

**ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНА ОЦІНКА ПРОДУКТІВ ЗАБОЮ
КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА УМОВ НАДХОДЖЕННЯ ФАРМАЗИНУ І
ТИЛОЦИКЛІНВЕТУ**

І. В. ЗАБАРНА, молодший науковий співробітник, лікар ветеринарної
медицини

*Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та
ветеринарно-санітарної експертизи*

О. М. ЯКУБЧАК, доктор ветеринарних наук, професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: inna-chornenka@ukr.net

В статті подано ветеринарно-санітарну оцінку продуктів забою курчат-бройлерів у разі застосування з лікувально-профілактичною метою фармазину і тилоциклінвету. Проведено визначення приростів живої маси курчат-бройлерів, органолептичну оцінку м'яса птиці, хімічні, мікроскопічні показники, мікробне обсіменіння білих і червоних м'язів та визначення залишкової кількості тилозину і доксицикліну в м'язах та внутрішніх органах курчат-бройлерів дослідних і контрольних груп.

Ключові слова: курчата-бройлери, фармазин, тилоциклінвет, м'ясо, безпеність, якість, органолептична оцінка, бактеріологічні показники

Забезпечення населення продукцією тваринного походження і якісне харчування – важлива і актуальна проблема сьогодення.

Однією з перспективних галузей тваринництва є бройлерне птахівництво, що дає можливість використання продуктів забою курчат-бройлерів у м'ясній індустрії. М'ясо птиці є цінним дієтичним продуктом, збалансованим за амінокислотним складом. Проте інтенсифікація продуктивності птиці не може не відобразитися на її здоров'ї, якості і безпеності продуктів забою. Тому суттєвим завданням у бройлерному птахівництві є забезпечення лікувально-профілактичних заходів препаратами, які не спричинятимуть шкідливого впливу як на організм птиці, так і на споживачів продукції [12, 13].

За даними В. І. Аксьонова і В. Ф. Ковальова [1] потрапляння антибіотиків

в організм людини з харчовими продуктами негативно впливає на їх здоров'я. Не виключають, що деякі продукти метаболізму і деструкції антибіотиків можуть бути більш токсичними, ніж вихідні препарати. З літературних даних відомо, що залишки антибіотиків, які знаходяться у продуктах тваринництва можуть викликати алергічні реакції, порушення обміну речовин, пониження або підвищення утворення ферментів в організмі, порушення балансу гормонів, що призводить до виникнення алергічних захворювань.

Останнім часом у ветеринарній практиці знайшли широкого застосування препарати тилозину, що використовуються у птахівництві. Водночас виникає можливість забруднення ними продукції птахівництва, що використовується у харчуванні і ставить перед ветсанекспертами завдання виключити небезпеку споживання забруднених продуктів. Згідно Плану державного моніторингу, що виконується відповідно Директиви 96/23/ЕС і Рішення Європейської Комісії 2002/657/ЕС в Україні наявність залишкових кількостей тилозину в продукції птахівництва не допускається [4, 11].

Саме тому нами було проведено ветеринарно-санітарну оцінку м'яса курчат-бройлерів за умов надходження препаратів тилозину.

Мета досліджень – провести ветеринарно-санітарну оцінку продуктів забою курчат-бройлерів, що отримували антибактеріальні ветеринарні препарати Фармазин і Тилоциклінвет. Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні завдання: визначити прирости живої маси контрольних і дослідних груп курчат-бройлерів; провести органолептичну оцінку м'яса птиці; визначити хімічні показники м'яса птиці на 2, 3, 4 добу зберігання; визначити кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФАНМ) у білих і червоних м'язах курчат-бройлерів; визначити залишкову кількість тилозину і доксицикліну в м'язах і внутрішніх органах курчат-бройлерів дослідних і контрольних груп.

