

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN—POLONIA

VOL. III, 39

SECTIO EE

1985

Instytut Żywienia i Higieny Zwierząt Wydziału Zootechnicznego AR w Lublinie

Ryszard K. PISARSKI, Jan MASIULANIS,
Stanisław WÓJCIK

**Wpływ dodatków L-lizyny i DL-metioniny
na zawartość miedzi w osoczu krwi kurcząt brojlerów**

Влияние добавок L-лизина и DL-метионина на содержание меди в кровяной
плазме цыплят-бройлеров

The Effect of L-lysine and DL-methionine Supplement upon Blood Plasma Copper
Concentration in Broiler Chicks

Zawartość miedzi w osoczu krwi jest miernikiem gospodarki tym pierwiastkiem w organizmie. Jakkolwiek gospodarka ta zależy przede wszystkim od dostępności miedzi w dawce pokarmowej (1, 4), to jednak może także podlegać interakcyjnemu wpływowi organicznych składników paszy, takich jak: białko, aminokwasy czy witaminy. Celem podjętych badań było określenie zawartości miedzi w osoczu krwi kurcząt brojlerów w zależności od dodatków L-lizyny i DL-metioniny, stosowanych na tle zróżnicowanego udziału białka w paszy i składu premiksów.

MATERIAŁ I METODY

Przeprowadzono dwa doświadczenia (I i II), każde na 216 kurczętach brojlerowych odchowywanych do 56 dnia życia, zgodnie z technologią odchovu kurcząt rzeźnych (tab. 1). Podstawowym czynnikiem zmienności w doświadczeniu I był dodatek L-lizyny, zaś w II — L-lizyny i DL-metioniny. Pozostałymi czynnikami w obu doświadczeniach były: udział białka w mieszance oraz skład premiksu. Premiks „maksymalny” zawierał więcej witamin hydrofilnych w porównaniu ze standardowym Polfamiksem DKA, natomiast premiks „minimalny” charakteryzował się zmniejszonym udziałem witamin lipofilnych i składników mineralnych oraz brakiem antybiotyku i kokcydiostatyku (tab. 2). Zasadniczymi komponentami mieszanek były: śruta z kukurydzy i poekstrakcyjna śruta sojowa. Kurczęta żywiono do woli przy zapewnieniu stałego dostępu do wody pitnej.

W końcowym dniu odchovu z każdej grupy doświadczalnej wybrano 6 kurcząt o masie ciała najbardziej zbliżonej do średniej dla danej grupy. Ptaki te ubito przez cięcie podjęzykowe i pobrano od nich krew do heparynizowanych parafino-

Tab. 1. Układ doświadczeń
Experimental designs

Białko g/kg		Premiks	Dodatki uzupełniające ilość aminokwasów w paszy do:*			
Starter	Finisz		I L-lizyna		II L-lizyna i DL-metionina	
		Starter	Finisz	Starter	Finisz	
210	180	Max. ^{xx}	-	-	-	-
			1,45	1,21	1,45 i 0,83	1,21 i 0,51
		Min. ^{xxx}	-	-	-	-
			1,45	1,21	1,45 i 0,83	1,21 i 0,51
180	150	Max.	-	-	-	-
			1,45	1,21	1,45 i 0,83	1,21 i 0,51
		Min.	-	-	-	-
			1,45	1,21	1,45 i 0,83	1,21 i 0,51

* Zgodnie z normami AEC — in accordance to AEC requirements.

** Premiks „maksymalny” — „maximum” premix.

*** Premiks „minimalny” — „minimum” premix.

wych probówek. Krew schładzano natychmiast do 277°K i w ciągu 8 godz. od chwili pobrania poddano oznaczeniom laboratoryjnym. Nieodbiąlczone osocze uzyskane po wirowaniu krwi przez 20 min. przy 3000 obr./min. rozcieńczono czterokrotnie wodą redetylowaną i w roztworze osocza oznaczono zawartość miedzi metodą spektrofotometrii absorpcji atomowej. Uzyskane wyniki opracowano statystycznie metodą analizy wariancji według programu PIEC (3).

Tab. 2. Skład premiksów doświadczalnych
Composition of experimental premixes

Składnik	Premiks	
	"Maksymalny"	"Minimalny"
Witaminy lipoline	N ^x	1/4 N
Witaminy hydrofilne	2 N	N
Składniki mineralne	N	1/2 N
Flawomycyna (2%)	N	-
Coyden (25%)	N	-

* N — ilość składnika w standardowym Polfamiksie DKA — content of ingredient in standard DKA Premix.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Na podstawie danych (tab. 3 i 4) można stwierdzić, że zastosowane czynniki zmienności nie spowodowały istotnych zmian zawartości miedzi w osoczu krwi kurcząt brojlerowych. Niemniej jednak zaobserwowano pewne tendencje zmian.

