

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ  
Спеціальність 211 – "Ветеринарна медицина"

*09.06.23*

**"ДОПУЩЕНО ДО ЗАХИСТУ"**

Завідувач кафедри ветсанекспертизи,  
гігієни продуктів тваринництва та па-  
танатомії ім. Й.С. Загаєвського

*[Signature]*  
В.П.ЛЯСОТА

"08" червня 2023 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА  
МАГІСТРА**

на тему: **"Санітарно-гігієнічна оцінка викорис-  
тання підкислювача "Фарматон" за вирощування  
курчат-бройлерів"**

Я, Кулик Ганна Олександрівна, засвічую, що кваліфікаційну роботу ви-  
конано з дотриманням принципів академічної доброчесності

Виконала Кулик Ганна Олександрівна *[Signature]*

Керівник, доцент Тишківська Н.В. *[Signature]*

Рецензент *[Signature]*

м. Біла Церква, 2023 р.

## З М І С Т

<b>ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ</b>	
<b>МАГІСТРА</b> .....	3.
<b>ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ</b> .....	4.
<b>АНОТАЦІЯ</b> .....	5.
<b>ВСТУП</b> .....	11.
<b>РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ</b>	
1.1. Використання антимікробних препаратів для профілактики шлунково-кишкових захворювань птиці та підвищення продуктивності .....	13.
1.2. Органічні кислоти (підкислювачі), як альтернатива застосування антибіотикам .....	15.
1.3. Протимікробна активність органічних кислот на патогенні мікроорганізми .....	18.
1.4. Вплив органічних кислот (підкислювачів) на організм птиці ...	22.
1.5. Заключення з огляду літератури .....	29.
<b>РОЗДІЛ 2. ВИБІР НАПРЯМКІВ ДОСЛІДЖЕНЬ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ</b>	
2.1. Матеріали і методи дослідження .....	31.
2.2. Характеристика ФГ “Масарівські Липки” .....	37.
<b>РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>	
3.1. Склад та властивості підкислювача “Фарматон” .....	42.
3.2. Аналіз ринку підкислювачів для птиці в Україні .....	42.
3.3. Ефективність застосування підкислювача “Фарматон” за вирощування курчат-бройлерів .....	45.
3.4. Мікробний склад травної системи за впоювання підкислювача “Фарматон” курчатам-бройлерам .....	48.
3.5. Продуктивність курчат-бройлерів за впоювання підкислювача .....	51.
3.6. Показники забою курчат-бройлерів при застосування підкислювача .....	57.
3.7. Санітарно-гігієнічна оцінка продуктів забою курчат-бройлерів за використання підкислювача .....	59.
3.8. Економічна ефективність застосування підкислювача при вирощуванні курчат-бройлерів .....	62.
<b>РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ</b> .....	
	65.
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	77.
<b>ПРОПОЗИЦІЇ</b> .....	79.
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ</b> .....	80.
<b>ДОДАТКИ</b> .....	92.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
БЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

Спеціальність 211 – "Ветеринарна медицина"

"ЗАТВЕРДЖУЮ"  
Гарант ОП 211 – "Ветеринарна медицина"  
професор Рубленко М.В.  
"10" вересня 2022 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу здобувачу

КУЛИК ГАННИ ОЛЕКСАНДРІВНА

Тема: "Санітарно-гігієнічна оцінка використання підкислювача "Фарматон" за вирощування курчат-бройлерів"

Затверджено наказом ректора № \_\_\_ від \_\_\_\_\_

Термін здачі студентом готової кваліфікаційної роботи в деканат: до "09" травня 2023 р.

Перелік питань, що розглядаються в роботі: дослідити гематологічні показники, обмін речовин та неспецифічну резистентність у курчат-бройлерів за застосування підкислювача "Фарматон"; – дослідити вплив підкислювача "Фарматон" на морфологічні показники та мікробний склад вмісту кишечника курчат-бройлерів; – визначити продуктивність та безпечність продуктів забою курчат бройлерів за використання підкислювача "Фарматон"; – розрахувати економічну ефективність застосування підкислювача "Фарматон".

