

**СОДЕРЖАНИЕ НЕЗАМЕНИМЫХ АМИНОКИСЛОТ В ПЛАЗМЕ  
КРОВИ И ГРУДНОЙ МЫШЦЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПОД  
ВЛИЯНИЕМ КОМПЛЕКСОВ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ  
С РИБОФЛАВИНОМ И МЕТИОНИНОМ**

**А.П. КЕБЕЦ, Н.М. КЕБЕЦ**

Оценивали содержание незаменимых аминокислот в плазме крови и грудной мышце цыплят-бройлеров кросса Бройлер 6 при введении в рацион комплексных соединений меди, железа, кобальта, цинка и марганца с рибофлавином и метионином. Проводили ранжирование комплексных соединений по их эффективности в зависимости от микроэлемента в составе комплекса. Определяли содержание незаменимых аминокислот в грудной мышце в связи с биологической ценностью мяса.

Как известно, для нормального осуществления разнообразных физиологических функций в организме птицы требуется значительное количество белковых соединений, которые могут синтезироваться только в том случае, если незаменимые аминокислоты поступают в необходимом количестве. Однако суммарное содержание таких аминокислот в рационе не дает представления о его питательной ценности и способности удовлетворять потребности птицы. В этом смысле более полной является оценка по коэффициенту усвоения, то есть доступности каждой из аминокислот (1). Проведенные нами ранее исследования показали (2), что введение в рацион цыплят-бройлеров комплексов микроэлементов с рибофлавином и метионином из расчета 10 мг на 1 кг корма приводит к увеличению прироста живой массы на 4,1-8,5 % и повышению коэффициента усвоения незаменимых аминокислот на 2,5-11,1 % (в зависимости от металла в составе комплекса) по сравнению с аналогичными показателями у цыплят в контрольной группе. Часть усвоенных аминокислот вступает в реакции дезаминирования, декарбоксилирования, окислительного расщепления и т.д., остальные используются для белкового синтеза, поэтому концентрация свободных аминокислот в плазме крови может служить критерием интенсивности белкового обмена в организме (3, 4).

В связи с этим нашей задачей было изучение влияния микроэлемента в составе комплекса с рибофлавином и метионином на содержание незаменимых аминокислот в плазме крови и грудной мышце цыплят-бройлеров.

*Методика.* Эксперименты проводили на Сокулукской птицефабрике. Объектом исследования служили цыплята-бройлеры кросса Бройлер 6, которых выращивали с 1-суточного до 7-недельного возраста в одинаковых условиях. Были сформированы контрольная и пять опытных групп по 100 цыплят-бройлеров в каждой. В контрольной группе цыплята получали основной рацион, фон которого по питательности, содержанию аминокислот и микроэлементов соответствовал комбикормам ПК 5 и ПК 6, в опытных группах — тот же рацион, но с добавкой соответствующего комплексного соединения микроэлемента (железо, медь, кобальт, марганец, цинк) с рибофлавином и метионином в количестве 10 мг/кг корма. Аминокислоты в сыворотке крови и грудной мышце цыплят определяли по методике ВИЖ на автоматическом анализаторе ААА-881 («Микротехника», Чехия) (5). Результаты исследований статистически обрабатывали по Плохинскому (6).

*Результаты.* Введение в рацион цыплят комплексов микроэлементов с рибофлавином и метионином приводило к увеличению концентрации незаменимых для птицы аминокислот в плазме крови (табл. 1). В отдельных случаях повышение составляло 30 % и более относи-

тельно аналогичных характеристик у цыплят контрольной группы. Так, при введении в корм комплекса железа максимально возрастало количество аргинина, гистидина, лейцина и триптофана. Комплекс меди увеличивал соответствующий показатель для глицина, изолейцина, метионина и фенилаланина, а под воздействием комплексов кобальта, марганца и цинка повышалась концентрация валина, лизина и треонина.

