

НУБІП України

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА  
07.03 – 1789 “є” 2020.11.15. 64 пз  
ЦЮРКО ВОЛОДИМИР РОМАНОВИЧ  
2021 р.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БЮРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

## **Факультет тваринництва та водних біоресурсів**

**УДК 636.5:083/084.637.5**

**ПОГОДЖЕНО**  
Декан факультету тваринництва та  
водних біоресурсів

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**  
В. о. завідувача кафедри технологій у  
птахівництві, свинарстві та вівчарстві

Кононенко Р.В.

Лихач В.Я

# НУБІЙ УКРАЇНИ

2021 р.

## МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

# НУБІНУКРАЇНИ

на тему: “Оптимізація технологій виробництва м'яса  
курчат-бройлерів”

Спеціальність: 204 – Технологія виробництва та переробки продукції

# **НВКиУ** Український національний університет сільського господарства та аграрної промисловості

**Керівник магістерської роботи**  
канд. с. г. наук, доцент  
(науковий ступінь та вчене звання)  
**Грунтовський М.С.**  
(ПІБ)  
**Виконав**  
**Цюрко В.Р.**  
(ПІБ студента)

# НУБІП КИЇВ – 2021

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І НАРІДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Факультет тваринництва та водних біоресурсів**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

В.о. завідувача кафедри технологій у

птахівництві, свинарстві та

вівчарстві

доктор с.-г. наук

Лихач В.Я.

“ ” листопада 2020 р.

**ЗАВДАННЯ  
НА ВИКОНАННЯ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ  
Цюрку Володимиру Романовичу**

Спеціальність: 204 – Технологія виробництва та переробки продукції  
тваринництва

Магістерська програма сучасні технології промислового птахівництва

Програма підготовки освітньо-професійна

Тема магістерської роботи – “Оптимізація технології виробництва м'яса курчат-бройлерів”

Затверджена наказом ректора НУБІП України від 13.11.20. № 1789 “С”

Термін подання завершеної роботи на кафедру 25.11.2021 р.

Вихідні дані до магістерської роботи Кобб-500, курчата-бройлери, жива маса, швидкість росту, забійні якості.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

– вплив ферментного препарату на швидкість та інтенсивність росту курчат-бройлерів;

– дії ферментного препарату на забійні властивості курчат-бройлерів;

– характеру впливу ферментного препарату на якість м'яса бройлерів;

– економічна ефективності використання ферментного препарату

“Респект” при вирощування курчат-бройлерів

**Керівник магістерської роботи**

Грунтовський М.С.

**Завдання прийняв до виконання**

**Цюрко В.Р.**

**НУБІП України**

# НУБІП України

## ЗМІСТ

Вступ.....	4
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	7

1.1. Технологія вирощування бройлерів.....	7
--	---

1.2. Використання ферментних препаратів у тваринництві.....	13
---	----

РОЗДІЛ 2. УМОВИ, МАТЕРІАЛІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	24
---	----

2.1. Характеристика господарства.....	24
---------------------------------------	----

2.2. Методи досліджень.....	27
-----------------------------	----

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	30
--------------------------------------	----

3.1. Годівля та продуктивність піддослідної птиці за дії ферментного препарату.....	30
---	----

3.2. Вплив ферментного препарату на забійні показники птиці ...	36
---	----

3.3. Якість м'яса піддослідної птиці .....	37
--	----

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	41
---	----

## РОЗДІЛ 5. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

ДОСЛІДЖЕНЬ.....	42
-----------------	----

Висновки та пропозиції.....	45
-----------------------------	----

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	46
---------------------------------	----

# НУБІП України

# НУБІП України

## ВСТУП

**НУБІНІЙ України**  
Упродовж тривалого еволюційного процесу сільськогосподарська птиця набула ознак, за якими суттєво відрізняється від своїх диких предків.

Результатом їх одомашнення стало значне підвищення інтенсивності росту,

скороспілості, плодючості та ефективності використання кормів. Всеїдність

птиці дає змогу використовувати для її годівлі корми різного походження і відходи переробки сільськогосподарської сировини.

Птахівництво-галузь сільськогосподарського виробництва, основним

завданням якої є розведення, годівля, утримання птиці, застосування

механізації, автоматизації, проведення ветеринарної профілактики з метою

отримання яєць, м'яса та інших продуктів (пух, пір'я, жирна печінка, кулінарні

вироби і т. ін.) при низьких затратах праці та коштів.

Враховуючи, що основною метою птахівництва є збільшення

виробництва дієтичних і висококалорійних продуктів харчування – яєць, м'яса

до рівня науково обґрунтованих фізіологічних потреб харчування людей, то

виконання цієї мети неможливе без впровадження досягнень науки та

передової практики.

Бройлери – це молоді курчата приблизно 36-70-денного віку, які

одержали від спеціалізованих мясних ліній або кросів курей. У них ніжне

м'ясо, еластична шкіра, м'які хрящі кіля грудної кістки, вони відрізняються

інтенсивним ростом, високою м'яеною скороспілістю і доброю оплатою

корму.

Попередній і подальший ріст виробництва м'яса птиці у світі і в нашій

державі був і буде зумовлений переважним розвитком бройлерної

промисловості. Це перша за значенням галузь м'ясного птахівництва.

У світовому виробництві м'яса птиці м'ясо бройлерів становить 74%. У

нашій країні цей показник не перевищує 50%, незважаючи на те, що в останні

десятиріччя бройлерне виробництво розвивалося особливо швидкими

темпами.

Ріст виробництва м'яса бройлерів зумовлений біологічними особливостями птиці і значними успіхами в гадуві селекції (виведення високопродуктивних кросів), годівлі і технології, що дозволило підвищити рівень механізації виробничих процесів та істотно знизити витрати ручної праці і кормів, перетворивши таким чином м'ясо птиці в США і країнах

Західної Європи із деликатесу в одне із найдешевших. У США м'ясо бройлерів на 40% дешевше від яловичини на 30% - від свинини.

В даний час в годівлі сільськогосподарської птиці широко

застосовуються продукти мікробіологічного синтезу - кормові дріжджі,

амінокислоти, вітаміни, антибіотики та інші. Це дає можливість забезпечити

повноцінність раціонів і таким чином підвищити продуктивність

тваринництва.

Особливе місце серед вказаних продуктів займають ферментні

препарати, промислове виробництво яких практикується в багатьох країнах

світу.

**Мета і завдання дослідження.** Мета роботи – експериментально

дослідити вплив ферментного препарату "Респект", на інтенсивність росту

курчат-бройлерів.

До завдань роботи входили дослідження:  
вплив ферментного препарату на швидкість та інтенсивність росту  
курчат – бройлерів;

- дії ферментного препарату на забійні властивості курчат – бройлерів;
- характеру впливу ферментного препарату на якість м'яса бройлерів;
- економічна ефективності використання ферментного препарату "Респект" при вирощування курчат-бройлерів.

**Об'єкт дослідження** – курчата бройлери, ферментний препарат "Респект", корми, раціони.

**Предмет дослідження.** Продуктивні якості, лінійний ріст та забійні показники м'яса і окремих органів у курчат-бройлерів кросу "Кобб-500".

**Методи дослідження.** Поставлені в роботі завдання вирішувались експериментально з використанням зоотехнічних (м'ясна продуктивність, забійні якості, хімічний склад м'яса) та статистичних методів досліджень.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в

експериментальному обґрунтуванні введення ферментного препарату

«Респект» в годівлі курчат-бройлерів кросу “Кобб-500”

З'ясовано вплив ферментного препарату «Респект» на їх ріст, розвиток, збереженість поголів'я, забійний вихід та м'ясні якості птиці.

**Структура і обсяг магістерської роботи.** Основна частина роботи

викладена на 50 сторінках комп'ютерного набору; включає 5 таблиць та складається із вступу, огляду літератури, загальної методики і основних

методів досліджень, результатів власних досліджень, аналizu та узагальнення результатів досліджень, висновків, пропозицій виробництву, списку використаних джерел.

Список використаної літератури містить 64 джерела, з них 15 джерел іноземними мовами.

**НУБІП України**

**НУБІП України**

**НУБІП України**

# НУБІП України

## РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1 Технологія вирощування бройлерів

У бройлерних господарствах застосовують три способи вирощування

курчат на м'ясо: на глибокій підстилці, у кліткових батареях і на сітчастій підлозі.

Вирощування бройлерів на глибокій підстилці найбільш поширений способ вирощування.

Встановлено, що досвід роботи бройлерних господарств довів ефективність вирощування бройлерів на глибокій підстилці. За цієї технології птицю розміщують у пташниках, в яких механізовані процеси кормороздачі і напування, автоматизовані режими обігрівання, освітлення та вентиляції [4].

Приміщення повинно бути теплим, сухим, добре вентилюватись, мати підлогу з твердим покриттям, що дозволить механізувати прибирання підстилки, проводити дезінфекцію.

Вирощування бройлерів на підстилці здійснюється у пташнику завширшки 12 або 18 м і завдовжки 72; 84 і 96 м.

В.А. Сєргєєв [51] вважає, що до розміщення курчат приміщення слід підготовити. Під час профілактичної перерви (не менше 14 днів) з пташника видаляють підстилку і послід, очищають устаткування від бруду і посліду. Стіни, інвентар, обладнання миють 2 %-ним розчином кальцинованої соди.

Потім у приміщенні провидять вологу дезінфекцію 5 %-ним гарячим розчином ідкого натру або формаліну з розрахунку 1л на 1м<sup>2</sup>. Тривалість експозиції 12 днів.

Після провітрювання І.А. Мирін [35] радить, білизни стіни приміщення 20 %-ним свіжо гашеним вапном, на суху підлогу насипають підстилку,

монтажуть обладнання, герметизують пташник і проводять аерозольну дезінфекцію 40 %-ним розчином формальдегіду (20-30 мл на 1 м<sup>2</sup> приміщення).

Після 6-8 годин експозиції вмикають витяжну вентиляцію. Продезінфіковане приміщення 3-4 дні провітрюють. До посадки птиці напувалки промивають водою, у пташників встановлюють необхідну температуру і вологість повітря.

Для підстилки ефективніше використовувати сухі (вологість не більше 25 %), чисті, не прілі, подрібнені солому та стрижні кукурудзи, лущиння від сочевникового насіння, дерев'яну стружку або тирсу. Для вирощування бройлерів витрачають до 1,5 кг підстилки, яку кладуть шаром 5-7 см.