Матеріали і методи дослідження. Для проведення дослідів було сформовано чотири групи птиці: дві контрольні і дві дослідні (по 6 курчат-бройлерів у кожній). Першій дослідній групі вполювали фармазин із діючою

речовиною (ДР) тилозин тартрат, а другій – тилоциклінвет (ДР тилозин тартрат і доксициклін гіклат). Кожній дослідній групі відповідає контрольна група. Дослід проводився на курчатах впродовж 51 доби. Препарати антибіотиків давали курчатам-бройлерам з лікувально-профілактичною метою перших 3 доби, на 28–29 і 38–42 добу досліду. Із закінченням вполювання антибіотиками забій кожної групи проводили через 3, 6, 12, 24, 48 год та через 5–8 діб (період елімінації) після останньої дози фармазину і тилоциклінвету. З метою встановлення закономірностей впливу препаратів антибіотиків на організм курчат-бройлерів у контрольних та дослідних групах визначали середньодобові і загальні прирости живої маси птиці шляхом періодичних зважувань на 1, 7, 14, 28, 38 та 42 добу досліду за загальноприйнятою методикою [10].

Визначення МАФАНМ, бактерій групи кишкової палички (БГКП), бактерій роду *Proteus*, *Salmonella*, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus* у м'ясі курчат-бройлерів контрольних та дослідних груп, які отримували препарати Фармазин і Тилоциклінвет, проводили згідно чинних нормативних документів [2, 5, 6, 7, 8].

Виявлення залишкової кількості антибіотиків тилозину і доксицикліну проводили арбітражним методом вискоєфективної рідинної хроматографії (ВЕРХ) [9].

Результати дослідження та їх обговорення. Аналіз отриманих даних свідчить про те, що на початку досліду жива маса курчат-бройлерів була практично однаковою. Однак після застосування антибактеріальних препаратів уже на 7-му добу дослідна група, яка отримувала фармазин, перевищувала живу масу контрольної групи на 11 %, а дослідна група, на якій застосовували тилоциклінвет – на 14,1 %. На 14-ту добу досліду середньодобовий приріст у першій дослідній групі становив 40,8 г, що на 6,2 % вище, ніж у першій контрольній групі (38,4 г), у дослідній групі, яка отримувала тилоциклінвет, він складав 41,2 г, що на 3,5 % вище, ніж у другій контрольній групі (39,8 г). На 28-му добу досліду середньодобові прирости у дослідних групах були

відповідно на 30 % і 17 %, вищими ніж у контрольних групах. Повторне зважування на 38-му добу досліду показало, що тенденція збільшення живої маси дослідних груп залишилася. Так, показник середньодобового приросту був відповідно на 0,8 % і 4,8 %, вищим, ніж у контрольних групах. Аналогічно, на 42-гу добу середньодобовий приріст дослідних груп складав 65,0 г і 73,4 г, що на 2,4 % і 25,2 % вище, ніж показники контрольних груп (відповідно 63,5 г і 58,6 г) (рис.1).

