

**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  
годування і розведення тварин  
д. с.-г. н., проф. \_\_\_\_\_ Віктор МИКИТЮК  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2023 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на здобуття освітнього ступеня магістр на тему:

**ВПЛИВ ФЕРМЕНТНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ КУРЧАТ-  
БРОЙЛЕРІВ У ПРИВАТНОМУ АКЦІОНЕРНОМУ ТОВАРИСТВІ  
“ПТАХОКОМПЛЕКС ДНІПРОВСЬКИЙ” НІКОПОЛЬСЬКОГО РАЙОНУ  
ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Здобувачка другого (магістерського)  
рівня вищої освіти

\_\_\_\_\_ Єлизавета ГОЛУБ

Керівник кваліфікаційної роботи,  
к. с.-г. н., доцент

\_\_\_\_\_ Володимир ПРИШЕДЬКО

Дніпро – 2023

Міністерство освіти і науки України  
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ  
Біотехнологічний факультет

Спеціальність: 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва, освітній ступінь – магістр

Кафедра: технології годівлі і розведення тварин

**ЗАТВЕРДЖУЮ:**  
**Завідувач кафедри**  
професор \_\_\_\_\_ **Віктор МИКИТЮК**  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **2022 р.**

**ЗАВДАННЯ**

на кваліфікаційну роботу (проект) здобувачеві

**ГОЛУБ Єлизаветі**

1. Тема роботи: “Вплив ферментних препаратів на продуктивність курчат-бройлерів у приватному акціонерному товаристві “Птахокомплекс Дніпровський” Нікопольського району Дніпропетровської області” затверджена наказом по університету від “20” листопада 2023 р. № 3525.

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

3. Вихідні дані до роботи: характеристика господарства, загальні таблиці з продуктивності курчат-бройлерів, рецепти комбікормів, склад кормових добавок, науковий дослід, зоотехнічні показники птахоферми, економічна ефективність виробництва м’яса.

4. Короткий зміст роботи – перелік питань, що розробляються в роботі: На вивчення виносилися наступні питання: 1. Повноцінна годівля сільськогосподарської птиці. Основний фактор підвищення продуктивності. 2. Написання методики роботи. 3. Власні дослідження з вивчення технологій годівлі та утримання курчат-бройлерів за використання ферментних препаратів. 4. Охорона навколишнього середовища та охорона праці й безпека в надзвичайних ситуаціях. Висновки та пропозиції.

5. Перелік графічного матеріалу (точно вказати обов’язкові креслення):  
кваліфікаційна робота нараховує 12 таблиць.

6. Консультант по проекту (роботі), з зазначенням розділів проекту, що їх стосуються

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях			

Дата видачі завдання “\_\_\_\_\_” 2022 р.

Керівник \_\_\_\_\_ (підпис)

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_ (підпис)

#### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Етапи виконання дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	За темою дипломної роботи опрацювати літературні джерела.	жовтень-грудень	Виконано
2.	Провести аналіз господарства, охарактеризувати виробничі площадки, кормовий цех та територією приміщень.	грудень-квітень	Виконано
3.	Провести аналіз технології вирощування курчат-бройлерів у господарстві.	лютий-квітень	Виконано
4.	Характеристика та аналіз раціонів.	березень	Виконано
5.	Проведення наукового дослідження	квітень-вересень	
6.	Описати заходи з охорони навколишнього середовища господарства.	жовтень	Виконано
7.	Оформлення кваліфікаційної роботи.	листопад	Виконано
8.	Підготовка доповіді та презентації на захист.	грудень	Виконано

Здобувачка вищої освіти \_\_\_\_\_ (підпис)

Керівник, доцент \_\_\_\_\_ (підпис)

## АНОТАЦІЯ

*на кваліфікаційну роботу здобувачки вищої освіти біотехнологічного факультету, денної форми навчання ГОЛУБ Єлизавети Дніпровського державного аграрно-економічного університету на тему:*

*“Вплив ферментних препаратів на продуктивність курчат-бройлерів у приватному акціонерному товаристві “Птахокомплекс Дніпровський” Нікопольського району Дніпропетровської області”*

Кваліфікаційна робота виконана в умовах ПАТ “Птахокомплекс Дніпровський” Нікопольського району Дніпропетровської області” згідно методичних рекомендацій та написана у логічній послідовності.

Метою цієї роботи є вивчення динаміки живої маси, обміну речовин, конверсії корму, забійних та м'ясних якостей курчат-бройлерів кросу “Рос-308” при використанні в раціонах біологічно активних добавок “Лактон” та “Лактон плюс”.

Імунна система птиці простіша у своїй організації порівняно з системою ссавців. Її структуру формують органи та тканини. Також вона утворена клітинними системами, якими є лейкоцити, макрофаги, цитокіни. Цей факт заснований на структурних і функціональних властивостях імуноглобулінів.

Кормові ферменти це – не нова тема, але зараз максимально актуальна. Вимоги до кормів і сировини в різних країнах світу з кожним роком змінюються – це залежить від багатьох чинників: екологічних, економічних, геополітичних. В Україні наразі на першому місці стоїть питання про зниження собівартості сільськогосподарської продукції (м'яса, яєць). А це можливо шляхом зниження вартості кормів, бо їм належить велика частка в калькуляції собівартості.

Знизити собівартість корму можливо різними способами, зокрема, і додаванням ензимних кормових препаратів. Сучасні ензимні препарати на ринку України представлено дуже великим асортиментом як у вигляді моно-,

так і мультикомпозицій. Корм, що споживається птицею, містить мінеральні речовини, сформовані поєднанням різних хімічних елементів, що входять до складу біоорганічних речовин, що виконують структурну та регулятивну функції.

Для посилення метаболічних процесів необхідне введення в раціон додаткових речовин, які будуть покращувати травлення та допомагати птиці набирати прирости живої маси.

Під час виконання роботи було встановлено, що ферментні препарати позитивно вплинули на продуктивність та забійні показники курчат-бройлерів.

Кваліфікаційна робота на здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти представлена на 50 сторінках машинописного тексту, містить 12 таблиць та 38 літературних джерел.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b>	7
Актуальність теми	7
Мета та завдання дослідження	8
Об’єкт і предмет дослідження	8
<b>1. РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ</b>	9
1.1. Особливості імунної системи птиці за згодовування ферментних препаратів	9
1.2. Застосування ферментів у птахівництві	14
<b>2. РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ</b>	24
2.1. Матеріал, мета та методика досліджень	24
2.2. Умови дослідження	25
<b>3. РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>	27
3.1. Характеристика кросу “Рос-308”	27
3.2. Аналіз технології годівлі	29
3.3. Продуктивні якості курчат-бройлерів	31
3.4. Дослідження динаміки морфологічних показників крові	34
3.5. Засвоюваність та використання компонентів корму	35
3.6. Забійні якості і хімічний склад м’яса курчат-бройлерів	37
3.7. Економічна ефективність застосування ферментних препаратів	39
<b>4. РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА</b>	41
<b>5. РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ</b>	43
ВИСНОВКИ	45
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	46
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	47

## ВСТУП

### Актуальність теми

Людство є компонентом біосфери, здатним у різних цілях використовувати біологічний потенціал інших організмів. Під впливом антропогенного фактору можливо регуляцію метаболізму направити на синтез біогенної речовини, що володіє корисними для людини властивостями. При цьому необхідно враховувати стан зоотехнічних параметрів кожного виду, що пов'язане з особливостями його генотипу. Так, інтенсивний ріст живої маси визначає можливість використання організму як джерела сировини для отримання м'ясних продуктів живлення.

Однак, існують зоотехнічні проблеми, обумовлені діями негативних факторів навколишнього середовища. Вплив патогенних процесів провокує інтоксикацію організму, що супроводжується зниженням продуктивності та підвищенням гібелі тварин. Внаслідок цього знижується економічна ефективність виробництва продукції тваринництва, погіршується функціонування галузі, і, як наслідок ускладнюються ринкові проблеми. Зниження ступеня негативного впливу на різні фактори навколишнього середовища на поголів'я молодняку виявляється найважливішим завданням, що стоїть перед тваринницькими підприємствами [34].

Для її вирішення необхідно розробляти нові методи вирощування сільськогосподарських тварин, засновані на оптимізації умов утримання, за допомогою покращення параметрів мікроклімату приміщень та модернізації технології годівлі. Це обумовлює необхідність застосування мінеральних і біоорганічних кормових добавок, що підсилюють роботу ендогенних систем, що визначає фізіологічний стан організму.

Результати численних досліджень обґрунтовують високу ефективність ферментів як інтенсифікаторів обмінних процесів у шлунково-кишковому тракті [26].

Корм, що споживається птицею, містить мінеральні речовини,

сформовані поєднанням різних хімічних елементів, що входять до складу біоорганічних речовин, що виконують структурну та регулятивну функції.

Для посилення метаболічних процесів необхідне введення в раціон додаткових речовин, які будуть покращувати травлення та допомагати птиці набирати прирости.

Такими препаратами є “Лактон” та “Лактон Плюс”, які вводили курчатам–бройлерам, в умовах ПАТ «Птахокомплекс Дніпровський» Нікопольського району Дніпропетровської області.

### **Мета та завдання дослідження**

**Мета роботи:** встановити ефективність використання ферментних препаратів “Лактон” та “Лактон Плюс” на обмінні процеси, продуктивність та забійні якості курчат-бройлерів кросу “Рос-308”.

*Відповідно з метою дослідження були поставлені наступні завдання:*

- оцінити аналіз кормосуміші різних вікових груп птиці;
- вивчити інтенсивність росту і розвитку курчат-бройлерів кросу «Рос-308»;
- визначити використання та засвоєння поживних речовин;
- дослідити морфологічний склад тушок;
- розрахувати ефективність згодовування ферментних добавок.

