

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Дніпровський державний аграрно-економічний університет**  
Біотехнологічний факультет

Спеціальність: 204 “Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва”

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**

Завідувач кафедри технології

годівлі і розведення тварин

д. с.-г. н., проф. \_\_\_\_\_ Віктор МИКИТЮК

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2022 р.

**ДИПЛОМНА РОБОТА**

на здобуття освітнього ступеня магістра на тему

**Оптимізація технології виробництва курячих яєць в товаристві з**

**обмеженою відповідальністю «Марганецька Птахофабрика»**

**Нікопольського району Дніпропетровської області**

Здобувачка вищої освіти \_\_\_\_\_ Аліна ГОНЧАР

Керівниця дипломної роботи

к. с.-г. н., доцентка \_\_\_\_\_ Ольга МУСІЧ

Дніпро – 2022

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

**Біотехнологічний факультет**

Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції  
тваринництва», освітнього ступеня – «Магістр»  
Кафедра технології годівлі і розведення тварин

**ЗАТВЕРДЖУЮ:**

Завідувач кафедри,

професор \_\_\_\_\_ Віктор МИКИТЮК

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2021 р.

**ЗАВДАННЯ**

на дипломну роботу здобувачці **Аліни ГОНЧАР**

**1. Тема роботи:** «Оптимізація технології виробництва курячих яєць в товаристві з обмеженою відповідальністю «Марганецька Птахофабрика» Нікопольського району Дніпропетровської області»

Затверджена наказом по університету від 30. 12. 2021 р. № 4207

**2. Термін здачі студентом завершеної роботи** “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2021 р.

---

**3. Вихідні дані до роботи:** загальна характеристика господарства, трудові ресурси та валова продуктивність, матеріали первинного зоотехнічного і племінного обліку, раціони годівлі птиці, методичні рекомендації, щодо виконання дипломної роботи.

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

1. Аналіз стану виробництва продукції;
2. Продуктивні характеристики курей-несучок і технологія годівлі;
4. Ефективність використання в комбікормах для курей-несучок зерна сорго замість кукурудзи;
5. Організація та заходи з охорони праці.

**5. Перелік графічного матеріалу**

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання: “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2021 р.

Керівник \_\_\_\_\_ (підпис)

Завдання прийняв

до виконання \_\_\_\_\_ (підпис)

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ п/п	Етапи випускної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Робота з річними звітами за останні роки для написання характеристики виробничої діяльності господарства	01-02.2021	
2.	Збір матеріалу для написання огляду літератури	03-04.2021	
3.	Постановка експерименту з вивчення ефективності використання зерна сорго в комбікормах для годівлі курей-несучок	05-08.2021	
4.	Опрацювання отриманих результатів	09. 2021	
5.	Формування висновків і пропозицій виробництву	10. 2021	
6.	Написання дипломної роботи у чистому варіанті	11-12. 2021	
7.	Представлення роботи на кафедру і підготовка до захисту	02. 2022	

Здобувач \_\_\_\_\_ (підпис)

Керівник роботи \_\_\_\_\_ (підпис)

## АНОТАЦІЯ

На дипломну роботу здобувачки Аліни ГОНЧАР «Оптимізація технології виробництва курячих яєць в товаристві з обмеженою відповідальністю «Марганецька Птахофабрика» Нікопольського району Дніпропетровської області»

Для підвищення продуктивності птиці при інтенсивному веденні птахівництва біологічно повноцінна годівля є вирішальним фактором отримання високої продуктивності. У сучасній практиці набувають значення дослідження, створені задля використання нетрадиційних кормів. Особливо це важливо зараз, коли комбікормова промисловість відчуває дефіцит основної сировини і джерел протеїну. З цих позицій розширення використання у птахівництві до недавнього часу практично не використовували зерно тритікале або сорго, які завдяки більш високій врожайності і збільшенням площ під посіви цих культур є перспективним.

Експериментальні дослідження які виконувалися в процесі написання дипломної роботи були спрямованні на розробку способів підвищення поживної цінності комбікормів для курей-несучок за рахунок заміни зерна кукурудзи на зерно сорго.

Хімічний аналіз досліджуваних кормів проведений в лабораторії кафедри показав, що зерно сорго перевищує зерно кукурудзи за вмістом сирого протеїну на 2,7 %, БЕР – на 0,2 %, сирої золи – на 0,3 %, кальцію – на 0,56 г, фосфору – на 0,57 г, лізину – на 0,01 %.

За рахунок введення у комбікорм для птиці дослідних груп зерна сорго в ньому вміст обмінної енергії склав 274 ккал, сирого протеїну – 16,00 %, сирої клітковини – 4,97 %, триптофану – 0,20 %, метіоніну – 0,34 %, метіоніну+цистину – 0,59 %, лізину – 0,69 %, фосфору – 0,70 % та кальцію – 2,10 %.

