УДК 619:614.31:637.54’652.07

Яценко І.В., доктор ветеринарних наук, академік АН ВО України,

Сененко Є.О., студент факультету ветеринарної медицини

Харківська державна зооветеринарна академія

НАУКОВО-МЕТОДИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ, ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ПРОДУКТІВ ЗАБОЮ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ЇМ НУТРІЦЕВТИКА АРГЕНТОНАНОАКВАХЕЛАТУ ТА СЕЛ-ПЛЕКСУ

Рецензент – доктор ветеринарних наук А.А. Замазій

Визначено комплекс взаємообумовлюючих методик дослідження (передзабійного клінічного огляду, гематологічні, органолептичні, органометричні, фізичні, біохімічні, мікробіологічні, гістологічні, біометричні), котрі в сукупності дозволяють з’ясувати показники якості та безпечності продуктів забою курчат-бройлерів при застосуванні їм нутріцевтика наноаквахелату срібла та Сел-Плексу.

Ключові слова: *курчата-бройлери, продукти забою, наноаквахелату срібла, Сел-Плекс, якість і безпечність.*

Постановка проблеми. Постачання населенню продуктів харчування високої якості на сучасному етапі розвитку суспільства є одним із актуальних завдань. Важливу роль у цій проблемі має інтенсивний розвиток тваринництва.

Однією із перспективних галузей тваринництва є бройлерне птахівництво [1]. Це пояснюється можливістю використання продуктів забою курчат-бройлерів у м’ясній індустрії [2]. М’ясо птиці характеризується дієтичними властивостями, адже його амінокислотний склад збалансований. Воно містить більше 20 % незамінних поліненасичених кислот [3]. На кінець, бройлерне виробництво – економічно доцільна і рентабельна галузь, адже продукти забою курчат-бройлерів використовуються повністю [4-6].

Індустріальний спосіб ведення птахівництва змінює генетично обумовлений характер життя тварин. Проте інтенсифікація продуктивності птиці не може не відображатися на її здоров’ї, якості і безпечності продуктів забою [7]. Тому суттєвою проблемою у бройлерному птахівництві є забезпечення лікувально-профілактичних заходів препаратами, котрі не спричиняють шкі-

дливого впливу ні на організм птиці, ні на споживачів продукції [8]. Нині до таких препаратів відносять продукти нанотехнологій. Одним з таких препаратів є наноаквахелат срібра [9, 10].

Великою проблемою птахівництва є те, що продукти забою бройлерів мають підвищену вологість, що може впливати на термін їх зберігання в охолодженому вигляді. Тому завданням вчених є пошук шляхів для подовження зберігання продуктів забою курчат-бройлерів, покращання якості м'яса, в т.ч. і за рахунок зменшення вологоємності. Одним з таких препаратів може бути Сел-Плекс. Він є джерелом органічного селену, який виробляють спеціальні штами дріжджів, що вирощуються в контрольованих умовах на середовищі, збагаченому селеном і за зниженим вмістом сірки. Завдяки цьому дріжджі використовують селен у процесі формування клітинних компонентів, включаючи білки. Препарат Сел-Плекс містить 1000 мг/кг селена, близько 98 % якого – це селенометіонін, селеноцистеїн, тобто біологічно активними формами цього мікроелемента [11].

Показники ветеринарно-санітарної експертизи, якості та безпечності продуктів забою птиці при застосуванні цих препаратів нині не розроблені, що і обумовило вибір теми та напрям дослідження.

Мета досліджень – визначити комплекс взаємообумовлюючих методик, котрі дозволять експериментально обґрунтувати застосування нутріцевтика аргентонаноаквахелату і Сел-Плексу та дослідити їх вплив на показники якості, безпечності та продуктивність курчат-бройлерів.

Матеріали і методи досліджень: передзабійний клінічний огляд, гематологічні, органолептичні, органометричні, фізичні, біохімічні, мікробіологічні, гістологічні, біометричні.

Матеріал досліджень – кров, внутрішні органи (печінка, серце, легені, нирки, селезінка, шлунок, скелетні м'язи, кишечник, підшлункова залоза). Зазначені органи відбирали від клінічно здорових тварин.

