

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Біотехнологічний факультет

Спеціальність 204 Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва

Другий (магістерський) рівень вищої освіти

Допускається до захисту:

Завідувач кафедри
технології годівлі і розведення тварин

д. с.-г. н., професор

_____ Віктор МИКИТЮК

« _____ » _____ 2025 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття ступеня вищої освіти магістр

на тему:

**Вплив пребіотичної кормової добавки на перетравність
поживних речовин раціону та продуктивність курчат-бройлерів
у фермерському господарстві «Світоч» Кам'янського району
Дніпропетровської області**

Здобувачка другого (магістерського)

рівня вищої освіти

_____ Валерія ПАРШУК

Керівник кваліфікаційної роботи,

д. с.-г. н., професор

_____ Віктор МИКИТЮК

Дніпро – 2025

Міністерство освіти і науки України
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Біотехнологічний факультет

Спеціальність 204 Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва, рівень вищої освіти: перший (бакалаврський) рівень
Кафедра технології годівлі і розведення тварин

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри,
професор _____ Віктор МИКИТЮК
“ _____ ” _____ 2025 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу здобувачці Валерії ПАРШУК

1. Тема роботи: Вплив пребіотичної кормової добавки на перетравність поживних речовин раціону та продуктивність курчат-бройлерів у фермерському господарстві «Світоч» Кам'янського району Дніпропетровської області

Затверджена наказом по університету від _____ 2025р. № _____

2. Термін здачі студентом завершеної роботи _____ 2025р.

3. Вихідні дані до роботи: для виконання кваліфікаційної магістерської роботи використано загальні відомості про виробничу діяльність фермерського господарства, матеріали первинного обліку, раціони, доступна література за темою роботи.

4. Короткий зміст роботи – перелік питань, що розробляються в роботі:

1. Оцінити ефективність виробничої діяльності ФГ «Світоч»;
2. Провести аналіз вирощування курчат-бройлерів;
3. Провести аналіз годівлі та технологічних параметрів утримання бройлерних курчат.

4. Визначити основні організаційні дії, спрямовані на забезпечення охорони праці та дотримання правил техніки безпеки.

5. Перелік графічного матеріалу

6. Консультанти по проекту (роботі), із зазначенням розділів проекту, що їх стосуються

| Розділ | Консультант | Підпис, дата | |
|---------------------|-------------|----------------|------------------|
| | | завдання видав | завдання прийняв |
| Охорона праці та БЖ | | | |
| | | | |
| | | | |

7. Дата видачі завдання: _____ 2025 р.

Керівник _____ (підпис)

Завдання прийняв

до виконання _____ (підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № п/п | Етапи випускної роботи | Термін виконання етапів роботи | При-мітка |
|-------|--|--------------------------------|-----------|
| 1. | Застосування даних річної звітності підприємства для відображення підсумків його виробничої діяльності. | 01. 2025 | |
| 2. | Відбір, опрацювання та упорядкування літературних джерел з метою підготовки розділу Стан проблеми. | 02.-03. 2025 | |
| 3. | Організація та проведення експерименту з дослідження ефективності застосування пребіотичного препарату під час вирощування курчат-бройлерів. | 04.-07. 2025 | |
| 4. | Опрацювати матеріали для написання МКР. | 09-11. 2025 | |
| 5. | Подання готового варіанту МКР на кафедру та підготовка до публічного її захисту. | 12. 2025 | |

Здобувач другого (магістерського)

рівня вищої освіти _____ (підпис)

Керівник роботи _____ (підпис)

ЗМІСТ

| | | |
|------|--|----|
| | Завдання на виконання дипломної роботи | 2 |
| | АНОТАЦІЯ | 6 |
| | ВСТУП | 9 |
| | Актуальність проблеми | 9 |
| | Мета та завдання досліджень | 10 |
| | РОЗДІЛ 1. СТАН ПРОБЛЕМИ | 12 |
| 1.1. | Роль лактулози у виробництві безпечної продукції птахівництва | 12 |
| 1.2. | Деякі особливості постнатального онтогенезу органів травлення птиці | 14 |
| 1.3. | Функціональна значущість мікробіома кишечника для макроорганізму | 18 |
| | РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ | 25 |
| 2.1. | Господарська діяльність фермерського господарства «Світоч» | 25 |
| 2.2. | Матеріал, методики та методи досліджень | 26 |
| | РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ | 29 |
| 3.1. | Умови вирощування та годівлі піддослідної птиці | 29 |
| 3.2. | Динаміка інтенсивності росту та розвитку організму піддослідних курчат-бройлерів | 31 |
| 3.3. | Засвоєння, перетравність та баланс поживних речовин | 33 |
| 3.4. | Показники забою курчат-бройлерів та виходу частин м'ясної продукції | 35 |
| 3.5. | Фізико-хімічні властивості м'яса курчат-бройлерів | 37 |
| 3.6. | Економічне обґрунтування застосування пребіотичної кормової добавки «Лактовет» | 39 |
| | РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА | 42 |

| | | |
|--|--|----|
| | РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ | 44 |
| | ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ | 46 |
| | СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ | 48 |

АНОТАЦІЯ

На кваліфікаційну роботу здобувачці Валерії Паршук

Вплив пребіотичної кормової добавки на перетравність поживних речовин раціону та продуктивність курчат-бройлерів у фермерському господарстві «Світоч» Кам'янського району Дніпропетровської області

Галузь промислового птахівництва через динамічність та інтенсивність її розвитку є гарантом продовольчої безпеки країни. Навіть з урахуванням нових економічних умов обсяг промислового виробництва м'яса птиці в Україні досяг рівня повного задоволення внутрішньої потреби країни і становить близько 2,1 млн т птиці в живій масі. При цьому важливо, що частина продукції поставляється за кордон, де вимоги до якості жорсткіші, ніж на внутрішньому ринку.

Нормована годівля продуктивної птиці передбачає забезпечення організму всіма необхідними поживними речовинами у потрібній кількості та оптимальному співвідношенні. Такий підхід дає змогу цілеспрямовано впливати на фізіологічний стан птиці, підвищувати ефективність використання кормів, продуктивність та покращувати якість отриманої продукції.

У сучасних умовах наповненого м'ясного ринку виробництво екологічно чистої м'ясної та ячної продукції, вільної від антибіотиків, стає ще актуальнішим. Пробиотики і пребіотики - один з варіантів альтернативи антибіотикам з їх потенціалом модулювати імунну систему і знижувати частоту і тяжкість кишкових інфекцій у моногастричних тварин

Дослідження з вивчення впливу пребіотичної кормової добавки на перетравність нутрієнтів раціону та продуктивність курчат-бройлерів кросу «Кобб-500» було проведено у фермерському господарстві «Світоч».

Застосування кормової добавки «Лактовет» вплинуло на перетравність нутрієнтів корму та інтенсивність обмінних процесів у курчат-бройлерів дослідних груп. А саме, щодо контролю покращено показники перетравності

сухої речовини на 1,08 % та 0,91 %, перетравності сирого жиру – на 1,12 % та 0,79 %, сирого протеїна на 1,88 % та 1,68%.

Встановлено перевагу за живою масою курчат-бройлерів дослідних груп на 35-й день вирощування яка склала 6,17-6,68%. У ході забою та переробки тушок встановлено, що середня маса потрошених тушок курчат-бройлерів дослідних груп склала 1692,2 г та 1695,8 г, що на 9,6 % та 9,8% більше відносно контролю.

Рентабельність виробництва м'яса в II дослідній групі яка у складі комбікорму споживала пребіотичну добавку «Лактовет» 0,5 % по масі комбікорму склала 35,89 %, а III дослідної групи якій до складу комбікорму вводили 0,7 % – 35,7 %, що відповідно на 6,86 % та 6,71 % вище за рентабельність контрольної групи.

Отримані в ході досліджень результати дозволяють рекомендувати застосування в птахівництві пребіотичну кормову добавку «Лактовет», що містить лактулозу в дозі 0,5 % від маси комбікорму. Застосування даної кормової добавки сприяє нормалізації мікробіоценозу кишечника курчат-бройлерів, збільшують живу масу на 6,68 %, підвищують показник забійного виходу на 2,1% і виходу тушок I сорту. Сприяють скороченню витрат корму на 1 кг приросту на 1,29 % та знижують собівартість 1 кг м'яса на 3,41 %, що призводить до покращення рентабельності виробництва на 6,75 %.

Ключові слова: пребіотик «Лактовет», курчата-бройлери, перетравність, продуктивність, м'ясні якості.

ANNOTATION

The industrial poultry industry, due to its dynamism and intensity of development, is a guarantor of the country's food security. Even taking into account the new economic conditions, the volume of industrial poultry production in Ukraine has reached the level of full satisfaction of the country's domestic needs and is about 2.1 million tons of poultry in live weight. It is important that part of the products is supplied abroad, where the quality requirements are stricter than in the domestic market.

In today's conditions of a saturated meat market, the production of environmentally friendly meat and egg products, free from antibiotics, becomes even more relevant. Probiotics and prebiotics are one of the alternatives to antibiotics with their potential to modulate the immune system and reduce the frequency and severity of intestinal infections in monogastric animals

A study to study the effect of a prebiotic feed additive on the digestibility of nutrients in the diet and the performance of broiler chickens of the Cobb-500 cross was conducted at the Svitoch farm.

The superiority of the live weight of broiler chickens of the experimental groups on the 35th day of growth was established, which amounted to 6.17-6.68%. During slaughter and processing of carcasses, it was established that the average weight of gutted carcasses of broiler chickens of the experimental groups was 1692.2 g and 1695.8 g, which is 9.6% and 9.8% more than the control.

The profitability of meat production in the II experimental group, which consumed the prebiotic additive "Laktovet" 0.5% by weight of the feed, was 35.89%, and in the III experimental group, which was added to the feed at 0.7% - 35.7%, which is 6.86% and 6.71% higher than the profitability of the control group, respectively.

The results obtained during the research allow us to recommend the use of the prebiotic feed additive "Laktovet" in poultry farming, which contains lactulose at a dose of 0.5% of the weight of the compound feed. The use of this feed additive contributes to the normalization of the intestinal microbiocenosis of broiler chickens, increases live weight by 6.68%, increases the slaughter yield by 2.1% and the yield of grade I carcasses. It contributes to the reduction of feed costs per 1 kg of growth by 1.29% and reduces the cost of 1 kg of meat by 3.41%, which leads to an improvement in production profitability by 6.75%.

Keywords: prebiotic "Laktovet", broiler chickens, digestibility, productivity, meat qualities.