Doświadczenie I

W osoczu krwi kurcząt otrzymujących dodatek L-lizyny stwierdzono obniżenie zawartości miedzi. Wystąpiło ono przy każdym poziomie ży-

Tab. 3. Zawartość miedzi w osoczu krwi kurcząt brojlerowych ($\mu\text{mol/l}$)
Concentration of copper in broiler chicks blood plasma ($\mu\text{mol/l}$)

Białko g/kg	Premiks*	L-lizyna**		$\bar{x}$
		O	Z	
210/180	Max.	4,42	4,72	4,57
	Min.	4,10	3,48	3,79
$\bar{x}$		4,26	4,10	4,18
180/150	Max.	4,72	3,65	4,18
	Min.	4,10	4,58	4,34
$\bar{x}$		4,40	4,12	4,26
$\bar{\bar{x}}$		4,33	4,11	$\bar{\bar{x}}$ 4,22

* Max — premiks „maksymalny” — „maximum” premix.

Min — premiks „minimalny” — „minimum” premix.

** O — bez dodatku — no addition.

Z — dodatek zwiększony — addition increased.

wienia białkiem, jednak u kurcząt żywionych paszą o zwiększonym udziale tego składnika zmiana zawartości miedzi w osoczu była większa. Jak wynika z powyższego, zawartość miedzi w osoczu krwi może w pewnym stopniu zależeć od udziału białka w dawce pokarmowej. U kurcząt żywionych paszą zawierającą więcej białka zaobserwowano nieznaczne obniżenie poziomu miedzi. Wynik ten jest zgodny z badaniami Kirch-gessnera i wsp. (2), który twierdzi, że wykorzystanie miedzi przez kurczęta zależy od udziału białka w paszy.

Zróznicowanie składu premiksów także spowodowało zmianę zawartości miedzi w osoczu krwi. U kurcząt, w żywieniu których zastosowano premiks „minimalny”, stwierdzono niższy poziom badanego pierwiastka. Działanie premiksu było jednocześnie zależne od pozostałych czynników doświadczalnych, szczególnie zaś białka. O ile kurczęta żywione paszą uboższą w białko reagowały wzrostem zawartości miedzi na obniżenie

Tab. 4. Zawartość miedzi w osoczu krwi kurcząt brojlerowych ($\mu\text{mol/l}$)
Concentration of copper in chicks blood plasma ($\mu\text{mol/l}$)

Białko g/kg	Premiks*	L-lizyna i DL-metionina**		$\bar{x}$
		O	Z	
210/180	Max	3,47	3,28	3,38
	Min	4,18	3,82	4,00
$\bar{x}$		3,83	3,55	3,69
180/150	Max	4,18	3,98	4,08
	Min	4,17	3,82	3,99
$\bar{x}$		4,18	3,90	4,04
$\bar{\bar{x}}$		4,00	3,73	$\bar{\bar{x}}$ 3,86

udziału lub eliminację niektórych składników premiksu, o tyle u ptaków otrzymujących więcej białka obserwowano tendencję przeciwną.

Podobna zależność wystąpiła u kurcząt otrzymujących dodatek L-lizyny i zróżnicowaną ilość białka w paszy. W grupach żywionych mieszanką zawierającą więcej białka, w których zastosowano premiks „minimalny”, poziom miedzi w osoczu krwi obniżał się, natomiast w grupach otrzymujących mniej białka zawartość miedzi wzrastała. Taki układ sugeruje możliwość wystąpienia określonej interakcji, jednak w żadnym przypadku efekt interakcyjny nie został potwierdzony statystycznie. Nieistotna okazała się także korelacja pomiędzy zawartością miedzi w osoczu krwi a masą ciała kurcząt brojlerów.

Doświadczenie II

Stosowanie dodatku L-lizyny i DL-metioniny na tle zróżnicowanego żywienia białkiem i składu premiksów spowodowało analogiczne zmiany zawartości miedzi w osoczu krwi kurcząt, jak przedstawiony uprzednio efekt działania samej tylko L-lizyny.

U kurcząt otrzymujących dodatek obu aminokwasów poziom miedzi w osoczu był niższy niż u ptaków, którym nie podawano aminokwasów. Stwierdzono to nie tylko na podstawie średnich obserwacji ze wszystkich podgrup, w których jednakowo stosowano aminokwasy, niezależnie od pozostałych czynników zmienności, ale także na podstawie średnich dla grup zróżnicowanych udziałem białka i składem premiksu.

Udział białka w paszy okazał się także — podobnie jak w doświadczeniu I — czynnikiem modyfikującym zawartość miedzi w osoczu. U kurcząt żywionych mieszankami zawierającymi 210/180 g białka/kg poziom badanego pierwiastka był nieco niższy niż u ptaków otrzymujących paszę uboższą w białko.