Для повної механізації процесів годівлі, напування, обігрівання, освітлення і вентиляції використовують обладнання ЦБК – 10 і ЦБК – 20. Режими годування бройлерів забезпечують ЦБК-12А та ЦБК-18А [8, 9]. На вирощування курчат беруть не раніше 6-8 год. і не пізніше 24 год. після вибирання із інкубаторів. Середня маса одного курчати має бути не менше 36 г. За добу до приймання курчат у приміщенні підтримують температуру 24-26 °С, а під брудером +32-35 °С. У перші дні вирощування електробрудери ставлять на підлогу, козирки опускають. На 3-5-й день брудер підіймають на висоту 10 см від підлоги, з 6-го дня до 10-го дня – 30 см, з 11-го до 1 м. На 30-й день брудери, як правило,

вимикають і підіймають під стелу [15]. У перший період вирощування слід кілька разів не день підіймати й опускати зонти брудерів, щоб під ними не скупчувався вуглекислий газ. Це необхідно також для відбирання дохлих курчат і таких, що відстають у рості.

Baldini J.T., Rosenberg H.R. [60, 62] радить, що слід нагодувати й напоїти не пізніше 24-год після виведення, краще через 10-12 год. У перші 4-5 тижні життя бройлерів годують з лоткових годівниць, напування з вакуумних напувалок. На 10-й день приймають частину жолобкових годівниць, а до 15-го дня, коли курчата звикають до бункерних годівниць, жолобкові виносять зовсім.

За даними Ф.Ф. Алексєєва [1], під час вирощування бройлерів фронт годівлі та використання бункерних годівниць має бути 2,5, а фронт напування

1-1,5 см на одну голову птиці. Щоб запобігти розсипанню кормів і розбризкуванню води, годівниці в міру росту бройлерів підіймають на такий рівень, щоб верхній край годівниці знаходився на рівні спини птиці, а напувалки – приблизно на 2 см вище.

Велика жива маса бройлерів, добра оплата кормів, збереженість – все це

значною мірою залежить від підтримування у приміщенні оптимального мікроклімату.

Відомо, що температура тіла курчат до 7-дennого віку на 1-2 °C нижча

від норми дорослої птиці. Тому у перші дні життя слід, щоб у приміщенні і під

будером температура була в межах рекомендованої [33, 38].

Встановлено, що при відхиленні режиму вологості від норми у бройлерів порушуються процеси обміну речовин, що знижує приріст, призводить до загибелі. Вологість повітря повинна бути 65-70 %.

Повіtroобмін також впливає на результати вирощування бройлерів. За

допомогою вентиляції забезпечується температура та вологість, видаляються шкідливі гази. Мінімальна кількість свіжого повітря, яка має подаватися в

пташник у холодну пору року – 1,0-0,7 м<sup>3</sup>/год на 1 кг живої маси курчат, у теплу – 5,5. Норми концентрації шкідливих газів у приміщенні такі:

вуглеводні – 0,25% за об'ємом, аміаку – 15 мг/м<sup>3</sup>, сірководні – 5 мг/м<sup>3</sup> [21, 24, 28].

Під час вирощування бройлерів необхідно регулювати швидкість руху повітря. У холодний період року вона має бути в межах 0,1-0,5 м/с, у теплий 0,2-0,6 м/с.

Важливу роль при вирощуванні бройлерів відіграє ттриვалість світлового дня і освітленість. Позитивний вплив на ріст і розвиток бройлерів сприяє режим освітлення з такою зміною освітлення протягом доби: Згод світла з освітленістю 25 лк і 1год світла з освітленістю 5 лк. За такого режиму,

порівняно з постійною освітленістю, збільшується приріст живої маси на 3,5 %, збереженість на 1 %, а витрати кормів зменшуються на 2,7 % [46].

Вирощування бройлерів у кліткових батареях дає змогу у два і більше разів підвищити ємність приміщення і вихід продукції з одиниці виробничої площі, при цьому нема потреби віндстайлі, бройлери ізольовані від посліду, що запобігає захворюванню на кокцидіоз.

Утримання м'ясних курчат у клітках полегшує зоотехнічне та ветеринарне обслуговування. У клітках обмежується рух птиці, через що знижується витрати енергії, а отже, зменшуються витрати кормів на 1 кг приросту живої маси [3, 5, 7].

Для кліткового вирощування бройлерів найбільш раціонально використовувати приміщення розміром  $18*84*3,2$  см і  $18*96*3,2$  см. У такі приміщення добре вміщаються кліткові батареї БКМ-3Б і 2Б-3, що призначені для вирощування бройлерів з 1-56 денної віку. Ці батареї монтують по всей довжині залу, залишаючи біля стін проходи 1,2-1,5 м [11, 45, 57].

Кліткові батареї БКМ-3Б подібні до батарей БКМ-3, які призначені для вирощування ремонтного молодняку курей, але замість пінкового покриття підніжної стінки використано поліетиленове.

В дослідженнях вирощування бройлерів в кліткових батареях використовувались головним чином багатоярусні кліткові батареї КБНУ, КБМ-2, КВА, КБУ-3, а також одноярусні кліткові батареї типу Р-15, БГО-140. Щільність посадки на  $1\text{ м}^2$  підлоги пташника КБМ-2 - 34,7, КБУ-3 - 29,5, КБНУ-38,5 голів [12, 44].

Спеціалізована для вирощування бройлерів двоярусна кліткова батарея 2Б-3 забезпечує доволі високу щільність посадки (до 38,7 голів на  $1\text{ м}^2$  підлоги), а також механізацію їх вивантаження в ісих забою [6, 18, 22, 33]. В країнах з розвинутим птахівництвом бройлери утримуються на підлозі на м'якій підстилці. Лише в Росії та інших країнах СНД деяка частина бройлерів (особливо в регіонах Сибіру та далекого Сходу) утримуються в

кліткових батареях старого типу [16, 18, 22, 33, 44, 55, 59]. Для ефективного вирощування бройлерів, необхідно, щоб курчати почувалися добре, на всіх ярусах кліток треба створити оптимальний

мікроклімат. Тому слід підтримувати диференційований температурний режим [28, 38].

Відносна вологість під час вирощування має бути в межах 60-70 %. При вологості понад 80 % і високій температурі молодняк втрачає апетит, у нього утруднення дихання; від низької вологості оперення стає сухим, крихким, бройлери мало їдять, багато п'ють, відстають у рості [13].

Велике значення при вирощуванні бройлерів має повітробмін, адже при великій кількості поголів'я підвищується концентрація шкідливих газів.

Повітробмін регулюють за допомогою припливно-витяжної вентиляції. За годину на 1 кг живої маси бройлерів має проходити у проходну пору року 0,7-1,0 м<sup>3</sup> свіжого повітря, в теплу - 5,0-5,5 м<sup>3</sup> [55, 58, 59, 61].

На загальний стан і ріст бройлерів сприяльно впливає низький рівень освітленості 25 лк у перші 12 днів з подальшим зниженням до 5 лк до кінця вирощування. Такий рівень освітленості впливає на споживання тваринами меншої кількості кормів і призводить до економії електроенергії.

В.І. Бесулін та ін. [6] вважають, що вихід продукції птахівництва залежить від живої маси птиці, строків вирощування, статті, конструкції кісток, фронту годівлі і напування. Так, при живій масі бройлерів 1,2-1,3 кг до

7-тижневого віку на 1 голову відводять 245 см<sup>2</sup> площі підлоги клітки. При вирощуванні до 8-тижневого віку і живій масі 1,4-1,5 кг оптимальна площа клітки становить 290-285 см<sup>2</sup>, а фронт напування і годівлі відповідно, 3,2 і 3,9 см.

Встановлюють строки вирощування визначенням середньодобовим приростом, оплатою корму, забійним виходом, хімічним складом м'яса. Найінтенсивніший ріст триває до 40-42 денної віку, при цьому жива маса молодняку збільшується в 12-15 разів. Вирощувати м'ясних курчат більш як до 70 днів недоцільно, адже найвищий економічний ефект одержують при забої бройлерів у віці 49-56 днів.

Більшість світових виробників кліткових батарей припинило виробництво кліткового обладнання для утримання бройлерів 15-20 років назад [22, 47, 52].

Вирощування бройлерів на сітчастій підлозі – це один із основних резервів інтенсифікації бройлерного виробництва. Вирощувати курчат на сітчастій підлозі можна у приміщенні будь-якого типу. При цьому може бути використане серійне обладнання для вирощування бройлерів на підлозі (ЦБК-10 і ЦБК-20), механізовані процеси вивантаження птиці на забій і збільшена щільність посадки. При вирощуванні бройлерів до 8 тижнів щільність посадки має забезпечити вихід з 1 м<sup>2</sup> підлоги не менше 30 кг живої маси за один оборот [21].

Встановлено, що групи мають містити не більше 10 тис. голів птиці. Фронт годівлі - 2 см на голову при бункерних годівницях і 3 см – при жолобкових [24].

Добових курчат, як і при вирощуванні на глибокій підстилці, розміщують під брудером, відгородженим від краю зонта спеціальною ширмою. На сітку підлоги усередині загородження на 3-5 днів настеляють папір. Через тиждень обгороджувальні ширми з брудерів знімають, а через 3

тижні підіймають брудери. Температуру повітря у приміщенні у перші дні підтримують на рівні 28-30 °C, а потім відповідно до режиму [41, 45, 46].

Світловий режим, режим годівлі і строки забою птиці такі самі, як і при вирощуванні у кліткових батареях.

Порівняно із вирощуванням бройлерів на глибокій підстилці, на сітчастій підлозі помітний більш інтенсивний ріст бройлерів, а отже і скорочуються строки вирощування, зменшуються витрати кормів. За такої технології щільність посадки птиці має забезпечити вихід з 1 м<sup>2</sup> підлоги до 38-40 кг живої маси за один оборот [43, 48].

Досвід використання пташиників з сітчастою підлогою свідчить про наявність зони охолодження повітря під ним. Це викликано перепадом температур повітря по висоті приміщення, який досягає 4-6 °C, втрата тепла

через підлогу в холодний період року і зниженням температури при випаровуванні вологої на змочених поверхнях поєдном. Для ліквідування холодних зон пропонується використовувати повітряне отоплення з подачею теплого повітря під сітку. Систему повітряного отоплення виконують без додаткового підогріву повітря. В цьому випадку повітря з верхньої частини приміщення з температурою 32-35 °C подається за допомогою вентиляторів в простір під сітчастою підлогою. По технічно-економічним показникам та між пташниками займає середнє положення між приміщеннями підлогового і кліткового утримання [34].

## 1.2. Використання ферментних препаратів у тваринництві

Інжинірингові речовини, вуглеводи, білки, жири, в тому виділі, в якому воної знаходяться в кормі, не можуть бути засвоєні організмом тварин. Тільки після впливу різноманітних ферментів, що розщеплюють їх до більш простих форм, вони всмоктуються через стінку шлуїку та кишечника і переносяться кров'ю до всіх органів і тканин. Тобто фермент є тією основною ланкою, через яку можна цілеспрямовано впливати на процеси травлення і засвоєння корму.

Ферменти, вироблені рослинами, тваринами і мікроорганізмами є

білковими речовинами, що здатні прискорити хімічні реакції в організмі. В зв'язку з цим ферменти часто називають біокatalізаторами [59].