Вступ

Птахівництво є одним з видів галузі тваринництва, що динамічно розвиваються. Сільськогосподарська птиця відрізняється швидким темпом зростання, високою продуктивністю та стійкістю в умовах індустриальних технологій. Вирощування та утримання продуктивної птиці потребує менших витрат, ніж в інших галузях тваринництва. До 90% птахівницьких господарств є яєчного та бройлерного спрямування, відповідно, вид *Gallus gallus* є в птахівництві домінуючим, що визначає актуальність вивчення різних аспектів його фізіології (Paul A. [22]).

Для поліпшення показників росту та профілактики захворювань моногастричних тварин у багатьох країнах використовуються антибіотики (Diarra M.S., Malouin F. [7]). Однак використання антибіотиків широкого спектра дії надає вибірковий вплив на бактеріальну флору, збільшуючи тим самим появу мультирезистентних бактерій, що призводить до порочного кола лікування та появи нових стійких до антибіотиків бактерій [6].

Пробіотики і пребіотики - один з варіантів альтернативи антибіотикам з їх потенціалом модулювати імунну систему і знижувати частоту і тяжкість кишкових інфекцій у моногастричних тварин (Allen H.K, Levine U.Y., et al. [2]).

Основним фактором, що стримує широке застосування пробіотиків і пребіотиків у птахівництві, є те, що вони істотно дорожчі за синтетичні препарати. Тому здешевлення виробництва пробіотиків може ґрунтуватися на широкому впровадженні методів твердофазного культивування бактерій, у ході якого мікроорганізми ростуть на поверхні поживних субстратів у формі біоплівки. Такий тип вирощування підвищує пробіотичну активність бактерій (Ushakova N.A., Abramov V.M. et al. [20]), а також збільшує їх стійкість, дозволяючи значно спростити та здешевити елементи технології, пов'язані з сушінням.

Актуальність проблеми. Галузь промислового птахівництва через динамічність та інтенсивність її розвитку є гарантом продовольчої безпеки

країни. Навіть з урахуванням нових економічних умов обсяг промислового виробництва м'яса птиці в Україні досяг рівня повного задоволення внутрішньої потреби країни і становить близько 2,1 млн т птиці в живій масі. При цьому важливо, що частина продукції поставляється за кордон, де вимоги до якості жорсткіші, ніж на внутрішньому ринку.

У сучасних умовах наповненого м'ясного ринку виробництво екологічно чистої м'ясної та ячної продукції, вільної від антибіотиків, стає ще актуальнішим [8, 22]. Через набуту резистентність до ряду антибіотиків, особливо до цефалоспоринів третього і четвертого поколінь, ряд кормових антибіотиків перестав надавати терапевтичну дію на птицю. Для повної відмови від кормових антибіотиків та зниження кількості застосовуваних лікарських форм антибіотиків потрібна розробка екологічно чистих кормових добавок із спрямованим ефективним впливом на організм птиці, які стануть альтернативою кормовим антибіотикам [4, 16].

Незважаючи на численні позитивні результати проведених досліджень з цієї тематики, даних щодо впливу на організм птиці нових кормових засобів на основі олігосахаридів вкрай недостатньо. Практично не вивчено механізми адаптації та розвитку травлення у сільськогосподарської птиці, а також процес формування видового та кількісного складу мікрофлори кишечника при використанні таких кормових добавок у раціонах.

За наявності маси результатів досліджень різних питань впливу на організм молодняку та дорослих курей нових кормових добавок та нетрадиційних кормів, все ж таки залишається мало вивчений процес підвищення стресостійкості організму молодняку і дорослого поголів'я курей під впливом нових пребіотичних кормових добавок у складі комбікорму без включення до основного раціону кормових антибіотиків.

Мета та завдання досліджень. Метою досліджень було вивчення та аналіз результатів ефективності застосування пребіотичної кормової добавки «Лактовет» в годівлі курчат-бройлерів, у тому числі виявлення їх впливу на біологічні та зоотехнічні показники росту та розвитку організму птиці.

Відповідно до мети вирішувалися такі завдання:

1. Визначити оптимальну дозу введення в раціони курчат м'ясного кросу «Кобб-500» пребіотичної кормової добавки «Лактовет» за підсумками науков-господарського дослідю;
2. Встановити механізм впливу лактулозовмісної кормової добавки на процеси протікання морфобіологічних змін в організмі курчат-бройлерів, у тому числі динаміку їх зростання та розвитку;
3. Вивчити кількісний та япіддосліднихкісний склад м'ясопродукції, отриманою за підсумками дослідю, визначити хімічні та органолептичні показники м'язової тканини цих груп курчат-бройлерів;
4. Розрахувати рентабельність та економічний ефект від введення до складу комбікорму пребіотичної кормової добавки «Лактовет», а також встановити доцільність їх застосування у м'ясному птахівництві.

РОЗДІЛ 1. СТАН ПРОБЛЕМИ

1.1. Роль лактулози у виробництві безпечної продукції птахівництва

Динамічне зростання вітчизняного промислового птахівництва у останні десятиріччя дозволило за досить короткий час задовольнити внутрішню потребу країни у м'ясі птиці та вийти на світовий ринок. Основне зростання виробництва продукції птахівництва досягнуто за рахунок інтенсивного промислового розвитку бройлерного птахівництва.

Сучасні птахофабрики бройлерного напряму виробництва разом виробляють до 90% від загального валового виробництва м'яса птиці країни [12].

Разом з тим активне втручання в процеси росту та розвитку птиці на тлі зовнішнього негативного впливу, мінливості бактеріального та мікробного середовища (епізоотичного фону) призводить до порушення мікроекології кишечника птиці та викликає загальне зниження резистентності організму птиці, виникнення незворотного патологічного процесу та в кінцевому підсумку отримання недоброякісної продукції [3; 8].

Тривалий період для сучасних птахофабрик кормові антибіотики і кокцидиостатики служать важливим регуляторним механізмом епізоотичного фону господарства [19]. Дані речовини безпосередньо впливають на кишкову мікробіоту.

У результаті застосування зазначених препаратів виявлено їх негативний прояв. Встановлено, що антибіотики мають суцільний, недиференційований вплив на мікрофлору кишечника птиці. При їх використанні гине як патогенна, так і нормальна мікрофлора кишечника, а постійне застосування антибіотиків формує як стійку антибиотикорезистентність у організмі птиці, а й у кінцевому результаті стійкість патологічної мікрофлори до антибіотиків в кінцевого споживача продукції птахівництва – людини [10].

Застосування лактулози в медичних цілях вже давно стало широко поширеною практикою, однак у тваринницькій галузі її використання в

кормових цілях для сільськогосподарських тварин та птиці поки не набуло широкої поширеності [11]. Одним із значущих чинників, що гальмують активне застосування лактулозомістких добавок у птахівництві, визнано дорожнечу компонентів добавки, у зв'язку з чим розробка нових вітчизняних лактулозовмісних кормових добавок, доступних за ціною політикою, стала першорядним завданням [21].

В даний час розроблено низку кормових добавок, у складі яких активним компонентом є лактулоза. З метою збільшення обсягів виробництва та зниження витратної його частини птахівники досить широко застосовують у своїй діяльності різні стимулятори росту та розвитку організму птиці [5].

За даними Укрсільгоспнагляду, під час проведення моніторингу тваринницької продукції за показниками її безпеки виявлено наявність у відібраних пробах бактеріальної обсіменінності, а також залишкового антибіотика.

Як відомо, перевищення рівня бакобсіменінності продукції призводить до харчових отруєнь, а вживання м'яса з залишковими ознаками антибіотика може призвести до фатального для всього людства результату, оскільки антибіотикорезистентність розглядається сучасними вченими як серйозна загроза для людини [13; 26]. Саме тому в країнах Європейського союзу в даний час введені обмеження на різні антибіотико добавки [14; 26].

Проте питання нормалізації біологічних процесів у організмі птиці за збереження інтенсивності виробничих показників залишається актуальним. Встановлено, що саме оптимальне кількісне співвідношення між нормофлорою та потенційно-патогенними агентами створює умови сприятливого існування макроорганізму загалом [8; 16]. Будь-який дисбаланс цього показника призводить до загальних негативних виробничих наслідків [9].

Застосування на сучасних промислових виробництвах з вирощування курчат-бройлерів практики введення в комбікорми в процесі приготування кормових раціонів альтернативних кормовим антибіотикам препаратів, що

сприяють розвитку природної резистентності організму птиці, стало прогресивним підходом у вирішенні питання безконтрольної антибіотикотерапії. В даний час існують комплекси кормових добавок та препаратів, такі як пробіотики, пребіотики, синбіотики та інші комплексні регуляторні препарати.

У зв'язку з тим, що існує певна різниця в діючих складових частинах даних препаратів, та різні їх механізми первинної дії, в тому числі і в частині впливу на мікрофлору кишечника птиці. Ця особливість відповідно дає і різноманітність у параметрах ступеня впливу на організм птиці загалом, зокрема на збереження поголів'я, його продуктивні і якісні показники.

Розвиток програми з виробництва різних пробіотичних препаратів та БАД в даний час є одним із дієвих та прогресивних способів вирішення питання підвищення резистентності та імунного статусу організму птиці. Застосування безпечних, екологічно чистих добавок на основі лактулози у складі раціону годівлі дозволяє досягти найефективнішого засвоєння поживних компонентів корму, активізує зростання корисної мікрофлори кишечника, у тому числі біфідо- та лактобактерій [1,4].

Таким чином, діяльність з розробки та виробництва нових, сучасних, економічно вигідних кормових пребіотичних добавок, у тому числі і на основі лактулози, розглядається як найактуальніша в даний час. У зв'язку з цим використання лактулози, що застосовується як активний компонент у нових кормових добавках для галузей тваринництва, передбачає більш ефективний результат у виробництві безпечної продукції птахівництва [8, 11].

1.2. Деякі особливості постнатального онтогенезу органів травлення птиці

За даними наукових публікацій у численних літературних джерелах, обмін речовин і енергії у птиці в порівнянні з ссавцями значно вище [24], що обумовлено процесом перетравлення корму, що швидко протікає. Ця особливість пояснюється невеликою довжиною травного тракту, що

призводить до скорочення часу проходження кормових мас його каналом до 2-4 годин.

Травний тракт птиці еволюційно пристосований до травлення різного виду корму [24]. Відомо, якщо кишечник розвинений правильно та імунна система не порушена, вплив розладу кишечника на зростання птиці може бути зменшено. Після того як птах вилупився і отримав доступ до корму та води, кишечник вступає у свої останні активні стадії дозрівання.

Оптимальний розвиток кишечника залежить від вмісту птиці, особливо в періоди стресів для організму, таких як вакцинація або зміна корму, а також від початкового доступу добового молодняку до корму і води. Крім того, в природних умовах вирощування було помічено, що у курчат, які отримували хороший, якісний, збалансований по поживних речовин раціон, як правило, розвивався кишечник, що має більшу здатність справлятися з негативними факторами в пташнику.

