Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>

**НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Михальська Віта Михайлівна**

удк 619:616-071+612.015.3:636.52.085.12

**клінічний стан та метаболічний статус**

**курчат-бройлерів при застосуванні комплексних сполук міді**

**16.00.06 – гігієна тварин та ветеринарна санітарія**

**Автореферат**

**дисертації на здобуття наукового ступеня**

 **кандидата ветеринарних наук**

**Київ – 2005**

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Національному аграрному університеті Кабінету Міністрів України

Науковий керівник – доктор біологічних наук, професор Захаренко Микола Олександрович, Національний аграрний університет, директор навчально-наукового інституту тваринництва та водних біоресурсів, завідувач кафедри гігієни тварин ім. А.К. Скороходька

Офіційні опоненти: доктор ветеринарних наук, професор Чорний Микола Васильович, Харківська державна зооветеринарна академія, професор, завідувач кафедри гігієни тварин

кандидат ветеринарних наук, доцент Савченко Ірина Геннадіївна, Державний агроекологічний університет, доцент кафедри фізіології та фармакології

Провідна установа – Львівська національна академія ветеринарної медицини ім. С.З. ґжицького, кафедра гігієни тварин, Міністерство аграрної політики України, м. Львів

Захист дисертації відбудеться “\_\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2005 р. о \_\_\_\_ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.004.12 у Національному аграрному університеті за адресою: 03041, м.Київ-41, вул. Героїв оборони, 15, навчальний корпус 3, аудиторія 65

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного аграрного університету за адресою: 03041, м.Київ-41, вул. Героїв оборони, 13, навчальний корпус 4, к. 41

Автореферат розісланий “\_\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2005 р.

Вчений секретар

спеціалізованої вченої ради Тютюн А.І.

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Національному аграрному університеті Кабінету Міністрів України

**Науковий керівник –** доктор біологічних наук, професор Захаренко Микола Олександрович, Національний аграрний університет, директор навчально-наукового інституту тваринництва та водних біоресурсів, завідувач кафедри гігієни тварин ім. А.К. Скороходька

**Офіційні опоненти:** доктор ветеринарних наук, професор Чорний Микола Васильович, Харківська державна зооветеринарна академія, завідувач кафедри гігієни тварин

кандидат ветеринарних наук Савченко Ірина Геннадіївна, Державний агроекологічний університет, доцент кафедри фізіології та фармакології

**Провідна установа** – Львівська національна академія ветеринарної медицини ім. С.З. Ґжицького, кафедра гігієни тварин, Міністерство аграрної політики України, м. Львів

Захист дисертації відбудеться “\_\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2005 р. о \_\_\_\_ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради д 26.004.12 у Національному аграрному університеті за адресою: 03041, м. Київ-41, вул. Героїв Оборони, 15, навчальний корпус 3, аудиторія 65

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного аграрного університету за адресою: 03041, м. Київ-41, вул. Героїв Оборони, 13, навчальний корпус 4, к. 41

Автореферат розісланий “\_\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2005 р.

Вчений секретар

спеціалізованої вченої ради Тютюн А.І.

### Загальна характеристика роботи

**Актуальність теми досліджень.** Важливу роль у профілактиці мікроелементозів відіграє раціональна годівля тварин доброякісними кормами, які забезпечують їх в достатній кількості поживними та біологічно активними речовинами, особливо мінеральними сполуками.

До організму птиці вони надходять у вигляді складних металоорганічних сполук кормів, з яких легко засвоюються. Потребу птиці у макро- та мікроелементах задовольняють введенням до складу комбікормів різних преміксів, що містять неорганічні солі, природні мінерали-сорбенти (цеоліти), синтетичні сполуки, продукцію аквакультури тощо (Шагниев М.Г. и др., 1970; Калимуллин Ю.Н., 1984; Кравців Р.Й., 1989; Горобец А.И., 1991; Хазилов Н.З. и др., 1996).

Особливо чутлива до нестачі міді в організмі сільськогосподарська птиця. Рівень цього мікроелементу в тканинах залежить від його вмісту в кормах, а також ефективності всмоктування в травному каналі та участі у процесах метаболізму (Казаков Х.Ш., 1972; Розпутній О.І., Куркіна С.В., 2001).

Мідь впливає на функції кровотворних органів та ендокринних залоз, бере участь в окисно-відновних процесах й захисних реакціях організму, необхідна для росту і розмноження тварин (Смирнов В.М., 1969; Линник П.Н., Набиванец Б.И., 1986).

Неорганічні солі міді, які вводяться до складу комбікормів не завжди безпечні для здоров’я тварин і мають низьку біологічну доступність (Недзвецкий В.К., Бикташев Р.У., 1975; Куркіна С.В., 2001).

Підвищують біологічну доступність міді для організму птиці використанням комплексних сполук цього елементу з амінокислотами та іншими органічними речовинами. Вони є найбільш оптимальною для організму формою джерел біогенних металів, добре всмоктуються в травному каналі, запобігають утворенню важкорозчинних та абсорбованих у кишечнику лігандів, нетоксичні та високоефективні у застосуванні порівняно з неорганічними речовинами (Петрова И.П. и др., 1971; Апсите М.Р., 1971; Арсеньев А.Ф. и др., 1973; Дятлова Н.М., Темкина В.Я., 1988).

Однак широкого застосування в профілактиці мікроелементозів та годівлі птиці комплексні сполуки міді з амінокислотами не знайшли через недостатню кількість наукових досліджень щодо способів їх одержання, токсичності, впливу на клінічний стан, обмін речовин, продуктивність та якість продукції тварин.

**Зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертація є частиною комплексних досліджень за темою “Вивчити вплив комплексоутворюючих речовин на організм тварин та розробити на їх основі нове покоління мінеральних преміксів” (номер державної реєстрації 0101U003212), що виконується співробітниками кафедри гігієни тварин ім. А.К. Скороходька Національного аграрного університету.

**Мета та завдання досліджень.** Головна мета роботи – удосконалити спосіб одержання, дослідити токсикологічні властивості та вивчити вплив метіонату, гліцинату та лізинату міді на клінічний стан, метаболічний статус та продуктивність курчат-бройлерів.

Для досягнення мети ставилися такі завдання:

* удосконалити спосіб одержання метіонату, гліцинату та лізинату міді;
* дослідити фізико-хімічні властивості одержаних комплексних сполук міді з амінокислотами;
* вивчити токсичність метіонату, гліцинату та лізинату міді;
* дослідити вплив комплексних сполук міді з амінокислотами на активність травних ферментів in vitro;
* визначити показники клінічного стану та обміну речовин у лабораторних щурів за дії комплексних сполук міді;
* з’ясувати вплив метіонату, гліцинату та лізинату міді на клінічний стан, метаболічний статус і продуктивність курчат-бройлерів;
* розрахувати економічну ефективність використання комплексних сполук міді з амінокислотами при вирощувані курчат-бройлерів.

