

state of health of experimental animals, their adaptive abilities and productive potential in the ecological and economic conditions of the use of the population. A somewhat reduced level of total protein in blood serum in 60 % of calving and 80 % of lactating cows confirms some weakening of their body. But temporary minor deviations from the norm do not significantly change the general homeostasis of the cows' body and their vital activity.

Key words: *livestock, breed, fodder, living mass, lactation, blood serum, biochemistry*

УДК 636.92.084.1/.087.72:637.5

ВПЛИВ ЗГОДОВУВАННЯ РІЗНИХ СПОЛУК КУПРУМУ НА АМІНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД М'ЯСА КРОЛІВ

О. А. Кузьменко¹, канд. с.-г. наук, **О. М. Титарьова¹**, канд. с.-г. наук, **А. В. Горчанок²**, канд. с.-г. наук,

¹Білоцерківський національний аграрний університет,

пл. Соборна, 8/1, м. Біла Церква, Київська область, Україна, 09117,

e-mail: oksana.kuzmenko@btsau.edu.ua

²Дніпровський державний аграрно-економічний університет,

вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600, e-mail: anna.horchanok@dsau.dp.ua

Ключові слова: *кролі, Купрум сульфат, змішанолігандний комплекс Купруму, премікс, комбікорм, кролятина, амінокислотний склад*

Купрум є життєво необхідним мікроелементом в обміні речовин тварин і птиці. Анемія, нейропенія, остеопороз, артрит, серцево-судинні захворювання, неврологічні проблеми, порушення вуглеводного обміну – це далеко не повний перелік захворювань, що виникають унаслідок дефіциту Купруму в організмі. Крім того, Купрум – це кофермент обміну багатьох металоензимів, включаючи церулоплазмін (антиоксидантний фермент) і тирозиназу. Він бере участь у багатьох біохімічних процесах, які потрібні для підтримки здоров'я. До недавнього часу найбільш поширеною формою Купруму, яку використовували в годівлі тварин, був сульфат купруму (сірчанооксида мідь). Низька біологічна доступність мікроелементу з цієї сполуки, малий рівень акумуляції його у тканинах тварин та висока токсичність змусили дослідників шукати інші його джерела.

Упродовж останніх років у світі з'явилася тенденція до заміни токсичних хлоридів, сульфатів, оксидів та нітратів на сполуки органічного походження такі, як хелатні сполуки, представником яких є змішанолігандний комплекс Купруму. Такі форми легко засвоюються організмом та інтенсивно накопичуються в м'язовій тканині. Проте, існує принципова різниця у метаболізмі органічної і неорганічної форм цього мікроелемента. Розщеплення мінералів починається в шлунку. Завдяки низькому рН середовища комплекси мікроелементів, що потрапили з їжею чи водою, розпадаються до вільних іонів. У тонкому відділі кишечника ці вільні іони утворюють нові сполуки. У кращому разі вільні іони Купруму приєднуються до транспортних протеїнів (таких як альбумін, пептиди або окремі амінокислоти), після чого ці сполуки абсорбуються. Але є великий ризик того, що Купрум зв'яжеться з «неправильною» молекулою, що унеможливить абсорбцію цього елемента. Щоб виключити ризик утворення небажаних сполук у тонкому кишечнику, мікроелемент має потрапити до організму у сполуці з органічним субстратом. Ці субстрати й називаються хелатами. Вони є повною протилежністю неорганічних субстратів, таких як оксиди чи сульфати. Прикладом хелатних сполук у природі є Манган у молекулі хлорофілу, Ферум у молекулі гемоглобіну та інші. Електронегативна група органічного субстрату (хелату)

охоплює іон Купруму (Cu^{2+}), утворюючи сильний зв'язок. Завдяки цьому зв'язку хелатний комплекс не розпадається у шлунку, а його розчеплення і засвоєння в кишечнику не піддається ризику.