Протягом перших двох тижнів життя кишечник птиці піддається швидкому дозріванню, отже подовження ворсинок сягає 50% від розміру ворсинок дорослої особини. Порушення технологічних параметрів утримання та годування молодняку на стартовому етапі утримання або відгодівлі в перший тиждень розвитку після інкубування призведе до неминучого порушення розвитку слизової оболонки кишечника та несвоєчасного заселення його корисною мікрофлорою, що сприятиме погіршенню його функціонування.

Як наслідок, погано функціонує кишечник, що піддається постійному впливу патологічної мікрофлори та іншим стресам, не зможе виконати свої бар'єрні функції [5]. Розвиток шлунково-кишкового тракту птиці починається ще в інкубаційний період [9].

У період ембріонального розвитку шлунково-кишкового тракту птиці істотний стрибок у збільшенні маси тонкого кишечника трапляється за 3 дні до вилуплення, тоді як маса тіла за цей період додає лише 1%. На 21 інкубаційний день тонкий відділ кишечника в порівнянні з масою тіла

збільшується до 3,5% (у момент виведення). Сучасними вченими досить тривалий період вивчається морфологія травного тракту птиці в постнатальний період [6].

Як відомо, розмір шлунка, кишківника та інших внутрішніх органів прискорено збільшується на першому етапі розвитку, спостерігається аллометричне зростання тонкої кишки в порівнянні з іншими частинами кишківника або іншими органами, такими як печінка. Відмінності ефективності травлення між різними лініями виявляються вже у віці 5-7 діб.

У ході вивчення різних іноземних та вітчизняних наукових літературних джерел було виявлено, що морфологічному розвитку в постембріональний період травної системи птиці різних кросів присвячено багато наукових робіт. Нині вивченню морфофункціонального розвитку шлунка птиці, зокрема сільськогосподарської, приділяється достатньо уваги [4].

Так, у роботі французьких вчених [15] доведено, що стабільний розвиток птахівництва залежить від розробки більш ефективних та автономних виробничих систем, у тому числі кормової бази. Це передбачає кращу інтеграцію адаптивних ознак у програми розведення, що включає ефективність травлення, що сприяє використанню ширшого розмаїття кормів.

Іншою групою вчених було проведено наукові дослідження та надано характеристику кінетиці розвитку травного тракту у бройлерів залежно від ефективності травлення через вимірювання різних параметрів та визначення особливостей травлення птиці, а також основних властивостей сироватки крові [13].

Морфологічний розвиток шлунка – найважливіший показник загального розвитку організму птиці, оскільки саме травний канал є структурно забезпечуючою ланкою в енергопостачанні живому організму. Аналіз наукової літератури з морфорозвитку даного органу визначив досить широкий ряд вчених, які звернули увагу на цю тему [14].

Встановлено, що залізистий шлунок курчати складається з трьох оболонок: слизової, підслизової, м'язової. У слизовому шарі є численні

поздовжньо спрямовані складки, верхній одношаровий циліндричний епітелій містить ентероцити та келихоподібні клітини.

Далі розташований нижній шар слизової оболонки, що є пухкою дифузною сполучною тканиною з включенням гладких міоцитів і лімфоїдних утворень. Підслизовий шар становить 70%, в ньому і розташовані трубчасті залози, що секретують. Залізистий шлунок вистелений гладкими міоцитами та представлений внутрішнім, середнім та поздовжнім шарами.

Таким чином, встановлено, що поверхня шлунка птиці має стандартне гістобудування. У тижневому віці немає особливих відмінностей від класичного перебігу розвитку, крім морфологічного розвитку залоз, розташованих у підслизовому шарі слизової пластини, а саме: відбувається збільшення кінцевих відділів залоз із супутнім їх секреторним заповненням, розширенням вивідних проток залоз. У серозній оболонці йде збільшення діаметра судин та нервових безм'якотних волокон [7, 8].

Автори повідомляють, що на 14-й день розвитку завершуються процеси цитодиференціювання поверхневого епітелію в залозистому шлунку курчати і змінюється співвідношення келихоподібних клітин до ентероцитів у співвідношенні 7 до 1 і одночасно відбувається зменшення щільності власної пластинки слизової оболонки, знижується присутність гладких міоцитів.

Також на 14-й день розвитку в залозистому шлунку відбуваються зміни в підслизовому шарі, спостерігаються збільшення трабекулярних компонентів, що містять гемомікроциркуляторний кровонаповнений канал, чітка диференціація шарів м'язової оболонки. Процеси, встановлені у 7-добовому періоді в серозній оболонці, продовжуються.

Таким чином, до двох тижнів постнатального періоду онтогенезу спостерігаються активне зростання та цитодиференціювання компонентів слизових оболонок. Потовщення м'язової пластини відбувається у 14-денному віці, після завершення процесів росту та цитодиференціювання у залізистий шлунок. Проходить стадія переорієнтації спрямування на прискорення темпу розвитку організму птиці. Вчені помітили, що зміни, внесені до

функціональних особливостей одного органу, негайно вносять корективи в роботу інших функціонально пов'язаних органів [25].

Напрямок всіх коригувальних змін у бік посилення мікробіоценозу кишкової мікрофлори надає прямий чи опосередкований вплив на динаміку розвитку інших органів макроорганізму. Водночас недостатню увагу приділено вивченню динаміки розвитку обох відділів шлунка курчат-бройлерів та їх мікроморфології.

В отриманих вченими даних з мікроморфології залізистого шлунка курчат-бройлерів, його гістоархітектоніці раніше були виявлені деякі відмінні риси на 40 добу постнатального періоду онтогенезу. Отримані дані з гістологічного розвитку залізистого відділу шлунка курчат м'ясного напряму свідчать, що на 40-ту добу постембріонального розвитку в епітеліальному шарі присутня субпопуляція клітин зі схожими морфологічними ознаками келихоподібних клітин, а в підслизовій основі слизової оболонки шлунка субпопуляцій секреторних клітин виділити зірвалася.

Відомо, що кормова маса не затримується в залізистому шлунку і далі провалюється в м'язовий відділ, а секреція шлункового соку залозами залізистого відділу шлунка відбувається постійно і безперервно. Протеолітичні ферменти, що виділяються, і соляна кислота одними з перших приступають до розщеплення пептидних зв'язків в молекулах білків і пептидів, тим самим стимулюючи динаміку перетравлення і засвоєння корму.

Інтерес до вивчення морфології залізистого шлунка в постнатальний період онтогенезу, що протікає під впливом активних компонентів нових кормових добавок, що містять лактулозу, залишається і підлягає більш детальному розгляду.

1.3. Функціональна значущість мікробіома кишечника для макроорганізму

Мікробіота кишечника сільськогосподарської продуктивної птиці відіграє життєво важливу роль у підтримці її здоров'я та впливає на загальну продуктивність птиці.

У нормальній мікробіоті кишечника курей на рівні філуму переважають Proteobacteria, Firmicutes, Bacteroidetes, Fusobacteria та Actinobacteria. Склад мікробіоти кишечника змінюється залежно від віку, генотипу та виробничої системи вирощування птиці. Метаболіти кишкової мікробіоти, такі як коротколанцюгові жирні кислоти, індол, триптамін, вітаміни та бактеріоциди, беруть участь у взаємодії господаря та мікробіоти, підтримці бар'єрної функції та імунному гомеостазі.

Резиденти кишкової мікробіоти також обмежують та контролюють колонізацію патогенів харчового походження. Сучасні кормові добавки для сільськогосподарської птиці, яка утримується на промисловій основі, зміцнюють мікробіоту кишечника для підвищення продуктивності організму господаря та стійкості до колонізації кишкових патогенів, таких як сальмонела та кампілобактерії. Механізми дії кормових добавок реалізуються через активацію імунної системи господаря, виробництво органічних кислот та протимікробних засобів [8].

Як відомо з літературних джерел, перші кілька діб життя курчат після виведення є особливо критичними. Ця криза обумовлена переходом від живлення в яйці за рахунок жовтка на сухі кормові маси. Внаслідок зміни живлення в організмі молодняку птиці починається динамічніший розвиток шлунково-кишкового тракту.

Паралельно у постембріональному розвитку активно формується імунна система. Обидва вектори розвитку організму птиці є взаємозначущими, тому що будь-які стресові фактори, у тому числі вплив патогенів, можуть негативно позначитися на формуванні його внутрішньої мікроструктури, яка в свою чергу забезпечує високу ефективність всмоктування поживних речовин корму та їх біологічно активних компонентів [16].

Шлунково-кишковий тракт птиці вступає в контакт з екзогенними мікроорганізмами відразу після вилуплення ембріону і стає резервуаром для різноманітної мікрофлори кишечника, яка у свою чергу на самому початку представлена в основному анаеробними бактеріями. У міру того, як організм

птиці росте і розвивається, мікробіом кишечника стає більш різноманітним, так продовжується до досягнення ним щодо стабільного та дієвого стану [2].

Порівняно з ссавцями, домашня сільськогосподарська птиця має більш короткий період проходження харчового хімусу шлунково-кишковим трактом. Це відбувається внаслідок анатомічної особливості ШКТ птиці та є властивою відмінністю складу кишкового мікробіома свійської птиці від кишкового мікробіома інших хребетних [25].

Відбуваються постійна взаємодія різних представників кишкової мікрофлори з організмом господаря та раціоном свійської птиці, а також внутрішня міжвидова взаємодія різних представників мікрофлори її травного тракту [24].

Значимість кишкової мікрофлори птиці широко визнається через її життєво важливу роль у формуванні показника здоров'я птиці. Існують складні групи представників мікрофлори кишківника, які колонізують шлунково-кишковий тракт. Кишкова мікробіота важлива для здоров'я птиці та розвитку імунної системи господаря. Пробіотики, що застосовуються у ХХІ ст., багато в чому вирішують питання формування нормофлори кишечника [13].

Загалом пробіотики зазвичай входять до складу харчових добавок, де вони забезпечують організму безліч корисних функцій, а саме корекцію кишкового гомеостазу та покращення загального здоров'я кишківника птиці.

Ці корисні ефекти пробіотиків можуть виникати внаслідок інгібування росту патогенних бактерій та стимулювання росту корисної флори у шлунково-кишковому тракті, в якому існує безліч взаємодій між клітинами організму птиці, кишковим середовищем, бактеріальними клітинами та компонентами корму. Ці взаємодії підкреслюють надзвичайно важливу роль мікробіоти кишечника для здоров'я та благополуччя організму птиці, хоча точний спосіб, яким це досягається, ще не повністю вивчений.