Дослідженнями доведено, що за період досліду від курей-несучок контрольної групи було отримано 19932 яєць, від II-ї дослідної групи – 20095

штук, що більше, ніж у контролі на 163 штук або 0,82 %, у III-ій дослідній групі – 20 275 штук, що більше, ніж у контролі на 343 штук або 1,8 %

При цьому витрати корму на 10 яєць у II дослідній групі склали 1,31 кг, у III дослідній групі склали 1,27 кг, і були нижчими ніж у контрольній групі відповідно на 0,02 кг і 0,04 кг.

За результатами проведених досліджень було встановлено не тільки позитивний вплив на обмін речовин і основні показники продуктивності курей, а і на здешевлення вартості виготовленого комбікорму.

Заміна 50 % зерна кукурудзи на сорго в годівлі курей забезпечує отримання додаткового чистого доходу у сумі 484,20 грн., що більше, ніж у II-дослідної групі на 304, 16 грн. і в 3-ій дослідній - на 58,56 руб.

Загальний економічний ефект за рахунок використання різних доз введення сорго замість кукурудзи в комбікормах для курей II-дослідної групі становив 1009,80 грн, III-ї дослідної – 1219,12 грн. Рентабельність виробництва харчових яєць склала 19,8-21,2 %

## ЗМІСТ

Анотація	4
ВСТУП	7
Мета і завдання дослідження	9
Об'єкт і предмет	9
1. РОЗДІЛ 1. СТАН ПРОБЛЕМИ	10
1.1. Сучасний рівень розвитку вітчизняного та зарубіжного птахівництва	10
1.2. Використання ферментних препаратів у годівлі птиці	13
1.3. Стреси та їх вплив на організм продуктивної птиці	21
2. РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	27
3. РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	30
3.1. Умови годівлі піддослідних курей-несучок	30
3.2. Перетравність поживних речовин корму при вирощуванні курей-несучок	35
3.3. Баланс та використання азоту, кальцію, фосфору піддослідними курками-несучками	36
3.4. Яєчна продуктивність курей-несучок	37
3.5. Морфологічні якості яєць курей-несучок піддослідних груп	39
3.6. Хімічний склад яєць піддослідних курей-несучок	41
3.7. Економічна ефективність використання зерна сорго у складі комбікормів для курей-несучок	43
4. РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	44
5. РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	45
ВИСНОВКИ	48
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	50

## ВСТУП

Основною тенденцією вдосконалення технології годівлі та ветеринарно-профілактичних заходів сучасного птахівництва є розробка та впровадження у виробництво функціональних кормових добавок. Їх систематичне вживання дозволяє розширити можливості використання раціонів та забезпечити профілактику захворювань птиці, повністю реалізувати потенціал сучасних кросів і порід.

Забезпечення продуктивної птиці необхідною кількістю метаболічної енергії та протеїном вже не вирішують усіх проблем з подальшим підвищенням продуктивності. Ще до недавнього часу одним із перспективних джерелом надходження рослинного білка була повножирна соя, в якій кількість протеїну досягає до 50 %, а також білкові кормові продукти із сировини тваринного походження.

Іншим ключовим компонентом комбікорму для птиці є вітамінні добавки, недолік яких у кормі призводить до зниження ефективності реалізації генетичного потенціалу птиці та збільшення ризику виникнення захворювань [2]. До них належать каротиноїди з плодів гарбуза, коагулятив люцерни, кукурудзяного глютену, які поряд з А-вітамінною активністю, є самостійними учасниками багатьох біохімічних процесів.

В даний час у птахівництві також широко застосовуються ферментні препарати про біотичної та пребіотичної дії, що дозволяють одночасно нормалізувати діяльність шлунково-кишкової мікрофлори у птиці, поліпшити перетравність рослинних кормів і забезпечити організм іншими біологічно активними речовинами.

Чинником, що визначає рентабельне виробництво продукції птахівництва є надмірна кормова база, яка дає можливість забезпечити організм птиці усіма необхідними нутрієнтами. Зниження грошових витрат на корми можливе за рахунок використання більш дешевих кормових компонентів із нетрадиційних джерел надходження, які будуть сприяти

підвищенню в такий спосіб ячної продуктивності і збільшення тривалості продуктивного використання поголів'я птиці [9].

За різними джерелами понад 70 % усіх витрат на виробництво продукції птахівництва складає вартість комбікормів. Щоб використовувати раціонально кормові продукти, необхідно більш широко використовувати нетрадиційні кормові засоби у раціонах годівлі птиці. Це все спонукає до вивчення науковців і практиків їхнього впливу на обмінні процеси птиці, особливо на системи життєзабезпечення [11].

Тому пошук дешевих кормових засобів, а найголовніше із високою біологічною цінністю є пріоритетним завданням у кормовиробництві. Поруч із організацією повноцінної годівлі у птахівництві значна роль відводиться забезпеченню біологічно активними речовинами. Використання при виробництві комбікормів компонентів, які отримують у процесі переробки сировини як рослинного, так і тваринного походження – це можливість забезпечити повноцінним живленням, з біологічної точки зору, сільськогосподарських тварин та птицю.

Економіка виробництва тваринницької продукції залежить не тільки від вибору сировини, а і характеру її переробки при приготуванні кормових продуктів та подальшого їх використання, особливо це стосується природної органічної сировини.