### *Об’єкт і предмет дослідження*

**Об’єкт дослідження:** використання ферментних препаратів “Лактон” та “Лактон плюс” у кормосумішах бройлерів та його вплив на продуктивність птиці з одночасним підвищенням якості продукції.

**Предмет дослідження** – прирости живої маси, склад комбікормів, витрати кормів, якісні показники м’яса, ефективність виробництва м’яса.



## РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Особливості імунної системи птиці за згодовування ферментних препаратів

Імунна система птиці простіша у своїй організації порівняно з системою ссавців. Її структуру формують органи та тканини. Також вона утворена клітинними системами, якими є лейкоцити, макрофаги, цитокіни. Цей факт заснований на структурних і функціональних властивостях імуноглобулінів. Вони є білками, продуковані  $\beta$ -лімфоцитами. Дані білки складають основу гуморального імунітету птиці. При цьому імунна система що поєднує в собі всі лімфоїдні органи, а також скупчення імунологічних клітин. Розгляд імунологічного потенціалу дозволяє застосувати такі поняття як природна резистентність та імунна реакція організму. Імунологічна реактивність обумовлена особливістю організму, здійснювати захист щодо збудників захворювань, а також проявити специфічну відповідь на антигенну дію [30].

При цьому природна резистентність формується на основі генетичного потенціалу птиці, а не за допомогою здатності до виборчої нейтралізації певних патогенних дій. Формування вибірковості у нейтралізації негативних впливів навколишнього середовища обумовлено розвитком специфічної резистентності. Вона заснована на ускладненні природної резистентності за допомогою зростання імунологічної реактивності, дозволяло інгібувати патогенні мікроорганізми, як прокаріотичні, і позаклітинні форми життя. Для ускладнення імунної системи необхідне формування зрілих сегментоядерних нейтрофілів, які активно синтезують лізоцим, забезпечують гідроліз структур білкової природи [15, 28].

Резистентність є найважливішим адитивним параметром будь-якого макроорганізму. Вона визначає стійкість організму до несприятливих факторів навколишнього середовища, а також сприяє подоланню наслідків

негативних впливів. Її основу складають механізми зформовані у процесі еволюції. Вони закріплені природним відбором і визначають адаптивну реакцію індивіда на динаміку стану навколишнього довкілля [16, 27].

Резистентність макроорганізму класифікується на імунну відповідь і неспецифічний захист. Ці параметричні функції обумовлені вродженою та набутою резистентністю. При цьому фактори антипатогенної дії діляться на гуморальні та клітинні. Ці різновиди факторів засновані на комплексних процесах, що розвиваються при взаємодії різних типів клітин і провокують виділення специфічних антитіл [15, 38].

Вроджений імунітет неспецифічний. Однак, його значення дуже важливе. Він перший забезпечує захист організму від чужорідних тіл, що проникають до нього. У період ембріонального розвитку основну захисну роль виконують фагоцити. Це обумовлено тим, що молоді ембріональні клітини мають високу фагоцитарну активність [17, 24].

Факторами неспецифічного захисту є комплемент пропердин та інтерферон. Комплемент обумовлює розвиток клітин, а інтерферон нейтралізує віруси. При цьому він є імуномодулятором, що обумовлено наявністю в нього властивостей, властивих лімфокинам. Утворюється інтерферон до кінця першого тижня ембріонального розвитку. Активність комплексу фіксується з сімнадцятого дня інкубаційного періоду. Потім швидко наростає на момент виведення. Перелічені вище фактори складають основу конституційного імунітету організму птиці [2, 15].

Найменш вивченим фактором неспецифічного захисту є – лізин. Дослідження антимікробної активності сироватки крові підтверджують наявність в її складі двох категорій антимікробних складових. На підставі цього термостабільні антимікробні тіла позначають терміном  $\beta$ -лізин, а термолабільні, нестійкі системи  $\alpha$ -лізин. Механізм дії – лізинів вивчений мало. Для здійснення антимікробної дії не обов'язково присутність комплексу. Але необхідна присутність двозарядних іонів кальцію таких як кофактор А. Бета-лізин чинить сильний вплив на цитоплазматичну

мембрану. Загибель клітин здійснюється під впливом ферментів лізосом, активується дією бета-лізину. При цьому відбувається нерегулярне вивільнення ензимів та активація самоперетравлення компонентів ендогенного середовища клітини [7,14, 35].

Бета-лізини присутні не тільки в сироватці крові, а й у тромбоцитах, причому у великих кількостях. Це обґрунтовує важливість даних речовин у забезпеченні неспецифічного імунітету птиці. У науковій літературі дані про динаміку  $\beta$ -лізину суперечливі. Це не дає чіткого уявлення про зміну вмісту даних речовин у крові птиці. У деяких дослідженнях не зафіксовано ознак прояву активності цих препаратів. Однак, в інших зафіксовано достатньо високий рівень вмісту цієї речовини. При цьому динаміка цього показника здійснювалася нерівномірно, що обумовлено зростанням його активності на початкових етапах постембріонального періоду, подальшим зниженням, а потім зростанням [11, 31].

Розбіжність отриманих результатів різних досліджень пояснюється різними методичними підходами. Більш того, дослідники не уточнювали штам бактерій, що використовується, а також сезон досліджень і породу птиці, що була об'єктом досліджень.

Лімфоїдні органи птиці прийнято класифікувати на первинні, або центральні, і вторинні, або периферичні. Аналогічна класифікація застосовується при розгляді органів імунної системи ссавців. Центральними органами, забезпечується імунітет птиці, є ембріональний жовтковий мішок, кістковий мозок, тимус, фабрицієва сумка (бурса). Жовтковий мішок найважливіший орган ембріона, здійснюючий кровотворення. Він формується на початковій добі розвитку ембріона. При цьому складові компоненти жовтка є енергетичним матеріалом [30].

Фабрицієва сумка є лімфоепітеліальним органом. Він специфічний, оскільки його наявність притаманна птиці. Забезпечує організм птиці протягом перших місяців життя. Більше того, він здатний синтезувати антитіла. Анатомічне розташування даного органу на дорсальній поверхні

прямої кишки забезпечує його зв'язок за допомогою протоки із задньою камерою клоаки. Формується на тринадцятий день ембріонального розвитку. При цьому кістковий мозок служить джерелом попередників лімфоїдних клітин фабрицієвої сумки. Дія антигенної стимуляції сприяє заселенню фабрицієвої сумки лімфоцитами. Формування лімфоцитів не залежить від тимусу. Указанні вище факти, обґрунтовують ведучу роль фабрицієвої сумки в формуванні гуморального імунітету в птиці [18, 25].

Внутрішнім органам курчат притаманні значні варіації по лімфоїдній тканині. Вилочкова залоза і фабрицієва сумка інтенсивно збільшуються у розмірах у перші дні життя птиці. Регресують до початку періоду статевого дозрівання, у момент значного підвищення кількості статевих гормонів фабрицієва сумка зникає повністю [5, 17].

Вторинними лімфоїдними органами птиці є селезінка, лімфоїдні вузли сліпих відростків, гардерова залоза, скупчення лімфоїдних елементів глотки, гортані, бронхів та кишечника. Також невеликі скупчення лімфоїдних клітин в інших органах та тканинах. В імунній системі курей є лімфовузли, згруповані на задній та середній ділянках шиї. Кожна група складається з трьох-чотирьох або трьох-п'яти одиничних вузлів. Вузли молодих курей мають жовтуватий відтінок. У старіших курей вузли буровато-сірі або блідо-сірі. Зафіксувати лімфатичні вузли важко. У структурі організму птиці присутні розсіяні по всім його відділам скупчення лімфоїдної тканини. Вона активно реагує на будь-який антигенний стимул. Скупчення лімфоїдної тканини є на всьому протязі підслизової оболонки травного каналу.

Невеликі її скупчення присутні в шкірі, печінці, легенях, підшлунковій залозі, а також в інших органах і тканинах. Лімфоїдну тканину сліпих кишок можна зафіксувати неозброєним оком. Вона представлена у вигляді незначних потовщень, трохи віддалених від місця розгалуження сліпих кишок. Завдяки даному місцю розташування, лімфоїдні утворення активно реагують на будь-який антигенний стрес. Також спостерігається варіація лімфоїдних утворень селезінки, стінок кишечника та порталльної області

печінки [9, 21].

Згідно результатам дослідження, проведеного Bang BG (1968), лімфоїдні утворення присутні в слізній протоці, що включає малі лімфоїди та центри розмноження. В організмі птиці лімфоїдні вузли розміром до одного міліметра локалізуються вздовж лімфатичних вузлів з різним інтервалом, розташованих в області ніг. Центральним органом імунної системи є селезінка. Вона бере участь у імунних реакціях гуморального типу. При цьому в ній здійснюється синтез антитіл у разі інвазії антигену. Формується вона на четверту добу інкубації. На початковому етапі розвитку вона представлена у вигляді скупчення клітин мезенхіми.

У перші дні постембріонального розвитку в селезінці формуються дифузні скупчення лімфи. При цьому вона не виконує функції депо для формування крові. У ній здійснюється фагоцитоз еритроцитів. При цьому відбувається синтез антитіл і поглинання антигенів, лімфоцитів. Загальна резистентність організму обумовлена неспецифічними захисними факторами, певним чином пов'язаними з видовими, індивідуальними, а також конституційними особливостями макроорганізму. Життєздатність курчат, а також їх стійкості до хвороб різної патогенності залежить від стану імунної реактивності, визначеної генетичними факторами. Органи імунної системи птиці функціонують відразу ж після настання постембріонального періоду. При цьому курча тільки виводиться з яйця, яйце в яйцеводі може бути чотири, і навіть двадцять сім годин. Це обґрунтовано дає можливість наявності зародка у знесеному яйці в різному періоді розвитку [34].

