

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
годовлі і розведення тварин
доктор с.-г. наук, професор

Віктор МИКИТЮК
"_____" "_____" 2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття ступеня вищої освіти Магістр
на тему:

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТУ
“ВІТОЗИМ” У ГОДІВЛІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ В ТОВАРИСТВІ З
ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ “АГРО-ОВЕН” САМАРІВСЬКОГО
РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Здобувач другого (магістерського)

рівня вищої освіти

_____ Максим МИХАЛІНА

Керівниця кваліфікаційної роботи,

к. с.-г. н., доцентка

_____ Світлана ЦАП

Дніпро – 2024

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Біотехнологічний факультет

Спеціальність: 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва, ОС– Магістр

Кафедра: технології годівлі і розведення тварин

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Завідувач кафедри
професор _____
«____» _____ 2023 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу (проект) здобувачеві

Максиму МИХАЛІНІ

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Ефективність використання ферментного препарату “Вітозим” у годівлі курчат-бройлерів в товаристві з обмеженою відповідальністю “Агро-Овен” Самарівського району Дніпропетровської області. Затверджена наказом по університету від «23» жовтня 2024 р. № 3557.

2. Термін здачі студентом завершеної роботи: за 10 днів до захисту.

3. Вихідні дані до роботи: продуктивність, середньодобові, відносні, абсолютні прирости, динаміка зміни живої маси, характеристика ферментного препарату, рецепти комбікормів, конверсія корму.

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

У кваліфікаційній роботі висвітлені такі питання: 1. Ферментні препарати в годівлі бройлерів. Продуктивні якості бройлерів за згодовування біологічно активних речовин. Використання БАР у раціонах м'ясної птиці. 2. Методика проведення наукового дослідження. 3. Провести аналіз технології вирощування та годівлі птиці. Надати обґрунтування отриманим результатам. 4. Охорона навколишнього середовища. 5. Надати висновки та рекомендації виробництву. Список літературних джерел.

5. Перелік графічного матеріалу (точно вказати обов'язкові креслення)

6. Консультанти по проекту (роботі), з зазначенням розділів проекту, що

стосуються

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Оорона праці та безпека надзвичайних ситуаціях	Доц. Цап С.В.		

7. Дата видачі завдання: « ____ » _____ 2023 р.

Керівниця _____ (підпис)

Завдання прийняв до виконання _____ (підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Етапи дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Опрацювання джерел літератури за вибраною темою.	Травень-вересень	виконано
2.	Описати умови господарства, де будуть проводитися наукові дослідження.	червень	виконано
4.	Проаналізувати характеристику курчат-бройлерів у господарстві.	липень	виконано
5.	Зробити аналіз технології вирощування бройлерів кросу Росс-308.	вересень	виконано
6.	Провести аналіз технології годівлі усіх вікових груп бройлерів .	жовтень	виконано
7.	Проведення наукового експерименту.	травень-липень	виконано
8.	Провести аналіз охорони навколишнього середовища у господарстві та охорони праці.	листопад	виконано
9.	Надати конкретні висновки та пропозиції господарству.	листопад	виконано
10.	Оформлення кваліфікаційної роботи, підготовка доповіді до передзахисту та захисту на факультеті.	грудень	виконано

Здобувач _____

Керівниця _____

АНОТАЦІЯ

*на кваліфікаційну роботу здобувачеві денної форми навчання,
біотехнологічного факультету Дніпровського державного
аграрно-економічного університету Максима МИХАЛІНІ
на тему: Ефективність використання ферментного препарату “Вітозим” у
годівлі курчат-бройлерів в товаристві з обмеженою відповідальністю
“Агро-Овен” Самарівського району Дніпропетровської області.*

Застосування біологічно активних речовин, в першу чергу ферментних препаратів у тваринництві, і зокрема у птахівництві, останнім часом значно розширилося. Це пов'язано із високою вартістю кормових засобів та необхідністю їх більш ефективного використання в годівлі сільськогосподарських тварин.

На підставі зоотехнічних, науково-обґрунтованих досліджень визначаються і уточнюються оптимальні норми введення окремих ферментних препаратів, кормових добавок, що сприяють розщепленню складних високомолекулярних компонентів до більш легкозасвоюваних форм.

Для підвищення ефективності використання рослинних кормів та збільшення продуктивності сільськогосподарської птиці, БАР відіграють значну роль. Висока вартість кормів зумовила значний інтерес до різних видів біологічно активних речовин.

Тому тема на сьогодні є актуальною і має науковий та практичний інтерес.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня Магістр представлена на 59 сторінках машинописного тексту, містить 13 таблиць та 16 літературних джерел.

Ключові слова: комбікорм, бройлери, раціон, БАР, продуктивність, якісні показники м'яса.

Annotation. The use of biologically active substances, primarily enzyme preparations, in animal husbandry, and in particular in poultry farming, has recently expanded significantly. This is due to the high cost of feed materials and the need for their more effective use in feeding farm animals.

It was established that the best results were obtained in the experimental groups of broiler chickens using the enzyme preparation. The highest survival rate of the livestock was observed in the birds of the second experimental group, which, thanks to the biological additive in the amount of 1.0 kg/t of feed, exceeded the analogues of the control group by 2.0%. The absolute and average daily gain of the II experimental group was 2129.5 and 50.7 g, which is 143.9 and 3.5 g more than the control.

Keywords: compound feed, broilers, ration, BAS, productivity, meat quality indicators.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
Актуальність теми	7
Мета і завдання дослідження	8
Об'єкт і предмет дослідження	9
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	10
1.1. Ферментні препарати в раціоні курчат-бройлерів	10
1.2. Продуктивні якості курчат-бройлерів за згодовування пробіотичних препаратів	23
1.3. Використання пребіотиків в годівлі м'ясних курчат	28
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	32
2.1. Матеріал та мета досліджень	32
2.2. Умови дослідження	34
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	35
3.1. Умови годівлі піддослідного молодняку курчат-бройлерів	35
3.2. Технологія годівлі та вирощування курчат-бройлерів	38
3.3. Динаміка живої маси курчат-бройлерів	39
3.4. Перетравність поживних речовин раціону	44
3.5. М'ясні і відгодівельні якості курчат-бройлерів	46
3.6. Збереженість і витрата корму	49
3.7. Економічна ефективність	51
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	53
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	54
5.1. Організація системи управління охороною праці в господарстві	54
ВИСНОВКИ	55
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	57
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	58

ВСТУП

Актуальність теми

Птахівництво – одна з самих ефективних галузей агропромислового комплексу. Ця галузь пред'являє високі вимоги до організації годівлі птиці. Розвиток цієї галузі, в останні роки, в Україні розвивається швидкими темпами. Це підтверджується тим, що Україна входить до п'ятірки країн з максимальним виробництвом птахівницької продукції. Серед заходів, спрямованих на підвищення продуктивних якостей птиці за рахунок кращого використання кормів, значна роль належить різним біологічно активним речовинам.

Для збільшення виробництва птахівницької продукції з мінімальними витратами праці і коштів, існує необхідність використання у годівлі птиці нових кормових добавок. Їх введення в раціон птиці нормалізує обмін речовин, підвищує рівень використання компонентів корму, що покращує продуктивні показники [3].

Зернові культури, що становлять основну масу кормових раціонів сільськогосподарських птахів, містять підвищений вміст некрохмалистих полісахаридів, які володіючи антипоживними показниками, сприяють зниженню рівня перетравності та засвоєння поживних речовин кормів. Антипоживні речовини некрохмалистих полісахаридів утворюють в'язкий розчин в кишечнику, перешкоджаючи впливу ендогенних ферментів на поживні речовини хімусу. Найбільш сильно це позначається на молодняку птиці, у якої ще не сформована ферментативна система. У зв'язку з цим, для недопущення зниження продуктивності птахів, необхідно, при складанні рецептів комбікормів, враховувати вміст у кормах некрохмалистих полісахаридів.

Для підвищення ефективності використання рослинних кормів та збільшення продуктивності сільськогосподарської птиці, БАР відіграють значну роль. Висока вартість кормів зумовила значний інтерес до різних видів біологічно активних речовин. Основна група цих речовин це

ферменти, сприяючи розщепленню складних високомолекулярних речовин до більше простих компонентів [7].

У науковій літературі є дані про успішне використання в тваринництві пробіотичних препаратів в цілях підвищення резистентності організму, корекції дисбактеріозів травного тракту, підвищення ефективності використання кормів, а також стимуляції росту та продуктивності птиці.

Група біологічно активних речовин, які мають позитивний результат застосування в птахівництві це пребіотики, особливістю яких є те, що в здебільшого корисні мікроорганізми мікрофлори здатні до їх ферментування.

Хімічна і біологічна промисловість пропонує виробникам велику різноманітність (за складом, ціною, ефективності дії) біологічно активних препаратів як вітчизняного, так і закордонного виробництва. Вибрати оптимальні, для конкретних умов, препарати, з урахуванням їх поєднання з іншими компонентами раціону, представляє собою певну проблему.

Таким чином, позначена для вивчення проблема ефективності використання різних біологічно активних препаратів на основні зоотехнічних, фізіологічних і економічних показників є актуальною і має науковий та практичний інтерес.

Мета і завдання дослідження

Метою досліджень було вивчення впливу біологічно активної добавки, а саме ферментного препарату “Вітозим” на м’ясну продуктивність та якість м’яса, а також інтенсивність обміну речовин курчат-бройлерів.

Для досягнення даної мети сформульовані завдання:

- визначити оптимальні кількості введення ферментного препарату в комбікорми курчат-бройлерів;
- вивчити вплив Вітозиму на живу масу і інтенсивність росту курчат-

бройлерів;

- визначити коефіцієнти перетравності основних поживних речовин раціону бройлерів, рівень використання азоту;
- встановити вплив згодовування кормової добавки на забійні та м'ясні якості курчат-бройлерів;
- визначити економічну ефективність вирощування курчат-бройлерів за використання в раціонах ферментного препарату.

Об'єкт і предмет дослідження

Об'єктом дослідження були курчата-бройлери кросу “Росс-308”, динаміка живої маси, перетравність поживних речовин, якісні показники м'яса.

Предмет дослідження – ефективність введення у склад основного раціону курчат-бройлерів ферментного препарату “Вітозим”.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Ферментні препарати в раціоні курчат-бройлерів

Застосування біологічно активних речовин, в першу чергу ферментних препаратів у тваринництві, і зокрема у птахівництві, останнім часом значно розширилося. Це пов'язано із високою вартістю кормових засобів та необхідністю їх більш ефективного використання в годівлі сільськогосподарських тварин [16].

На підставі зоотехнічних, науково-обґрунтованих досліджень визначаються і уточнюються оптимальні норми введення окремих ферментних, препаратів, кормових добавок, що сприяють розщепленню складних високомолекулярних компонентів до більш легкозасвоюваних форм.

Ферменти представляють собою високомолекулярні органічні речовини (білки), що виробляються живими клітинами і викликають значне прискорення біохімічних реакцій в організмі. Характерною особливістю всіх ферментів є специфічність їхньої дії, яка проявляється у можливості впливу або тільки на одну речовину, або на їх аналоги. Ефективність впливу ферментів на біохімічні реакції у клітці залежить від наявності багатьох супутніх факторів: його кількості та концентрації, присутності в клітині активаторів та інгібіторів (підсилюють або гальмують ферментовану реакцію).

