

Romatia and *Helix Aspersa* snails as one of the criteria for assessing the quality and safety of snail meat that will be taken into account in further studies. It was established that when coloring histopreparations with hematoxylin and eosin hepatopancreas *Helix Romatia* snail is a complex branched tubular gland, glandular tubule, which opens into numerous excretory ducts. The ducts are united and open to the stomach cavity. Glandular tubes and excretory ducts are surrounded by a loose connective tissue with hemolymphatic capillaries. Glandular tubules consist of 4 types of cells: digestive cells, excretory cells, calcium cells, and thin cells. Digestive cells - hold a host of secretory granules, small yellow and large green granules. Excretory cell - hold a large vacuol in which a large yellow granule can be found. Calcium cell - usually triangular, below other types of cells, hold calcium spherules in the cytoplasm. Thin cell - probably undifferentiated cambial cells. In the *Helix Aspersa* snails, which were grown in a farm with a forage feed, the whole structure of the gland is preserved, but areas with partial and even complete destruction of the glandular tubules are detected. The layers of the connective tissue increase and between the glandular tubes that retain their structure, such structural disturbances can be caused by prolonged toxic effects of the fodder substrate. The glandular tubes have a large diameter of the opening due to the smaller size of the digestive cells. It was noted that the interlayer layers of the connective tissue increased between the glandular tubes that retain their structure, such structural disturbances may be caused by prolonged toxic effects of the fodder substrate.

Key words: hepatopancreas, histological studies, *Helix Aspersa* snail, *Helix Pomatia* snail, quality and safety of products.

УДК 636.52/.58.087:637.5'65.04

ВІТАМІННИЙ І МІНЕРАЛЬНИЙ СКЛАД М'ЯСА КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА ЗБАГАЧЕННЯ РАЦІОНУ ЦИТРАТОМ НАНОМОЛІБДЕНУ ТА КОРМОВОЮ ДОБАВКОЮ «ПРОБІКС»

Яценко І.В., д.вет.н., професор, yacenko-1971@ukr.net

Головко Н.П., к.вет.н, старший викладач, natalia-golovko0911@ukr.net

Бусол Л.В., к.вет.н, доцент, lesay.busol@ukr.net

Цивірко І.Л., к.вет.н, доцент, tsivirko2309@i.ua

Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків

Анотація. Аналізуючи показники вітамінного та мінерального складу м'яса курчат-бройлерів встановлено, що збагачення раціону ЦНМ не спричиняє достовірної різниці у порівнянні з контролем, вмісту мінеральних речовин, проте вміст вітамінів, зокрема ретинолу та аскорбінової кислоти достовірно більший за контрольні аналоги. У зразках м'яса курчат-бройлерів, яким задавали КД «Пробікс», спостерігається достовірне збільшення вмісту Цинку порівняно з контролем. Вміст вітамінів у зразках м'яса курчат, має лише тенденцію до збільшення.

Ключові слова: мінеральні речовини, вітаміни, курчата-бройлери, продукти забою, цитрат наномолібдену, кормова добавка «Пробікс».

Актуальність проблеми. Харчова цінність м'яса включає в себе сукупність показників його хімічного складу таких як жири, білки, вуглеводи, вітаміни, мінеральні речовини, які вкрай необхідні організму людини.

Відомо, що м'ясо птиці – це дієтичний продукт який є джерелом мінеральних сполук, повноцінних білків, жирних кислот і вітамінів [1-2]. Хімічний склад м'яса залежить від багатьох факторів, зокрема збалансованості кормів, збагачення їх мінеральними речовинами, вітамінами, та кормовими добавками.

За даними джерел літератури введення до раціону птиці різних за походженням нутріцевтиків впливає на хімічний склад м'яса [3-7]. Одними з таких добавок є цитрат наномолібдену (ЦНМ) та кормова добавка (КД) «Пробікс», котрі здатні впливати на засвоєння корму організмом птиці, а відповідно і його поживних речовин.

Проте мінеральний та вітамінний склад м'яса курчат-бройлерів за збагачення раціону ЦНМ та КД «Пробікс» в аспекті ветеринарно-санітарної експертизи не досліджені.

Завдання дослідження. Завданням дослідження було встановити вітамінний і мінеральний склад м'яса курчат-бройлерів за збагачення їх раціону цитратом наномолібдену та кормовою добавкою «Пробікс».