**Об’єкт досліджень.** Метіонат, гліцинат і лізинат міді; лабораторні щурі та миші; курчата-бройлери.

**Предмет досліджень***.* Фізичні й хімічні властивості комплексних сполук міді, їх токсичність, клінічні та біохімічні показники, продуктивність і збереженість курчат-бройлерів.

**Методи дослідження.** Поставлені в роботі завдання вирішувались експериментально з використанням клінічних (частота дихання, температура тіла), гематологічних (кількість еритроцитів і лейкоцитів, концентрація гемоглобіну), гігієнічних (температура повітря, вологість та швидкість руху повітря), зоотехнічних (продуктивність, збереженість поголів’я, витрати корму), біохімічних (показники вуглеводного, білкового та ліпідного обміну), а також статистичних (математична обробка отриманих даних) методів досліджень.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Теоретично обґрунтована та експериментально доведена доцільність використання комплексних сполук – метіонату, гліцинату та лізинату міді в годівлі лабораторних тварин і курчат-бройлерів. Вперше вивчено їх токсичність, яка становить для метіонату міді – 335,0, гліцинату – 640,0 та лізинату міді 390,0 мг/кг маси тіла, що характеризує комплексні сполуки міді як малотоксичні речовини. Встановлено стимулюючий вплив гліцинату та лізинату, й меншою мірою метіонату міді, на активність травних ферментів курчат-бройлерів in vitro. При введенні щурам метіонату, гліцинату та лізинату міді у різних дозах підвищувалось енергозабезпечення тканин організму, знижувалися процеси уреогенезу в печінці, змінювалась активність ряду травних та тканинних ферментів і не змінювався білковий спектр сироватки крові, гематологічні показники та клінічний стан тварин.

Тривале згодовування курчатам-бройлерам з комбікормом метіонату, гліцинату та лізинату міді забезпечувало їх ефективне використання при відсутності кумулятивної дії, підвищувало активність ряду ферментів плазми крові, підшлункової залози та тонкого кишечника, не впливало на клінічний стан, гематологічні показники, рівень енергетичних процесів, фракційний склад білків сироватки крові, масу внутрішніх органів, забезпечувало високу інтенсивність росту птиці та збереженість поголів’я.

**Практичне значення одержаних результатів.** Встановлено оптимальне співвідношення амінокислот і міді в розчинах для одержання комплексних сполук. Вказано на можливість використання метіонату, гліцинату та лізинату міді у складі преміксів для тварин. Встановлено оптимальні дози введення метіонату, гліцинату та лізинату міді до складу комбікорму для тварин, які становлять відповідно 1,0; 0,5 та 1,0 мг на голову за добу.

Використання в годівлі курчат-бройлерів комбікормів, що містили метіонат, гліцинат або лізинат міді відповідно у кількості 23,0; 15,0 і 22,0 мг/кг корму, не впливало на споживання корму і забезпечувало високі середньодобові прирости живої маси, інтенсивний ріст та збереженість птиці, а також якість продукції.

Результати досліджень можуть бути використані при розробці нових вітчизняних преміксів, профілактичних та лікувальних препаратів для сільськогосподарської птиці, а також у навчальному процесі при підготовці лікарів ветеринарної медицини та технологів з виробництва продукції тваринництва.

**Особистий внесок здобувача** полягає у проведенні експериментальних досліджень за темою дисертаційної роботи, опрацюванні наукової літератури, статистичній обробці одержаних результатів, написанні роботи та підготовці матеріалів для опублікування.

**Апробація результатів досліджень.** Результати досліджень за темою дисертаційної роботи доповідались на наукових конференціях науково-педагогічних працівників, наукових співробітників та аспірантів Навчально-наукового інституту тваринництва та водних біоресурсів Національного аграрного університету (вересень 2002, 2003 р.); конференції професорсько-викладацького складу і аспірантів ННІ ветеринарної медицини, якості і безпеки продукції АПК (Київ, 2003 р.); міжнародній науково-практичній конференції ”Актуальні проблеми годівлі сільськогосподарських тварин і технології кормів” (жовтень 2003 р., НАУ); міжнародній науково-практичній конференції “Актуальні проблеми сучасної гігієни тварин та ветеринарної санітарії” (листопад 2003 р., НАУ); міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених та спеціалістів “Молоді вчені у вирішенні проблем аграрної науки і практики” (Львів, червень 2004 р.).

**Публікації.** За результатами досліджень опубліковано п’ять наукових статей у фахових виданнях, а також тези наукових доповідей, в яких викладені основні положення дисертаційної роботи.

**Структура та об’єм дисертації.** Дисертація викладена на 164 сторінках комп’ютерного тексту і складається із вступу, огляду літератури, матеріалів і методів досліджень, результатів досліджень, узагальнення результатів досліджень, висновків, пропозицій виробництву і списку літературних джерел. Робота містить 35 таблиць та 8 рисунків. Список літературних джерел включає 252 джерела, із них 49 іноземні.

**Матеріали та методи досліджень**

Дослідження проводилися протягом 2001–2004 рр. в науковій лабораторії кафедри гігієни тварин ім. А.К.Скороходька, експериментальній базі кафедри годівлі сільськогосподарських тварин і технології кормів
ім. П.Д.Пшеничного НАУ, лабораторії Інституту хімії поверхні НАНУ та віварії Київського національного університету ім. Тараса Шевченка.

**Завданням першого досліду** було удосконалити спосіб одержання комплексних сполук міді з метіоніном, гліцином та лізином і вивчити їх фізико-хімічні властивості.

**У другому досліді** досліджували вплив метіонату, гліцинату, лізинату та сульфату міді на активність травних ферментів підшлункової залози, слизової оболонки тонкого кишечника курчат-бройлерів і фармакопейного пепсину в умовах in vitro. Для цього було використано три концентрації метіонату, гліцинату та лізинату міді з урахуванням добової потреби птиці в міді, а саме добова потреба – 14,0; 7,0 та 14,0 мг/л відповідно, зменшена та збільшена у 2 рази від добової потреби кількість цих речовин. Розчин сульфату міді вводився в інкубаційне середовище у концентрації, що відповідала добовій потребі курчат бройлерів у міді. За контроль слугувало інтактне середовище.

**У третьому досліді** вивчали токсичність метіонату, гліцинату та лізинату міді для лабораторних мишей за LD50. Для цього було використано білих лабораторних мишей–аналогів живою масою 18-20 г, віком 1,5 місяця. Всі досліджувані сполуки вводили мишам перорально одноразово. Для визначення LD50 гліцинату, метіонату та лізинату міді було сформовано 15 груп мишей по шість голів у кожній. Після введення відповідної дози сполук, протягом 3-7 діб спостерігали за поведінкою тварин, їх руховою активністю, споживанням корму та води, і враховували кількість загинувших.