Кінцевою метою використання ферментних препаратів у тваринництві є їх позитивний вплив на швидкість і ефективність розщеплення складних органічних речовин в шлунково-кишковому тракті тварин і птахів, що супроводжується підвищенням продуктивних показників. Це проявляється, через оптимізацію метаболічних процесів організму, в першу чергу білкового обміну, підвищенні приростів живої маси молодняку птахів і відгодівельних тварин, у зниженні витрат корму та покращення якості одержуваної тваринницької продукції [11].

На думку І. В. Матвєєвої (2010), травлення у шлунково-кишковому тракті тварин підкоряється чітким біохімічним законам, згідно яким, обов'язковою умовою засвоєння основних поживних речовин корму організмом тварин є наявність ферментативного розщеплення. Основна роль в цьому процесі відводиться травним ферментам, виконуючим роль прискорювачів біохімічних реакцій. Вони беруть участь в гідролізі складних біополімерів на прості речовини, які вже можуть всмоктуватися в тонкому відділі шлунково-кишкового тракту [9].

Прискорюючи в сотні і тисячі разів швидкість біохімічних реакцій, ферменти не входять до кінцевих продуктів реакцій, не змінюють їх і не знижують свою активність [12].

У годівлі птахів, важливим напрямом в останній час є застосування стимуляторів росту природного походження, з метою забезпечення екологічної безпеки продукції. В основному для цієї мети використовуються ферменти, різні біологічно активні речовини, які крім позитивного впливу на продуктивні показники, виступають як профілактичний фактор для тваринного організму.

Дослідженнями встановлено, що ефективність використання ферментів у годівлі птахів мало залежить від характеру годівлі, а більше всього від періоду вирощування. Більш ранній період вирощування молодняку бройлерів, що характеризується інтенсивним ростом і особливою вимогливістю до рівня та повноцінності годівлі, дозволяють підвищити ефективність введення в комбікорм ферментних препаратів.

Ферменти виступають у ролі каталізаторів, практично в усіх біохімічних реакціях, що протікають в організмі. Зокрема, це стосується процесів перетравлення корму і всмоктування поживних речовин в кишечнику [2].

Є повідомлення, що живі клітини мітохондріях, здатні регулювати утворення і діяльність власних ферментів. У результаті, частина ферментів може переходити з активної форми в неактивну і навпаки, виходячи з

потреб метаболізму самої клітини.

У ряду обмінних процесів, у клітині існує тісній взаємозв'язок між ферментуванням та інгібуванням окремих реакцій, кількість яких може досягати більше 20. У процесі перетравлювання корму, особливо важлива послідовність перебігу біохімічних реакцій, що забезпечує своєчасне вироблення та активацію необхідної кількості ферментів.

Ферменти мають різноманіття функцій. За їх безпосередньою участю у травному тракті тварин відбувається гідроліз складних органічних речовин на більш прості:

- протеїн – розпадається спочатку на пептиди, а потім на амінокислоти;
- вуглеводи – на моносахариди і органічні кислоти;
- ліпіди – на жирні кислоти і гліцерин.

Негативного впливу некрохмалистих полісахаридів (НПС) дозволяє уникнути, застосування ферментних препаратів. Перетравлення додаткової кількості речовин, які важко перетравлюються та засвоєння яких було б неможливим без використання ферментів, збагачують організм енергією і поживними речовинами. Це дозволяє використовувати як основні компоненти комбікормів, місцеві дешеві кормові ресурси з низьким вмістом енергії та поживних речовин, без суттєвого негативного впливу на продуктивні показники птахів [1].

Ефективність дії ферментних препаратів визначається наявністю та концентрацією окремих ферментів або їх груп, стійкістю до рН і температури середовища, взаємини з іншими ендогенними ферментами.

Однією з найважливіших характеристик ферментних препаратів є їх ферментативна активність, визначається в одиницях активності. Щодо травлення, особливо відзначають целюлозну та інші види активності. Саме вміст у препараті певних ферментів з конкретними видами їх активності дозволяє зробити вибір потрібного ферментного препарату. Від цих характеристик також залежить його характер використання, дозування,

ефективність застосування.

У молодняку сільськогосподарських птахів травні залози недостатньо розвинені, тому існує необхідність введення до їх раціону окремих ферментів або їх комплексів. Також знаходить своє підтвердження позитивного впливу ферментних препаратів, що містять протеази, амілази, ферменти мікробного походження на продуктивні показники дорослих тварин.

Окрім основного способу вилучення ферментів із клітин різних живих організмів, їх ще можна синтезувати мікробіологічним шляхом, що дозволяє організувати їх виробництво на промисловій основі. Це виробництво останнім часом набирає суттєві обороти, оскільки ферменти мікробного походження, порівняно з ферментами, отриманими з рослинних та тваринних компонентів, мають певними перевагами.

Такої ж думки дотримуються і інші вчені, відзначаючи підвищений рівень білків, отриманих мікробіологічним способом з використанням активних штамів дріжджів, бактерій, грибів та водоростей. При цьому часто, отримана біологічна маса, характеризується високою поживною цінністю і може бути використана для часткової заміни окремих сільськогосподарських продуктів [4].

У вирішенні проблеми пошуку способів та методів зниження вартості кормів у птахівництві, значний науково-практичний інтерес представляє активне використання біологічно активних речовин і зокрема, сучасних ферментних препаратів.

Окремими дослідниками ведуться пошуки таких кормів або кормових засобів, які б за своїми якостями, біологічною цінністю та поживністю не поступалися основним традиційним протеїновим кормам рослинного походження.

Вчені зазначають, що виробництво замінників молока для молодняку сільськогосподарських тварин не обходиться без використання різних видів ферментних препаратів. За використання протеїнових концентратів,

виготовлених з відходів різного тваринницького виробництва, застосовують протеази мікробного походження. Щоб зруйнувати клітинну оболонку клітин речовин-субстратів, внаслідок чого підвищується їхня поживна цінність, використовують ферменти.

Протягом життя ферментативна активність вмісту травного тракту тварин з віком зазнає певних змін. Мета введення ферментів в організм тварин і птахів полягає у підвищенні перетравлюваності складних, високомолекулярних поживних речовин, в здебільшого, в рослинних компонентах корму. Такі компоненти є головним джерелом життєво-важливих поживних речовин, проте енергетичні витрати на них розщеплення збільшуються, нарівні з їх кількістю в раціоні [7].

Використання певних ферментних препаратів, дозволяє, завдяки їх активній участі в процесах біохімічного розщеплення поживних речовин, зменшити ці енергетичні витрати [3].

Визначення швидкості протікання ферментативної реакції, тобто визначення ферментативної активності за даними авторів, є необхідною умовою застосування ферментних препаратів на практиці.

Одним з найбільш важливих факторів, що визначає активність ферментів - це температура середовища. За температури 33-35 °C основні ферменти травного тракту найактивніші. Їхня активність різко знижується при підвищенні або зниженні температури. Підвищення температури до 70 °C і вище припиняє функціонування ферментів.

Введення до раціону ферментних препаратів значно впливає на азотистий та вуглеводний обміни у бік підвищення метаболізму отримання метаболітів. Екзогенні ферменти посилюють гідроліз і всмоктування поживних речовин у кишечнику, допомагають секреції ендогенних ферментів, з їх участю посилюються мікробіологічні процеси, збільшується споживання води і розведення хімусу [12].

Ферментні препарати, посилюють ферментацію поживних речовин у шлунково-кишковому тракті. Крім цього, спостерігається посилення

мікробної ферментації органічних речовин, підвищення кількості корисної мікрофлори та оптимізація вуглеводного та енергетичного метаболізму. Результатом цих процесів є більш повне використання поживних речовин кормів і їх здешевлення.

У підшлунковій залозі новонароджених тварин фермент амілаза або не виробляється, або виробляється в дуже малих кількостях. З віком швидко посилюється амілолітична активність підшлункового соку.

Багато підприємств у теперішній час, займаються виробництвом ферментних препаратів, які успішно використовуються для включення в раціони сільськогосподарських птахів і тварин.

Теоретичне і практичне обґрунтування ефективності використання ферментів, саме в годівлі сільськогосподарських птахів, вивчало багато вчених [16, 15, 14]

Такий препарат як “Ронозим” (у дозі 250 г/т корму), використовували у годівлі курчат-бройлерів, позитивно вплинув на динаміку їх росту. Поголів’я дослідної групи, за кінцевими результатами за живою масою перевершило аналогів із контрольної групи майже на 9,0 %.

Препарат “Гранулят” (у кількості 150 г на тонну корму), який згодовували при відгодівлі курчат-бройлерів, сприяв підвищенню валового приросту живої маси на 187,4 г. Також встановлено, що використання ферментних препаратів – “Ронозим” і Гранулят”, сприяло підвищенню рівня перетравності всіх вивчених поживних речовин раціону – від 3,7 % сирого протеїну до 4,7 % (БЕР), у порівнянні з їх аналогами з контрольної групи.

Використовуючи поліферментний препарат, що володіє набором гідролітичних ферментів, в годівлі курчат-бройлерів, показав його позитивний вплив на прирости живої маси, внаслідок кращого засвоєння поживних і мінеральних речовин раціону [14].

Відомо, що в шлунково-кишковому тракті синтезуються власні ферменти, які беруть участь в гідролізі більшості компонентів кормів, однак з огляду різних несприятливих умов, їх діяльність є недостатньою. Це

може бути пов'язано зі стресами, занадто великою кількістю клітковини в раціоні, наявністю інгібуючих компонентів у кормі, високою продуктивністю, яка не забезпечується власною ферментною системою. У таких випадках виникає потреба додаткового введення до раціону птиці екзогенних ферментів.

Деякі дослідники відзначають значення оптимального показника кислотності у різних відділах шлунково-кишкового тракту тварин у процесі травлення. Наприклад, для слини цей показник становить 7,32; для шлункового соку – 1,1-3,5; для вмісту 12-палої кишки – 8,1-8,5; для тонкого відділу кишечника – 7,4-7,9; для товстого відділу кишечника – 7,0 [3].

Згодовування бройлерам у складі раціону, ферментних препаратів супроводжується значною зміною наслідків азотистого і вуглеводних обмінів в їх організмі. Ферменти, що надходять в організм у складі ферментних препаратів, підвищують гідролітичне розщеплення складних органічних речовин, секреторну діяльність власних ферментів, оптимізують мікробіологічний склад кишківника [9].

У травному тракті тварин екзогенні ферменти підсилюють пектиназну і целюлазну діяльність, що сприяє кращому гідролізу клітковини. Цей процес дозволяє отримати доступ до поживних речовин всередині клітин і краще використовувати протеїн та жир.

Використання ферментних кормових добавок прискорює гідроліз і розщеплення поживних речовин корму, покращує протеїновий і вуглеводний метаболізм у клітинах [4].

Екзогенні ферменти, що додані до корму сільськогосподарських тварин покращують кількісний та якісний склад мікроорганізмів у травному тракті, посилюють розщеплення важкоперетравних речовин корму, особливо целюлози.

Засвоєння складних білків зернових кормів, ускладнює понижена кількість протелітичних ферментів на певних стадіях розвитку тварин, в результаті чого перетравність компонентів раціону погіршується.

Ферментні препарати надають стимулюючу дію на травний процес, підвищуючи перетравність засвоєння поживних речовин раціону, і в особливості, протеїну.

Ферментний препарат “Лізоцим” має здатність знищувати окремі види патогенних мікроорганізмів. Завдяки цій особливості, “Лізоцим ГЗХ” можна використовувати для профілактики і лікування захворювань, викликаних патогенними мікроорганізмами.