Odwrotna niż w doświadczeniu I okazała się natomiast zależność poziomu miedzi w osoczu krwi od składu premiksu. Zastosowanie w mieszankach premiksu „minimalnego” doprowadziło do wzrostu zawartości miedzi. Podobnie jednak, jak w doświadczeniu I, efekt spowodowany działaniem premiksu zależny był jednocześnie od żywienia białkiem i dodatku aminokwasów syntetycznych. Podawanie premiksu „minimalnego” kurczętom otrzymującym 210/180 g białka/kg paszy doprowadziło do wzrostu poziomu miedzi w osoczu, podczas gdy taki sam premiks zastosowany w połączeniu z mieszanką uboższą w białko powodował obniżenie zawartości badanego pierwiastka. Przedstawione tendencje zmian zarysowały się we wszystkich grupach, niezależnie od dodatku syntetycznych aminokwasów, przy czym u kurcząt żywionych paszą bogatszą w białko ich natężenie było większe, choć także statystycznie nieistotne.

Inny niż w doświadczeniu I kierunek zmian spowodowanych różni-

cowaniem składu premiksu może sugerować istnienie zależności pomiędzy DL-metioniną a niektórymi składnikami premiksu. Zagadnienie to wymaga jednak dalszych dostosowanych badań.

W żadnym przypadku nie stwierdzono istotności interakcji pomiędzy zastosowanymi czynnikami doświadczalnymi. Również korelacja pomiędzy poziomem miedzi w osoczu krwi a masą ciała kurcząt brojlerowych nie została potwierdzona statystycznie.

WNIOSKI

1. W osoczu krwi kurcząt brojlerowych otrzymujących dodatki L-lizyny oraz L-lizyny i DL-metioniny obserwowano zmniejszenie zawartości miedzi.

2. Zawartość miedzi w osoczu wykazuje pewną zależność od zróżnicowanego ilościowo żywienia białkiem, przy czym zwiększenie udziału tego składnika w paszy prowadzi do obniżenia poziomu miedzi w osoczu krwi kurcząt brojlerów.

3. Eliminacja antybiotyku i kokcydiostatyku oraz zmniejszenie udziału witamin lipofilnych i składników mineralnych w premiksie przy jednoczesnym dodatku L-lizyny prowadzi do obniżenia zawartości miedzi, a przy dodatku L-lizyny i DL-metioniny — do wzrostu zawartości miedzi w osoczu krwi kurcząt brojlerowych.

PISMIENICTWO

1. Hennig A.: Der Mineralstoffwechsel. Fischer-Verlag, Jena 1966.
2. Kirchgessner M., Hampel G., Roth-Maier D. A.: Zum Einfluss unterschiedlicher Proteinversorgung und einer CuSO_4 -Zulage auf die Kupferverwertung bei Mastkühen. Tierphysiol. Tierernährg. Futtermittelkde. 26:279—285, 1970.
3. Mikos H., Niewczas J.: Elektroniczna technika obliczeniowa w doświadczeniach. AR, Lublin 1980.
4. Pullar E. M.: The toxicity of various copper compounds and mixtures for domesticated birds. Austral. Vet. J. 16:147—162, 203—213, 1945.

РЕЗЮМЕ

В 2 опытах, на 216 цыплятах-бройлерах исследовали влияние добавок L-лизина и DL-метионина, применяемых на фоне дифференцированной доли белка в корме и состава премиксов, на содержание меди в кровяной плазме. Ни один из примененных экспериментальных факторов не повлиял существенным образом на уровень меди, тем не менее наблюдали появление некоторых тенденций к изменениям.

Добавка L-лизина, а также L-лизина и DL-метонина вела к понижению содержания меди, причем отметили, что интенсификация изменений зависела также в некоторой степени от доли белка в корме.

Уровень меди в плазме модифицировался также составом премикса, что обнаружилось на фоне дифференцированного кормления белком и добавки синтетических аминокислот.

SUMMARY

In two subsequent experiments, involving 216 broiler chicks each, the effect of L-lysine as well as L-lysine and DL-methionine added to feeds differentiated with protein content and premix formula upon blood plasma copper concentration was investigated. None of experimental factors did not affect copper concentration significantly, however some tendencies of alterations were observed.

Addition of L-lysine as well as L-lysine and DL-methionine decreased blood plasma copper concentration. At the same time it was noted that the exertion of mentioned alterations depended also on content of dietary protein.

The composition of premix modified concentration of copper in chicks blood plasma, too. Furthermore, the alterations caused by premix composition depended slightly also on differentiated level of dietary protein and supplementation of synthetic amino acids.