Сорго у зв'язку із вищою врожайністю порівняно з іншими зерновими є альтернативною кормовою культурою для здешевлення виробництва комбікормів для годівлі птиці. Не тільки за високою врожайністю, а і за рівнем поживних речовин не поступається основним зерновим компонентам комбікормів.

Зважаючи на зміни клімату на земній планеті і, як наслідок досить суттєве потепління є нагальна необхідність у вирощуванні в нашій кліматичній зоні більш стійких до високих температур зернових культур.

Зважаючи на перспективність використання сорго у годівлі птиці та розширення площ його вирощування, актуальним є розроблення та



впровадження способів ефективного використання у складі комбікормів при годівлі курей-несучок з додатковим введенням ферментних препаратів.

**Метою** досліджень було визначення ефективного використання зерна сорго замість зерна кукурудзи у складі комбікорму в годівлі курей-несучок для підвищення яєчної продуктивності.

Для досягнення поставленої мети було передбачено вирішити наступні завдання:

- розробити рецептуру комбікормів для птиці із вмістом різної кількості сорго;
- дослідити перетравність поживних речовин;
- з'ясувати вплив комбікорму з різним вмістом зерна сорго на продуктивність, витрати корму і якість продукції курей-несучок;
- розрахувати економічну ефективність використання зерна сорго у комбіормах для курей яєчного напрямку продуктивності.

**Об'єктом** дослідження було визначення оптимальної кількості зерна сорго для заміни кукурудзи в комбіормах для курей-несучок, вплив їх згодовування на продуктивні якості, обмін речовин та перетравність поживних речовин корму.

**Предмет дослідження** – кури-несучки, яєчна продуктивність, обмін поживних речовин, якісний склад яєць.

Методи дослідження. Поставленні у дипломній роботі завдання вирішували за допомогою наступних методів досліджень: аналітичних, зоотехнічних, біохімічних та статистичних.

## РОЗДІЛ 1. СТАН ПРОБЛЕМИ

### 1.1 Сучасний рівень розвитку вітчизняного та зарубіжного птахівництва

У структурі світового виробництва м'ясо птахів займає перше місце і становить близько 36,9%, друге місце посідає свинина – 36,2%, яловичин виробляють – 20,04%. Найвище виробництво м'яса птиці на душу населення протягом року є в Ізраїлі де його виробляють 75,6 кг, у Бразилії та США – 67,8 кг, а в Україні лише 35 кг на рік.

Лідером за обсягами виробництва м'яса птиці у світі є США. На їхню частку припадає 19%, на другому місці – Китай із 17%, на третьому Бразилія – 13%. Україна інтенсивно зараз розвиває бройлерну індустрію і вже виробляє близько 1 % від загального світового обсягу виробництва.

Країнами-лідерами з виробництва яєць є Китай – 37,0% світового виробництва, США – 8,0%, Індія – 5,0%, Мексика та Бразилія – по 3,6%, Росія посідає сьоме місце та виробляє 4,0% яєць від світового виробництва. Птахівники Російської Федерації виробляють понад 5,00 млн. т м'яса птиці, душу населення – 35,7 кг, що у м'ясному балансі становить 47,8%. Яєць – понад 45,0 млрд. штук, душу населення – 309 яєць. Бразилія є найбільшим експортером м'яса птиці. Бразильська птахівницька галузь має деякі дуже великі інтегровані компанії, які є глобальними гравцями, такими як BRF та JBS Aves у Бразилії. Сектор птахівництва характеризується високою продуктивністю та використанням високих технологій. Однак у Бразилії немає доступної інформації про добробут тварин, оскільки цій темі приділяється недостатньо уваги. У країні немає закону "Про захист тварин на рівні виробництва або під час транспортування птиці".

США є другим за розміром експортером м'яса птиці після Бразилії. В результаті великого внутрішнього попиту на м'ясо грудки, на експорт йдуть висівки з кісткою (ніжки та стегенця). У США найбільшим виробником м'яса птиці у світі є «Тайсон Фудс», інші компанії Pilgrim, Perdue та Koch Foods входять у топ 10 найкращих виробників птиці. США не регулюють стандарти

добробуту для тварин, що вирощуються. По суті, федеральне законодавство США фокусується на транспортуванні, але це законодавство може відрізнятись всередині штатів. Немає федеральних і правил контролю чи забезпечення благополуччя тварин, які у сільське господарство. Державні закони регулюють захист тварин деяких частинах країни, але у час окремого законодавства стосовно птиці немає. Птахівництво Таїланду займає в Азії провідне місце з експорту м'яса птиці в ЄС, і поряд з Бразилією, може конкурувати на ринку з іншими постачальниками м'яса грудки через високий попит на місцевому ринку червоного м'яса. Щоб стати сертифікованим як експортне господарство, власники повинні відповідати державним критеріям, які враховують не лише тваринницькі, а й екологічні проблеми (утилізація відходів), продовольча безпека (наприклад, час виведення коштів деяких лікарських препаратів), моніторинг захворювань, біологічна безпека простежуваність. На практиці урядові повідомлення здебільшого здійснюються на добровільній основі сектора, проте правила є обов'язковими для підприємств експортерів. Аргентина птахівництвом почала займатися порівняно недавно. Однак протягом 10 років країна займає восьме місце з виробництва м'яса птиці у світі та шосте з експорту до ЄС. Основний продукт, який експортується до ЄС – грудки, які мають найвищу середню вартість за тону. В Аргентині створено чудові умови для птахівництва. Кормові інгредієнти, такі як кукурудза та соя, є локально доступні у великих кількостях, помірний клімат та дешева праця в сільському господарстві та переробці. В Аргентині не існує законодавства, що стосується захисту тварин, однак, безпеці та якості харчових продуктів, дотримання належних правил при виробництві бройлерів, що опосередковано пов'язане з благополуччям тварин та птахів, надається величезного значення. Високим темпом зростання виробництва яєць та м'яса птиці сприятиме генетичний прогрес. Сьогодні несущка за 72 тижні дає 330 яєць із коефіцієнтом конверсії 2,1. До 2050 року генетики обіцяють збільшити тривалість продуктивного