У науково-дослідному інституті птахівництва, проведено дослідження з метою визначення впливу поліферментного препарату на склад органічних речовин і поживну цінність зернової суміші. Під час досліджень вивчалися окремі виробничі і економічні показники: перетравність і баланс поживних речовин, деякі гематологічні параметри. Ефективність дії поліферментного препарату визначалася в залежності від дози, зовнішньої температури, часу впливу та реакції рН. Встановлено, що зі збільшенням дози препарату збільшується інтенсивність гідролізу вуглеводів (крохмалю і клітковини). Найбільш оптимальною дозою препарату для впливу на житньо-ячмінну кормову суміш є 1,5 г на 1 кг субстрату. Максимальний ефект при цьому досягається за температури 60-70 °С і реакції середовища 6,5-7,0. Балансові дослідження показали, що при згодовуванні бройлерам комбікорми з ферментним препаратом, спостерігалось більш ефективне засвоєння кальцію та фосфору [11].

Багато підприємства в теперішній час виробляють різні ферментні препарати, які цілком успішно зарекомендували себе в годівлі як сільськогосподарських тварин, так і птиці. В Україні та за кордоном, наводиться цілий ряд результатів наукових досліджень, підтверджуючих ефективне використання ферментних препаратів в годівлі сільськогосподарської птиці.

Численні дослідження зазначають, що при пероральному введенні ферментних препаратів вони нешкідливі та не надають негативного впливу [13, 6].

Ученими визначено, що введення в організм, в складі ферментних препаратів ферменти, підвищують ефективність використання поживних речовин кормів у результаті таких деталей:

- часткового руйнування стінок клітин ендосперма зерна;
- часткового розщеплення клітковини;
- часткового розщеплення і інактивації антипоживних речовин протейнової природи;
- часткового поповнення браку ендогенних (власних) ферментів організму.

Чимало авторів стверджують, що можна значно розширити коло впливу ферментних препаратів, в першу чергу, в птахівництві, за рахунок створення не просто окремих ферментів, а мультиензимних композицій, що містять комплекс ферментів.

У процесах травлення, ефективність мультиензимних композицій не обмежується їх впливом на інтенсивність перетравлення корму ізасвоєння поживних речовин організмом птиці. За даними дослідників, які провели більше десятка наукових і виробничих дослідів на курчатах-бройлерах, ферментний препарат “Авізим”, включений до пшеничних раціонів підвищує конверсію корму від 36 до 48 %. За його використання в годівлі птиці рівень обмінної енергії і протейну в раціоні може бути на 6-10 % знижений, без негативного впливу на продуктивні якості курчат-бройлерів.

За використання у годівлі молодняку і курей окремих ферментних препаратів або композицій, частку включення висівків у комбікорми можна довести до 20-25 %. Зокрема, у серії дослідів на курях-несучках встановлено, що при добавці до комбікорму, що містить 40 % пшеничних висівків, ферментного препарату “Авізим-130” у кількості 0,15 % до маси комбікорму, не знижує їх продуктивність. У то ж час це підвищує рентабельність виробництва яєць, за рахунок зниження вартості кормів [2].

Вивчено дію ферментного препарату Авізим-1100 на продуктивні якості молодняку яєчних курей. Використовуючи метод груп-аналогів із

курочок кросу “Ломанн Браун” у добовому віці сформували дві групи по 500 голів у кожній: дослідну та контрольну. Кури дослідної групи, весь дослід, отримували з комбікормом “Авізим”. На першому етапі вирощування (з добового до 10 тижневого віку) у комбікормі було 35-40 % ячменю. На другому етапі вирощування (з 10- по 16-й тиждень) частка ячменю в комбікормі збільшилася до 60-65 %. Аналіз поживності комбікорму виявив недолік обмінної енергії в раціоні, і в першому, і в другому періоді вирощування птахів. Не дивлячись на це, використання ферментного препарату “Авізим” підвищило середню живу масу курочок дослідної групи на 4,1 % порівняно з контролем. Також встановлено, що використання препарату “Авізим” покращує фізіологічні показники, що відбивається на підвищенні збереженості поголів’я протягом досліду. Враховуючи прямий кореляційний зв’язок між якісними характеристиками ремонтного молодняку і наступною яєчної продуктивністю курей, можна говорити про ефективність використання ферментів при вирощуванні несучої птиці [6].

Є багато ферментних препаратів, особливістю яких є здатність нейтралізації в’язкості бета-глюкану, розщеплення клітковини та стимулювання вироблення ендогенних ферментів у шлунково-кишковому тракті птахів. Рекомендована норма використання препарату складає 1 кг на тонну корму. Ефект введення ферментного препарату “Кемзайм” у раціон курей-несучок виражається у підвищенні яєчної продуктивності птиці до 8,2 %, зниженні витрати корму на продукцію до 10,0 %, збільшення в жовтку яєць рівня каротиноїдів до 22,5 %, підвищенні вмісту вітаміну А на 9,45 % [5].

Ферментні препарати “Хостазим С” та “Хостазим Х”, розроблені та вироблені в Німеччині пройшли виробничі випробування в кількох країнах Європи, а також на Україні. В дослідях на несучках, проведених на різних птахофабриках, їх включення в раціон показало позитивний ефект та економічну доцільність.

За аналогії з цими дослідженнями, вивчена ефективність використання ферментного препарату “Ровабіо Ексель”, виробництва французької фірми “Адісео”, при його включенні до комбікорму з високим вмістом жита, пшеничних висівок та соняшникової макухи.

У дослідах на курчатах-бройлерах, була вивчена можливість, за включення до раціону ферментного препарату “Ровабіо” (50 г/т), використовувати високі рівні жита у комбікормі – 20, 30, 40, 50 %. При цьому виявилось, що ефект від добавок ферменту знижувався з збільшенням рівня жита. Тим не менше, встановлено, що дози жита 30-40 %, основні зоотехнічні показники, вивчалися в дослідах на бройлерів, у дослідних групах були трохи вище, ніж у контрольній групі. А вже при дозі введення жита в комбікорм 50 %, показники дослідних груп поступалися показникам контрольної групи, у тому числі витрати корму на 1 кг приросту. Підсумовуючи результати проведених комплексних досліджень, визначено оптимальні норми введення жита в комбікорми для бройлерів – 20-30 %, при дозі використання ферментного препарату “Ровабіо” – 50 г на тонну комбікорму [7].

Про можливість використання висівок, як одне з рішень проблеми забезпечення зерном раціону птиці, до того ж вони у своєму складі містять близько 15 % протеїну, до 9 % клітковини, характеризуються високим вмістом мікроелементів та вітамінів групи В, але пшеничні висівки використовуються обмежено через низьку енергетичну цінність: до 10 % у комбікормах для курей та 7 % для ремонтного молодняку. Однак, виробничі досліді, проведені протягом 180 днів, на курях-несучках, у період інтенсивної яйцекладки, показали, що при використанні певних ферментних препаратів або мультиензимних композицій, рівень введення пшеничних висівок можна безболісно підвищити до 30 -40 %. Більш того, встановлено, що основні показники несучості у курей дослідної групи, що перевищували показники контрольної групи, при високій збереженості поголів'я.

У годівлі птахів основне місце займають різні зернові культури, однак, все більш широке використання знаходять і деякі відходи технічних виробництв. У нашій країні є досить великі посіви соняшнику, переробка якого на олію дає значні обсяги макухи і шротів, є цінними джерелами протеїну і інших поживних речовин. Однак, їх використання в годівлі птиці, певною мірою, обмежується з огляду вмісту в соняшнику антипоживних речовин, наприклад хлорогенної кислоти, низького вмісту лізину. Проведені науково-господарські дослідження на курях-несучках із 150 до 390-денного віку. Вивчалася можливість збільшення дози соняшникової макухи в основному раціоні з 7 % (контрольна група) до 25 % (дослідна група), за рахунок включення в комбікорм 50 г ферментного препарату “Ровабіо” на тонну комбікорму. Завдяки використанню “Ровабіо”, збільшення дози соняшникової макухи, не тільки не погіршило основні зоотехнічні показники (яйценосність, маса яєць і ін), але і незначно покращило їх, ймовірно завдяки підвищенню доступності поживних і біологічно активних речовин, в першу чергу амінокислот [4].

Отже, отримані результати дали можливість більш інтенсивно використовувати соняшкову макуху, а також шроту, в годівлі птахів за одночасного використання ферментного препарату “Ровабіо”.

У зарубіжних країнах виробляється великий асортимент ферментних препаратів нового покоління, наприклад, “Ронозим”, “Новозим”, “Натуфос”, “Роксазим”, які знаходять широке застосування, в тому числі й у птахівницькій галузі. Ці препарати нового покоління, відрізняються від попередників, тим, що випускаються в мікрогранульованій формі, що покращує їх гомогенізацію при перемішуванні і ступінь захисту від впливу навколишнього середовища. Наявна в наявності захисна мінеральна оболонка, має добру розчинність, що має суттєве значення для біологічної доступності ферментів [8].

Розроблено ряд ферментних комплексів Данської фірми “Ново-Нордікс”, наприклад, “Енерджекс” і “Біо-Фід Плюс”, основним напрямом

дії яких, є розщеплення целюлози, бета-глюканів і пектинів. Позитивною якістю цих ферментних препаратів, окрім зазначених вище, є можливість їх застосування в комбікормах різної структури.

На курах-несучках кросу “Ломанн браун”, були проведені дослідження протягом 26 тижнів, з вивчення порівняльної ефективності включення в раціон ферментної кормової добавки “Фекорд-Б” і суспензії інактивованих біомас. У завдання досліджень входило вивчення основних виробничих показників та їх аналіз стосовно до контрольної і дослідної груп. Авторами встановлено, що всі вивчені зоотехнічні показники дослідних груп (яйцєносність, інтенсивність несучості, маса яєць і інші), мали певну перевагу над показниками контрольної групи. Кормова добавка “Фекорд-Б” максимальний позитивний ефект виявила при дозі використання 10 л/т комбікорму в 5 дослідній групі. Надалі були вивчені якісні характеристики отриманих яєць. Підвищення морфологічного і вітамінного складу яєць курей сприяло використанню добавок. Яйця курей дослідних груп характеризувалися більш високими і достовірними якісними показниками, у порівнянні з яйцями курей контрольної групи [10].

Використання в годівлі курей ферментного препарату “Фекорд”, сприяло підвищення в яйцях таких показників, як одиниця Хау, індекс білка, індекс жовтка, вміст вітамінів А, В₂ і каротиноїдів жовтку яєць. Їх кількість свідчить про добрі інкубаційні показники отриманих яєць.

Найкращі продуктивні показники курей у дослідних групах, в результаті використання добавки “Фекорд”, що підтверджується оптимізацією процесів травлення у шлунково-кишковому тракті птиці. Це пояснюється наявністю в “Фекорд” комплексу спеціалізованих ферментів, які можуть розщеплювати високомолекулярні полісахариди: целюлозу, ксилани та глюкани клітинної оболонки, забезпечуючи найкращу проникність ендогенних ферментів до вмісту рослинної клітини [10].

Ланцева, Н. М., (2015) зазначають, що при згодовуванні курчатам-

бройлерам ферментного препарату “Авізим-1200” у кількості 0,1% від маси комбікорму, підприємство отримало економічний ефект, який проявився в отриманні додаткової продукції при підвищенні рентабельності на 4,9 % [7].

1.2. Продуктивні якості курчат-бройлерів за згодовування пробіотичних препаратів

У теперішній час виробництво пробіотичних препаратів здійснюється на основі поживних середовищ, які виготовлені із висушених мікроорганізмів. Щоб зробити ці препарати у чистій формі, в якості наповнювачів, використовують сахарозу і сухе молоко, а щоб зробити пробіотики технічної форми використовують різні види борошна, які зручні для використання в годівлі птахів [16].