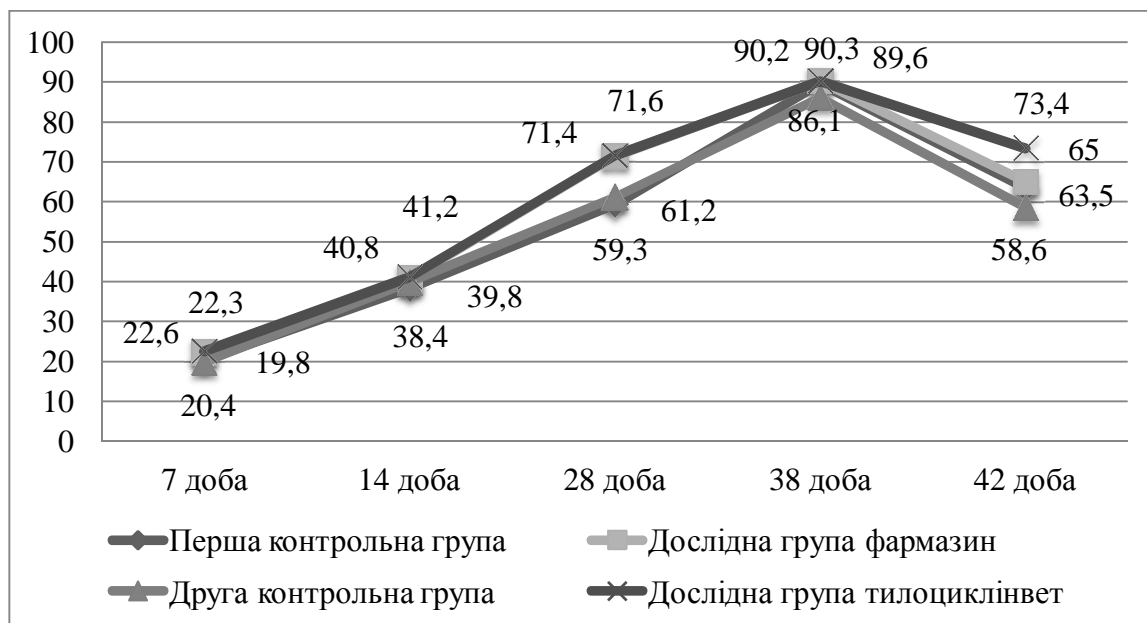


Рис. 1. Динаміка середньодобового приросту курчат-бройлерів за умов надходження фармазину і тилоциклінвету

Отже, застосування антибактеріальних препаратів Фармазин і Тилоциклінвет стимулює ріст та розвиток курчат-бройлерів. Проте порушення правил їх використання і періоду елімінації може призвести до накопичення антибіотиків у продукції птахівництва, яка використовується для споживання.

Органолептична оцінка м'яса курчат-бройлерів передбачає визначення зовнішнього вигляду і кольору, стану м'язів на розрізі, консистенцію, запах, прозорість і аромат бульйону. В результаті ветеринарно-санітарного огляду продуктів забою курчат-бройлерів, які отримували фармазин і тилоциклінвет, не виявлено будь-яких патологічних змін. Маса тушок дослідних груп як у напівпатраному, так і патраному вигляді переважала масу тушок контрольних

груп. Поверхня тушок курчат-бройлерів контрольних і дослідних груп суха, білувато-жовтого кольору з рожевим відтінком. Зовнішній вигляд і колір дзьоба глянсовий; слизова оболонка ротової порожнини блискуча, блідо-рожевого кольору, незначно зволожена; очне яблуко випукле, рогівка блискуча. Підшкірний жир локалізувався в ділянці нижньої частини живота і на спині у вигляді переривчастої смужки блідо-жовтого кольору. Кіль грудної кістки слабо виражений, а груднина округлої форми; серозна оболонка грудочеревної порожнини волога блискуча. М'язи на розрізі блідо-рожевого кольору, злегка вологі, щільні, пружні, під час натискання пальцем ямка, яка утворилася, швидко вирівнювалася. Запах тушок специфічний, властивий свіжому м'ясу курчат-бройлерів; бульйон прозорий, ароматний.

Визначення хімічних показників м'яса птиці проводили на 2, 3, 4 добу зберігання в охолодженому стані (див. таблицю) [3]. Показник рН м'яса в дослідних і контрольних групах коливався від $5,67 \pm 0,04$ до $6,30 \pm 0,03$ ($p \leq 0,05$). Реакціями на свіжість м'яса з мідій сульфатом, на пероксидазу, на аміак і солі амонію встановлено, що м'ясо дослідних груп курчат-бройлерів відноситься до категорії свіжого. Проте на 4 добу зберігання м'ясо дослідної групи, яка отримувала тилоциклінвет, віднесено до категорії сумнівної свіжості. Під час проведення мікроскопії мазків-відбитків глибоких шарів м'язів птиці було виявлено поодинокі мікроорганізми кокової форми. У контрольних та дослідних групах курчат-бройлерів ознак розпаду м'язової тканини не виявлено.

