

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**ПАЛИШНЮК КАТЕРИНА ЮРІЇВНА**

УДК: 619:614.31:637.54:615.33

**ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНА ОЦІНКА ПРОДУКТІВ ЗАБОЮ  
КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА ЗАСТОСУВАННЯ АНТИБІОТИКУ  
ФТОРХІНОЛОНОВОГО РЯДУ**

16.00.09 «Ветеринарно-санітарна експертиза»

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата ветеринарних наук

Київ – 2017

Дисертацією є рукопис

Роботу виконано в Національному університеті біоресурсів і природокористування України Міністерства освіти і науки України

**Науковий керівник** доктор ветеринарних наук, професор  
**Ткачук Світлана Алімівна**,  
Національний університет біоресурсів  
і природокористування України,  
професор кафедри ветеринарно-санітарної експертизи

**Офіційні опоненти:** доктор ветеринарних наук, доцент  
**Бергілевич Олександра Миколаївна**,  
Сумський державний університет,  
професор кафедри гігієни і екології  
з курсом мікробіології, вірусології і імунології

кандидат ветеринарних наук, доцент  
**Богатко Надія Михайлівна**,  
Білоцерківський національний аграрний університет,  
завідувач кафедри ветеринарно-санітарної експертизи

Захист дисертації відбудеться «11» травня 2017 року о 10<sup>00</sup> годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 26.004.12 у Національному університеті біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ, вул. Генерала Родимцева, 19, навчальний корпус № 1, кімната 97

З дисертацією можна ознайомитися у науковій бібліотеці Національному університету біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 13, навчальний корпус № 4, кімната 41а

Автореферат розісланий «04» квітня 2017 року

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради

Л. В. Шевченко

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Нині існує проблема залишкових кількостей антибіотиків різних груп (тетрацикліни, аміноглікозиди, бета-лактами, фторхінолони тощо) у харчових продуктах як вітчизняного виробництва, так і в імпортованих. За результатами моніторингу в продуктах забою птиці вітчизняного виробництва виявлено 45 % залишків антибіотиків, а в імпортованих – 47,5 % (Фотіна Т. І. та ін., 2007; Канюка О. І. та ін., 2009; Галанець В., 2014, Головка А. М., 2014). Вченими різних країн світу доведено існування проблеми залишкової кількості антибіотиків у продукції птахівництва (Бергілевич О. М., 2010; Сосина Ю. А. и др., 2012; Er B., 2013; Vokma-Bakker M. H., 2014; Yamaguchi T., 2015; Offiah N. V. et al., 2015).

Для визначення антибіотиків у продуктах забою птиці використовують наступні скринінгові методи: мікробіологічний, імунологічний та високоефективну рідинну хроматографію (Косенко Ю. М. та ін., 2005; Гаркавенко Т. О. та ін., 2015, Богатко Н. М., 2016; Barnes J., 1992; Beverley S. et al., 2001; Engelhardt H., 2012). Антибіотики фторхінолонового ряду, зокрема данофлорксацин – це синтетичний антибіотик, який пригнічує активність як хромосомної, так і плазмідної бактеріальної ДНК-гірази (Ізбанова В. В., 2001; Сливкин А. И. та ін., 2009; Naem M. et al., 2006; Vak W. et al., 2011). Даний антибіотик є основною діючою речовиною препарату Даноксан-50, який застосовується для лікування респіраторних і шлунково-кишкових захворювань у птиці.

В сучасних наукових джерелах відсутні вірогідні результати досліджень щодо впливу нового ветеринарного препарату Даноксан-50 на якість та безпечність продуктів забою курчат-бройлерів, не розроблена ветеринарно-санітарна оцінка, а також не визначено залишкові кількості данофлорксацину мезилату в продуктах забою курчат-бройлерів.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційна робота є складовою частиною науково-дослідної теми кафедри ветеринарно-санітарної експертизи Національного університету біоресурсів і природокористування України «Науково-практичне обґрунтування критеріїв якості та безпечності харчових продуктів, отриманих за різними технологіями ведення тваринництва» (номер державної реєстрації 0115U003299, 2014–2019 рр.).

**Мета та завдання дослідження.** Мета дисертаційної роботи – ветеринарно-санітарна оцінка продуктів забою курчат-бройлерів після перорального введення нового ветеринарного препарату Даноксан-50 (діюча речовина данофлорксацину мезилат).

Для досягнення поставленої мети необхідно було виконати наступні завдання:

– визначити гостру токсичність препарату Даноксан-50 на білих лабораторних мишах;

– встановити залишкові кількості та терміни виведення данофлораксацину мезилату з органів і тканин білих лабораторних мишей після перорального введення препарату Даноксан-50;

– встановити залишкові кількості та терміни виведення данофлораксацину мезилату в продуктах забою курчат-бройлерів після перорального введення препарату Даноксан-50;

– визначити передзабійні та післязабійні показники курчат-бройлерів після перорального введення препарату Даноксан-50;

– визначити хімічний склад продуктів забою курчат-бройлерів у разі перорального введення препарату Даноксан-50;

– визначити вміст замінних і незамінних амінокислот, амінокислотний СКОР і біологічну цінність м'яса курчат-бройлерів у разі перорального введення препарату Даноксан-50;

– провести дегустаційну та токсико-біологічну оцінку м'яса курчат-бройлерів після перорального введення препарату Даноксан-50;

– визначити мікробіологічні показники м'язів стегна та грудних м'язів курчат-бройлерів у разі перорального введення препарату Даноксан-50;

– розробити науково-практичні рекомендації щодо визначення залишкових кількостей данофлораксацину в продуктах забою курчат бройлерів після перорального введення препарату Даноксан-50.

*Об'єкт дослідження* – ветеринарно-санітарна оцінка продуктів забою курчат-бройлерів після перорального введення препарату Даноксан-50.

*Предмет дослідження* – гостра токсичність препарату Даноксан-50, залишкові кількості данофлораксацину мезилату в органах і тканинах білих лабораторних мишей та в продуктах забою курчат-бройлерів, забійні показники курчат-бройлерів, хімічний склад, замінні і незамінні амінокислоти, дегустаційна, токсико-біологічна оцінка та мікробіологічні показники м'язів стегна та грудних м'язів курчат-бройлерів.

**Методи дослідження:** токсикологічні (токсичність препарату Даноксан-50); хіміко-аналітичні (залишкові кількості препарату Даноксан-50 у біологічних зразках); клінічні (клінічний стан курчат-бройлерів); післязабійна оцінка (забійний вихід тушок, маса їстівних органів); органолептичні (зовнішній вигляд, колір та запах м'яса курчат-бройлерів, соковитість, запах (аромат), смак, наваристість м'ясного бульйону); мікробіологічні (мезофільні аеробні та факультативно анаеробні мікроорганізми, бактерії групи кишкової палички, бактерій роду *Proteus*, *Salmonella* та *L. monocytogenes*, *S. aureus*); хімічні (вміст вологи, сухої речовини, золи, жиру, білка, амінокислот у м'язах курчат-бройлерів); статистичні (математична обробка результатів дослідження).

**Наукова новизна одержаних результатів.** Уперше визначено середньосмертельну дозу – ЛД<sub>50</sub> для білих лабораторних мишей після перорального введення нового ветеринарного препарату Даноксан-50, яка становить 2050±804,62 мг/кг маси тіла та встановлено вміст залишкових кількостей данофлораксацину мезилату в органах і тканинах білих лабораторних мишей.

Уперше встановлено вміст залишкових кількостей данофлораксацину мезилату в продуктах забою курчат-бройлерів.

Встановлено, що залишкові кількості антибіотику данофлораксацину мезилату в м'язах стегна та грудних м'язах, у серці, м'язовій частині шлунка курчат-бройлерів, починаючи з 48 до 120 години після перорального введення препарату Даноксан-50, не перевищують максимально допустимі рівні згідно Директиви Європейського Союзу 37/2010. Разом з тим встановлено, що в підшкірній жировій тканині залишкові кількості антибіотику данофлораксацину мезилату не перевищують максимально допустимі рівні починаючи з 120 години після останнього введення препарату Даноксан-50.

Вперше проведено ветеринарно-санітарну оцінку та встановлено, що за перорального введення препарату Даноксан-50 у дозі 0,1 мл/кг маси тіла курчат-бройлерів протягом 5 діб не впливає на дегустаційні, токсико-біологічні та мікробіологічні показники м'язів стегна та грудних м'язів курчат-бройлерів. Разом з тим, пероральне введення препарату Даноксан-50 в дозі 0,1 мл/кг маси тіла курчат-бройлерів, зменшує показники забійного виходу тушок курчат-бройлерів на 24 годину та масу їстівних органів, зокрема масу серця на 96 годину після його останнього перорального введення.

Встановлено, що препарат Даноксан-50 при пероральному введенні в дозі 0,1 мл/кг маси тіла курчат-бройлерів призводить до зменшення вмісту вологи в грудних м'язах на 24 і 72 годину, до збільшення вмісту білка на 24, 48, 72 та 96 годину, і до збільшення вмісту сухої речовини на 24, 72, 96 годину після його останнього перорального введення.