Ферментам властива цілеспрямованість дії, тобто здатність катализувати чітко визначений процес перетворення субстрату. Абсолютно специфічним є фермент, що каталізує перетворення тільки одного субстрату, наприклад уреаза, яка гідролізує тільки сечовину, лактаза – тільки молочний цукор. Найменшу специфічність мають ферменти, що каталізують окремі типи реакцій, наприклад ферменти ліпази. Вони впливають на ефірні зв'язки в молекулах ліпідів [40, 50].

Біосинтез ферментів в організмі протікає безперервно. Найбільш інтенсивно утворюються ферменти в період росту і розвитку тварин. Окремі органи синтезують значну кількість ферментів, що каталізують різні реакції в

організмі. До них відносяться залози (слинні, шлункові, кишкові, підшлункові), ферменти яких приймають участь в гідролізуючому розщепленні ноживних речовин корму. Порушення якісного і кількісного складу ферментів призводить до патології, тому що для кожного органу, тканини і клітини характерний свій набір ферментів. У відповідності з класифікацією ферменти ділять на шість головних класів. Класи в свою чергу розподіляються на підкласи в залежності від природи індивідуальних перетворень. Всі травні ферменти відносяться до класу гідролаз. Загальною властивістю всіх гідролаз є прискорення реакцій гідролізу, тобто розщеплення складних сполук на більш прості з присаднням води.

За даними А.В. Морозова [20], комплексні концентровані ферменти препарати мікробного походження, що застосовуються в народному господарстві, одержують із пліснявих грибів і бактерій. Частіше всього використовують такі мікроорганізми: різні штамми пліснявих грибів As/g. Oryzae, As/g. Owamoty, різні штамми бактерій Bac. subtilis.

Як повідомляє А.М. Венедіктов, А.А. Іоанас [10], ферментні препарати в залежності від ступеня їх очищення поділяють на технічні і очищені, до технічних відносяться нативні культури гриба (тобто ступінь очистки О і

позначена X) і культури, одержані після відділення продуцента (висушені на розпилюючій сушарці, перевищують за активністю нативні культури приблизно в 3 рази (ступінь очищення позначена 3X). До очищених відносяться спиртоосаджені (очищені приблизно в 10 разів, ступінь чистоти позначають символом 10X) – очищені – в 15-20 разів.

Ферментативний каталіз має три основних особливості: перша – виняткова специфічність його; друга – ферменти діють при порівняно сталих умовах зовнішнього середовища, властивих живим організмам (температура, pH, тиск); третя – дуже висока молекулярна активність ферментів [11, 21].

Специфічність дії ферментів полягає в тому, що вони каталізують лише певний процес перетворення даного субстрату. За ознакою специфічності дії ферменти поділяють на дві групи: що мають абсолютну і що мають відносну

специфічність [19, 24, 27, 36].

Велика група ферментів характеризується відносною специфічністю. До них відносяться естерази, що каталязують гідроліз складних ефірів.

За даними А. Хеннига [45] на більшість хімічних перетворень впливають зміни температури середовища. При її підвищенні вони прискорюються, а при зниженні – сповільнюються. Реакції, що каталязуються ферментами, не є в цьому відношенні виключенням. Але існує межа прискорення реакції з підвищеннем температури.

Н.В. Батазова, В.В. Гундоров та ін. [7, 17, 24], відмічають, що ферментна активність збільшується з підвищеннем температури субстратів до  $+50^{\circ}\text{C}$ , але подальше підвищення температури знижує активність ферментів і в результаті призводить до денатурації білка і повної втрати активності.

Ферменти в сухому вигляді зберігають активність при температурі  $100^{\circ}\text{C}$ . Короткотермінове підвищення температури теж не призводить до їх інактивації [39].

В дослідах В.І. Білай [6], при вивчені властивостей ферментного препарату, одержаного при культивуванні *Aspergillus niger*, нагрівання до  $50^{\circ}\text{C}$  на протязі 30 хвилин і послідувоче швидке охолодження до  $30^{\circ}\text{C}$  знишили

амілолітичну активність його на 20 %, нагрівання до  $60^{\circ}\text{C}$  – на 58 %. При дослідженні амілолітичного комплексу ферментів, виділеного із культури *Aspergillus oryzae* (штамм 8-1), встановлено оптимум їхнього притемпературі  $55^{\circ}\text{C}$ . Інактивація препарату наступила при температурі  $70^{\circ}\text{C}$  на протязі 10

хвилин.

В численних дослідженнях встановлена досить тісна залежність активності ферментів від активної кислотності середовища. Найвища активність кожного ферменту проявляється в чітко визначених межах рН. Так,

пепсин шлункового соку активний при рН 1,5-2,5, а амілаза підшлункового соку – при рН 8,0 - 9,0. Активність ферментів може відновлюватися при створенні оптимуму рН [4, 14, 17, 55].

В ферментативні реакції в процесі обміну залучаються речовини, здатні

прискорювати або сповільнювати хід реакції. Ці речовини за характером своєї дії можна поділити на активатори, інгібтори і ініціатори.

До цих інгібторів відносять важкі метали – свинець, хром, нікель, кадмій, ртуть, молібден та інші.

Суміш солей мікроелементів ( $\text{CoCl}_2$ ,  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{MnSO}_4$ ,  $\text{ZnSO}_4$ ,  $\text{KI}$ ) підвищує амілопітичну і протеолітичну активність ферментних препаратів.

Застосування ферментних препаратів в годівлі сільськогосподарських тварин має важливе значення. Приблизно 25–30 % органічних речовин не

перетравлюється, хоч травні залози тварин виробляють достатню кількість пепсину, трипсину, амілаз, ліпаз та інших травних ферментів. Найбільше значення мають добавки ферментів для молодняку, у якого ферментативні системи травлення ще недостатньо розвинуті [9, 11].

Проте добавки ферментів мікробного походження для дорослих тварин дають позитивний ефект тому, що вони доповнюють ферменти шлунково-кишкового тракту [3, 4].

Ферменти мають велике значення в обміні речовин організму. Асиміляції, засвоєння поживних речовин, і дисиміляції, тобто сприяють переробці організмом складних речовин в більш прості з виділенням енергії.

Особливе місце відводиться ферментам і ферментним препаратам при застосуванні їх у годівлі сільськогосподарської птиці.

При підтверджені багатьох дослідників, головне значення ферментних препаратів в годівлі птиці полягає в тому, що ензими прискорюють харчовий процес у часі. А це забезпечує споживання більшого об'єму кормів і підвищує засвоєння поживних речовин. Підвищення рівня перетравності засвоюваності поживних речовин комбікормів хоча б на 2 % дозволить отримати додатково м'ясної продукції птахівництва. Саме тому, як свідчать більшість наукових робіт, - застосування ферментних препаратів є одним з

шляхів конверсії кормів і підвищення продуктивності птиці [4, 7].

М.В. Єздаков [15] встановив, що при згідловуванні комбікормів, збагачених ферментними препаратами, на 10-15 % підвищується

продуктивність тварин і на 6-10 % ефективність використання поживних речовин раціону.

Ефективність дії ферментів на субстрат залежить від певних умов середовища, pH, температури, виду і дози введення, складу і поживності згодовуваних кормосумішок, тривалості застосування, рівнем молекулярної активності синтезу речовин та інших факторів.

Наукові досліди М.В. Єздачова та ін. [16] з використанням ензимів у тваринництві і птахівництві, є повідомлення про те, що ферменти успішно застосовуються для підвищення використання поживних речовин комбікормів

пониженої поживності, наприклад, ячмінно-пшеничного Отилу, у яких протеїнові і вуглеводні компоненти рослинного походження.

У результаті дії ферментних препаратів в травному тракті птиці збільшується вміст органічних кислот, легкозасвоюваних вуглеводів, клітковина стає більш доступною для перетравлення.

Найбільш висока економічна віддача застосуваних ензимів досягається при умові складу раціону для певного виду і віку птиці, а також специфічного спектру дії тривалості введення і дози ферментних препаратів у складі мультиензимних композицій.

Однак, перспективність вивчення і застосування ферментних препаратів у тваринництві, зокрема у птахівництві безсумнівна. І тому дослідження по їх застосуванню з метою підвищення продуктивності має важливе значення.

### 1.3. Особливості травлення та обміну речовин у птиці

Порівняно з іншими сільськогосподарськими тваринами птиця краще використовує обмінну енергію і перетравний протеїн корму. Молодняк курей на 1 кг приросту живої маси витрачає 2,3 - 3,0 корм. од., а свиней і рогатої худоби - відповідно 4 - 5 та 7 - 10 корм. од. [12, 18].

У птиці немає зубів. Міжчелепна та нижньощелепна кістки в процесі еволюції видозмінювалися і перетворилися на дзьоб, оточений роговим чохлом. Корм у ротовій порожнині птиці змочується слінною, багатою на

муцин, проковтується й потрапляє у воло, де змішується з водою, сіною, музиномісним секретом вола і стравоходу та піддається частковій дії ферментів (амілаз та протеаз), які містяться у кормі, а також виробляються мікрофлорою. Середовище корму, як правило, кисле. Тому тут створюються сприятливі умови для інтенсивних бактеріальних процесів. Місткість вола птахів обмежена (у курей 100-120 г корму), тривалість перебування у ньому корму 1 - 1,5 год. [13, 21, 31, 41].

Вміст із вола по стравоходу надходить у залозистий шлунок, де

виробляються пепсин, соляна кислота, сичужний фермент і музин. Величина

pH вмісту залозистого шлунка 4,7 - 3,6 у курей та 3,4 - у качок. Оптимальне

середовище в шлунку створює соляна кислота, яка одночасно зумовлює

перехід неактивного пепсингену в активний пепсин. Для нормальної секреції

соляної кислоти до комбікорму додають кухонну сіль, особливо якщо у

раціонах переважають рослинні корми, бідні на хлориди.

Корм у залозистому шлунку змішується з травним соком і, не затримуючись, надходить до м'язового шлунка, де інтенсивно перетирається кутикулою і гравієм, що знаходиться у ньому, ім змішується із секретом залозистого м'язового шлунків та їхньою мікрофлорою.

Кисле середовище м'язового шлунка (pH 3,9 - 2,6 у курей та 4 у качок) сприяє розщепленню легкоперетравних білків до поліпептидів, а ферменти мікрофлори продовжують гідролізувати вуглеводи.

М'язовий шлунок випорожнюється рефлекторно при відкриванні пілоруса. Вміст його потрапляє у дванадцятипалу, потім ободову і, нарешті, у клубову кишку.

У тонких кишках хімус інереміється з їх соками та соками підшлункової залози і жовчю, що сприяє подальшому розщепленню основних поживних речовин корму: пептонів, поліпептидів та білків під впливом

протеаз - до амінокислот; вуглеводів під впливом інвертаз і амілаз - до моносахаридів; жирів під впливом ліпаз та жовчі - до глицерину й жирних кислот [51, 57, 59].