В дослідній групі, яка отримувала фармазин, показник МАФАНМ у білих м'язах становив $(2,0 \pm 0,6) \times 10^3$ КУО/г, у червоних – $(1,5 \pm 0,4) \times 10^3$ КУО/г ($p \leq 0,05$), тоді як у першій контрольній групі у білих м'язах він становив $(1,5 \pm 0,4) \times 10^3$ КУО/г, а у червоних – $(3,2 \pm 0,6) \times 10^3$ КУО/г.

Хімічні показники м'яса курчат-бройлерів контрольних та дослідних груп (M±m; n=6)

Показники	Термін зберігання при 4 – 5 °С, діб	Перша контрольна група	Дослідна група (фармазин)	Друга контрольна група	Дослідна група (тилоциклінвет)
рН	2	5,67±0,04	5,81±0,03*	5,71±0,03	5,82±0,03*
	3	5,98±0,06	6,13±0,03*	6,08±0,03	6,21±0,04*
	4	6,09±0,03	6,19±0,03*	6,16±0,05	6,30±0,03*
Реакція з мідій сульфат	2	–	–	–	–
	3				Сумнівна реакція
	4				
Реакція на пероксидазу	2	+	+	+	+
	3				
	4				
Реакція на аміак і солі амонію	2	–	–	–	–
	3				Сумнівна реакція
	4				
Бактеріоскопія мазків відбитків	2	Поодинокі мікроорганізми	Поодинокі мікроорганізми	Поодинокі мікроорганізми	Поодинокі мікроорганізми
	3	Не більше 10	Не більше 10	Не більше 10	Не більше 10
	4	Не більше 10	Не більше 10	Не більше 10	Більше 10

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

Показник МАФАНМ у дослідній групі, яка отримувала тилоциклінвет, у білих м'язах становив $(1,7 \pm 0,5) \times 10^3$ КУО/г ($p \leq 0,05$), у червоних – $(7,8 \pm 1,0) \times 10^3$ КУО/г ($p \leq 0,05$), а у другій контрольній групі, у білих м'язах МАФАНМ становив $(3,4 \pm 0,6) \times 10^3$ КУО/г, у червоних – $(4,3 \pm 1,0) \times 10^3$ КУО/г, що в білих м'язах на 50 % більше ніж у дослідній групі, а у червоних м'язах його показник у дослідній групі вищий за контрольну групу на 55 %. Згідно Обов'язкового мінімального переліку, максимально допустимий рівень (МДР)

для МАФАНМ становить не більше 1×10^5 КУО/г. Дані отримані нами, свідчать про те, що перевищення МАФАНМ у всіх групах не виявлено.

У м'ясі птиці контрольних та дослідних груп бактерій групи кишкової палички (БГКП), бактерій роду *Proteus*, *Salmonella*, *L. monocytogenes* і *S. aureus* у білих та червоних м'язах не виявлено. Отримані дані відповідають вимогам чинних нормативно-правових актів.

В результаті досліджень різних груп м'язів і внутрішніх органів методом ВЕРХ виявлено їх нерівномірне накопичення в організмі птиці (рис. 2).