Анализируя данные таблицы 1 и полученные ранее результаты (2), следует отметить, что комплексы, действие которых на рост и развитие цыплят наиболее благоприятно, повышали коэффициенты усвоения большего числа аминокислот и увеличивали содержание в плазме крови большего числа незаменимых аминокислот по сравнению с комплексами, менее эффективными в отношении продуктивных свойств птицы. Например, комплекс железа с рибофлавином и метионином влияет на прирост живой массы цыплят и снижает затраты корма на 1 кг прироста живой массы значительно больше других. Для этого комплекса величина коэффициента усвоения пяти аминокислот была максимальной, а концентрация четырех незаменимых аминокислот в плазме крови увеличивалась в большей степени.

### 1. Концентрация свободных аминокислот в плазме крови цыплят-бройлеров кросса Бройлер 6 в зависимости от микроэлемента в составе комплекса с рибофлавином и метионином ( $10^2$ ммоль/л, $\bar{X} \pm m$ )

Аминокислота	Контроль	Микроэлемент в составе комплекса				
		Fe	Cu	Co	Mn	Zn
Аргинин	34,7±1,6	44,5±1,2	42,8±0,7	36,8±0,5	39,4±1,1	41,4±0,9
Валин	19,1±0,9	23,4±0,8	25,4±1,2	26,4±0,9	22,8±1,1	24,5±0,4
Глицин	33,2±1,2	42,6±1,7	43,4±1,1	41,4±1,4	42,9±1,1	41,7±1,3
Гистидин	12,5±0,6	18,4±0,3	16,1±0,8	14,2±0,6	15,9±0,5	16,7±0,8
Изолейцин	8,9±0,5	11,1±0,6	12,2±0,9	8,5±0,4	10,2±0,7	10,9±0,6
Лейцин	18,5±1,4	24,7±0,9	23,1±1,1	19,8±1,3	20,6±1,2	22,3±1,1
Лизин	25,4±0,5	31,4±1,4	32,0±1,6	27,7±1,1	32,9±1,2	31,4±1,4
Метионин	6,4±0,5	8,8±0,7	9,6±0,3	8,4±0,5	7,7±0,4	9,1±0,3
Треонин	33,1±4,9	41,5±3,8	43,5±5,1	43,4±3,9	40,2±4,3	44,2±3,7
Триптофан	5,5±0,2	7,6±0,6	6,7±0,3	5,7±0,2	7,3±0,4	6,9±0,6
Фенилаланин	10,7±0,4	14,6±0,5	15,1±0,7	11,7±0,3	12,4±0,6	13,5±0,9
Сумма аминокислот	208,0	268,6	269,9	244,0	252,3	262,6

На наш взгляд, объективной характеристикой влияния комплексов микроэлементов с рибофлавином и метионином на интенсивность белкового обмена является суммарное содержание незаменимых аминокислот в плазме крови. Если взять этот показатель за основу, то комплексы по эффективности образуют ряд в соответствии со следующим ранжированием входящих в их состав металлов: кобальт < марганец < цинк < медь < железо, причем этот ряд совпадает с распределением соединений по влиянию на показатели прироста живой массы цыплят (2).

Как известно, белое мясо птицы биологически наиболее ценно, что прежде всего определяется содержанием и соотношением незаменимых аминокислот в белках. Под влиянием комплексов микроэлементов с рибофлавином и метионином суммарное содержание 11 незаменимых аминокислот в грудной мышце цыплят-бройлеров в опыте превосходило аналогичный показатель у птицы из контрольной группы на 1,94-2,44 %, а для незаменимых для человека аминокислот (валина, лейцина, изолейцина, лизина, треонина, метионина, фенилаланина и триптофана) это превышение составляло 0,76-1,62 % (табл. 2).