Матеріал і методи дослідження. Досліди проводили в умовах виробничого пташника Навчально-практичного центру Харківської державної зооветеринарної академії. Дослідження проб м'яса курчат-бройлерів проводили у акредитованій лабораторії Інституту тваринництва НААН України (м. Харків).

Досліди проведені на 3 групах аналогів (2 - дослідні (1-, 2) та 1 – контрольна по 5 голів курчат у кожній групі) курчат-бройлерів голландського кросу «Росс 308».

Курчатам-бройлерам 1-ї дослідної групи випоювали цитрат наномолібдену (ЦНМ) отриманого ерозійно-вибуховим способом [8], згідно з ТУ У 15.8-35291116-008: 2009. «Розчини водні карбоксилатів» [9]. Виробник – ТОВ «Наноматеріали і нанотехнології», у концентрації 0,24 мг/дм³ води: 3 доби поспіль з інтервалом у 3 доби до кінця досліду.

Курчатам-бройлерам 2-ї дослідної групи до основного раціону додавали кормову добавку (КД) «Пробікс» у запропонованій виробником дозі з розрахунку 600 г/т корму з 5-ї до 28-ї доби, із 28-ї по 42-у добу життя – 300 г/т корму [10]. Курчата контрольної групи отримували основний раціон. Дослід тривав 38 діб: з 5-ї по 42-у доби життя птиці.

Доступ до корму та води для птиці всіх груп був вільним. Мікроклімат в пташнику регулювався автоматично. Годували курчат сухими повноцінними комбікормами (основний раціон – ОР) у відповідності до норм ВНДП. Для птиці з 1-ї по 14-ї доби використовували передстартовий, з 15-ї по 35-ї доби – стартовий і з 36-ї по 42-у доби – фінішний комбікорми.

Під час роботи з дослідними тваринами дотримувалися «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах», ухвалених на Першому Національному конгресі з біоетики (м. Київ, 2001) та «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, яких використовують для експериментальних та наукових цілей» (Страсбург, 1986) [11].

Матеріали досліджень – м'ясо курчат-бройлерів 42-х добового віку. Матеріал для досліджень відбирали від клінічно здорової птиці.

Вміст мінеральних речовин у м'ясі курчат-бройлерів визначали на атомно-абсорбційному спектрофотометрі ААС-30, згідно загальноприйнятих методик: вміст Купруму – за ГОСТ 27995-88 [12], Мангану – за ГОСТ 27997-88 [13], Цинку – за ГОСТ 27996-88 [14], Феруму – за ГОСТ 27998-88 [15], масову частку кальцію – титриметричним методом за ДСТУ ISO 6490-1:2004 [16], фосфору – спектрометричним методом за ДСТУ ISO 6491:2004 [17].

Вітамінний склад м'яса курчат-бройлерів визначали на спектрофотометрі СФ-46 та флуорометрі ЕФ-3МА. Ретинол, токоферол та аскорбінову кислоту визначали згідно методик, описаних І. А. Ионовым и др. [18]. Тіамін, рибофлавін та нікотинову кислоту – за методиками, описаними В. В. Влізло та ін. [19, 20].

Використовуючи комп'ютерні програмні пакети «Microsoft Excel», «Maple-12» (фірми Maplesoft, 2008) здійснювали варіаційно-статистичну обробку цифрових даних. Достовірність визначали за критерієм Ст'юдента з урахуванням меж достовірності: $p \leq 0,05$; $p \leq 0,01$, $p \leq 0,001$ [21].

Результати дослідження. Аналізуючи отримані результати щодо вмісту мінеральних речовин (Купруму, Мангану, Цинку, Феруму, Кальцію, Фосфору) встановлено, що показники у пробах м'яса курчат-бройлерів дослідних груп істотно не змінюється відносно контролю за збагачення раціону ЦНМ та КД «Пробікс».

Так, за введення до раціону птиці ЦНМ в концентрації 0,24 мг/дм³ відсутня достовірна різниця у показниках вмісту досліджених мінеральних речовин, відносно контролю. Вміст Феруму в дослідних пробах м'яса курчат-бройлерів 1-ї дослідної групи незначно більший на 11,1 % відносно контролю. Вміст Мангану в м'ясі курчат-бройлерів 1-ї та 2-ї дослідних груп достовірно не відрізняється від контролю (табл. 1).