**У четвертому досліді** вивчали клінічний стан, гематологічні показники, метаболічний статус, функціональний стан органів та кумулятивну здатність міді при введенні лабораторним щурам метіонату, гліцинату і лізинату міді. Для цього було відібрано 40 голів клінічно здорових лабораторних щурів-аналогів, з яких сформували дев’ять дослідних і одну контрольну групи по чотири голови у кожній. Тваринам контрольної групи вводили per os сульфат міді протягом 42 діб у дозі, яка відповідає добовій потребі щурів у міді, а дослідних – метіонат (перша, друга і третя дослідні групи), гліцинат (четверта, п’ята і шоста) та лізинат міді (сьома, восьма і дев’ята дослідні групи) в кількостях, що відповідали добовій (друга, п’ята і восьма дослідні групи), зменшеній (перша, четверта і сьома) та збільшеній у 2 рази (третя шоста і дев’ята дослідні групи) потребі тварин у міді.

**У п’ятому досліді** вивчали ефективність застосування метіонату, гліцинату та лізинату міді при вирощуванні курчат-бройлерів. З цією метою було відібрано 80 голів добових курчат кросу Кобб-500, яких за принципом аналогів розподілили на чотири групи (контрольну та три дослідні) по 20 голів у кожній. Курчатам контрольної групи у складі комбікорму згодовували сульфат міді, а птиці дослідних груп – метіонат у кількості 23,0 (перша група), гліцинат – 15,0 (друга група) та лізинат міді – 22,0 мг/кг корму (третя група).

Фізико-хімічні властивості метіонату, гліцинату та лізинату міді досліджували загальноприйнятими методами (Жаровський Ф.Г. та ін., 1984). Токсичність одержаних комплексних сполук міді з амінокислотами визначали за методом Першина та Міллера і Тейнтера (Беленький М.Л., 1963), клінічний стан і гематологічні показники у тварин – загальноприйнятими методами (Чумаченко В.Ю. та ін., 1990), активність ліпази й пепсину – за описом Предтеченского В.Е. и др. (1963); вміст загального білка в плазмі крові – за Gornelly S. et all. (1949), білкові фракції сироватки крові – турбідиметричним методом; концентрацію глюкози, сечовини, загальних ліпідів, церулоплазміну – використовуючи набори хімічних реактивів фірми ”Lachema” (Чехія) та ”Філісіт діагностика” (Україна) за описом Камышникова В.С. (2000); активність АсАТ та АлАТ – за Капетанаки К.Г. (1962); активність амілази – за описом Кондрахина И.П. и др. (1985), ГГТ – за Ceriotti G. (1972), СДГ – за описом Прохоровой М.И. (1982), ЛДГ – за методом Bergmeyer H.U. (1974); вміст міді у кормах, воді, тканинах та посліді птиці – методом атомної абсорбції за Price W.J. (1972). Статистичну обробку отриманих результатів здійснювали за Кокуниным В.А (1975), використовуючи комп’ютерну програму М.Ехсеl.

# РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Одержання та фізико-хімічні властивості метіонату,

гліцинату і лізинату міді

Використовуючи дані щодо будови молекул та фізико-хімічних властивостей амінокислот, неорганічних та органічних солей міді, вдосконалено окремі стадії синтезу комплексних сполук міді, що дало можливість одержати метіонат (Cu(Met)2·2H2O), гліцинат (Cu(Gly)2·2H2O) та лізинат (Cu(Lys)2 2HCl·2H2O) міді.

Джерелом міді в реакціях комплексоутворення був сульфат міді, а лігандами – незамінні амінокислоти – метіонін, гліцин і лізин. Таке поєднання незамінних для птиці амінокислот з міддю сприяло досить високому виходу кінцевого продукту реакції, який становив для метіонату міді – 85%, гліцинату міді – 90 і лізинату міді – 87%. Наявність смуг поглинання в спектрах комплексних сполук міді з амінокислотами, зміна їх положень та інтенсивності свідчать про утворення зв’язку між молекулами амінокислот та іоном металу.

Встановлено, що метіонат міді аморфна речовина блакитного кольору, має специфічний запах, приємно солодкуватий на смак, гліцинат міді – яскраво блакитний порошок з легким специфічним запахом, злегка солонуватий на смак, а лізинат міді – порошок яскраво блакитного кольору, із специфічним запахом. Встановлено, що рН водних розчинів метіонату, гліцинату та лізинату міді знаходиться в межах 6,54–6,75. Гліцинат і лізинат міді добре розчиняються у воді (14,33 та 281,67 г/л відповідно) і 0,1н розчині соляної кислоти (15,50 та 465,00 г/л відповідно), а метіонат міді – малорозчинна сполука (менше
0,001 г/л). З підвищенням температури води до 40°С розчинність гліцинату міді у воді зростає в 1,6 раза, в 0,1н розчині соляної кислоти – в 1,7 раза, а лізинату міді – в 1,3 раза порівняно з аналогічними показниками у воді при 20°С. Загальна кислотність розчину метіонату міді становила 1,33±0,41, гліцинату – 0,30±0,04 та лізинату – 66,00±7,48 ммоль/л.

# Враховуючи одержані результати, можна передбачити, що комплексні сполуки міді з амінокислотами не змінюватимуть органолептичні показники корму та не впливатимуть на рН вмістимого травного каналу.

**Токсичність метіонату, гліцинату і лізинату міді**

Визначення гострої токсичності комплексних сполук міді за методом Першина показало, що при введенні мишам метіонату міді ЛД50 становить 333,25 мг/кг маси тіла, а за методом Міллера і Тейнтера – 335,0±60,0 мг/кг маси тіла, для гліцинату міді відповідно – 633,3 та 640,0±33,3 мг/кг маси тіла. Розрахунок ЛД50 за методом Першина показав, що 50% мишей гине при введенні лізинату міді у дозі 329,97, а за методом Міллера і Тейнтера у дозі 390,0±49,3 мг/кг маси тіла.

Одержані показники гострої токсичності метіонату, гліцинату та лізинату міді свідчать, що вони помірно токсичні згідно з класифікацією отруйних сполук за ступенем небезпечності (Малинин О.А. и др. 2002), що робить можливим рекомендувати їх для подальших досліджень з метою використання в годівлі тварин, як джерел міді.

**Активність травних ферментів за дії метіонату, гліцинату,**

**лізинату та сульфату міді in vitro**

Встановлено, що метіонат, гліцинат та лізинат міді, додані в інкубаційне середовище у концентрації, що відповідає добовій потребі курчат-бройлерів у міді, а також збільшеній у 2 рази кількості підвищували активність ліпази підшлункової залози в середньому в 1,7–2 раза порівняно з контролем і не впливали на активність амілази. При додаванні в інкубаційне середовище сульфату міді активність вищевказаних ферментів не змінювалась (табл. 1).

