

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОЛОГО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Допускається до захисту:
Зав. кафедри технології виробництва
продукції птиківництва та свинарства
доцент Каркач П.М.
« 11 » листопада 2025 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

«Аналіз технології виробництва та переробки м'яса курчат-
бройлерів і шляхи її удосконалення у ТОВ «Триліс»
Фастівського району Київської області»

Виконав **Скрипник Олександр Олександрович**

прізвище, ім'я, по батькові,

підпис

Керівник доцент **Каркач П.М.**

вчене звання, прізвище, ініціали

підпис

Рецензент

вчене звання, прізвище, ініціали

підпис

Я, Скрипник О.О. (ПІБ здобувача), засвічую, що кваліфікаційну роботу
виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

27.11.2025

Біла Церква - 2025

З М І С Т

	Розділи	Стор.
	Аннотація	3
	Annotation	4
	Вступ	5
1.	Огляд літератури (Значення води для життєдіяльності та продуктивності птиці)	6
2.	Матеріал і методика виконання роботи	14
3.	Результати власних досліджень	17
3.1.	Коротка характеристика с.-г. підприємства на базі якого виконується робота	17
3.2.	Аналіз стану та характеристика технології виробництва м'яса курчат-бройлерів	19
3.3.	Заходи з удосконалення існуючої технології виробництва м'яса курчат-бройлерів	22
3.4.	Технологія обробки (переробки) м'яса курчат-бройлерів	26
4.	Економічна ефективність розроблених заходів з удосконалення існуючої технології	28
	Висновки	30
	Пропозиції	32
	Список використаної літератури	33

АННОТАЦІЯ

Скрипник Олександр Олександрович

**«Аналіз технології виробництва та переробки м'яса
курчат-бройлерів і шляхи її удосконалення у ТОВ «Триліс»
Фастівського району Київської області»**

Аналізуючи технологію виробництва м'яса курчат-бройлерів у господарстві, було досліджено умови та технологічні параметри вирощування курчат-бройлерів та вплив лимонної кислоти на продуктивність бройлерів при випоюванні її з водою.

Вивчалися показники збереженості, живої маси, середньодобові прирости, конверсія корму та витрати води. Застосовуючи варіаційно-статистичний метод «Статистика», були проведені розрахунки щодо собівартості, чистого прибутку та рентабельності виробництва м'яса курчат-бройлерів у господарстві.

Встановлено позитивний вплив від випоювання лимонної кислоти з водою на перетравлення корму, зниження його витрат, що сприяло покращенню здоров'я, підвищенню приросту живої маси і отриманню рентабельності на рівні 36,7%, що було на 0,4% більше, порівняно з контрольною групою.

Зроблено висновок про доцільність випоювання з водою лимонної кислоти у дозах 8-16 г на 100 л протягом періоду відгодівлі з 8 до 49-денного віку.

Одержані результати можуть бути використані у ТОВ «Триліс» Фастівського району Київської області

Кваліфікаційна робота магістра містить 35 сторінок, 8 таблиць, 7 рисунків, список використаних джерел із 29 найменувань.

Ключові слова: курча-бройлери, вода, лимонна кислота, жива маса, конверсія корму, рентабельність.

ANNOTATION

Skrypnyk Oleksandr Oleksandrovych

"Analysis of broiler chicken meat production and processing technology and ways to improve it at Trilys LLC in the Fastiv district of the Kyiv region"

Analyzing the technology of broiler chicken meat production on the farm, the conditions and technological parameters of broiler chicken breeding and the effect of citric acid on broiler productivity when drinking it with water were studied.

The indicators of survival, live weight, average daily gain, feed conversion, and water consumption were studied. Using the variational-statistical method "Statistics," calculations were made regarding the cost, net profit, and profitability of broiler chicken meat production on the farm.

A positive effect was established from feeding citric acid with water on feed digestion and reducing feed consumption, which contributed to improved health, increased live weight gain, and profitability of 36.7%, which was 0.4% higher than in the control group.

It was concluded that it is advisable to feed water with citric acid in doses of 8-16 g per 100 l during the fattening period from 8 to 49 days of age. The results obtained can be used by Trilys LLC in the Fastiv district of the Kyiv region

The master's thesis contains 35 pages, 8 tables, 7 figures, and a list of 29 references.

Keywords: broiler chickens, water, citric acid, live weight, feed conversion, profitability.

Вступ

Птахівництво є найбільш розвинутою галуззю тваринництва і динамічною галуззю агропромислового комплексу.

Птиця відрізняється швидкими темпами відтворення, інтенсивним ростом, високою продуктивністю та життєздатністю. Порівняно з іншими галузями тваринництва, вирощування і відгодівля птиці потребує менших витрат живої сили, а також матеріальних ресурсів на одиницю продукції.

Важливими в цій галузі є ресурсозберігаючі технології виробництва яєць і м'яса птиці, які є конкурентними, тому що мають високу рентабельність кінцевого продукту за рахунок дотримання нормативних параметрів утримання птиці, ефективного використання кормів та їх кращого засвоєння організмом птиці.

Актуальними є питання реалізації генетичного потенціалу продуктивності курчат-бройлерів нових генерацій при існуючих нині рекомендаціях з їх годівлі. Важливим є запобігання таким проблемам, як сальмонельоз, вплив на раціон тварин також може пригнічувати ріст патогенів і покращувати травлення, всмоктування, імунітет слизової оболонки, а також місцеві ефекти на кордоні кишечника.

З цією метою важливим є пошук компонентів, деяких кислот, які використовуються для дезінфекції кормів, які збільшують секрецію пепсину, протеолізу та вивільнення гормонів, які регулюють травлення та кращого засвоєння білкових кормів для птиці.

Огляд літератури

(Значення води для життєдіяльності та продуктивності птиці)

Життєдіяльність птиці, як і інших живих організмів, у певній мірі залежить від споживання води та її якості, тому що вода є другим компонентом після кисню, необхідних для функціонування організму. Порівняно із нестачею будь-яких інших поживних речовин, нестача води та її якість надає більш швидкий і руйнівний вплив на фізіологічні процеси в організмі [7].

На кількість споживання води птахами впливають багато факторів, які можуть причинами зниження продуктивних якостей та здоров'я птиці. Особливо важливим на даний період часу є можлива поява в джерелах водопостачання хімічних, радіоактивних і біологічних агентів, відмінних від природного середовища. До порушення якості води призводить значна концентрація птиці на одній ділянці, різке збільшення промислових, сільськогосподарських, транспортних, енергетичних та інших антропогенних викидів [5]

Виконуючи велику фізіологічну роль в організмі, вода об'єднує клітини і органи в єдину систему, впливаючи на транспортування, розподілення поживних речовин, теплообмін, видалення з організму непотрібних елементів, а також на здоров'я і продуктивність. Вода відіграє життєво важливу роль у метаболічних процесах, процесі терморегуляції та становить від 70 до 80% сухої маси тіла за масою птахів. Крім того, споживання води буде варіюватися в залежності від температура навколишнього середовища, деяких складових раціону і швидкості росту [11]