періоду до 100 тижнів, несучість до 550 яєць, а конверсію корму знизити до 1 кг.

У бройлерному виробництві: термін відгодівлі скоротиться до 20 днів і за цей період маса курчат буде досягати 2 кг. Сьогодні для отримання 2-кілограмового бройлера потрібно 30-40 днів. Як правило м'ясні кроси бройлерного типу створюються з аутосексною материнською і батьківською формою, яка не поступається світовим лідерам. Жива маса півників у віці 35 днів становить 2282 г, курочок 1935, конверсія корму 1,65, збереженість поголів'я досягає 98,7%, забійний вихід 72,1%. У світі спостерігаються кардинальні зміни споживання яєць та різноманітних яйцепродуктів. Інтерес до переробки яєць у шкаралупі постійно зростає: кількість яєць, спрямованих на переробку в країнах ЄС становить 20-25%, США – 30-35%, Японії – 35-40%. Розвинені країни використовують передові технології глибокого вивчення якості яєць та його переробки. Наприклад, у Фінляндії була розроблена технологія виробництва серії функціональних яйцепродуктів, таких як модифіковані яйця, білковий овеїн, фосфоліпиди жовтка та ін., що благотворно впливають на стан здоров'я населення. У США створено Центр вивчення поживності яєць та яйцепродуктів, їх дієтичних властивостей. За рахунок спеціального раціону годівлі курей, у Бельгії було розроблено лінійку яєць «Columbus», багатих протеїнами, вітамінами, мінералами, а також жирами «Омега 3». Різноманітність птахівничої продукції над ринком Росії невпинно зростає. Крім натуральних яєць у шкаралупі реалізуються яйця із заданими властивостями (збагаченням) та продукти їх переробки. На довгострокову перспективу планується розширити випуск екстракту лізоциму, що використовується як натуральний консервант для сирів, пива, вина; екстракцію лецитину (косметична та харчова промисловість, дитяче та дієтичне харчування), виробництво яєчного колагену з мембран яєчної шкаралупи (косметика та косметологія). Основою прогресу птахівництва на даному етапі виступають економічна ефективність та біобезпека. На просторах птахівницьких підприємств особлива увага приділяється

використанню якісної кормової продукції та ветеринарних препаратів, застосування яких безпосередньо пов'язане зі здоров'ям птиці, продуктивністю та якістю продуктів тваринного походження [86].

## **1.2 Використання ферментних препаратів у годівлі птиці**

Основні поживні речовини – вуглеводи, протеїн та жир – у тому вигляді, в якому вони знаходяться в кормі, не можуть бути засвоєні організмом птиці. Тільки після дії на них різних ферментів і розщеплення їх до простих речовин, можуть всмоктуватися через стінки шлунка і кишечника, переноситися кров'ю всім органам і тканин [11].

Ферменти (ензими) – це специфічні білки, що у живому організмі роль біологічних каталізаторів. Ферменти, на відміну гормонів і біостимуляторів діють не так на організм птиці, як на поживні речовини корму у шлунково-кишковому тракті, де вони накопичуються у організмі та продуктах птахівництва. Розщеплюючи або синтезуючи речовини, самі ферменти можуть змінюватися. Вони входять до складу кінцевих продуктів реакції, не витрачаються у їх процесі, і після закінчення залишаються у початковій кількості. Штучно додані в корм ферменти зрештою перетравлюються і накопичуються в організмі тварин. Існує ряд гіпотез, що пояснюють механізм дії ферментів, всі вони засновані на тому положенні, що фермент обов'язково вступає до тимчасової сполуки з субстратом і утворює комплекс фермент-субстрат. При цьому відбувається активізація та розщеплення субстрату на простіші з'єднання [7].

Німецький хімік Е. Фішер для пояснення специфічності ферменту щодо субстрату запропонував гіпотезу ключа та замку. Згідно з цією гіпотезою, молекула субстрату точно відповідає за своєю формою, деякою ділянкою на молекулі ферменту, що має компліментарну структуру. За одиницю активності ферменту приймають його кількість, яка за оптимальних умов каталізує перетворення одного мікромолью на 1 хв. Активність ферментів безпосередньо залежить від концентрації самих реагуючих

речовин: ферменту та субстрату, а також від того середовища, в якому протікає реакція: температура, кислотність, наявність солей та інших речовин, здатних як прискорювати, так і уповільнювати ферментативний процес [6].