У спільній кишці продовжується розщеплення вуглеводів, білків і жирів під дією ферментів тонких кишок та ензимів, які виробляються мікроорганізмами. Ензими мікроорганізмів розщеплюють целюлозу, проте їхня роль у перетравлюванні клітковини незначна, оскільки у сліпу кишку потрапляє лише невелика кількість хімусу, який проходить через травний канал. У зв'язку із швидким пересуванням корму по травному каналу, інтенсивними процесами травлення у тонких кишках та незначною участю в цьому мікрофлори сліпої кишки птиця не може ефективно використовувати корми з високим вмістом клітковини [14, 18, 25, 35].

Продукти розщеплення білків і вуглеводів, вода, мінеральні речовини та вітаміни переважно всмоктуються у тонких кишках. Всмоктування насищених жирних кислот (пальмітинової і стеаринової) поліпшується за присутності ненасичених кислот. У зв'язку з цим ефективність використання птицею жирів можна підвищити, додавши до раціону компоненти із співвідношенням насищених і ненасичених жирних кислот 3:1. Інтенсивність всмоктування кальцію залежить від форми кальцієвих сполук, які використовуються у раціоні, а також від присутності жовчі та ні та міну БЗ. Рівень його використання у курок-несучок не перевищує 50-60 %. На всмоктування і використання фосфору впливає співвідношення його з кальцієм [45].

Засвоєні поживні речовини корму використовуються на підтримання процесів життедіяльності, росту, утворення яєць тощо.

Неперетравлена частина корму нагромаджується в прямій кищці, і звідти надходить до клоаки, в яку відкриваються два сечоводи. У клоаці вода всмоктується і надходить у тканини, а інтенсивно змішана з калом сеча виділяється у вигляді посліду (кал + сеча). Кінцевим продуктом азотистого обміну у птиці є переважно сечова кислота.

Травний канал птиці короткий, у ссавців (жуйних, свиней) він значно довший. Швидкість просування хімусу по ньому залежить від способу годівлі птиці, складу й розміру часток компонентів раціону.

Мельниченко О.П. [42] вважає, зернові корми є основними для птиці. Згодовують їх у подрібненому вигляді, оскільки поживні речовини розмеленого зерна мають більшу площа стикання з травними ферментами, легко обволікаються шлунковим і кишковим соками, швидше гідролізуються і краще використовуються порівняно з не подрібненим зерном. Кормові маси проходять через травний канал, швидше ніж у ссавців, наприклад, у курчат за 3 - 4 год., а у дорослих курей за 6 - 8 год. Дефіцит обмінної енергії є основною причиною низької продуктивності птиці. Встановлено, що продуктивність птиці на 40 - 50 % залежить від рівня надходження енергії.

На потребу птиці в енергії впливає температура повітря. Наприклад, кури (теплокровні мешканці суходолу) регулюють свій обмін так, щоб підтримувати постійну температуру тіла  $41,7^{\circ}\text{C}$ . Якщо температура повітря значно нижча цієї величини, то збільшують частку корму, що витрачається на підтримання нормальної температури тіла, а коли температура підвищується, то її зменшують [33, 43, 61].

Із спожитим кормом не завжди до організму надходить необхідна для синтезу продукції кількість енергії й поживних речовин. При споживанні

приєю надлишку корму енергія може втрачатися у вигляді теплоти або відкладатися у вигляді жиру.

Забезпечення птиці енергією істотно залежить від ступеня подрібнення корму. Надто тонко розмелений і розпорощений корм вона поїдає неохоче.

Дуже волокнистий корм (наприклад, подрібнений овес) занадто обсмінний і містить недостатню кількість поживних речовин. Усунути ці недоліки можна грануллюванням кормів. Згодовування птиці гранульованих кормів дає змогу підвищити споживання нею корму та надходження енергії на 8 - 10 %. Особливо це стосується молодняку, вирощуваного на м'ясо, зокрема

водоплавної птиці. Для підвищення кількості обмінної енергії в кормах застосовують також їх автоклавування. Істотно впливає на рівень споживання корму птицею стан здоров'я, бекільки майже всі хвороби зумовлюють

підвищення температури тіла і зниження апетиту. При сильному зараженні птиці гельмінтами вона споживає більше корму, але її продуктивність не досягає запланованого рівня.

Потреба в енергії для підтримання основних функцій організму в птиці зростає при низькому вмісті протеїну в кормі. Підвищений вміст протеїну в раціоні також є причиною збільшення її потреби в енергії за рахунок посилення обміну речовин. У високопродуктивної птиці енергетичний обмін вищий, ніж у низькопродуктивної [44].

Рівень енергетичних витрат залежить від виду, віку та статі птиці. Потреба в енергії молодняку вища, ніж дорослої птиці; у самців вища, ніж у самих. Змінюється потреба в енергії і у разі порушення функції залоз внутрішньої секреції. Так, недостатність функції щитовидної залози супроводжується зменшенням потреби в енергії, і навпаки, гіперфункція цієї залози викликає підвищення потреби в енергії.

Птиця задовольняє свою потребу в енергії переважно за рахунок углеводів і жирів. Найефективніше вона використовує дексстрини, цукри й крохмаль. Інші углеводи для курей малоцінні (крім деяких пентозанів). Такі корми, як кукурудза, пшениця, ячмінь, що містять багато крохмалю, можуть

становити в раціоні курей до 70 % загальної кількості зернових. Тривалість зберігання кормових сумішей, що містять жири, залежить від типу жирних кислот, які входять до їх складу. Чим більше в жирах ненасичених жирних кислот, тим швидше відбувається окислювання.

Швидкість окислювання можна уповільнити, додаючи антиоксидант у кормову суміш зразу після її приготування [22].

Проте, незважаючи на потенційну небезпечність окислених жирів, невеликий їх вміст в раціоні бажаний для усіх видів і вікових груп птиці, оскільки деякі жири є джерелами незамінних жирних кислот, які у птахів не

синтезуються (арахідонова, лінолева та ліноленова).

Птиця погано перетравлює клітковину, тому максимальна її кількість у комбікормах для курок-несучок становить 5 %. Чим більше клітковини, тим

об'ємнішим стає комбікорм, тим більше ніш жується його перетравність, і навпаки.

У травних соках курей немає ферментів, здатних розщеплювати клітковину, хоча деякою мірою цю функцію виконує мікрофлора відростків сліпої кишки. Клітковина відіграє певну роль у перетравленні корму,

перистальтиці [33].

При вирощуванні ремонтного молодняку птиці для регуляції швидкості його росту використовують раціони, які містять 10 % клітковини і більше.

Вважається, що продуктивність птиці орієнтовно на 20-30 %

визначається рівнем протеїнового живлення. Дефіцит протеїну в раціоні негативно позначається на збереженості поголів'я птиці та її продуктивності.

Надлишок протеїну також небажаний, оскільки у цьому разі підвищується обмін речовин у птиці та збільшуються витрати його на енергетичні цілі, що

призводить до збільшення вартості кормів і зниження ефективності виробництва продукції. Забезпечення птиці протеїном залежить від рівня засвоєння азоту кормів, зумовленого амінокислотним складом останніх, збалансованістю раціону, температурою повітря та іншими факторами [17, 22, 34, 37].

Особливо важливо, щоб у раціоні була оптимальна кількість лімітуючих амінокислот, які визначають використання інших амінокислот. За відсутності однієї з лімітуючих амінокислот продуктивність дорослої птиці або швидкість

росту молодняку визначатиметься лише цією амінокислотою, а не загальним рівнем надходження протеїну [61].

Потреба в амінокислотах залежить від рівня протеїну в раціоні. Так, з підвищенням вмісту сирого протеїну в раціоні відповідно зростає потреба в амінокислотах, а при його зниженні - зменшується.

Раціони для птиці треба не тільки ретельно балансувати за рівнем обмінної енергії та сирого протеїну, а й стежити за оптимальним відношенням, яке прийнято називати енергопroteїновим (ЕПВ). ЕПВ показує, скільки кілоджоулів обмінної енергії припадає на 1 % сирого протеїну в 1 кг

комбікорму. За оптимального співвідношення ЕПВ у раціоні птиця використовує протеїн найефективніше. При вузькому ЕПВ надлишок протеїну витрачатиметься на енергетичні цілі. При низькому рівні протеїну, але достатній кількості енергії результати можуть бути цілком задовільні [29].

У разі нестачі вітамінів у раціонах птиці порушується обмін речовин, що проявляється в уповільненні росту молодняку, зниженні несучості, підвищенні витрат кормів на продукцію, порушенні репродукції. Одночасно погіршується якість яєць та м'яса, знижується природна резистентність птиці та її постvakцинальний імунітет.

Потреба птиці у жирі та більшості водорозчинних вітамінів задоволяється за рахунок основних компонентів комбікорму неповною мірою, тому рекомендується застосовувати їх препарати [41, 42, 57, 59].

Головне значення ферментних препаратів в годівлі птиці полягає в тому, що ензими прискорюють харчотравний процес у часі. А це забезпечує споживання більшого об'єму кормів і підвищує заасвоєння поживних речовин. Звичайно птиця не перетравлює частину органічних речовин кормових мас. Підвищення рівня перетравності і заасвоєння поживних речовин комбікормів хоча б на 2% дозволить отримати додатково м'ясної продуктивності

птахівництва, що обчислюється сотнями тисяч тонн. Саме тому як свідчать більшість наукових робіт, - застосування ферментних препаратів є одним з шляхів конверсії кормів і підвищення продуктивності птиці [39].

Птиця належить до всеїдних тварин, які споживають їжу як рослинного так і тваринного походження. В організмі птиці порівняно з організмом ссавців проходить більш інтенсивні процеси обміну речовин. Птиці притаманний більш високий рівень синтезу корму на одиницю маси тіла порівняно з іншими тваринами. За рахунок більш швидкого росту маси м'язів у птиці відмічаються більш низькі витрати корму на 1 кг приросту.

# НУБІЙ України

## РОЗДІЛ 2.

### УМОВИ, МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1. Характеристика господарства

Фермерське господарство “Я-Мал” розташоване в селі Сотниківка

Яготинського району, Київської обл.

Спеціалізується по вирощуванню зернових культур, бобових культур і насіння олійних культур, а також по виробництву молюка, свинини, яєць та м'яса птиці.

У структурі земельних угідь переважають сільськогосподарські угіддя (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

#### Земельні угіддя та їх структура

Види угідь	2018 р		2019 р		2020 р	
	га	%	га	%	га	%
Загальна земельна площа	2564,26	100	2327	100	2327	100
Всього угідь	2283,8	89	2292	98,5	2292	98,5
У т.ч.: рілля	2209,6	96,8	2236	97,6	2236	97,6
сінокоси	44,1	1,9	33	1,4	33	1,4
пасовища	9,6	0,4	5	0,2	5	0,2
Інші види угідь	245,46	9,5	-	-	-	-
Господарські споруди	35	1,5	35	1,5	35	1,5

На їх частку у 2020 році припадало 2292 га або 98,5%. Значну частину у

структурі сільськогосподарських угідь займає рілля (97,6%), що свідчить про

високу розораність земель.