Якщо розглядати шлях надходження та виведення води з організму, то треба відзначити, що птахи отримують воду із трьох джерел: за рахунок 80% потреб і більше питної води, 10% з кормів і приблизно 10% з побічних продуктів катаболізму. При окисненні 1 г жиру, 1 г вуглеводів і 1 г білку формується 1,18, 0,6 і 0,5 г води, що становить приблизно 15% обмінного фонду організму. Виводиться вода у кількості 50-70% з послідом через

кишечник та нирки, 30-50% з повітрям через легені і повітряносні мішки та з яйцем, також незначна кількість через шкіру. В той час як 1-15% води може утримуватися в організмі в зв'язку з приростом тканин і обміном речовин. Так як у птиці відсутні ниркові лоханки і сечовий пузир, то сеча надходить в клоаку і змішується з послідом. Вологість посліду суттєво залежить від виділення води, яка призводить до його розрідження. При цьому його погіршена консистенція має негативний вплив на стан підстилки, підніжних решіток, лап птиці та стан і якість яєць [12]. Також треба відзначити, що кількість води в організмі птахів різниться як за віком, так і за статтю та фізіологічним станом організму. В порівнянні з півнями у курей водний обмін протікає більш інтенсивніше. Наприклад, протягом доби в їх організмі обмінюється до 20% води, тоді як у півнів -10%. Тобто в розрахунку на 1 кг живої маси, одноденний рух води в організмі становить 125 і 60 мл води відповідно. Також доведено, що чим молодша птиця, тим більше води знаходиться в їх організмі. Так, в перші дні інкубації в ембріонах налічується до 98% води і в подальшому зменшуючись до 90-79%. Кількість рідини у молодняка складає 70-75%, дорослих курей - 60-65%, але ж особин з ожирінням – всього 50-55% [18].

В залежності від фізіологічного стану і ряду інших факторів, вода в органах і тканинах тіла птиці розподіляється нерівномірно, а саме в одних їх більше, в інших менше. Так, вміст води є неоднаковим в одних і тих же м'язах різних видів птиці, або в різних м'язах одного виду птиці. Отже потреба у питній воді пов'язана із властивостями, біологічними і фізіологічними особливостями організму птиці, тобто видом, статтю, віком, а також рівнем і напрямком продуктивності, умовами навколишнього середовища та вмістом сухих і мінеральних речовин в кормі [20].

Треба відзначити що витрати води птахами залежать від кількості спожитого корму і вікового терміну в розрахунку на кг живої маси. Молодняк випиває у віці 18-20 тижнів на 24% більше води, ніж у віці 1-2 тижні. Нарощуючи живу масу, курчата-бройлери у віці 7-8 тижнів збільшують

споживання води з 25 до 200 мл на голову. Але ж, враховуючи нарощування живої маси, в розрахунку на кг живої маси витрати води знижуються з 0,45 л/кг у однотижневому віці до 0,13 л/кг у 16-тижневому віці [21,23].

Споживання води курями-несучками у період яйцекладки обумовлюється підсиленням обмінних процесів, рухом води і електролітів в репродуктивному органі і виведенням її частки з яйцем. Кількість спожитої води курками збільшується з нарощуванням несучості протягом продуктивного періоду. Так, перед початком періоду несучості кури за добу випивали близько 140 мл/гол, збільшуючи її кількість до 205 мл/гол при 50% несучості, до 246 та 273 мл/гол – при 80 і 100% несучості відповідно. Так як споживання води пов'язане з кількістю знесених яєць, то відповідно високопродуктивні кури споживають більше води, ніж низькопродуктивні [27].

Оскільки споживання води суттєво пов'язане із збільшенням живої маси птиці, особливо важливим є аналіз і уникнення порушень що стосуються споживання води курчатами-бройлерами, враховуючи їх швидку відгодівлю на м'ясо. Контроль за споживанням води бройлерами і будь-які раптові спади або тенденція до зниження споживання води можуть вказувати на проблему, яку слід вирішити. Це суттєво може вплинути на результати відгодівлі і рентабельність виробництва м'яса [2,17].

Вода, як поживна речовина для бройлерів, відіграє важливу роль у метаболічній функції та підтримці температури тіла. Споживання води залежить від ряду факторів, таких як температура навколишнього середовища, раціону, швидкості росту та обладнання, в якому утримується птиця [1, 6].

Одним із найбільш впливових причин збільшення споживання води є високі температури навколишнього середовища, які можуть спричинити значні проблеми у виробництві бройлерів, особливо в літні місяці. Для птиці оптимальною температурою при утриманні є температура від 18°C до 24°C, яку називають тепловою нейтральною зоною. Якщо температура в умовах утримання значно збільшується, то це вже розглядаються як температурний стрес [22]. За цих умов, тобто збільшення температури навколишнього

середовища зменшується різниця між температурою тіла, і ускладнюються відчутні втрати тепла [3]. Яким шляхом домашня птиця бореться з високою температурою? Вона намагається утримувати температуру тіла в фізіологічних межах, зменшуючи споживання корму, свою активність, збільшуючи площу поверхні тіла та частоту дихання [13].

Тепловий стрес призводить до серйозних економічних втрат, тому що ускладнює внутрішнє розсіювання тепла у птиці, спричиняє різноманітні шкідливі впливи на фізіологічні, імунні, добробут, здоров'я, продуктивність та якість м'яса [14]. Покращення ситуації з тепловим стресом досягається за рахунок зниження теплопродукції організмом та забезпечення кращого внутрішнього розсіювання тепла. Застосовується ряд способів для зниження метаболічного виробництва тепла, підтримки якості продукції та ефективності корму шляхом зміни вмісту корму [19], обмежених програм годівлі та освітлення [8], впровадження переривчастого годування у спекотні години [8] та застосування холодної води [4].

На працездатності птиці негативно позначаються як витрати води при високій температурі навколишнього повітря, а також і безпосереднє підвищення температури води [1,15]. В умовах теплового стресу зі збільшенням різниці між температурою споживаної води і температурою тіла розсіювання тепла стає легше за умови споживання холодної води [11]. Проблемним є питання в пташниках, які не регулюються при впливі навколишнього середовища у літні місяці коли виникають різкі перепади температури. В залежності від відносної вологості повітря за цих умов охолоджувати за допомогою швидкості повітря неможливо і це має вплив на високі показники смертності і знижуючи тим самим загальну продуктивність [26]. Особливо в жарких умовах навколишнього середовища температура води може впливати на споживання корму та води і, тим самим, на продуктивність курчат-бройлерів. Коли температура споживаної води нижча за температуру тіла, це допомагає підтримувати нижчу температуру обміну речовин і підвищує апетит до води та корму. Дослідження, проведені науковцями, вказують на те,

що підвищення температури на курчат бройлерів більш негативно впливає в другій половині відгодівельного періоду від 4 до 6 тижнів. В спекотний період споживання корму зменшувалося, але компенсування недоспоживання корму здійснювалося в прохолодні години [11].

Якість питної води для тваринництва та птахівництва є надзвичайно важливою темою, оскільки вона може безпосередньо впливати на здоров'я та продуктивність тварин та птиці. Хоча існують загальні рекомендації, а також конкретні вказівки щодо якості води для птиці, фермери часто не знають про важливість якості води. Якщо розглядати вимоги до питної води, то питна вода для птиці не підлягає особливим мікробіологічним, хімічним та фізичним вимогам. Але вона може бути потенційним шляхом передачі патогенних мікроорганізмів та забруднювачів, а також може стати непридатною для лікарських засобів, що вводяться у воду [27].