Найчастіше спостерігається стадія бластули чи ранньої гастрული. У яйці зародок виглядає як невелика біла цятка, являє собою бластодиск. Він складається з двох шарів, званих умовно листками клітин. У першу добу інкубації бластодиск швидко розростається, формуючи зародковий щиток. Він є ділянкою, з якої формується ембріон. Одночасно, здійснюється ріст клітин вздовж поверхні жовтка, утворюючи жовтковий мішечок. Узагальнюючи вищесказане можна стверджувати, що на ранніх стадіях

розвитку зародка йде диференціювання на зародкову та позазародкову частини. Остання буде джерелом енергетичного матеріалу, гемопоез у зародку починається дуже рано, зазвичай до кінця другої доби інкубації. У перший час гемопоез у зародковому диску практично відсутній. Це обумовлено тим, що ростуть клітинні листки споживають речовини жовтків, та не використовують кисень. На наступних стадіях ембріонального періоду розвитку анаеробний гліколіз не здатний повністю забезпечити енергією ростучі клітини. При цьому виникає необхідність використовувати білки, а також амінокислоти як будівельний матеріал, ліпіди як компенсатори енергії, що інтенсивно витрачаються. В інтервалі з трьох по десятку добу інтенсивно формуються всі органи зародка і навколоплідні оболонки [29].

Останні етапи ембріогенезу характеризуються інтенсивним розвитком оболонки, оснащеної густою мережею кровоносних судин. При цьому посилюються серозна і підшкаралупова оболонки, що інтенсифікує споживання ембріоном кисню. В цей період, він необхідний для нормального обміну речовин, що особливо важливо в ті дні, коли здійснюється мінералізація шкаралупи.

## **1.2. Застосування ферментів у птахівництві**

В даний час птахівництво є джерелом сировини для цінних продуктів харчування. М'ясо птиці присутнє в раціоні практично кожної людини. Продукція птахівницьких ферм складає основу висококалорійних страв, що володіють поліпшеними смаковими якостями. Вказані вище факти визначають птахівництво як стратегічно важливу галузь народного господарства. Тому необхідно комплексно оптимізувати процес вирощування молодняка птиці [5, 11].

Підвищення продуктивності птахівницьких господарств неможливе без поліпшення умов утримання поголів'я. До цих умов належать параметри мікроклімату приміщень і якість раціону живлення. Корм повинен бути

збалансований за вмістом хімічних елементів. В його складі повинні бути присутніми сирий протеїн, вітаміни, амінокислоти, полісахариди. При цьому необхідно забезпечити мінімум вмісту клітковини за рахунок диспергування вихідної сировини і після діючого ферментативного гідролізу фрагментів полімерних молекул [9, 17].

Для забезпечення найбільших приростів живої маси обґрунтовано застосування кормових добавок. Проте, адаптація до умов постійного технологічного стресу визначає необхідність використання препаратів, що оптимізують стан макроорганізму на різних рівнях. Такими речовинами є пробіотики та ферменти [4, 22].

Пробіотики є живими мікробними добавками які, покращують позитивний стан макроорганізму за рахунок інтенсифікації обміну речовин у шлунково-кишковому тракті [4]. Підвищення інтенсивності обмінних процесів пов'язано із підвищенням колоніальної резистентності кишківника. Колоніальна резистентність пропорційна активності сприятливих мікробних штамів, що визначає основу застосування пробіотиків [10, 11].

Вплив пробіотичних бактерій на негативне мікробне середовище, обумовлене здатністю продукувати метаболіти, які здійснюють токсичну дію на представників антагоністичних штамів. Також можливі фагоцитозні процеси, обґрунтовані життєдіяльністю компонентів мікрофлори [6, 13].

На даному етапі розвитку фармацевтичної промисловості можливе виготовлення пробіотичних препаратів, як у формі індивідуальних порошкоподібних рецептур, так і в спільному комплексі з живильними речовинами. Наприклад, група дослідників під керівництвом А. Г. Коцаєва (2008) розробила технологію отримання кормової добавки бацел. До складу цього препарату входять штами *Lactobacillus acidophilus*, *Bacillus subtilis*, *Ruminococcus albus* в рівному співвідношенні і біоорганічні полімери, присутні у складі соняшникового шроту. При цьому біоорганічна сировина піддається диспергуванню. Необхідність цієї процедури визначена тим, що додаткові компоненти препарату повинні стати основою для забезпечення

обмінних процесів у прокаріотичних клітинах, здатних утворити позитивне мікробне середовище [6, 31].

О. І. Петренко розробив препарат Репвімікс, у складі даної кормової добавки міститься менша кількість бактеріальних клітин, але в значній кількості присутні біоорганічні поживні речовини. При цьому масова частка сирого протеїну становить 38,0 %. Сира клітковина міститься в кількості, яка не перевищує 7,0 % від загальної маси препарату. Цей препарат відрізняється збалансованим хімічним складом і наявністю вітамінів. Однак, висока складність виробництва, обумовлена тривалістю паралельних між собою технологічних процесів, визначила перевагу пробіотичній добавці Бацелл [8].

Перш ніж розробляти схеми застосування препарату в сільськогосподарському тваринництві, необхідно провести комплекс досліджень. Вони дозволять визначити безпечність та ефективність речовини як кормової добавки [8, 15, 29].

Безпечність описаних вище препаратів досліджували на курчатах-бройлерах кросу «Кобб-500» і нелінійних білих мишах. У період 42 днів досліджувані речовини згодовували піддослідним тваринам та птиці. При цьому регулярно контролювали загальний стан тварин. Розглядається можливість гострої та хронічної інтоксикації при споживанні добавок. Також вивчалася динаміка морфологічних і біохімічних показників крові [8, 17, 32].

Результати дослідження динаміки обмінних процесів не підтверджують погіршення їх інтенсивності. Морфологічні показники крові знаходилися в межах норми [19].

Загальне спостереження за життєдіяльністю піддослідної птиці не зафіксувало ознак інтоксикації. Також не спостерігалось відхилень від норми в організмі та апетиті. Птиця виявляла всі рефлекси, охоче поїдали корми. Ці факти обґрунтовують відсутність вираженої токсичної реакції на прийом даних препаратів. Таким чином, споживання корму з добавками описаного вище препарату не провокує інтоксикації, що визначає його як нетоксичний



[20].

Аналогічна клінічна картина спостерігалася при випробуванні препарату Репвімікс. У кожній піддослідній групі були відсутні негативні зміни, що підтвердило повну безпеку поголів'я. Цей факт підтверджує високу ефективність ферментативних добавок [20].

Численні дослідження токсичності інших пробіотичних препаратів підтверджували її повну відсутність [1, 2, 7]. Так, застосування препарату лактоаміловорин сприяє підвищенню збереженості поголів'я на 4,9 % порівняно з результатом контрольної групи. У той же час споживання лактоаміловорину та йодиду калію підвищує збереженість поголів'я на 4,4 %. Підвищення збереженості живої маси птиці, обумовлено дією пробіотиків на обмінні процеси в організмі птиці [16].

Застосування бацели впливає на морфо-біохімічні показники крові піддослідної птиці. При цьому їх значення не відхиляються від допустимих норм, а динаміка здійснюється у короткому діапазоні. Вміст формених елементів у крові курчат змінюється незначно.

Дослідження біохімічних показників крові при спільному використанні ферментів та йодиду калію діагностувало ріст морфологічних показників. Так, концентрація гемоглобіну в крові курчат усіх піддослідних груп на сьомий день знизилася по відношенню до результату перших діб. На 28 добу вона зменшилася щодо значення до 21 доби, але перевищувала дані для інших попередніх вікових етапів. На відміну від динаміки інших білкових фракцій вміст  $\alpha$ -глобулінів знижувався до четвертого тижня досліду. Але потім спостерігалася зростання значень цього показника, який не був достовірним [17].

Кількість кров'яних клітин піддавалася більш вираженим змінам. Концентрація еритроцитів зростала, але незначно перевищувала результати контрольної групи. Вміст лейкоцитів піддавався нерівномірній динаміці. Зафіксовано зниження цього показника у 35 добу експерименту, але в кінці було зафіксовано підвищення. Проте, перевищення результату у 35 діб було

незначним. Концентрація тромбоцитів зростала протягом експерименту, при цьому зростання цього показника не є достовірним [9].

Застосування препарату Ветом визначає більш інтенсивну динаміку біохімічних показників крові. Здійснюється стабільне зростання та концентрація загального білка. Також збільшується вміст глобулінової фракції за рахунок зростання кількості  $\alpha$ - та  $\beta$ -глобулінів. Концентрація  $\gamma$  – глобулінів достовірно знижується на тлі зростання інших білкових фракцій [22].

Морфологічні показники крові під впливом пробіотика Ветом змінюються в зворотньому напрямку щодо динаміки за споживання лактоаміловорину. Концентрація еритроцитів наприкінці експерименту зменшується, але вміст лейкоцитів зростає. При цьому гематокрит підвищується на 3,16 %. Цей факт визначено зростанням кількості тромбоцитів. Слід також відзначити збільшення концентрації гемоглобіну, яке ймовірно обумовлено зростанням його кількості в кожному еритроциті [10].

Результати численних досліджень динаміки морфологічних та біохімічних показників крові при споживанні корму з добавками пробіотичних штамів підтверджують певний вплив цих препаратів на значення даних показників. Однак, у кожному експерименті спостерігалася різна інтенсивність зміни значень. Можливо як стабільне зростання, і нерівномірність динаміки, також фіксувалися незначні зміни показника щодо попередніх результатів. Ці факти обґрунтовують взаємозв'язок між динамікою кожного показника [1].

