wczesna interwencja jest kluczem ze względu na szybki rozwój jelit na wczesnym etapie życia. W ciągu pierwszych 3 dni po wykluciu, obszar wchłaniania składników odżywczych w jelitach wzrasta o 70% (wzrost długości kosmków). Jest to bardzo ważne, dlatego że pisklęta muszą szybko przestawić się z diety opartej a lipidach (lipidy żółtka) na stałą dietę składającą się głównie z węglowodanów i białek. Rozwój jelit zostaje ukończony do 10 dnia życia, a dojrzała mikroflora jelit kształtuje się w około 17 dnia.

## Cynk i witamina E

Na przestrzeni lat, w branży pojawiło się wiele informacji na temat definicji i sposobu pomiaru „zdrowia jelit” oraz metod korzystnego wpływania na ich stan poprzez żywienie oraz stosowanie odpowiednich dodatków paszowych, takich jak cynk i witamina E. Cynk i witamina E są ważnymi prze-

ciwutleniaczami, które chronią jelita za pomocą różnych mechanizmów. Ale nie wszystkie suplementy z cynkiem, które są dostępne na rynku, mają identyczny skład i działanie. W zależności od typu cynku stosowanego w paszach dla drobiu można wywierać wpływ na optymalne stężenie zarówno cynku jak i witaminy E. Chociaż reakcje na stosowany w żywieniu cynk i witaminę badano w środowiskach o zróżnicowanej temperaturze to zgodnie z naszą wiedzą, interakcje zachodzące pomiędzy różnymi źródłami cynku i poziomem witaminy E nie były badane w warunkach stresu cieplnego u brojlerów.

Fot. 1.



Dlatego w badaniu przeprowadzonym przez De Grande i wsp. (2021) opublikowanym w *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition* analizowano różne poziomy witaminy E które uzyskiwano po suplementacji cynku w różnych postaciach. W badaniu badano dwa źródła: cynk w dawce 60 mg/kg w formie  $ZnSO_4$  lub 60 mg/kg w postaci kompleksów aminokwasowych cynku\* (określanych w dalszej części jako ZnAA) w połączeniu z dwoma dawkami witaminy E (50 lub 100 IU/kg). W okresie od 28 dnia do 36 dnia (okres tuczu) wszystkie ptaki zostały poddane działaniu długotrwałych i cyklicznych wysokich temperatur ( $32^{\circ}C \pm 2^{\circ}C$  oraz względnej wilgotności wynoszącej 55-65% przez 6 godzin dziennie).

## Więcej nie zawsze znaczy lepiej

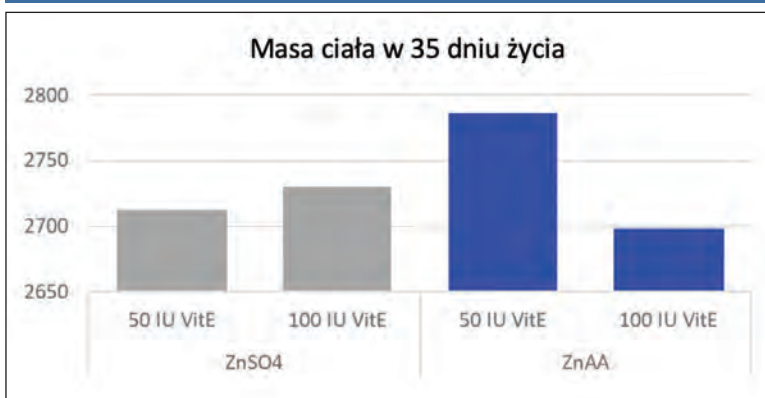
Może wydawać się, że podawanie 100 IU witaminy E tuż po wylęgu jest korzystniejsze niż stosowanie niższych dawek, które podawano w tym badaniu (50 IU) z tego względu, że zarodek, podczas rozwoju, korzysta ze wszystkich witamin i pierwiastków śladowych, które są niezbędne do jego wzrostu. Jednak, wspomniane badanie wykazało, że w 10 dniu życia, pisklęta osiągały największą masę ciała w przypadku stosowania ZnAA oraz witaminy E w dawce 50 IU/kg (wyk. 1). Ten korzystny rezultat jest prawdopodobnie wynikiem lepszego rozwoju jelit po wylęgu oraz wydłużania się kosmków co prowadzi do lepszego wchłaniania składników odżywczych. Wyniki te potwierdziły również poprzednie badania, co jest niezwykle istotne, gdyż potwierdza pozytywny efekt modulowania rozwoju jelit na wczesnym etapie.

Ta korzystna różnica utrzymywała się do 28 dnia, czyli przez cały okres stosowania modelu stresu cieplnego, co przełożyło się na wyższy przyrost masy ciała

Fot. 2.



Wyk. 1. Kompleksy ZnAA w połączeniu z niższymi dawkami witaminy E zwiększyły przyrosty masy ciała podczas wczesnej fazy wzrostu w wieku 10 dni, a efekt ten utrzymywał się podczas stresu cieplnego do 36 dnia życia



Wyk. 2. Wskaźnik FCR utrzymywał się na optymalnym poziomie, gdy stosowano ZnAA w połączeniu z niższymi dawkami witaminy E



i dzienny pobór paszy oraz poprawę wskaźnika konwersji paszy (ang. *feed conversion ratio*, FCR) (wyk. 2). Efektu tego nie stwierdzono w przypadku poziomu witaminy E w dawce 100 IU/kg, co potwierdza fakt, że stosowanie wyższej dawki witaminy E w tych okolicznościach nie jest konieczne.