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	жовтень 2022 р. – травень 2023 р.	виконано
Методична частина	жовтень – листопад 2022 р.	виконано
Дослідницька частина	листопад 2022 р. – квітень 2023 р.	виконано
Оформлення роботи	квітень – травень 2023 р.	виконано
Перевірка на плагіат	до 01 червня 2023 р.	виконано
Подання на рецензування	до 05 травня 2023 р.	виконано
Попередній розгляд на кафедрі	до 09 травня 2023 р.	виконано

Керівник кваліфікаційної роботи

/доцент, Тишківська Н.В./

Здобувач

підпис

/Кулик Г.О./  
прізвище, ініціали

Дата отримання завдання "10" вересня 2022 р.

## АНОТАЦІЯ

Кулик Ганна Олександрівна "Санітарно-гігієнічна оцінка використання підкислювача "Фарматон" за вирощування курчат-бройлерів"

В Україні швидкими темпами розвивається птахівництво. Однак часте використання антибіотиків спричиняє накопичення їх у продуктах забою та формування резистентної мікрофлори у навколишньому середовищі та продуктах переробки. У зв'язку із заборонаю продажу та використання антибіотиків як стимуляторів росту в кормах (Постанова ЄС № 1831/2003) у птахівництві почали використовувати альтернативні методи профілактики і лікування хвороб птиці. З цією метою все частіше застосовують підкислювачі на основі органічних та неорганічних кислот. На ринку України переважають підкислювачі імпортного походження, тому розробка нових вітчизняних високоефективних підкислювачів є актуальною та перспективною.

Кваліфікаційна робота присвячена вивченню впливу підкислювача на продуктивність і організм курчат бройлерів та проведенню санітарно-гігієнічної оцінки продуктів забою.

Встановлено, що випоювання підкислювача "Фарматон" з 27 доби вирощування курчат-бройлерів сприяло підвищенню збереженості поголів'я на 5,1 %, порівняно з контролем. Загальний падіж курчат у дослідній групі зменшувався у 2,3 раза і становив 3,8 %, при допустимій нормі до 5 %. Починаючи з 27 доби випоювання підкислювача спостерігали зростання живої маси курчат-бройлерів аж до 42 доби вирощування, зокрема, на 35 добу маса курчат збільшувалася на 100,8 г ( $p \leq 0,05$ ), а на 42 добу – на 245,8 г ( $p \leq 0,01$ ), порівняно з контрольною групою. У період вирощування 29–35 доба середньодобові прирости зростали на 13,8 г ( $p \leq 0,05$ ), 36–42 доба – на 20,7 г ( $p \leq 0,01$ ), а витрати корму на 1 кг приросту живої маси курчатбройлерів, відповідно, зменшувалися на 90 г і на 150 г, порівняно з курчатами у контрольній групі. Встановлено, що за випоювання препарату "Фарматон" кількість корисної автохтонної (постійної) мікрофлори (біфідобактерії, лактобактерії) збільшувалася на один порядок, зокрема, у 7,8–39,6 раза ( $p \leq 0,001$ ), а кількість мікро-

організмів роду *Streptococcus* – у 2,1 раза ( $p \leq 0,001$ ). Кількість мікроорганізмів роду *Enterococcus* та грибів після впоювання підкислювача «Аквасан» зменшувалася у товстому кишечнику на два порядки, у 43,3 та 18,4 раза ( $p \leq 0,001$ ), відповідно. Впоювання підкислювача призводило до зменшення бактерій групи кишкових паличок у мікробіоценозі кишечника курчат у 2 рази ( $p \leq 0,001$ ), а мікроорганізмів *E. coli* – у 26,3 раза ( $p \leq 0,001$ ). Дослідження забійних показників курчат у переробному цеху показали, що застосування підкислювача «Фарматон» сприяло підвищенню продуктивності бройлерів і як результат жива маса курчат дослідної групи на 43 добу вирощування збільшувалася на 7,2 %, а маса тушки збільшувалися на 11,8 %, тобто, на 190 г та 220 г, відповідно. Середній вихід тушки бройлерів дослідної групи збільшувався на 3,0 % і відповідає нормативним показникам 5 для даної породи курчат Ross 308. Відмічалася тенденція до збільшення відсотку маси м'язів грудинки, стегна і гомілки. На 42 добу вирощування у півників спостерігали збільшення м'яса грудинки на 0,51 % ( $p \leq 0,05$ ), стегна на 0,58 % ( $p \leq 0,05$ ) і гомілки на 0,48 % ( $p \leq 0,05$ ), порівняно з контрольною групою курчат. При розділенні тушок курочок на 42 добу вихід м'язів грудинки збільшувався на 1,01 % ( $p \leq 0,05$ ), стегна на 0,67 % ( $p \leq 0,05$ ) і гомілки на 0,64 % ( $p \leq 0,05$ ), порівняно з контролем. Результати гематологічних та біохімічних показників крові курчат-бройлерів показали, що впоювання підкислювача «Фарматон» сприяло підвищенню вмісту гемоглобіну у 1,1 раза ( $p \leq 0,001$ ) у дослідній групі до  $107,1 \pm 0,90$  г/л, порівняно з контролем. Кількість формених елементів крові курчат-бройлерів не змінювалася при застосуванні підкислювача «Фарматон». Загальний білок у сироватці крові бройлерів на 42 добу вирощування підвищувався у 1,1 раза ( $p \leq 0,05$ ) до  $47,3 \pm 0,65$  г/л, порівняно з курчатами у контрольній групі. Також спостерігали підвищення загального холестеролу в дослідній групі у 1,2 раза ( $p \leq 0,01$ ) до  $4,4 \pm 0,45$  ммоль/л, порівняно з контролем. Виявлено, що впоювання підкислювача «Фарматон» з 27 доби вирощування призводило до підвищення показників неспецифічної резистентності сироватки крові курчат-бройлерів. Так, на 42 добу життя у крові курчат до-