Оцінка якості питної води є важливим технологічним процесом, який проводять у водному об'єкті або в джерелі водопостачання. Для цього використовуються фізичні, хімічні та санітарно-бактеріологічні показники. Фізичними показниками якості води є запах, смак, колір, каламутність, температура а також вміст зважених речовин. Зазвичай до хімічних показників відносять такі показники як: жорсткість, лужність, рН води, окислюваність, мінеральні сухі залишки, а також вміст основних іонів. До санітарно-бактеріологічних показників відносять загальне бактеріальне забруднення води, забруднення її кишковою паличкою, а також вміст у воді токсичних і радіоактивних мікрокомпонентів. Високий ступінь мінералізації у воді через негативний вплив на кислотнolужну рівновагу спочатку в шлунково-кишковому тракті, а потім і в крові, перешкоджає нормальному формуванню травної системи птиці. Негативно впливає на активізацію травлення також надлишок сульфатних і нітрат іонів, тому що ці речовини знижують розчинність окремих катіонів, а саме кальцію та магнію і утворюють важко засвоювані комплекси з ферментами і вільними амінокислотами. В результаті

постійної присутності цих аніонів у воді організм не може компенсувати їх надлишок [24].

Що стосується якості води для напування птиці, то згідно вимог вона бути прозорою, безбарвною, без сторонніх запахів і присмаків. Крім цих органолептичних показників, якість води має відповідати бактеріологічним і хімічним нормам.

Отже вода, яка часто використовується у фермерських господарствах може бути джерелом прямого забруднення *Campylobacter* для птиці та людей. Оскільки *Campylobacter* більш сприйнятливий, ніж кишкова паличка, до хлорування води, ризик інфекції для стад бройлерів, які отримували нехлоровану та хлоровану воду є досить високим. Це може бути пов'язано з нездатністю виявити *Campylobacter* у воді в результаті недостатніх оброблюваних обсягів води або мікроорганізмів у життєздатному, але не культивованому стані [25].

Крім того, у птахівництві часто використовуються підземні води, при цьому для цього джерела водопостачання не вимагається обов'язковий періодичний контроль якості води. Нарешті, птицю часто лікують ліками, включаючи протимікробні препарати, які вводяться з питною водою, а деякі хімічні та фізичні властивості води, такі як рН, жорсткість і рівень заліза, можуть перешкоджати розчиненню ліків і стабільності у воді [24].

Але важливим є перевірка стану води при її постачанні на виробничі підприємства через систему труб різної якості. Оскільки в арматурі, трубах і фітінгах в покриттях і сплавах систем подачі присутні різні метали та їх окиси часто основним джерелом забруднення є корозія внутрішньої сантехніки. Підвищений рівень міді або заліза впливає на смак, каламутність і колір води, а також на плями сантехнічних приладів. Утворюючи хелати з апраміцином і тетрациклінами, таким чином обмежується терапевтичний ефект водного препарату, що негативно впливає продуктивність бройлерів [10].

Жорстка вода, яку отримують з колодязів, має позитивний або негативний прямий вплив на здоров'я та продуктивність птиці, оскільки відкладання кальцію в трубопроводі і твердість може знижувати розчинність ліків, перешкоджаючи курчатам отримувати ефективну дозу [24]. Також значний вплив може чинити рівень рН нижче 5,5. Це може створювати проблеми з сечовидільною та травною системами, демінералізацію та крихкість кісток, а також роз'їдати трубопровід та бути несумісним з деякими ліками та вакцинами). Підозрюють, що рН води в діапазоні від 6,0 до 6,3 має негативний вплив на продуктивність птиці. Дослідниками встановлено, що рН води 5,75 негативно вплинув на продуктивність в порівнянні з рН води 6,25 і 6,75 відповідно. Лише кілька зразків мали високий рівень аміаку, забруднення якого може походити від промислових і сільськогосподарських відходів. Але так само і що рН води 6,25 не впливав негативно на ріст бройлерів у порівнянні з рН води 6,75. Високий рівень аміаку у воді може реагувати з хлором, відновлюючи вільний хлор і утворюючи хлораміни, які впливають на здоров'я птиці [9].

Важливим в системі напування птиці є загальні показники гігієни трубопроводу напувалок, які використовуються у пташниках. Значне зниження мікробіологічної якості води було виявлено на лінії сосків. Зразки води відрізнялися за жорсткістю та рівнем заліза. Відомо, що високий рівень заліза та твердості є факторами ризику відкладення біоплівки та розмноження бактерій у трубопроводі. Залізо сприяє росту бактерій, які отримують свою енергію від окислення двовалентного заліза до тривалентного заліза [29]. Утворення біоплівок збільшується зі швидкістю потоку води, тому вік птахів опосередковано є додатковим фактором ризику, оскільки коли птахи молоді, обмежене споживання води може бути пов'язане з низьким рівнем витрат води. Проте погана мікробіологічна якість води не була суттєво пов'язана з її фізичними та хімічними властивостями, а також з наявністю системи рециркуляції води та віком птахів. У сукупності ці результати вимагають покращення мікробіологічної якості води, яка безпосередньо пов'язана з

санітарними процедурами, що застосовуються фермерами, і які потребують перегляду. Фермери також заявили, що регулярно використовують різні комерційні продукти для гарантії гігієни трубопроводів. Однак, як зазначалося раніше, ефективність цих продуктів може значною мірою відрізнятись залежно від властивостей води [16].

Значний вплив на результати споживання води птахами спостерігається при певних умовах годівлі та наявності білкових складових в раціоні. На відміну від інших білкових кормів соєве та м'ясо-кісткове борошно значно сприяють збільшенню споживання води. Використання в раціоні ячменю та жита, а також підвищеної кількості клітковини є наслідками збільшення споживання води, тому що збільшення посліду вимагає його більшого розрідження водою. Фізіологічно коли є нестача корму, то птахи для угамування голоду п'ють більше води. В той же час коли є нестача води, то птахи менше споживають кормів. Характерною ознакою цього є качки, які не можуть проковтнути корм, не запивши його водою. Постійна нестача води в зв'язку з порушеннями режимів напування ще більше впливають на продуктивність птиці, ніж голодування. Якщо є порушення контролю за споживанням води і відсутність її може бути більше 48-72 годин, то протягом декількох тижнів несучість курей може скоротитися до 15-40%, а жива маса може зменшитись на 25-30%. Признаками хронічного нестачі води у курчат раннього віку є сечокислий діатез, а у дорослих курей посиніння та зморщення гребеню, втрата апетиту та інтоксикація та жовткові перитоніти [28].

Таким чином, наведений вище матеріал свідчить, що вода для пиття птицею впливає практично на усі функції організму. Потреба у воді як для молодняку так і для дорослих курей пов'язана з її властивостями, біологічними та фізіологічними особливостями птиці, умовами навколишнього середовища, складом раціону. Як перебільшене, так і недостатнє напування негативно впливає на життєздатність, якість продукції та витрати кормів.

2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Метою виконання дипломної магістерської роботи було проведення аналізу технології виробництва м'яса курчат-бройлерів в умовах ТОВ «Триліс» Фастівського району Київської області, а також пошук шляхів удосконалення технології для підвищення рентабельності виробництва.