Таблиця 1

Активність травних ферментів за дії комплексних сполук міді, M±m, n=3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Група | Концентрація сполуки, мг/л | Ферментативна активність |
| підшлункова залоза | тонкий кишечник | шлунок |
| амілаза, мг/г тканини/хв. | ліпаза мкмоль/г тканини/год. | ЛФ, мкмоль/мг білка/хв. | ГГТ, мкмоль/мг білка/хв. | пепсин, од. пепсину/мг білка/хв |
| Контрольна | - | 76,02±1,43 | 0,14±0,02 | 2,03±0,17 | 1,37±0,04 | 8,37±0,27 |
| Дослідна–1 (сульфат міді) | 9,0 | 72,51±1,43 | 0,12±0,02 | 0,75±0,02\* | 1,30±0,11 | 7,10±0,19\* |
| Дослідна–2(метіонат міді) | 7,0 | 80,03±1,82 | 0,15±0,02 | 1,38±0,15\* | 1,29±0,01 | 7,43±0,08\* |
| 14,0 | 76,02±1,43 | 0,28±0,04\* | 1,40±0,21 | 1,25±0,06 | 9,00±0,43 |
| 28,0 | 76,02±2,87 | 0,24±0,02\* | 1,26±0,05\* | 1,28±0,09 | 7,43±0,08\* |
| Дослідна–3(гліцинат міді) | 3,5 | 82,37±3,72 | 0,19±0,02 | 2,87±0,26 | 1,50±0,07 | 8,37±0,54 |
| 7,0 | 84,97±3,89 | 0,27±0,05\* | 3,44±0,24\* | 1,70±0,27 | 9,30±0,07\* |
| 14,0 | 76,53±4,27 | 0,29±0,05\* | 2,11±0,26 | 1,47±0,22 | 9,07±0,45 |
| Дослідна–4 (лізинат міді) | 7,0 | 80,54±2,05 | 0,17±0,01 | 1,33±0,16\* | 1,12±0,02\* | 7,47±0,15\* |
| 14,0 | 80,54±2,05 | 0,26±0,02\* | 1,38±0,05\* | 1,33±0,08 | 8,43±0,04 |
| 28,0 | 81,71±0,62\* | 0,24±0,02\* | 1,65±0,17 | 1,20±0,06\* | 8,20±0,14 |

Тут і далі \*– р≤0,05 порівняно з контролем

Гліцинат міді в концентрації, що відповідала добовій потребі птиці у міді, підвищував активність лужної фосфатази слизової тонкого кишечника в 1,7 раза, тоді як метіонат, лізинат та сульфат міді знижували цей показник відповідно в 1,2; 1,6 і 2,7 раза порівняно з контролем. Не встановлено впливу комплексних сполук і сульфату міді на гамма-глутамілтрансферазну активність слизової оболонки тонкого кишечника in vitro.

Важливим виявився той факт, що додавання в інкубаційне середовище гліцинату міді в концентрації, що становила добову потребу птиці у міді, підвищувало активність пепсину, тоді як метіонат та лізинат міді не впливали, а сульфат міді дещо знижував аналогічний показник порівняно з контролем (табл. 1).

На основі одержаних результатів можна зробити висновок, що гліцинат у концентрації, що становить добову потребу птиці у міді стимулював активність травних ферментів in vitro, а метіонат та лізинат міді виявилися менш ефективними щодо впливу на активність ферментів підшлункової залози, слизової тонкого кишечника та шлунка.

Додавання в інкубаційне середовище сульфату міді, який здатний змінювати структуру білкової молекули, у більшості випадків спричиняло гальмування активності травних ферментів in vitro. Одержані результати підтверджують дані про нижчу токсичність комплексних сполук міді з амінокислотами та кращу їх доступність для організму порівняно з неорганічними джерелами міді (Григор’єва Г.С. та ін., 2001; Логинов В.В., Бинеев Р.Г., 1991).

Клінічний стан і метаболічний статус лабораторних щурів

при введенні метіонату, гліцинату та лізинату міді

Введення метіонату, гліцинату та лізинату міді у різних дозах не впливало на фізіологічні показники – температуру тіла та частоту дихальних рухів, а також клінічний стан та гематологічні показники лабораторних щурів.

Встановлено підвищення концентрації глюкози в плазмі крові щурів при введенні метіонату міді на – 18, гліцинату – на 38 та лізинату – на 35–40% порівняно з контролем, що вказує на посилення глюконеогенезу в тканинах та узгоджується із зниженням активності лактатдегідрогенази плазми крові (табл. 2).

Таблиця 2

Показники обміну речовин плазми крові щурів, M±m, n=4

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Група | Джерело міді | Доза сполуки, мг/голову | Показники |
| глюкоза,ммоль/л | сечовина, ммоль/л | загальний білок, г/л | загальні ліпіди, г/л |
| Контроль-на | Сульфат міді | 0,69 | 5,27±0,20 | 6,72±0,48 | 76,90±1,55 | 2,67±0,33 |
| Дослідна1 | Метіонат міді | 0,5 | 4,75±0,25 | 9,32±1,37 | 85,63±4,00 | 3,73±0,33 |
| 2 | 1,0 | 6,25±0,33\* | 5,83±0,46 | 76,50±1,18 | 2,85±0,24 |
| 3 | 2,0 | 6,25±0,45 | 5,49±0,51 | 73,75±2,02 | 2,60±0,23 |
| 4 | Гліцинат міді | 0,25 | 6,25±0,58 | 4,88±0,59\* | 77,50±2,33 | 2,80±0,27 |
| 5 | 0,5 | 6,51±0,49 | 5,22±0,87 | 75,00±2,55 | 2,45±0,07 |
| 6 | 1,0 | 7,27±0,32\* | 4,10±0,48\* | 77,17±2,51 | 2,67±0,33 |
| 7 | Лізинат міді | 0,5 | 7,12±0,49\* | 4,99±0,77 | 76,50±1,77 | 2,67±0,33 |
| 8 | 1,0 | 7,36±0,33\* | 4,41±0,29\* | 76,50±1,18 | 2,80±0,27 |
| 9 | 2,0 | 7,09±0,20\* | 4,46±0,69\* | 72,70±1,55 | 2,85±0,29 |

При введенні щурам різних доз гліцинату міді знижувалась концентрація сечовини в крові в середньому на 27–39%, а лізинату – на 34% порівняно з контролем, що пов’язано, ймовірно, з активацією процесів утилізації амінокислот для синтезу білків тканин під дією комплексних сполук міді з амінокислотами. Проте введення щурам комплексних сполук міді не впливало на вміст загального білка та ліпідів у плазмі крові.

Метіонат, гліцинат та лізинат міді при введенні щурам у різних дозах знижували лужнофосфатазну, аспартатамінотрансферазну та лактатдегідрогеназну активність плазми крові, а також гамма-глутамілтранспептидазну активність слизової тонкого кишечника та не впливали на гамма-глутамілтрансферазну, аспартатамінотрансферазну, амілазну активність плазми крові, амілазну та ліпазну активність підшлункової залози, лужнофосфатазну активність слизової тонкого кишечника порівняно з контролем (табл. 3).