Встановлено, що пероральне введення препарату Даноксан-50 в дозі 0,1 мл/кг маси тіла курчат-бройлерів спричиняє збільшення вмісту сполучнотканинного білка в грудних м'язах і м'язах стегна.

Вперше встановлено, що забій курчат-бройлерів і подальшу реалізацію необроблених продуктів забою можна здійснювати не раніше як через 5 діб після останнього перорального введення препарату Даноксан-50 у дозі 0,1 мл/кг маси тіла.

**Практичне значення одержаних результатів.** Результати дослідження щодо визначення гострої токсичності та періоду виведення препарату Даноксан-50 увійшли до «Реєстраційного досьє на ветеринарний препарат Даноксан-50 (розчин для перорального введення)», за яким видано Реєстраційне посвідчення АВ-05875-01-15 від 10.06.2015 року Державним науково-дослідним контрольним інститутом ветеринарних препаратів та кормових добавок, м. Львів.

За отриманими результатами дослідження рекомендовано внесення антибіотику данофлораксацину мезилат до «Плану моніторингу залишків ветеринарних препаратів та інших забруднювачів у живих тваринах та необроблених харчових продуктах тваринного походження», що виконується Державним науково-дослідним інститутом з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи (м. Київ) відповідно до Директиви 96/23/Європейського Союзу від 29 квітня 1996 року.

Результати дослідження використано під час підготовки та написання науково-практичних рекомендацій «Визначення залишкових кількостей антибіотику данофлоксацину у продуктах забою курчат-бройлерів після застосування препарату Даноксан-50» (*затверджено науково-технічною радою Науково-дослідного інституту здоров'я тварин факультету ветеринарної медицини Національного університету біоресурсів і природокористування України, протокол № 17 від 24 жовтня 2016 року*).

**Особистий внесок здобувача.** Здобувачем особисто сформульовано робочу гіпотезу та наукову концепцію, яка покладена в основу дисертаційної роботи; самостійно опрацьовано літературні джерела, опановано необхідні методики досліджень, виконано весь комплекс досліджень за розділами роботи та здійснено статистичну обробку отриманих результатів, підготовлено наукові статті. Дані, що належать до наукової новизни та практичного значення, отримано здобувачем особисто. Аналіз одержаних результатів дослідження і формулювання висновків проведено спільно з науковим керівником.

**Апробація результатів дисертації.** Матеріали дисертації доповідались на наукових конференціях, зокрема на: Міжнародній науковій конференції «Біоресурси планети та біобезпека навколишнього середовища: проблеми та перспективи», присвяченій 15-річчю Національного університету біоресурсів і природокористування України та 15-річчю GCHERA (м. Київ, 2013 р.); науково-практичній і навчально-методичній конференції «Проблеми, новітні здобутки та перспективи розвитку ВСЕ і судової ветеринарної медицини» (м. Харків, 2014 р.); XIV Міжнародній науково-практичній конференції професорсько-викладацького складу та аспірантів «Проблеми ветеринарної медицини та якості і безпеки продукції тваринництва», присвяченій 95-річчю факультету ветеринарної медицини (м. Київ, 2015 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Інновації у ветеринарну освіту та науку XXI століття», присвяченій 95-річниці заснування факультету ветеринарної медицини (м. Київ, 2015 р.); III Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених «Актуальні проблеми наук про життя та природокористування» (м. Київ, 2015 р.); IV науково-практичній конференції «Лабораторні дослідження, як інструмент забезпечення благополуччя та безпеки харчових продуктів», присвяченій 100-річчю від дня народження Ю. П. Сміяна (м. Київ, 2015 р.); XV Міжнародній науково-практичній конференції професорсько-викладацького складу та аспірантів «Проблеми ветеринарної медицини та якості і безпеки продукції тваринництва» (м. Київ, 2016 р.); звітній науково-практичній і навчально-методичній конференції науково-педагогічних працівників Харківської державної зооветеринарної академії «Проблеми, новітні здобутки та перспективи розвитку ветеринарної медицини» (м. Харків, 2016 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Інновації у ветеринарну освіту, науку, виробництво» (м. Київ, 2016 р.); Міжнародній науково-практичній і навчально-методичній конференції, присвяченій 165-річчю Харківської державної зооветеринарної академії «Стан та перспективи розвитку ветеринарної освіти і науки» (м. Харків, 2016 р.).

**Публікації.** Основний зміст дисертації викладений у 13 наукових працях, з яких 4 статті у наукових фахових виданнях України, 5 статей у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних, науково-практичні рекомендації та 3 тези наукових доповідей.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертаційна робота викладена на 150 сторінках комп'ютерного тексту, складається зі вступу, огляду літератури, матеріалів і методів дослідження, результатів власних досліджень, аналізу і узагальнення результатів досліджень, висновків і пропозицій виробництву, списку використаних джерел літератури, що нараховує 188 найменувань, у тому числі 103 латиницею, а також додатків. Дисертаційна робота містить 23 таблиці та 4 рисунки.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

### МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

**Вибір напрямів дослідження, матеріал і методи виконання роботи.** Дисертаційну роботу виконано впродовж 2013–2017 рр. на кафедрі ветеринарно-санітарної експертизи Національного університету біоресурсів і природокористування України. Досліди проведено на базі віварію та у Хіміко-фармацевтичній лабораторії Науково-дослідного Департаменту ТОВ «Біотестлаб» (м. Київ). Окремі дослідження проведено у акредитованих лабораторіях Державного науково-дослідного інституту з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи (м. Київ), Виробничо-технічному центрі контролю якості продукції, комбікорму та комбікормової сировини ВАТ «Миронівський хлібопродукт» (м. Київ).

Під час роботи з дослідними тваринами дотримувалися «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах», ухвалених на Першому Національному конгресі з біоетики (Київ, 2001) та «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, яких використовують для експериментальних та наукових цілей» (Страсбург, 1995).

Матеріалом для досліджень були курчата-бройлери американського кросу «Cobb 500» (n=108) і продукти їх забою, а також білі лабораторні миші (n=96).

На першому етапі досліджень визначали гостру токсичність препарату Даноксан-50 на білих лабораторних мишах методом Г. Кербера та Г. Першина. Для цього було сформовано п'ять дослідних і одну контрольну групу білих лабораторних мишей по 10 голів у кожній. Тваринам першої дослідної групи вводили перорально за допомогою зонда Даноксан-50 в дозі 1000 мг/кг маси тіла за основною діючою речовиною – данофлосацин, другій – 1500 мг/кг, третій – 2000 мг/кг, четвертій – 2500 мг/кг, п'ятій – 3000 мг/кг. Тваринам контрольної групи випоювали очищену воду.

На підставі загибелі тварин від використання досліджуваного препарату в різних дозах визначали: абсолютну смертельну дозу (ЛД<sub>100</sub>) та максимальну дозу, при якій спостерігається життєздатність всіх лабораторних тварин (ЛД<sub>0</sub>), і середньосмертельну дозу, що викликає загибель 50 % лабораторних тварин – ЛД<sub>50</sub> та середню похибку.

Під час другого етапу досліджень встановлювали залишкові кількості данофлораксацину мезилату в органах і тканинах білих лабораторних мишей після перорального введення ветеринарного препарату Даноксан-50 в дозі 0,1 мл/кг маси тіла. Для цього було сформовано п'ять дослідних і одну контрольну групу по 6 мишей у кожній. Тваринам усіх дослідних груп задавали перорально препарат Даноксан-50 одну добу поспіль. Тваринам контрольної групи випоювали очищену воду. Після останнього перорального введення препарату через 24 години проводили евтаназію тварин першої дослідної групи, через 48 годин – другої дослідної групи, через 72 години – третьої дослідної групи, через 96 годин – четвертої дослідної групи, через 120 годин – п'ятої дослідної та контрольної груп.

Паталогоанатомічний розтин проводили за методикою А. В. Жарова (2003). Від мишей відбирали дослідний матеріал (м'язи стегна, печінку, нирки, легені). Визначення залишкових кількостей данофлораксацину мезилату проводили методом рідинної хроматомас-спектрометрії (Новожицька Ю. М. та ін., 2014).

Під час третього етапу досліджень визначали залишкові кількості данофлораксацину мезилату в продуктах забою (підшкірна жирова тканина, м'язова частина шлунка, серце, печінка, м'язи стегна (двоголовий м'яз стегна), грудні м'язи (великий грудний м'яз) курчат-бройлерів після перорального введення препарату Даноксан-50 протягом 5 діб у дозі 0,1 мл/кг маси тіла. Курчат-бройлерів кросу «Cobb 500» було розділено на 6 груп по 6 голів у кожній (1, 2, 3, 4, 5 дослідні та контрольна).