Результати досліджень. Тварини для дослідження – курчата-бройлери, кросу Кобб 500, віком від новонароджених до 42 діб, а також лабораторні щури. Годували курчат сухими повноцінними комбікормами (основний раціон) у відповідності до норм ВНДТІП. Для птиці з 1-ї по 5-у добу використовували передстартовий, з 6-ї по 30-у добу – стартовий і з 31-ї по 42-у добу – фінішний комбікорм.

При роботі з дослідними тваринами дотримувались «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, 1955).

Для досліджень використовували наноаквахелат срібла, отриманий методом Каплуненка-Косінова [12].

Дослідження проведено в сім етапів (табл. 1). На першому етапі з'ясували вплив дози аргентонаноаквахелату на організм курчат-бройлерів. Для цього сформували чотири дослідні і одну контрольну групи по 5 голів курчат в кожній групі. Курчатам першої дослідної групи задавали аргентонаноаквахелат у дозі 0,1 мл/л води 1 раз на 3-и доби; курчатам другої дослідної групи – 0,5 мл/л води, третьої групи – 5 мл/л води, четвертої – 20 мл/л води 1 раз на 3 доби. Курчата контрольної групи отримували основний раціон.

На другому етапі досліджували вплив препарату Сел-Плекс в рекомендованій дозі на вологоємнісні властивості м'яса та забійні показники курчат-бройлерів. Для цього сформували дві групи курчат: дослідна, курчата якої отримували основний раціон з додавання препарату Сел-Плекс в рекомендованій дозі, і контрольна група, курчата якої отримували лише основний раціон.

На третьому етапі досліджень визначали ветеринарно-санітарну характеристику продуктів забою курчат-бройлерів, яким використовували нутріцевтик аргентонаноаквахелат в оптимальній дозі. Було сформовано дві групи тварин: дослідну, курчата якої з основним раціоном отримували аргентонаноаквахелат у дозі 0,5 мл/л води і контрольну, курчата якої отримували лише основний раціон.

На четвертому етапі визначали вплив препарату Сел-Плекс в поєднанні з наноаквахелатом срібла в оптимальній дозі на забійні показники і ветеринарно-санітарну характеристику м'яса курчат-бройлерів. Для цього було сформовано дві групи тварин: дослідна, курчата якої отримували основний раціон з додаванням препарату Сел-Плекс в рекомендованій дозі за інструкцією до застосування і аргентонаноаквахелат в оптимальній дозі, а також контрольну групу, курчата якої отримували лише основний раціон.

Етапи дослідження та їх зміст

Етапи дослідження	Завдання дослідження	Групи	Дози препаратів (мг/кг корму)
Перший	З'ясування впливу дози наноаквахелату срібла на організм курчат-бройлерів.	дослідна	Ag – 0,1 мл/л води, 1 раз в 3 доби
			Ag – 0,5 мл/л води, 1 раз в 3 доби
			Ag – 5 мл/л води, 1 раз в 3 доби
			Ag – 20 мл/л води, 1 раз в 3 доби
		контрольна	Основний раціон
Другий	Дослідження впливу препарату Сел-Плекс на забійні показники м'яса курчат-бройлерів.	дослідна	Сел-Плекс –в рекоменд. дозі.
		контрольна	Основний раціон
Третій	Ветеринарно-санітарна характеристика продуктів забою курчат-бройлерів, яким використовували наноаквахелат срібла.	дослідна	Ag – 0,5 мл/л води, 1 раз в 3 доби
		контрольна	Основний раціон
Четвертий	Дослідження впливу препарату Сел-Плекс у поєднанні з наноаквахелатом срібла на забійні показники м'яса курчат-бройлерів.	дослідна	Ag – 0,5 мл/л води, 1 раз в 3 доби+ Сел-Плекс в рекоменд. дозі
		контрольна	Основний раціон
П'ятий	Аналіз впливу згодованого наноаквахелату срібла на показники якості та безпечності м'яса курчат-бройлерів у період його зберігання.	дослідна	Ag – 0,5 мл/л води, 1 раз в 3 доби
		контрольна	Основний раціон
Шостий	Аналіз впливу згодованого препарату Сел-Плекс на показники якості та безпечності м'яса курчат-бройлерів у період його зберігання.		Сел-Плекс - в рекоменд. дозі
			Основний раціон
Сьомий	Серія 1. Дослідження впливу м'яса курчат-бройлерів, яким згодовували наноаквахелат срібла і препарат Сел-Плекс в оптимальних дозах на організм щурів. Серія 2. Дослідження впливу м'яса курчат-бройлерів, яким згодовували наноаквахелат срібла у поєднанні з препаратом Сел-Плекс на організм нащадків щурів (щуренят).	дослідна	15 г/гол. м'яса птиці дослідної групи
		контрольна	15 г/гол. м'яса птиці контрольної групи