Таблиця 3

Ферментативна активність плазми крові щурів, мкмоль/мл/год, M±m, n=4

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Група | Джерело міді | Доза сполуки, мг/голову | ЛФ | АсАТ | ЛДГ |
| Контрольна | Сульфат міді | 0,69 | 61,50±6,28 | 0,74±0,05 | 7,88±0,81 |
| Дослідна1 | Метіонат міді | 0,5 | 69,0±6,33 | 0,59±0,03\* | 5,08±0,57\* |
| 2 | 1,0 | 38,00±4,69\* | 0,55±0,03\* | 6,13±0,93 |
| 3 | 2,0 | 32,01±2,76\* | 0,55±0,03\* | 4,99±0,72\* |
| 4 | Гліцинат міді | 0,25 | 35,0±3,06\* | 0,53±0,01\* | 5,08±0,21\* |
| 5 | 0,5 | 29,25±6,72\* | 0,65±0,09 | 5,43±0,86\* |
| 6 | 1,0 | 27,67±1,43\* | 0,55±0,04\* | 5,43±0,22\* |
| 7 | Лізинат міді | 0,5 | 23,0±5,88\* | 0,55±0,03\* | 4,74±0,01\* |
| 8 | 1,0 | 22,75±3,60\* | 0,57±0,08 | 5,43±0,86 |
| 9 | 2,0 | 31,20±4,06\* | 0,60±0,03 | 7,04±0,80 |

Введення гліцинату міді щурам в дозі 1,0 мг/голову за добу знижувало амілазну активність підшлункової залози в 2 рази, а метіонату міді в такій же дозі – на 25% порівняно з контролем.

Важливим є той факт, що дослідженнями не встановлено накопичення міді у печінці та плазмі крові. Це свідчить про те, що комплексні сполуки міді з амінокислотами не володіють кумулятивною здатністю, а мідь, яка надходила в організм щурів у вигляді цих сполук, інтенсивно використовувалася в метаболічних процесах (табл. 4).

#### Таблиця 4

#### Вміст міді у тканинах щурів, M±m, n=3-5

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Група | Джерело міді | Доза сполуки, мг/голову | Печінка,мг/кг | Плазма крові,мг/л |
| Контрольна | Сульфат міді | 0,69 | 1,10±0,13 | 0,55±0,09 |
| Дослідна1 | Метіонат міді | 0,5 | 1,50±0,04\* | 0,58±0,07 |
| 2 | 1,0 | 1,26±0,08 | 0,51±0,09 |
| 3 | 2,0 | 1,04±0,06 | 0,48±0,01 |
| 4 | Гліцинат міді | 0,25 | 1,06±0,01 | 0,52±0,07 |
| 5 | 0,5 | 1,13±0,03 | 0,48±0,01 |
| 6 | 1,0 | 1,31±0,08 | 0,48±0,01 |
| 7 | Лізинат міді | 0,5 | 1,31±0,12 | 0,48±0,01 |
| 8 | 1,0 | 1,47±0,13 | 0,58±0,13 |
| 9 | 2,0 | 1,39±0,07 | 0,52±0,07 |

Підтвердженням вищесказаного є дослідження сукцинатдегідрогеназної, аспартат- та аланінаминотрансферазної активності тканин у тварин дослідних груп, які є показниками функціонального стану печінки.

Таким чином, можна зробити висновок про те, що комплексні сполуки міді з амінокислотами не впливають на клінічний стан, метаболічний статус щурів, стимулюють активність травних ферментів і можуть бути рекомендовані для годівлі сільськогосподарської птиці.

Клінічний стан і метаболічний статус курчат-бройлерів

при згодовуванні комплексних сполук міді

Тривале згодовування у складі комбікорму курчатам-бройлерам дослідних груп окремо метіонату, гліцинату та лізинату міді, а контрольної – сульфату міді, не викликало змін клінічного стану та гематологічних показників птиці. Температура тіла, кількість дихальних рухів, еритроцитів, лейкоцитів і концентрація гемоглобіну в крові курчат-бройлерів як дослідних, так і контрольної груп знаходились у межах фізіологічної норми.

Згодовування курчатам-бройлерам у складі комбікорму гліцинату (друга група) та лізинату міді (третя група) не впливало на вміст глюкози, загального білка та ліпідів, а також фракційний склад білків сироватки крові порівняно з контролем (табл. 5).

Таблиця 5

#### Клінічний стан і гематологічні показники курчат-бройлерів, M±m, n=10

|  |  |
| --- | --- |
| Показник | Групи |
| контрольна | дослідні |
| 1 | 2 | 3 |
| Температура тіла, °С | 41,37±0,07 | 40,99±0,06 | 40,99±0,04 | 40,82±0,06 |
| Кількість дихаль-них рухів/хв. | 38,10±2,21 | 35,00±1,74 | 39,30±1,98 | 38,50±1,55 |
| Еритроцити, Т/л | 2,43±0,10 | 2,57±0,12 | 2,42±0,06 | 2,48±0,07 |
| Лейкоцити, Г/л | 12,43±0,39 | 11,78±0,28 | 13,30±0,16 | 13,54±0,35 |
| Гемоглобін, г/л | 102,25±8,43 | 100,70±5,32 | 105,20±7,11 | 104,8±6,0 |

Однак при згодовуванні метіонату міді в сироватці крові курчат-бройлерів підвищувався рівень альбумінів на 9%, знижувався вміст загальних ліпідів на 38%, загального білка та γ-глобулінів – на 8% порівняно з контролем, що, ймовірно, пов’язано із низькою розчинністю цієї комплексної сполуки в біологічних рідинах організму (табл. 6).

Таблиця 6

#### Показники обміну речовин плазми крові курчат-бройлерів, %, M±m, n=10

|  |  |
| --- | --- |
| Показник | Групи |
| контрольна | дослідні |
| 1 | 2 | 3 |
| Глюкоза, ммоль/л | 12,92±0,34 | 11,84±0,40 | 12,93±0,29 | 13,00±0,42 |
| Загальні ліпіди, г/л | 0,29±0,01 | 0,18±0,01\* | 0,27±0,01 | 0,29±0,01 |
| Загальний білок, г/л | 43,56±1,18 | 39,94±0,72\* | 41,13±0,88 | 40,19±1,41 |
| Альбуміни | 43,36±3,18 | 52,26±2,00\* | 54,37±2,93 | 51,75±2,59 |
| α-глобуліни | 14,93±0,89 | 13,40±1,52 | 14,30±1,54 | 16,59±1,15 |
| β-глобуліни | 9,83±0,91 | 11,15±0,87 | 8,70±0,69 | 7,54±1,09 |
| γ-глобуліни | 26,34±1,25 | 18,79±1,01\* | 24,49±2,06 | 23,56±1,60 |

Відомо, що активність ферментів визначає не лише інтенсивність метаболічних процесів у тканинах, але й свідчить про функціональний стан органів птиці. Згодовування метіонату міді курчатам-бройлерам протягом досліду збільшувало амілазну активність у 2,6 раза і не змінювало активність інших ферментів плазми крові (табл. 7).