Птиці дослідних груп перорально вводили препарат Даноксан-50 в дозі 0,1 мл/кг маси тіла протягом 5 діб. Птиці контрольної групи випоювали очищену воду. Курчатам-бройлерам першої дослідної групи проводили евтаназію через 24 години після останнього застосування препарату, 2 дослідної – через 48 годин, 3 дослідної – через 72 години, 4 дослідної – через 96 годин, 5 дослідної та контрольної – через 120 годин. Визначення залишкових кількостей данофлораксацину мезилату проводили методом рідинної хроматомас-спектрометрії.

Четвертий етап досліджень проводили в дві стадії. На першій стадії провели передзабійний огляд курчат-бройлерів, післязабійний огляд тушок курчат-бройлерів, встановили забійні показники тушок курчат-бройлерів, визначили хімічний та амінокислотний склад грудних м'язів та м'язів стегна курчат-бройлерів дослідних і контрольних груп на 24, 48, 72, 96 та 120 годину після останнього застосування препарату Даноксан-50 в дозі 0,1 мл/кг маси тіла протягом 5 діб.

Для цього курчат-бройлерів кросу «Cobb 500» було розділено на 10 груп по 6 голів у кожній (1, 2, 3, 4, 5 дослідні та 1, 2, 3, 4, 5 контрольні). Птиці дослідних груп перорально вводили препарат Даноксан-50 в дозі 0,1 мл/кг маси тіла протягом 5 діб. Птиці контрольних груп випоювали очищену воду.

Проводили оцінку передзабійного стану та ветеринарно-санітарну експертизу продуктів забою курчат-бройлерів згідно «Правил передзабійного



ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів».

Ветеринарно-санітарну експертизу продуктів забою курчат-бройлерів проводили згідно ДСТУ 3136–95 та ДСТУ 3143:2013. Забійні показники курчат-бройлерів (масу непатраної, напівпатраної, патраної тушок, масу їстівних внутрішніх органів, а також забійний вихід) визначали згідно методики Т. М. Поливанової (1967).

У курчат-бройлерів відбирали проби м'язів стегна (двоголовий м'яз стегна) та грудних м'язів (великий грудний м'яз) і заморожували за температури  $-20 \pm 2$  °С.

У грудних м'язах та м'язах стегна курчат-бройлерів, визначали масову частку вологи (ГОСТ 9793–74), жиру (ГОСТ 23042–86), білка ГОСТ 25011–85), золи (П. В. Житенко и др., 1989).

Вміст амінокислот у грудних м'язах та м'язах стегна, зокрема незамінних (валін, ізолейцин, лейцин, лізин, метіонін, треонін, фенілаланін, триптофан) і замінних (аланін, аргінін, аспарагінова кислота, гістидин, цистин, гліцин, глютамінова кислота, оксипролін, пролін, серин, тирозин) визначали на автоматичному аналізаторі амінокислот (ААА 339–М) за ДСТУ ISO 13903:2009 та ДСТУ ISO 13904:2008.

Розраховували амінокислотний СКОР порівнюючи його зі значеннями шкали ФАО/ВОЗ (В. И. Криштафович и др., 2012).

Під час четвертого етапу досліджень (другої стадії) курчат-бройлерів поділили на 2 групи – дослідна та контрольна по 6 голів у кожній американського кросу «Cobb 500». Курчат-бройлерів дослідної та контрольної груп забивали через 120 годин після останнього перорального введення препарату Даноксан-50 в дозі 0,1 мл/кг маси тіла протягом 5 діб.

Проводили дегустаційну оцінку м'яса курчат-бройлерів згідно ДСТУ ISO 6658:2005 та ДСТУ 4823.2:2007 і визначили наступні показники: аромат, смак, ніжність, соковитість у вареному м'ясі; колір, прозорість, аромат, наваристість, смак у м'ясному бульйоні.

Токсико-біологічну оцінку м'язів стегна та грудних м'язів курчат-бройлерів дослідної та контрольної груп визначали за допомогою інфузорій *Tetrachimena piriformis* штаму WH–14 (В. М. Лемеш и др., 1997).

Визначення показників МАФАНМ та БГКП у продуктах забою курчат-бройлерів контрольної та дослідної груп проводили згідно ГОСТ 7702.2.1–95 та ДСТУ ISO 7251:2006. Бактерії роду *Salmonella* та *Proteus* визначали згідно ДСТУ ISO 6579:2006, ДСТУ ISO 11290–1:2003 та ГОСТ 7702.2.7–95. *Listeria monocytogenes* визначали згідно ДСТУ ISO 6579:2006, ДСТУ ISO 11290–1:2003, *Staphylococcus aureus* згідно ГОСТ 10444.2–94.

Використовуючи комп'ютерні програмні пакети «Microsoft Excel», здійснювали варіаційно-статистичну обробку цифрових даних. Вірогідність визначали за критерієм Стьюдента з урахуванням критерію значущості:  $p \leq 0,05$ ;  $p \leq 0,01$ ,  $p \leq 0,001$ .

## РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

**Визначення гострої токсичності препарату Даноксан-50.** В результаті проведених досліджень встановлено середньосмертельну дозу – ЛД<sub>50</sub> препарату Даноксан-50 за перорального введення, яка становить 2050±804,62 мг/кг маси тіла білих лабораторних мишей.

Антибіотик данофлоксацину мезилат належить до IV класу токсичності – малотоксичні сполуки, що співпадає з результатами досліджень Heitzman J. (1998) тому при подальших дослідженнях використовували препарат у терапевтичній дозі (5 мг/кг маси тіла) діючої речовини препарату Даноксан-50, що підтверджується рекомендаціями, наведеними І. Я. Коцюмбасом (2006) та ТОВ «Біотестлаб».

**Визначення залишкової кількості данофлоксацину мезилату в тканинах і органах білих лабораторних мишей.** З табл. 1 видно, що концентрація антибіотику в м'язах дослідних тварин вірогідно зменшилася на 55 %, 61, 68 та 83 % ( $p \leq 0,05$ ) відповідно на 48, 72, 96 та 120 годину після перорального введення препарату Даноксан-50 у порівнянні з концентрацією на 24 годину. Разом з тим, у дослідних зразках печінки мишей концентрація цього данофлоксацину мезилату вірогідно зменшилася на 53 та 76 % ( $p \leq 0,05$ ) на 48 та 72 годину відповідно. У нирках лабораторних тварин концентрація антибіотику вірогідно зменшилася, у порівнянні з концентрацією на 24 годину, після останнього введення препарату на 48, 72 та 96 годину, на 76 %, 78, 72 % ( $p \leq 0,001$ ) відповідно.

Таблиця 1

### Концентрація данофлоксацину мезилату в тканинах і органах білих лабораторних мишей, мкг/кг, $M \pm m$ , $n=6$

Період (час) після останнього вживання препарату Даноксан-50, год	Органи і тканини			
	м'язи	печінка	нирки	легені
24	11,16±1,12	11,17±1,40	10,57±1,00 <sup>▲</sup>	6,46±0,80 <sup>▲</sup>
48	4,98±0,75 <sup>*</sup>	5,23±0,24 <sup>*</sup>	2,46±0,42 <sup>***</sup>	4,46±0,52 <sup>*</sup>
72	4,32±0,58 <sup>*</sup>	2,57±0,30 <sup>*</sup>	2,24±0,30 <sup>***</sup>	2,56±0,43 <sup>*</sup>
96	3,49±0,43 <sup>*</sup>	н. ч.	2,31±0,34 <sup>***</sup>	н. ч.
120	1,87±0,30 <sup>*</sup>	н. ч.	н. ч.	н. ч.
120 (контрольна)	0	0	0	0

Примітки: <sup>\*</sup> $p \leq 0,05$ , <sup>\*\*\*</sup> $p \leq 0,001$  порівняно із показником на 24 годину; н. ч. – нижче межі детектування приладу; <sup>▲</sup> $p \leq 0,05$  порівняно між досліджуваними органами на 24 годину.

Прослідковується вірогідне зменшення концентрації антибіотику в легенях на 48 та 72 годину на 30 та 60 % ( $p \leq 0,05$ ) відповідно. У печінці та легенях на 96 та 120 годину, а у нирках на 120 годину концентрація антибіотику

знаходилася нижче межі детектування рідинного хромато-маспектрометра для данофлораксацину мезилату. У нирках мишей концентрація антибіотика на 24 годину після останнього перорального введення препарату Даноксан-50 зменшилася на 5 % ( $p \leq 0,05$ ) за концентрацію данофлораксацину мезилату в м'язах і печінці дослідних тварин. Разом з тим, найбільша кількість данофлораксацину мезилату виводиться через легені, оскільки концентрація антибіотика на 24 годину після введення препарату Даноксан-50 склала  $6,46 \pm 0,80$  мкг/кг маси тіла, що вірогідно менше на 42 %, ніж у м'язах і печінці, та на 38 % ( $p \leq 0,05$ ), ніж у нирках. Залишкові кількості данофлораксацину мезилату не перевищують максимально допустимі рівні для данофлораксацину згідно вимог європейських нормативно-правових актів.