У господарстві вирощують зернові корми (пшениця озима, ячмінь, кукурудза, овес), кореневі бульбоплоди (кормові, цукрові буряки, картопля),

# НУВІЙ Україні

Таблиця 2.2

## Урожайність основних сільськогосподарських культур, ц/га

Назва культур	2018	2019	2020
Зернові: пшениця озима	40,6	43,1	40,3
Ячмінь	34,5	35,2	45,9
Овес	23,8	18,1	24,1
Кукурудза	57,9	37,0	77,8
Коренеплоди: буряки кормові	295,4	488,0	430,0
буряки цукрові	316,8	478,0	440,0
Багаторічні трави на сіно	40,0	40,0	40,0
Однорічні трави на сіно	26,0	26,0	25,0
Кукурудза на зелений корм і сидос	443,7	450,0	435,7

З наведених даних таблиці 2.2 видно, що урожайність

сільськогосподарських культур у господарстві є досить високою. Так, за звітний 2020 рік урожайність зернових культур зросла майже вдвічі, порівняно з урожайністю 2019 року. Урожайність зернових культур (пшениця озима,

ячмінь, овес) у 2020 році становила в межах 40,3-77,8 ц/га. Урожайність технічних культур (кукурудза на зерно) становила 77,8 ц/га, що більше ніж у два рази порівняно з минулим роком.

Тваринництво господарства представлене великою рогатою худобою молочно-м'ясного напряму продуктивності, свиньми та курками-несучками та курчатами-бройлерами. У господарстві розводять велику рогату худобу

симентальської породи, свиней – велика біла, кури-несучки кросів “Ломан Браун” і “Ломан Вайт”, курчата-бройлери кросу “КОБЕ-500”

# НУВІП України

У господарстві для годівлі тварин використовують зелені, грубі та соковиті корми. Забезпеченість тварин кормами наведено у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

## Забезпеченість тварин кормами, %

Група кормів	Роки		
	2018	2019	2020
Зелені	70	80	100
Грубі	100	65	100
Соковиті	70	100	100
Концентровані	70	70	70

Основним напрямком виробничої діяльності ФГ «Я-Мал», в галузі

тваринництва, є виробництво свинини, м'яса курчат-бройлерів та яєць. Також реалізується м'ясо вибракуваних курей (по завершенню першого циклу несучості).

Технологія виробництва м'яса курчат-бройлерів в ФГ «Я-Мал»

будується на таких основних принципах:

використання курей високопродуктивних м'ясних кросів;

вирощування курчат-бройлерів в іташниках, які повністю механізовані і автоматизовані з регулюванням мікроклімату залежно від віку птиці, застосування ресурсозберігаючих технологічних прийомів; виконання

виробничого процесу за технологічним графіком, який забезпечує ритмічне цілорічне вирощування бройлерів;

застосування повнораціонних сухих комбікормів, які відповідають біологічним потребам птахів і дозволяють отримати високоякісну продукцію;

суворе дотримання ветеринарно-санітарних правил [19].

рівномірне упродовж року виробництво продукції у відповідності з попитом та з технологічним графіком, що передбачає раціональне використання усіх виробничих потужностей.

ФГ «Я-Мал» має 6 пташників, де встановлено обладнання для курників. З них 4 пташники включають дорослу птицю, а два дрібний ремонт. Пташники, в яких розміщується промислове пташник мають розміри  $70 \times 18$  м і оснащені клітковим обладнанням заводу БКЧЗА «Ніжинсьльмаш» та ТБК компанії «Техна». Птахофабрики для вирощування обладнуються обладнанням БКН-ЗМ. В господарстві є кормоцех і всі комбікорми, для згодовування птиці, виготовляються у господарстві.

## 2.2. Матеріал та загальна методика

Ріст та розвиток курчат-бройлерів оцінювали на основі визначення відповідних зоотехнічних показників. Живу масу птиці визначали індивідуальним зважуванням на вагах типу ВНЦ з точністю  $\pm 1$  г у віці 7, 14, 21, 28, 35 та 42 доби.

На основі даних живої маси визначали інтенсивність росту курчат за середньодобовим приростом, використовуючи відповідну формулу.

Середньодобовий приріст за формулou:

$$C = \frac{W_t - W_0}{t},$$

де:

С—середньодобовий приріст, г;

$W_t$ — жива маса у кінці періоду, г

$W_0$ — жива маса на початку періоду, г;

$t$ — тривалість періоду, діб.

Основним методичним прийомом постановки зоотехнічних дослідів на птиці по вивченю ефективності біологічно активних речовин природного походження був прийнятий принцип груп - аналогів, який найкраще відповідає

умовам утримання тварин. При їх формуванні враховували походження, вік, статт, живу масу, продуктивність, а також загальний розвиток птиці.

Зрівняльний період в науково-господарському досліді тривав 5 днів, а основний 37. Тривалість досліду 42 дні. Для досліду відбрали 200 курчат-бройлерів 1-дennого віку. З них сформували дві групи по 100 курчат в кожній (табл. 2.4).

Таблиця 2.4

Групи	Схема науково-господарського досліду			Особливості годівлі
	Тривалість періоду, днів зрівняльного	Основного	Кількість курчат, гол.	
1-контрольна	5	37	100	OP (повнораціонний комбікорм)
2-дослідна	5	37	100	OP+ ферментний препарат (50г/100кг корму).

Курчата утримувались у групових клітках одного ярусу (середнього). Уся птиця одержувала повнораціонний комбікорм, який забезпечував їх потребу згідно з нормами. Курчатам 2-ої дослідної групи в основний період вводився ферментний препарат "Респект" з розрахунку 50г/100кг корму. Біометричну обробку даних здійснювали на ПЕОМ за допомогою програмного забезпечення MS Excel з використанням вбудованих статистичних функцій:

- середню арифметичну визначали за допомогою функції СРЗНАЧ;
- стандартне відхилення ( $s$ ) – за функцією СТАНДОТКЛОН;
- помилку середньої арифметичної вираховували за формулою:

Вірогідність різниці між групами (масивами) даних визначали за

допомогою функції ТТЕСТ, для якої були встановлені такі параметри: двосторонній розподіл, гетероскадастичний (з нерівними дисперсіями) тест.

Ферментний препарат "Респект" – це порошок світло-коричневого кольору із легким специфічним запахом ферментанції, який здійснює гідроліз не крохмальних полісахаридів (целюлози, геміцелюлози, бета-глюканів та пектинів) рослинної частини корму, а також додаткового вивільняє резервні поживні речовини корму і тим самим підвищує засвоєння важкоперетравних речовин раціону.

# НУБІП України

# НУБІНІЙ Україні

## 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 3.1. Годівля та продуктивність підлосільної птиці за дії ферментного препарату

Важливою умовою для нормального росту бройлерів є повноцінна годівля. Курчат-бройлерів з перших днів годують досхочу, щоб вола були добре наповнені. Під час приготування кормосумішок для бройлерів між вмістом обмінної енергії і іншими поживними речовинами у суміші потрібно дотримуватись постійного співвідношення: якщо росте вміст обмінної енергії, то необхідно збільшувати і кількість поживних речовин, і навпаки.

Концентрація обмінної енергії може коливатися в межах 12-14 МДж/кг.

Упродовж шести тижнів вирощування, маса бройлерів збільшується в 50-55 разів. Найбільшу частину цього приросту складають протеїни. У перші 4 дні курчатам бажано згодовувати передстартовий комбікорм (нульовий комбікорм). Замість передстартового комбікорму можна використовувати комбікорм ПК-5 (кормосумішка стартового періоду), добавлення до нього сухий перегін або сухе молоко у кількості 3-5%, що дозволяє забезпечувати потребу курчат у всіх амінокислотах. За період вирощування потрібно проводити зміну раціонів 3-4 рази.

Відомо, що до складу білків організму входить 21 амінокислота і два аміди - аспарагін і глютамін, із яких незамінними амінокислотами є аргінін, лизин, гістидин, лейцин, ізолейцин, валін, метіонін, треонін, триптофан і фенілаланін. А такі амінокислоти, як цистін і тирозин можуть синтезуватися в організмі тільки при наявності в раціоні достатньої кількості метіоніну і фенілаланіну (Свєженцов А.І. та ін., 2006).

За новими рекомендаціями на 1 МДж обмінної енергії на початку вирощування бройлерів повинно приходитися 17 г протеїну, а починаючи з третього тижня - 15 г. Основним джерелом азоту для птиці є амінокислоти

корму і білки клітинних структур тканин, які піддаються постійному розщепленню і ресинтезу. Вільні амінокислоти, що виникли в результаті

розпаду власних білків організму використовуються в синтетичних і енергетичних процесах.

За період вирощування рецепт комбікорму змінювався три рази, що дозволило забезпечити потребу птиці в поживних речовинах у різні періоди росту. Склад комбікорму відповідно до віку подано у (табл.. 3.1; 3.2; 3.3)

**Таблиця 3.1**

**Склад комбікорму для 1-3-тижневих курчат-бройлерів**

Склад:	Введені добавки на 1 тонну, гр	Показники якості	Вміст в рецепті
Вітаміни:		Вологість, %	11
A	12500000 МО	Сирий протеїн, %	23,0
D <sub>3</sub>	1875000 МО	Сира клітковина, %	3,0
B <sub>1</sub>	2,5	Обмінна енергія, кал/100г	290
B <sub>2</sub>	5		
B <sub>6</sub>	3,125	Метіонін+цистин, %	0,9
B <sub>12</sub>	0,0125	Лізин, %	1,58
РР	25,0	Кальцій, %	1,1
E	25,0	Фосфор, %	0,9
K <sub>3</sub>	2,5	Сиркий жир, %	6,3
Пантотенова кислота	12,5	Натрій, %	0,1
Фолієва кислота	0,625	Триптофан, %	0,30
Біотин	0,0625		
Солі			
Міді	8,0		
Заліза	80,0		
Кобальту	0,4		
Марганцю	60,0		
Цинку	40,0		
Йоду	0,8		
Селену	0,02		

При введенні добавок у комбікорм використовувався метод вагового

дозування та багато ступеневого змішування. Готовали комбікорм для кожної

групи окремо

Таблиця 3.2

## Склад рецепта:

Введені добавки на 1 тонну, грамів

Показники якості

Вміст в рецепті

- Кукурудза

Вітаміни:

Вологість, %

11,0

- Макуха соєва

А

10000000

Сирий протеїн, %

21,0

- Рибне борошно

Д<sub>3</sub>

1500000

Сира клітковина, %

3,9

- Дріжджі кормові

МО

2,0

Обмінна енергія, ккал/100г

300

- Молоко сухе

B<sub>2</sub>

4,0

Метіонін, цистин, %

0,88

- Олія соєва

B<sub>6</sub>

2,5

Лізин, %

1,22

- Дикальційфосфат

B<sub>12</sub>

0,01

Кальцій, %

1,0

- Метіонін

РР

20,0

Фосфор, %

0,7

Холін хлорид

Е

20,0

Хлоридів та хлоридів натрію, %

0,287

- Вітамінна суміш для бройлерів 185/5

К<sub>3</sub>

10,0

Сирий жир, %

6,7

- Кокцисан

Пантотенова

0,5

Натрій, %

0,1

- Фенарон

Фолієва

0,05

Триптофан, %

0,27

кислота

Біотин

Треонін, %

0,42

Біотин

2,0

Лінолева кислота, %

2,22

Солі

8,0

Метіонін, %

0,45

Заліза

80,0

Кобальту

0,4

Марганцю

60,0

Цинку

40,0

Йоду

0,8

Селену

0,02

8115

- Вітамінна суміш для бройлерів 185/5

- Кокцисан

- Фенарон

В рецепті комбікорму (табл. 3.1.), для 1-3-тижневих курчат бройлерів співвідношення Ca : P - 1,22 : 1; енерго - протеїнове співвідношення - 126,1 ккал/г.