У досліді з гліцинатом міді спостерігали підвищення у 2 раза амілазної та зниження лужнофосфатазної активності плазми крові курчат-бройлерів порівняно з контролем. Згодовування курчатам-бройлерам у складі комбікорму лізинату міді підвищувало амілазну активність у 2,4 раза, гамма-глутамілтрансферазну – у 1,6 раза, аспартатамінотрансферазну – на 18 та лактатдегідрогеназну – на 16% і не впливало на лужнофосфатазну й аланінамінотрансферазну активність плазми крові (табл. 7).

Таблиця 7

#### Ферментативна активність плазми крові курчат-бройлерів, мкмоль/мл/год, M±m, n=10

|  |  |
| --- | --- |
| Показник | Групи |
| контрольна | дослідні |
| 1 | 2 | 3 |
| ЛФ | 66,10±3,65 | 64,17±6,07 | 34,96±4,01\* | 53,47±6,81 |
| ГГТ | 1,23±0,06 | 1,24±0,05 | 1,10±0,06 | 1,95±0,11\* |
| АлАТ | 0,84±0,05 | 0,82±0,03 | 0,83±0,03 | 0,84±0,03 |
| АсАТ | 0,51±0,02 | 0,50±0,02 | 0,52±0,02 | 0,60±0,02\* |
| Амілаза, г/л/год | 19,83±1,06 | 50,76±2,22\* | 42,58±2,97\* | 48,32±1,57\* |
| ЛДГ | 7,40±0,46 | 7,88±0,71 | 7,26±0,60 | 8,60±0,25\* |

Відмічено підвищення ліпазної активності підшлункової залози у курчат-бройлерів, яким згодовували гліцинат міді на 14,3% та лізинат міді – на 28,6%, тоді як згодовування метіонату міді призводило до зниження цього показника у 1,9 раза порівняно з контролем.

Отже, згодовування курчатам-бройлерам комплексних сполук міді з амінокислотами, і в першу чергу, гліцинату та лізинату, позитивно впливає на інтенсивність метаболічних процесів у тканинах, у тому числі окисно-відновних реакцій, що відбуваються за участю мідьвмісних ферментів, що узгоджується з результатами досліджень Хьюз М. (1983).

Встановлено, що комплексні сполуки міді з амінокислотами, які згодовували курчатам-бройлерам з комбікормом, не володіють кумулятивною здатністю.

Так, тривале згодовування у складі комбікорму метіонату, гліцинату та лізинату міді не призводило до підвищення рівня міді у плазмі крові, м’язах та печінці. Однак у курчат першої дослідної групи виводилось з послідом у 1,6 раза більше міді, ніж у птиці контрольної групи, тоді як її рівень у тканинах залишався таким як у контрольній групі (табл. 8).

Таблиця 8

Вміст міді у тканинах і посліді курчат-бройлерів, мг/кг, M±m, n=3-10

|  |  |
| --- | --- |
| Біологічний зразок | Групи |
| контрольна | дослідні |
| 1 | 2 | 3 |
| Плазма крові, мг/л | 0,54±0,05 | 0,58±0,05 | 0,41±0,03 | 0,58±0,04 |
| М’язи | 0,54±0,08 | 0,50±0,03 | 0,53±0,06 | 0,57±0,04 |
| Печінка | 2,16±0,22 | 2,05±0,09 | 2,39±0,19 | 2,07±0,18 |
| Послід | 8,37±0,15 | 13,70±0,49\* | 9,00±0,71 | 8,43±0,11 |

Дослідженнями встановлено, що згодовування курчатам-бройлерам комбікормів з вмістом метіонату, гліцинату та лізинату міді сприяло підвищенню активності церулоплазміну в печінці відповідно у 5,3; 6,4 і 14,0 рази порівняно з контролем, тоді як у плазмі крові цей показник змінювався значно менше (табл. 9).

Таблиця 9

Активність церулоплазміну в тканинах курчат-бройлерів, M±m, n=10

|  |  |
| --- | --- |
| Біологічний зразок | Групи |
| контрольна | дослідні |
| 1 | 2 | 3 |
| Плазма крові, мг/л | 38,50±0,98 | 43,13±1,23\* | 42,29±1,78 | 34,27±1,47\* |
| Печінка, мг/кг | 12,25±3,91 | 64,53±3,79\* | 78,75±7,43\* | 173,13±6,63\* |

Таким чином, встановлено, що мідь із таких комплексних сполук з амінокислотами як метіонат, гліцинат та лізинат, не лише добре засвоюється організмом, але й ефективно використовується у біосинтезі ряду білкових молекул, до яких відносять і церулоплазмін.

Встановлено, що згодовування протягом 42 діб метіонату, гліцинату та лізинату міді не впливало на живу масу курчат-бройлерів порівняно з контролем як протягом всього періоду вирощування, так і в кінці досліду (табл. 10).

Таблиця 10

Жива маса курчат бройлерів, г, M±m, n=20

|  |  |
| --- | --- |
| Вік, діб | Групи |
| контрольна | дослідні |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | 45,24±0,57 | 46,33±0,83 | 45,84±0,76 | 46,33±0,78 |
| 7 | 140,37±3,12 | 132,85±2,39 | 142,05±2,83 | 123,68±4,53\* |
| 14 | 293,09±9,45 | 295,08±8,35 | 274,64±10,56 | 297,04±10,27 |
| 21 | 614,75±18,85 | 612,50±16,62 | 609,74±15,55 | 547,25±16,95\* |
| 28 | 994,75±29,53 | 952,00±30,52 | 1012,63±26,25 | 938,50±32,39 |
| 35 | 1449,00±37,01 | 1459,50±52,20 | 1460,53±35,56 | 1404,50±38,66 |
| 42 | 1938,82±45,53 | 1927,22±50,89 | 1938,13±44,55 | 1866,47±38,08 |

Відмічали незначне зниження живої маси курчат третьої дослідної групи, яким згодовували лізинат міді на 7-у та 21-у добу вирощування порівняно з контролем. На 42-у добу вирощування жива маса курчат-бройлерів третьої дослідної групи не відрізнялась від контролю.

Введення до складу комбікормів метіонату та гліцинату міді не впливало на середньодобові прирости живої маси курчат-бройлерів, а лізинату міді – призводило до зниження цього показника на 17–20% порівняно з контролем протягом всього періоду вирощування.

Не встановлено вірогідної різниці за масою печінки, серця та селезінки у курчат-бройлерів, що свідчить про відсутність негативного впливу досліджуваних сполук на функціональний стан внутрішніх органів (табл. 11).