Є актуальним у годівлі птахів використання речовин, здібних замінити за своєю дією кормові антибіотики. Багато виробників відмовляються від застосування антибіотиків, оскільки вони не захищають продукт від наявності бактерій, стійких до їхньої дії. З іншого боку є дані, що не тільки патогенні і умовно-патогенні мікроорганізми, але і в значній мірі кормові антибіотики пригнічують зростання та діяльність корисних бактерій в кишківнику птахів. Тому, замість кормових антибіотиків, на світові ринки, виходять біологічно активні препарати, що характеризуються як пробіотики. Вони мають різний склад, різні якісні характеристики, різну фармалогічну спрямованість.

Успішне застосування цих препаратів, яке може здійснюватися шляхом згодовування з кормом, випоюванням з водою та іншими способами відзначають багато вчених.

Є дані про застосування цих речовин, з профілактичної та лікувальної мети, від захворювань травного тракту. Вони стимулюють вироблення неспецифічного імунітету та допомагають усунути дисбактеріоз у

кишечнику. Ці два стани можуть виникнути за різкої зміни складу комбікорму, а також при порушенні технології годівлі та стресові ситуації при вирощуванні птиці. З іншого боку, вказується на позитивний ефект від заміни ними кормових антибіотиків, виявляється у покращенні використання поживних речовин корму і стимуляції росту птахів.

Ганів, С. Б (2016) зазначає, що кишечник птиці є не тільки першим бар'єром захисту від екзогенних шкідливих речовин, а й найбільшим органом, що забезпечує імунітет [2].

Є дуже багато повідомлень про ефективність застосування таких препаратів у птахівництві. Щоправда, тільки коли стали використовувати сучасні молекулярні методи визначення складу мікрофлори шлунково-кишкового тракту, з'явилася можливість визначити, на які таксономічні групи мікроорганізмів впливає конкретний пробіотичний препарат, для додаткового обґрунтування його використання. Інтенсивна технологія вирощування тварин спотворює процеси формування кишкової мікрофлори у молодняку. На відмінність від домашніх тварин, у молодняку сільськогосподарських тварин (поросят, телят і курчат) дуже низький загальний індекс кишкової мікрофлори [11].

У молодняку продуктивних тварин суттєво знижений захисний потенціал кишкової популяції лактобацил та біфідобактерій. Більшість популяцій молочнокислих і біфідобактерій представлені колоніями, що характеризуються слабкими антогоністичними властивостями.

Зооветеринарні і технологічні умови на сучасних птахофабриках, часто не в повній мірі забезпечують біологічні вимоги, необхідні для птахів, що дається взнаки на підвищеному впливі на бройлерів різних стресових факторів. Екстремальні фактори, що впливають на організм, можуть знизити їх резистентність, порушити видовий склад мікрофлори, погіршивши процеси травлення, що, в кінцевому рахунку, веде до зниження перетравності і засвоєння поживних речовин раціону. Враховуючи, що вплив препаратів позначається на складі мікрофлори і

течії обмінних процесів, їх використання може покращити гідроліз поживних речовин і ступінь засвоєння кормів. На додаток до цього, використання пробіотиків покращує якість продукції.

Ефективність дії таких БАР, як кормових добавок, проявляється у збільшенні перетравності поживних речовин раціону, в нормалізації мікрофлори травного тракту, у підвищенні специфічного імунітету птахів [16].

Позитивні результати досліджень щодо вивчення ефективності використання у годівлі курчат-бройлерів пробіотичного препарату нового покоління “Субтіліс”, за його випоювання, внаслідок зміни концентрації різних груп бактерій з вмістом тонкого відділу кишечника піддослідною птицею. Встановлено, що випоювання бройлерам пробіотика “Субтіліс”, дозволяє скороти кількість небажаних мікроорганізмів у тонкому відділі кишківника, нормалізувавши мікрофлору шлунково-кишкового тракту. Завдяки цьому, підвищуються середньодобові прирости і кінцева жива маса бройлерів, знижується витрата корму на 1 кг приросту, покращується здоров’я і підвищується збереженість поголів’я.

Біологічно активні речовини, які використовуються у годівлі сільськогосподарських птахів пригнічують діяльність гнильних та інших шкідливих мікроорганізмів шлунково-кишкового тракту. Завдяки цьому покращується видовий склад мікрофлори та підвищується їх кількість у кишечнику, створюючи, тим самим, умови для процесів метаболізму [9].

Позитивний ефект від застосування також визначається їх складом. Вони можуть бути представлені одним або декількома штамами бактерій, як одного, так і різних видів. Використання штамів різних видів, є кращим, оскільки вважається, що різноманітний видовий склад пробіотиків краще всього відповідає природному складу кишкової мікрофлори [15].

Відомо, що рослини та більшість об’єктів зовнішнього середовища густо заселені насамперед небажаними мікроорганізмами, що безпосередньо впливає на кількість новонароджених тварин. Високе

обсіменіння рослинних кормів і об'єктів зовнішнього середовища небажаними мікроорганізмами сприяє більш інтенсивному заселення кишечника новонароджених тварин ентеробактеріями. При цьому спостерігається помітне зниження у кишечнику корисної мікрофлори.

Основою порушення фізіологічних функцій організму сільськогосподарських тварин та птиці є стреси, а їх факторами є вакцинації, висока концентрація поголів'я, якість кормів, використання антибіотиків, умов утримання.

Синіцин, А. П., Синіцина, О. А. (2014), зазначає, що високопродуктивна птиця, до якої відносяться практично усі сучасні кроси курчат-бройлерів, відрізняється підвищеною інтенсивністю обмінних процесів в організмі високою продуктивністю, є більш чутливою до різних стресових ситуацій [11].

За порівняно короткий період вирощування, курчата-бройлери збільшують свою живу масу в 50-60 разів. Це забезпечується інтенсифікацією діяльності всіх органів і систем органів, які пов'язані з захисними функціями організму. Підвищення обмінних процесів у високопродуктивної птиці (курчат-бройлерів), що супроводжується зниженням стійкості організму навіть до незначних змін факторів зовнішнього середовища.

Даний висновок підтверджується частим проявом захворювань, викликаних патогенними і умовно-патогенними збудниками і загальним зниженням резистентності організму.

З метою зниження стресових ситуацій у птахів, викликаних вакцинаціями, перспективним є включення в їх раціони ферментативних пробіотиків, які на відміну від кормових антибіотиків, дозволяють отримувати екологічно чисту продукцію.

Низька якість кормів часто є попередником дисбактеріозу у птиці, внаслідок якого погіршується здоров'я та приріст живої маси. В даний час ця проблема має найважливіше значення, багато країн світу відмовилися

від використання антибіотиків. Нові регулятори кишкового біосинтеза надають значну допомогу в цій ситуації.

За результатами наукових досліджень, є висновки, що згодовування рідких пробіотичних препаратів, дозволило підвищити прирости живої маси курчат-бройлерів і досягти більш високої маси в кінці вирощування, скоротити витрати корму на одиницю продукції [8].

У ряді науково-господарських дослідів, є результати про позитивний впливових таких препаратів як “Спороноормін” і “Лактоаміновітал”, як окремо, так і в сукупності з вітаміном С, на продуктивні показники курчат-бройлерів. Аналіз отриманих результатів показує, що при випоюванні “Спороноорміну” і “Лактоаміновіталу” окремо, прирости живої маси курчат відповідно збільшуються на 4,4 та 8,9 %, а якщо додати вітамін С - на 8,6 і 10,4 %. Дані результати свідчать про синергізм дії пробіотичних препаратів із вітаміном С. На підтвердження цього, аналіз хімічного складу м'яса показав, що в дослідних групах було більше білка та менше жиру.

Наведені дані про вплив кількох пробіотичних препаратів та фітобіотика, включених до раціону курчат-бройлерів, на їх ріст та продуктивні показники. Встановлено позитивний вплив на ці показники бройлерів [2].

Використання у годівлі курчат-бройлерів пробіотичного препарату “Норд-Бакт”, також позитивно сприяє на показники живої маси.

Доцільність включення в раціон “Спороноорміна”, виготовленого з мікробної маси бактерій роду *Bacillus*, молочнокислих і біфідобактерій, вивчалася на курчатах-бройлерах кросу “Росс-308”. Встановлено, що “Спороноормін” вплинув на перетравність поживних речовин корму, перетравність сухої речовини раціону підвищилася на 5,8 %, сирого протеїну – на 2,6 %, сирого жиру – на 3,8 %.

За вивчення дії цього ж пробіотику, відзначається покращення факторів резистентності організму. Відповідний висновок автор робить у результаті аналізу гематологічних досліджень, які показали підвищення

лізоциму в сироватці крові на 11,4-6,9 % і бактерицидності крові на 6,12; 8,47; 7,62 і 10,25 % відповідно, залежно від віку птиці. Паралельно у курчат, яким згодовували “Спороноормін” покращилися морфологічні показники крові, наприклад, кількість еритроцитів, порівняно з контролем, збільшилася на 4,45-7,15 %.

Підводячи підсумок вивченню літературних джерел даного розділу, можна сказати, що використання у тваринництві, зокрема птахівництві пробіотичних препаратів актуально, оскільки сприяло підвищенню продуктивних показників птахів і безпеки одержаної від них продукції.

Отримані в результаті проведених досліджень дані, свідчать про позитивний вплив пробіотиків на роботу травного тракту курчат-бройлерів, що сприяло покращенню перетравності поживних речовин кормів. Внаслідок цього, спостерігається підвищення зоотехнічних показників (інтенсивність росту, збереженість, забійний вихід та м'ясні показники), на тлі покращення морфологічних та біохімічних показників крові.

Цим підтверджується перспективність застосування в птахівництві, різних пробіотичних препаратів, як бажаний компонент кормового раціону птахів.

1.3. Використання пребіотиків в годівлі м'ясних курчат

Сучасні вчені визначають пребіотики як відносно нову групу хімічних з'єднань. Їх склад представлений в здебільшого олігосахаридами, органічними кислотами, похідними дріжджових клітин і іншими компонентами. Вказується, що вони сприяють розвитку корисних мікроорганізмів у шлунково-кишковому тракті, покращуючи тим самим перетравність і засвоєння поживних речовин кормів, продуктивні показники і збереженість птахів.

За даними Цап, С. В. (2016), одним з представників таких препаратів є лактулоза. Вона сприяє створенню в шлунково-кишковому тракті тварин та

птиці корисних мікроорганізмів [16].

За своєю хімічною структурою, пребіотики переважно представлені вуглеводами. У товстому відділі кишечника, з яких за допомогою мікроорганізмів, утворюються різні органічні кислоти (оцтова, пропіонова, масляна), мають виключно важливе значення, для організму. Наприклад, встановлено, що вони забезпечують сталість внутрішнього середовища організму, підтримуючи рН в кишечнику, сприяють збереженню корисної мікрофлори, всмоктування води і окремих мінеральних елементів.

Повністю розпадаючись в організмі тварин, пребіотики забезпечують його додатковою енергією.

Відомо, що основна кількість поживних речовин корму, до яких відносяться білки, жири та вуглеводи, перетравлюється і всмоктується в тонкий відділ кишківника. У товстий відділ кишківника надходять важкоперетравні компоненти кормів, які не перетравилися у попередніх відділах шлунково-кишкового тракту.

Практично всі корисні мікроорганізми мікрофлори кишківника здатні до ферментування пребіотиків. Виходячи з такої особливості, вони створюють сприятливі умови для розвитку корисної мікрофлори у кишківнику. Це може бути фактором профілактики дисбактеріозу, тому що при цьому пригнічується розвиток небажаних мікроорганізмів травного тракту [7].