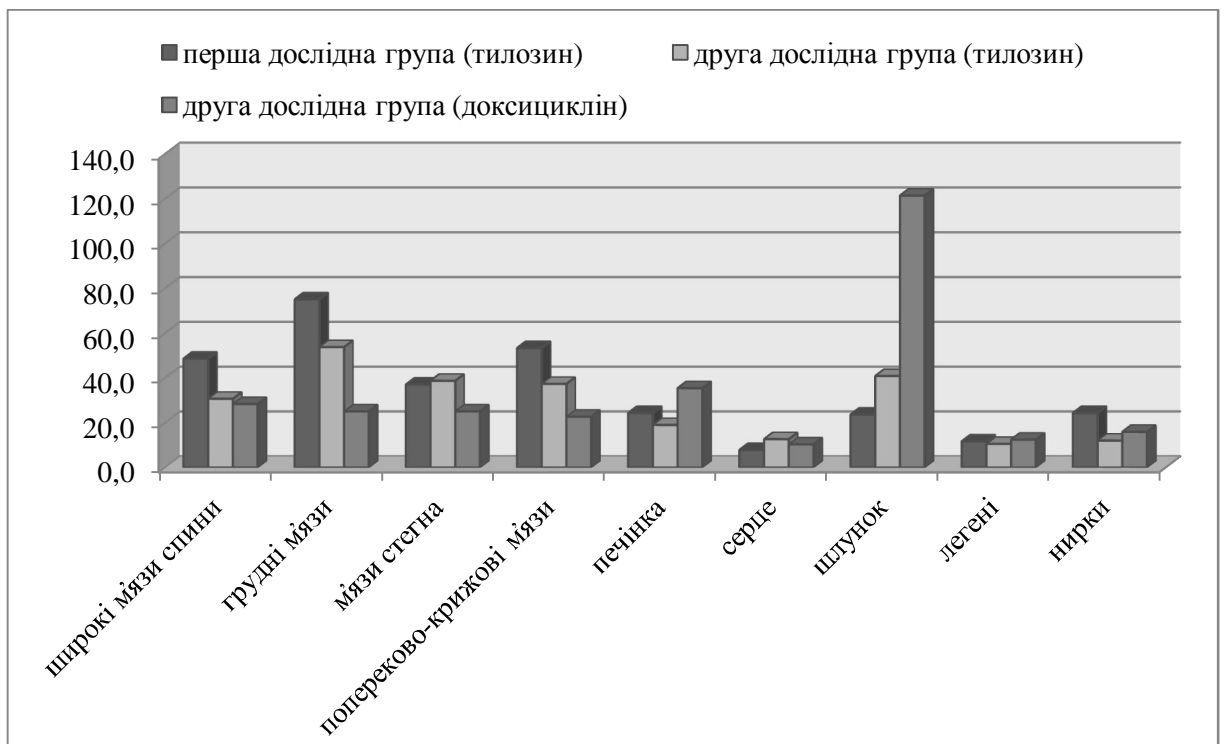


Рис. 2. Вміст залишків тилозину і доксицикліну у м'язах і внутрішніх органах курчат-бройлерів

В першій дослідній групі, яка отримувала фармазин, найбільш високі концентрації лікарського препарату досягаються у різних групах м'язів за 3–6 год., у печінці, легенях, нирках, серці та шлунку – за 6–12 год. Максимальні концентрації залишкової кількості тилозину під кінець періоду елімінації виявлено в стегнових і, особливо, в попереково-крижових м'язах, що залежить від анатомічної будови, фізіологічного росту і розвитку птиці та фізичного навантаження безпосередньо на ці групи м'язів. В усіх групах м'язів та внутрішніх органах під кінець періоду елімінації вміст залишків тилозину

виявлено у невеликих кількостях. У цьому випадку необхідно звернути увагу на максимально допустимі рівні (МДР) антибіотиків в органах і тканинах, що чинні в кожній окремій країні.

В разі застосування у другій дослідній групі препарату Тилоциклінвет, максимальну терапевтичну концентрацію тилозину виявлено у грудних м'язах за 3 год. після останнього прийому антибіотика, під кінець періоду елімінації (8 діб) його концентрація виявилась вдвічі меншою. В широких м'язах спини, стегна і попереково-крижових м'язах на кінець періоду напіввиведення результати дослідження антибіотиків перевищують межу детектування підтверджуючого методу. В печінці, серці, легенях і нирках максимальні концентрації тилозину виявлено за 6–12 год., а за 48 год. його кількість знижується і на 9 добу знаходиться у мінімальній кількості.