Бактеріальна спільнота кишкової мікробіоти утворює захисний бар'єр, що вистилає кишечник, а це унеможлиблює накопиченню патогенних

бактерій, таких як *Salmonella*, *Campylobacter* та *Clostridium perfringens*. Цей принцип найчастіше відомий як конкурентний виняток.

Різні теорії припускають, що нормальна мікробіота домінує у місцях прикріплення клітин кишечника, зменшуючи можливість прикріплення та колонізації даних ділянок патогенами [5]. Інший запропонований механізм полягає в тому, що кишкова мікробіота здатна секретувати сполуки, включаючи леткі жирні кислоти, органічні кислоти та природні антимікробні сполуки, які або пригнічують ріст, або утворюють середовище, яке не підходить для патогенів [4].

Дослідження на піддослідних тваринах також показали, що кишкова мікробіота відіграє важливу роль у стимуляції та розвитку імунної системи птиці. Вважається, що нормофлора підтримує імунну систему кишечника у стані «пильності», щоб вона могла швидко реагувати на патогени. Таким чином, мікробіота кишечника також вважається важливим фактором у розвитку та дозріванні імунної системи [2].

Різні наукові дослідження показали, що тварини без кишкової мікробіоти сприйнятливіші до хвороб і в них погано розвинені імунні тканини.

Крім захисту від хвороб та стимуляції імунної системи, кишкова мікробіота може впливати на швидкість зростання господаря, виробляючи додаткові поживні речовини за рахунок ферментації неперетравних рослинних волокон [8].

Вплив колонізації мікроорганізмів на кишкову мікробіоту дуже специфічний. Було доведено, що різні пробіотики мають здатності, що різко відрізняються, в модуляції фізіологічних функцій кишечника. Існуючі огляди проведених раніше досліджень щодо впливу пробіотичних добавок на склад і роботу кишкової мікрофлори більш детально були наведені як у вітчизняній, так і в іноземній науковій літературі. Крім того, механізм переважного впливу кормових добавок з пробіотичними властивостями, до складу яких входить мікрофлора вже присутніх в організмі господаря мікроорганізмів, дозволяє привести до нормального стану кишкову мікробіоту.

Відомо, що до складу кишкової мікрофлори входить значна кількість різних мікроорганізмів. Близько 90% усієї нормальної мікрофлори кишечника представлено біфідобактеріями, лактобактеріями та бактероїдами [19]. Деякі вітчизняні вчені особливо детально вивчали питання формування та роботи кишкової мікрофлори [1].

Для формування стійкого імунітету основне значення мають неспецифічні та специфічні механізми захисту організму. Неспецифічна резистентність формується на основі конституційних факторів захисного механізму та відноситься до спадкових ознак [8].

Фізичними факторами є епітеліальні бар'єри, хімічними – низькомолекулярні сполуки та іони [8]. Велике значення має фагоцитарна захисна форма неспецифічного імунітету.

Як відомо, фагоцитоз називають форму поглинання великих клітин, у тому числі патогенних, у фагосому з подальшим їх перетравленням. Найбільшу фагоцитарну активність мають нейтрофіли, моноцити і макрофаги. Корисну мікрофлору кишечника прийнято називати аутомікрофлорою чи нормофлорою [20]. По ряду ознак мікрофлора кишківника ділиться на групи: 1-я група - випадкові мікроорганізми; 2-га група - облігатні бактерії, нормофлора; 3-тя група – умовно-патогенна мікрофлора.

В цілому мікробіота відіграє життєво важливу роль у підтримці здоров'я кишечника і значно впливає на загальну продуктивність курчат.

Більшість досліджень кишкової мікрофлори проводилося на бройлерах, мікробні угруповання яких відрізняються від мікробних угруповань несучок. У нормальній мікробіоті кишечника курей-несучок на рівні філуму переважають *Proteobacteria*, *Firmicutes*, *Bacteroidetes*, *Fusobacteria* та *Actinobacteria*.

Механізми дії пребіотичних та пробіотичних кормових добавок відбуваються через виробництво органічних кислот, активацію імунної системи господаря та вироблення протимікробних засобів. До складу пробіотиків входять *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Bacillus*, *Saccharomyces* і

Faecalibacterium і ряд складних вуглеводів, включаючи олігосахариди маннози, фруктоолігосахариди, галактоолігосахариди та інсулін, і є важливими складовими для поліпшення [16].

Так, у дослідженнях польських вчених [23] встановлено, що пробіотики та синбіотики, що доставляють *in ovo*, впливають на колонізацію та розвиток периферичної імунної системи у свійської птиці. Було вивчено вплив генотипу господаря та застосування пробіотиків та синбіотиків на кількість В- та Т-лімфоцитів у селезінці. За результатами науково-практичної роботи встановлено, що у бройлерів спостерігався більш виражений та віковий вплив пробіотиків та синбіотиків на кількість В- та Т-клітин у селезінці. Однак, враховуючи довгострокову дію на адаптивні імунні клітини, синбіотики показали найкращий результат сполуками обох генотипів курей [6].

На думку вчених, через те, що мікробні популяції підпорядковуються загальним еволюційним процесам, застосування кормових добавок – регуляторів кишкової мікрофлори – допомагає організму господаря отримати позитивний результат природного відбору [9], оскільки деякі збудники хвороб у разі зниження рівня облигатних видів мікроорганізмів у шлунково-кишковому тракті стійко колонізують поверхню кишечника та формують погіршувачий фактор впливу на організм господаря. Однак механізм роботи кишкової мікрофлори та впливу її на системний імунітет, у тому числі й імунітет кишечника, недостатньо вивчений та досліджений [16].

У багатьох дослідженнях вказується, що, досягаючи симбіозу, бактерії різних видів у кишечнику набувають різних векторів розвитку: нейтралізм, конкуренція, антагонізм та інше. Ці явища в літературних джерелах носять такі назви, як «бактеріальний антагонізм», «бактеріальне втручання», «бар'єрний ефект» [22].

У цілому нині кишкова мікрофлора впливає діяльність як самого кишечника, так і серцево-судинної, імунної, кровотворної та інших систем організму господаря [24]. Водночас у шлунковому та м'язовому відділах шлунка птиці самої мікрофлори вкрай мало. Шлунковий сік, що виробляється

залізистим відділом шлунка, закиляє середовище, і тому в ньому не можуть бути всі необхідні види мікробів. У разі зниження секреції або нормалізації рН середовища шлунка в порожнину даного органу почнуть заселятися різноманітні гнильні мікроби [23]. З вищевикладеного можна припустити, що мікрофлору кишечника допускається вважати окремої екологічної системою. Саме вона першою залучається до взаємодії з потенційно шкідливими агентами, і лише у разі прориву цього захисного бар'єру макроорганізм включає загальні імунні механізми захисту [23].

Таким чином, роль мікробіоти кишечника полягає в здатності приносити користь господарю, а саме: надавати поживні речовини з кормових субстратів, що погано використовуються, модулюючи розвиток і функціонування травної та імунної систем живого організму.

У свою чергу господар забезпечує сприятливе середовище проживання та поживні речовини для колонізації та зростання бактерій [27]. Посилення роботи мікробіоти кишечника - значний аспект у сучасному птахівництві. У зв'язку з цим проведення розвідки в даному напрямку залишається актуальним і в даний час. Відомо, що на сучасний ринок поставляються різноспрямовані кормові добавки, дія яких у своєму складі спрямована на покращення імунітету та збільшення продуктивності птиці. Дані добавки показали багатообіцяючі результати щодо підвищення безпеки харчових продуктів і здоров'я кишечника сільськогосподарського птаха, що міститься в промисловому сегменті.

Крім того, ряд складних вуглеводів, включаючи олігосахариди, у тому числі і лактулозу, є перспективним кандидатом на покращення здоров'я кишечника птиці у зв'язку з володінням біфідогенною властивістю.

Водночас зміни у структурі мікробіоти кишечника бройлерів, що відбуваються за допомогою діючих речовин, що входять до складу нових пребіотичних кормових добавок, та їх безпосередній вплив на фізико-хімічний склад м'язової тканини та показник продуктивності бройлерів залишаються недостатньо вивченими [17].

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Господарська діяльність фермерського господарства «Світоч»

Фермерське господарство «Світоч» було засноване у 2005 році відповідно до чинного законодавства України. Воно розташоване в селі Олександрівка Кам'янського району Дніпропетровської області.

Територія господарства входить до зони ризикованого землеробства, де основним обмежувальним кліматичним фактором виступає кількість опадів. За останні десять років річна сума опадів варіювалася в межах 330-480 мм.

У роки з достатнім зволоженням ґрунтова посуха під час вегетаційного періоду не спостерігалася, проте в посушливі роки вона могла тривати до третини сезону. У середньому дефіцит вологи в ґрунті відмічається приблизно протягом 18 % тривалості вегетаційного періоду. За таких умов одним із головних завдань системи обробітку ґрунту є акумулювання та збереження вологи.

Згідно з даними Комісарівської метеостанції, вегетаційний період триває з квітня до кінця жовтня, а безморозний від середини березня до другої половини листопада. Основні ґрунти господарства це чорноземи звичайні малогумусні, а також їх змиті та намиті різновиди. Вони мають добрі гідрофізичні та агрохімічні властивості, що сприяє високій продуктивності сільськогосподарського виробництва.

Господарство «Світоч» спеціалізується на вирощуванні сільськогосподарських культур та розведенні бройлерів. Загальна площа землекористування становить 460 га, з яких 450 га припадає на сільськогосподарські угіддя. Провідною галуззю є рослинництво, від результативності якого залежить економічний стан підприємства та перспективи його розвитку. Основним показником ефективності діяльності є середня врожайність основних культур, що відображає рівень технічного забезпечення та культуру землеробства.

За останні роки середня врожайність зернових культур у господарстві становить 31,8 ц/га. Для досягнення запланованих показників щорічно передбачено внесення оптимальних норм мінеральних і органічних добрив, що підвищують родючість ґрунту та ефективність використання поживних речовин. Підвищення урожайності й збільшення валового збору зерна дозволить забезпечити тваринницький підрозділ власним фуражним зерном та зміцнити економічну стабільність підприємства.

2.2. Матеріал, методики та методи досліджень

Дослідження проводилися у фермерському господарстві «Світоч» на поголів'ї добових курчат кросу «Кобб-500», яких утримували в пташнику, обладнаному сучасними технологічними засобами для підлогового вирощування бройлерів. У приміщенні підтримували оптимальні параметри мікроклімату та дотримувалися виробничих нормативів - зокрема, щодо щільності посадки, фронту годівлі й напування, світлового режиму та інших умов утримання.

Умови вирощування бройлерів повністю відповідали зоогігієнічним вимогам і нормативам, установленим для цього кросу. Годівлю птахів здійснювали повнораціонними комбікормами згідно з рекомендаціями та керівництвом із вирощування бройлерів «Кобб-500».