Зміна концентрації формених елементів крові визначається вмістом білкових фракцій. Кількість білка в організмі обумовлена інтенсивністю обмінних процесів. Метаболізм визначається інтенсивністю процесів біосинтезу та розпаду. Для забезпечення зростання вмісту кров'яних пластинок необхідно інтенсифікувати біосинтез білка, що позитивно вплине на посилення гемопоеза. При цьому потрібно збільшити засвоєваність

амінокислот за рахунок зростання сорбційних процесів у тонкому відділі кишечника. Як наслідок виникає необхідність у посиленні колоніальної резистентності шлунково-кишкового тракту [9]. Підвищення активності пробіотичних штамів знизить дію патогенних бактерій і покращить надходження гідролізатів біоорганічних полімерів в ендогенну середу макроорганізму. Це призведе до зміни активності обмінних процесів та динаміці показників функціонування різних систем [3, 12].

Динаміка метаболізму пов'язана зі зміною ферментативної активності [16]. При підвищенні обмінних процесів діагностується ріст активності ферментів, що регулюють різні хімічні перетворення [17, 24].

Так, збільшення чисельності білкових речовин обґрунтовується активізацією гідролаз. При цьому посилюється активність гідролаз слини та ентерокинази шлункового соку, основу якого становить соляна кислота.

Активізація травної системи визначається активністю ензимів, що регулюють процеси гідролізу ліпідів та полісахаридів. Для підвищення сорбції даних речовин необхідно за допомогою біохімічних перетворень перевести їх у легко засвоювану ворсинками кишечника форму. При цьому зміниться склад молекул. Молекули ліпідів під впливом ліпази деструкуються на гліцерин та вищі карбонові кислоти. У результаті гідролізу можливе утворення молекул іншої природи при складній формі організації складу даних речовин. Гідроліз полісахаридів здійснюється під впливом  $\alpha$  – амілази, що присутня у складі слини. На першому етапі даної ферментативної реакції можливо неповне розщеплення полімерного ланцюга до окремих мономерів. Досить висока ймовірність формування олігомірних фрагментів макромолекули. При цьому необхідно ретельно змочувати корми слиною для забезпечення високого ступеня набухання. Це суттєво знизить інтенсивність взаємодії і вплив водневих зв'язків між поляризованими фрагментами мономерних ланок.

У результаті полімерні ланцюги будуть віддалені на відстань, що перевищує радіус дії міжмолекулярних зв'язків. Внаслідок цього посиляться

дія  $\alpha$ -амілази та підвищиться ступінь гідролізу макромолекул до вихідних речовин. Описані вище факти обґрунтовують необхідність посилення травної системи для підвищення активності обмінних процесів, що неможливо без зростання ферментативного каталізу [11].

Застосування пробіотичних добавок бацел і репвімікс сприяє підвищенню активності гідролаз. Так, амілазна активність збільшується, але при цьому в складі кормової суміші були присутні необроблені насіння сої. Цей факт визначив зростання активності гідролази за рахунок інтенсифікації динаміки функціонування підшлункової залози [16, 38].

Динаміка активності ліпази опосередковано пов'язана з функціональністю підшлункової залози, у той час як активність  $\alpha$ -амілази відображає загальний стан цього компонента ендокринної системи. Встановлений у ході досліджень нормативний інтервал визначає досить низькі значення аналізованого показника, як оптимальні. Під впливом пробіотичних добавок спостерігається достовірний ріст активності цього ферменту. Якщо здійснити попередню обробку корму, засновану на посиленому диспергуванні та ферментації, то ліпазний каталіз значно зросте.

Аналіз зростання активності ензимів, що беруть участь у роботі травної системи, визначає необхідність дослідження активності ферментативних інгібіторів. Синтезований у печінці  $\alpha 1$  – антитрипсин інгібує активність трипсину, еластази та ряду інших протеїназ. Даний протеїд є компенсатором, що запобігає можливість гіпертрофії підшлункової залози. При використанні корму, що містить необроблені інгредієнти, спостерігається підвищена активність даної речовини. Цей факт обґрунтований навантаженням на підшлункову залозу з регуляцією анаболічних процесів. Інтенсифікований біосинтез ферментів визначений високою кількістю важкозасвоюваних речовин [10, 31].

Активність інгібітору протеїнази підшлункової залози при присутності у складі корму важкозасвоюваних фракцій, однаково незалежно від наявності пробіотичної добавки. Зростання числа складноперетравних

компонентів призведе до посилення інгібіційної активності панкреасу, але потім можлива гіпертрофія клітин. В результаті даного процесу інтенсифікації відбувається руйнування підшлункової залози. При цьому можливе різке виділення великого числа внутрішньоклітинних ферментів. Антитрипсин блокує ферментативну активність, що впливає на інтенсивність внутрішньоклітинного каталізу. Але ці процеси пов'язані зі зменшенням активності протеолітичного інгібітора [11, 20].

Зазначені вище факти обґрунтовують необхідність попередньої обробки корму з метою зниження вмісту в його складі важко перетравних речовин. Будь-який мікробний штам за своєю структурою є ендogenousним середовищем, в якому існує безперервна каталітична активність ензимів.

Але перекласти складну макромолекулярну систему у більш просту форму неможливо без повної активації всіх регулятивних білків. Це порушить гомеостатичний баланс, що регулює сталість внутрішньоклітинного середовища. Відбудеться зміщення рівноваги в напрямку розпаду макромолекули, і сповільниться анаболічна активність одноклітинної системи. Таким чином, виникає необхідність диспергування полімерних ланцюгів, заснованих на комплексній обробці фізико-кінетичними факторами. При цьому макромолекула розділиться на сукупність олігомерних фракцій, що відрізняються числом залишків [15].

Ферментативна активність обґрунтована дією багатьох факторів, визначених як сорбцією речовин кишковими ворсинками, так і біосинтезом білка в клітинах організму. Основу хімічної природи ензимів представляють білкові речовини. Можлива як наявність, так і відсутність простетичної групи. Функціональність даних речовин визначається присутністю хімічних елементів у складі клітини. Важливий ступінь реалізації потенціалу позитивного впливу кожного іона на обмінні процеси у клітинах. Тому необхідно вивчити дію пробіотичних препаратів на метаболізм мінеральних речовин [21].

Результати досліджень підтверджують динаміку концентрації макро- та

мікроелементів при споживанні пробіотичних добавок. Так прийом лактоаміловорину сприяє накопиченню кальцію та фосфору у складі організму сільськогосподарських тварин. При цьому можлива мінералізація кісткової тканини, оскільки прості речовини утворюють змішані солі, що порушують структуру кісток. Також кальцій забезпечує згортання крові і є компонентом системи міжклітинної сигналізації. Розташований в одній підгрупі періодичної системи з кальцієм, магній аналогічно концентрується в складі організму. Цей факт обґрунтовує можливість покращення проведення нервових імпульсів через систему нейронів [13].

Інтенсифікація метаболізму мінеральних речовин залежить від їх всмоктування ворсинками кишечника. Для підвищення ступеня сорбції необхідне застосування спеціальних добавок, заснованих на препаратах неорганічних речовин.

Іони металів антагоністичні один до одного, що обґрунтовано різною хімічною активністю вихідних речовин, утворених з атомів за допомогою узагальнення електронів зовнішніх енергетичних рівнів [21].

Різна хімічна активність визначена значеннями стандартних електродних потенціалів. Існують реакції заміщення, засновані на витісненні металу зі складу солі неокисленим металом. Значення стандартного електродного потенціалу цього металу менше ніж пов'язаного з аніоном, відповідно активність вища. Тому виявляється антагоністичність елементів наслідком, якою є зміна хімічного складу мінеральної речовини

Аналогічний характер взаємодій спостерігається при всмоктуванні кишковими ворсинками електролітів. Кожен іон металу знижує ступінь сорбції іншого. При цьому найбільш інтенсифіковано всмоктується метал з найменшим значенням стандартного електродного потенціалу. Іони інших металів сорбуються із меншою інтенсивністю. Метал з найбільш високим значенням електродного потенціалу практично не всмоктуватиметься. Розглянуті вище факти визначають нерівномірну концентрацію мінеральних речовин у складі макроорганізму [5].

Іони металів з високим значенням електродного потенціалу найменш концентровані в клітинній системі. У той час як іони лужних і лужноземельних металів входять в макроелементну основу структурно-функціонального потенціалу організму. Метали з найменшою хімічною активністю присутні у складі макроорганізму в сумарній кількості менше 1%. Вони діляться на мікро- та ультрамікроелементи.

Точна біологічна функція ультрамікроелементів нині не встановлено. За деякими відомостями вони є промоуторами оксидоредуктаз. Мікроелементи утворюють основу простетичну групу складноорганізованих білкових речовин.

До мікроелементів відносяться не тільки іони металів, а й неметали, що належать до груп галогенів. Такими речовинами є йод та селен. Вони здатні вступати в бімолекулярні взаємодії, як з неметалами, так і з металами. Як продукти утворюються речовини з ковалентними та іонними зв'язками, здатні піддаватися дисоціації та гідролізу. Можливість утворення неелектролітів і малодисоційованих сполук пояснює антагоністичний характер взаємодії між хімічними елементами. Взаємодія йодид аніону та катіону міді може супроводжуватися утворенням слабого електроліту. Це пов'язано з формуванням стійкого проміжного комплексу, для деструкції якого потрібні високі витрати енергії. Енергетичний потенціал активованого комплексу впливає на активність продукту реакції. Таким чином, можливе зниження інтенсивності сорбції за рахунок високої стійкості проміжного комплексу з аніонами неорганічних речовин.

Тобто використання ферментних препаратів у годівлі птиці вкрай необхідне, щоб покращити використання та засвоювання поживних речовин кормів, а також це приведе до збільшення продуктивності та покращення конверсії кормів.

## РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

### 2.1. Матеріал, мета та методика досліджень

Дослідження по застосування ферментних кормових добавок на основі лактулози “Лактон” та “Лактон плюс” за вирощування курчат–бройлерів, проводилось у виробничих умовах ПАТ «Птахокомплекс Дніпровський» Нікопольського району Дніпропетровської області. Було проведено наукові дослідження на курчатах–бройлерах кросу “Рос – 308”.

Тип утримання курчат–бройлерів підлоговий, щільність посадки, фронт годівлі і напування в групах були однакові і відповідали існуючим зооветеринарним нормам і вимогам.

Експериментальні дослідження було проведено на базі птахофабрики та кафедри технології годівлі і розведення тварин, а саме в лабораторії зоотехнічного аналізу кормів.

Для вирішення поставлених завдань було проведено експеримент, де оцінювали аналіз кормосуміші різних груп птиці, інтенсивність росту і розвитку курчат-бройлерів кросу «Рос-308», використання та засвоєння поживних речовин, морфологічний склад тушок та ефективність згодовування ферментних добавок.

У наших дослідженнях за основу були взяті нові ферментні препарати, які додавали у корми для курчат-бройлерів.

Курчата-бройлери у добовому віці методом аналогів були розподілені на три групи. Курчата контрольної групи отримували основний раціон, птиця I дослідної групи додатково до основного раціону отримувала “Лактон” із розрахунку 1 г на кілограм корму. Курчатам II дослідної групи додатково згодовували “Лактон плюс” з розрахунку 1 г на кілограм корму.

Схема експерименту наведена у таблиці 1.



Таблиця 1

**Схема наукового досліджу**

Група	Кількість голів	Характер годівлі
контрольна	50	ПК (повнораціонний комбикорм)
I–дослідна	50	ПК+1 г/кг корму ферментної добавки “Лактон”
II–дослідна	50	ПК+1 г/кг корму ферментної добавки “Лактон Плюс”

Умови утримання, температурний та вологий режими, фронт годівлі і напування відповідали нормам, рекомендованими методикою Козиря В.С та Свеженцова А.І.

Під час наукового досліджу визначали збереженість птиці, живу масу визначали за допомогою індивідуального зважування на вагах Kenwood; використання поживних речовин організмом птиці; м'ясну продуктивність визначали шляхом анатомічного оброблення тушок.

**2.2. Умови дослідження**

ПАТ „Птахокомбінат „Дніпровський” це є підприємство закритого типу. Птахофабрика має замкнутий цикл вирощування птиці з подальшим виробництвом м'яса, і, головним є те, що вони мають свою лінію забою потужністю 6000 голів за годину.

На території птахофабрики є також інкубатор, в якому розміщується близько 2,5 млн. шт. яєць; 114 пташників, в яких вирощується 245 млн. голів птиці; кормовий цех з виробництва різних видів комбикормів.

З кожним роком птахофабрика набирає нових обертів, і сьогодні вона вже має більше ста пташників, які обладнані фірмою Agrotex Lako (Голландія).

“Птахокомбінат „Дніпровський” не має власних земель, але має

арендовані площі у кількості 4626,5 га, в т.ч. ріллі 4144,0 га.

Це одне з найпотужніших виробників українського м'яса бройлерів, яке раніше було під торговою маркою “Дніпровські курчата”, а зараз ця продукція представлено під знаменитим брендом “Знатна курка”.

## РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 3.1. Характеристика кросу “Рос-308”

Курине м'ясо – неймовірно цінний та поживний продукт. У ньому містяться такі мікроелементи, як калій, магній, цинк, залізо, вітаміни групи В. Через великий попит на цей продукт займатися розведенням птиці з метою забою – прибуткова справа, особливо якщо вирощувати м'ясні кроси. Саме такі кроси мають високі показники щодо набору ваги за короткий проміжок часу, від чого виробник скорочує не лише час на вирощування птиці, а й витрати на корми та комбікорми. Бройлери “Рос-308” вважаються однією з найпопулярніших порід. Причина такого загального обожнювання полягає в їх продуктивності. Забігаючи наперед можна сказати, що це практично м'ясний крос. Враховуючи, що витрати комбікорму на одну голову мінімальні, а показники росту та набору маси максимальні.

Цей крос був отриманий селекціонерами шляхом схрещування кількох порід, він увібрав у себе всі найкращі якості від кожної породи. Тим часом, усі вищезгадані кури відносяться до м'ясного або м'ясо-яєчного типу, тобто усі вони здатні до швидкого набору ваги. Одним словом, чеські фахівці постаралися на славу.

Зовнішній вигляд кросу має відмінні характеристики. Ви точно не сплутаєте цю породу з іншою через її біле забарвлення пір'я та яскраво червоних гребенів. Хоча, при народженні пташенята мають жовтуватий пух, так що відразу й не скажеш, що в дорослому віці це буде біла курка. Друга особливість бройлерів – жовта шкіра. Якщо на прилавку лежало б кілька тушок, “Рос-308” можна відрізнити за її привабливою жовтуватою шкірою. Товарний вигляд даного кросу – ще один плюс. Третя відмінна риса у зовнішності цього кросу – сильні лапи. Тому що витончені лапки просто не змогли б витримати таку тушку, адже вага у них зовсім не маленька (рис. 1).



Рис.1. Крос “Рос-308”

Бройлерні курчата набирають вагу швидше за багатьох м'ясистих кросів. Що дозволяє суттєво заощадити на кормах, тому вони є досить популярними у господарствах. Товарна маса цих птахів досягає вже на 40-у добу життя а то й раніше. Загалом птахівники не довго тримають дорослу птицю, вони швидко йдуть на забій.

М'ясо “Рос-308” відрізняється смаковими якостями та ідеально підходить для збалансованого дієтичного харчування. Що стосується несучості, то ці кроси практично не придатні для цієї мети. У нормі курочки несуть яйця раз на 3-4 доби, та й за розмірами яйця поступаються навіть звичайнісіньким м'ясо-яєчним породам. Хоча, багато хто відзначає, що незважаючи на невеликі розміри, за смаковими якостями такі яйця дуже непогані.

Крос дуже простий в утриманні та догляді, тому вирощування бройлерів навіть в домашніх умовах не складне. До речі, саме цей гібрид найчастіше вибирають птахівники, які тільки починають свій шлях, все тому що ця птиця по-перше, найневимогливіша у плані годівлі, по-друге, термін життя не надто тривалий, так що власник господарства швидко навчається та набирається досвіду.

Крос не потребує вигулю, навіть можна сказати, що занадто тривала активність протипоказана, оскільки кури почнуть втрачати у вазі.



Рис. 2. Вирощування бройлерів “Рос-308”

Також треба не забувати що щільність посадки “Рос-308” на 1 квадратний метр 35-45 кг живої маси.

### 3.2. Аналіз технології годівлі

Годівля є важливим показником для бройлерів. На птахофабриці використовують збалансовані комбікорми відповідно до вікових періодів птиці. Користуються програмою складання раціонів, дотримуючись відповідних норм годівлі для кросу “Рос-308” (табл.2).

Таблиця 2

**Склад комбікормів для курчат-бройлерів, %**

Прказник	Рецепт				
	ПК-5-0	ПК-5-1	ПК-5-2	ПК-6-1-51	ПК-6-2-52
Шрот соєвий	33,9	26,6	23,6	16,9	15,6
Пшениця	33,55	35,45	21,85	26,39	27,92
Кукурудза	26,0	27,0	40,0	40,0	39,9
Соя екструдована	-	3,0	5,0	5,0	2,9
Макуха соняшникова	-	2,0	4,5	6,0	6,5

продовж. табл. 2

Кукурудзяний глютен	-	-	-	-	1,7
Олія соняшникова	1,6	1,4	1,0	1,7	1,5
Монокальцій фосфат	1,55	1,26	1,11	0,99	1,1
Сіль кухонна	0,2	0,19	0,23	0,17	0,08
Монохлоргідрат лізину	0,15	0,23	0,10	0,3	0,31
L-треонін	0,13	0,18	0,11	0,19	0,17
Сальмотек	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
DL-метіоніну	0,03	0,06	0,04	0,12	0,07
Премікс	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Холін хлорид	0,18	0,18	0,17	0,12	0,1

Комбікорм складався із інгредієнтів: шрот соєвий, пшениця, кукурудза, соя та макуха, кількість їх введення до раціону змінювалася у різні періоди годівлі птиці. Кукурудзяний глютен вводили в останньому періоді вирощування птиці, для якості тушки.

Від рецепту буде залежати поживність комбікормів (табл. 3), яка впливає на продуктивність бройлерів. Необхідно у перший період максимум задовольнити курчат у поживних легкозасвоюваних речовинах.

Таблиця 3

### Поживність комбікормів для курчат-бройлерів, %

Показник	Рецепт				
	ПК-5-0	ПК-5-1	ПК-5-2	ПК-6-1-51	ПК-6-2-52
Обмінна енергія, ккал	289	293	295	302	302
Обмінна енергія, МДж	1,15	1,15	1,16	1,16	1,16
Протеїн	22,58	21,40	20,90	19,10	19,05
Жир	3,65	4,11	4,54	5,39	4,97
Клітковина	3,46	3,67	3,85	3,92	4,06

продовж. табл. 3

Лізин	1,27	1,23	1,13	1,1	1,06
Метіонин	0,62	0,64	0,56	0,59	0,55
Треонін	0,83	0,81	0,74	0,74	0,71
Триптофан	0,28	0,26	0,25	0,22	0,21
Аргінін	1,36	1,24	1,22	1,06	1,03
Валін	0,89	0,82	0,82	0,73	0,73
Кальцій	1,06	0,9	0,9	0,84	0,84
Фосфор	0,87	0,8	0,77	0,72	0,74
Калій	0,93	0,86	0,86	0,76	0,72
Натрій	0,18	0,18	0,18	0,17	0,17
Хлор	0,25	0,26	0,26	0,25	0,20
Лінолева кислота	1,97	2,21	2,35	2,86	2,65

Норма обмінної енергії у раціонах бройлерів становить в середньому 310-320 ккал, у наших раціонах вона була дещо нижчою, але не настільки, щоб вплинути негативно на продуктивність. Рівень сирого протеїну в усі вікові періоди відповідав фізіологічній нормі і становив 22,6-19,0 %. Аналогічна картина спостерігалася і за іншими поживними речовинами. Введення ферментних препаратів дозволило краще використовувати раціон і засвоювати поживні речовини.