**Визначення залишкової кількості данофлораксацину мезилату в продуктах забою курчат-бройлерів.** З наведених даних у табл. 2 видно, що в підшкірній жировій тканині курчат-бройлерів на 96 годину після останнього перорального введення препарату Даноксан-50 порівняно з 72, виявили вірогідне зменшення концентрації данофлораксацину мезилату на 57,48 % ( $p \leq 0,01$ ), на 120 годину порівняно з 96 годинами – на 67,82 % ( $p \leq 0,05$ ).

Таблиця 2

**Концентрація данофлораксацину мезилату в продуктах забою курчат-бройлерів, мкг/кг,  $M \pm m$ ;  $n=6$**

Термін після останнього вживання препарату Даноксан-50, год	Органи і тканини					
	підшкірна жирова тканина	м'язова частина шлунка	серце	печінка	м'язи стегна	грудні м'язи
24	$634,93 \pm 99,65$	$299,84 \pm 46,88$	$60,95 \pm 8,72$	$589,07 \pm 80,45$	$191,82 \pm 31,83$	$189,45 \pm 25,72$
48	$519,38 \pm 70,77$	$83,10 \pm 12,69^{***}$	$36,78 \pm 5,41^*$	$69,67 \pm 10,30^{***}$	$24,79 \pm 4,00^{**}$	$63,94 \pm 10,35^{**}$
72	$434,07 \pm 67,88$	$170,33 \pm 24,13^*$	$33,60 \pm 5,33$	$49,92 \pm 8,18^*$	$8,89 \pm 1,48^{**}$	$29,11 \pm 4,25^{**}$
96	$184,56 \pm 29,03^{**}$	$40,20 \pm 6,05^*$	н. ч.	$2,87 \pm 0,43^{***}$	н. ч.	н. ч.
120	$59,40 \pm 9,83^*$	$11,07 \pm 1,49^*$	н. ч.	$1,81 \pm 0,29$	н. ч.	н. ч.
120 (контрольна)	0	0	0	0	0	0

Примітки: н. ч. – нижче межі чутливості приладу для данофлораксацину мезилату; \*  $p \leq 0,05$ , \*\*  $p \leq 0,01$ , \*\*\*  $p \leq 0,001$  порівняно з показником попереднього періоду.

Таким чином, використання продуктів забою курчат-бройлерів через 5 діб після останнього перорального введення препарату Даноксан-50 для споживання є безпечним, оскільки залишкові кількості основної діючої

речовини препарату – данофлораксацину мезилату не перевищують максимально допустимих рівнів для продуктів забою курчат-бройлерів, встановлених Директивою Європейської Союзу 37/2010 року у серці, печінці, м'язах стегна та грудних м'язах на 48 годину, а у м'язовій частині шлунка – на 24 годину, підшкірній жировій тканині – на 120 годину після останнього перорального введення препарату.

**Передзабійні та післязабійні показники тушок курчат-бройлерів після застосування препарату Даноксан-50.** Під час передзабійного огляду на 24–120 годину після останнього вживання препарату Даноксан-50, вірогідної різниці між показниками передзабійного огляду в контрольних і дослідних групах курчат-бройлерів не виявлено. Таким чином, на момент забою птиця контрольних і дослідних груп була клінічно здорова й відповідала вимогам ДСТУ 3136–95.

Таблиця 3

**Показники забійного виходу тушок курчат-бройлерів, г,  $M \pm m$ ;  $n=6$** 

Показник	Період (час) після останнього вживання препарату Даноксан-50, год	Контрольні групи	Дослідні групи
Передзабійна маса	24	1870,67±35,56	1810,00±52,33
	48	2074,17±89,50	2070,17±63,83
	72	2253,00±54,00	2308,00±136,00
	96	2154,00±57,67	2146,33±48,89
	120	2198,17±7,50	2197,83±38,17
Маса непатраної тушки	24	1733,33±38,78	1657,17±40,50*
	48	1942,14±88,22	1929,50±68,33
	72	1988,00±69,67	2084,67±139,89
	96	1923,17±31,11	1918,50±54,67
	120	2011,50±14,17	2007,50±40,17
Маса напівпатраної тушки	24	1438,67±30,78	1347,00±46,00*
	48	1632,34±77,93	1625,83±59,17
	72	1681,83±63,17	1778,17±146,22
	96	1612,83±24,28	1614,83±57,56
	120	1712,17±19,17	1702,67±42,67
Маса патраної тушки	24	1149,17±37,44	1073,17±44,28
	48	1326,90±62,72	1330,83±74,11
	72	1373,97±64,37	1457,17±147,22
	96	1302,30±25,83	1301,83±57,22
	120	1379,67±17,89	1381,17±46,50

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

З табл. 3 видно, що на 96 годину після останнього перорального введення препарату Даноксан-50 відмічалось збільшення маси серця курчат-бройлерів у дослідній групі на 14,64 % ( $p \leq 0,05$ ) порівняно з контрольною (табл. 4).

Маса внутрішніх (їстівних) органів курчат-бройлерів дослідних груп порівняно з контрольною з 24 до 120 години дослідження вірогідно не відрізнялась, окрім зазначених вище.

Таблиця 4

**Маса їстівних органів курчат-бройлерів, г,  $M \pm m$ ;  $n=6$**

Група	Період (час) після останнього вживання препарату Даноксан-50, год	Внутрішні органи		
		серце	м'язова частина шлунка	печінка
Контрольна	24	10,65±0,64	29,23±1,03	41,53±2,22
Дослідна		10,82±0,76	29,93±1,37	40,10±2,93
Контрольна	48	12,39±0,62	31,00±1,57	49,88±4,86
Дослідна		12,31±0,71	31,61±1,76	51,48±2,45
Контрольна	72	13,94±1,47	26,48±0,59	54,22±0,98
Дослідна		14,14±1,27	26,58±0,82	55,09±0,56
Контрольна	96	12,50±1,05	28,48±2,07	49,97±2,50
Дослідна		14,33±0,87*	27,98±1,82	48,03±2,13
Контрольна	120	12,20±1,70	28,98±4,07	51,98±3,45
Дослідна		13,30±1,73	32,39±2,60	51,37±2,56

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

**Хімічний склад м'язів стегна та грудних м'язів курчат-бройлерів.** Встановлено, що в грудних м'язах на 24 і 72 годину встановили вірогідне зменшення масової частки вологи на 2,42 та 2,13 % ( $p \leq 0,05$ ) відповідно (табл. 5).

На 24, 48, 72 та 96 годину після останнього застосування препарату спостерігали збільшення масової частки білка у грудних м'язах курчат-бройлерів відповідно на 9,15 %; 7,40; 8,19 та 6,50 % ( $p \leq 0,05$ ) порівняно з контролем.

У грудних м'язах на 24, 72, 96 годину, після останнього застосування препарату Даноксан-50, встановили збільшення масової частки сухої речовини на 7,38 %; 6,58; та 5,77 % ( $p \leq 0,05$ ) відповідно порівняно з показниками контрольних груп. За рештою показників хімічного складу грудних м'язів курчат-бройлерів дослідних груп, протягом періоду дослідження, окрім зазначених вище, вірогідної різниці не встановили.

У м'язах стегна курчат-бройлерів дослідних груп порівняно з контрольними з 24 до 120 години після останнього перорального введення ветеринарного препарату Даноксан-50 у дозі 0,1 мл/кг маси тіла, вірогідної різниці між показниками хімічного складу, не виявлено, проте було

встановлено тенденцію до зменшення масової частки білка та збільшення масової частки жиру та золи.

Таблиця 5

Хімічний склад грудних м'язів курчат-бройлерів, %,  $M \pm n$ ;  $n=6$ 

Період (час) після останнього вживання препарату Даноксан-50, год	Група	Хімічні показники				
		волога	жир	зола	білок	суха речовина
24	дослідна	73,51± 3,27*	1,39± 0,21	1,05± 0,16	24,05± 2,20**	26,49± 2,69*
	контрольна	75,33± 6,71	1,50± 0,21	1,14± 0,18	24,80± 3,52	24,67± 4,01
48	дослідна	74,99± 5,32	0,84± 0,10	0,99± 0,10	23,18± 2,31*	25,01± 3,52
	контрольна	75,34± 7,95	1,44± 0,18	1,06± 0,05	23,88± 3,43	24,66± 3,95
72	дослідна	73,94± 3,97*	1,44± 0,09	1,04± 0,12	23,58± 3,29*	26,06± 4,01*
	контрольна	75,55± 8,39	1,50± 0,07	1,15± 0,11	24,39± 3,97	24,45± 4,00
96	дослідна	73,00± 2,73	1,13± 0,11	1,00± 0,05	24,87± 3,67*	27,00± 3,23*
	контрольна	74,47± 7,33	1,16± 0,11	1,02± 0,03	24,42± 3,44	25,53± 2,76
120	дослідна	74,48± 1,94	1,64± 0,19	1,09± 0,07	22,79± 3,20	25,52± 3,06
	контрольна	74,59± 6,12	1,65± 0,23	1,20± 0,04	24,60± 3,01	25,41± 2,33

Примітка. \*  $p \leq 0,05$ , \*\*  $p \leq 0,001$  порівняно з контролем

Виявили тенденцію до зменшення масової частки білка та збільшення масової частки жиру та золи в м'язах стегна курчат-бройлерів контрольних груп порівняно з дослідними на 24, 48, 72, 96 та 120 годину.