Найважливіша властивість ферментів - їхня здатність вибірково каталізувати лише певний процес перетворення даного субстрату. За ознакою специфічності дії, ферменти можна розділити на дві групи: які мають абсолютну і відносну специфічність. При абсолютній специфічності фермент діє лише одне речовина і каталізує певні перетворення даного речовини. Велика група ферментів має відносну специфічність. До них відносяться естерази, що каталізують гідроліз складних ефірів. Однак і серед естераз існують ферменти, що діють більш вибірково [11].

Однією з важливих особливостей ферментів є їхня термолабільність, тобто чутливість ферментів до температури. Оптимальною для більшості ферментів є температура 36-41С, тобто температура тіла тварин та птиці. При надмірному збільшенні температури активність ферментів знижується, до інактивації ферменту. Однак охолодження, на відміну від нагрівання, зовсім не пошкоджує ферменти і глибоко заморожений розчин ферменту може зберігатися безмежно довго [6].

У численних дослідженнях встановлено тісну залежність активності ферментів від кислотності середовища – рН. Найвища активність кожного ферменту проявляється у строго визначених межах рН. Наприклад, оптимально ефективна дії пепсину за рН 1,5-2,0, солодової амілази – при рН 4,7-5,2, амілолітичних та протеолітичних ферментів, що продукуються *Aspergillus oryzae*, при рН – 4,5-5,5 умовних одиниць.

Більшість ферментів організму має максимальну активність при значеннях рН, близьких до 7. Це цілком зрозуміло, так як рН позаклітинних та внутрішньоклітинних рідин організму, в яких діють ферменти, також близькі до цієї величини, проте деякі ферменти найбільш активні в дуже кислому або сильно лужному середовищі. [9].

Відомо, що багато ферментів здатні проявляти каталітичну дію за наявності деяких специфічних речовин. Такі речовини, участь яких, крім субстрату та ферменту, необхідні для здійснення більшості ферментативних реакцій, називаються кофакторами ферментів. У каталітичній активності ферментів значну роль відіграють метали – залізо, мідь, марганець, магній, калій, цинк, молібден. Катіони у вигляді важких металів – срібло, ртуть, свинець – високотоксичні майже для всіх ферментів [9].

Всі травні ферменти відносяться до класу гідролаз, тобто розщеплюють складні сполуки на більш прості з приєднанням води. До гідролаз відносяться і всі ферментні препарати, що рекомендуються в даний час для застосування в тваринництві та птахівництві [9].

Головна особливість сільськогосподарської птиці – відсутність зубів у ротовій порожнині. Корм перетирається не в роті, а в м'язовому шлунку, який має щільну рогову оболонку (кутикулу). При споживанні корм заковтується птахом за допомогою дзьоба, потрапляє по стравоходу в зоб, де затримується, залежно від складу, терміном від 1 до 8 год (у разі цільного зерна – ще довше), розм'якшується шляхом змішування з водою та слиною [21].

У травному тракті птиці присутні ферменти, що гідролізують практично всі компоненти корму, У слині міститься альфа-амілаза (птіалін). У зобі розвиваються мікроорганізми, що виділяють ферменти (целюлази, пектинази, глюканази), що сприяють мацерації рослинних тканин корму. Залізистий шлунок виділяє протеазу (пепсин), що частково розщеплює білки корму до пептонів. Підшлункова залоза виділяє амілазу, ліпазу, трипсинкарбоксипептидази А та В, хімотрипсин, еластазу.

У тонкому кишечнику відбувається інтенсивний процес перетравлення під дією трипсину, ліпази, амілази, пектинази, ентерокинази, мальтази, ізомальтази та інших ферментів. У сліпих кишках перетравлюється клітковина, за участю ферментів і бактерій, що у великій кількості перебувають у слизовій оболонці сліпих відростків. Однак роль травлення в

сліпій кишці у сенсі використання клітковини невелика, тому що сюди потрапляють лише незначна частина кормової маси, що проходить через травний тракт. Тому економічно вигідніше згодовувати птиці корми бідні на клітковину, ніж використовувати для її розщеплення ферментні препарати.

Таким чином, система травних ферментів птиці цілком справляється з гідролізом основних компонентів корму (білків, жирів, вуглеводів), якщо раціон не містить надмірної кількості важкогідролізованих компонентів та інгібіторів ферментів, що містяться в зернових і бобових кормах. При підвищенні вмісту в раціоні птиці бета-глюканів, ксиланів та інших важкогідролізованих компонентів внаслідок споживання більшої кількості ячменю, пшениці та жита, стає недостатньо власних ферментів птиці. У цих випадках необхідно додавати до комбікорму ферменти, отримані біотехнологічним способом [9].