Таблиця 1

| Вміст мінеральних речовин у м'ясі курчат-бройлерів, (M±m; n=5) | | | | |
|--|----------------|------------------|----------------|----------------|
| Показники | Одиниці виміру | Контрольна група | Дослідні групи | |
| | | | 1 | 2 |
| Манган | мг/кг | 0,240±0,011 | 0,258±0,013 | 0,271±0,011 |
| | % до контролю | 100 | +7,5 | +12,9 |
| Цинк | мг/кг | 10,610±0,667 | 11,600±0,772 | 12,700±0,700 * |
| | % до контролю | 100 | +9,3 | +19,7 |
| Ферум | мг/кг | 13,180±1,455 | 14,640±2,007 | 13,400±1,322 |
| | % до контролю | 100 | +11,1 | +1,7 |
| Кальцій | % | 0,187±0,010 | 0,193±0,008 | 0,198±0,009 |

| | | | | |
|--------|---------------|-------------|-------------|-------------|
| | ± до контролю | 100 | +0,006 | +0,011 |
| Фосфор | % | 0,509±0,009 | 0,516±0,015 | 0,520±0,017 |
| | ± до контролю | 100 | +0,007 | +0,011 |
| Купрум | мг/кг | 0,301±0,022 | 0,296±0,013 | 0,291±0,015 |
| | % до контролю | 100 | -1,7 | -3,3 |

Примітка: * $p \leq 0,05$ – достовірно, порівняно з контролем.

У м'ясі курчат-бройлерів 1-ї дослідної групи вміст Купруму суттєво не відрізняється від показників контролю. Це можна розцінити як відсутність негативного впливу ЦНМ на засвоєння організмом Купруму.

У зразках м'яса курчат-бройлерів, яким задавали КД «Пробікс», простежується тенденція до збільшення вмісту мінеральних речовин як відносно контролю, так і відносно 1-ї дослідної групи (за винятком Феруму). Вміст Цинку у м'ясі курчат 2-ї дослідної групи на 19,7 % ($p \leq 0,05$) достовірно більший проти контролю. Очевидно, це пов'язано зі здатністю пробіотичної складової нутріцевтика підвищувати засвоєння корму і, у свою чергу, мінеральних речовин.

Вміст деяких жиророзчинних (ретинолу і токоферолу) та водорозчинних (тіаміну, рибофлавіну, нікотинової кислоти, аскорбінової кислоти) вітамінів у м'ясі курчат-бройлерів дослідних груп суттєво не відрізняється від контрольних аналогів, хоча й характеризується деякими особливостями (табл. 2).

Таблиця 2

Вміст вітамінів у м'ясі курчат-бройлерів, ($M \pm m$; $n=5$)

| Показники | Одиниці виміру | Контрольна група | Дослідні групи | |
|------------------------|----------------------|------------------|----------------|--------------|
| | | | 1 | 2 |
| Вітамін А | мкг% | 28,45 ± 2,34 | 38,70 ± 1,95* | 30,24 ± 1,02 |
| | ± до контролю, мкг% | | +10,25 | +1,79 |
| Вітамін Е | мг% | 0,18 ± 0,009 | 0,19 ± 0,012 | 0,17 ± 0,010 |
| | ± до контролю, мг% | | +0,01 | -0,01 |
| Вітамін В ₁ | мг/кг | 0,27 ± 0,014 | 0,27 ± 0,042 | 0,25 ± 0,011 |
| | ± до контролю, мг/кг | | +0,0 | -0,02 |
| Вітамін В ₂ | мг/кг | 0,52 ± 0,019 | 0,52 ± 0,040 | 0,58 ± 0,022 |
| | ± до контролю, мг/кг | | 0,00 | +0,06 |
| Вітамін РР | мг% | 5,70 ± 0,30 | 5,80 ± 0,34 | 6,30 ± 0,26 |
| | ± до контролю, мг% | | +0,10 | +0,60 |
| Вітамін С | мг% | 0,44 ± 0,029 | 0,54 ± 0,031* | 0,48 ± 0,040 |
| | ± до контролю, мг% | | +0,10 | +0,04 |

Примітка: * $p \leq 0,05$ – достовірно, порівняно з контролем.