**2. Содержание незаменимых аминокислот в грудной мышце цыплят-бройлеров кросса Бройлер 6 в зависимости от микроэлемента в составе комплекса с рибофлавином и метионином (доля в сухом веществе, %,  $X \pm m$ )**

Аминокислота	Контроль	Микроэлемент в составе комплекса				
		Fe	Cu	Co	Mn	Zn
Аргинин	3,28±0,3	3,73±0,2	3,65±0,3	3,59±0,4	3,44±0,3	3,51±0,6
Валин	3,73±0,1	4,11±0,3	4,04±0,5	3,87±0,2	4,07±0,3	3,92±0,1
Глицин	2,61±0,2	2,97±0,3	3,11±0,4	2,99±0,2	2,74±0,1	2,85±0,2
Гистидин	4,31±0,4	4,51±0,2	4,44±0,6	4,82±0,3	4,61±0,1	4,66±0,2
Изолейцин	3,36±0,1	3,48±0,1	3,39±0,1	3,54±0,2	3,55±0,3	3,44±0,1
Лейцин	6,31±0,2	6,39±0,2	6,69±0,4	6,51±0,1	6,22±0,3	6,42±0,2
Лизин	10,6±0,4	10,8±0,8	11,0±0,4	10,6±0,6	11,2±0,5	11,1±0,3
Метионин	2,91±0,1	2,98±0,1	3,02±0,1	3,06±0,1	3,14±0,2	2,92±0,1
Треонин	4,32±0,3	4,54±0,3	4,52±0,3	4,61±0,2	4,66±0,2	4,78±0,3
Триптофан	1,19±0,1	1,27±0,1	1,35±0,3	1,23±0,2	1,28±0,1	1,22±0,1
Фенилаланин	3,53±0,1	3,54±0,2	3,44±0,2	3,39±0,1	3,48±0,3	3,64±0,3
Сумма аминокислот	46,15	48,32	48,65	48,21	48,39	48,46

Таким образом, введение в рацион цыплят-бройлеров комплексных соединений микроэлементов с рибофлавином и метионином положительно влияет на интенсивность белкового обмена и способствует накоплению в грудной мышце незаменимых аминокислот, что повышает биологическую ценность мяса птицы.

**Л И Т Е Р А Т У Р А**

1. Пристач Н.В. Усвоение питательных веществ цыплятами-бройлерами как критерий качества рациона. Автореф. докт. дис. СПб, 2001.
2. Кебец А.П. Влияние комплекса биометаллов с витамином В<sub>2</sub> и метионином на цыплят-бройлеров. В сб.: Биотехнология в животноводстве. Межрегиональные научные труды — 100-летию СПбГАУ. СПб, 2004: 136-139.
3. Шевелев Н.С., Дегтярев И.В. Влияние подкормки метионатом меди на обмен веществ у телят. В сб.: Полноценное кормление жвачных животных в условиях их интенсивного использования. М., 1990: 79-85.
4. Кальницкий Б.Д., Дудин В.И., Алиев А.А. Физиология и биохимия питания молодняка сельскохозяйственных животных. В сб.: Научные труды ВНИИФБиП сельскохозяйственных животных. Боровск, 1990: 184.
5. Рядчиков В.Г., Андропова И.Н., Дрозденко Н.П. и др. Методы определения аминокислот в кормах, животноводческой продукции и продуктах обмена. Дубровицы, 1967.
6. Плехинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. М., 1969.

*ФГОУ ВПО Костромская государственная сельскохозяйственная академия*  
156530, г. Кострома, пос. Караваяво, учебный городок

*Поступила в редакцию*  
*27 апреля 2006 года*

**CONTENT OF ESSENTIAL AMINO ACIDS IN BLOOD PLASMA AND PECTORAL MUSCLE IN BROILER-CHICKEN UNDER THE INFLUENCE OF COMPLEXES OF MICROELEMENTS WITH RIBOFLAVIN AND METHIONINE**

*A.P. Kebets, N.M. Kebets*

**S u m m a r y**

The author have investigated the influence of complex compounds of cooper, iron, cobalt, zinc and manganese with riboflavin and methionine on the content of essential amino acids in blood plasma and pectoral muscle of broiler-chicken of the Broiler 6 cross. It was established that an administration of these compounds to the chicken ration result in the increase in concentration of essential amino acids in blood plasma. The influence of complex compounds on the summary concentration of 11 essential amino acids in blood plasma leads to following ranked list (on microelement consisting of complex): cobalt < manganese < zinc < cooper < iron. It was shown that an administration of complex compounds to ration raises the intensity of protein metabolism, the summary content of amino acids and the content of essential amino acids in pectoral muscle of broiler-chicken, which improves the biological value of meat.