Аналізуючи технологію виробництва м'яса курчат-бройлерів у господарстві, нами було досліджено умови та технологічні параметри вирощування курчат-бройлерів, були переглянуті річні звіти з матеріалами первинного обліку щодо об'ємів виробництва за останні три роки з аналізом їх прибутковості. З керівництвом та спеціалістами господарства проводились співбесіди стосовно можливих пропозицій для підвищення прибутковості цієї галузі виробництва.

Більш докладно при проведенні запропонованих досліджень вивчалися показники збереженості, жива маса та середньодобові прирости живої маси, конверсія корму та витрати води. Застосовуючи варіаційно-статистичний метод «Статистика», були проведені розрахунки щодо собівартості, чистого прибутку та рентабельності виробництва м'яса курчат-бройлерів у господарстві.

Після обговорення з керівництвом можливостей удосконалення технології виробництва м'яса курчат-бройлерів було запропоновано провести дослід по впливу лимонної кислоти на продуктивність бройлерів при випоюванні її з водою.

Підприємець ТОВ «Триліс», маючи два бувших телятника, переробив їх на пташники, розділивши кожен з них на чотири кімнати площею по 216 м² кожна і з розрахунку для посадки в кожную кімнату по 3500 голів курчат-бройлерів на відгодівлю. Важливим і дуже правильним є окреме функціонування кожного залу стосовно водонапування, роздачі комбікормів та забезпечення нормативних параметрів мікроклімату.

Дослід проводився у пташнику №2 у залах 3 і 4. В кожний зал було посаджено одночасно по 3400 голів курчат-бройлерів кросу «Росс–308» добового віку, які відрізнялись згідно схеми досліджень, наведених у таблиці 1, умовами напування протягом відгодівлі курчат 49 днів. Курчатам контрольної групи лимонну кислоту з водою не випоювали, а курчатам дослідної групи додавали у воду лимонну кислоту з 8 по 21 добу з розрахунку 8 г на 100 л води, а 22 по 49 день відгодівлі по 16 г на 100 л води.

Таблиця 1. – Схема проведення досліджень по впливу лимонної кислоти на продуктивність курчат-бройлерів

Показники	Кількість курчат в групі, шт	Умови напування	Доза введення лимонної кислоти у воду
1- контрольна (зал №3)	3400	1-49 днів	Чиста вода без додавання лимонної кислоти
2- дослідна (зал №4)	3400	8-21 днів	8 г на 100 л
		22–49 день	16 г на 100 л

Нормативне введення розчину лимонної кислоти забезпечувалось за допомогою ємності, дозатору та систем водопостачання з ніпельними напувалками (рис. 1 і 2).



Рис.1 – Ємності для розчину лимонної кислоти та системи подальшого водопостачання

Згідно рекомендацій щодо вирощування курчат-бройлерів кросу «Росс-308» курчат-бройлерів в обох залах пташника утримували на підлозі на глибокій підстилці із щільністю посадки в 16 гол/м².



Рис.2 – Утримання курчат-бройлерів на глибокій підстилці з використанням для напування ніпельних напувалок.

Умови мікроклімату, світлового, температурно-вологісного режимів та умови годівлі для обох дослідів були однаковими. Контроль за кількістю споживання комбікорму по групах та споживання води здійснювали щотижнево шляхом зважування остатку комбікорму у ларях та годівницях і відрахування від кількості цієї кількості від кількості завезеного за період. Споживання води контролювалось також щотижнево по встановленим на системі напування лічильникам. Обробляли отримані результати за стандартними методами шляхом визначення середнього квадратичного числа, середньої величини та похибки.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬЗ)

3.1. Характеристика місця і умов виконання роботи

ТОВ «Триліс» Фастівського району Київської області почало функціонувати з 2019 року після закупівлі двох бувших телятників, що знаходились на відділенні №2 бувшого фермерського господарства «Карміл» у с. Триліси.

Після проведення реконструкції і перебудування телятників під два пташники, кожен з яких було перегороджено на 4 зали з метою відгодівлі курчат-бройлерів невеликими партіями у межах 3000 гол на одну партію.

Переоснащені пташники були обладнані комплектами ЦБК-20 заводу «Ніжинсільмаш», що були у використанні на птахофабриці «Старинська» Київської області. Обігрів залів пташників здійснюється газовими теплогенераторами «Джет Майстер» GP-75, а забезпечення нормативних параметрів мікроклімату здійснюється за допомогою вентиляційної системи чехословацької фірми «Технопол». Технологічний процес відгодівлі здійснюється при утриманні курчат-бройлерів на глибокій підстилці (рис.3). При цьому кожен партію добових курчат підприємство закуповує у оптових постачальників із Словенії.



Рис. 3. – Відгодівля курчат-бройлерів на глибокій підстилці.

Після аналізу господарської діяльності підприємства за останні три роки, наведені у таблиці 2, треба відзначити прогрес у відгодівлі курчат-бройлерів на м'ясо. Подальше підвищення збереженості поголів'я при відгодівлі, а також збільшення поголів'я, підвищення живої маси після відгодівлі у 2024 році на 27,7%, порівняно із 2022 роком сприяло збільшенню валового виробництва м'яса як в живій масі, так і в забійній на 19,7%.

Таблиця 2 - Поголів'я курчат-бройлерів на відгодівлі за останні три роки та собівартість і рентабельність виробництва м'яса

Показники	Роки			2024 р. в % до 2022 р.
	2022	2023	2024	
Початкове поголів'я курчат-бройлерів на відгодівлі, гол	61236	64287	65 852	127,7
Збереженість за 49-денний період, %	94,1	94,6	94,8	100,7
Поголів'я курчат-бройлерів після відгодівлі, гол	57623	60820	62428	108,3
Жива маса при забої курчат, кг	1,924	1,989	2,126	110,4
Валове виробництво м'яса в живій масі, т	110,867	120,971	132,722	119,7
Реалізовано м'яса при забою 76,4%	84702	92422	101 399	119,7
Реалізаційна ціна м'яса, грн	80,0	85,0	90,0	112,5
Виручка від реалізації м'яса, грн	6776 160	7855870	9 125910	134,7
Витрати кормів, кг/кг живої маси	2,86	2,92	3,03	105,9
Витрати на корми, грн	317 079	353 235	402 147	126,8
Загальні витрати на вир-во м'яса,(при 60% на корми, грн	5284 650	5887250	6702450	126,8
Собівартість 1 кг м'яса курчат-бройлерів, грн	62,39	63,7	66,11	106,9
Чистий прибуток, грн	1 491510	1968620	2423460	162,5
Рентабельність, %	28,2	33,4	36,2	+8,0

Поступове підвищення реалізаційної ціни на м'ясо на 12,5% сприяло підвищенню виручки у 2024 році на 34,7%. Хоча витрати кормів на 1 кг живої маси і збільшилися на 5,9%, що збільшило і загальні витрати, за рахунок збільшення виручки від продажу м'яса на 34,7%, чистий прибуток збільшився на 62,5%. Отже, за рахунок цього рентабельність виробництва м'яса курчат-бройлерів збільшилась і становила 36,2% у 2024 році, що було більше на 8%, порівняно з 2022 роком. Це свідчить що господарство є функціональним, кожного року покращує свої показники виробничої діяльності.