Методологічною базою досліджень стали сучасні наукові праці, присвячені технологіям вирощування м'ясної птиці. У ході експериментальної частини роботи застосовували загальнонаукові методи пізнання - спостереження, аналіз, порівняння, узагальнення, а також спеціальні методи: лабораторні та економіко-статистичні.

Відповідно до методичних рекомендацій із добових курчат середньою живою масою 35 г було сформовано три піддослідні групи по 50 голів: контрольна та дві дослідні. Молодняк утримували у відокремлених секціях на підлозі, разом із загальним поголів'ям курчат, чисельність якого становила 3500 голів.

У процесі вирощування піддослідних курчат застосовувалася збалансована трифазна програма годівлі. Поживна цінність раціону розраховувалася з урахуванням вимог нормованого вмісту в комбікормах основних поживних речовин.

Курчата-бройлери контрольної групи споживали стандартні комбікорми, розроблені згідно з нормативними рекомендаціями виробника кросу з введенням у раціони кормового антибіотика «Альбак» (0,5 кг/т). Курчата-бройлери II та III дослідних груп у складі комбікорму отримували досліджувану пребіотичну кормову добавку «Лактовет» замість кормового антибіотика за схемою, представленою в таблиці 1.

Таблиця 1

Схема досліду

| Група | Кількість голів | Характеристика раціона |
|--------------|------------------------|--|
| I контрольна | 50 | Комбікорм з додаванням кормового антибіотика |
| II дослідна | 50 | Комбікорм + «Лактовет» в дозі 0,5% від маси комбікорма |
| III дослідна | 50 | Комбікорм + «Лактовет» в дозі 0,7% від маси комбікорма |

У рамках тривалості науково-господарського досліду, який тривав 35 днів, застосовувалися зоотехнічні, біохімічні та інші дослідження. Приріст живої маси піддослідної птиці фіксувався шляхом індивідуального зважування один раз на тиждень кожного курчати на вагах ВК-3000. За результатами зважування розраховували абсолютний та середньодобовий приріст. Збереженість поголів'я визначалася шляхом обліку загиблого поголів'я птиці.

Споживання корму проводили шляхом зважування заданого корму та його залишків кожного дня, а витрати корму розраховували шляхом за увесь період досліду.

Контрольний забій бройлерів проводилися на 35-й день відгодівлі з визначенням у тушках маси їстівних складових і хімічного складу м'язів.

Після термічної обробки дослідних зразків м'яса та бульйону здійснювалася їх дегустаційна та органолептична оцінка за 5-бальною шкалою.

Показники економічної ефективності застосування нових кормових добавок у м'ясному птахівництві розраховувалися відповідно до «Методичними рекомендаціями щодо визначення економічного ефекту від впровадження результатів НДР у тваринництві».

Результати досліджень, отримані під час проведення дослідів на птиці, були перевірені та оброблені із застосуванням сучасних методів математичної статистики з використанням персонального комп'ютера. Достовірність даних, отриманих у процесі випробувань на дослідному поголів'ї бройлерів від добового віку до забою, підтверджено методом біометричної обробки із визначенням критерію Стьюдента–Фішера та встановленням рівнів значущості: * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Умови вирощування та годівлі піддослідної птиці

В якості досліджуваного препарату використовували пребіотичну кормову добавку на основі олігосахаридів «Лактовет».

Як активну діючу речовину було взято пребіотик номер один у світі – лактулозу. Дане рішення було прийнято з урахуванням поставленого завдання щодо пошуку альтернативи антибіотико застосування в галузях тваринництва.

У своїй структурі лактулоза представлена однією молекулою галактози та однією молекулою фруктози, сполученими β-глікозидним зв'язком. Міжнародне непатентоване найменування даної сполуки представлено як 4-0-β-галактопіранозил-D-фруктоза. Хімічна формула: C₁₂H₂₂O₁₁. Молярна маса становить 342,3. І якщо в медичних цілях лактулоза застосовується досить широко протягом більше 40 років, то в тваринницькій галузі вона не набула поки що такого широкого поширення. Позитивна дія лактулози на функціонування кишечника отримала визнання, і її було внесено до каталогу ЄС кормових матеріалів.

«Лактовет» є продуктом виробництва молочного комбінату «Злагода» м. Дніпро. Кормова добавка «Лактовет» є біфідогенною пребіотичної дії, розробленою для нормалізації мікрофлори кишечника та оптимізації процесів травлення у сільськогосподарських тварин і птиці.

Як відомо, лактулоза без змін своєї структурної будови досягає товстого відділу кишечника і там у вигляді живильного субстрату засвоюється сахаролітичною мікрофлорою, тим самим стимулюючи вплив на чисельність біфідо-і лактобактерій в кишечнику птиці. З огляду на дію регуляторного впливу даного пребіотика відбувається посилення адгезивних властивостей у процесі колонізації поверхневих структур кишечника.

Підвищення частки біфідо- та лактобактерій у мікробіомі кишечника пригнічує активність патогенів і істотно підвищує природну резистентність організму тварин та птиці до патогенної та умовно-патогенної мікрофлори.

Кормова добавка «Лактовет» є біфідогенною кормовою добавкою, розробленою для нормалізації мікрофлори кишечника та оптимізації процесів травлення у сільськогосподарських тварин та птиці. Застосування добавки сприяє забезпеченню потреби організму тварин та птиці у поживних речовинах та нормалізації обміну речовин.

«Лактовет» складається з 97,5% сухих речовин, у тому числі: лактулози (дисахарид) – не менше 14,5%, лактози – не нижче 25,2%, монози (галактози) – 12,5%, Са – 3,4-4,4%, Р – 1,4-1,7%, К – 1,4-1,7%, Mg від 0,5 до 0,7% та інші макро- та мікроелементи. До її складу входять органічні кислоти з превалюючим вмістом молочної – 5,2% та лимонної – 2,3%, а також азотовмісні речовини пептидної природи. Зовнішньо добавка представлена у вигляді сухого порошку світло-жовтого кольору, вироблена з меляси, отриманої в процесі виробництва харчової лактози – молочного цукру.

Для проведення науково-господарського дослідження на курчатах-бройлерах кросу «Кобб-500» було сформовано 3 групи по 50 голів у кожній, дотримуючись принципу аналогів. Дослід тривав 35 діб. Піддослідні групи курчат-бройлерів перебували в однакових господарських та технологічних умовах. Курчата контрольної групи споживали базовий повнораціонний комбікорм із кормовим антибіотиком, що застосовується у господарстві, тоді як птиця дослідних груп, окрім основного раціону, отримувала різні рівні пребіотика.

Протягом усього дослідного періоду велося щоденне візуальне спостереження за станом поголів'я дослідного поголів'я птиці, вівся контроль споживання води та корму по кожній групі із записом даних у журналі досліджень, облік збереження птиці по кожній групі та причин її вибуття - шляхом розтину загиблого поголів'я та складання акта вибуття.

Враховувався приріст живої маси за допомогою щотижневого контрольного зважування всього дослідного поголів'я, враховувалися витрати корму на 1 кг приросту, вихід м'ясопродукції після забою бройлерів та розраховувався європейський індекс ефективності при введенні добавок по

кожній піддослідній групі. Європейський індекс ефективності (ЄІЕ) розраховувався за такою формулою:

$$\text{ЄІЕ} = \frac{\text{збереженість, \%} \times \text{жива маса 1 гол., кг}}{\text{вік забою, діб} \times \text{конверсія корму, кг}} \times 100\%.$$

3.2. Динаміка інтенсивності росту та розвитку організму піддослідних курчат-бройлерів

У процесі проведення дослідів на піддослідних курчатах-бройлерах найбільш об'єктивним показником ефективності випробування кормової добавки є її прояв через вплив на динаміку живої маси та засвоюваності організмом поживних речовин споживаного корму.

Живу масу піддослідних курчат-бройлерів, що споживали в різних дозах пребіотичну кормову добавку «Лактовет», з добового віку і далі кожні 7 діб вирощування до забою, визначали шляхом індивідуальної переважки на електронних вагах типу ВК-3000 в ранковій годині до годівлі, з записом до облікового журналу.

Жива маса та однорідність добових курчат перед початком дослідів були практично однакові, тому в 7-добовому віці бройлери всіх піддослідних груп по живій масі практично не розрізнялися, але тенденція до вищих приростів по обох дослідних групах починала простежуватися. За даними контрольного зважування піддослідних курчат відмічено, що до двотижневого віку курчата-бройлери всіх дослідних груп за приростом живої маси мали найкращі показники порівняно з контрольною групою, кращий приріст живої маси був зареєстрований у II дослідній групі на 9,71% вище показників ровесників із контрольної групи. У III дослідній групі приріст живої маси курчат також був вищим за контроль на 6,73% за високовірогідної різниці.

Показники зміни динаміки живої маси, конверсії корму, збереження поголів'я за підсумками дослідів і показник ефективності від використання випробуваної добавки на курчатах-бройлерах в різні вікові періоди наведені в таблиці 2.

До завершення досліду, на 35-ту добу вирощування, зберігалася тенденція до вищого приросту у піддослідних групах. Встановлено, що у II дослідній групі приріст маси бройлерів на цьому етапі перевищував показник контрольної групи на 5,25% ($P < 0,01$), а у III дослідній групі – на 5,21% ($P < 0,01$).

Таблиця 2

Динаміка абсолютного приросту маси бройлерів

| Показник | Групи | | |
|------------------------------------|--------------|----------------|----------------|
| | I контрольна | II дослідна | III дослідна |
| Добові, г | 40,1±0,16 | 41,3±0,23 | 40,8±0,33 |
| 1-6 доба, г | 179,2±4,05 | 193,9±7,87 | 190,1±3,45 |
| 7-14 доба, г | 479,7±4,15 | 526,3±9,66 | 512,0±9,36 |
| 15-22 доба, г | 912,5±5,18 | 958,7±7,54 | 959,1±6,11 |
| 23-30 доба, г | 1475,2±5,12 | 1518,6±9,32** | 1517,9±9,22** |
| 35-я доба, г | 2111,8±21,15 | 2222,6±27,89** | 2221,8±27,95** |
| Збереженість, % | 97 | 99 | 98 |
| Витрати корму на 1 кг приросту, кг | 1,67 | 1,62 | 1,64 |
| ЄІЕ, од. | 348,37 | 385,69 | 379,33 |

Збереженість поголів'я піддослідних курчат-бройлерів у контрольній групі виявилася найменшою, в порівнянні з збереженістю поголів'я бройлерів у всіх двох дослідних групах. Так, збереженість поголів'я в II дослідній групі на 2,0% була вищою за збереженість поголів'я контрольної групи, а в III дослідній групі збереженість поголів'я була нижчою за збереженість другої дослідної групи, але вище контролю на 1,0%.