На п'ятому етапі досліджень проводили аналіз впливу згодовування наноаквахелату срібла, а на шостому етапі – впливу згодовування препарату Сел-Плекс на показники якості та безпечності м'яса курчат бройлерів протягом періоду його зберігання (96 год. після забою птиці). На цих етапах тушки курчат та їх внутрішні органи (окремо від тушок) яким використовували на

3-у етапі (згодовували нутріцевтик аргентонаноаквахелат) та четвертому етапі (згодовували нутріцевтик аргентонаноаквахелат у поєднанні з препаратом Сел-Плекс і тушки контрольної групи (птиця отримувала основний раціон), зберігали протягом 96 годин у холодильній камері за температури +4 °С.

На 2-, 3-, 4-у добу зберігання проводили фізико-хімічні та мікробіологічні дослідження продуктів забою (м'ясо: в ділянці стегна, хребта, а також субпродукти: печінка, шлунок, серце) [24].

На сьомому етапі дослідження з'ясовували безпечність впливу м'яса курчат-бройлерів, яким використовували наноаквахелат срібла в оптимальній дозі у поєднанні з препаратом Сел-Плекс (у рекомендованій дозі).

Протягом всього періоду дослідження проводили моніторинг приросту живої маси поголів'я. **Зважування** курчат-бройлерів проводили в день формування груп курчат, а також на 5-, 10-, 20-, 30-, 42-у добу дослідження.

Дослідження крові проводили на 10-, 20-, 30-, 42-у добу (в день забою). У крові дослідних і контрольних груп тварин визначали гематологічні і біохімічні показники. Серед гематологічних – кількість лейкоцитів, еритроцитів, вміст гемоглобіну за загальноприйнятими методиками [13].

Біохімічні показники крові включали дослідження вмісту загального білка, альбумінів, загальних глобулінів та їх фракцій (α, β, γ), визначення альбуміново-глобулінового коефіцієнта, визначення в сироватці крові вмісту АсАТ, АлАТ, сечової кислоти, креатиніну, срібла, кальцію, фосфору, кальцієво-фосфорного співвідношення; лужної та кислої фосфатази [13].

Оцінку **передзабійного стану** курчат-бройлерів проводили згідно «Правил передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів» [14], враховуючи їх рухливість і активність; активність споживання корму і води; звертали увагу на стан оперення, доступних для огляду слизових оболонок, наявність виділення з очей і клоаки, стан і колір дзьоба, гребеня, кінцівок, характер посліду, характер дихання, визначали температуру тіла, випадки захворюваності та загибелі. Перед забоєм визначали живу масу птахів.

Ветеринарно-санітарну експертизу продуктів забою курчат-бройлерів проводили за такими параметрами: масу тушок за Т.М. Поливановою [15],

ступінь виділення кіля, форма груднини, колір тушок, наявність макроскопічних змін у шкірі та підшкірній клітковині, стінці кишечнику, паренхіматозних органах, ступінь знекровлення, ступінь розвитку м'язів і жирової тканини, локалізацію жирових відкладень, запах, ступінь вологості скелетних м'язів на розрізі, їх консистенція; забійний вихід тушок і їстівних субпродуктів (в т.ч. їстівних): маса напівпатраної і патраної тушки, забійний вихід, маса їстівних внутрішніх органів (печінки, серця, шлунка, селезінки, легень, кишечнику) – абсолютна і відносна маса, маса органа порівняно з забійним виходом.