**Вміст заміних і незамінних амінокислот у грудних м'язах та м'язах стегна курчат-бройлерів.** Препарат Даноксан-50 в дозі 0,1 мл/кг маси тіла на 24 годину після його останнього введення призводить до збільшення в грудних м'язах курчат-бройлерів вмісту аспарагінової кислоти на 4,74 %, гістидину – 7,70 %, фенілаланіну – 14,73 % ( $p \leq 0,05$ ) та треоніну – 6,41 % ( $p \leq 0,01$ ). Разом з тим, спостерігається зменшення вмісту проліну на 24 годину на 11,46 % ( $p \leq 0,05$ ); на 48 годину – збільшення вмісту треоніну на 3,46 % ( $p \leq 0,05$ ), фенілаланіну – 5,65 % ( $p \leq 0,05$ ) та зменшення цистину на 43,02 % ( $p \leq 0,001$ ); на 72 годину – зменшення вмісту проліну на 4,96 % ( $p \leq 0,05$ ) та метіоніну на

11,31 % ( $p \leq 0,05$ ); на 96 годину – зменшення вмісту метіоніну на 9,44 % ( $p \leq 0,05$ ); на 120 годину – збільшення вмісту аспарагінової кислоти на 1,38 % ( $p \leq 0,01$ ), ізолейцину на 2,21 % ( $p \leq 0,05$ ) та зменшення вмісту гістидину на 1,45 % ( $p \leq 0,01$ ). Співвідношення незамінних до замінних амінокислот у грудних м'язах курчат-бройлерів на 24 годину свідчить про збільшення показника повноцінності білків грудних м'язів дослідних груп курчат-бройлерів порівняно з контрольними, та поряд з цим відбувається зниження повноцінності білків на 72, 96 та 120 годину після останнього перорального введення препарату Даноксан-50. Встановили збільшення вмісту білка сполучної тканини, а відповідно зменшення біологічної повноцінності білків у грудних м'язах після перорального введення препарату Даноксан-50 на 24, 72, 96 годину та збільшення цього показника на 48 годину.

У м'язах стегна на 24 годину, після перорального введення препарату Даноксан-50 в дозі 0,1 мл/кг маси тіла курчат-бройлерів, спостерігається збільшення вмісту аспарагінової кислоти на 8,35 % ( $p \leq 0,01$ ), глутамінової кислоти – 7,91 % ( $p \leq 0,01$ ), треоніну – 1,41 % ( $p \leq 0,01$ ) та лізину – на 3,56 % ( $p \leq 0,01$ ). Також спостерігаємо збільшення вмісту проліну на 9,43 % ( $p \leq 0,05$ ), аланіну – 6,55 % ( $p \leq 0,05$ ), валіну – 4,24 % ( $p \leq 0,05$ ), ізолейцину – 44,48 % ( $p \leq 0,05$ ), аргініну – 9,64 % ( $p \leq 0,001$ ) та лейцину – на 7,58 % ( $p \leq 0,001$ ); на 48 годину – збільшення вмісту гліцину на 14,39 % ( $p \leq 0,05$ ) та аланіну – 8,55 % ( $p \leq 0,01$ ). Разом з тим, встановили зменшення вмісту проліну на 7,87 % ( $p \leq 0,05$ ); на 72 годину встановили вірогідне збільшення вмісту аспарагінової кислоти на 6,17 % ( $p \leq 0,05$ ), гліцину – 15,43 % ( $p \leq 0,05$ ), аргініну – 7,77 % ( $p \leq 0,05$ ), оксіпроліну – 91,60 % ( $p \leq 0,05$ ) та вмісту серину – на 17,73 % ( $p \leq 0,01$ ); на 96 годину встановили збільшення вмісту аспарагінової кислоти на 3,91 % ( $p \leq 0,01$ ), серину – 10,37 % ( $p \leq 0,01$ ), глутамінової кислоти – 5,43 % ( $p \leq 0,01$ ), гліцину – 15,50 % ( $p \leq 0,05$ ), гістидину – 9,76 % ( $p \leq 0,05$ ), аргініну – 7,50 % ( $p \leq 0,05$ ), оксіпроліну – 59,56 % ( $p \leq 0,05$ ), валіну – 10,94 % ( $p \leq 0,05$ ) та лізину – на 3,63 % ( $p \leq 0,05$ ). Разом з тим, спостерігали зменшення вмісту метіоніну на 7,77 % ( $p \leq 0,05$ ) та триптофану – 11,30 % ( $p \leq 0,05$ ). За рештою показників амінокислотного складу грудних м'язів і м'язів стегна курчат-бройлерів дослідних груп, протягом періоду дослідження, окрім зазначених вище, відмічали тенденцію до збільшення чи зменшення їх вмісту порівняно з контрольними групами.

За співвідношенням незамінних амінокислот до замінних встановили збільшення замінної амінокислоти оксіпроліну, що свідчить про збільшення вмісту білка сполучної тканини в м'язах стегна після перорального введення препарату Даноксан-50 протягом усього періоду дослідження. Отже, протягом періоду дослідження спостерігали зниження біологічної цінності м'язів стегна дослідної групи курчат-бройлерів. При визначенні амінокислотного скору не виявлено вірогідної різниці між показниками в дослідних і контрольних групах курчат-бройлерів.

**Дегустаційна, токсико-біологічна оцінка, мікробіологічні показники м'язів стегна та грудних м'язів курчат-бройлерів.** Даноксан-50 є новим ветеринарним препаратом, діючою речовиною якого є антибіотик

данофлораксацин. Препарат є нині зареєстрованим і використовується для лікування птиці на теренах України. Його вплив на дегустаційну, токсико-біологічну оцінку, мікробіологічні показники м'язів стегна та грудних м'язів курчат-бройлерів вивчено недостатньо.

Встановили, що застосування препарату Даноксан-50 в дозі 0,1 мл/кг маси тіла протягом 5 діб не має вірогідного впливу на дегустаційні показники вареного м'яса з м'язів стегна та грудних м'язів, а також м'ясного бульйону з них у дослідних групах курчат-бройлерів порівняно з контрольними (табл. 6).

Таблиця 6

**Дегустаційні показники вареного м'яса курчат-бройлерів, бали,  $M \pm m$ ,  $n=6$**

Показник	М'язи стегна		Грудні м'язи	
	дослідна	контрольна	дослідна	контрольна
Зовнішній вигляд	4,67±0,56	4,84±0,28	4,84±0,28	4,67±0,45
Колір	4,84±0,28	4,67±0,45	4,67±0,45	4,84±0,28
Запах (аромат)	4,50±0,67	4,67±0,45	4,67±0,45	4,84±0,28
Консистенція	4,84±0,28	4,67±0,45	4,67±0,45	4,84±0,28
Смак	4,67±0,56	4,67±0,45	4,67±0,45	4,50±0,67
Соковитість	4,84±0,28	5,00±0,00	4,50±0,50	4,67±0,45
Загальна оцінка в балах	4,73±0,19	4,75±0,2	4,67±0,17	4,73±0,12

В м'язах стегна курчат-бройлерів контрольної групи на 120 годину після останнього перорального введення препарату Даноксан-50, та на 24 годину дослідження не виявили *Tetrachytena pyriformis* з неприродними рухами, пригніченням росту чи патологічними змінами форми. Встановили, що препарат Даноксан-50 у дозі 0,1 мл/кг маси тіла протягом 5 діб не створює токсичної дії на м'ясо курчат-бройлерів. При цьому спостерігали загибель 0,2 % інфузорій та 99,8 % живих інфузорій, що активно рухалися (табл. 7). Аналогічну ситуацію спостерігали в грудних м'язах курчат-бройлерів контрольної групи, а саме не виявили *Tetrachytena pyriformis* з неприродними рухами, патологічними змінами форми або пригніченням росту інфузорій. Спостерігали загибель 1,0 % інфузорій та 99,0 % живих інфузорій, що активно рухалися.

За токсико-біологічною оцінкою, з використанням інфузорій *Tetrachytena pyriformis*, у м'язах стегна та грудних м'язах через 24 години дослідження спостерігали загибель 0,2–1,0 % інфузорій та щільний ріст їх загальної кількості.