В рецепті комбікорму (табл. 3.2.), для 4-5-тижневих курчат бройлерів

співвідношення Ca:P 1,43:1; енерго - протеїнове відношення - 142,8 ккал/г.

Таблиця 3.3

## Склад рецепта:

Введені добавки на 1 тонну, грамів

Показники якості

Вміст в рецепти

## - Кукурудза

Вологість, %

11,1

## - Макуха соєва

Сирий протеїн, %

19,07

## - Рибне борошно-

ДЗ МО

4,0

## - Дріжджі кормові

Сира клітковина, %

315

## - Молоко сухе

МО

2,0

## - Олія соєва

Обмінна енергія, ккал/100г

315

## - Дикальційфосфат

B<sub>2</sub>

4,0

## - Метіонін

Метіонін + цистин, %

0,83

## Холін хлорид

B<sub>6</sub>

1,15

## - Мінеральний комплекс для птиці 8115

Лізин, %

1,0

## - Вітамінна суміш для бройлерів 185/5

B<sub>12</sub>

1,0

## - Кокцисан

РР

0,240

## - Фенарон

Е

7,1

## - Пантотенова кислота

К<sub>3</sub>

0,1

## Фолієва кислота

Пантотенова кислота

0,26

## Біотин

0,5

0,87

## Солі

Треонін, %

2,36

## Міді

Лінолева кислота, %

0,40

## Заліза

Метіонін, %

0,40

## Кобальту

0,4

0,40

## Марганець

Іоду

0,40

## Цинку

Селену

0,40

## Йоду

0,8

0,40

## Селену

0,02

0,40

В рецепті комбікорму (табл. 3.3.), для 6-ти тижневих курчат - бройлерів

співвідношення Ca:P 1,43:1; енерго - протеїнове відношення - 165,2 ккал/г.

Поживні речовини, вуглеводи, білки, жири, в тому вигляді, в якому

вони знаходяться в кормі не можуть бути засвоєні організмом птиці. Тільки

після впливу різноманітних ферментів, що розщеплюють їх до більш простих

форм, вони всмоктуються через стінку шлунка та кишечнику і переносяться

кров'ю до всіх органів і тканин. Тобто фермент є тією основною ланкою, через

яку можна спрямовано впливати на процеси травлення і засвоєння

корму. При повноцінній і безперебійній годівлі та добрих умовах утримання бройлери швидко ростуть. При цьому за період вирощування на одну голову витрачається 44,5 кг концентрованих кормів.

У нашому досліді ми вивчали вплив ферментного препарату "Респект"

на продуктивні якості птиці і виявили підвищення продуктивності бройлерів

другої дослідної групи, до складу рациону яких входила дана добавка, у порівнянні з контрольною групою.

Так, введення у рацион курчат бройлерів 50 г на 100 кг корму

ферментного препарату позитивно вплинуло на їх продуктивність (табл. 3.4).

У кінці досліду (44-доби) маса курчат дослідної групи була на рівні 2652 г, що на 193,4 г (7,3%) більше порівняно з контрольною групою ( $P < 0,1$ )

Таблиця 3.4

Жива маса курчат бройлерів, г

Вік курчат, діб	Група	
1	1-контрольна	$41,4 \pm 0,55$
8		$170,2 \pm 2,49$
15		$416,8 \pm 5,62$
22		$828,6 \pm 8,55$
29		$1261,6 \pm 13,23$
36		$1854,9 \pm 22,30$
44		$2458,6 \pm 30,43$
	2-дослідна	$42,3 \pm 0,33$
		$173,8 \pm 2,40$
		$426,5 \pm 7,44$
		$853,1 \pm 11,22$
		$1319,2 \pm 14,75^{**}$
		$1961,6 \pm 18,0^{***}$
		$2652 \pm 17,88^{***}$

Примітка: \*\* $P < 0,01$ ; \*\*\* $P < 0,001$ .

Дані середньодобових приростів курчат бройлерів показують, що бройлери 2-ої дослідної групи в 15, 22, 29, 36, та 44 денному віці мали достовірну перевагу в приростах над контрольною групою (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Вік курчат, діб	Середньодобовий приріст живої маси курчат, г	
	Група 1-контрольна	2-дослідна
8	18,71 ± 0,14	18,79 ± 0,34*
15	35,2 ± 0,60	36,94 ± 0,43*
22	58,8 ± 0,47	60,95 ± 0,79*
29	61,9 ± 0,76	66,58 ± 0,91***
36	65,91 ± 1,0	71,37 ± 0,62***
44	86,2 ± 1,41	98,56 ± 2,20***

Примітка: \*P < 0,1; \*\*\*P < 0,001.

У цілому за весь період вирощування піддослідна птиця другої дослідної

групи мала середньодобовий приріст на рівні 58,8 г, що на 7,5% вищий порівняно з контрольною групою.

Піддослідні курчата-бройлери контрольної та 2-ї дослідної групи за показником збереженості не відрізнялися. Так, збереженість поголів'я в середньому за період досліду у даних групах сягала 100 %.

Таблиця 3.6

#### Показники витрат кормів піддослідною птицею

Показник	Одиниці вимірю	Група	
		1-контрольна	2-дослідна
Витрати кормів:			
- на одну голову	кг	4,45	4,50
- на 1 кг приросту	кг	1,8	1,7

Таким чином при використанні ферментного препарату "Респект" у рационі дослідної групи птиці нам вдалося зменшити витрати кормів на 1 кг приросту на 5,6%.

### 3.2. Вплив ферментного препарату на забійні показники птиці

Основними показниками м'ясої продуктивності сільськогосподарських птиці є забійна маса і забійний вихід. Забійна маса залежить від особливостей після забійної обробки тушки.

У непатраної птиці вона найвища, тому що включає масу знекровленої і обшипаної тушки з жиром, головою, ногами і внутрішніми органами. Забійна маса для патраних тушок становить 64,7 - 66,9 %, від передзабійної маси.

У напівпатраних тушок видаляють кишki з клоакою, воло і яйцепровід у самок. Забійний вихід напівпатраних тушок становить 81,2 - 82,4 %.

При повному випотрошенні птиці видаляють кров, пір'я, пух, кишечник, всі внутрішні органи, голову до другого шийного хребця, ноги по заплесневий суглоб і крила до ліктевого суглобу. Допускається у патраних тушок наявність легенів і нирок.

Для оцінки ефективності годівлі піддослідної птиці було проведено контрольний забій. З дослідної і контрольної групи відбирали 64 голови, які відповідали за масою середнім показникам групи.

Дані контрольного забою курчат бройлерів, подано в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7.

#### Забійні показники курчат-бройлерів, г

Показник	Група 1-контрольна	Група 2-дослідна
Передзабійна жива маса	$2460 \pm 67,2$	$2645 \pm 46,6$
Маса непатраної тушки	$2215,5 \pm 61,2$	$2391,5 \pm 33,5$
Маса напівпатраної тушки	$1974,2 \pm 50,7$	$2136,7 \pm 22,7^*$
Маса патраної тушки	$1878 \pm 50,3$	$2027,7 \pm 26,1$

Аналіз даних забою піддослідної птиці свідчить про те, що додаткове згодовування до основного раціону ферментного препарату забезпечує збільшення забійних показників норівняно з контролем. Так, під впливом досліджуваної добавки у птиці другої групи збільшилась маса патраної тушки на 8,4% ( $P < 0,05$ ), а також зросла маса непатраної та напівпатраної тушок на 7,4%.

Підтвердженням відсутності негативного впливу ферментного препарату на масу внутрішніх органів є нижче наведена таблиця 3.8.

Таблиця 3.8.

Показник	Маса внутрішніх органів піддослідної птиці, г	
	Група 1 - контрольна	Група 2 - дослідна
Печінка	50,0 ± 4,9	51,0 ± 2,1
Підшлункова залоза	5,1 ± 2,1	5,0 ± 0,2
Селезінка	2,4 ± 0,1	2,9 ± 0,4
Нирки	12,7 ± 1,9	13,3 ± 1,4
Серце	15,7 ± 0,9	15,7 ± 1,3
Легені	16,4 ± 1,8	15,4 ± 0,8

Отже, введення ферментного препарату "Респект" у раціони бройлерів має великий вплив на швидкість росту бройлерів, величину приростів живої маси, оплату корму продукцією і забійні показники.

### 3.3. Якість м'яса піддослідної птиці

М'ясо птиці - повноцінний продукт харчування. В ньому міститься до 73,6 % води. Білок м'яса птиці містить значну кількість амінокислот, які зумовлюють високу біологічну і харчову цінність цих продуктів.

Оцінка якості м'яса птиці включає в себе співвідношення різних частин

і тканин у туші, хімічний склад, фізичні, смакові властивості м'яса й жиру та їх біологічну цінність. Якість м'яса оцінюють органолептично: за кольором, смаком, ароматом, консистенцією, соковитістю тощо, при проведенні

дегустацій, а також за фізичними властивостями (вологоутримуюча здатність, інтенсивність забарвлення, ніжність, наявність жиру та ін.) і за хімічним складом (Власенко В.В., та ін., 1998).

На відміну від м'яса сільськогосподарських тварин, сполучна тканина м'яса птиці більш ніжна, пухка і рівномірно розподіляється в м'язовій тканині тушкі. Сполучна тканина птиці представлена тонкими плівками, які оточують пучки м'язових волокон, а інколи проходять в середину. Внутрішньом'язова сполучна тканина птиці менше розвинена, ніж у сільськогосподарських тварин і не має жирових відкладень.

В м'язовій тканині птиці більше, ніж 85 % білкових речовин відносяться до повноцінних, і лише незначна кількість в них неповноцінних білків колагену та еластину. Для м'яса птиці характерне найбільш оптимальне співвідношення незамінних амінокислот. В ньому порівняно з м'ясом сільськогосподарських тварин міститься більше лізину й аргініну. В м'яси

птиці співвідношення триптофану та оксипроліну значно вище, ніж в м'ясі інших тварин, і становить 6,7.