Таблиця 11

Маса внутрішніх органів курчат-бройлерів, г, M±m, n=10

|  |  |
| --- | --- |
| Орган | Групи |
| контрольна | дослідні |
| 1 | 2 | 3 |
| Печінка | 44,72±1,58 | 41,83±1,95 | 44,31±2,94 | 42,49±1,36 |
| Серце | 9,24±0,38 | 8,52±0,41 | 10,11±0,42 | 9,12±0,42 |
| Селезінка | 4,33±0,31 | 3,46±0,31 | 4,00±0,41 | 4,38±0,27 |

Важливим також є те, що згодовування курчатам-бройлерам протягом 42 діб метіонату, гліцинату та лізинату міді забезпечувало високу збереженість птиці при майже однакових загальних витратах на їх вирощування.

Таким чином, проведеними дослідженнями встановлено, що введення до комбікормів комплексних сполук міді з амінокислотами – метіонату, гліцинату та лізинату підвищує біологічну доступність міді для організму курчат-бройлерів, забезпечує кращу її асиміляцію в травному каналі. Це дає можливість рекомендувати їх для введення у комбікорм для птиці як нових органічних джерел міді, що дасть змогу забезпечити високу продуктивність, збереженість поголів’я та високу харчову якість продукції.

**ВИСНОВКИ**

1. Вдосконалено спосіб одержання комплексних сполук міді з метіоніном, гліцином та лізином та проведено їх гігієнічну оцінку. Метіонат, гліцинат та лізинат є менш токсичними речовинами ніж сульфат міді, не володіють кумулятивною здатністю, та є доступним джерелом міді для тварин, а доцільність їх використання в годівлі курчат-бройлерів доведена дослідженнями клінічного стану, гематологічних показників, активності травних та тканинних ферментів, продуктивності та збереженості птиці.
2. Утворення комплексних сполук міді з метіоніном, гліцином та лізином підтверджено дослідженням частоти смуг коливань цих речовин в інфрачервоній області спектра. При оптимальних умовах їх одержання вихід гліцинату міді складає 90%, метіонату – 85% та лізинату міді – 87%.
3. Комплексні сполуки – метіонат, гліцинат та лізинат міді – аморфні речовини блакитного кольору, з слабким специфічним запахом, приємні на смак сполуки і характеризуються сталим рН (6,54–6,75) та різною розчинністю у воді та 0,1н розчині соляної кислоти.
4. Комплексні сполуки міді є помірно токсичними речовинами, що підтверджено ЛД50 для лабораторних мишей, яка становить для метіонату міді 335,0, гліцинату – 640,0 та лізинату – 390,0 мг/кг маси тіла.
5. Метіонат, гліцинат та лізинат міді, додані окремо в інкубаційне середовище, порівняно з сульфатом міді підвищують активність ліпази – у 2,3 раза, амілази підшлункової залози – у 1,1–1,2 раза, пепсину – у 1,3 раза та лужної фосфатази слизової тонкого кишечнику в середньому в 1,9–4,0 раза.
6. Тривале застосування лабораторним тваринам окремо метіонату, гліцинату або лізинату міді порівняно з сульфатом міді не викликає накопичення міді в печінці та плазмі крові, не впливає на клінічні та гематологічні показники, їх поведінку та споживання корму.
7. Введення лабораторним щурам per os метіонату, гліцинату чи лізинату міді протягом 42 діб підвищує рівень глюкози у крові в середньому в 1,2–1,4 рази, знижує концентрацію сечовини в 1,4 раза, активність лужної фосфати і лактатдегідрогенази в 1,6–2,7 раза, не впливає на загальний вміст білків і ліпідів плазми крові.
8. Згодовування курчатам-бройлерам з комбікормом комплексних сполук міді з амінокислотами підвищує амілазну активність плазми крові в середньому в 2,1–2,6 рази та знижує її активність в 1,6–2,7 рази у підшлунковій залозі, а показники клінічного стану, активності травних і тканинних ферментів знаходяться в межах фізіологічної норми.
9. Встановлено, що доступність міді для курчат-бройлерів з метіонату, гліцинату та лізинату міді вища, ніж з сульфату, про що свідчить підвищення вмісту церулоплазміну в їх печінці.
10. Згодовування курчатам-бройлерам метіонату, гліцинату та лізинату міді у складі комбікорму не викликає накопичення міді у м’язевій тканині і печінці, забезпечує високі середньодобові прирости та живу масу, збереженість поголів’я.

**ПРОПОЗИЦІІ ВИРОБНИЦТВУ**

Для забезпечення високої продуктивності і збереженості поголів’я курчат-бройлерів рекомендується вводити до комбікормів органічні джерела міді – метіонат, гліцинат або лізинат міді відповідно в дозах 23,0; 15,0 та 22,0 мг/кг корму протягом всього періоду вирощування.

**Список опублікованих праць за темою дисертації**

1. Захаренко М.О., Шевченко Л.В., Михальська В.М. Фізико-хімічні властивості комплексних сполук міді // Науковий вісник НАУ. – К., 2004. – №74. – С.187–190 (проведення досліду, біометрична обробка експериментальних даних, аналіз літературних джерел, викладення результатів досліджень).

2. Захаренко М.О., Шевченко Л.В., Михальська В.М., Малюга Л.В., Скиба О.В. Роль мікроелементів у життєдіяльності тварин // Ветеринарна медицина України. – К., 2004. – № 2. – С.13–16 (аналіз літературних джерел та їх викладення).

3. Захаренко М.О., Шевченко Л.В., Михальська В.М. Токсичність комплексних сполук міді для лабораторних тварин // Науковий вісник НАУ. – К., 2004. – № 72. – С.32–35 (проведення досліду, обробка експериментальних даних, викладення результатів досліджень).

4. Захаренко М.О., Шевченко Л.В., Поляковський В.М., Михальська В.М. Ферментативна активність слизової оболонки дванадцятипалої кишки та концентрація міді у тканинах курчат-бройлерів за дії метіонату, гліцинату та лізинату міді // Науковий вісник Львівської національної акад. Ветмедицини ім.С.З.Гжицького. – Львів, 2004. – Т.6 (№2). – С.102–107 (проведення досліду, біометрична обробка експериментальних даних, аналіз літературних джерел, викладення результатів досліджень).

5. Михальська В.М. Гематологічні показники та вуглеводно-білковий обмін у тканинах щурів за дії комплексних сполук міді // Аграрна наука та освіта. – 2004. – №3 (4). – С.84–89 (проведення досліду, біометрична обробка експериментальних даних, аналіз літературних джерел, викладення результатів досліджень).

**Михальська В.М. Клінічний стан та метаболічний статус курчат-бройлерів при застосуванні комплексних сполук міді. – Рукопис.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальністю 16.00.06 – гігієна тварин та ветеринарна санітарія. Національний аграрний університет, Київ, 2005.