### 3.3. Продуктивні якості курчат-бройлерів

Збереженість поголів'я є найважливішим зоотехнічним параметром, що характеризує результативність вирощування молодняка. Вона розраховується співвідношенням числа живих курчат та їх кількості на початок експерименту (табл. 4).

Таблиця 4

Збереженість поголів'я, %

Вік, доба	Група		
	контрольна	I-дослідна	II-дослідна
1	50		
21	92,4±0,56	95,0±0,60	97,5±0,58
42	90,0±0,47	94,5±0,49	97,0±0,45

Під час експерименту найбільш низька збереженість поголів'я зафіксована у контрольній групі, на 21-у добу вона становила 92,4 %, на 42 добу це значення знизилося на 2,4 %. А збереженість поголів'я птиці першої та другої дослідних груп становила 95,0 і 97,5 %, у віці 42 доби представлені значення зменшувалися, але не значно.

Тобто за весь період вирощування збереженість була вищою у птиці дослідних груп на 4,5 та 3,0 % відповідно

Жива маса – екстенсивна адаптивна величина, яка виражає стан обміну речовин на тлі споживання кормів, її значення змінюється внаслідок динаміки катаболічних та анаболічних процесів.

Застосування ферментних препаратів позитивно впливало на інтенсивність росту курчат-бройлерів (табл. 5). При цьому використання ферментних добавок сприяло досягненню максимального результату. В кінці експерименту значення живої маси у контрольній групі становило 1865,5 г, а результати I і II дослідних груп виявилися вищими на 5,1 та 8,5 %.

Таблиця 5

#### Динаміка живої маси курчат-бройлерів, г

Вік, доба	Група, (n=50)		
	контрольна	1-дослідна	2-дослідна
1	41,7±0,6		
7	142,3±2,8	150,7±3,3	152,2±3,5
14	345,6±5,1	355,9±6,3	365,8±7,9
21	492,0±7,1	583,5±9,3	591,4±10,5
28	763,4±17,0	858,3±22,7	894,4±25,7
35	1218,3±30,2	1388,3±42,6	1406,2±48,1
42	1865,5±53,3	1959,4±73,6	2023,6±81,9

Згодовування курчатам комбікормів, що містили у своєму складі ферментні препарати, сприяло кращому отриманню середьобових приростів живої маси (табл. 6).



При цьому приріст живої маси птиці другої дослідної групи перевищував приріст живої маси контрольної групи на 8,7 %, а першої дослідної групи на 5,1 % відповідно.

Таблиця 6

### Зоотехнічні показники курчат-бройлерів

Показник	Група		
	контрольна	I-дослідна	II-дослідна
Приріст живої маси, г:			
- абсолютний	1823,6±12,2	1917,5±13,4	1981,6±12,8*
- середньодобовий	43,3±0,31	45,8±0,40	47,3±0,37*
- у % до контролю	100,0	105,4±0,41*	108,8±0,38*
Витрата комбі-корму, г:			
- на 1 гол. за весь період	4193,4±28,1	4206,7±26,9	4270,0±28,7*
- на 1 кг приросту живої маси	2299,6±12,4	2194,1±11,2*	2155,3±12,1*
- у % до контролю	100	95,4±0,29*	93,7±0,28*

Витрати комбікорму за весь період у дослідних групах становили 4207 та 4270 г, у контролі цей показник склав 4193,4 г на голову. Витрати корму на 1 кг приросту живої маси у першій дослідній групі становили 2194 г, у другій – 2155 г, що менше на 4,6 % та 6,3 % у порівнянні з контрольною групою.

Аналіз результатів наукового дослідження дає підставу вважати, що використання ферментних препаратів є раціональним у збільшенні живої маси, за рахунок кращого використання поживних речовин раціону.

### 3.4. Дослідження динаміки морфологічних показників крові

Для обґрунтування доцільності використання ферментних препаратів була вивчена динаміка показників крові, а також деяких показників, що визначають морфологічні параметри кров'яних клітин.

Кальцій є найважливішим компонентом хімічної організації кісток. Він регулює антикоагуляційний фактор, що перешкоджає сипентації кров'яних клітин. Вміст кальцію в крові курчат-бройлерів у першу добу складало 2,2 ммоль/л. Потім аналізований показник зростав практично у кожному віковому періоді.

Таблиця 7

**Динаміка вмісту кальцію в крові курчат-бройлерів,  
ммоль/л ( $\bar{X} \pm S_x$ , n=3)**

Вік, доба	Група	
	контрольна	II-дослідна
1	2,20 ± 0,04	
7	2,31 ± 0,02	2,22 ± 0,02*
14	2,36 ± 0,04	2,28 ± 0,03*
21	2,32 ± 0,02	2,26 ± 0,03*
28	2,46 ± 0,04	2,38 ± 0,02*
35	2,65 ± 0,02	2,56 ± 0,03*
42	2,48 ± 0,04	2,44 ± 0,02

На двадцять першу добу зафіксовані незначні зменшення концентрації кальцію в порівнянні з результатами для чотирнадцятої доби. На наступних етапах експерименту динаміка кальцію стабілізувалася, що сприяло досягненню до кінця досліду значень, що перевищують дані усіх попередніх днів дослідження. Різниця між концентраціями кальцію в крові курчат контрольної та дослідної групи була незначною.

Фосфор, присутній у хімічному складі кісток, виконує схожу з кальцієм функцію, засновану на забезпеченні механічної і хімічної рівноваги в

ендогенному середовищі компонентів скелета. В ході експерименту були отримані результати, що виражають напрям зміни вмісту фосфору на ріст його кількості у складі крові бройлерів. Мінімум фосфору зафіксовано в першу добу. Потім підвищувався його ріст, і в контрольній і дослідній групах. Однак, на деяких етапах вирощування молодняку спостерігалось відхилення значень від напряму статистичної залежності між віком курчат та концентрацією фосфору в їхній крові. У контрольній групі подібна зміна показника фіксувалася на сорок другу добу. У дослідній групі зменшення концентрації фосфору спостерігалось на чотирнадцяту та тридцять п'яту добу, на сорок другу добу здійснилося вирівнювання відповідного йому значення з результатом двадцять восьмої доби.

### **3.5. Засвоюваність та використання компонентів корму**

Використання ферментних препаратів забезпечило найбільшу інтенсивність метаболізму в організмі курчат-бройлерів. Внаслідок цього найбільш повно реалізовувався біологічний потенціал організму птахів. Це зумовило підвищення перетравності поживних речовин корму (табл. 8).

Аналіз отриманих даних в процесі експерименту показав, що перетравність протеїну збільшувалася на 3,0 та 6,9 %. Клітковина засвоювалася краще на 1,1 та 4,1 %. Засвоюваність безазотистих екстрактивних речовин підвищилася на 2,7 та 4,7 % відповідно. Відзначено суттєве підвищення коефіцієнта перетравності жиру на 6,0 та 6,1 %, що обумовлено біологічною активністю ферментів.

Поліпшення мікробіоценозу травного тракту виявило позитивний вплив на активність ферментативного каталізу, що підвищило перетравність поживних речовин корму.

Таблиця 8

## Коефіцієнти перетравності поживних речовин корму, %

Показник, %	Група		
	контрольна	I-дослідна	II-дослідна
Протеїн	82,0 ± 0,75	85,0 ± 0,23	88,9 ± 0,23
Клітковина	14,3 ± 0,42	15,4 ± 0,52 *	18,4 ± 0,52 *
Жир	81,1 ± 3,20	87,2 ± 0,61*	87,3 ± 0,61**
БЕР	79,6 ± 3,20	82,3 ± 0,40	84,3 ± 0,40

Азот входить в склад молекул біоорганічних речовин, що забезпечує функціонування усіх клітин, що формують структуру ендogenous середовища. Аналіз його кількості у складі організму здійснюється засобом розрахунку азотистого балансу (табл. 9).

Таблиця 9

## Баланс азоту, (n=5)

Показник	Група	
	контрольна	II-дослідна
Прийнято з кормом, г	4,0±0,19	4,1±0,20
Виділено з послідом, г	2,3±0,02	2,2±0,04*
Використано від прийнятого, %	43,6±0,48	47,3±1,12*
Баланс, ±	1,7±0,07	1,9±0,06*

Результати дослідження даного показника, ще раз підтвердили інтенсифікацію використання азоту на фоні застосування ферментних препаратів, які покращують використання кормів, в результаті чого підвищилося його використання на 4,3 %.

Баланс азоту в обох групах був позитивний, але його значення у другій дослідній групі, яка отримувала фермент Лактон Плюс було більш високим і становило 1,9 проти 1,7 у контролі.

З вищевикладеного можна зробити висновок, що підвищення

активності протеаз покращило ступінь гідролізу білкових речовин корму. Зменшення активності патогенних мікроорганізмів сприяло суттєвому підвищенню всмоктування амінокислот кишковими ворсинками, що і привело до кращого використання азоту.

### 3.6. Забійні якості і хімічний склад м'яса курчат-бройлерів

Результати дослідження маси та хімічного складу основних анатомічних частин тушок птиці підтвердили наявність певного впливу ферментних препаратів на забійні якості курчат-бройлерів. Збільшення живої маси курчат, які отримували препарати, як наслідок, сприяло підвищенню маси потрошеної тушки на 11,4 % (табл. 10). Істотного впливу на співвідношення між масами їстівної та неїстівної частин тушок, а також забійним виходом між групами не виявлено.