Органолептичні показники м'яса курчат-бройлерів і м'ясного бульйону (дегустаційну оцінку) проводили за грудними і стегновими м'язами. Дегустаційні показники м'яса вареного і м'ясного бульйону оцінювали в балах, визначаючи зовнішній вигляд, аромат, смак, наваристість [16].

Хімічні показники білих (груднинних) і червоних (стегнових) м'язів курчат-бройлерів оцінювали за допомогою реакції з 5 % розчином міді сульфату в бульйоні, реакції на аміак і солі амонію; вологоємність визначали прес-методом; величину pH екстракту м'язів (1:10) – іонометричним методом за ГОСТ 7702.1 [24]. Вміст сухої речовини, золи і калорійність м'яса визначали за методиками, описаними П.В. Житенко із сп. [18] та Антоновою із сп. [19].

Вміст білка визначали за ГОСТ 25011 [20], триптофану та оксипролину – за Л.В. Антиповою із сп. [19], рівень загальних ліпідів – методом Сокслета – ГОСТ 23042 [21]. У білих і червоних м'язах курчат визначали вміст незамінних і замінних амінокислот за ISO 13903:2005 [22].

Аналіз амінокислотного складу м'яса курчат-бройлерів проводили, порівнюючи склад замінних і незамінних амінокислот білих і червоних м'язів, визначали співвідношення триптофану до оксипролину, шкалу ФАО.

У білих і червоних м'язах визначали вміст макро- і мікроелементів: кальцію, фосфору, міді, марганцю, цинку, заліза, срібла, брому [18].

Мікроструктурний аналіз білих (груднинних) і червоних (стегнових) м'язів курчат-бройлерів проводили за загальноприйнятою гістологічною методикою [23, 32].

Безпечність м’яса курчат-бройлерів, яким застосовували нутріцевтик аргентонаноаквахелат в оптимальній дозі у поєднанні з препаратом Сел-Плекс досліджували шляхом визначення показників, ступеня його контамінації умовно-патогенною та патогенною мікрофлорою: бактерії роду Salmonella (в 25 г) за ГОСТ 7702.2.3-93 [25], бактерії роду Proteus (в 25 г) за ГОСТ 7702.2.7-95 [26], Staphilococcus alvei (в 25 г) за ГОСТ ГОСТ 7702.2.4-95 [27], Leptospira monocytogenus (в 25 г) за ДСТУ ISO 11290-2:2003 [28], БГКП (в 1 г) за ГОСТ 7702.2.2.-95 [29], МАФАнМ (в 1 г) за ГОСТ 7702.2.1-95 [30]. Відбір і підготовку проб до мікробіологічних досліджень здійснювали згідно з ГОСТ 7702.2.0-95 [31].

Для визначення безпечності м’яса курчат-бройлерів, яким використовували аргентонаноаквахілат в оптимальній дозі і препарат Сел-Плекс, провели дві серії дослідів на білих щурах, яких утримували в умовах віварію кафедри ветеринарно-санітарної експертизи та судової ветеринарної медицини Харківської державної зооветеринарної академії. В першій серії дослідів сформували три групи щурів-самок 60-добового віку (дві дослідні і одна контрольна) по 6 голів у кожній групі. Щурам першої дослідної групи (n=6) протягом 3-х місяців з основним раціоном згодовували щодобово 15 г на тварину м’яса курчат-бройлерів, яким застосовували аргентонаноаквахелат в оптимальній дозі. Щурам другої дослідної групи (n=6), протягом 3-х місяців з основним раціоном згодовували щодобово 15 г на тварину м’яса курчат-бройлерів, яким застосовували аргентонаноаквахілат і препарат Сел-Плекс. Щури контрольної групи (n=3) щодобово протягом 3 місяців перебували на основному раціоні, без використання аргентонаноаквахілату і Сел-Плексу. Тварини всіх груп протягом дослідного періоду мали вільний доступ до води.

Щодобово у дорослих щурів реєстрували поведінку, активність прийому корму і води, захворюваність, збереженість; визначали живу масу 3-х місячних щурів-самок на початку досліду, а також на 30-, 60-, 90-у добу досліду.