Показник відносної біологічної цінності м'язів стегна та грудних м'язів курчат-бройлерів дослідних і контрольних груп був майже однаковим. Так, показник відносної біологічної цінності грудних м'язів курчат-бройлерів дослідних груп мав тенденцію до збільшення порівняно з такими в контрольних групах на 0,58 %, а показник біологічної цінності м'язів стегна птиці дослідних груп – на 0,43 %



Токсичність м'яса курчат-бройлерів,  $M \pm m$ ,  $n=6$ 

Група	Дослідні зразки	Кількість <i>Tetrachymena pyriformis</i>				
		Живі (активні/рухливі)	Непріродні рухи	Пригніченість росту	Зміна форми	Загиблі інфузорії
Контрольна	м'язи стегна	$(40,19 \pm 0,84) \times 10^4$	0	0	0	$(1,21 \pm 0,40) \times 10^3$
	грудні м'язи	$(39,96 \pm 1,00) \times 10^4$	0	0	0	$(4,04 \pm 0,37) \times 10^3$
Дослідна	м'язи стегна	$(40,10 \pm 0,86) \times 10^4$	0	0	0	$(2,02 \pm 0,29) \times 10^3$
	грудні м'язи	$(39,93 \pm 0,68) \times 10^4$	0	0	0	$(0,80 \pm 0,51) \times 10^3$

Таблиця 8

Мікробіологічні показники м'язів стегна та грудних м'язів курчат-бройлерів, КУО/г,  $M \pm m$ ,  $n=5$ 

Показник	Грудні м'язи		М'язи стегна	
	дослідна	контрольна	дослідна	контрольна
МАФАНМ, у 1 г	$(1,33 \pm 0,09) \times 10^3$	$(1,20 \pm 0,10) \times 10^3$	$(1,23 \pm 0,11) \times 10^3$	$(1,31 \pm 0,65) \times 10^3$
БГКП, у 1 г	$(1,20 \pm 0,21) \times 10^2$	$(1,11 \pm 0,28) \times 10^2$	$(1,35 \pm 0,22) \times 10^2$	$(1,29 \pm 0,19) \times 10^2$
<i>Proteus</i> , у 1 г	не виділено	не виділено	не виділено	не виділено
<i>L. monocytogenes</i> , у 25 г	не виділено	не виділено	не виділено	не виділено
<i>S. aureus</i> , у 0,01 г	не виділено	не виділено	не виділено	не виділено
<i>Salmonella</i> , у 25 г	не виділено	не виділено	не виділено	не виділено

Мікробіологічні показники (мезофільно аеробні та факультативно анаеробні мікроорганізми, бактерії групи кишкової палички, *Proteus*, *S. aureus*, *L. monocytogenes*, *Salmonella*) м'язів стегна та грудних м'язів курчат-бройлерів дослідної групи, яким задавали препарат Даноксан-50 в порівнянні з контрольною групою, якій випоювали очищену воду суттєво не перевищували допустимих рівнів (див. табл. 8).

## ВИСНОВКИ

У дисертації наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення наукового завдання щодо ветеринарно-санітарної оцінки продуктів забою курчат-бройлерів після перорального введення антибіотику фторхінолонового

ряду Даноксан-50 з діючою речовиною данофлораксацин, включаючи визначення гострої токсичності препарату та залишкових кількостей данофлораксацину мезилату в досліджуваних органах і тканинах білих лабораторних мишей та продуктах забою курчат-бройлерів. Вперше встановлено, що забій курчат-бройлерів і подальшу реалізацію необроблених продуктів забою потрібно здійснювати не раніше як через 5 діб після останнього перорального введення препарату Даноксан-50 у дозі 0,1 мл/кг маси тіла.

1. Середньосмертельна доза ( $LD_{50}$ ) досліджуваного антибіотику за перорального введення білим мишам становить  $2050 \pm 804,62$  мг/кг маси тіла, що свідчить про його належність до IV класу токсичності – малотоксичні сполуки.

2. Залишкові кількості данофлораксацину мезилату в м'язах, печінці, нирках і легенях білих лабораторних мишей за перорального введення препарату Даноксан-50 у дозі 0,1 мл/кг маси тіла з 24 до 120 години після його перорального введення, пропорційно вірогідно знижувалися ( $p \leq 0,05$ ). Залишкові кількості данофлораксацину мезилату на 120 годину після перорального введення білим лабораторним мишам у м'язах склали  $1,87 \pm 0,30$  мкг/кг, у печінці, нирках та легенях – нижче межі чутливості приладу рідинного хроматомас-спектрометра.

3. Найбільший рівень данофлораксацину мезилату ( $59,40 \pm 9,83$  мкг/кг на 120 годину) було виявлено в підшкірній жировій тканині курчат-бройлерів. За дослідний період, з 24 до 120 години після останнього перорального введення препарату Даноксан-50, концентрація данофлораксацину мезилату в підшкірній жировій тканині курчат-бройлерів вірогідно зменшилася ( $p \leq 0,001$ ) на 90 %.

4. Використання продуктів забою курчат-бройлерів через 5 діб після останнього перорального введення препарату Даноксан-50 є безпечним та залишкові кількості основної діючої речовини препарату – данофлораксацину мезилат не перевищують максимально допустимих рівнів для курчат-бройлерів, встановлених Директивою Європейської Союзу 37/2010 року для серця, печінки, м'язів стегна та грудних м'язів на 48 годину, м'язової частини шлунка на 24 годину, підшкірної жирової тканини на 120 годину після останнього введення препарату.

5. Застосування курчатам-бройлерам препарату Даноксан-50 в дозі 0,1 мл/кг маси тіла протягом 5 діб не має вірогідного впливу на забійні показники: передзабійну масу, масу непатраної тушки, напівпатраної тушки, патраної тушки, забійний вихід і відношення маси їстівних органів до маси патраної тушки курчат-бройлерів, від 24 до 120 години після останнього перорального введення препарату, окрім вірогідного зменшення показників маси непатраної тушки та напівпатраної тушки курчат-бройлерів на 24 годину – 4,39 ( $p \leq 0,05$ ) та 6,37 % ( $p \leq 0,05$ ) відповідно та до вірогідного збільшення показника маси серця на 96 годину на 14,64 % ( $p \leq 0,05$ ).

6. Встановлено, що при застосуванні курчатам-бройлерам препарату Даноксан-50 у дозі 0,1 мл/кг маси тіла вірогідно зменшується на 24 та 72 годину масова частка вологи в грудних м'язах на 2,42 ( $p \leq 0,05$ ) та 2,13 % ( $p \leq 0,05$ ) відповідно; збільшується масова частка білка на 24, 48, 72 та 96 годину

на 9,15 % ( $p \leq 0,001$ ), 7,40 ( $p \leq 0,001$ ), 8,19 ( $p \leq 0,001$ ) та 6,50 % ( $p \leq 0,05$ ) відповідно; масова частка сухої речовини на 24, 72, 96 годину – на 7,38 % ( $p \leq 0,05$ ), 6,58 ( $p \leq 0,05$ ) та 5,77 % ( $p \leq 0,05$ ) відповідно.

7. Встановлено, що після останнього, на 24 годину, перорального введення препарату Даноксан-50 в дозі 0,1 мл/кг маси тіла курчат-бройлерів вірогідно збільшується, в грудних м'язах вміст аспарагінової кислоти, гістидину, фенілаланіну, треоніну на 4,74 % ( $p \leq 0,05$ ), 7,70 ( $p \leq 0,05$ ), 14,73 ( $p \leq 0,05$ ) та 6,41 % ( $p \leq 0,01$ ) відповідно, та вірогідно зменшується вміст проліну на 11,46 % ( $p \leq 0,05$ ); вірогідно збільшується на 48 годину вміст треоніну та фенілаланіну на 3,46 ( $p \leq 0,05$ ) та 5,65 % ( $p \leq 0,05$ ) відповідно та вірогідно зменшується вміст цистіну на 43,02 % ( $p \leq 0,001$ ); на 72 годину вірогідно зменшується вміст проліну та метіоніну на 4,96 ( $p \leq 0,05$ ) та 11,31 % ( $p \leq 0,05$ ); на 96 годину вірогідно зменшується вміст метіоніну – 9,44 % ( $p \leq 0,05$ ); на 120 годину вірогідно збільшується вміст аспарагінової кислоти та ізолейцину відповідно на 1,38 ( $p \leq 0,01$ ) та 2,21 % ( $p \leq 0,05$ ) та зменшується вміст гістидину на 1,45 % ( $p \leq 0,01$ ). За показниками співвідношення незамінних амінокислот до замінних з 24 до 120 години після останнього перорального введення препарату Даноксан-50 встановили збільшення вмісту білка сполучної тканини в грудних м'язах.