Є велика кількість досліджень проведених на курчатах-бройлерах з ефективності використання лактулози. За її використання, отримані позитивні результати, які характеризують видовий склад мікрофлори кишківника, здоров'я і збереженість поголів'я, продуктивні показники птахів та економічні показники вирощування.

Багато вчених вивчали ростові та м'ясні показники курчат-бройлерів, їх збереження, за використання у раціонах сучасних кормових добавок на основі пребіотика лактулози. Вони зазначають, що включення до раціону птиці цільного зерна пшениці у поєднанні з лактулозою сприяють

підвищенню приростів живої маси курчат-бройлерів і покращують м'ясні і зооветеринарні показники, що дозволяє знизити витрати корму на одиницю продукції і отримати значний економічний ефект [7].

За даними Цап С. В. (2009), використання пребіотичного препарату надавало позитивний вплив на продуктивні якості курчат-бройлерів і може застосовуватися для корекції кишкового мікробіоценозу. Вона ж зазначає, що введення пребіотиків “Асід” і “Ветелакт” підвищувало живу масу курчат і їх імунітет, що виявило позитивний вплив на збереженість поголів'я. Економічні показники при цьому були також вище [16].

Включення у комбікорм курчат-бройлерів кормового концентрату “Лазет”, дозволило підвищити концентрацію протеїну в печінці, що підтверджує покращення рівня білкового метаболізму в організмі відгодівельних птахів. У доповнення до цього, встановлено, що вміст сирого протеїну у м'ясі молодняку всіх дослідних груп достовірно підвищилося, в порівнянні з контролем. У той же час зазначається, що за іншими поживними речовинами суттєвих змін не виявлено.

Суттєвий вплив на продуктивні якості курчат-бройлерів, що вирощуються, надало застосування пребіотика, що містить у своєму складі інулін. Під час проведення дослідів на аналогах, жива маса курчат-бройлерів II дослідної групи, в кінці дослідів у порівнянні з контролем, підвищилася з 1908,9 до 1939,4 г. Відповідно, середньодобовий приріст живої маси, за час дослідів, підвищився з 44,3 до 45,6 г. Витрати корму, на 1 кг приросту живої маси, у другій дослідній групі знизився, порівняно з контролем, на 2,6 %, склавши 1,89 кг.

У дослідях на курчатах-бройлерах вивчено вплив на їх організм пробіотика, пребіотика і симбіотика, що згодовувалися п'ятидобовими циклами. Максимальний ефект було отримано за випоювання птиці симбіотичного комплексу з лактоаміловорином у поєднанні з пребіотиком та лактулозою.

При вивченні комплексного використання пробіотика “Лактокок”,

ферментно-пробіотичного препарату “Бацел та лактулози, встановлено позитивний зоотехнічний та економічний ефект. Це підтверджується встановленими показниками покращення споживання корму птицею, його більш ефективним використанням для синтезу білка та приросту м’язової тканини, внаслідок комплексного використання пробіотиків з лактулозомістким пребіотиком. У кінці науково-господарського досліджу, жива маса курчат-бройлерів дослідної групи, у результаті використання в їх годівлі комбікорми з пробіотиками “Бацел, “Лактокок” і лактулозомістким пребіотиком, була на 3,7-5,2 % вище живої маси курчат контрольної групи [10].

Узагальнюючи матеріал, наведений під час аналізу літературних джерел з проблематики, що вивчається, можна констатувати, що велика кількість різноманітних видів та форм біологічно активних препаратів з успіхом використовуються в тваринництві зокрема в годівлі сільськогосподарських птахів. Ферменти, пробіотики та пребіотики, надаючи різноманітний позитивний вплив на процеси життєдіяльності організму, сприяють збереженню здоров’я, поліпшенню перетравності та засвоєння поживних речовин корму, підвищенню продуктивних показників поголів’я. Це, в кінцевому рахунку, сприяє зниження собівартості птахівницької продукції та підвищенню рентабельності вирощування птахів [14, 15].

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Матеріал та мета досліджень

Наукові дослідження щодо вивчення впливу біологічно активних речовин на продуктивність курчат-бройлерів були встановлені на птахофабриці ТОВ Агро-Овен, на курчатах-бройлерах кросу “Росс-308”.

Для вирішення поставленої проблеми, в ході наукових досліджень, проведено один науково-господарський дослід.

На початковому етапі (підготовчий період), визначено найбільш оптимальні дози згодовування біологічно активних препаратів у годівлі курчат бройлерів. Норми згодовування препаратів узгоджено з виробниками, з обліком використовуваних раціонів годівлі.

Таблиця 1

Схема наукового експерименту

Група	Особливості годівлі
Контрольна	Основний раціон (ОР)
I-дослідна	ОР + “Вітозим” 0,75 кг/т комбікорму
II-дослідна	ОР + “Вітозим” 1,0 кг/т комбікорму
III-дослідна	ОР + “Вітозим” 1,25 кг/т комбікорму

Для проведення дослідів були сформовані чотири групи добових курчат, по 100 голів у кожній. Бройлери контрольної групи отримували основний раціон (ОР), який виготовляє господарство. Бройлери I дослідної групи у складі основного раціону отримували ферментну добавку “Вітозим” у кількості 0,75 кг/т комбікорму, II дослідна група – ферментну добавку “Вітозим” у кількості 1,0 кг/т комбікорму, III дослідна група – ферментну добавку “Вітозим” у кількості 1,25 кг/т комбікорму.

Для проведення науково-господарського дослідів, сформовані групи курчат-бройлерів за принципом груп-аналогів з урахуванням породи, віку

та живої маси. Тривалість досліду становила 42 доби (з добового до 43 добового віку).

Під час науково-господарського досліду вивчена ефективність використання ферментного препарату.

Умови утримання та годівлі були однаковими та відповідали існуючим зооветеринарним нормам.

У результаті досліду було вивчено збереженість бройлерів, основні зоотехнічні та продуктивні показники, конверсія корму в продукцію, за якими зроблено висновки про кількість препарату який згодовували.

Також під час науково-господарського досліду враховувалися і вивчалися наступні показники:

- збереженість і витрати корму;
- абсолютний, середньодобовий і відносний приріст живої маси;
- м'ясні і відгодівельні якості курчат-бройлерів;
- перетравність і використання поживних речовин раціону;
- економічна ефективність використання у годівлі курчат-бройлерів заявлених біологічно активних речовин, в різних кількостях.

На протязі досліду велося постійне спостереження за станом здоров'я птиці та збереженням поголів'я, враховували витрату та поїдання кормів.

Інтенсивність росту курчат-бройлерів визначалася шляхом щотижневих контрольних зважувань.

Наприкінці науково-господарського досліду (35-42 доба), на п'яти головах з кожної піддослідної групи були проведені фізіологічні дослідження для визначення перетравності та засвоєння поживних речовин раціону, згідно з методикою.

У кінці досліду проведено контрольний забій піддослідного поголів'я згідно з методикою. У ході контрольного забою визначали забійну масу та вихід напівпотрошених і потрошених тушок, провели їх анатомо-морфологічну обробку. Для визначення якості м'яса вивчили

хімічний склад грудних м'язів і м'язів стегна за існуючою методикою.

Науково-господарський дослід завершився вивченням основних економічних показників та визначенням найбільш ефективних доз біологічно активних речовин, використаних в годівлі курчат-бройлерів кросу "Росс-308".

2.2. Умови дослідження

ТОВ "Агро-Овен" засноване 1998 році, юридична адреса: Україна, 51105, Дніпропетровська область, Новомосковський район, селище міського типу Магдалинівка, вул. Центральна, 2.

Займатися птахівництвом підприємство почало з 2006 р. На сьогодні підприємство має 3 потужні комплекси, такі як "Голубовський", "Мар'янівський" та "Молодіжний". Одночасно вирощується близько одного млн. голів бройлерів. Характерною рисою товариства є те, що вони мають материнське стадо та свій інкубатор.

На території є власний комбікормовий завод, який виготовляє 3000 тонн комбікорму за годину. На родючих землях вирощують різні зернові та олійні культури, найбільші площі займає соняшник. Із тваринницької продукції, найбільший відсоток займає продукція птахівництва.

ТОВ "Агро-Овен" прикладає багато зусиль, щоб виготовляти різні види якісної м'ясної продукції та мати високу економічну ефективність.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Умови годівлі піддослідного молодняку курчат-бройлерів

Важливими показниками, за якими судять про ефективність впливу нових кормових компонентів на організм курчат-бройлерів, є здоров'я та збереженість поголів'я, інтенсивність росту й повнота використання кормів. Усі вони були вивчені в процесі досліджу.

У таблиці 2 наведені дані збереженості та живої маси бройлерів.

Таблиця 2

Збереженість та приріст живої маси курчат-бройлерів піддослідних груп

Група	Збереже- ність, %	Жива маса, г		Абсолю- тний приріст, г	Середньо- довий приріст, г
		на початку досліджу	у кінці досліджу		
Контрольна	96	36,8 ±0,23	2022,2±13,6	1985,4	47,3
I дослідна	97	36,8±0,21	2093,6±13,7**	2056,8	48,9
II дослідна	98	36,8±0,21	2166,0±13,8** *	2129,5	50,7
III дослідна	97	36,8±0,20	2130,0±13,0**	2093,2	49,8

Дані таблиці 2 свідчать, що на початку досліджу, вся птиця була однакової середньої живої маси – 36,8 г, збереженість в усіх піддослідних групах була достатньо високою і становила 96-98 %.

Але кращою збереженістю поголів'я все ж таки відзначилася птиця другої дослідної групи, яка завдяки біологічній добавці у кількості 1,0 кг/т корму перевищила аналогів контрольної групи на 2,0 %.

Абсолютний та середньодобовий приріст II дослідної групи склав 2129,5 та 50,7 г, що на 143,9 та 3,5 г достовірно більше контролю.

При проведенні досліджу застосовувалася трифазна система вирощування курчат-бройлерів, прийнята в самому господарстві. Перша фаза вирощування включала перші два тижні, друга фаза – третій і

четвертий тижні і остання (третя) фаза – період до забою.

Відповідно з цими фазами вирощування була організована і годівля піддослідних курчат-бройлерів. При цьому використовувався основний раціон, представлений стартовим, ростовим та фінішним комбікормами.

Склад комбікорму “Старт”, для курчат-бройлерів у стартовий період (1-14 діб) був представлений наступними компонентами: кукурудза – 20,0 %; пшениця – 38,14 %; шрот соєвий – 25,0 %; макуха соняшникова – 7,0 %; дріжджі кормові – 3,0 %; рибне борошно – 1,8 %; олія соняшникова – 0,7 %; крейда – 1,8 %; сіль – 0,10 %.

У 1 кг даного комбікорму містилося: обмінної енергії – 12,9 МДж; сирого протеїну – 228,0 г; сирого жиру – 29,0 г; сирі клітковини – 43,0 г; кальцію – 10,5 г; фосфору – 7,7 г; натрію – 1,9 г; лізину – 12,7 г; метіоніну+цистин – 9,7 г.

Склад комбікорму “Ростовий” для курчат-бройлерів у період вирощування з 15 до 28 добу був представлений наступними компонентами: кукурудза – 20,0 %; пшениця – 42,17 %; соя екструдована – 8,8 %; шрот соєвий – 8,4 %; макуха соняшникова – 13,5 %; дріжджі кормові – 3,0 %; крейда – 1,8 %; сіль – 0,1 %.