На 90-у добу згодовування м’яса дослідних курчат-бройлерів щурів евтаназували, відбирали внутрішні органи (серце, селезінку, легені, нирки, печінку, шлунок, дванадцятипалу кишку, підшлункову залозу) для гістологічного

дослідження.

На 90-у добу досліду самок-щурів першої і другої дослідної (n=3) і контрольної груп (n=3) спаровували підсадженими до них самцями. Через 7 діб самців відокремлювали від самок. Щуренят після народження утримували разом із самками до 30-добового віку. Враховували кількість новонароджених щуренят від однієї самки, їх збереженість, визначали живу масу у 10-, 20-, 30-добовому віці.

Далі їх після легкого хлороформного наркозу евтаназували. Внутрішні органи (серце, селезінку, легені, нирки, печінку, шлунок, дванадцятипалу кишку, підшлункову залозу) піддавали гістологічному дослідженню [23].

Евтаназію курчат-бройлерів і лабораторних щурів проводили після легкого хлороформного наркозу шляхом декапітації.

Зважування курчат-бройлерів і лабораторних щурів, їх органів проводили на аналітичних вагах.

Використовуючи комп'ютерні програмні пакети „Microsoft Exel", "Maple-9", здійснювали варіаційно-статистичну обробку цифрових даних, достовірність визначали за критерієм Ст'юдента. Результати середніх значень вважали статистично достовірними при $p \leq 0,05$; $p \leq 0,01$, $p \leq 0,001$. Цифрові фотознімки отримували з фотокамери „Olimpus C-5060 Wide Zoom.

Висновки.

1. Визначено комплекс сучасних методів дослідження, котрі дозволяють встановити показники якості та безпечності продуктів забою курчат-бройлерів при застосуванні їм нутріцевтика наноаквахелату срібла та препарату Сел-Плекс.

2. Результати досліджень якості та безпечності продуктів забою курчат-бройлерів можуть бути основою ветеринарно-санітарної експертизи при застосуванні їм нутріцевтика наноаквахелату срібла та препарату Сел-Плекс.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Ярошенко Федір. Сучасні світові тенденції розвитку птахівництва / Ф. Ярошенко. – К. : Новий друк, 2003. – 335 с.
2. Мировой рынок мяса / О. Л. Коротко, Н. П. Жук, Л. А. Красолько, Н. А. Романович // М'ясна индустрия. – 2006. – № 4. – С. 12–13
3. Митрофанов Н. С. Мясо птицы – важнейший компонент мясных продук-

тов / Н. С. Митрофанов // Мясные технологи. – 2007. – № 2. – С. 14–17.
4. Безмерных А. Белковый ферментативный корм из отходов птицеводства / А. Безмерных, М. Трутнев, А. Карташов и др. // Птицеводство. – 2008. – № 7. – С. 49–50.
5. Білковий концентрат з пір'я / В. П. Бородай, А. І. Вертійчук, В. В. Мельник та ін. // Сучасне птахівництво. – 2004. – № 12. – С. 12–14.
6. Антипова Л. Гидролизаты на основе полноценного пера птицы / Л. Антипова, С. Поциских, Г. Сиволотцкая // Птицеводство. – 2007. – № 10. – С. 31–32.
7. Антипова А. Влияние способа содержания цыплят-бройлеров на качество мяса / А. Антипова, В. Бердников, О. Петров // Птицеводство. – 2005. – № 2. – С. 8–10.
8. Фотина Г.А. Визначення часу елімінації лікарських препаратів із продуктів птахівництва / Г. А. Фотина, О. М. Тітова, М. М. Степаніщенко // Птахівництво : Міжвід. темат. наук. зб. / УААН. Ін-т птахівництва. – Х., 2004. – Вип. 55. – С. 604–608.
9. Хартман У. Очарование нанотехнологии / У. Хартман. – М. : «Бином. Лабораторія знаний», 2008. – 173 с.
10. Наноматериалы и нанотехнологии в ветеринарной практике / В. Б. Борисевич, В. Г. Каплуненко и др. – Киев, 2011. – 99 с.
11. http://www.vettorg.net/pharmacy/84/857/.
12. Патент України на корисну модель № 29856. Спосіб отримання аквахелатів нанометалів «Ерозійно-вибухова нанотехнологія отримання аквахелатів нанометалів» // М. В. Косінов, В. Г. Каплуненко / МПК (2006): B01J 13/00, B82B 3/00. Опубл. 25.01.2008, бюл. № 2/2008.
13. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии / И. П. Кондрахин, Н. В. Курилов, А. Г. Малахів и др. – М. : Агропромиздат, 1985. – 287 с.
14. Правила передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів. Затверджені наказом № 28 від 07.06.2002. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 21.06.2002 р. за № 524/6812.
15. Поливанова Т. М. Оценка мясных качеств тушки сельськохозяйственной птицы. Методики по определению и оценке отдельных признаков у селекционного молодняка мясных пород / Т. М. Поливанова. – М. : Россельхозиздат, 1967. – 56 с.
16. Інструкція Про порядок проведення оцінки якості м'ясо-молочних продуктів (Затверджено Наказом Міністерства аграрної політики України 25.04.2006 № 213 (z0550-06). Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 12 травня 2006 р. № 551/12425).
17. Колоботський Г. В. Справочник по ветеринарно-санитарной экспертизе продуктов на мясо-молочных и пищевых контрольных станциях / Г. В. Колоботский. – М. : Колос, 1974. – 240 с.
18. Ветеринарно-санитарная експертиза продуктов забоя животноводства / П. В. Житенко, М. Ф. Боровков, В. А. Макаров ; под ред. П. В. Житенко. – М.: Агропромиздат, 1989. – 367 с.

19. Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясних продуктов / Л. В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Ротов. – М. : Колос, 2004. – 571 с.
20. Мясо и мясные продукты. Методы определения белка : ГОСТ 25.011-81. – [1983-01-01]. – Т. 3. – Л., 2000. – 262 с.
21. Мясо и мясные продукты. Методы определения жира : ГОСТ 23042-86. – (1987-0101). – Т. 3. – Л., 2000. – 262 с.
22. М′ясо. Визначення амінокислотного складу : ISO 13903:2005. – (Чинний від 2005-02-06). – 22 с.
23. Горальський Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології. / Л. П. Горальский , В. Т. Хомич , О. І. Кононський. – Житомир : Полісся, 2005. – 288 с.
24. Мясо птицы. Методы химического и микробиологического анализа свежести мяса: ГОСТ 7702.1-74. – (Чинний від 1975-07-01). – Т. 4. – Л., 2000. – 284 с.
25. Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты птичьи. Методы выявления сальмонелл. М’ясна продукція та яйцепродукція : ГОСТ 7702.2.3-93. – Т. 4. – Л., 2000. – 284 с.
26. Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты птичьи. Методы выявления бактерий рода Proteus. Мясная продукция и яйцепродукция : ГОСТ 7702.2.7-95. – Т. 4. – Л., 2000. – 284 с.
27. Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты птичьи. Методы выявления и определения количества Staphylococcus aureus (UJCN 7702/2/4-93) : ГОСТ 7702.2.4-95. – (Чинний від 1997-01-01). – Т. 4. – Л., 2000. – 284 С.
28. Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод виявлення та підрахування Listeria monocytogenus (ISO 11290-2: 2003, IDT): ДСТУ ISO 11290-2:2003 (Чинний від 2003-01-01). – К. : Державний комітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики, 2003.
29. Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты птичьи. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий). Мясная продукция и яйцепродукты : ГОСТ 7702.2.2.-95. – т. 4. – Л., 2000. – 284 с.
30. Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты птичьи. Методы выявления качества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов. М’ясна продукція та яйцепродукція : ГОСТ 7702.2.1-95. – Т. 4. – Л., 2000. – 284 с.
31. Мясо птицы. Субпродукты и полуфабрикаты птичьи. Методы отбора и подготовка проб к микробиологическим исследованиям : ГОСТ 7702.2.0-95. – (1997-01-01). – Т. 4. – Л., 2000. – 284 с.
32. Мясо птицы. Методы химического и микроскопического анализа свежести м’яса : ГОСТ 7702.1–74. – [Чинний від 1975–07–01]. – Т. 4. – Л., 2000.– 284 с.