## Wczesny rozwój jelit

Niezależnie od poziomu witaminy E, u ptaków otrzymujących dietę suplementowaną ZnAA stwierdzano dłuższe kosmki oraz wyższą wartość wskaźnika stosunku długości

**Annatachja De Grande** uzyskała stopień doktora na Uniwersytecie w Gandawie w Belgii, a jej praca doktorska koncentrowała się na wpływach źródła cynku stosowanego w diecie na wzrost i zdrowie jelit u brojlerów. W 2021 roku, De Grande i wsp. opublikowali nowe informacje, które zostały omówione w tym artykule. Obecnie Annatachja wykonuje prace badawcze w ramach habilitacji na ILVO (Flandryjski Instytut Badawczy ds. Rolnictwa, Rybołówstwa i Żywności).

De Grande wyjaśnia: „podczas stresu cieplnego, brojlery wykazują zwiększone zapotrzebowanie na wiele składników odżywczych i pierwiastków śladowych. Wskazuje to konieczność zmiany stosowanych preparatów przez hodowców i specjalistów ds. żywienia. Jednocześnie należy unikać niepotrzebnego zwiększania kosztów żywienia. Warto więc dostarczać ptakom dodatkowych składników odżywczych, tylko wtedy, gdy ptaki naprawdę ich potrzebują.

W naszych badaniach wykazaliśmy, że silne przeciwutleniacze, takie jak cynk i witamina E zdecydowanie powinny stanowić część „diety letniej” gdyż odgrywają one ważną rolę w zdrowiu jelit i ograniczają szkody wywołane przez utlenianie w tkance mięśniowej. Stosowanie cynku w formie kompleksów aminokwasowych zwiększa dostępność i wychwyty pierwiastków mineralnych, co z kolei przekłada się na zmniejszone straty związane z wyciekami, czyli jeden z najważniejszych parametrów decydujących o jakości mięsa i lepszym wzroście oraz wydajności dzięki poprawie zdrowia jelit i zwiększeniu wychwyty składników odżywczych w jelitach. Co ciekawe, te wyniki udawało się osiągnąć przy niskim poziomie witaminy E. Jest to zaskakujący, ale bardzo ważny rezultat w obecnych czasach wysokich cen paszy. Wiele informacji będzie można uzyskać w bliskiej przyszłości podczas prowadzenia dokładniejszego badania nad interakcjami pomiędzy cynkiem i witaminą E”.

kosmków jelitowych do głębokości krypt w dwunastnicy w porównaniu z ptakami, u których suplementowano dietę preparatem  $ZnSO_4$  w 10, 28 i 36 dniu. Wyniki obserwowane w dniu 10 są szczególnie ważne z tego względu, że w tym okresie dochodzi do rozwoju jelit. Wydłużenie kosmków jelitowych prowadzi do zwiększenia powierzchni jelit, co przekłada się wprost proporcjonalnie na możliwości trawienia i wchłaniania, a więc także na wskaźnik konwersji paszy. To częściowo wyjaśnia pozytywny wpływ ZnAA na wydajność.

Obserwowano również znaczny wpływ źródła cynku na przenikanie limfocytów T CD3 w odcinku dwunastnicy, które ulegały ograniczeniu u ptaków otrzymujących suplementację w postaci ZnAA w przeciwieństwie do tych, którym podawano  $ZnSO_4$ . Zmniejszenie przenikania limfocytów T CD3 było widoczne już w 10 dniu stosowania ZnAA i wskazywało na mniejszą stymulację przewodu pokarmowego przez układ immunologiczny. W badaniu również zwracano uwagę na owotransferynę, marker zaburzeń w obrębie bariery jelitowej u pskłat brojlerów, który może być wykorzystywany do oceny skuteczności dodatków lub stosowanych strategii, które ograniczają uszkodzenia jelit. Im niższy poziom owotransferyny, tym mniejsze zaburzenia w obrębie jelit. W przypadku obu poziomów witaminy E, które stosowano, użycie ZnAA doprowadziło do obniżenia stężenia owotransferyny

w treści jelita krętego, w porównaniu do ptaków otrzymujących  $ZnSO_4$  (w dniu 36). Dodatkowe dane również potwierdzają, że Availa Zn wykazuje lepszy wpływ niż  $ZnSO_4$  na masę mięśni piersiowych prowadząc do jej wzrostu o 3,1% i ograniczając wyciek (24h) o 25%.

## Wniosek

Suplementacja cynku w postaci ZnAA, stosowanych w opisanym badaniu, może mieć pozytywny wpływ na wydajność i oporność na stres cieplny, a stosowanie witaminy E w dawce 50 IU/kg jest korzystne na wczesnym etapie życia, kiedy dochodzi do rozwoju jelita i mikroflory jelitowej.

Zapewnienie suplementacji cynku w tej postaci pozytywnie wpływa na rozwój mikroflory i sprzyja wzrostowi, a co najważniejsze przygotowuje organizm ptaka do radzenia sobie z różnymi wyzwaniami, takimi jak stres cieplny, jednocześnie sprzyjając utrzymaniu jakości mięśnia piersiowego oraz wydajności ubojowej w otoczeniu o wysokiej temperaturze. Co ciekawe, w warunkach prowadzonego badania, takiego pozytywnego wpływu na wydajność nie obserwowano w przypadku suplementacji witaminy E w dawce 100 IU/kg w paszy, co może mieć korzystny wpływ na wyniki finansowe. ■

\*Zinpro® Availa® Zn, część linii Zinpro® Performance Minerals®.

Artykuł sponsorowany.