Європейський індекс ефективності виявився найкращим у II дослідній групі курчат-бройлерів, які споживали пребіотичну кормову добавку «Лактовет» з розрахунку 0,5% від маси комбікорму, а саме вище за ЄІЕ

контрольної групи на 37,32 од., вище за показник III дослідної групи на 6,36 од.

Детальний аналіз даних по щотижневому приросту живої маси по кожній групі в період проведення досліду, представлений у таблиці 3, наочно підтверджує позитивний вплив лактулозовмісної досліджуваної добавки «Лактовет» на середньодобові показники приросту маси бройлерів.

Таблиця 3

Динаміка середньодобового приросту живої маси

| Доба | Одиниця виміру | Групи | | |
|-------|----------------|--------------|-------------|--------------|
| | | I контрольна | II дослідна | III дослідна |
| 1-6 | г | 5,79 | 14,7 | 10,9 |
| | % | 2,79 | 8,20 | 6,08 |
| 7-14 | г | 10,1 | 46,6 | 32,3 |
| | % | 2,11 | 9,71 | 6,73 |
| 15-22 | г | 10,6 | 46,2 | 46,6 |
| | % | 1,16 | 5,06 | 5,11 |
| 23-30 | г | 10,6 | 46,2 | 46,6 |
| | % | 1,16 | 5,06 | 5,11 |
| 35-а | г | 40,9 | 110,8 | 110 |
| | % | 1,94 | 5,25 | 5,21 |

Курчата-бройлери II дослідної групи, які споживали комбікорм з введенням досліджуваної добавки «Лактовет» в дозі 0,5% від маси комбікорму, за показниками вирощування мали найкращі показники по живій масі, приріст якої за період з 6- до 35 добового віку склав 2181,3 г.

В першій контрольній і третій дослідній групах дана різниця відповідно склала 2071,5 та 2180,9 г, що на 5,30 та 0,02% нижче, ніж у II дослідній групі. Витрати корму на добут живої маси бройлерів II дослідної групи виявилися нижчими від витрат корму за групою контролю на 6,6% і кращими серед показників III дослідної групи.

3.3. Засвоєння, перетравність та баланс поживних речовин

Результати контрольного дослідження поживної цінності корму птиці стартового, ростового та фінішного періодів відповідали нормативним

вимогам для даних періодів зростання за амінокислотним та вітамінно-мінеральним складом, рівнем перетравного протеїну та обмінної енергії.

Рівень лактулози на всіх етапах вирощування залишався лише на рівні розрахункових обсягів введення, зафіксованому для формування комбікормової маси кожної вікової групи. Це, ймовірно, можна пояснити тим, що лактулоза у вигляді сухої речовини не піддається окислювальному процесу, що провокує її структурний розпад.

Дослід показав, що кормова добавка «Лактовет», яка присутня в раціонах птиці в оптимальних дозах, надала стимулюючий вплив на формування кількісних та якісних показників та продуктивної здатності птиці за рахунок покращення показників перетравності та засвоєння компонентів корму. Під час проведення балансового дослідження зазначено, що показник перетравності поживних речовин корму всіма піддослідними курчатами відповідав їхньому фізіологічному розвитку.

Разом з тим, було визначено суттєву відмінність у перетравності та засвоюваності спожитого корму між курчатами-бройлерами двох дослідних груп і курчатами з контрольної групи.

Аналіз даних перетравності поживних речовин споживаного корму визначив вищі результати у птиці дослідних груп. Перетравність сухої речовини у курчат, які приймали кормову добавку «Лактовет», була на 0,91% ($P < 0,01$) вищою за показниками птиці контрольної групи. По перетравленню сирого протеїну курчатами-бройлерами встановлено, що в II і III дослідних групах спостерігалось збільшення перетравності та засвоюваності спожитого корму на 1,88 і 1,68% ($P < 0,01$) відповідно в порівнянні з контролем.

В результаті аналізу даних з перетравності сирого жиру було встановлено, що у птиці II та III дослідних груп даний показник знаходився на вищому рівні, ніж у їхніх однолітків з контрольної групи на 1,12 % та на 0,79 % ($P < 0,01$) відповідно. Поліпшення перетравності вплинуло загалом і на кількість БЕР у дослідних групах. Так, БЕР у дослідних груп перевершував БЕР контрольної групи на 1,58 та 1,33% за високо вірогідної різниці ($P < 0,01$).

Коефіцієнт перетравності клітковини достовірної різниці між групами не показав, при цьому даний показник у II та III дослідних груп перевищував контрольну відповідно на 0,65 та 0,49%.

Відомим фактом є те, що білки беруть участь у всіх процесах обміну в організмі, вони підтверджують зв'язок між протеїновим та мінеральним живленням. Лактулоза, і навіть макро- і мікроелементи, які входять до складу пребіотичної кормової добавки, істотно впливають на засвоєння азоту організмом птиці. Аналіз даних щодо використання азоту виявив достовірну різницю між усіма піддослідними групами птиці за збереження його позитивного азотистого балансу у всіх піддослідних групах (таблиця 4).

Таблиця 4

Використання азоту бройлерами піддослідних груп (n = 3)

| Показники | Піддослідні групи | | |
|-------------------------------|-------------------|-------------|--------------|
| | контрольна-I | дослідна-II | дослідна-III |
| Використано від прийнятого, % | 55,16±1,93 | 59,47±1,73* | 59,07±1,08* |
| Надійшло азоту з кормом, г | 5,52±0,12 | 5,95±0,17* | 5,91±0,14* |
| Виділено азоту з послідом, г | 2,45±0,08 | 2,71±0,07** | 2,70±0,06** |
| Відкладено в організмі, г | 3,07±0,04 | 3,24±0,07** | 3,21±0,02** |

3.4. Показники забою курчат-бройлерів та виходу частин м'ясної продукції

Наприкінці періоду вирощування було проведено контрольний забій по 5 бройлерів із кожної групи. Під час дослідження визначали кількісні і якісні показники м'ясної продуктивності птиці,

Додавання пребіотичної кормової добавки «Лактовет» у комбікорм, дозволило отримати покращені показники по виходу м'ясопродукції, дані забою представлені в таблиці 5.

Результати контрольного забою бройлерів

| Показники | Групи | | |
|------------------------------|---------------|-----------------|-----------------|
| | перша | друга | третья |
| Жива маса перед забоєм, г | 2142,3±45,75 | 2274,5±46,12* | 2285,5±48,32** |
| Вихід потрошеної тушки, % | 72,1 | 74,4 | 74,2 |
| Вихід субпродуктів, % | 10,1±0,13 | 11,15±0,22** | 11,12±0,23** |
| Маса тушки потрошеної, г | 1544,38±18,28 | 1692,21±19,15** | 1695,84±19,75** |
| Їстівні частини, всього, % | 83,1 | 84,3 | 84,3 |
| Неїстівні частини, всього, % | 16,9 | 15,7 | 15,7 |
| Їстівні/неїстівні частини | 4,92 | 5,37 | 5,40 |

Встановлено, що птиця дослідних груп достовірно переважала однолітків із контрольної групи за передзабійною живою масою на 132,3 г та 143,2 г, що становило 6,17 та 6,68 % відповідно. Отримані дані свідчать про виражений стимулювальний вплив застосованих добавок на ріст і розвиток бройлерів.

За результатами контрольного забою визначено, що вихід тушок у II та III дослідних групах перевищував аналогічний показник контрольної групи на 2,3 та 2,1 % відповідно. Вихід субпродуктів у дослідних групах також був вищим — на 1,06 та 1,02 %. Крім того, встановлено зростання частки тушок першого сорту на 2,86 та 3,11 %, тоді як частка тушок другого сорту зменшилася на 2,89 та 3,02 %, що свідчить про покращення м'ясних якостей птиці під впливом використаних добавок.

Найвищу харчову цінність у тушці птиці становить м'язова тканина. Водночас слід враховувати, що смакові властивості м'яса значною мірою

залежать і від вмісту жирової тканини. З огляду на це у дослідженні було приділено особливу увагу морфологічному складу тушок.

Під час аналізу результатів обвалювання тушок піддослідних курчат-бройлерів було визначено їх детальний морфологічний профіль. У процесі анатомічної розробки встановлено, що відносна маса шкіри у бройлерів дослідних груп залишалась на рівні контрольної та не мала істотних відмінностей. Разом із тим, у тушках птиці дослідних груп було зафіксовано більший вміст їстівних частин - м'язової тканини, шкіри, а також внутрішніх органів (нирок, легень) та жиру - порівняно з показниками контрольної групи.

Розрахунки співвідношення їстівних та неїстівних частин тушок засвідчили позитивну динаміку: у двох дослідних групах частка їстівних компонентів зростає на 1,44 %, тоді як частка неїстівних елементів закономірно зменшилася на 7,10 % порівняно з контрольними показниками. Збільшення виходу їстівних частин відбулося переважно за рахунок приросту м'язової тканини. Отримані результати підтверджують сприятливий вплив кормових добавок, що містять лактулозу, на фізіологічний стан та продуктивність птиці.

Таким чином, згодовування курчатам-бройлерам пребіотичної лактулозовмісної кормової добавки «Лактовет» мало стимулюючий ефект у зростанні та розвитку, сприяло нарощуванню більшого обсягу м'язової маси у дослідних групах курчат-бройлерів, що відбилося на виході тушок першого сорту та ефективності вирощування загалом.

3.5. Фізико-хімічні властивості м'яса курчат-бройлерів

Як відомо, білки відіграють вирішальну роль у метаболізмі, підтримці рідинного та кислотно-лужного балансу та синтезі антитіл. Харчові білки є важливими поживними речовинами і поділяються на тварини (м'ясо, риба, птиця, яйця та молочні продукти) та рослинні (бобові, горіхи та соя).

Доведено, що в процесі вирощування бройлерів на них впливає ряд факторів, таких як генетичні та фізіологічні особливості кросу, годівля, умови та терміни утримання, що впливають на ріст та розвиток організму птиці, а

також на якісні показники м'яса. Крім того, передзабійна витримка, технологія доставки та забою поголів'я істотно впливають на забійні показники, мікробіологічну контамінацію тушок і метаболічні зміни в м'язах.