3.2. Аналіз стану та характеристика технології виробництва м'яса курчат-бройлерів

При відгодівлі курчат-бройлерів у господарстві дотримуються рекомендацій, які розроблені для кросу бройлерів Росс-308. Як і традиційними для всіх підприємств, є спосіб утримання з добового віку до забою на глибокій підстилці за щільністю посадки в добовому віці 15-16 гол/м². Після доставки добового молодняку, курчат, яких приймають на вирощування, оцінюють за якістю не пізніше 3-6 годин після доставки.

Для вирощування на м'ясо курчата повинні бути здоровими, придатно рухливими, добре реагувати на постукування пальцем та інші звукові подразники, міцно стоїти на ногах, мати блискучі очі, м'який підібраний живіт, заросле і непомітне пупочне кільце, чистий анальний отвір, сухий шовковистий пух і щільно притиснені до тулуба крила. За зовнішніми ознаками пух у них повинен бути рівним, блискучим, добре пігментованим.

Посадку наступної партії добових курчат у зали пташника здійснюють тільки тоді, коли вони пройшли усі операції санітарного розриву, а саме: миття приміщення, очистка основного та допоміжного обладнання, волога і аерозольна дезінфекція, миття годівельних та напувальних ліній. В подальшому пташник застеляють підстилкою, використовуючи, в основному, тирсу, стружку, соломку, або соняшникове лушпиння. Спочатку, перед закладанням підстилки підлогу посипають гашеним вапном у межах 0,2-0,3 кг/м². Потім настиляють підстилку товщиною 5-7 см. При цьому слідкують щоб вологість підстилки була не вище за 25%. Після повної перевірки стану підлоги, на неї опускають годівниці і напувалки регулюючи їх згідно рекомендацій, по висоті.

Головною вимогою перед посадкою курчат є забезпечення нормативних параметрів температури і вологості у приміщенні для курчат. Тому ще за 24 – 36 год. до прибуття курчат приміщення починають прогрівати, щоб забезпечити необхідну температуру повітря та підстилки. Отже температура у залі

повинна бути на рівні 24-26°C. В зоні розміщення курчат-бройлерів температура повинна бути 34 –35 °С, вологість 70 – 75 %, вентиляція 0 %.

Важливо щоб курчата-бройлери були нагодовані і напоєні не пізніше 8-10 годин. Перед посадкою проводять піднімають ніпеля на напувалках, щоб на них висіла крапля води. Висота поїлки вибирається з таким розрахунком, щоб крапля води на ніпелі знаходилася на рівні ока курчати. При освітленні крапля води виблискує і приваблює курча.

Одразу перед посадкою добових курчат на підлогу настеляють листи паперу приблизно на площі 20% пташника, на який насипають стартерний комбікорм з метою найскорішого привчання курчат до споживання кормів. Комбікорм розсипають тонким шаром з таким розрахунком, щоб курчата постійно отримували свіжий корм. Також стартерний комбікорм засипають і у бункери годівельних ліній. А біля ліній роздачі кормів встановлюють вакуумні напувалки і заповнюють їх чистою, свіжою водою кімнатної температури. Перед розміщенням курчат ще раз перевіряють справність обігрівачів, відсутність підстилки у поїлках, наявність достатньої кількості корму. Годівниці годівельних ліній повинні бути занурені у підстилку так, щоб курча могло споживати корм і туди не потрапляла підстилка. Стакан годівниці повинен знаходитися на п'ятій поділі.

Саму посадку курчат у зал пташника проводять якнайшвидше, тому що затримка призводить до зневоднення організму курчати і сприяє затримці у рості і підвищенню смертності. Мінімальна вага добових курчат при посадці 34 г. Середня – 40 – 45г. Після посадки і правильного розміщення курчат у залі вже через 1 – 2 год. прослідковують чи курчата правильно розподілилися по всій площі і знайшли корм і воду. З добового віку для покращення апетиту і опірності організму випоюють вітамін С. У перші два дні працівники відбирають некондиційних курчат для бракування.

Взагалі згідно рекомендацій здійснюють контроль параметрів по тижням вирощування, а саме:

У перший тиждень вирощування: на четвертий день папір забирають як непотрібний і слідкують за висотою як годівниць, так і напувалок. Ніпеля напувалки у перші два дні повинні бути а рівні ока курчати. У період 3 – 10 днів шия витягнута до поїлки під кутом 45°, з 10 – дня і далі > 70°. З 4 – 5 - го днів переводять на комбікорм ПК 5-4. (табл. 3). Вага на кінець тижня 160 г., приріст 16,4 г., витрати корму 25 г. / день 1 – ші два дні світловий день 24 год., далі 23 год. Світло вимикають з 6 до 7 год. ранку.

Другий тиждень вирощування: приблизно з 10 – го дня по мірі підрос-тання птиці піднімають годівниці на рівні спини. Витрати корму 47 г. / день, наростаючим підсумком 36 г. 4-тий тиждень - приріст 28,6 г. / день, за період вирощування 22,5 г.

З 2-тижневого віку курчат повністю переводять на годівлю із кормороздавача і напування із підвісних, або ніпельних напувалок.

При відгодівлі курчат застосовують трьохфазний режим годівлі за рецептами, рекомендованими фірмою Росс. (табл.5).

Таблиця 3 – Рецепт комбікормів для курчат-бройлерів при трьохфазовій годівлі

Компоненти	ПК 5-4/1м 1-21 діб	ПК 6-4/36 22-35 діб	ПК 6-4/6м 36-42 діб
Обмінної енергії, ккал	305	312	325
Сирого протеїну	23,0	21,5	19,5
Кукурудза	42,0	44,0	37,6
Пшениця	12,0	15,0	14,9
Шрот соєвий	32,0	35,0	20,0
Шрот соняшниковий	-	-	5,0
Горох	8,0	-	17,0
Олія	0,9	1,4	2,7
М'ясо-кісткове борошно	4,0	4,0	1,8
Рибне борошно	1,5	-	-
Вапняк	0,9	1,0	1,0
Вітамінно-мінеральний премікс			
Всього	100	100	100

3.3.Заходи з удосконалення існуючої технології виробництва м'яса курчат-бройлерів

Проведені дослідження по встановленню впливу лимонної кислоти на ріст та розвиток курчат-бройлерів, показали, що додавання у воду лимонної кислоти з 8 по 21 день відгодівлі у дозі 8 г на 100 л і з 22 по 49 день - 16 г на 100 л води мало позитивний вплив як на збереженість поголів'я, так і на продуктивні якості курчат-бройлерів.

Як видно із даних таблиці 4, збереженість курчат-бройлерів у дослідній групі у 21-денному віці мала незначні, але переваги на 0,2% показники збереженості, порівняно із контрольною групою.

Таблиця 4 - Збереженість курчат-бройлерів за період вирощування до 49-денного віку

Показники	Групи			
	1-а контрольна		2-а дослідна	
	гол.	%	гол	%
Тижні вирощування	Відхід курчат по тижням вирощування			
Кількість курчат в добовому віці	3400		3400	
Кількість курчат у 3-тижневому віці	3306		3313	
Збереженість за період 0-21 доби вирощування		97,2		97,4 (+0,2)
4	12		8	
5	19		11	
6	21		16	
7	27		19	
Всього відійшло, гол	79	2,4	55	1,7
Збереженість за період 22-49 діб, %		97,6		98,3 (+0,7)
Поголів'я на кінець досліду, гол	3227			3258
Збереженість за період 0-49 діб, %		94,9		95,8 (+0,9)

Протягом відгодівлі курчат-бройлерів за другий період, коли вміст лимонної кислоти у воді був збільшений до 16 г на 100 л., спостерігали щотижневі переваги у збереженості в дослідній групі. За цей період у

контрольній групі відійшло 79 гол, що становило 2,4%, тоді як у дослідній групі - 55 гол., що було на 0,7% менше, порівняно з контрольною групою.