У дисертації викладено теоретичний та експериментальний матеріал щодо одержання, дослідження фізико-хімічних і токсикологічних властивостей метіонату, гліцинату та лізинату міді, їх впливу на активність травних і тканинних ферментів, клінічний стан а також метаболічний статус лабораторних тварин і курчат-бройлерів.

Вдосконалено спосіб одержання комплексних сполук міді з амінокислотами, що дало отримати високий вихід сполук. Встановлено, що токсичність метіонату, гліцинату і лізинату міді для мишей за ЛД50 нижча порівняно з сульфатом міді та становить відповідно 335,0; 640,0 та 390,0 мг/кг маси тіла.

Введення щурам per os метіонату, гліцинату та лізинату міді у різних дозах підвищує рівень глюкози, знижує лужнофосфатазну, аспартатамінотранс-феразну та лактатдегідрогеназну активність плазми крові та не впливає на клінічний стан, гематологічні показники, показники білкового та ліпідного обміну.

Згодовування метіонату, гліцинату та лізинату міді курчатам-бройлерам не впливає на клінічні та гематологічні показники, метаболічний статус курчат-бройлерів, не призводить до накопичення міді у м’язах, печінці та плазмі крові, підвищує активність церулоплазміну у крові та печінці, забезпечує високу продуктивність і збереженість поголів’я.

Ключові слова: метіонату, гліцинат і лізинат міді, клінічний стан, метаболічний статус, лабораторні тварини, курчата-бройлери.

**Михальская В.М. Клиническое состояние и метаболический статус цыплят-бройлеров при использовании комплексных соединений меди. – Рукопись.**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук по специальности 16.00.06 **–** гигиена животных и ветеринарная санитария. Национальный аграрный университет, Киев, 2005.

В диссертации изложен теоретический и экспериментальный материал касающийся синтеза, исследования физико-химических и токсикологических свойств метионата, глицината и лизината меди, их влияние на активность пищеварительных и тканых ферментов, клиническое состояние и метаболический статус лабораторных животных и цыплят-бройлеров.

Усовершенствован способ получения комплексных соединений меди с аминокислотами, который разрешает получить высокий выход соединений. Установлено, что токсичность метионата, глицината и лизината меди для мышей по ЛД50 меньше по сравнению с сульфатом и составляет соответственно 335,0; 640,0 и 390,0 мг/кг массы тела.

Введение крысам per os метионата, глицината и лизината меди в разных дозах повышает уровень глюкозы, снижает лужнофосфатазную, аспартатаминотрансферазную и лактатдегидрогеназную активность плазмы крови и не влияет на клиническое состояние, гематологические показатели, показатели белкового и липидного обмена.

Скармливание метионата, глицината и лизината меди цыплятам-бройлерам не влияет на клинические и гематологические показатели, метаболический статус цыплят-бройлеров, не вызывает накопления меди в мышцах, печени и плазме крови, повышает активность церулоплазмина в крови и печени, обеспечивают высокую продуктивность и сохранность птицы.

Ключевые слова: метионат, глицинат и лизинат меди, клиническое состояние, метаболические процессы, лабораторные животные, цыплята бройлеры.

**Mykhalska v.m. The clinical condition and metabolic status of chickens-broilers at using complex compound of cooper. – The manuscript.**

The dissertation on competition of a scientific degree of veterinary sciences candidate on a specialty 16.00.06 **–** hygiene of animals and veterinary sanitary. National Agrarian University, Kyiv, 2005.

In the dissertation theoretical and experimental material concerning synthesis, research of physically-chemical and toxicological properties, activity of digestive enzymes in vitro, the clinical condition and metabolic status of laboratory rats and chickens-broilers is stated at using of complex connections of copper.

The method of complex compounds synthesis of copper with a methionine, glycine and lysin is improved. It is set that from data of physically-chemical properties and organoleptic estimation they respond to request hygienically set, have hypotoxicity comparatively with a sulfate, do not possess cumulative abilityю. Expedience of the use of glycinat, metionat and lysinat of cooper is confirmed by researches of the clinical state, metabolic status, activity of digestive and tissues enzymes productivity and stored of broilers-chickens.

Formation of complex compounds of copper with methionine, glycin and lysin is confirmed by infra-red spectroscopy, and for their synthesis an oxygen-free medium is optimum medium with рН 4,0–6,5, that allows to raise the output of glycinat – 90%, metionat – to 85% and lysinat of copper – to 87%. Ways of reception of complex connections are advanced: glycinat, metionat and lysinat of cooper are confirmed by researches as stability (resistance) constants and dissociation, and also valent and deformation fluctuations amino- and carbongroups structure of the received connections.

To the metionat, glycinat and lysinat of cooper are amorphous salts of blue color with a weak specific smell, substances pleasant to the taste, which change the solubility in water and 0,1н HCL, the size of рН of their solutions is within the limits of 6,54–6,75.

Complex compounds of copper with methionine, glycine and lysine after the degree of unsafety are the lowtoxic substances: LD50 of which for mice is accordingly 335,0; 640,0 and 390,0 mg/kg the masses of body.

Metionat, glycinat, and lysinat of cooper added separately in incubation medium, raise activity of pancreas lipasa – in 2,3 times, amylases – in 1,1-1,2 times, pepsin – in a 1,3 times and alkalishi fosfataza activity of mucus shell of thin to the intestine on the average in 1,9-4,0 times comparatively with the sulfate of copper.

Introduction of copper complex compounds with methionine, glycine and lysine in the organism of rats during 42 days raise the level of glucose in a blood on the average in 1,2-1,4 times, reduces concentration of urea and alkalishi fosfataza activity of plasma of blood at the stable indexes of lipid and proteometabolism in fabrics.

Metionat, glycinat, and lysinat of cooper introduced to the rats of per os, positively influence on functional of hemadens is instrumental in the complete use of copper by an organism, not causing accumulation of element in liver and plasma of blood.

Feeding of the chickens-broilers with the mixed fodder of complex compounds of copper with amino acid raise amylases activity of plasma of blood on the average in 2,1-2,6 times and reduces its activity in 1,6-2,7 times in a pancreas. Thus indexes of the clinical state, to activity of digestive and tissues enzymes of broilers-chickens are within the limits of physiology standard.

It is set that from the glycinat and lysinat of cooper at using of this element by the chickens-broilers higher, than with metionat, about that testifies the rise of maintenance of cerruloplasmin in liver of bird of the second and third group on the average in 2,9-4,2 times comparatively with the control.

Feeding of chickens-broilers of metionat, glycinat, and lysinat of cooper in composition the mixed fodder does not result in to accumulation of copper in muscles fabric and provides the high indexes of average dailies increases and living mass stored of total number of livestock of bird. The greatest indexes of living mass of broilers of chickens are set at feeding of glycinat of copper, some more small – metionat and lysinat copper.

Key words: metionat, glycinat, and lysinat of copper, clinical condition, metabolic status, animals of laboratory, chickens-broilers.

Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>