Однак, маса патрошеної тушки у бройлерів другої дослідної групи переважала аналогів контрольної групи на 11,4 %, масу їстівних частин на 12,9 %, масу м'язів на 17,9 % відповідно. Деякі відмінності в масах кісток у тушках вплинули на співвідношення їх до живої маси, що у контрольній групі було на 1,8 % вище.

Таблиця 10

#### Результати контрольного забою курчат-бройлерів, (n=5)

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Жива маса, г	1967,6±53,8	2185,7±64,7*
Маса патрошеної тушки, г	1346,4±43,4	1499,4±38,7*
Маса їстівних частин, г	1067,5±32,6	1205,4±34,2*
Маса неїстівних частин, г	900,1±34,3	980,3±31,2*
Співвідношення їстівних частини до неїстівних	1,19	1,23

продовж. табл. 10

Забійний вихід, %	68,4	68,6
Маса м'язів, г	855,2±36,2	1008,5±38,1*
Співвідношення маси м'язів до живої маси, %	45,5	46,1
Маса кісток, г	450,7±19,3	460,9±17,2
Співвідношення маси кісток до живої маси, %	22,9	21,1

Біологічна цінність м'яса визначається наявністю в його складі оптимальної кількості поживних речовин. Нами встановлено, що хімічний склад м'яса під впливом піддослідних препаратів піддавався деяким змінам (табл. 11).

Вологість м'яса курчат дослідних груп мала деяку тенденцію до зниження, порівняно з контрольною групою, і становила 67,3 % проти 67,4 % відповідно. Підвищення рівня протеїну, зафіксовано в м'ясі птиці, що отримувала ферментні препарати 22,8 % проти контролю 21,4 %, що вище на 1,4 % (табл. 12). Що стосується сирого жиру, то цей показник у дослідній групі становив 5,1 %, що нижче за контроль на 0,6 %.

Таблиця 11

#### Хімічний склад м'яса курчат-бройлерів, (n=5)

Показник, %	Група	
	контрольна	дослідна
Вода	67,4±1,54	67,3±1,43
Сирий протеїн	21,4±0,54	22,8±0,23
Сирий жир	5,7±0,12	5,1±0,16
Безазотисті екстрактивні речовини (БЕР)	4,6±0,14	3,8±0,09
Зола	0,91±0,01	0,97±0,03

За рівнем мінеральних речовин суттєвих відмінностей між групами не встановлено.

Таким чином, можемо відзначити, що використання у складі комбікорму ферментного препарату Лактон Плюс позитивно впливав на морфологічний та якісний склад тушок.

### 3.7. Економічна ефективність застосування ферментних препаратів

З метою визначення ефективності препаратів був проведений дослід, результати якого підтверджені зоотехнічними та економічними показниками, що характеризують господарсько-корисні ознаки вирощування бройлерів на м'ясо (табл. 12).

Інтенсифікація метаболічних процесів в організмі птиці покращувалася, що сприяло підвищенню збереженню поголів'я. У дослідній групі вона була на 5,3 % вищою, високі середньодобові прирости живої маси і менші витрати корму також спостерігалися у дослідній групі. У бройлерів II дослідної групи середньодобовий приріст живої маси становив 56,4 г, що на 4,8 % вище такого показника у птиці контрольної групи. Аналогічна картина була і за показником витрат корму на кг приросту, 2,18 проти 2,20 кг у контролі.

Таблиця 12

#### Економічна ефективність вирощування бройлерів

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Збереженість поголів'я, %	90,90	95,30
Середньодобовий приріст живої маси, г	53,80	56,40
Витрати корми на кілограм приросту, кг	2,20	2,18
Собівартість кг приросту, грн.	68,00	65,30

продовж. табл.12

Кількість тушок I категорії, %	78	84
Кількість тушок II категорії, %	22	16
Ціна реалізації кг тушок I категорії	92	92
Ціна реалізації кг тушок II категорії	90	90
Рівень рентабельності, %	36,00	41,00

Отримання більш якісних тушок, за рахунок застосування препаратів, дозволило додатково отримати прибуток, в результаті чого рентабельність виробництва м'яса зросла на 5,0 %.

Результатами проведених досліджень встановлено, що використання ферментних препаратів у складі комбікормів для вирощування курчат-бройлерів фізіологічно обґрунтовано та економічно доцільно.



## РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Птахівницькі комплекси – великі багатофункціональні агропромислові підприємства, технологічний, процес яких охоплює повний цикл виробництва – від вирощування птиці до випуску готової продукції, тобто продуктів харчування.

Тому можливе, масштабне забруднення довкілля. Практично у всіх регіонах цілком природньо викликало серйозну тривогу природоохоронних органів за санітарне благополуччя територій, де функціонують птахівницькі підприємства. Численні скарги населення про погіршення природного середовища, все це не могло залишитися поза увагою наглядових органів, які стали пред'являти до птахофабрик як приписи, так й відчутні штрафні санкції за накопичення великих обсягів пташиного посліду. Умовно, до розряду відходів птахівницьких господарств можна віднести пташиний послід, стічні води, нехарчові продукти забійних цехів, падіж, пух і перо.

Все це у сучасному промисловому птахівництві супроводжується збільшенням антропогенного навантаження на довкілля. Це спричиняє підвищення витрат на запобігання негативним наслідкам від забруднень, що надходять з птахофабрик.

За останні десятиліття у навколишньому природному середовищі відбулося багато змін, зокрема негативних. Головними причинами деградації природних екосистем стали розвиток промисловості та перенаселення. Однак, поряд із наростаючими негативними змінами у навколишньому середовищі, трансформувався і підхід до її охорони.

Антропогенний вплив на навколишнє природне середовище в даний час пов'язане з великими навантаженнями, що виникають, з одного боку, внаслідок забруднення біосфери токсичними речовинами, з іншого – внаслідок переексплуатації природних ресурсів. У деяких регіонах виникли серйозні екологічні проблеми, пов'язані з негативними результатами людської діяльності, що впливають на природні цикли природних процесів та довкілля. Природньо, що індустріалізація розвиватиметься і в

майбутньому, тому дуже важливо не допустити можливості виникнення таких ситуацій, які б призвели до порушення екологічної стійкості. Основний негативний вплив на природне середовище прийнято пов'язувати з промисловістю, проте сучасне сільськогосподарське виробництво з його масовим вмістом худоби, інтенсивним застосуванням добрив та використанням засобів захисту рослин може бути не менш потужним джерелом впливу.

Так, вплив на довкілля великих тваринницьких комплексів і птахофабрик цілком можна порівняти з промисловими об'єктами. Переведення птахівництва на промислову основу дозволило створити потужні підприємства зі стабільно високим виробництвом продукції. Однак, екосистеми, що знаходяться в зоні впливу таких підприємств, піддаються інтенсивному впливу, пов'язаному із забрудненням навколишнього середовища.

## РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Загальні вимоги безпеки при виробництві м'яса птиці, це не допускати чоловіків та жінок яким не виповнилося 18 років, або ті які не пройшли навчання за спеціальністю.

Працівник має бути забезпечений засобами індивідуального захисту та санітарним одягом. Рекомендовано видача санітарного одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту: халат білий бавовняний або куртка біла бавовняна – на 6 місяців; шапочка біла бавовняна – на 6 місяців; нарукавники бавовняні з водовідштовхувальним просоченням – на 6 місяців; фартух бавовняний з водовідштовхувальним просоченням з нагрудником ГОСТ 12.4.029-76 - на 6 місяців; черевики шкіряні ГОСТ 12.4.033-77 - на 12 місяців; фартух робочий металевий – до зношування; рукавичка кольчужна – до зношування.

Перед початком роботи треба обов'язково підготувати робоче місце для безпечної роботи та перевірити: цілісність металевої захисної нагрудної сітки, рукавички з металевого кольчужного полотна; міцність установки розрубувального випорожнення на хрестовині або спеціальній підставці. Його висота має бути менше 800 мм; наявність та справність дерев'яних ґрат під ногами; справність ножів та мусатів. Рукоятки ножів повинні мати запобіжні виступи, що попереджають зісковзування та порізи рук.

При виконанні робіт з електроталлю перевірити наявність та справність замку на кінці монорейкової лінії, стан вантажозахоплювальних пристроїв та ін. Під час роботи, перед обвалкою, м'ясо треба зачистити та промити проточною водою за допомогою щітки. Застосування ганчірки замість щітки не допускається.

Обов'язково використовувати для жилованого м'яса справну тару, ставити її на стійкі підставки.

Надійно закріплювати тушу на гаку під час підйому та переміщення її електроталлю, встановленої на монорейці.

Ніж при обвалці та жиловці вести плавно. Проте, без ривків і зусиль. Не спрямовувати ніж "до себе", тримати його весь час "від себе". При перерві у роботі вкласти ніж у футляр.

Під час роботи не допускається: обвалювати м'ясо, що має температуру всередині м'язів нижче 5°C; застосовувати ножі з вузьким лезом, яке може пройти через комірки металевої захисної (нагрудної) сітки; користуватися ножем, що має слизьку, брудну рукоятку; залишати ніж у оброблюваній сировині; тримати ніж у руках при переміщенні та перевертанні туш, при ходьбі по цеху; підтягувати до себе туші та переміщати обвалене м'ясо за допомогою ножа; залишати на підлозі обрізки м'яса, кістки та ін; користуватися для обпалювання птиці паяльними лампами та іншими подібними пальниками. Обвалку птиці проводити на спеціально обладнаних робочих місцях.

При виявленні в приміщенні витoku небезпечної речовини необхідно повідомити безпосереднього керівника, і діяти відповідно до плану ліквідації аварій.