У 1 кг ростового комбікорму містилося: обмінної енергії – 13,1 МДж; сирого протеїну – 208,2 г; сирого жиру – 33,0 г; сирі клітковини – 43,6 г; кальцію – 9,0 г; фосфору – 7,7 г; натрію – 2,1 г; лізину – 11,5 г; метіоніну+цистин – 9,0 г.

Структура комбікорму “Фінішний” для курчат-бройлерів у фінішний період вирощування (29-42 доби) був представлений такими компонентами: кукурудза – 8,96 %; пшениця – 54,93 %; висівки пшеничні – 6,0 %; соя – 4,63 %; шрот соєвий – 10,96 %; макуха соняшникова – 8,82 %; дріжджі кормові – 3,25 %; крейда – 1,02 %; сіль – 0,1 %.

У 1 кг даного комбікорму містилося: обмінної енергії – 13,2 МДж; сирого протеїну – 196,7 г; сирого жиру – 35,0 г; сирі клітковини – 45,0 г; кальцію – 9,0 г; фосфору – 7,1 г; натрію – 3,1 г; лізину – 11,2 г;

метіоніну+цистин – 7,8 г.

Аналізуючи склад та поживність представлених комбікормів, можна відзначити, що в кожную фазу вирощування, курчата-бройлери усіх груп були забезпечені необхідною кількістю поживних і мінеральних речовин для отримання запланованих приростів живої маси.

На протязі досліду враховувалися витрати та поїдання комбікорму (табл. 3).

Таблиця 3

Витрата комбікорму на 1 кг приросту живої маси

Група	Витрати корму на 1 голову за дослід, г	Приріст маси тіла, г	Витрати корму на 1 кг приросту, кг	У % до контролю
Контрольна	4274,0	1985,4	2,15	100,0
I дослідна	4274,0	2056,8	2,08	96,7
II дослідна	4274,0	2129,2	2,01	93,5
III дослідна	4274,0	2093,2	2,04	94,9

Показник витратів корму на одиницю приросту є одним із самих важливих економічних показників вирощування бройлерів. Саме з обліком цього показнику, здійснюється вибір найбільш ефективної програми годівлі, згідно з якою на одиницю приросту живої маси витрачається мінімум комбікорму. Поживні речовини, що споживаються з кормом, витрачаються спочатку на підтримку процесів життєдіяльності організму бройлерів, а потім вже на приріст живої маси. Зі збільшенням живої маси бройлерів і періоду вирощування обидва ці показники підвищуються, тому стоїть завдання досягти кінцевої запланованої живої маси в більш короткий термін.

Доведено, що досліджувані біологічно активні препарати позитивно впливають на перехід корму в продукцію. При цьому, в науковому досліді ферментна добавка “Вітозим” у кількості 1,0 кг/т комбікорму дала

можливість курчатам другої дослідної групи знизити витрати корму в порівнянні з бройлерами контрольної групи на 6,5 %.

Підводячи підсумки дослідів, ми прийшли до висновку, що найбільш ефективними дозами введення в раціон вирощуваних курчат-бройлерів є ферментний препарат “Вітозим” у кількості 1,0 кг/т комбікорму.

3.2. Технологія годівлі та вирощування курчат-бройлерів

Бройлерне птахівництво базується на відгодівлі високопродуктивних кросів птиці, що забезпечують у 5-6 тижневому віці, у середньому живу масу 2,2-2,7 кг, з витратами кормів 1,78-1,92 кг у розрахунку на 1 кг приросту.

Нижче представлена таблиця 4, де наведено схему годівлі курчат-бройлерів у науковому досліді. У середньому, курчат-бройлерів, з добового до тижневого віку годували часто, по 8 разів на день, інакше їх шлунки просто не встигають перетравлювати великі обсяги кормів. Поступово, до четвертого тижня і до забою, кількість годівлі скоротили до двох разів на добу.

Таблиця 4

Схема годівлі курчат-бройлерів

Дні вирощування	Середнє споживання корму (г)	Загальне споживання корму (г)	Дні вирощування	Середнє споживання корму (г)	Загальне споживання корму (г)
1	13	13	22	110	1199
2	16	29	23	115	1314
3	19	48	24	119	1433
4	22	70	25	124	1557
5	25	95	26	129	1686
6	27	122	27	133	1819
7	29	151	28	138	1957
8	32	183	29	142	2099

9	37	220	30	146	2245
10	41	261	31	151	2396
11	46	307	32	156	2552
12	52	359	33	159	2711
13	58	417	34	165	2876
14	63	480	35	168	3044
15	70	550	36	170	3214
16	75	625	37	172	3386
17	82	707	38	174	3560
18	87	794	39	176	3736
19	93	887	40	178	3914
20	98	985	41	180	4094
21	104	1089	42	180	4274

Схема вирощування і рецепт комбікормів, який використовувався в якості основного раціону при вирощуванні курчат-бройлерів в цьому дослідженні, були ідентичними зі схемою та рецептом, який застосовувався в підготовчому періоді.

Також слід відзначити, що в корпусі, де проводився науково-господарський дослід, були дотримані всі зоогігієнічні параметри вирощування птахів і вчасно проводився весь комплекс ветеринарних заходів.

3.3. Динаміка живої маси курчат-бройлерів

У процесі вирощування бройлерів, головним показником є зміна живої маси. Оцінку продуктивності, що вирощується поголів'я, з обліком індивідуального розвитку зростаючого організму можна отримати, аналізуючи динаміку живої маси (табл. 5).

Динаміку живої маси піддослідних птахів можна контролювати щотижневим зважуванням. На початку дослідження між піддослідними групами досліджуваного поголів'я відмінностей у живій масі не спостерігалось, що видно з даних таблиці 5. Позитивний ефект, від досліджуваного препарату було видно вже в перший тиждень

вирощування курчат-бройлерів.

Таблиця 5

Динаміка живої маси курчат-бройлерів, г

Вік (доба)	Група			
	контрольна	дослідна		
		I	II	III
1	38,0±0,7	38,0±0,9	38,0±0,5	38,0±0,5
8	144,1±2,9	148,3±2,9	156,1± 2,8	148,5±3,2
15	364,1±8,1	381,4± 8,2	398,6± 7,8	383,1±9,2
22	710,2±12,6	741,7± 0,5	766,1±11,8	744,4±13,3
29	1150,4± 7,8	1201,6±19,6	1237,2±18,1	1196,3±18,9
36	1675,8± 3,2	1737,7±29,5	1802,2±28,5	1721,5±19,8
43	2170,9±27,0	2222,4±34,3	2324,2±26,3	2208,1±27,4

У наступному періоді вирощування цей ефект виявлявся ще краще. Встановлено, що в контрольній групі піддослідні курчата-бройлери, до кінця дослідів, мали показник живої маси 2170,9 г.

Середня жива маса піддослідних птахів у II дослідній групі, якій згодовували препарат “Вітозим” була на рівні 2324,2 г. Це на 153,3 г або на 7,12 % достовірно більше, ніж показник живої маси контрольної групи.

Позитивний вплив на ріст бройлерів і відповідно, на кінцеву живу масу поголів'я, виявило включення в раціон біологічно активних добавок.

Жива маса птахів, що вирощується на м'ясо, характеризує її м'ясні якості, що знаходить підтвердження в абсолютному, середньодобовому і відносному прирості живої маси, які розраховуються на основі щотижневих зважувань.

Таблиця 6

Динаміка абсолютного приросту живої маси бройлерів, г

Вік, (тижнів)	Група			
	контрольна	дослідна		
		I	II	III
1	106,1±1,9	110,3±1,9	118,1±1,8 **	110,5± 2,0
2	220,0±4,1	233,1±3,8 *	242,5±3,8**	234,6± 4,0 *
3	346,1±6,4	360,3±6,9**	367,5±5,8 *	361,3±7,0 **
4	440,2±9,0	459,9±9,0	471,1±8,9*	451,9± 8,6
5	525,4±12,8	536,1±14,0	565,0±13,5	525,2±14,8
6	495,1±10,4	484,7±8,9	522,0±9,8	486,6± 9,0
1-6	2132,9±28,1	2184,4±31,2	2286,2±26,2**	2170,1±30,3

*P≥0,95; **P≥0,99; ***P≥0,999.

Валовий приріст живої маси курчат-бройлерів у контрольній групі, за період науково-господарського дослідження склав 2132,9 г.

Згодовування курчатам-бройлерам II дослідної групи ферменту Вітозим дозволило отримати, в середньому на кожну голову, 2286,2 г валового приросту, що порівняно з контрольною групою достовірно більше на 153,3 г або 7,2 %.

Абсолютний приріст живої маси піддослідних бройлерів II та III дослідних груп, яким до основного раціону, додавали, ферментний препарат, був також вищим (як за окремі проміжки часу, так і в цілому за дослід).

На приріст живої маси бройлерів, за окремі тижні вирощування та за період досліджень, в цілому, позитивно вплинуло одночасне згодовування їм досліджуваних біологічно активних речовин.

Показником середньодобового приросту можна оцінити

інтенсивність росту птахів. Курчата контрольної групи, яким згодовувався лише основний раціон, поступалися за цим показником, аналогам з усіх дослідних груп, яким до складу основного раціону додатково згодовували досліджувані біологічно активні препарати.

Показник середньодобового приросту в усіх піддослідних групах плавно підвищувався за кожний тиждень, що видно з даних таблиці 7. Високі умови проведення науково-господарського дослідження, зокрема вирощування і годівля піддослідної птиці, є підтвердженням відсутності негативних змін за середньодобовим приростом. Найкраще використання поживних речовин комбікормів, виявилось у підвищенні середньодобових приростів, як за окремі періоди вирощування, так і за весь період дослідження. Завдяки включенню до комбікорму бройлерів досліджуваних препаратів вдалося досягти високих результатів.

Таблиця 7

Середньодобовий приріст живої маси курчат-бройлерів, г

Період вирощування, (тиж)	Група			
	контрольна	дослідна		
		I	II	III
1	15,1±0,5	15,6±0,4	16,8±0,3*	15,8±0,4
2	31,4±0,8	33,3±0,6	34,6±0,5**	33,5±0,8
3	49,4±1,1	51,4±1,2	52,5±0,9	51,6±1,1
4	62,9±1,5	65,7±1,6	67,3±1,3	64,5±1,4
5	75,0±1,8	75,6±1,9	80,7±1,7 *	75,0±1,7
6	62,1±1,8	69,2±1,8	74,6±1,9***	69,5±1,7 *
1-6	50,78±0,8	52,01±0,7	54,43±0,8*	51,67±0,9

Різниця між показниками контрольної і дослідних груп, за середньодобовими приростами живої маси, виявилася вже в перший тиждень вирощування, склавши від 0,5 до 2,7 г, або від 3,3 до 17,9 %. Ця перевага збільшувалася кожний наступний тиждень, і, наприкінці вирощування становило 7,1-14,5 г або 11,4–23,3 %.

Середньодобовий приріст піддослідних птахів контрольної групи за час досліду становив 50,78 г. За використання досліджуваних біологічно активних препаратів, найкращий ефект спостерігається при додаванні в комбікорм ферменту “Вітозим”. Це проявлялося в підвищенні середньодобового приросту курчат другої дослідної групи до 54,43 г, що на 7,2 % вище контролю.

Відносна швидкість росту є важливим показником, яка характеризує ріст курчат-бройлерів у певний часовий відрізок. Протягом усього періоду вирощування, відносний приріст живої маси був вищим у птахів дослідних груп.

З даних, поданих у таблиці 8 видно, що інтенсивність росту курчат-бройлерів усіх груп в перший тиждень сама висока, а потім поступово знижувалася. Наприклад, у курчат-бройлерів контрольної групи вона склала 279,2 %, тоді як в дослідних групах була від 284,4 до 311,3 %.