Ферменти типу амілаз і протеаз, що містяться в препаратах, активізують ферментоліз крохмалю і білків, сприяючи підвищенню перетравності і засвоєння вуглеводів і протеїну корму. Ферментоліз поживних речовин посилюється у просвіті травного тракту та на слизовій оболонці тонкого кишечника, оскільки протеази та глікозид гідролази здатні адсорбуватися на останній. В результаті суттєво зростає концентрація мономерів (амінокислот та глюкози) у хімусі, що сприяє більш інтенсивному розвитку симбіотичної мікрофлори, внаслідок чого збільшується заселеність його корисними мікроорганізмами та процеси мікробної ферментації значно інтенсифікуються. Внаслідок симбіотичних зв'язків між мікроорганізмами, інтенсифікується також розвиток целюлозолітичних бактерій, тому при включенні ферментних препаратів підвищується перетравність клітковини, хоча препарати можуть не містити целюлаз [18].

При використанні ферментних препаратів, що містять переважно целюлази, пектинази та геміцелюлази, посилюється ферментоліз крохмалю та білків, завдяки чому підвищується доступність крохмалю, протеїну та



ліпідів для впливу на них ендогенних гідролаз, прискорюється їх розщеплення, мікробна ферментація та засвоюваність.

Таким чином, при згодовуванні ферментних препаратів певного спектра дії, у травному тракті птиці відзначається посилення процесів ферментолізу та мікробної ферментації поживних речовин - крохмалю, білків, жирів та ін., підвищення їх перетравності та, у зв'язку з цим, збільшення фону енергетичного живлення. Позитивний ефект від дії ферментів проявляється у більшому вмісту глікогену та ліпідів в організмі птиці, підвищеному рівні вільних амінокислот та білка, особливо у молодняку в період інтенсивного зростання, та зниженні витрат корму, протеїну та енергії на отримувану продукцію. До ферментів мікробного походження немає звикання і, якщо з'являється можливість покращення кормової бази, то екзогенні ферменти можна виключати з раціону без негативних наслідків.

Перші наукові повідомлення Ф. Клікнера та Е. Фолуелла про поліпшення росту молодняку і підвищення яйценосності курей з'явилися ще в 1929 р. в результаті добавок до кормів для птиці протезиму. За останні роки накопичено досить великий вітчизняний та зарубіжний досвід із застосування ферментних препаратів у годівлі птиці. Нині освоєно виробництво як окремих ферментних препаратів, а й їх комплексів [7].

Зернові корми є основним джерелом енергії комбікорму. Якщо в зарубіжній практиці це переважно кукурудза і меншою мірою пшениця, то у нас в Україні зернова частина рецептури комбікормів представлена пшеницею та ячменем. Непоодинокі випадки використання жита та інших нетрадиційних компонентів. Ефективне використання таких кормів, що містять підвищену кількість некрохмалистих полісахаридів, неможливе без ферментних препаратів [9].

За останні 20 років досить предметно вивчені ферментні препарати, які отримують на основі культивування штаму *Trichoderma reesei* 18.2/КК за технологією Арсеналу Гольджі: целловіридін Г20х, целовіридин ГЗх, триксіл,

фекорд У-4, а також ферментні суміші на їх основі. Гідролазний комплекс цього штаму, дерепресований по глюкозі, містить у прекрасно збалансованому співвідношенні бета-глюканазу, ксиланазу та целюлазу. Такий збалансований ферментний комплекс здатний звести до мінімуму антипоживні фактори нетрадиційних кормів.

Ефективність застосування ферментних препаратів у годівлі птиці довели наукові дослідження та практика провідних підприємств птахівничої галузі. Так, целовіридин Г20х, стандартизований по целюлазній активності під 2000 од., пройшов випробування як у комбікормах для ремонтного молодняку та курей, так і для бройлерів. Результати випробувань виявили високу ефективність препарату. За 7 тижнів вирощування, в комбікормах з 15% ячменю і додаванням целовіридину Г20х з розрахунку 50 г/т корму, жива маса бройлерів була більшою на 2,3%, а збереженість поголів'я склала 100%. Застосування ферментного препарату зменшило витрати корму на 1кг приросту живої маси бройлерів на 2,25%. Результати експериментів доводять, що економічний ефект від добавок целовіридину Г20х можна отримувати, як при мінімальному введенні ячменю - 15%, так і при вищому його рівні до 40% [17].

Із зарубіжних комплексних ферментних препаратів, що пройшли випробування у нас на виробництві, цікавить ровабіо, який випускається у вигляді порошку та рідкого продукту.

Результати свідчать, що добавка ровабіо до комбікорму із вмістом 20 % жита, знизилася витрати корму на приріст живої маси на 7 % та забезпечила більший приріст живої маси – на 6,97%. З підвищенням рівня жита ефект від добавок ферменту знизився, проте при 30 і 40% введення жита показники по живій масі бройлерів перевищували контроль на 2,6 і 2,1%.

У балансових дослідженнях, які були проведені на птиці, що отримували 20 і 50% жита у складі комбікорму, було встановлено, що добавка препарату ровабіо до комбікорму з 20 % жита сприяла підвищенню перетравності

протеїну, жиру та клітковини відповідно на 1,2 %; 4,9 та 5,3% та використанню азоту, кальцію та фосфору - на 4,6 %; 4,5 та 12,5 %.