У м'ясі курчат-бройлерів 1-ї дослідної групи вміст ретинолу достовірно більший на 10,25 мкг% ($p \leq 0,05$) у порівнянні з контролем. Очевидно, це пов'язане з дещо більшим вмістом токоферолу в пробах м'яса цієї групи, який є синергістом ретинолу. Проте у м'ясі птиці 2-ї дослідної групи вміст ретинолу, токоферолу та аскорбінової кислоти не відрізняється від такого як у м'ясі контрольної групи.

У м'ясі курчат 1-ї групи вміст аскорбінової кислоти на 0,1 мг% ($p \leq 0,05$) достовірно більше за такий як у м'ясі контрольної групи. Ймовірно, це збільшення пов'язане із введенням до раціону курчат цитрату наномолібдену, який підсилює дію антиокиснювачів, у тому числі вітаміну С.

У зразках м'яса курчат-бройлерів 1-ї та 2-ї дослідних груп вміст вітамінів групи В не має достовірної різниці порівняно з контролем. Незначне збільшення вмісту нікотинової кислоти у пробах м'яса птиці 2-ї дослідної групи, ймовірно пов'язане зі зменшенням вмісту триптофану, оскільки нікотинова кислота може синтезуватися мікрофлорою кишечника з триптофану, який надійшов з кормом.

Отже, аналізуючи дані результатів досліджень вітамінного складу м'яса курчат-бройлерів контрольної та 1-ї дослідної груп, встановили, що значна різниця між вмістом досліджуваних вітамінів у пробах цих груп відсутня. Проте, вміст ретинолу та аскорбінової кислоти достовірно більший відносно контролю. Очевидно, це збільшення пояснюється їх антиоксидантними властивостями і взаємодією з іншими вітамінами та мінеральними речовинами.

Вміст вітамінів у пробах м'яса курчат-бройлерів 2-ї дослідної групи, має тенденцію до підвищення, порівняно з контрольними аналогами. Ймовірно, це пов'язано зі здатністю КД «Пробікс» позитивно впливати на засвоєння вітамінів та мінеральних речовин корму.

Висновки

1. Збагачення раціону курчат-бройлерів ЦНМ не спричиняє достовірної різниці у порівнянні з контролем, вмісту мінеральних речовин (Купруму, Мангану, Цинку, Феруму, Кальцію, Фосфору) та вітамінів (токоферолу, тиаміну, рибофлавіну, нікотинової кислоти) у м'ясі. Проте, вміст ретинолу на 36,03 % ($p \leq 0,05$) та аскорбінової кислоти – на 22,73 % ($p \leq 0,05$) достовірно більший проти контролю.

2. У пробах м'яса курчат-бройлерів, яким задавали КД «Пробікс» спостерігається тенденція до збільшення вмісту мінеральних речовин та вітамінів відносно контролю. Вміст Цинку у м'ясі курчат на 19,7 % ($p \leq 0,05$) достовірно більший проти контролю.