У ході проведення досліду було проаналізовано і хіміко-біологічні властивості м'яса курчат-бройлерів. Хімічний склад та біологічна цінність м'яса птиці та інші показники харчової цінності знаходяться у прямій залежності від складу раціону, технології утримання птиці та технології її забою, що підтверджується висновками низки дослідників. Вченими встановлено, що поживність м'яса обумовлена співвідношенням кількості білка і жиру. Чим нижчий вміст жиру в м'ясі бройлерів, особливо в грудному м'язі, а кількість білка вища, тим цінніше м'ясо. Споживачі курячої м'ясопродукції також цінують тушки з невеликою кількістю жиру, що є відмінною характеристикою від іншої м'ясної продукції, що отримується від інших видів продуктивних тварин.

При визначенні фізико-хімічного складу м'яса піддослідних курчат-бройлерів виявлено, що у зразках грудних м'язів II і III дослідних груп бройлерів в кількісному відношенні відповідно міститься білка на 1,53 ($P < 0,05$) і 1,63% ($P < 0,01$), вологи на 0,49 і 0,62% більше ніж у зразках контрольної групи. Разом з тим, встановлено зниження вмісту жиру у зразках дослідних груп на 0,51% та 0,53% за середнього рівня вірогідності та енергетичної цінності м'яса на 2,41 % та 2,43% ($P < 0,05$) у порівнянні з контрольною групою.

Водневий показник м'яса (pH) у групах відповідав загальноприйнятому значенню та не містив значних відмінностей за показниками між групами. Таким чином, застосування у складі комбікорму пребіотичної кормової добавки «Лактовет» дозволило досягти позитивного ефекту щодо м'яса бройлерів, в результаті чого досягнуто зниження рівня жиру при підвищенні частки білка і соковитості м'яса.

3.6. Економічне обґрунтування застосування пребіотичної кормової добавки «Лактовет»

У ході проведеного дослідження було визначено економічну ефективність застосування пребіотичної кормової добавки на основі олігосахаридів при вирощуванні курчат-бройлерів кросу «Кобб-500».

Економічні розрахунки ефективності використання кормової добавки, що містить лактулозу, «Лактовет» при вирощуванні курчат-бройлерів проводився з урахуванням всіх виробничих витрат, результатів забою та реалізаційної вартості м'ясопродукції, отриманої за 35-денний період вирощування піддослідної птиці. В результаті проведеного дослідження було встановлено, що введення в раціон курчат-бройлерів лактулозовмісної кормової добавки «Лактовет» завдяки активізації роботи мікрофлори кишечника, позитивно позначилося на збільшенні показників приросту живої маси, конверсії корму, збереження поголів'я. Фінансово-економічні показники за підсумками проведеного дослідження представлені у таблиці 6.

Аналізуючи дані представлені таблиці 6, в II та III дослідних групах, порівняно з даними контролю було встановлено, що жива маса однієї голови з дослідної групи, на 35 добу вирощування, перевищувала дані контролю на 6,68% ($P < 0,01$) і 6,17% ($P < 0,05$), і забійний 2,3 та 2,1% відповідно.

Собівартість 1 кг м'яса дослідних груп була нижчою за аналогічний показник контрольної групи на 1,54 і 1,91 грн або 3,30% і 4,10% відповідно. Також у дослідних групах у зв'язку з підвищенням сортності отриманого м'яса зросла реалізаційна вартість продукції.

Таким чином, виручка від реалізації м'ясопродукції дослідних груп перевищувала виручку контрольної групи на 999,82 грн. та 919,72, що дозволило отримати додатковий прибуток у розмірі 535,54 грн. та 507,87 грн. відповідно.

Рентабельність виробництва м'яса в II дослідній групі яка у складі комбікорму споживала пребіотичну добавку «Лактовет» 0,5 % по масі комбікорму склала 35,89 %, а III дослідної групи якій до складу комбікорму

вводили 0,7 % – 35,7 %, що відповідно на 6,86 % та 6,71 % вище за рентабельність контрольної групи.

Таблиця 6

Економічні показники використання в раціоні курчат-бройлерів пребіотичної кормової добавки «Лактовет»

| Показники | Група | | |
|--|---------------|----------------|---------------|
| | перша | друга | третя |
| Жива маса 1 голови на кінець дослідю, г | 2142,3±45,75 | 2285,5±48,32** | 2274,5±46,12* |
| Абсолютний приріст на голову, г | 2102,22±46,12 | 2244,6±43,21** | 2233,1±45,18* |
| Ітого приріст, кг | 101,93 | 111,11 | 110,54 |
| Забійний вихід тушки, % | 72,1 | 74,4 | 74,2 |
| Вироблено м'яса всього, кг | 73,49 | 82,44 | 82,24 |
| Затрати корму на 1 кг приросту, кг | 1,56 | 1,54 | 1,53 |
| Маса витраченого корму, кг | 159,00 | 171,12 | 169,13 |
| Кількість кормової добавки, кг | - | 0,86 | 1,02 |
| Виробничі витрати, грн. | 3358,04 | 3513,71 | 3525,64 |
| Собівартість 1 кг м'яса, грн. | 89,01 | 89,4 | 90,1 |
| Середня ціна реалізації 1 кг м'яса, грн. | 120,5 | 121,3 | 121,3 |
| Рентабельність, % | 29,05 | 35,89 | 35,7 |

В результаті проведених досліджень встановлено, що введення в раціон курчат-бройлерів дослідних груп пребіотичної кормової добавки «Лактовет»

нормалізували процес формування та роботи кишкової мікрофлори, покращили процес перетравлення та засвоєння нутрієнтів корму, сприяли збільшенню збереження погелів'я та якості м'ясопродукції, а також отримано більш високі економічні показники при вирощуванні курчат-бройлерів.

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

За оцінками експертів, сільськогосподарський сектор є одним із ключових джерел забруднення довкілля, формуючи до 20 % усіх токсичних викидів у навколишнє природне середовище. Особливо значний негативний вплив пов'язаний із функціонуванням птахівницьких підприємств, діяльність яких супроводжується низкою екологічно небезпечних процесів.

Основні форми негативного впливу птахівництва на довкілля включають: забруднення відкритих водойм, ґрунту та підземних вод твердими відходами (послід, підстилка, труп загиблої птиці, відходи забою та переробки), а також продуктами їх мікробіологічного розкладу; погіршення стану водних ресурсів через потрапляння стічних вод, насичених органічними та мінеральними речовинами, дезінфекційними засобами, інсектицидами, ветеринарними препаратами, сполуками азоту та іншими забруднювачами, що утворюються під час напування птиці, миття приміщень і обладнання, а також зберігання й утилізації відходів; викиди в атмосферне повітря шкідливих газів та пилу, що виникають як результат життєдіяльності птиці та розкладу посліду й підстилки; мікробіологічне засмічення навколишнього середовища (поширення патогенних мікроорганізмів, гельмінтів, комах-переносників); вилучення значних площ сільськогосподарських угідь під будівництво та експлуатацію птахівничих комплексів.

Проблематика переробки та утилізації відходів тваринного походження є однією з найактуальніших у сфері охорони довкілля. Останніми роками у багатьох регіонах України накопичені поблизу птахофабрик значні об'єми посліду привертають дедалі більшу увагу екологічних служб. Відсутність достатніх потужностей та обладнання для утилізації відходів призводить до того, що послід стає масштабним джерелом забруднення. Багаторічні відкладення відходів не лише зумовлюють поширення зоонозних інфекційних хвороб, а й сприяють деградації ґрунтів, виведенню з обігу родючих земель.

У посліді птиці різного віку міститься як сапрофітна, так і патогенна мікрофлора - зокрема сальмонели, кишкова паличка, протей та інші збудники.

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, відходи тваринного походження, у тому числі пташиний послід і стічні води, здатні переносити понад сотню видів інфекційних та інвазійних агентів, включно із зоонозами. Крім того, органічні відходи можуть накопичувати важкі метали, залишки пестицидів, антибіотиків, радіонукліди, насіння бур'янів, що створює додаткові ризики для людей, тварин та довкілля.

У ФГ «Світоч» під час розробки сучасних технологій утилізації відходів особлива увага приділяється: суворому дотриманню ветеринарно-санітарних норм і вимог; отриманню високоякісної та екологічно безпечної побічної продукції; максимально ефективному захисту довкілля від впливу продуктів переробки відходів; підвищенню ефективності контролю за станом повітря шляхом зміцнення технологічної дисципліни та оптимізації виробничих процесів; удосконаленню системи нормування викидів забруднюючих речовин і впровадженню сучасних методів очищення та знешкодження.

Таким чином, подолання екологічних проблем у птахівничій галузі потребує комплексного підходу: модернізації виробництва, системної державної політики, посилення контролю та впровадження сучасних екологічних рішень. Лише за умови узгоджених дій держави, бізнесу та екологічних інституцій можливо забезпечити екологічно безпечний розвиток птахівництва в Україні.

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Птахівничі господарства функціонують у режимі об'єктів підвищеної біологічної небезпеки, тому доступ до виробничих територій жорстко регламентується. Для запобігання виникненню надзвичайних ситуацій біологічного характеру категорично забороняється допуск сторонніх осіб на виробничу площу, а також в'їзд транспорту, який не має відношення до технологічного обслуговування господарства.

Персонал може потрапити на територію лише через ветеринарно-санітарний пропускник, де здійснюється контроль за дотриманням санітарно-гігієнічних вимог. Увесь транспорт, що заїжджає на підприємство, проходить обов'язкову дезінфекцію в спеціальному дезбар'єрі, що є ключовим елементом системи протиепізоотичного та протиепідемічного захисту.

Всі інші входи до виробничої зони мають бути постійно закриті, щоб запобігти несанкціонованому доступу, який може стати причиною поширення інфекцій та виникнення аварійних ситуацій.

Перед початком роботи працівники зобов'язані у санпропускнику зняти власний одяг, залишити його в індивідуальній шафі та одягнути спеціальний захисний одяг і взуття. Кожен працівник має бути забезпечений щонайменше двома комплектами спецодягу та спецвзуття або одноразовими комплектами. Після завершення зміни спецодяг знімається, а працівник проходить обов'язкові гігієнічні процедури (у тому числі душ). Винесення спецодягу за межі виробничої території заборонено як потенційно небезпечне з точки зору перенесення збудників інфекцій та порушення вимог безпеки.

Прання, дезінфекція та утилізація спецодягу, включно з одноразовими засобами індивідуального захисту, здійснюються в спеціально обладнаних приміщеннях або на сертифікованих підприємствах згідно із Законом України «Про відходи». Повторне використання одноразового одягу категорично забороняється, що відповідає нормам санітарної та біологічної безпеки.

Доступ сторонніх осіб до птахівничого господарства дозволяється лише за погодженням з головним ветеринарним лікарем. Відвідувачі також повинні пройти санітарну обробку та забезпечуються необхідним захисним одягом, що зберігається в санпропускнику у спеціальному резерві.