слідної групи бактерицидна активність сироватки крові збільшувалася в 1,2 раза ( $p \leq 0,01$ ), порівняно з курчатами у контрольній групі. Лізоцимна активність сироватки крові курчат у дослідній групі курчат на 42 добу дослідження збільшувалася у 1,1 раза ( $p \leq 0,01$ ), а фагоцитарна активність нейтрофілів – у 1,2 раза ( $p \leq 0,01$ ), по відношенню до контрольної групи. Усі зміни відбувалися у межах фізіологічної норми для птиці. Проведення санітарно-гігієнічної оцінки продуктів забою курчатбройлерів виявило, що за використання підкислювача "Фарматон" відмічали зменшення вмісту вологи у м'ясі бройлерів дослідної групи на 1,5 % ( $p \leq 0,05$ ) та відповідно збільшення аналогічного відсотку сухої речовини у м'ясі. Вміст білка у м'ясі курчат на 42 добу вирощування збільшувався на 0,9 % ( $p \leq 0,05$ ), золи – на 0,3 % ( $p \leq 0,05$ ), а вміст жиру зменшувався на 0,4 % ( $p \leq 0,05$ ).

Мікробіологічні дослідження оцінки рівня контамінації тушок курчатбройлерів патогенною і умовно-патогенною мікрофлорою протягом їх переробки у забійному цеху показали, що кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів на шкірі спини тушок зменшувалася у 1,8 раза ( $p \leq 0,001$ ), на шкірі стегон – у 1,9 раза ( $p \leq 0,001$ ), а на черевній стінці (внутрішня поверхня) – у 3 рази ( $p \leq 0,001$ ), порівняно з контролем. Відповідно спостерігали і зменшення кількості бактерій групи кишкових паличок на шкірі спини тушок дослідної групи курчат-бройлерів у 2,9 раза ( $p \leq 0,001$ ), шкірі стегон – у 4 рази і черевні стінці – у 3,6 раза ( $p \leq 0,001$ ). Золотистий стафілокок з шкіри тушок курчат та з внутрішньої черевної стінки дослідної групи бройлерів не виділяли.

**Ключові слова:** курчата-бройлери, підкислювач, резистентність, обмін речовин, продуктивність, показники забою, якість м'яса.

## ABSTRACT

**Kulyk Hanna Oleksandrivna "Sanitary and hygienic assessment of the use of acidifier "Pharmaton" for growing broiler chickens"**

Poultry farming is developing rapidly in Ukraine. However, the frequent use of antibiotics causes their accumulation in slaughter products and the formation of resistant microflora in the environment and processing products. In connection with the ban on the sale and use of antibiotics as growth stimulants in feed (EU Regulation No. 1831/2003), the poultry industry began to use alternative methods of prevention and treatment of poultry diseases. For this purpose, acidifiers based on organic and inorganic acids are increasingly used. The market of Ukraine is dominated by acidifiers of imported origin, therefore the development of new domestic highly efficient acidifiers is relevant and promising.

The qualification work is devoted to the study of the effect of the acidifier on the productivity and body of broiler chickens and the sanitary and hygienic assessment of slaughter products.