Література

1. Шемет А. А. Теоретичне обґрунтування та розробка рецептури січених напівфабрикатів з використанням індичого м'яса / А. А. Шемет, О. М. Бергілевич // Збірник наукових праць ВНАУ. – 2013. – Вип. 1 (71). – С. 155-158.
2. Фирсов А. С. Влияние различных сорбентов с пробиотиком на показатели иммунного статуса организма цыплят-бройлеров / А. С. Фирсов // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008 – № 7. – С. 31–33.
3. Якубчак О. М. Хімічний склад і біологічна цінність мяса курчат-бройлерів за умов годування ультрадисперсного заліза / О. М. Якубчак, Л. В. Бусол // Ветеринарна медицина України. – 2010. – № 5. – С. 41-43.
4. Бомко Л. Г. Вплив целюлази на якість м'яса курчат-бройлерів / Л. Г. Бомко, С. В. Мерзлов // Збірник наукових праць ВНАУ. – 2011. – Вип. 11 (51). – С. 141-144.
5. Грибанова А. А. Вплив добавок літію в комбікорми на якість м'яса гусенят / А. А. Грибанова, О. І. Соболев // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва збірник наукових праць. – Біла Церква, 2014. – Вип. № 1 (110). – С. 36-39.
6. Вовкогон А. Г. Оцінка м'яса курчат-бройлерів за умов використання у складі комбікормів біомаси вермикультури, збагаченої йодом / А. Г. Вовкогон, С. В. Мерзлов, В. І. Джміль // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва збірник наукових праць. – Біла Церква, 2014. – Вип. № 2 (112). – С. 53-56.
7. Бомко Л. Г. Вплив ферменту целюлази на хімічний склад та біологічну цінність м'язів курчат-бройлерів / Л. Г. Бомко // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва збірник наукових праць Біла Церква. – 2014. – Вип. 1 (110). – С. 24-27.
8. Пат. 29280 Україна, Аквахелат нанометалу / М. В. Косінов, В. Г. Каплуненко. – № u200709613 ; заявл. 27.08.2007; опубл. 10.01.2008, Бюл. № 1. – 3 с.
9. Розчини водні карбоксилатів : ТУ У 15.8–3529116–008: 2009. – [Чинний від 2010-01-01]. – Київ : Держстандарт України, 2010. – 6 с. – (Національні стандарти України).
10. Пробиотик Лактина [Електронний ресурс] – Режим доступа : <http://www.ekokombio.com/probiotiki-dlia-siel-s-kokhoziaistviennykh-zhivotnykh.aspx>.
11. Європейської конвенції про захист хребетних тварин, яких використовують для експериментальних та наукових цілей [Електронний ресурс]. – 1986. – Режим доступу : http://zakon.nau.ua/doc/?code=994_137.
12. Корма растительные. Методы определения меди : ГОСТ 27995-88. – [Дата введения 1990–01–01]. – Ленинград : Изд-во стандартов, 1990. – 7 с. – (Межгосударственный стандарт).
13. Корма растительные. Методы определения марганца. – ГОСТ 27997–88.– [Дата введения 2002.01.01]. – Т.4. – Москва : Изд-во стандартов, 2002. – 7 с. – (Межгосударственный стандарт).
14. Корма растительные. Методы определения цинка : ГОСТ 27996–88. – [Дата введения 2010.04.19]. – Т.2. – Москва : Изд-во стандартов, 2010. – 7 с. – (Межгосударственный стандарт).
15. Корма растительные. Методы определения железа : ГОСТ 27998-88.– [Дата введения 2002.01.01]. – Т.2. – Москва : Изд-во стандартов, 2002. – 10 с. – (Межгосударственный стандарт).
16. Корми для тварин. Визначення вмісту кальцію. Титриметричний метод : ДСТУ ISO 6490–1:2004 (ISO 6490–1:1985, IDT). – [Чинний від 2006–01–01]. – Київ : Держстандарт України, 2006. – 8 с. – (Національні стандарти України).
17. Корма для животных. Определение содержания фосфора. Спектрометрический метод : ДСТУ ISO 6491:2004 (ISO 6491:1998, IDT). – [Чинний від 2006-01-01]. – Київ : Держстандарт України, 2006. – 10 с. – (Національні стандарти України).
18. Критерии и методы контроля метаболизма в организме животных и птиц / [И. А. Ионов, С. О. Шаповалов, Е. В. Руденко и др.]. – Харьков : Институт животноводства НААН, 2011. – 387 с.

19. Фізіолого-біохімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині : довідник / [Редакційна колегія : В. В. Влізло, Р. С. Федорчук, І. А. Макар, І. Б. Ратич, та ін.]. – Видання третє, перероблене і доповнене. – Львів, 2004. – 399 с.
20. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині : довідник / [В. В. Влізло, Р. С. Федорчук, І. Б. Ратич та ін. ; за ред. В. В. Влізла]. – Львів : СПОЛОМ, 2012. – 764 с.
21. Урбах В. Ю. Статистический анализ в биологических и медицинских исследованиях / В. Ю. Урбах. – Москва : Медицина, 1975. – 295 с.