Досліди, проведені на каченях-бройлерах кросу «Благоварський» з використанням у кормосумішах ячменю та ферментного препарату ровабіо, довели позитивний вплив даного ферменту на зростання каченят. Так, включення ферментного препарату 50 г/т призвело до підвищення живої маси каченят порівняно з контролем на 12,0 %, коефіцієнтів перетравності протеїну – на 2,5 %, жиру – на 1,9, клітковини – на 1,5 %. Забійний вихід був більшим на 2,1 %, а маса печінки збільшилася на 21,4 % порівняно з аналогами контрольної групи.

Висока ефективність включення ферментного препарату ровабіо отримана при використанні в комбікормах бройлерів та курей-несучок підвищеного вмісту гороху, макухи, пшеничних висівків та трав'яного борошна. Отримані дані в результаті досліджень дозволяють вважати фермент ровабіо універсальним та ефективним у комбікормах різної рецептури при годівлі продуктивної птиці.

Результати досліджень показали, що включення ферментного препарату Хостазим «Х» до комбікорму з сорго забезпечує їх краще засвоєння бройлерами, підвищує продуктивність та ефективність їх відгодівлі [7].

Компанією Ф. Хоффманн-Ля Рош розроблений новий універсальний ферментний препарат роксазим, який випускають у гранульованому вигляді, завдяки чому він не утворює пилу і краще змішується з кормом. Дозування препарату для курчат-бройлерів на раціонах з додаванням пшениці, тритикале та жита має становити 200 г на 1 т кормосуміші та 150 г/т – для раціонів з додаванням ячменю або вівса з нормою введення понад 20%. [13].

Ронозим А СТ має високу бета-глюканазну та альфа-амілазну активність. Ронозим WX СТ має високу ксиланазну активність. Ронозим А СТ водили в комбікорми для курчат-бройлерів у кількості 10 г/т, ронозим WX СТ – 150 г/т. Додавання ферментних препаратів в раціони з

переважаючою часткою ячменю для курчат-бройлерів сприяло підвищенню збереженості, живої маси курчат-бройлерів та конверсії корму [15].

Нині широко застосовується під час годівлі птиці ферментний премікс МЕК-ЦГАП. Препарат рекомендується включати до комбікорму з підвищеним вмістом ячменю, вівса, жита – 40-60% у кількості 0,05 %, а при гранулюванні кормів – 0,1 % від маси комбікорму.

В експериментальному господарстві ДДАЕУ аспірантами кафедри годівлі проведено дослідження щодо визначення ефективності МЕК-СХ-1 та МЕК-СХ-2 у кормо-сумішах бройлерів. Завдяки мультиензимній композиції МЕК-СХ-1, стандартизованої по амілолітичній (1000 од/г) та целюлолітичній (2000 од/г) активності, у дозі 0,1% найбільш високу інтенсивність росту мали курчата-бройлери дослідних груп, вирощені на кормосумішах з додаванням 15 і 20 % ячменю, та з 30 % ячменю з введенням 0,15% МЕК-СХ-1.

При використанні мультиензимної композиції МЕК-СХ-2 встановлено, що бройлери, які отримували ферментний препарат, мали більшу живу масу, ніж аналоги контрольної групи, а витрати корму були меншими на 13,3 %. Для підвищення ефективності використання поживних речовин кормосумішей автори рекомендують використовувати МЕК-СХ-2 у кількості 0,1% [12].

Ферментні препарати фірми «BASF» натугрейн та натугрейн бленд можна використовувати для всіх видів зерна. Дослідження проведені на курчатах-бройлерах, індичках показали підвищення якості всіх параметрів процесу відгодівлі птиці [16].

Серія ферментних препаратів авізим застосовується для покращення раціонів, заснованих на пшениці та ячменю. Проведені дослідження дозволили встановити позитивний вплив безперервного та короткочасного режимів згодовування авізіму – на інтенсивність зростання та збереження курчат-бройлерів.

Таким чином, ферментні препарати призначені: руйнувати стінки рослинних клітин; підвищувати перетравність та засвоєння поживних

речовин; усувати негативний ефект антипоживних факторів; покращувати мікробіологічне середовище кишечника за рахунок зниження в'язкості хімусу; компенсувати дефіцит травних ферментів на ранніх стадіях розвитку молодняку птиці.

Використання ферментних препаратів призводять до поліпшення господарськи корисних ознак та економічних показників виробництва: повніше використовуються поживні речовини та енергія корму, фактична поживність раціону зростає на 5-10 %; підвищується засвоюваність енергії, протеїну, лізину та метіоніну на 7-10 %; зростає продуктивність – на 3-8 %; знижуються витрати корму продукції на 5-15%; з'являється можливість заміни дорогих компонентів корму, а саме кукурудза, соєвий шрот на більш дешеві компоненти – пшениця, ячмінь, жито, овес, висівки, соняшниковий шрот і макуха; зменшується кількість посліду, його вологість та вологість підстилки при підлоговому утриманні, забруднення навколишнього середовища азотом, фосфором, що важливо з погляду екології.