It was established that drinking the acidifier "Pharmaton" from the 27th day of growing broiler chickens contributed to an increase in the survival rate of the stock by 5.1%, compared to the control. The total number of chicks in the experimental group decreased by 2.3 times and amounted to 3.8%, with a permissible norm of up to 5%. Starting from the 27th day of drinking the acidifier, an increase in the live weight of broiler chickens was observed up to the 42nd day of cultivation, in particular, on the 35th day the weight of the chickens increased by 100.8 g ( $p \leq 0.05$ ), and on the 42nd day by 245.8 g ( $p \leq 0.01$ ), compared to the control group. In the period of growing 29-35 days, average daily gains increased by 13.8 g ( $p \leq 0.05$ ), 36-42 days - by 20.7 g ( $p \leq 0.01$ ), and feed consumption per 1 kg of live weight gain broiler chickens, respectively, decreased by 90 g and 150 g, compared to chickens in the control group. It was established that the amount of beneficial autochthonous (permanent) microflora (bifidobacteria, lactobacteria) increased by one order of magnitude, in particular, by 7.8-39.6 times ( $p \leq 0.001$ ), and the number of microorganisms of the genus *Streptococcus* - in 2.1 times ( $p \leq 0.001$ ). The num-

ber of microorganisms of the genus *Enterococcus* and fungi after drinking the acidifier "Pharmaton" decreased in the large intestine by two orders of magnitude, by 43.3 and 18.4 times ( $p \leq 0.001$ ), respectively. Drinking the acidifier led to a 2-fold ( $p \leq 0.001$ ) decrease in *E. coli* bacteria in the intestinal microbiocenosis of chickens, and a 26.3-fold ( $p \leq 0.001$ ) decrease in *E. coli* microorganisms. Research on the slaughter performance of chickens in the processing plant showed that the use of the acidifier "Pharmaton" helped to increase the productivity of broilers, and as a result, the live weight of chickens of the experimental group on the 43rd day of cultivation increased by 7.2%, and the weight of the carcass increased by 11.8%, i.e. for 190 g and 220 g, respectively. The average yield of broiler carcasses of the experimental group increased by 3.0% and corresponds to the normative indicators of 5 for this breed of Ross 308 chickens. There was a tendency to increase the percentage of the muscle mass of the breast, thigh and leg. On the 42nd day of rearing roosters, an increase in breast meat by 0.51% ( $p \leq 0.05$ ), thighs by 0.58% ( $p \leq 0.05$ ) and shanks by 0.48% ( $p \leq 0.05$ ), compared to the control group of chickens. When the carcasses of chickens were separated for 42 days, the output of breast muscles increased by 1.01% ( $p \leq 0.05$ ), thighs by 0.67% ( $p \leq 0.05$ ) and legs by 0.64% ( $p \leq 0.05$ ), compared to the control. The results of hematological and biochemical indicators of the blood of broiler chickens showed that drinking the acidifier "Pharmaton" increased the hemoglobin content by 1.1 times ( $p \leq 0.001$ ) in the experimental group to  $107.1 \pm 0.90$  g/l, compared to the control. The number of formed elements in the blood of broiler chickens did not change when using the acidifier "Pharmaton". The total protein in the blood serum of broilers on the 42nd day of cultivation increased by 1.1 times ( $p \leq 0.05$ ) to  $47.3 \pm 0.65$  g/l, compared to chickens in the control group. There was also an increase in total cholesterol in the experimental group by 1.2 times ( $p \leq 0.01$ ) to  $4.4 \pm 0.45$  mmol/l, compared to the control. It was found that drinking the acidifier "Pharmaton" from the 27th day of rearing led to an increase in non-specific resistance indicators in the blood serum of broiler chickens. Thus, on the 42nd day of life, the bactericidal activity of blood serum in the blood of chickens of the experimental group increased by 1.2 times

( $p \leq 0.01$ ), compared to chickens in the control group. The lysozyme activity of the blood serum of chickens in the experimental group of chickens on the 42nd day of the study increased by 1.1 times ( $p \leq 0.01$ ), and the phagocytic activity of neutrophils - by 1.2 times ( $p \leq 0.01$ ), in relation to the control group. All changes occurred within the physiological norm for birds. A sanitary-hygienic assessment of broiler chicken slaughter products revealed that with the use of the "Pharmaton" acidifier, a decrease in the moisture content in the meat of broilers of the experimental group by 1.5% ( $p \leq 0.05$ ) and a corresponding increase in the percentage of dry matter in the meat were noted. The content of protein in the meat of chickens on the 42nd day of cultivation increased by 0.9% ( $p \leq 0.05$ ), ash - by 0.3% ( $p \leq 0.05$ ), and fat content decreased by 0.4% ( $p \leq 0.05$ ).