Завдяки впоюванню лимонної кислоти збереженість за 49-денний період відгодівлі у дослідній групі становила 95,8%, що було на 0,9% більше, ніж цей показник контрольної групи.

Оцінюючи показники живої маси по групах досліду, наведені у таблиці 5, треба відзначити, що при однаковій живій масі в добовому віці спостерігали незначне, але поступове перевищення живої маси дослідної групи. За весь 49-добовий період відгодівлі середня жива маса курчат дослідної групи становила $2387,3 \pm 49,1$ г, що було на 194,6 г або на 8,9% більше, ніж цей показник контрольної групи.

Таблиця 5 – Динаміка живої маси по групах за період досліду (n=10)

Показник	Група 1 (контрольна)	Група 2 (дослідна)
Жива маса, г:		
в добовому віці	$49,8 \pm 0,07$	$49,7 \pm 0,09$
7 діб	$202,3 \pm 3,48$	$202,4 \pm 3,16$
14 діб	$471,4 \pm 28,21$	$483,6 \pm 27,16$
21 доба	$913,6 \pm 24,42$	$946,8 \pm 26,17$
28 діб	$1411,8 \pm 39,63$	$1453,2 \pm 42,83$
35 діб	$1852,3 \pm 48,16$	$1982,4 \pm 46,31$
42 доби	$2116,3 \pm 51,13$	$2193,6 \pm 48,62$
49 діб	$2192,7 \pm 48,3$	$2387,3 \pm 49,1^*$ (+194,6 або на 8,9%)
Абсолютний приріст живої маси, кг	2136,4	2337,6
Середньодобовий приріст, г	43,7	47,7 (+7,0)

За середньодобовим приростом живої маси курчата-бройлери перевищували показник контрольної групи на 7,0 г і становили 47,7 г.

Аналізуючи показники витрат кормів та води, наведені у таблиці 6, треба відзначити, що після збільшення вмісту лимонної кислоти у воді до 16 г на 100 л з 22-го тижня відгодівлі, у дослідній групі спостерігали тенденції до незначного збільшення як живої маси, так і витрат води. Але в останній тиждень і за весь 49-добовий період витрати кормів у дослідній групі в перерахунку на 1 кг живої маси становили 3,34 кг, що було всього на 0,03 кг менше за показник контрольної групи. А витрати води в дослідній групі за весь період мали тенденцію до зменшення, а саме становили 8,58 л/гол, що було менше на 0,05 л., ніж показник контрольної групи.

Таблиця 6 – Витрати комбікормів та води за період досліді по групам

Тижні вирощування	Групи									
	1-а контрольна					2-а дослідна				
	середнє поголов'я, гол.	витрати комбі-кормів, кг	на голову, кг	витрати води, л	на голову, л	середнє поголов'я, гол.	витрати комбі-кормів, кг	на голову, кг	витрати води, л	на голову, л
4	3353	2179,5	0,65	5465,3	1,63	3356,5	2215,3	0,66	5571,8	1,66
5	3347	2610,7	0,78	6526,7	1,95	3309	2547,9	0,76	6386,4	1,93
6	3284,5	2726,1	0,83	7094,5	2,16	3299,5	2771,6	0,82	7192,9	2,18
7	3240,5	3596,9	1,11	9365	2,89	3278,8	3672,3	1,1	9213,4	2,81
За весь період	3227	11 113	3,37	28452	8,63	3258	11 207	3,34 (0,3)	28364	8,58 (-0,05)

Після проведення контрольного забою курчат-бройлерів біло встановлено (табл.7) що збільшення живої маси у дослідній групі забезпечило збільшення виходу м'яса в забійній масі до рівня 69,3% в порівнянні з контрольною групою, в якій маса патраної тушки становила 68,7%. Відповідно спостерігається і збільшення відсотків печінки (на 0,14%), маси м'язів грудей (на 0,55%) і маси гомілок (на 0,46%).

Таблиця 7 – Забійні якості курчат-бройлерів у віці 49 днів (n=10)

Показники	Групи			
	1-а контроль- на	% до маси патраної тушки	2-а дослідна	% до маси патраної тушки
Передзабійна жива маса, г	2198,3±128,2		2369±134,7	
Маса патраної тушки, г	1510±128,4	68,7	1641,7±126,2	69,3
Маса серця	9,66±0,76	0,64	10,83±0,84	0,66
Маса печінки	37,3±2,44	2,47	42,84±3,36	2,61
Маса м'язового шлунку	28,01±1,52	1,86	30,69±2,33	1,87
Маса м'язів грудей	396,1±27,8	26,23	439,64±38,7	26,78
Маса стегна	243,4±15,6	16,12	262,01±15,4	15,96
Маса гомілки	187,4±11,6	12,41	211,28±13,6	12,87

Таким чином, після проведення досліджень можна зробити висновок про ефективність додавання в воду курчат-бройлерів лимонної кислоти, яка позитивно вплинула на ріст та розвиток організму птиці, сприяла підвищенню збереженості погोलів'я, підвищенню приросту живої маси, незначному збільшенню витрат кормів, але зменшенню витрат води, а також збільшенню відсотків маси частин органів патраної тушки.

3.4. Технологія обробки (переробки) м'яса курчат-бройлерів

Забій та первинна обробка тушок курчат-бройлерів здійснюється невеликими партіями в забійному цеху, який обладнано лінією потрошіння птиці, виробником якої є полтавська фірма СМС (Рис. 4,5).

Процес забою і обробки тушок за використання цієї лінії забою здійснюється практично вручну і дозволяє переробляти за день приблизно 1000 голів. До складу забійного цеху входить набір обладнання, що включає дві круглі конструкції діаметром 4,2 м і висотою – 1,6 м., в які входять підвіси з харчової нержавіючої сталі, ванни електроглушіння, стоку крові, центрифуга для зняття оперення, потрошіння, обробки тушок і столу для скиду тушок.