Вміст жиру в м'ясі птиці значно коливається залежно від виду птиці, віку

і ступеня вгодованості. У жирі-сирці міститься значна кількість каротину —

до 17 мг/кг. До складу пташиного жиру входять полінаасичені жирні кислоти, фосфатиди та холестерин у співвідношеннях, необхідних для організму людини.

В м'ясі птиці міститься велика кількість мінеральних речовин, співвідношення яких відносно постійне, чим і пояснюється висока поживна цінність пташиного м'яса. Крім кальцію, фосфору й заліза, м'ясо птиці багато на калій, натрій, хлор, сірку та інші мікроелементи.

М'ясо птиці багато на вітаміни, особливо жиророзчинні. В ньому містяться майже всі вітаміни групи В.

В м'ясі птиці міститься велика кількість як азотистих, так і безазотистих екстрактивних речовин. Вміст азотистих екстрактивних речовин в м'ясі птиці коливається від 0,9 до 1,2 %. Вміст безазотистих

екстрактивних речовин в м'ясі птиці становить близько 1 %, вони відіграють значну роль в процесах дозрівання м'яса (Бесульн В.І. та ін., 2003).

Фізико хімічні властивості білого м'яса птиці викладені в таблиці 3.9.

Таблиця 3.9.

Показник	Показники якості свіжого білого м'яса птиці	
	1-контрольна	2-дослідна
Загальна волога, %	76,04 ± 0,12	76,3 ± 0,23
В т. ч. вільна волога, %	68,43 ± 0,44	68,49 ± 1,11
Інтенсивність забарвлення, Е100	0,16 ± 0,03	0,12 ± 0,07
Глоща відпресованого м'яса, см <sup>2</sup>	5,63 ± 0,05	5,57 ± 0,09
Ніжність см <sup>2</sup> /г	94,1 ± 20,2	104,1 ± 21,1
Мармуровість	7,75 ± 0,20	7,35 ± 0,07
Азот, %	3,52 ± 0,14	3,39 ± 0,04
Жир, %	2,10 ± 0,04	2,01 ± 0,02

Як видно з таблиці 3.3.1. показники якості свіжого білого м'яса обох

груп птиці знаходяться в межах норм. Показники вмісту загальної вологи в м'ясі контрольної і дослідної груп знаходились в межах 76,04 – 76,3%.

Площа відпресованого м'яса, як в контрольній так і в дослідній групах

становив 5,63 - 5,57%.

Дещо вища ніжність білого м'яса птиці була у 2-ї групі, яким до раций додавали ферментний препарат.

Фізико-хімічні властивості червоного м'яса досліджуваної нами птиці викладені в таблиці 3.10.

При дослідженні мармуровості м'яса, що характеризує ступінь розподілу жирових включень серед м'язової тканини, були отримані такі дані: в 2 - ій дослідній групі вона була вищою на 9,5% в порівнянні з контрольною групою.

Таблиця 3.10.

# НУБІП України

Показники якості свіжого червоного м'яса птиці

Показник	Група	
	1-контрольна	2-дослідна
Загальна волога, %	$72,77 \pm 0,67$	$71,35 \pm 40,6$
- в т.ч. вільна волога, %	$64,76 \pm 0,86$	$64,21 \pm 3,18$
Інтенсивність забарвлення, Е100	$0,26 \pm 0,05$	$0,16 \pm 0,02$
Площа відпресованого м'яса, см <sup>2</sup>	$5,71 \pm 0,06$	$5,68 \pm 0,02$
Ніжність см <sup>2</sup> /г	$154 \pm 20,1$	$117,4 \pm 20,7$
Мармуровість	$32,95 \pm 0,87$	$36,1 \pm 1,2$
Азот, %	$2,9 \pm 0,09$	$3,0 \pm 0,33$
Жир, %	$7,8 \pm 0,26$	$9,1 \pm 1,12$

НУБІП України

Але слід відмітити, що це ще не остаточні показники як і інші, що мають властивість змінюватись під дією ферментів м'яса та інших факторів у період дозрівання.

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України

#### РОЗДІЛ 4.

# НУБІН України

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ  
Однією із найбільш важливих проблем у тваринництві є зниження собівартості кінцевої продукції, тому здешевлення вартості приросту маси курчат-бройлерів є одним із основних аспектів наших досліджень.

# НУБІН України

У нашій роботі був використаний спосіб розрахунку економічного ефекту, як різницю між прибутками в дослідному і контрольному варіантах. Як правило його використовують тоді, коли для досліджуваного фактора сприяє підвищенню продуктивності, зміні якості продукції тварин дослідної

# НУБІН України

групи та зниження матеріальних витрат.

Результати обрахунку економічної ефективності запропонованої розробки подано у таблиці 4.1

Таблиця 4.1.

#### Економічна ефективність використання ферментних препаратів

Показники	Групи	
	1-контрольна	2-дослідна
Кількість голів у групі	100	100
Середня жива маса на кінець досліду, кг	2,459	2,652
Одержано приросту, кг	245,9	265,2
Реалізаційна ціна 1 кг, грн.	65	65
Прибуток від реалізації, грн.	15983,5	17238

Середня жива маса на кінець досліду курчат другої дослідної групи становила 2652 г, що на 193,4 г більше, ніж у птиці контрольної групи.

Одержано прибутку від курчат, що отримували додатково до основного раціону ферментний препарат на 1254,5 грн більше порівняно з бройлерами контрольної групи.

Таким чином, економічно вигідно вводити ферментний препарат в раціони птиці в кількості 50г/100 кг корму.

# НУВІП України

## РОЗДІЛ 5.

### АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

За даними Свєженцова А.І. [44] ферменти, вироблені рослинами, тваринами і мікроорганізмами є білковими речовинами, що здатні прискорити хімічні реакції в організмі. В зв'язку з цим ферменти часто називають блокаталізаторами.

Ферментам властива цілеспрямованість дії, тобто здатність катализувати чітко визначений процес перетворення субстрату. Абсолютно специфічним є фермент, що катализує перетворення тільки одного субстрату, наприклад уреаза, яка гідролізує тільки сечовину, лактаза – тільки молочний цукор. Найменшу специфічність мають ферменти, що катализують окремі типи реакцій, наприклад ферменти ліпази. Вони впливають на ефірні зв'язки в молекулах ліпідів [7].

У відповідності з класифікацією ферменти ділять на кілька головних класів. Класи в свою чергу розподіляються на підкласи в залежності від природи індивідуальних перетворень. Всі травні ферменти відносяться до класу гідролаз. Загальною властивістю всіх гідролаз є прискорення реакцій

гідролізу, тобто розщеплення складних сполук на більш прості з приєднанням води.

За даними А.В. Морозова [32], комплексні концентровані ферментні препарати мікробного походження, що застосовуються в народному господарстві, одержують із пліснявих грибів і бактерій. Частіше всього використовують такі мікроорганізми: різні штамми пліснявих грибів As/g. Oryzae, As/r. Owamoty, різні штамми бактерій Bac. subtilis.

А.М. Венедіктов, А.А. Йоанас [11], вказують, що ферментні препарати в залежності від ступеня їх очищення поділяють на технічні і очищені, до

технічних відносяться нативні культури гриба (тобто ступінь очистки О і позначена Х) і культури, одержані після відділення продуцента і висушенні на розпилуючій сушарці, перевищують за активністю нативні культури

приблизно в 3 рази (ступінь очищення позначена 3Х). До очищених відносяться ензиробосаджені (очищені приблизно в 10 разів, ступінь чистоти позначають символом 10Х) — очищені в 15–20 разів.

Специфічність дії ферментів полягає в тому, що вони каталізують лише певний процес перетворення даного субстрату. За ознакою специфічності дії ферменти поділяють на дві групи: що мають абсолютну і що мають відносну специфічність (Сторов Б., Карунський О. та ін., 1997).

Велика група ферментів характеризується відносною специфічністю. До них відносяться естерази, що каталізують гідроліз складних ефірів.

За даними А. Хенніга [47] на більшість хімічних перетворень впливають зміни температури середовища. При її підвищенні вони прискорюються, а при зниженні — сповільнюються. Реакції, що каталізуються ферментами, не є в цьому відношенні виключенням. Але існує межа прискорення реакції з підвищеннем температури.

Н.В. Батазова, В.В. Гундоров та ін. [8], відмічають, що ферментна активність збільшується з підвищеннем температури субстратів до +50 °C, але подальше підвищення температури знижує активність ферментів і в результаті призводить до денатурації білка і повної втрати активності.

Досліди М.В. Єздакова та ін. [15] з використанням ензимів у тваринництві і птахівництві, є повідомлення про те, що ферменти успішно застосовуються для підвищення використання поживних речовин комбікормів пониженої поживності, наприклад, ячмінно-пшеничного типу, у яких протеїнові і вуглеводні компоненти рослинного походження.

У результаті дії ферментних препаратів в травному тракті птиці збільшується вміст органічних кислот, легкозасвоюваних вуглеводів, клітковина стає більш доступною для перетравлення.

Найбільш висока економічна віддача застосуваних ензимів досягається при умові складу раціону для певного виду і віку птиці, а також специфічного спектру дії тривалості введення і дози ферментних препаратів у складі мультиензимних композицій.

Отже, перспективність вивчення і застосування ферментних препаратів у тваринництві, зокрема у птахівництві безсумнівна. Громадському дослідження по їх застосуванню з метою підвищення продуктивності має важливе значення.

Наші дослідження узгоджуються з даними інших науковців, що середньодобові приrostи живої маси курчат під впливом ферментного препарату були вищими на 7,5 %, а витрати кормів на 1 кг приросту зменшуються на 5,6 %, у порівнянні з птицею контрольної групи.

Додаткове згодовування до основного раціону ферментного препарату

забезпечує збільшення маси патраної тушки на 8,4 % ( $P < 0,05$ ), маси непатраної та напівпатраної тушок на 7,4 %, що узгоджується з даними [33].

За більшістю показників хімічного складу, які визначають харчову цінність м'яса, простежувалася тенденція переваги молодняка, які вирощували на комбікормах з використанням препарату "Респект". Після

лабораторних досліджень білого та червоного м'яса, ми впевнилися, що ферментний препарат не призводить до погіршення фізико-хімічних показників якості м'яса.

Використання в комбікормах препарату "Респект" дозволяє одержати

економічний ефект при реалізації курчат-бройлерів у 44-добовому віці 0,64

копійки на одну голову, або на тисячу голів 640 гривень.

○○

# НУБІП України

# НУБІП України

## **ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ**

# **НУБІП УКРАЇНИ**

1. Середньодобові приrostи живої маси курчат дослідної групи під впливом ферментного препарату були вищими на 7,5 % у порівнянні з птицею контрольної групи.

2. Завдяки використанню ферментного препарату витрати кормів на 1 кг приросту зменшуються на 5,6 %.