ВИТАМИННИЙ И МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ОБОГАЩЕНИИ РАЦИОНА ЦИТРАТОМ НАНОМОЛИБДЕНА И КОРМОВОЙ ДОБАВКОЙ «ПРОБИКС»

Яценко И.В., д.вет.н., профессор

Головко Н.П., к.вет.н., старший преподаватель,

Бусол Л.В., к.вет.н., доцент

Цывирко И.Л., к.вет.н., доцент

Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков

Аннотация. Анализируя показатели витаминного и минерального состава мяса цыплят-бройлеров установлено, что обогащение рациона ЦНМ не вызывает достоверной разницы по сравнению с контролем. Однако содержание витаминов, в частности ретинола и аскорбиновой кислоты достоверно больше по сравнению с контрольными аналогами. В пробах мяса цыплят-бройлеров, которым задавали КД «Пробикс», наблюдается достоверное увеличение содержания Цинка по сравнению с контролем. Однако содержание витаминов в пробах мяса цыплят, имеет лишь тенденцию к увеличению.

Ключевые слова: минеральные вещества, витамины, цыплята-бройлеры, продукты убоя, цитрат наномолибдена, кормовая добавка «Пробикс».

VITAMIN AND MINERAL COMPOSITION OF MEAT IN BROILER CHICKENS FOR THE ENRICHMENT OF THE DIET WITH CITRATE NANOMOLAR AND FEED ADDITIVE "PROBIX"

Yatsenko I.V., Doctor of Veterinary Science, Professor (yatsenko-1971@ukr.net)

Holovko N.P., candidate of Veterinary science, (natalia-golovko0911@ukr.net)

Busol L.V., candidate of Veterinary science, the senior lectures (lesay.busol@ukr.net)

Tsivirko I.L., candidate of Veterinary science, the senior lectures (tsivirko2309@i.ua)

Kharkiv State Veterinary Academy, Kharkiv

Summary. The content of mineral substances (Cuprum, Manganese, Zinc, Ferrum, Calcium, Phosphorus) in meat of chicken broilers of experimental groups does not change significantly in relation to the control of the enrichment of the diet of CNM and KD "Probix".

Analyzing the content of the investigated minerals in chicken broiler meat, it was found that there is no significant difference in control over the introduction of CNM at a concentration of 0.24 mg / dm³. Thus, the content of Ferrum in experimental samples of chicken broiler meat of the 1st experimental group is slightly higher by 11.1% relative to control. The content of Manganese in chicken broiler meat of the 1st and 2nd experimental groups is not significantly different from control.

In the meat of chicken broilers of the 1st experimental group, the contents of Cuprum are the same with control. This can be regarded as a lack of negative influence of CNM on the assimilation of the body of Cuprum. In samples of broiler chicken meat, which was given by the "Probix" KD, a tendency to increase the content of minerals both in relation to control and in relation to the 1st experimental group (with the exception of the Ferrum) is traced. The content of zinc in chicken meat of the 2nd experimental group by 19.7% ($p \leq 0.05$) is significantly higher than control.

The content of the investigated vitamins in broiler chickens meat of experimental groups is not significantly different from the control analogues, although it is characterized by some features. In the broiler chickens of the 1st experimental group, the retinol content was significantly higher by 10.25 mg% ($p \leq 0.05$) compared to control. Obviously, this is a significant increase, due to the slightly higher content of tocopherol in the meat of this group, which is a retinol synergist. However, in poultry meat of the 2nd the test group does not differ from the content of retinol, tocopherol and ascorbic acid in the control group meat. In the chicken meat group 1, the content of ascorbic acid by 0.1 mg% ($p \leq 0.05$) is significantly higher than that of control group meat. In samples of chicken broilers meat of the 1st and 2nd experimental groups, the content of vitamins B (thiamine, riboflavin, nicotinic acid) has no significant difference compared to control.

Consequently, analyzing the results of research on the vitamin content of broiler chicken meat from the control and experimental groups, found that there is no significant difference between the content of the vitamins under study in these groups. However, the content of retinol and ascorbic acid is significantly greater in terms of control. Obviously, this increase is due to their antioxidant properties and the interaction with other vitamins and minerals. The content of vitamins in samples of chicken-broiler meat samples of the 2nd experimental group, which was added to the diet by KD "Probix", is slightly higher than the control counterparts. Probably this is due to the ability of KD "Probix" to positively influence the assimilation of vitamins and mineral nutrients.

Key words: minerals, vitamins, broiler chickens, slaughter products, nanomolybdenum citrate, food additive «Probix».