Будь-яким стороннім особам, окрім уповноваженого персоналу, заборонено входити до виробничих приміщень, контактувати з птицею, кормами або інвентарем, адже такі дії можуть спричинити порушення біозахисту та створити загрозу виникнення епізоотії чи надзвичайної ситуації на виробництві.

Працівникам підприємства забороняється купувати птицю в інших господарствах або на ринках для особистого тримання, оскільки це може стати джерелом занесення інфекції та створити передумови для біологічної аварії.

Для забезпечення біобезпеки навколо птахогосподарств у радіусі щонайменше 5 км проводяться обов'язкові профілактичні щеплення птиці та інші ветеринарні обробки згідно з планом протиепізоотичних заходів. Це необхідно для формування так званої імунної захисної зони, що знижує ризик поширення небезпечних хвороб.

Для кожного виробничого підрозділу розробляються правила внутрішнього розпорядку, графіки санітарної обробки та календарі ветеринарно-санітарних заходів, що забезпечують організований та безпечний режим роботи.

Територія господарства повинна утримуватися в стані постійної санітарної чистоти. Біля кожного пташника встановлюються спеціальні контейнери для посліду та сміття, які регулярно вивозяться на переробку або в послідосховища для біотермічного знезараження. Вивезення необробленого посліду на поля забороняється, оскільки це становить ризик біологічного забруднення навколишнього середовища та загрожує порушенням санітарних норм.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

Отримані за результатами науково-господарського дослідю дані дозволили зробити наступні висновки.

1. Використання кормової добавки «Лактовет» сприяло підвищенню перетравності нутрієнтів та активізації обмінних процесів у курчат-бройлерів дослідних груп. Зокрема, порівняно з контролем було відзначено поліпшення коефіцієнта перетравності сухої речовини на 1,08 % та 0,91 %, сирого жиру – на 1,12 % та 0,79 %, а сирого протеїну – на 1,88 % і 1,68 % відповідно.

Крім того, коефіцієнти використання азоту за його надходженням зросли на 4,31 % і 3,91 %, а за відкладенням азоту в організмі – на 5,54 % і 4,56 %. Отримані результати свідчать про виражений позитивний вплив добавки на процеси травлення та азотистий обмін у бройлерів.

2. Підтверджено вплив пребіотичної кормової добавки «Лактовет» на показник живої маси курчат-бройлерів дослідних груп. Встановлено, що перевага за живою масою курчат дослідних груп на 35-й день вирощування по відношенню до контролю склала 6,17 % і 6,68 %, відповідно. При цьому європейський індекс ефективності II та III дослідних груп перевершував ЄІЕ контрольної групи на 39,9 та 39,2 умовних одиниць.

3. За підсумком дослідю збереженість поголів'я в дослідних групах перевищувала контроль на 2,00 %. У ході забою та переробки туш у дослідних групах отримано позитивні результати. Встановлено, що середня маса потрошених тушок курчат-бройлерів дослідних груп склала 1692,21 г та 1695,84 г, що на 9,7 та 9,8% більше контролю. Дослідні групи щодо контролю перевищували за показником забійного виходу на 3,19 та 2,91%, по виходу тушок – на 2,3 та 2,1%, щодо виходу субпродуктів – на 1,05 та 1,02%, відповідно.

4. Дослідження зразків м'яса курчат-бройлерів II та III дослідних груп виявило збільшення вмісту незамінних амінокислот на 3,57 % і 4,69% по відношенню до контролю, білка – на 1,53 % та 1,63%, кальція – на 6,61 % та 8,51%, фосфору – на 3,18 % та 3,34%; магнію – на 3,14 % та 3,44%, заліза – на

6,34 % та 8,39%, відповідно. При цьому відмічено зниження вмісту жиру у грудних м'язах на 0,51 та 0,53% за високовірогідної різниці.

5. Рентабельність виробництва м'яса в II дослідній групі яка у складі комбікорму споживала пребіотичну добавку «Лактовет» 0,5 % по масі комбікорму склала 35,89 %, а III дослідної групи якій до складу комбікорму вводили 0,7 % – 35,7 %, що відповідно на 6,86 % та 6,71 % вище за рентабельність контрольної групи.

6. Отримані в ході досліджень результати дозволяють рекомендувати застосування в птахівництві пребіотичну кормову добавку «Лактовет», що містить лактулозу в дозі 0,5 % від маси комбікорму. Застосування даної кормової добавки сприяє нормалізації мікробіоценозу кишечника курчат-бройлерів, збільшують живу масу на 6,68 %, підвищують показник забійного виходу на 2,1% і виходу тушок I сорту. Сприяють скороченню витрат корму на 1 кг приросту на 1,29 % та знижують собівартість 1 кг м'яса на 3,41 %, що призводить до покращення рентабельності виробництва на 6,75 %.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ганів, С. Б. Ефективність використання пробіотика «Вітафорт» при вирощуванні курчат-бройлерів. Птахівництво. 2016. №1-3. С.40-42.
2. Гулюшин, С. Значення пребіотиків в регуляції кишкової мікрофлори. Комбікорми. 2009. №7. С. 20-22.
3. Карпенко, С. Птахівництво розвивається. Тваринництво. 2022. URL: <https://agrotimes.ua/interview/ptahivnyctvo-rozvyvayetsya/>.
4. Ланцева, Н. М. Вплив функціональних властивостей пробіотиків і фітобіотиків на показники продуктивності курчат-бройлерів. Сучасне птахівництво. 2015. № 2-7. С. 14-23.
5. Матвеева, І. В. Ферментні препарати: безпека, інноваційні застосування, захист навколишнього середовища. Харчові інгредієнти: сировина та добавки. 2010. №2. С. 24-28.
6. Bratyshko, N., & Prytulenko, O. (2012). Trytykale v hodivnytsi. Nashe ptakhivnytstvo, 1, 42–43 (in Ukrainian).
7. Chornolata, L. (2016). Mikroelementy dlia kurchat-broileriv. Nashe ptakhivnytstvo, 10, 50–52 (in Ukrainian).
8. Chornolata, L., & Zdor, L. (2015). Rozrakhunok vitaminiv. Nashe ptakhivnytstvo, 5(41), 47–49 (in Ukrainian).
9. Chudak, R., Ohorodnichuk, H., Shevchuk, T., Adler, O., & Prokopchuk, I. (2009). Nut u hodivli kurchat-broileriv. Tvarynnytstvo Ukrainy, 2, 37–39 (in Ukrainian).
10. Osipenko, O. (2015). Maiesh fermenty – ekonomysh koshty. Nashe ptakhivnytstvo, 5(41), 58–60 (in Ukrainian).
11. Verner, O., & Sytko, O. (2012). Komponentam kormu – peretravnisti. Nashe ptakhivnytstvo, 1, 48–49 (in Ukrainian).
12. Yatsenko, O. (2016). Netradytsiine rishennia. Nashe ptakhivnytstvo, 2(44), 47–49 (in Ukrainian).

13. El-Hack ME Abd, M.T. El-Saadony, M.E. Shafi et al. Probiotics in poultry feed: A comprehensive review. *J Anim Physiol Anim Nutr (Berl)*. 2020, Nov.; 104(6): 1835–1850. DOI: 10.1111/jpn.13454.
14. Danzeisen, J.L. Modulations of the chicken cecal microbiome and metagenome in response to anticoccidial and growth promoter treatment. *PLoS One*. 2011; 6 (11): e27949. DOI: 10.1371/ journal. pone.0027949.
15. Duncan, S.H. Lactate-utilizing bacteria, isolated from human feces, that produce butyrate as a major fermentation product. *Appl Environ Microbiol*. 2004, Oct.; 70 (10): 5810–7. DOI: 10.1128/AEM.70.10.5810-5817.2004.
16. Emami, N.K. A. Calik, M.B. White et al. Effect of Probiotics and Multi-Component Feed Additives on Microbiota, Gut Barrier and Immune Responses in Broiler Chickens During Subclinical Necrotic Enteritis. *Front Vet Sci*. 2020, Nov. 26; 7: 572142. – DOI: 10.3389/fvets.2020.572142.
17. Emami, N.K. A. Calik, M.B. White et al. Necrotic Enteritis in Broiler Chickens: The Role of Tight Junctions and Mucosal Immune Responses in Alleviating the Effect of the Disease. *Microorganisms*. 2019, Jul. 31; 7 (8): 231. DOI: 10.3390/microorganisms7080231.
18. Gao, P. C. Ma, Z. Sun et al. Feed-additive probiotics accelerate yet antibiotics delay intestinal microbiota maturation in broiler chicken. *Microbiome*. 2017, Aug. 3; 5(1): 91. DOI: 10.1186/s40168-017-0315-1.
19. Juanchich, A. S. Urvoix, C. HennequetAntier et al. Phenotypic timeline of gastrointestinal tract development in broilers divergently selected for digestive efficiency *Poult Sci*. 2021, Feb.;100(2): 1205–1212. DOI: 10.1016/j.psj.2020.11.013.
20. Lan, Y. M. Verstegen, S. Tamminga, B. Williams. The role of the commensal gut microbial community in broiler chickens. *World's Poultry Science Journal*. 2005; 61(1): 9–104. DOI: 10.1079/WPS200445.
21. Li, Z. W. Wang, D. Liu, Y. Guo. Effects of *Lactobacillus acidophilus* on gut microbiota composition in broilers challenged with *Clostridium perfringens* *PLoS One*. 2017, Nov. 30; 12(11): e0188634. DOI: 10.1371/journal.pone.0188634.

22. Lucke, A. J. Böhm, Q. Zebeli, B.U. Metzler-Zebeli. Dietary deoxynivalenol and oral lipopolysaccharide challenge differently affect intestinal innate immune response and barrier function in broiler chickens. *J Anim Sci.* 2018, Dec. 3; 96 (12): 5134–5143. DOI: 10.1093/jas/sky379.

23. Wang, H. X. Ni, X. Qing et al. Probiotic Enhanced Intestinal Immunity in Broilers against Subclinical Necrotic Enteritis. *Front Immunol.* 2017, Nov. 20; 8: 1592.

24. Wang, J. M. Ishfaq, Y. Guo et al. Assessment of Probiotic Properties of *Lactobacillus salivarius* Isolated From Chickens as Feed Additives *Front Vet Sci.* 2020, Jul. 17;7: 415.

25. European Union. (2010). Directive 2010/63/EU of The European Parliament and of The Council of 22 September 2010 on the protection of animals used for scientific purposes. *Official Journal of the L276/33.* 86/609/EC. 20.10.2010.

26. VNTP-APK-04.05. (2005). Відомчі норми технологічного проектування. Птахівницькі підприємства: затверджено наказом Міністерства сільського господарства та сільської політики України від 15.09.2005 № 473. [Замінює VNTP-SGiP-46-4.94; діє з 2006-01-01]. Київ, 90 с.