3. Додаткове згодовування до основного раціону ферментного препарату забезпечує збільшення маси патраної тушки на 8,4 % ( $P < 0.05$ ), маси непатраної та напівпатраної тушок на 7,4 %.

4. Після лабораторних досліджень білого та червоного м'яса, ми впевнилися, що ферментний препарат не призводить до погіршення фізико-хімічних показників якості м'яса.

5. Введення до раціону курчат-бройлерів ферментного препарату "Респект" дозволяє одержати прибутку на 1254,5 більше порівняно з бройлерами контрольної групи.

Для підвищення інтенсивності росту курчат бройлерів рекомендуємо в

раціони годівлі вводити ферментний препарат "Респект" в кількості 50 г/100 кг корму.

# **НУБІП УКРАЇНИ**

# **НУБІП УКРАЇНИ**

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алексеев Ф.Ф., Асриян М.А., Бельченко Н.Б. и др. Промышленное птицеводство. - М.: Агропромиздат, 1991. - 544 с.

2. Антипова Л. Влияние способа содержания цыплят - бройлеров на качество мяса. // Птицеводство. - 2005. - №. - с.8-10.

3/ Бабич А.О. Кормові і білкові ресурси світу. - К.: Урожай, 1995.-298 с.

4/ Базатов Н.В., Гундоров В.В., Зеников В.И. Химизация в отрасли АПК.-М.: Россагропромиздат, 1990.-223 с.

5. Бесулін В.І., Гужва В. І., Куцак С.М. та ін..Птахівництво і технологія виробництва яєць та мяса птиці. - Біла Церква, 2003. - 448 с.

6. Билай В.И. Биологические активные вещества микроскопических грибов и их применение. - К.: Наукова думка, 1970.- 29с.

7. Бігун Ю.П. Доцільність застосування біологічних кормових добавок у птахівництві // Збірник наукових праць ВДАУ . – Вінниця, 2006. –

Випуск 27. – с. 87-91.

8/ Богданов Г.А. Кормление сельскохозяйственных животных. - М.: Агропромиздат, 1990. - 624 с.

9. Божко П.Е. Производство яиц и мяса птицы на промышленной основе.-

М.: Колос, 1984.-366 с.

10. Венедиктов А.М., Іоанас А.А. Химические кормовые добавки в животноводстве.- М.: Колос, 1992.-160с.с.

11. Власенко В.В., Крамаренко В.В., Кравченко В.М., Гирич С.В.

Товарознавство мяса і м'ясопродуктів з основами технології переробки. – Вінниця, 1998 – 384 с.

12. Демчук М.В., Чорний М.В., Високос М.П., та ін. Гігієна тварин. - К.: Урожай, 1996. - 384 с.

13. Єгоров Б., Кранунський О.,Хаддат К. Нові мінеральні добавки//

Тваринництво України. - 1997.-№1.-С.25.

14. Єгоров И. Значение жиров в комбикормах для цыплят - бройлеров // Комбикорма. - 2005. - №1 с. 60-62.

15. Ездаков М.В. Ферментные препараты в свиноводстве и птицеводстве // Вестник сельскохозяйственной науки. - 1976. № 7. - С.32-33.

16. Журавльов А.І. Рішення для ефективного птахівництва //Птицеводство. - 2005. - №2. - с. 8-10.

17. Засекін Д. Щодо існуючих систем утримання птиці // Ветеринарна медицина України. - 2005. - №7. - 31-33.

18. Ібагулін І.І., Панафенко Ю.О., Кононенко В.К. Практикум з основ наукових досліджень у тваринництві. - К.: Вища освіта, 2003. - 432 с.

19. Кіщак І.Т. Виробництво і застосування преміксів. - К.: Урожай, 1995.

20. Клименко М.М., Віnnікова Л.Г., Береза І.Г. Технологія мяса та мясних продуктів. - К.: Вища освіта, 2006. - 640 с.

21. Козачук П. І. Сучасні технології годівлі птаха // Агровісник Україна. - 2006. - №8/9. - с. 70 - 71.

22. Кошир В.С., Свеженцов А.И. Практические методики исследований в животноводстве. -Л.: Арт- Пресс, 2002.- 354 с.

23. Кононський О.І. Біохімія тварин . :Підручник, 2-ге вид., переробл. і допов.- К.: Вища школа., 2006.-454 с.

24. Кононенко В.К., Ібатулін І.І., Патров В.С. Практикум з основ наукових досліджень у тваринництві. - К.- 2000. - С.38-40.

25. Криворот О. Нове у птахівництві України // Сільська життя. -2006.- 5 октября.

26. Лукашик Н. А., Тацілин В.А. Зоотехнический анализ кормов. - М.: Колос, 1961. - 256с.

27. Мельник Б. А. Організація інтенсивного вирощування м'ясних видів птиці в Україні // Вісник Аграрної науки. - 2005 . - № 2 . - 63-67.

28. Мельниченко О. П. Особливості травлення та обміну речовин у птиці // Ефективне птахівництво 2006 . - № 9. - -с. 32.

29. Мількевич Л.П. Вплив ферментних препаратів на перетравність поживних речовин та продуктивну дію кормів у курей несучих порід //

Сучасна аграрна наука: напрями досліджень стан і перспективи. - Вінниця  
ВДАУ, 2003. - с. 201-202.ю  
30. Мымрин И.А Бройлерное птицеводство. - М.: Россельхозиздат,  
1985.- 223 с.

31. Морозов А.В. Ферментные препараты в кормлении животных. - М.: Колос, 1992.- 160 с

32. Петшук Л. В. Мясо птицы - дистичне, а галузь перспективна є  
економічно вигідна // Мясное дело. - 2006. - №9. - с.64-66.

33. Писарев Ю. Оптимальный микроклимат в птичниках //

Птицеводство. - 2006. - №1. - с. 37-38.

34. Попов А.В. и др. Основы биологической химии и зоотехнический  
анализ. - М.: Колос, 1973. - 303 с.

35. Свеженцов А.И. Биотрансформация кормов. - Киев.: Изд-во УСХА,

1991. - с. 203.

36. Свеженцов А.И., Урдзик Р.М., Егоров И. А. Корма и кормление  
сельскохозяйственной птицы. - Днепропетровск : АРТ-ПРЕСС, 2006. - 384с.

37. Сергеев В. А., Слюсар П.М., Сергеева В.Д. Мясное птицеводство. :

Справочное издание. - Симферополь : Таврия, 1981.- 224с.

38. Сметнев С.И. Птицеводство - М., Колос, 1978. 345с

39. Смордер В. Технологічні новації вдосконалення обладнання для  
утримання птиці // Техніка - АПК - 2005. - № 10 - 11. - с.39-41.

40. Стракатов П. Эффективность кормление птицы // Комбикорма . -  
2004. - №1. - с. 57-58.

41. Хенниг А. Минеральные вещества, витамины, биостимуляторы в  
кормлении сельскохозяйственных животных Пер. с нем. - М.: Колос, 1976.-  
560.

42. Хохлов Р. Альтернативное освещение в птичнике // Птицеводство.

2005. - № 5 . - с.57.

43. Царенко О.М., Байдевлятов А.Б., Достоєвський П.П. та ін. Шляхи  
прикорення прогресу у птахівництві. - Суми : "Козацький вал", 1999. - 282с.

44. Чекмарев А., Абдуаев Д. Влияние кормового концентрата L-лизина на организм цыплят // Птицеводство. - 2003. - №7. - С.10-13.

45. Черных Р.Н., Пепелина В.А. Эффективность кормов из рапса // Кормопроизводство. – 1997. – №4. – С.25-27.

46. Шабий В.Я., Игнатьев Н.Д. Пути повышения биологической ценности белков // Труды ВАСХНИЛ – М: Колос, 1975 – 188 с.

47. Шгеле А.Л. Повышение качества продуктов птицеводства. М.: Россельхозиздат, 1979. – 189 с.

48. . Щеглов В.В. Белковое питание // Сельское хозяйство Белоруссии.

1971. №1. – С.35.

49. Ястребов К.Ю., Чигрин А.І. Нормоване протеїнове живлення // Сучасне птахівництво. – 2003. - №6. – С.12-13.

50. Alvarez R.I. Digesta composition of chickens fed different final molasses levels in the diets A./Acta Agron. Acad.Scient, Hung. - 1984. - T. 33. - №2. -P. 169 -173.

51. Aschkenasy A. Influence des protéins alimentaires et divers acids aminés sur la survie et sur le poids somatique//Anh. Endocrinol. - 1955. - №16. -P.2.

52. Baldini J.T., Rosenberg H.R. The effect of productive Energy level of the diet on the Methionine requirement of the chick Poultry Sci. - 1995 Vol. 34. -№6. - P.1301.

53. Carpenter K.J. Concepts and Determination of Amino Acid Availability, Gontrade. -1973. -24 th May.

54. Carpenter K.J., Booth V.H. Available lysine // Nutr Abst. Rew. -1973. - Vol. 43. - № 6. - P. 424 -451.

55. Fmirall M., Esteve -Yarcia E. Rate of passage of barley diets with chromium oxide influence of age end Poultry strain and effect of betaglucanase supplementation//Poultry Sci. - 1994. - Vol. 73. - № 9. -P. 1433 -1440.

56. Fow D., Bois Joyeux B., Delhome B., Chaner M., Peret J. Long term effects of methionine excess on rat metabolism//Nutr. Repts. Int. - 1980. - Vol. 21 № 4. - P. 577 -585.

57. Freeman C.P. Properties of fatty acid in disproportions of emulsified lipid and bile salt and the significance of these properties in fat absorption in the pig and the sheep. British Journal of Nutrition. - 1999. - Vol. 23. - P. 249 -263.

58. Harpep A.E. Effect of ingestion of disproportional amounts of amino acid// Physical. Rev. - 1990. - Vol. 50. - № 3. - P. 428.

59. Harper A.E. Amino Acid Toxicities and imbalance// Mammalian Protein Metabolism, eds Munro H.N. Allison J.B. N.Y. Acad. Press. - 1964. - Vol. 13. P. 87 -134.

60. Hausman D., Jacobs -Lorena M. Rajbhandary V.L., Lodish H. Indication of Haemoglobin synthesis by Methionyl -tRNA// Nature. - 1970. - Vol. 227. - P. 913.

61. Kociova L., Koce , Wertheimer T. Addition of DL -methionine into feed in the low -protein phase nutrition of layers Hydinorstvo. - 1989. - № 24. - P. 5 -11.

62. Krogdahl A. Fish viscera silage as protein source for poultry  
1.Experiments with layer -type chicks and hens 2.Experiments with meat type

chickens and ducks/ Acta agr. Scand. -1985. - Vol. 35. - P. 3 -32.

63. Moran E.T. ME not absolute in rebating grains productive Value of turkeys //Feedstuffs. - 1989. - Vol. 61. - P.15 -26.

64. Zhiqiang Cao, Huiyi Cai, Coon C.N. The methionine requirement of laying hens as affected by dietary protein levels // Poultry Science. - 1994. - Vol. 73. - P.39.