Отже, достатня кількість доступного Купруму сприятиме покращенню здоров'я тварин і птиці, адже він є учасником великої кількості біохімічних процесів в їх організмі. Більше цього, Купрум відіграє важливу роль у підтримці й відновленні анатомічних і фізіологічних властивостей кишкової стінки, а також попереджає виникнення вторинних інфекцій. У хелатній формі Купрум є легкодоступним для організму, а його абсорбція – максимальною.

Метою наших досліджень було встановити оптимальну дозу змішанолігандного комплексу Купруму та вивчити його вплив на амінокислотний склад м'язової тканини молодняка кролів, який вирощується на м'ясо.

Для цього в умовах кролеферми СФГ «Надія» Черкаської області був проведений науково-господарський дослід на п'яти групах молодняка кролів по 10 голів у кожній. Тварин в групи підбирали за принципом аналогів з урахуванням виду, статі, породної приналежності, віку, живої маси, продуктивності і фізіологічного стану. Віковий період кролів 45–60 діб був зрівняльним. За час його проведення кролі звикали до нових кліток та комбікорму збагаченого змішанолігандним комплексом Купруму. Різниця в годівлі у дослідний період полягала у тому, що упродовж 15 діб кролям контрольної групи згодовували премікс підготовчого періоду в складі якого містяться сульфати Цинку, Купруму, Кобальту та Мангану, а кролям дослідних груп – замість сульфату Купруму згодовували змішанолігандний комплекс Купруму. В перерахунку на чистий елемент піддослідні кролі 2-ї дослідної групи отримують таку саму кількість чистого Купруму як і кролі 1-ї контрольної групи, а кролі 3-ї 4-ї і 5-ї дослідних груп відповідно 75, 50 і 25 % від кількості Купруму 2-ї дослідної групи.

За попередніми дослідженнями кролі дослідних груп суттєво відрізнялися за живою масою від кролів контрольної групи, перевищення становило 8,7 % ($P < 0,001$) та зменшилися витрати кормів на приріст на 2,9 %, а також за перетравністю поживних речовин, коефіцієнт перетравності органічної речовини збільшився на 3,4 %, сирого протеїну – на 1,3 %, сирій клітковини – 5,7 та БЕР – на 4,2 %. Тому наприкінці досліду був проведений контрольний забій кролів (по 4 голови з кожної групи) з метою визначення морфологічних, хімічних та біофізичних показників продуктів забою. Для цього відбирали зразки м'яса, печінки, нирок, серця, легень, селезінки, кісток та хутра. Заміна Купрум сульфату на змішанолігандний комплекс Купруму в комбікормі кролів значно вплинула на вміст метіоніну в їх м'ясі. За цим показником кролі 2-ї дослідної групи випереджали контроль на 3,3 %, 3-ї на 3,8 %, а 4-ї та 5-ї дослідних груп – на 8,5 ($P < 0,05$) та 10,0 % ($P < 0,05$) відповідно. Очевидно, що такі зміни пов'язані з властивістю Купруму, який надійшов до організму кролів у вигляді органічної сполуки.

Загалом у тварин 2-ї і 3-ї дослідних груп було відмічено незначне підвищення вмісту всіх незамінних амінокислот, а саме: аргініну та треоніну – на 0,3 %, валіну – 0,8, гістидину та лізину – 0,1, лейцину та ізолейцину – 0,2, триптофану – 0,6 та фенілаланіну – на 0,4 % порівняно з контролем. Загальний вміст незамінних амінокислот в м'ясі кролів цих груп збільшувався порівняно з аналогічним показником тварин контрольної групи на 0,4 % та 0,5 % відповідно. Використання в раціоні кролів змішанолігандного комплексу Купруму у дозах 50 і 25 % за металохелатом, спричинило більш суттєві зміни у амінокислотному складі м'язової тканини. Так, споживання хелату Купруму призвело до підвищення у кролів 4-ї дослідної групи загального вмісту амінокислот в м'ясі на 1,7 % порівняно з контрольними показниками. У порівнянні з аналогічними показниками тварин контрольної групи вміст