Таблиця 8

Відносний приріст живий маси курчат-бройлерів, %

Період вирощування (тиж.)	Група			
	контрольна	дослідна		
		I	II	III
1	279,2	284,4	290,2	290,8
2	152,7	152,2	150,4	151,2
3	95,0	94,2	94,3	94,1
4	62,0	61,5	61,0	61,0
5	61,9	45,4	45,2	45,0

6	45,7	34,6	27,7	27,9
1-6	5612,9	6016,3	5748,4	5710,8

Таким чином, можна стверджувати, що досліджуваний препарат позитивно позначився на інтенсивності росту птиці. Це проявилось у більш інтенсивному підвищенні живої маси поголів'я, завдяки чому, до кінця вирощування бройлери дослідних груп, порівняно з аналогами з контрольної, мали більшу кінцеву живу масу.

3.4. Перетравність поживних речовин раціону

Обмін речовин – це сукупність асиміляційних і дисиміляційних процесів в тілі живого організму, мета яких полягає підтримати життєдіяльність, ріст та виробництво запланованої продукції відповідної якості. В основі цих процесів лежить послідовне розщеплення складних органічних речовин, що надходять з кормом до простих компонентів та їх всмоктування у шлунково-кишковому тракті. Це і є визначальний рівень їх використання.

Виходячи з цього, було визначено коефіцієнти перетравності органічної речовини раціону, протеїну, жиру, клітковини і БЕР (табл. 9).

Аналіз отриманих результатів показав, що використання біологічно активних препаратів у годівлі птахів дослідних груп, сприяло кращому перетравленню всіх поживних речовин, а це підтверджується розрахованими коефіцієнтами перетравності.

Коефіцієнти перетравності усіх поживних речовин були вищими у дослідних групах, порівняно з контрольною групою.

Використання досліджуваного препарату показало, що найбільша перетравність сирого протеїну, сирої клітковини та БЕР була за впливу ферменту “Вітозим”, при цьому перевага над контролем становила 2,54 %;

3,1 % та 3,28%.

Таблиця 9

Коефіцієнти перетравності поживних речовин раціону, %

Група	Показник				
	Органічна речовина	Сирий протеїн	Сирий жир	Сира клітковина	БЕР
Контрольна	79,25± 0,41	81,43±0,39	74,55±0,33	15,78±0,39	84,36±0,47
I дослідна	80,34± 0,34**	81,75±0,36*	75,07±0,36 *	16,22±0,38**	86,52±0,52*
II дослідна	81,89± 0,45 *	83,97±0,28	75,97±0,44	18,86±0,33	87,64±0,51*
III дослідна	80,76± 0,38 *	81,92±0,34	74,98±0,39	16,72±0,23	86,48±0,49

Досліджувані біологічно активні препарати найменше виявили вплив на перетравність ліпідів. Підвищення коефіцієнтів перетравності жиру, порівняно з контрольною групою, було незначним.

Достовірне підвищення рівня перетравності органічної речовини, в порівнянні з контрольною групою, підтверджує підвищення засвоєння речовин у дослідних групах, за рахунок використання препаратів, що вивчаються, саме “Вітозиму”. Його включення до раціону курчат-бройлерів першої дослідної групи дозволило підвищити перетравність органічної речовини з 79,25 до 81,89 %.

Підвищення засвоєння компонентів раціонів курчат-бройлерів дослідних груп, зокрема протеїну, підтверджується балансом азоту, в процесі балансових дослідів (табл. 10).

Організація годівлі птахів, під час наших досліджень, передбачала однакову норму комбікорму для всіх піддослідних груп та відповідно приблизно однакове споживання азоту – 5,01-5,03 г.

Баланс і використання азоту, г

Група	Показники					
	Прийнято з кормом	Виділено:			Баланс	Використа- но від прий нятого, %
		з послідом	з калом	з сечею		
Контрольна	5,02± 0,01	2,31± 0,04	0,93± 0,03	1,38± 0,02	2,71± 0,04	53,98± 0,95
I дослідна	5,02± 0,01	2,13± 0,03**	0,82± 0,02 *	1,31± 0,01**	2,89± 0,03**	57,57± 0,90 *
II дослідна	5,03± 0,03	2,20± 0,03	0,90± 0,01	1,30± 0,02 *	2,81± 0,05	56,09± 1,06
III дослідна	5,01± 0,01	2,22± 0,05	0,91± 0,04	1,31± 0,03	2,79± 0,06	55,69± 1,16

Аналіз даних хімічного складу виділеного посліду дозволив констатувати, що використання в годівлі курчат досліджуваних препаратів, знижує кількість виділеного з послідом азоту в дослідних групах, в порівнянні з контролем.

Зменшити вміст азоту в виділеному посліді бройлерів першої дослідної групи, в порівнянні з контрольною, дозволило введення в їх раціон ферментного препарату “Вітозим”.

Таким чином, включення ферментного препарату “Вітозим” в раціони курчат-бройлерів, достовірно підвищило баланс азоту на 0,18 г, що в свою чергу покращило його використання на 3,6 %.

3.5. М'ясні і відгодівельні якості курчат-бройлерів

Для виробництва більшої кількості високоякісного дієтичного м'яса, в птахівництві все ширше використовуються сучасні кроси, що володіють високим генетичним потенціалом продуктивності. Аналіз їх продуктивності дозволяє зробити достовірний висновок про здатність їх організму ефективно перетворювати поживні речовини у відповідну продукцію.

За досягнення 43-денного віку, у відповідності зі схемою дослідження, був здійснений забій піддослідної птиці, в результаті якого визначено основні показники м'ясної продуктивності.

М'ясна продуктивність птахів характеризується цілим комплексом ознак, які відображають кількісні і якісні показники, зокрема забійні якості бройлерів.

Рівень показників м'ясної продуктивності, характеризує ступінь впливу поживних, мінеральних і біологічно активних речовин на кількісні та якісні показники, підтверджуючи ефективність їх використання в годівлі бройлерів. До основних показників, якими характеризуються м'ясні якості птахів, відносяться передзабійна жива маса, маса і вихід напівпотрошеної та патрошеної тушок (табл. 11).

Піддослідні птахи, отримували при вирощуванні ферментний препарат "Вітозим", і мали масу напівпотрошеної тушки 1971,0 г, що на 158,0 г вище, ніж у бройлерів контрольної групи. У курчат-бройлерів другої дослідної групи, перевага над контрольної групою за цим показником становила 57,5 г. Маса напівпотрошеної тушки третьої дослідної групи склала 1857,0 г, що на 43,1 г вище ніж у контролі.

Підвищення маси напівпотрошеної тушки, внаслідок використання біологічно активних речовин в годівлі бройлерів, сприяло підвищенню його виходу по відношенню до передзабійної живої маси. Наприклад, в контрольній групі цей показник склав 83,3 % тоді як в другій дослідній – 84,8 %, що вище на 1,5 %.

Таблиця 11

Аналіз окремих показників м'ясних якостей бройлерів

Показник	Група			
	контрольна	дослідна		
		I	II	III
Вихід напівпотрошеної тушки, %	83,3	84,8	84,2	84,1
Вихід патрошеної тушки, %	68,1	69,2	68,7	68,5

Вихід їстівних частин тушок, %	79,1	80,0	79,6	79,6
Вихід неїстівних частин тушок, %	20,9	20,0	20,4	20,4
Співвідношення їстівних частин до неїстівним	3,8	4,0	3,9	3,9

Патрошені тушки контрольної групи мали середню масу 1478,4 г, а їх відсоток до живої маси перед забоєм склав 68,1 %. Збагачення кормосуміші птахів ферментним препаратом Вітозим дозволило достовірно підвищити масу патрошеної тушки на 129,8 г, що відповідає показнику забійного виходу 69,2 %.

Результати наших досліджень свідчать про те, що різні біологічно активні препарати у раціонах курчат-бройлерів під час їх вирощування по різному впливали на їх забійні якості. Так, включення до раціону курчат-бройлерів ферментного препарату “Вітозим”, сприяло підвищенню їх передзабійної живої маси на 221,4 г у порівнянні з аналогами контрольної групи.

Іншим показником м'ясної продуктивності є сортовий розподіл отриманих в результаті забою тушок (табл. 12). Після забою піддослідного поголів'я, всі отримані тушки були розподілені за відповідними показниками на дві категорії. Кількість і вихід тушок першої категорії найбільшою була в другій дослідній групі, склавши 86,0 %. Ця група бройлерів отримувала в складі комбікорму біологічно активні препарати, згідно схеми експерименту. В інших дослідних групах кількість та вихід тушок першої категорії була нижчою, але водночас вищою, ніж у контрольній групі, в якій тушок першої категорії було отримано 85,4 %, а тушок другої категорії – 14,6 %.

Аналізуючи співвідношення їстівних і неїстівних частин тушок курчат-бройлерів, було встановлено, що маса їстівних частин дослідних груп стосовно контрольної, становила 0,5-1,7 %. У II та III дослідних групах вихід маси їстівних частин однаковий і склав 79,6 %.

Розподіл тушок за категоріями

Показник	Група			
	контрольна	дослідна		
		I	II	III
Усього тушок, шт.	96	97	97	97
I категорія тушок, шт.	82	85	86	84
%	85,4	87,6	88,7	86,6
II категорія тушок, шт.	14	12	11	13
%	14,6	12,4	11,3	13,4

Індекс м'ясності, що визначається як співвідношення маси їстівних та неїстівних частин у тушці, у контрольній групі склав 3,8. У дослідних групах цей показник був 3,9-4,0.

Результати наших досліджень з вивчення м'ясних якостей курчат-бройлерів свідчать, що застосування біологічно активних препаратів дозволяє покращити склад м'яса піддослідних птахів.

3.6. Збереженість і витрата корму

Один із головних показників, який дозволяє достовірно судити про рівні впливу біологічно активних речовин на організм піддослідної птиці, це збереженість поголів'я. Теоретично будь-які біологічно активні речовини можуть зашкодити здоров'ю птиці як позитивно, так і негативно. Погіршення здоров'я може в кращому випадку привести до зниження продуктивних показників, а в гіршому – до загибелі поголів'я.

Для контролю збереженості піддослідних птахів, щодня проводили облік загиблих курчат. В усіх піддослідних групах була висока збереженість поголів'я – 96,0-98,0 %. У той же час, дані таблиці 13 дозволяють стверджувати, що використання в годівлі курчат-бройлерів ферментного препарату, не тільки не погіршило здоров'я, але

і на 1-2 % підвищило їх збереженість.

Таблиця 13

Збереженість поголів'я і витрата кормів

Показник	Група			
	контро- льна	дослідна		
		I	II	III
Поголів'я на початок дослід, гол.	100	100	100	100
Поголів'я на кінець дослід, гол.	96	97	97	97
Збереженість, %	96,0	97,0	97,0	97,0
Витрачено корму, кг:				
- на 1 гол.	4,274	4,274	4,274	4,274
- на все поголів'я	418,8	420,8	421,5	421,3
Отримано приросту, кг:				
- на 1 гол.	2,133	2,184	2,286	2,170
- на все поголів'я	204,77	211,85	221,74	210,49
Витрата кормів на 1 кг приросту, кг	2,05	1,92	1,87	2,00

Кількість витраченого комбікорму з 418,8 кг у контрольній групі підвищилося до 421,5 кг в третій дослідній групі. Якщо у контрольній групі, показник абсолютного приросту живої маси, за період дослід, становив 204,8 кг, то у групах з використанням досліджуваних біологічно активних препаратів – від 210,5 до 221,7 кг. Це свідчить, що згодовування ферментного препарату в комбікормах бройлерів значно ефективніше, ніж без нього.