8. Встановлено, що після останнього перорального введення препарату Даноксан-50 в дозі 0,1 мл/кг маси тіла курчат-бройлерів у м'язах стегна на 24 годину збільшується вміст аспарагінової та глютамінової кислоти, треоніну та лізину на 8,35 %, 7,91, 1,41 та 3,56 % ( $p \leq 0,01$ ) відповідно, збільшується вміст проліну, аланіну, валіну, ізолейцину на 9,43 %, 6,55, 4,24 та 44,48 % ( $p \leq 0,05$ ) та вміст аргініну і лейцину на 9,64 та 7,58 % ( $p \leq 0,001$ ) відповідно; на 48 годину збільшується вміст гліцину на 14,39 % ( $p \leq 0,05$ ), аланіну – 8,55 % ( $p \leq 0,01$ ) та зменшується вміст проліну на 7,87 % ( $p \leq 0,05$ ); на 72 годину збільшується вміст аспарагінової кислоти, гліцину, аргініну та оксіпроліну на 6,17 %, 15,43, 7,77 та 91,60 % ( $p \leq 0,05$ ) відповідно та вміст серину на 17,73 % ( $p \leq 0,01$ ); на 96 годину збільшується вміст аспарагінової кислоти, серину, глютамінової кислоти, гліцину, гістидину, аргініну, оксіпроліну, валіну та лізину на 3,91 % ( $p \leq 0,01$ ), 10,37 ( $p \leq 0,01$ ), 5,43 ( $p \leq 0,01$ ), 15,50 ( $p \leq 0,01$ ), 9,76 ( $p \leq 0,05$ ), 7,50 ( $p \leq 0,05$ ), 59,56 ( $p \leq 0,05$ ), 10,94 ( $p \leq 0,05$ ) та 3,63 % ( $p \leq 0,05$ ) відповідно та зменшується вміст метіоніну та триптофану на 7,77 ( $p \leq 0,05$ ) та 11,30 % ( $p \leq 0,05$ ) відповідно. За показниками співвідношення незамінних амінокислот до замінних з 24 до 120 години після останнього перорального введення препарату Даноксан-50 встановили збільшення вмісту білка сполучної тканини в м'язах стегна.

9. Препарат Даноксан-50 за перорального введення курчатам-бройлерам у дозі 0,1 мл/кг маси тіла протягом 5 діб не має вірогідного впливу на дегустаційні показники вареного м'яса з м'язів стегна та грудних м'язів, а також м'ясного бульйону з них.

10. За токсико-біологічною оцінкою з використанням інфузорій *Tetrachytena pyriformis* у м'язах стегна та грудних м'язів на 24 годину, після останнього перорального введення препарату Даноксан-50 у дозі 0,1 мл/кг маси тіла протягом 5 діб, не виявлено токсичної дії на м'ясо курчат-бройлерів, що

підтверджено загибеллю 0,2–1,0 % інфузорій та щільним ростом їх загальної кількості.

11. За мікробіологічними показниками кількість мезофільно аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів, бактерій групи кишкової палички бактерій роду *Proteus*, *Salmonella* та *S. aureus*, *L. monocytogenes* в грудних м'язах та м'язах стегна курчат-бройлерів з 24 до 120 години після останнього перорального введення препарату Даноксан-50 не перевищує допустимих рівнів.

### ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Рекомендувати здійснювати забій курчат-бройлерів та реалізацію необроблених продуктів забою не раніше 5 діб після останнього застосування препарату Даноксан-50 у дозі 0,1 мл/кг маси тіла.

2. Рекомендувати внести до «Плану моніторингу залишків ветеринарних препаратів та інших забруднювачів у живих тваринах та необроблених харчових продуктах тваринного походження», що виконується відповідно до Директиви 96/23/Європейського Союзу від 29 квітня 1996 року, Державному науково-дослідному інституту з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи проводити щорічне визначення залишкових кількостей данофлораксацину мезилату в продуктах забою курчат-бройлерів.

3. Використовувати отримані показники залишкової кількості данофлораксацину мезилату в продуктах забою курчат-бройлерів, їх передзабійні та післязабійні показники, хімічного складу та біологічної цінності м'яса курчат-бройлерів після останнього перорального введення препарату Даноксан-50 у дозі 0,1 мл/кг маси тіла, спеціалістам на потужностях з вирощування свійської птиці, лікарям ветеринарної медицини, що здійснюють державний контроль за безпечністю та якістю продуктів забою курчат-бройлерів та вченим.

### СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

#### Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Ткачук С. А., Палишнюк К. Ю. Застосування препарату данофлораксацину у лікувальних цілях та його вміст у продукції тваринництва // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. 2014. Вип. 28. Ч. 2 С. 109–111. *(Здобувач приймала участь у проведенні аналізу літературних джерел і написанні статті).*

2. Палишнюк К. Ю. Дослідження токсичності та визначення середньолетальної дози нового препарату фторхінолонового ряду // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. 2014. Вип. 29. Ч. 2. С. 119–122.

3. Палишнюк К. Ю., Ткачук С. А. Ветеринарно-санітарна експертиза продуктів забою курчат-бройлерів після перорального застосування препарату Даноксан-50 // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. 2016. Вип. 32. Ч. 2 С. 210–214. *(Здобувач самостійно провела дослідження та обробку даних).*

4. **Палишнюк К. Ю.**, Ткачук С. А. Токсико-біологічна оцінка м'яса курчат-бройлерів експрес-методом з використанням інфузорій *Tetrachytena pyriformis* за застосування препарату Даноксан-50 // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. 2016. Вип. 33. Ч. 2. С. 167–170. *(Здобувач самостійно провела дослідження та обробку даних).*

**Статті у наукових фахових виданнях України,  
включених до міжнародних наукометричних баз даних:**

5. **Палишнюк К. Ю.**, Ткачук С. А. Сучасний стан щодо питання вмісту залишкових кількостей антимікробних препаратів у продукції птахівництва // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва. 2013. Вип. 188. С. 158–162. *(Здобувач самостійно провела дослідження та обробку даних).*

6. **Палишнюк К. Ю.**, Ткачук С. А. Визначення гострої токсичності данофлораксацину // Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2015. № 4 (52). Режим доступу до журналу: [http://nd.nubip.edu.ua/2015\\_3/19.pdf](http://nd.nubip.edu.ua/2015_3/19.pdf) *(Здобувач самостійно провела дослідження та обробку даних).*

7. **Палишнюк К. Ю.**, Ткачук С. А. Визначення залишкової кількості данофлораксацину в органах і м'язовій тканині білих лабораторних мишей // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва. 2015. Вип. 221. С. 120–125. *(Здобувач самостійно провела дослідження та обробку даних).*

8. **Palyshniuk K.**, Tkachuk S. The amino acid composition of broiler chickens meat after oral administration «Danoksan-50» // Сучасне птахівництво. 2016. № 5–6. С. 38–40. *(Здобувач самостійно провела дослідження та обробку даних).*

9. **Палишнюк К. Ю.**, Ткачук С. А., Іванова О. В. Визначення залишкової кількості данофлораксацину в продуктах забою курчат-бройлерів після перорального застосування препарату «Даноксан-50» // Біоресурси і природокористування. 2016. № 1–2. Т. 8. С. 83–87. *(Здобувач самостійно провела дослідження та обробку даних).*

**Науково-практичні рекомендації**

10. **Палишнюк К. Ю.**, Ткачук С. А. Визначення залишкових кількостей антибіотику данофлораксацину у продуктах забою курчат-бройлерів після застосування препарату Даноксан-50: [науково-практичні рекомендації]. К.: ЦП «КОМПРИНТ». 2016. 26 с. *(Затверджено Науково-технічною радою Науково-дослідного інституту здоров'я тварин факультету ветеринарної медицини Національного університету біоресурсів і природокористування України, протокол № 17 від 24 жовтня 2016 року. Здобувач брала участь у проведенні досліджень і підготовці рекомендацій).*

### Тези наукових доповідей:

11. **Палишнюк К. Ю.**, Ткачук С. А. Визначення та розрахунок середньої ефективної дози нового ветеринарного антибактеріального препарату фторхінолонового ряду // Проблеми ветеринарної медицини та якості і безпеки продукції тваринництва: XIV Міжнародна науково-практична конференція професорсько-викладацького складу та аспірантів, присвячена 95-річчю факультету ветеринарної медицини та якості і безпеки продукції тваринництва, м. Київ, 21–22 травня 2015 року: тези доповіді. С. 59–60 (*Здобувач провела аналіз літературних джерел, підготовку наукової доповіді до друку*).

12. **Палишнюк К. Ю.**, Ткачук С. А. Експериментальне дослідження залишкових кількостей антибіотику // Актуальні проблеми наук про життя та природокористування: III Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених, м. Київ, 28–31 жовтня 2015 року: тези доповіді. С. 91–92 (*Здобувач провела аналіз літературних джерел, підготовку наукової доповіді до друку*).

13. **Палишнюк К. Ю.**, Ткачук С. А. Ветеринарно-санітарна експертиза продуктів забою курчат-бройлерів після застосування препарату Даноксан-50 // Проблеми ветеринарної медицини та якості і безпеки продукції тваринництва: XV Міжнародна науково-практична конференція професорсько-викладацького складу та аспірантів, м. Київ, 19–20 травня 2016 року: тези доповіді. С. 83–84. (*Здобувач провела аналіз літературних джерел, підготовку наукової доповіді до друку*).

### АНОТАЦІЯ

**Палишнюк К. Ю. Ветеринарно-санітарна оцінка продуктів забою курчат-бройлерів за застосування антибіотику фторхінолонового ряду.** – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук зі спеціальності 16.00.09 «Ветеринарно-санітарна експертиза». – Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, 2017.