Максимальні концентрації доксицикліну виявлено в попереково-крижових м'язах, стегнових і широких м'язах спини за 6 год., у грудних м'язах високий рівень його виявлено за 12 год. Після закінчення періоду елімінації в усіх групах м'язів виявлено мінімальну залишкову кількість доксицикліну, що не перевищує МДР. В печінці, серці та м'язовому шлунку максимальні терапевтичні концентрації було виявлено за 6 год., а в легенях та нирках – за 12 год. Після закінчення періоду елімінації доксициклін виявлено у внутрішніх органах у мінімальних кількостях і лише в шлунку відзначали перевищення максимально-допустимих рівнів.

Висновки

1. Збільшення живої маси курчат-бройлерів дослідних груп, які з лікувально-профілактичною метою отримували фармазин і тилоциклінвет свідчить проте, що застосування антибактеріальних препаратів сприяє стимуляції росту птиці порівняно з контрольними групами.

2. Під час проведення органолептичної оцінки продуктів забою курчат-бройлерів дослідних груп не виявлено будь-яких відхилень.

3. За хімічними та мікроскопічними показниками м'ясо птиці у разі надходження фармазину і тилоциклінвету відноситься до свіжого та цілком

придатне для споживання, окрім м'яса дослідної групи, яка отримувала тилоциклінвет на 4 добу досліду.

4. Застосування препаратів фармазину і тилоциклінвету не впливає на рівень і видовий склад мікрофлори в досліджуваних пробах м'яса птиці, оскільки мікробіологічні показники в дослідних групах відповідали вимогам чинних нормативно-правових актів.

5. Максимальні концентрації залишкових кількостей тилозину і доксицикліну виявлено в попереково-крижових м'язах, стегнових і широких м'язах спини, оскільки це пов'язано з фізичним навантаженням на ці м'язи. Майже в усіх групах м'язів максимальні концентрації лікарських препаратів досягаються за 3–6 год, а за 24–48 год їх концентрація знижується. Максимальні кількості антибіотиків у внутрішніх органах виявлено за 6–12 год після останнього їх прийому, а в печінці і нирках високий рівень виявлено за 24 год., що свідчить про виведення антибіотиків з організму із жовчю та сечею.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Аксенов В. И. Антибиотики в продуктах животноводства / В. И. Аксенов, В. Ф. Ковалев – М. : Колос, 1977. – 3, 42–49, 63–73, 134 с.
2. ГОСТ 10444. 2 – 94. Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества *Staphylococcus aureus*. – Вид. офіц. – На заміну ГОСТ 10444. 2–75; чинний від 01.01.1996. – М. : Госстандарт Росии, 1994.
3. ГОСТ 7702.1–74. Мясо птицы. Методы химического и микроскопического анализа свежести мяса: [Введен с 1974-02-10]. – М.:Госкомстандарт, 1974. – 8 с.
4. Директива Совета 96/23/ЕЕС от 29 апреля 1996 года, о мерах по контролю отдельных веществ и их остаточного содержания в забитых животных и продуктах животного происхождения, принятая в отмену действия Директив 85/358/ЕЕС и 86/469/ЕЕС и Постановлений 89/187/ЕЕС и 91/664/ЕЕС // Official Journal of the European Communities. – 1996. – L. 125, 23.5.1996. – с. 10.

5. ДСТУ ISO 4833:2006. Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод підрахунку мікроорганізмів. Техніка підрахування колоній за температури 30 °C (ISO 4833:2003, IDT). – Вид. офіц. – На заміну ДСТУ ISO 4833:2005 (ISO 4833:1991, IDT); чинний від 2007-10-01. – К. : Держспоживстандарт України, 2008. – IV, 7 с. – (Національний стандарт України).