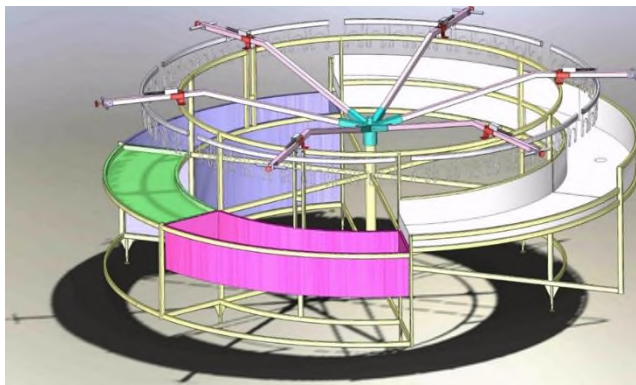


Рис 4 і 5 - Загальний вигляд забійного цеху та схема лінії потрошіння курчат-бройлерів у господарстві

Живі курчата-бройлери навішуються за ноги на підвіски по 10 штук на незалежний сегмент, який потім опускається на ділянці електроглушення. Далі оператор опускає штангу до упору у ванну електроглушення на 30 секунд, після чого піднімає штангу і переміщує її у сегмент забою і стоку крові. На цьому сегменті забою оператор здійснює надріз на шийї птиці і кров протягом приблизно 6 хвилин стікає у ванну для крові. Далі оператор прокручує цей сегмент і, досягаючи ванни шпарки, опускає штангу до упору для шпарки птиці. Шпарку тушок здійснюють протягом 2 хвилин. При цьому для кращого прогріву сегмент періодично піднімають і опускають у ванну шпарки. Після

ошпарювання курчат з них знімають оперення у центрифугі з промивкою тушок водою і кращого видалення оперення за межі центрифуги.

Далі тушки перевішуються на другий сегмент переробної лінії, де працівники забійного цеху починають працювати з тушками, обрізаючи голову і здійснюючи видалення внутрішніх органів з тушки (рис. 6 і 7).



Рис 6 і 7- Відрізання голови і видалення внутрішніх органів з тушки

Наступним етапом після потрошіння тушки на підвісках переміщуються і опускається у ванну попереднього охолодження, де вони повинні знаходитись не менше 10 хвилин. Після завершення цієї процедури тушки скидаються на другий накопичувальний стіл, де проходять обстеження і переміщуються у холодильну камеру для подальшого охолодження і зберігання.

4. Економічна ефективність розроблених заходів з удосконалення існуючої технології

Оцінка економічної ефективності виробництва будь-якого виду продукції здійснюється шляхом розрахунків грошових витрат на виробництво та прибутковості від продажу продукції. Якщо виробництво є неприбутковим, то подальша діяльність може бути недоцільною.

Провівши дослідження щодо впливу лимонної кислоти з водою на ріст, розвиток та м'ясну продуктивність курчат-бройлерів у господарстві, в розрахунках економічної ефективності були прийняті показники, отримані після проведення досліджень.

Як видно із даних таблиці 8, при посадці однакової кількості курчат-бройлерів в контрольній і дослідній групах, за рахунок більшої збереженості курчат на 0,9% та середньодобового (на 7,0 г) та абсолютного приросту живої маси валовий приріст дослідної групи був більшим на 722 кг.

Вміст лимонної кислоти також позитивно вплинув і на споживання комбікормів, витрати яких мали тенденцію до зниження і становили 3,34 кг/кг живої маси в дослідній групі, що було на 0,03 кг менше, порівняно з контрольною групою.

Враховуючи додаткові витрати на лимонну кислоту, загальні витрати на виробництва м'яса курчат-бройлерів мали незначне перевищення, порівняно з витратами контрольної групи. Але за рахунок більшого отримання на 542 кг м'яса в забійній масі виручка від реалізації м'яса і чистий прибуток від дослідної групи, якій випоювалась лимонна кислота, були на 48 780 грн та 2612 грн. більшими, порівняно із контрольною групою. Таким чином, рентабельність дослідної групи становила 36,7%, що було на 0,4% більше, порівняно з контрольною групою.

На підставі проведених досліджень можна зробити висновок, що випоювання лимонної кислоти з водою позитивно впливає на перетравлення корму, знижуючи його витрати і сприяє покращенню здоров'я птахів і підвищенню приросту живої маси.

Таблиця 8 – Показники економічної ефективності при споживанні з водою лимонної кислоти при відгодівлі курчат-бройлерів

Показники	Групи	
	1-а контрольна	2-а дослідна
Початкове поголів'я курчат в групі, гол	3400	3400
Збереженість, %	94,9	95,8(+0,9%)
Кінцеве поголів'я, гол	3227	3258
Абсолютний приріст живої маси 1 гол., г	2136,4	2337,6 (+201,2 г)
Середньодобовий приріст на 1 гол, г	43,7	47,7 (+7,0)
Валовий приріст по групі, кг	6894	7616
Отримано додатково приросту живої маси, кг		+722
Витрати кормів на 1 кг приросту живої маси, кг	3,37	3,34
Витрати кормів всього по групі, кг	23 333	25 437
Витрати на комбікорми по групі, грн (при вартості за 1 т – 8980 грн)	209 524	219 789
Кількість витраченої лимонної кислоти, кг	-	28
Додаткові витрати на лимонну кислоту, грн (при вартості за 1 кг –62 грн	—	1736
Всього витрати на корми по групі з врахуванням вартості препарату, грн	209 524	221 525
Загальні витрати на вирощування (при умові, що витрати на корми складають 65% усіх витрат)	322 344	326 192
Собівартість 1 кг м'яса в живій масі, грн	68,0	67,5
Забійний вихід, %	68,7	69,3
Отримано м'яса в забійній масі, кг	4 736	5278 (+542)
Реалізаційна ціна 1 кг м'яса, грн	90,0	90,0
Отримано виручки від реалізації м'яса , грн	426 240	475 020 (+48 780)
Отримано чистого прибутку, грн	117 216	119 828 (+2612)
Рентабельність, %	36,3	36,7 (+0,4)

Висновки

1. ТОВ «Триліс» Фастівського району Київської області спеціалізується на відгодівлі курчат-бройлерів на м'ясо, вирощуючи поголів'я невеликими партіями приблизно по 3 тис. голів.

2. Покращуючи умови утримання та годівлі, у 2024 році підвищення живої маси після відгодівлі на 27,7%, порівняно із 2022 роком, сприяло збільшенню валового виробництва м'яса як в живій масі, так і в забійній масі на 19,7%.

3. Проведені дослідження по встановленню впливу лимонної кислоти на ріст та розвиток курчат-бройлерів показали, що додавання у воду лимонної кислоти з 8 по 21 день відгодівлі у дозі 8 г на 100 л і з 22 по 49 день - 16 г на 100 л води мало позитивний вплив як на збереженість поголів'я, так і на продуктивні якості курчат-бройлерів.

4. Завдяки впоюванню лимонної кислоти збереженість за 49-денний період відгодівлі у дослідній групі становила 95,8%, що було на 0,9% більше, ніж цей показник контрольної групи.

5. За весь 49-добовий період відгодівлі середня жива маса курчат дослідної групи становила $2387,3 \pm 49,1$ г, що було на 194,6 г або на 8,9% більше, ніж цей показник контрольної групи.

6. В перерахунку на 1 кг живої маси витрати корму дослідної групи становили 3,34 кг, що було всього на 0,03 кг менше за показник контрольної групи. А витрати води в дослідній групі за весь період мали тенденцію до зменшення, а саме становили 8,58 л/гол, що було менше на 0,05 л., ніж показник контрольної групи.

7. Збільшення живої маси у дослідній групі забезпечило збільшення виходу м'яса в забійній масі до рівня 69,3% в порівнянні з контрольною групою, в якій маса патраної тушки становила 68,7%. Відповідно встановлено і збільшення відсотків печінки (на 0,14%), маси м'язів грудей (на 0,55%) і маси гомілок (на 0,46%).