Microbiological studies based on the assessment of the level of contamination of broiler chicken carcasses with pathogenic and conditionally pathogenic microflora during their processing in the slaughterhouse showed that the number of mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms on the back skin of the carcasses decreased by 1.8 times ( $p \leq 0.001$ ), on the skin of the thighs - by 1.9 times ( $p \leq 0.001$ ), and on the abdominal wall (inner surface) - by 3 times ( $p \leq 0.001$ ), compared to the control. Accordingly, a 2.9-fold ( $p \leq 0.001$ ) decrease in the number of *E. coli* bacteria was observed on the back skin of carcasses of the experimental group of broiler chickens, on the thigh skin by 4-fold, and in the abdominal cavity walls by 3.6 times ( $p \leq 0.001$ ). *Staphylococcus aureus* was not isolated from the skin of chicken carcasses and the inner abdominal wall of the experimental group of broilers.

**Key words:** broiler chickens, acidifier, resistance, metabolism, productivity, slaughter indicators, meat quality.

## ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі теоретично обґрунтовано та експериментально підтверджено вплив підкислювача "Фарматон" для курчат бройлерів, вивчено його вплив на клініко-гематологічні показники, обмін речовин, морфологію і мікрофлору кишечника, продуктивність птиці та проведено санітарно-гігієнічну оцінку продуктів забою.

1. Застосування підкислювача "Фарматон" підвищує збереженість поголів'я курчат-бройлерів на 5,1 %, середньодобових приростів живої маси – на 5,8 г, Європейського індексу ефективності – на 69,2 од. та зменшенню конверсії корму на 0,11 од.

2. Випоювання підкислювача "Фарматон" збільшує кількість автохтонної мікрофлори (біфідобактерії, лактобактерії) у товстому кишечнику курчат-бройлерів у 7,8–39,6 разів, кількість мікроорганізмів роду *Streptococcus* – у 2,1 разів та зменшує число умовно-патогенних бактерій у 2–26,3 разів.

3. Застосування підкислювача "Фарматон" сприяє підвищенню вмісту гемоглобіну у крові курчат-бройлерів на 11,3 %, загального білка – на 8,7 %, загального холестеролу – на 12,8 %, бактерицидної активності сироватки крові – на 20,2 %, лізоцимної активності – на 14,2 % та фагоцитарної активності нейтрофілів – на 22,4 %. Зміни показників крові відбувалися у межах фізіологічних значень для птиці.

4. Підкислювач "Фарматон" підвищує живу масу курчат-бройлерів на 7,2 %, а масу патраної тушки – на 11,8 %. Встановлено збільшення грудного м'яза у півників дослідної групи на 0,51 %, стегна – на 0,58 % і гомілки – на 0,48 %, а у курочок грудного м'яза – на 1,01 %, стегна – на 0,67 % і гомілки – на 0,64 %, порівнюючи з контролем.

5. За використання підкислювача "Фарматон" спостерігається збільшення вмісту сухої речовини у м'ясі курчат-бройлерів на 1,5 %, білка – на 0,9 %, золи – на 0,3 % та зменшення вмісту жиру на 0,4 %, тобто, підвищення біологічної та харчової цінності м'яса.

6. Випоювання підкислювача "Фарматон" з 27 і по 38 добу спричиняє зменшення кількості мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів на шкірі спини тушок у 1,8 раза, на шкірі стегон – у 1,9 раза, а на черевній стінці (внутрішня поверхня) – у 3 рази, бактерії групи кишкових паличок – відповідно у 2,9 раза, 4 і 3,6 раза та природного звільнення від патогенних мікроорганізмів *S. aureus* при їх переробці.

7. Застосування підкислювача "Фарматон" курчатам-бройлерам є економічно вигідним. Чистий прибуток за використання підкислювача "Фарматон" курчатам-бройлерам з одного пташника становить 52240 грн., що на 3,8 % більше, порівняно із традиційним вирощуванням.