аргініну в м'ясі кролів 4-ї дослідної групи збільшувався на 1,0 %, валіну – 2,5, гістидину – 1,3, ізолейцину – 2,4, лейцину – 0,7, лізину – 0,8, треоніну – 0,9, триптофану – 2,1 та фенілаланіну – 2,8 %. За вмістом незамінних амінокислот в м'язовій тканині найбільше від контрольних показників відрізнялися і м'ясо тварин 5-ї дослідної групи, джерелом Купруму в раціоні яких був змішанолігандний комплекс Купруму, який покривав дефіцит за металом у кількості 25 %. Вміст аргініну збільшувався на 0,8 %, валіну – 1,4, гістидину та треоніну – 0,8, ізолейцину – 1,0, лейцину – 0,6, лізину 0,5, триптофану – 1,7 та фенілаланіну – 1,8 %. Загальний вміст незамінних амінокислот в м'ясі цих тварин підвищувався на 1,3 % порівняно з контролем.

Таким чином, оптимальною дозою змішанолігандного комплексу Купруму в раціоні молодняку кролів є 3,91 г/т комбікорму, яка покриває дефіцит у Купрумі на 50 % за металохелатом, а також збільшує ступінь засвоєння поживних і біологічно активних речовин з корму, сприяє збільшенню загального вмісту незамінних амінокислот на 1,7 %.

UDC 636.92.084.1/.087.72:637.5

Kuzmenko O., Tytariova O., Horchanok A. THE INFLUENCE OF FEEDING DIFFERENT COMPOUNDS OF COPPER ON THE AMINO ACID COMPOSITION OF RABBIT MEAT.

¹*Bila Tserkva National Agrarian University, e-mail: oksana.kuzmenko@btsau.edu.ua,*

²*Dnipro State Agrarian and Economic University, St. Serhiy Yefremov, 25, Dnipro, Ukraine, 49600, e-mail: anna.horchanok@dsau.dp.ua;*

The conducted studies established that among the tested doses of the mixed ligand complex of Cuprum, which was added to the premix for young rabbits for growing for meat instead of Cuprum sulfate, which covered the deficiency of this trace element in compound feed by 100, 75, 50 and 25 %, a positive result was obtained influence on the amino acid composition of rabbit meat. The optimal dose of the mixed ligand complex of Cuprum for compound feed is 3.91 g/t, which covers the deficit in Cuprum by 50 % for this element. With this amount of the introduction of the compound into the premix in the meat of the rabbits of the 4th experimental group, the total content of amino acids increased by 1.7 % compared to the similar indicator of the control group. Also, the content of arginine increased by 1.0 %, valine – 2.5 %, histidine – 1.3 %, isoleucine – 2.4 %, leucine – 0.7 %, lysine – 0.8 %, threonine – 0.9 %, tryptophan – 2.1 % and phenylalanine – 2.8 %.

Key words: rabbits, Cuprum sulfate, mixed ligand complex of Cuprum, premix, compound feed, rabbit meat, amino acid composition

УДК 636.22/28.034

ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ ЇХ ОСІМЕНІННЯ

Лесновська О.В., канд. с.-г. наук, доцент, Лахмакова М., здобувач вищої освіти ОС «Бакалавр»,

Салабай Л., здобувач вищої освіти ОС «Бакалавр»,

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, вул. Сергія Єфремова 25, м. Дніпро, 49000, e-mail: lesnovskay_elena@ukr.net

Ключові слова: телиці, корови-первістки, продуктивність, червона молочна, українська чорно-ряба молочна

Вік першого осіменіння має значний вплив на продуктивність і прояв основних селекційних ознак тварин. При організації відтворення цьому показнику, а також живій масі ремонтних телиць в цей період, приділяють значну увагу.

Вік першого отелення впливає на тривалість господарського використання корів. Оптимальний вік першого отелення корови є такий, за якого худоба забезпечує довголіття господарського використання та високу молочну продуктивність, починаючи з першої