## ВИСНОВКИ

1. На основі проведених досліджень та оцінки інтенсивності росту та розвитку курчат-бройлерів кросу «Рос-308» встановлено, що використання ферментних препаратів позитивно впливало на продуктивність бройлерів.

2. Аналіз раціону курчат-бройлерів складався переважно із зернових кормів та балансуючих добавок. Вміст обмінної енергії у раціонах бройлерів становить в середньому 310-320 ккал, рівень сирого протеїну в усі вікові періоди відповідав фізіологічній нормі і становив 22,6-19,0 %.

3. Встановлено, що під час експерименту найбільш низька збереженість поголів'я зафіксована у контрольній групі, на 21-у добу вона становила 92,4 %, на 42 добу це значення знизилося на 2,4 %. За весь період вирощування збереженість була вищою у птиці дослідних груп на 4,5 та 3,0 %.

4. Приріст живої маси птиці другої дослідної групи перевищував приріст живої маси контрольної групи на 8,7 %, а першої дослідної групи на 5,1 %. Витрати корму на 1 кг приросту живої маси у першій дослідній групі становили 2194 г, у другій – 2155 г, що менше на 4,6 % та 6,3 % у порівнянні з контрольною групою.

5. Використання “Лактон” і “Лактон Плюс” у комбікормах бройлерів мало позитивну тенденцію щодо підвищення коефіцієнтів перетрваності поживних речовин раціону, перетравність протеїну підвищилася на 3,0 та 6,9 %, клітковина на 1,1 та 4,1 %, безазотисті екстрактивні речовини на 2,7 та 4,7 %, жиру на 6,0 та 6,1 %, що обумовлено біологічною активністю ферментів.

6. Доведена позитивна дія і на морфологічні показники, маса патрошеної тушки у бройлерів другої дослідної групи переважала аналогів контрольної групи на 11,4 %, масу їстівних частин на 12,9 %, масу м'язів на

17,9 % відповідно.

7. Підвищення рівня протеїну, зафіксовано в м'ясі птиці, що отримувала ферментні препарати 22,8 % проти контролю 21,4 %, що вище на 1,4 %, що стосується сирого жиру, то цей показник у дослідній групі становив 5,1 %, що нижче за контроль на 0,6 %.

8. Отримання більш якісних тушок, за рахунок застосування препаратів, дозволило додатково отримати прибуток, в результаті чого рентабельність виробництва м'яса зросла на 5,0 %.

### **ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ**

З метою підвищення продуктивності курчат-бройлерів кросу «Рос-308» в умовах промислового виробництва рекомендується введення в їх раціон ферментних препаратів Лактон та Лактон Плюс у кількості 1 г на кілограм корму.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Абаєва, С. К. Забійні і м'ясні якості курчат-бройлерів в умовах порушення екології живлення. // Матеріали III Міжнародною науково-практичної конференції «Прогресивні технології розвитку». 2006. С. 54-56.
2. Абілов, Б. Т. Ефективність комбінованого використання БВМД при відгодівлі. Зоотехнія. 2008. №8 С. 18-20.
3. Абрамова, Т. В. Застосування вітчизняної рослинно-пробіотичної добавки у курчат-бройлерів з метою підвищення резистентності організму. Матеріали IV науково-практичної конференції «Вітчизняні протипухлинні препарати». Журнал №1, Том 4, 2005. С. 81.
4. Андріанова, Є. Використання Мегапро Н-60 в комбікормах для бройлерів. Птахівництво, 2012, №4. С.19-20.
5. Беркольд, Ю. І. Вплив ферментних препаратів на морфологічні показники периферичної крові курчат-бройлерів. Вісник НДАУ. 2006. №7. С. 84-89.
6. Бовкун, Г. Лактулоза корисна курчатам. Птахівництво. 2003, №3. С. 10-12.
7. Гаппоева, В. С., Використання біологічно активних добавок, підвищення харчової цінності м'яса бройлерів. Матеріали V Міжнародної наукової конференції «Розвиток гірських територій: проблеми і перспективи інтеграції науки і освіти». 2004. С.461-462.
8. Головка, А. Продуктивність і якість м'яса бройлерів. Птахівництво. 2012. №9. С. 25-27
9. Горковенко, Л. Г. Настанови щодо застосування пробіотичних препаратів «Пролам», «Моноспорин» і «Бацел» в птахівництві. Птахівництво. №4. 201. – С. 29-35.
10. Горковенко, Л. Г. Настанови щодо застосування ферментних препаратів «Бацелл», «Моноспорин» і «Пролам» в свинарстві. Зоотехнія. 2011. С. 23-28.
11. Горлов, І. Селеноорганічні підживлення для корів. Молочне і

м'ясне скотарство. 2006. № 2. С. 24-27.

12. Горлов І. Ф. Системні технології продсировини та продуктів як основа підвищення конкурентоспроможності АПК. Вісник м'ясного скотарства. 2005. Т. 1. №58. С. 15-22.

13. Грибанова, Є. М. Вплив пробіотиків на утримання важких металів в органах та м'язовій тканині курчат-бройлерів. Вісник СНАУ. 2013. №3. С. 51-53.

14. Деблік, А. Г. Вплив пробіотиків на морфофункціональний стан органів курчат. Ветеринарія 2005. № 3. С.45-48.

15. Доброхотів, Г.М. Довідник зоотехніка. Колос, 2002. С. 93.

16. Донник, І. М. Підвищення якості м'язової тканини курчат з використанням органічних кислот в раціоні. Ветеринарія. 2011. № 4. С. 1-4.

17. Донцова, Т. Анохін, А. Ефективність біологічно активних добавок на основі пребіотика лактулози. Зоотехнія. 2011. № 7 .С. 19-23.

18. Дорохіна, Е. Е., Ефективність використання пробіотиків в годівлі курчат-бройлерів [Текст] / Є.М. Грибанова, Е.Е. Дорохіна. 2013. № 1 (36). С. 216-220.

19. Єгоров, І. Паньков, П. Пробіотик лактоаміловарин стимулює ріст курчат. Сучасне птахівництво. 2004. № 8. С. 32-33.

20. Єгоров, І., Первова А. Пробіотик біфідум – СХЖ. Сучасне птахівництво. 2003. №3. С. 9-11.

21. Єгоров, І. Паньков, П. Використання пробіотика в годівлі курчат-бройлерів. Комбікорми. 2012, №2. С. 65-67.

22. Калашніков, А.П. Довідник зоотехніка /А.П. Калашніков, О.К. Смирнов, Н.І.: Корми, 2003. 479 с.

23. Кожевніков, С. В. Біологічно активні речовини в кормах для курчат-бройлерів / С.В. Кожевніков, С. Суханова / Зоотехнія. 2010. № 4. С. 16-17.

24. Кононський, А. І. Біохімія тварин. Колос, 2002, С. 526.

25. Ноздрін, Г.А., Іванова, А.Б., Шевченко, А. І. Наукові основи



застосування пробіотиків вптахівництві. 2005. Корми та кормовиробництво. С. 22-24.

26. Овчиннікова, Л. О. Показники м'ясної продуктивності курчат бройлерів при використанні в раціоні протеїнів. Зоотехнія. 2013. №4. С. 45-49.

27. Околелова, Т. Біохімічні показники забезпеченості птиці вітамінами Сучасне птахівництво. 2005. № 11. С. 15-17.

28. Околелова, Т., Савченко, В. Кормова добавка "Клім" при вирощуванні бройлерів. Птахівництво. 2011. №2. С. 25-26.

29. Сафонов, Р. А. Пробіотики як фактор, стабілізуючий здоров'я тварин. Ветеринарія. 2002. № 7. С. 3-4.

30. Сидорова, А. Нетрадиційна кормова добавка для курчат. Птахівництво. 2011. №3. С.29-35.

31. Труфанов, О., Котик А., Труфанова, В. «Моноспорин» і «Бацелл» при мікотоксикозах птиці. Птахівництво. 2008. №2. С.24-25.

32. Bali Ashima. Microbiul phytases in nutrition and combating phosphorus pollution. / Bali Ashima, T. Satyanarayana // Everyman's Sci. – 2009. – 35, №4. – С.207-210.

33. Brown GM, Biosynthesis of riboflavin, folic acid, thiamine i pantothenic acid/GMBrown, JMWilliamson // Adv.Enzymol. and Relat. Areas Mol. New York. – 2002. – Vol.53. – P.345-381.

34. Cummings, JH Selective stimulation of bifidobacteria in the human colon by oligofructose and inulin / JH Cummings, EB Beatty, GR Gib-son, X. Wang // Гастроентерологія. – 2010, №108. – P. 975-982.

35. Ganquli NC Probiotics: A future feed additive for livestock/ NC Ganquli //Indian Dairyman. 2003. – 40. – 9. – P.505-510.

36. Hiss S. Influence of dietary  $\beta$ -glucan on growth performance, lymphocyte ploliferation, specific immune respone and hartoglobin palsma concentrations in pigs. / S. Hiss, H. Sauerwein // J.Anim.Physiol and Anim.Nutr- 2010. – 87, №12. – P.2-11.

37. Hu Cai-hong. Zhegzhou gongcheng xueyuan xuebao. / Hu Cai-hong, Wang You-ming, Xiong Li. //J.Zhengzhou Inst.Techol. – 2009. – 23, №4. – P. 73-79.

38. Mountzouris, K. C. Evaluation of the efficacy of a probiotic Containing Lactobacillus, Bifidobacterium, Enterococcus, and Pediococcus strains in promoting broiler performance and modulating cecal microflora composition and metabolic activities / KC Mountzouris, P. Tsirtsikos, E. Kalamara, S. Nitsch, G. Schatzmayr та K. Fegeros // Poultry Science. – 2007, Vol.86 – P. 309- 317.