6. ДСТУ 7444:2013. Продукти харчові. Методи виявлення бактерій родів *Proteus*, *Morganella*, *Providencia*. – Вид. офіц. – На заміну ГОСТ 28560–90; чинний від 2013-11-29. – К. : Держ. наук.-контрол. ін. біотах. і штам. мікр-мів, 2013. – №1423.

7. ДСТУ ISO 6579:2006. Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Методика виявлення *Salmonella* spp. (ISO 6579:2002, IDT). – Вид. офіц. – Чинний від 2007-07-01. – К. : Держспоживстандарт України, 2008. – IV, 19 с. – (Національний стандарт України).

8. ДСТУ ISO 11290 – 1:2003. Мікробіологія харчових продуктів та кормів для тварин. Горизонтальний метод виявлення та підраховування *Listeria monocytogenes*. Ч. 1: ДСТУ ISO 11290-1:2003; Метод виявлення (ISO 11290–1:1996, IDT) / пер. і наук.-техн. ред. М. Рожко [та ін.]. – Чинний від 01.10.2004. – [Б. м.] : [б. в.], 2005. – IV, 18 с. – К. : Держспоживстандарт України, 2005. – (Національний стандарт України).

9. Новожицька Ю. М. Визначення антибіотиків у продукції тваринного походження за допомогою рідинного хроматомас-спектрометра / Ю. М. Новожицька, О. В. Іванова, В. В. Василюкта [та ін.] // Методичні рекомендації. – Київ. – 2014. – 23 с.

10. Поливанова Т. М. Методика анатомической разделки тушек с.-х. птицы // Методика научных исследований по физиологии и анатомии сельскохозяйственной птицы. М., 1988, с. 24–27.

11. Решение комиссии 657/2002 от 12 августа 2002 года, обеспечивающее выполнение Директивы Совета 96/23/ЕС касательно эффективности аналитических методов и интерпретации результатов // SANCO. – 2004. – 2726

rev.1.

12. 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. – 2004. – Вип. 55. – С. 604–608.

13. Ярошенко Ф. Сучасні світові тенденції розвитку птахівництва / Ф. Ярошенко. – К. : Новий друк, 2003. – 335 с.

**ВЕТЕРЕНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА ПРОДУКТОВ УБОЯ
ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ УСЛОВИИ ПОСТУПЛЕНИЯ
ФАРМАЗИНА И ТИЛОЦИКЛИНВЕТА**

И. В. Забарная, О. Н. Якубчак

В статье представлена ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя цыплят-бройлеров при применении с лечебно-профилактической целью фармазина и тилоциклинвета. Проведено определение приростов живой массы цыплят-бройлеров, органолептическая оценка мяса птицы, химические, микроскопические показатели, микробное обсеменение белых и красных мышц и определение остаточного количества тилозина и доксициклина в мышцах и внутренних органах цыплят-бройлеров опытных и контрольных групп.

***Ключевые слова:** цыплята-бройлеры, фармазин, тилоциклинвет, мясо, безопасность, качество, органолептическая оценка, бактериологические показатели*

**VETERINARY-SANITARY ASSESSMENT OF THE PRODUCTS OF
THE BROILER CHICKENS' SLAUGHTER IN THE CONDITION OF THE
FARMAZYN AND TYLOTSYKLINVET IN COMING**

I. V. Zabarna, O. N. Yakubchak

The veterinary and sanitary assessment of the products of the broiler chickens' slaughter in the condition of using the farmazyn and tylotsyklinvet with the medical and preventative purpose are presented in the article. The live weight increments of

the broiler chickens, the organoleptic evaluation of the poultry meat, chemical, microscopic parameters, the microbial contamination of the white and red muscles of the broiler chickens and the tylosin and doxycycline residues in the muscles and the internal organs of the broiler chickens in the researched and control groups are determined.

Key words: *broiler chickens, farmazyn, tylotsyklinvet, meat, safety, quality, organoleptic evaluation, bacteriological indicators*