Уперше в Україні визначено середньосмертельну дозу для білих лабораторних мишей ( $2050 \pm 804,62$  мг/кг) нового ветеринарного препарату Даноксан-50 та встановлено вміст залишкових кількостей данофлораксацину мезилату в органах і тканинах білих лабораторних мишей та продуктах забою курчат-бройлерів.

Визначено період виведення данофлораксацину мезилату з м'язів стегна, грудних м'язів, серця, м'язової частини шлунка курчат-бройлерів та встановлено, що залишкові кількості антибіотика не перевищують максимально допустимі рівні згідно Директиви Європейського Союзу 37/2010 на 120 годину після останнього введення препарату Даноксан-50.

Застосування препарату Даноксан-50 в дозі 0,1 мл/кг маси тіла курчат-бройлерів, негативно впливає на показники забійного виходу тушок курчат-бройлерів на 24 годину та масу їстівних органів, зокрема масу серця на 96 годину після його останнього застосування. Встановлено, що препарат

Даноксан-50 при застосуванні в дозі 0,1 мл/кг маси тіла курчат-бройлерів призводить до зменшення вмісту вологи в грудних м'язах на 24 і 72 годину, до збільшення вмісту білка на 24, 48, 72 та 96 годину, до збільшення вмісту сухої речовини на 24, 72, 96 годину після його останнього перорального введення.

**Ключові слова:** ветеринарно-санітарна оцінка, курчата-бройлери, продукти забою, данофлораксацину мезилат, Даноксан-50.

## АННОТАЦІЯ

**Палишнюк К. Ю. Ветеринарно-санітарна оцінка продуктів убою цыплят-бройлерів при використанні антибіотика фторхінолонового ряду.**  
– На правах рукописи.

Дисертація на соискание ученої ступені кандидата ветеринарних наук по спеціальності 16.00.09 «Ветеринарно-санітарна експертиза». – Національний університет біоресурсів і природопольовання України, Київ, 2017.

В дисертаційній роботі вирішено актуальний питання ветеринарно-санітарної експертизи – визначення залишкових кількостей данофлораксацину мезилату в продуктах убою цыплят-бройлерів і подана ветеринарно-санітарна оцінка продуктів убою цыплят-бройлерів після перорального застосування нового ветеринарного препарату Даноксан-50 в дозі 0,1 мл/кг маси тіла (5 мг/кг маси тіла по діючій речовині данофлораксацину).

Вперше визначено середньомірна доза для білих лабораторних мишей ( $2050 \pm 804,62$  мг/кг) нового ветеринарного препарату Даноксан-50 і встановлено вміст залишкових кількостей данофлораксацину мезилату в органах і тканинах білих лабораторних мишей.

Вперше встановлено вміст залишкових кількостей данофлораксацину мезилату в продуктах убою цыплят-бройлерів. Діапазони концентрацій в різних тканинах і органах білих лабораторних мишей, при пероральному введенні препарату з вмістом діючої речовини 5 мг/кг на 24, 48, 72, 96 і 120 годин після введення, пропорційно достовірно знижувалися після введення в м'язи, печінку, нирки і легкі. Концентрація данофлораксацину на 120 годин після введення в м'язи становила –  $1,87 \pm 0,30$  мкг/кг, в печінку, нирки і легкі – нижче меж чутливості приладу для визначення данофлораксацину мезилату.

Використання препарату Даноксан-50 в дозі 0,1 мл/кг маси тіла протягом 5 днів є безпечним, так як залишкові кількості діючої речовини препарату – данофлораксацину мезилату не перевищують максимально допустимих рівнів в продуктах убою цыплят-бройлерів, встановлених Директивою Європейського Союзу для серця, печінки, м'язів бедра і грудних м'язів на 48 годин, для м'язової частини шлунка на 24 годин, підшкірної жирової тканини – 120 годин після останнього введення препарату. Найвищу концентрацію данофлораксацину мезилату ( $59,40 \pm 9,83$  мкг/кг на 120 годин) виявили в підшкірній жировій тканині цыплят-бройлерів. В період дослідження з 24 до 120 годин після

последнего перорального введения препарата Даноксан-50, концентрация данофлорксацина мезилата в подкожной жировой ткани цыплят-бройлеров достоверно уменьшилось ( $p \leq 0,001$ ) на 90 %.

Применение препарата Даноксан-50 в дозе 0,1 мл/кг массы тела цыплят-бройлеров в течение 5 суток не имеет достоверного влияния на убойные показатели: передубойная масса, масса непотрошенной тушки, полупотрошенной тушки, потрошенной тушки, убойный выход и отношение массы съедобных органов к массе потрошенной тушки цыплят-бройлеров, от 24 до 120 часа после последнего применения препарата, кроме достоверного уменьшения показателей массы непотрошенной тушки и полупотрошенной тушки цыплят-бройлеров на 24 час на 4,39 и 6,37 % соответственно и к достоверному увеличению показателя массы сердца на 96 час забоя – 14,64 %.

Установили увеличение содержания белка в соединительной ткани грудных мышц, а соответственно уменьшение биологической полноценности белков в грудных мышцах цыплят-бройлеров после применения препарата Даноксан-50 на 24, 72, 96 час убоя, вместе с тем увеличение значения показателя на 48 час убоя. На 120 час убоя показатель соотношения оставался неизменным.

Установили увеличение содержания белка в соединительной ткани в мышцах бедра после применения препарата Даноксан-50 в течение всего периода исследования. В мышцах бедра наблюдали уменьшение показателя отношения незаменимых к заменимым аминокислотам, что свидетельствует о снижении биологической ценности белков мышц бедра опытной группы цыплят-бройлеров. При определении аминокислотного СКОРа в мышцах бедра цыплят-бройлеров не обнаружено достоверной разницы между опытными и контрольными группами.

Препарат Даноксан-50 в дозе 0,1 мл/кг массы тела в течение 5 суток не имеет достоверного влияния на дегустационные показатели вареного мяса бедренных и грудных мышц, а также мясного бульона из них, не создает токсического действия на мясо бедренных и грудных мышц цыплят-бройлеров через 24 часа после начала исследования при помощи инфузорий *Tetrachymena pyriformis*, что подтверждено гибелью 0,2–1,0 % инфузорий и плотным ростом их общего количества.

По микробиологическим показателям количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, бактерий группы кишечной палочки, *Proteus*, *S. aureus*, *L. monocytogenes*, *Salmonella* в грудных мышцах и мышцах бедра цыплят бройлеров через 5 дней после последнего перорального введения препарата Даноксан-50, не превышают допустимых уровней.

Рекомендуем внести в «План мониторинга остатков ветеринарных препаратов и других загрязнителей в живых и необработанных пищевых продуктах животного происхождения», который выполняется в соответствии с Директивой 96/23/ЕС от 29 апреля 1996 года, Государственному научно-исследовательскому институту по лабораторной диагностике и ветеринарно-санитарной экспертизы проводить ежегодное определение остаточных



количеств данофлоксацина мезилата в необработанных пищевых продуктах животного происхождения.

Рекомендуем осуществлять убой цыплят-бройлеров и реализацию необработанных продуктов убоя не ранее 120 часов после последнего перорального введения препарата Даноксан-50.

**Ключевые слова:** ветеринарно-санитарная оценка, цыплята-бройлеры, продукты убоя, данофлоксацин мезилат, Даноксан-50.

## ANNOTATION

**Palyshniuk K. Y. Veterinary and sanitary assessment of products of slaughter of broiler chickens after use antibiotics of Quinolones.** – The manuscript.

The thesis for the degree of candidate of veterinary sciences, specialty 16.00.09 Veterinary-Sanitary Examination. – National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, 2017.

For the first time in Ukraine, we determined the acute toxicity ( $2050 \pm 804.62$  mg/kg) of the new veterinary drug Danoksan-50 and found residual amounts of Danofloxacin mesylate in organs and tissues of white laboratory mice and in slaughter products of broiler chickens.

We determined the period of withdrawal of Danofloxacin mesylate from thigh muscles, chest muscles, the heart, the ventriculus and determined that trace amounts of antibiotic did not exceed the permitted levels under EU directives 37/2010 on 120 th hours after the last administration.

Use of the drug Danoksan-50 at a dose of 0.1 ml/kg body weight of broilers adversely affects to the performance output slaughter broiler carcasses at the 24<sup>th</sup> hour and the weight of the edible, including a lot of heart at the 96<sup>th</sup> hour after the last administration. It was established that the drug Danoksan-50 when used in a dose of 0.1 ml/kg body weight of broiler chickens leads to reduction of the moisture content in the pectoral muscle in the 24<sup>th</sup> and 72<sup>th</sup> hour, to increase the protein content at 24, 48, 72 and 96<sup>th</sup> hour to an increase in dry matter content of 24, 72, 96<sup>th</sup> hour after its last use.

**Key words:** veterinary and sanitary evaluation, broiler chickens, slaughter products, Danofloxacin mesylate, Danoksan-50