Розрахунки показують, що збагачення раціону птахів ферментом, дозволило збільшити конверсію корму в продукцію, що позначилося на зниженні витрати корму на 1 кг приросту живої маси. Якщо у контрольній групі цей показник становив 2,05 кг, то за введення Вітозиму він знизився до 1,87-2,00 кг.

Таким чином, можна зробити висновок, що для підвищення

збереженості поголів'я і конверсії корму в продукцію до раціонів курчат-бройлерів, доцільно додавати біологічно активні речовини: ферментний препарат Вітозим у кількості 1,0 кг/т комбікорму.

3.7. Економічна ефективність

Ефективність введення до раціону тварин і птиці додаткових кормових компонентів, визначається не тільки їх продуктивними, але і економічними показниками, в першу чергу кількістю отриманого прибутку та рівнем рентабельності. Для аналізу цих показників за підсумками науково-господарського дослідження були проведені відповідні розрахунки.

З урахуванням отриманої живої маси у контрольній групі 208,4 кг, її вартість в цінах 2024 року склала 15600,02 грн.

У всіх дослідних групах було більше витрачено коштів, як на корми, так і на всю вироблену продукцію. Крім того, сюди додаються додаткові витрати, на закупівлю і згодовування досліджуваних біологічно активних препаратів (ці витрати склали від 82,32-130,65 грн).

Аналіз основних економічних показників свідчить про наявність прибутку в контрольній групі 1989,97 грн, при рівні рентабельності вирощування бройлерів 35,4 %. Незважаючи на більш високі витрати у дослідних групах, за рахунок додаткової кількості використаних у годівлі бройлерів препаратів, від них було отримано і більше прибутку і, рівень рентабельності був вищим.

З дослідних груп, де ферментний препарат використовували у кількості 1,0 кг/т, найкращі економічні показники отримані в другій дослідній групі, де отриманий прибуток склав 2452,20 грн і рівень рентабельності 41,7 %. Завдяки цьому рівень рентабельності вирощування курчат-бройлерів в цій групі був максимальний серед інших, і перевершив показник контрольної групи на 6,3 %.

Таким чином, розрахунок основних економічних показників підтверджує високу ефективність використання біологічно активних препаратів при вирощуванні курчат-бройлерів.

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Пташиний послід також може містити мікроорганізми та фармацевтичні препарати (такі як антибіотики), що використовуються у птахівництві, які можуть забруднювати ґрунт і воду, що призводить до антимікробної резистентності, в тому числі до кількох лікарських засобів, у мікробних патогенів.

Нарешті, птахівництво потребує енергії та викопного палива для роботи механізації, систем опалення та кондиціонування повітря, вентиляції та інших процесів, пов'язаних із повсякденною роботою птахофабрик, а також транспортування кормів, відходів і птиці. Щоб покращити умови ведення господарства та добробут тварин, зменшити вплив на навколишнє середовище та підвищити стійкість сектора, екстенсивні системи виробництва, такі вільне вирощування, системи виробництва з низькою щільністю та низьким впливом, набувають популярності, особливо в Європейському Союзі. Такі системи характеризуються використанням генотипів птиці які повільніше ростуть.

На даний час близько 10 % птиці, виробленої в ЄС, походить від таких менш інтенсивних або екстенсивних систем виробництва.

Цілі цього розділу полягають у дослідженні поточних знань щодо впливу інтенсивного птахівництва на навколишнє середовище та здоров'я людини, викликів, які постають перед галуззю, і погляду на найкращі практики для сталого майбутнього.

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

5.1. Організація системи управління охороною праці в господарстві

За охорону праці та безпеку на підприємстві відповідає заступник директора з птахівництва Кошевий Олег. Створюється наказ де вказано відповідальну особу, яка контролює охорону праці як на підприємстві, так і за кожною ділянкою окремо. Є таблички з прізвищами осіб, які відповідають за пожежну безпеку.

Якщо в разі порушення цього наказу чи інструкції, співробітники підлягають до адміністративної відповідальності.

Працівники повинні вміти користуватися різноманітними приладами та обладнанням пожежогасіння. У ТОВ Агро-Овен співробітники обов'язково проходять навчання з техніки безпеки за спеціальними програмами, затвердженими керівництвом. Програмами та нормативними актами при прийманні на роботу передбачений вступний та первинний інструктажі із записом у журналі.

Крім цього, усі працівники повинні вміти надавати медичну допомогу. З минулого року в господарстві діють медичні курси та курси підвищення кваліфікації відповідної галузі.

В цілому на підприємстві охорона праці виконується належним чином, відсутні нещасні випадки, травматизм та інше. Але для належного стану з охорони праці можемо запропонувати: проводити повторні інструктажі та збільшити засоби пожежогасіння.

ВИСНОВКИ

1. За результатами досліду на курчатах бройлерах кросу “Росс-308”, визначено найбільш ефективну норму згодовування ферментного препарату “Вітозим” у кількості 1,0 кг на 1 тонну комбікорму.
2. Встановлено, що за використання ферментного препарату найкращі результати отримані у дослідних групах курчат-бройлерів. Найвищою збереженістю поголів'я відзначалася птиця другої дослідної групи, яка завдяки біологічній добавці у кількості 1,0 кг/т корму перевищила аналогів контрольної групи на 2,0 %. Абсолютний та середньодобовий приріст II дослідної групи склав 2129,5 та 50,7 г, що на 143,9 та 3,5 г більше контролю.
3. Склад комбікорму “Старт” для курчат-бройлерів (1-14 діб) був представлений наступними компонентами: кукурудза – 20,0 %; пшениця – 38,14 %; шрот соєвий – 25,0 %; макуха соняшникова – 7,0 %; дріжджі кормові – 3,0 %; рибне борошно – 1,8 %; олія соняшникова – 0,7 %; крейда – 1,8 %; сіль – 0,13 %. У 1 кг комбікорму містилося: обмінної енергії – 12,9 МДж; сирого протеїну – 228,0 г; сирого жиру – 29,0 г; сирій клітковини – 43,0 г; кальцію – 10,5 г; фосфору – 7,7 г; натрію – 1,9 г; лізину – 12,7 г; метіоніну+цистин – 9,7 г.
4. Структура комбікорму “Фініш” для курчат-бройлерів (29-42 доби) була представлена: кукурудза – 8,96 %; пшениця – 54,93 %; висівки пшеничні – 6,0 %; соя – 4,63 %; шрот соєвий – 10,96 %; макуха соняшникова – 8,82 %; дріжджі кормові – 3,25 %; крейда – 1,02 %; сіль – 0,13 %. У 1 кг комбікорму містилося: обмінної енергії – 13,2 МДж; сирого протеїну – 196,7 г; сирого жиру – 35,0 г; сирій клітковини – 45,0 г; кальцію – 9,0 г; фосфору – 7,1 г; натрію – 3,1 г; лізину – 11,2 г; метіоніну+цистин – 7,8 г.
5. Згодовування курчатам-бройлерам II дослідної групи ферменту Вітозим дозволило отримати на кожну голову 2286,2 г валового приросту,

що порівняно з контрольною групою достовірно більше на 153,3 г або 7,2 %. Абсолютний приріст живої маси піддослідних бройлерів II та III груп, яким до основному раціону додавали ферментний препарат, був також вищим, як за окремі проміжки часу, так і в цілому за дослід.

6. У основі покращення продуктивних показників, лежить позитивний вплив досліджуваних біологічно активних препаратів на засвоєння і використання поживних речовин раціону, що підтверджується достовірним підвищенням перетравності сирого протеїну – на 2,41 %, сирого жиру – на 2,28 %, сирої клітковини – на 2,44 % та БЕР – на 3,16 %.

7. Патрошені тушки контрольної групи мали середню масу 1478,4 г, а їх відсоток до живої маси перед забоєм склав 68,1 %. Збагачення кормосуміші птахів ферментним препаратом Вітозим дозволило достовірно підвищити масу патрошеної тушки на 129,8 г, що відповідає показником забійного виходу 69,2 %. У другій та третій дослідних групах кількість та вихід тушок першої категорії був меншим, але водночас вищим, ніж у контрольній групі, в якій тушок першої категорії було отримано 85,4 %, а тушок другої категорії – 14,6 %.

8. Розрахунок економічних показників показав, що максимальна ефективність була при введенні 1,0 кг на 1 тону комбікорму, що підтверджувалося отриманням додаткового прибутку і підвищенням рентабельності вирощування курчат-бройлерів на 6,3 %.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

За підсумками проведених досліджень рекомендуємо господарствам різних форм власності при вирощуванні курчат-бройлерів кросу Росс-308 вводити до комбікормів ферментний препарат “Вітозим” у кількості 1,0 кг/т для підвищення м’ясної продуктивності, якісних показників м’яса і збільшення рентабельності виробництва продукції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бушів, А. С. Поліпшення фізіолого-біохімічних і імунологічних показників крові курчат-бройлерів під дією пробіотиків. Зоотехнія. 2014. №10. С. 13-15.
2. Ганів, С. Б. Ефективність використання пробіотика «Вітафорт» при вирощуванні курчат-бройлерів. Птахівництво. 2016. №1-3. С.40-42.
3. Гулюшин, С. Значення пребіотиків в регуляції кишкової мікрофлори. Комбікорми. 2009. №7. С. 20-22.
4. Дронова, Ю. М. Пробіотики: роль у сучасній медицині та аспекти клінічного застосування. Медичний вісник. 2018. № 15. С. 14-15.
5. Єжова, О. Пробіотики та пребіотики в бройлерному виробництві. Сучасне птахівництво. 2019. №5. С. 22-28.
6. Заритовський, А. І. Вітчизняний пробіотичний препарат і продуктивні якості курчат-бройлерів. Сучасне птахівництво. 2013. № 3. С. 25-28.
7. Ланцева, Н. М. Вплив функціональних властивостей пробіотиків і фітобіотиків на показники продуктивності курчат-бройлерів. Сучасне птахівництво. 2015. № 2-7. С. 14-23.
8. Левицький, А. Пребіотики з різних видів сировини. Комбікорми. 2006. №8. С. 86.
9. Матвєєва, І. В. Ферментні препарати: безпека, інноваційні застосування, захист навколишнього середовища. Харчові інгредієнти: сировина та добавки. 2010. №2. С. 24-28.
10. Панін, О. М., Малік, Н. І. Пробіотики – невід’ємний компонент раціональної годівлі тварин. Ветеринарія. 2006. № 6. С. 3-6.
11. Синіцин, А. П., Синіцина, О. А. Активність ферментних препаратів - найважливіший критерій їх властивостей. 2014. № 12. С. 36-40.
12. Скворцова, Л. М. Вплив пробіотиків та пребіотика вітчизняного виробництва на розвиток курчат-бройлерів. Ефективне тваринництво.

2019. № 7 (44). С. 30-31.

13. Yaprak, C. Ege univziraat far derg / C. Yaprak, F. Kirkpınar. 2022. 10. № 2. С. 57-64.

14. Єфімов, В. Г., Масюк, Д. М. Біологічно активні компоненти раціону – основа продуктивності птиці. Годівля та утримання сільськогосподарської птиці. 2016. С. 40-41.

15. Карпенко, С. Птахівництво розвивається / Тваринництво. 2022. – 11 серпня. – URL: <https://agrotimes.ua/interview/ptahivnyctvo-rozvyvayetsya/>.

16. Цап, С. В. Продуктивна дія кормових добавок із введенням пальмового жиру на перетравність корму та продуктивність курчат-бройлерів. 2016. Т. 4. № 1. С. 74–77.