8. На підставі розрахунків економічної ефективності вдосконаленої технології встановлено позитивний вплив вживання лимонної кислоти з водою позитивно на перетравлення корму, знижуючи його витрати і сприяє покращенню здоров'я, що сприяло підвищенню приросту живої маси і отриманню рентабельності на рівні 36,7%, що було на 0,4% більше, порівняно з контрольною групою.

Пропозиції

З метою покращення здоров'я, перетравлення корму курчатами-бройлерами і, тим самим, підвищення приросту живої маси та зниження витрат кормів, рекомендується протягом періоду відгодівлі з 8 до 49-денного віку впоювання з водою лимонної кислоти у дозах 8-16 г на 100 л.

Список літератури

1. Abioja M, Osinowo O, Smith O, Eruvbetine D, Abiona J. (2011) Evaluation of cold water and vitamin C on broiler growth during hot-dry season in SW Nigeria. Arch Zootec; 60:1095- 103.
2. Aviagen, (2019). Ross 708 Performance Objectives. Aviagen, Inc, Huntsville, AL. Brake, J.D., Chamblee, T.N., Schultz, C.D., Peebles, E.D., Thaxton, J.P., 1992. Daily feed and water consumption of broiler chicks from 0 to 21 days of age. J. Appl. Poult. Res. 1, 160–163. <https://doi.org/10.1093/japr/1.2.160>.
3. Azoulay Y, Druyan S, Yadgary L, Hadad Y, Cahaner A. (2011) The viability and performance under hot conditions of featherless broilers versus fully feathered broilers. Poult Sci; 90:19- 29. <https://doi.org/10.3382/ps.2010-01044>
4. Bruno L, Maiorka A, Macari M, Furlan RL, Givisiez P. (2011) Water intake behavior of broiler chickens exposed to heat stress and drinking from bell or and nipple drinkers. Braz J Poult Sci; 13:147-52. <https://doi.org/10.1590/S1516-635X2011000200009>
5. Brommage, R. (2003). Validation and calibration of DEXA body composition in mice. Am. J. Physiol. Endocrinol. Metab. 285:E454–E459.
6. Coon, C.N., (2002). Digestion and metabolism. In: Bell, D.D., Weaver, W.D. (Eds.), Commercial Chicken Meat and Egg Production. Kluwer Academic Publishers, NorwellMA, pp. 199–213.
7. Soller, M., and Y. Eitan. (1984). Why does selection for liveweight gain increase fat deposition? A model. World's Poult. Sci. J. 40:5–9.
8. Dagher N. (1996) Nutrition and climatic stress. In: Proceedings of the XXth World Poultry Congress WPSA; New-Delhi, India. pp. 141-50.
9. Enne, G., G. Greppi, and M. Serratoni. 2006. The role of water in animal breeding. Ital J. Agronomy. 1:519–527.
10. Fairchild, B., A. Batal, C. Ritz, and P. Vendrell. (2006). Effect of Drinking Water Iron Concentration on Broiler Performance. The Journal of Applied Poultry Research. 15:511–517.

11. Fairchild, B. D., C. W. Ritz. (2012). Poultry drinking water primer. UGA Cooperative Extension Bulletin 1301.
12. Hess, J. B., S. F. Bilgili, and K. M. Downs. (2004). Paw quality issues. Proc. Deep South Poult. Conf., Tifton, GA. University of Georgia, Athens.
13. Hu JY, Hester PY, Makagon MM, Xiong Y, Gates RS, Cheng HW. (2019) Effect of cooled perches on performance, plumage condition, and foot health of caged White Leghorn hens exposed to cyclic heat. *Poult Sci*;98:2705-18. <https://doi.org/10.3382/ps/pez039>
14. Hristov AK, Degaetano AT, Rotz CA, et al. (2018) Climate change effects on livestock in the Northeast US and strategies for adaptation. *Clim Change*; 146:33-45. <https://doi.org/10.1007/s10584-017-2023-z>
15. Jones F, Watkins S. (2009) How does taste influence water consumption in broilers. *Avian Advice*;11:8-11.
16. Lehtola, M., M. Laxander, I. Miettinen, A. Hirvonen, T. Vartiainen, and P. Martikainen. (2006). The effects of changing water flow velocity on the formation of biofilms and water quality in pilot distribution system consisting of copper or polyethylene pipes. *Water Res.* 40:2151–2160.
17. Manning, L., Chadd, S.A., Baines, R.N., (2007). Key health and welfare indicators for broiler production. *World's Poult. Sci. J.* 63, 46–62. <https://doi.org/10.1017/S0043933907001262>.
18. Nagarj, M., C. A. P. Wilson, J. B. Hess, and S. F. Bilgili. (2007). Effect of high-protein and all vegetable diets on the incidence and severity of pododermatitis in broiler chickens. *J. Appl. Poult. Res.* 16:304–312.
19. Park SO, Hwangbo J, Ryu CM, et al. (2013) Effects of extreme heat stress and continuous lighting on growth performance and blood lipid in broiler chickens. *J Korean Appl Sci Technol*;30:78-87. <https://doi.org/10.12925/jkocs.2013.30.1.078>
20. Plasson. (2017). Grey Nipple with Tray: Operation Instructions. Plasson Livestock, Maagan Michael, D.N., Menashe, Israel. Retrieved from. <https://plasson-livestock.com/wp-content/uploads/2017/10/Grey-Nipple-with-Tray-instructions.pdf>.

21. Plasson (2023). Nipple Flow Rate. Plasson Livestock. Maagan Michael, D.N., Menashe, Israel, Retrieved from https://plassonlivestock.com/wp-content/uploads/2023/01/Nipples-Flow-Rate_V5_08020308E.pdf.
22. Sahin K, Sahin N, Kucuk O, Hayirili A, Prasad AS (2009). Role of dietary zinc in heat stressed poultry: a review. *Poult Sci*; 88:2176-83. <https://doi.org/10.3382/ps.2008-00560>
23. Sahraei M. (2012) Feed restriction in broiler chickens production: a review. *Glob Vet*;8:449-58.
24. Scandurra, S. (2013). Veterinary drugs in drinking water used for pharma-ceutical treatments in breeding farms. PhD Thesis, University of Bologna, Bologna (Italy).
25. Sparks, N.(2009). The role of the water supply system in the infection and control of *Campylobacter* in chicken. *Worlds Poult. Sci. J.* 65:459–474.
26. Tůmová E, Chodová D, Härtlová H, Fučíková A, Ketta M. (2019) Effect of feeding regime on the performance and blood parameters of male and female broiler chickens. *S Afr J Anim Sci*;49:244-52. <https://doi.org/10.4314/sajas.v49i2.5>
27. Umar, S., M. T. Munir, T. Azeem T, S. Ali, W. Umar, A. Rehman, and M. A. Shah. (2014). Effects of water quality on productivity and performance of livestock: A mini review. *Veterinaria* 2: 11–15.
28. Williams, C.L., Tabler, G.T., Watkins, S.E., (2013). Comparison of broiler flock daily water consumption and water-to-feed ratios for flocks grown in 1991, 2000-2001, and 2010-2011. *J. Appl. Poult. Res.* 22, 934–941. <https://doi.org/10.3382/japr.2013-00767>.
29. Wingender, J., and H. Flemming. (2011). Biofilms in drinking water and their role as reservoir for pathogens. *Int. J. Hyg. Environ. Health.* 214:417–423.