Незважаючи на широкий асортимент на ринку білкових, вітамінних та ферментних добавок зарубіжного виробництва, що мають високу вартість та вузький спектр ефективності, залишається актуальною розробка комплексних функціональних кормових добавок з використанням вітчизняних рослинних компонентів.

### **1.3 Стреси та їх вплив на організм продуктивної птиці**

Успіх яєчного виробництва на промислових птахофабриках залежить від цілого ряду факторів, але основні з них – генетичний потенціал кросу, умови утримання та годівлі птиці [12].

Переведення птахівництва на промислову основу, використання нових технологічних прийомів, які розробляються з урахуванням підвищення продуктивності праці обслуговуючого персоналу та продуктивності птиці, але без урахування її фізіологічних можливостей, часто призводять до того, що птиця не витримує інтенсивних факторів, що періодично змінюються, у

неї відбувається зрив, що викликає фізіологічне напруження організму, тобто стрес. Нині поняття «стрес» і «стрес-фактор» отримали дуже стала вельми поширеною [50].

Більше ста років тому французький фізіолог Клод Бернар створив вчення про сталість внутрішнього середовища, яке за висловом вченого Холдейна стало найпліднішим із усіх колись створених фізіологами [11].

Головна ідея К. Бернара полягала в тому, що підтримка сталості внутрішнього середовища здійснюється координованою дією всіх превентивних механізмів, які забезпечують відновлення параметрів внутрішнього середовища у разі виникнення змін під дією несприятливих факторів зовнішнього середовища. Наявність у високоорганізованих тварин (зокрема птахів) спеціальної організації складних фізіологічних механізмів, які забезпечують підтримку постійності внутрішнього середовища, і є вирішальним чинником, який забезпечує можливість їхнього незалежного існування у непостійних умовах довкілля.

Важливий внесок у розвиток вчення про гомеостазі вніс У. Кеннон, отримані ним факти, вказували на те, що в реалізації гомеостатичних реакцій, що коригують, що виникають в результаті порушення периферійних сенсорних нервових закінчень, провідна роль належить симпатoadреналіновій системі. Зміна її активності, що реалізується через поєднання дії нервової імпульсації та гуморальних факторів, забезпечують координуючий вплив на механізми саморегуляції окремих органів та систем, які в кінцевому результаті забезпечують відносну динамічну постійність внутрішнього середовища організму у непостійних умовах зовнішнього середовища [18].

Початок створення концепції, виникнення і сутності термінів «стрес» і «стрес-фактор» поклав виявлений в експериментах механізм дії факторів внутрішнього і зовнішнього середовища на гомеостаз і сформульований вперше канадським ученим Гансом Сельє в 1936 як загальний адаптивний синдром. Його визначення, стрес - це неспецифічна реакція всього організму,

яка забезпечує пристосування до непостійних умов, характеризується зміною гормонального статусу та має спільні риси при дії різних факторів. У своїх роботах Г. Сельє зазначає, що організм піддається впливам різних за силою та інтенсивністю подразників, реакції на які носять стереотипний характер.

Сукупність цих стереотипних реакцій організму на дію подразників була позначена Сельє як "загальний адаптаційний синдром". Фактори, що викликають ці стереотипні реакції, Сельє назвав «стресорами», а стан організму, що викликається їх дією - «стрес-реакцією», яка супроводжується збільшенням кіркового шару надниркових залоз зі зменшенням в них аскорбінової кислоти, загальних ліпідів і холестерину, еозинофілії - кишкового тракту [5]. Обґрунтоване положення про стрес у 30-ті роки, Г. Сельє розглядав як патологічний процес, що виникає в організмі. Пізніше він змінив свої погляди та запропонував два визначення стресу: еустресс - фізіологічний та позитивний; дистресс – патологічний чи негативний. Крім того, він підкреслював, що помилково розглядати стрес як виключно патологічну чи фізіологічну реакцію організму і такої категоричності слід уникати [17].

Сучасні уявлення про стрес значно розширені, а положення про адаптивний синдром доповнені та уніфіковані.

З фізіологічної точки зору стрес - це реакція організму на відхилення факторів середовища від найбільш сприятливих, включаючи зовнішні (зміст птиці) та внутрішні (бактеріальний баланс у кишечнику) умови, а також умови годування (у тому числі неоптимальний склад раціону) та напування птиці [17 ]. Тобто стрес – це напружений стан організму, що виникає під впливом різних факторів і що виявляється у загальних пристосувальних змінах в органах та системах. Під факторами, що викликають стрес, мають на увазі подразники (стресори або стрес-фактори), характер дії яких виходить за межі фізіологічної пристосовності організму [4].

Адаптаційний синдром залежно від тривалості та інтенсивності стрес-фактора у своєму розвитку проходить три стадії: 1) реакцію тривоги; 2)

стадію резистентності; 3) стадію виснаження. Кожна стадія має тривалість і характеризується певними фізіологічними зрушеннями в організмі.

Стан мікрофлори кишечника птиці багато в чому визначається ефективністю інтенсивної технології вирощування. Винятково важливу роль корисна мікрофлора шлунково-кишкового тракту виконує у перетравленні корму та в обміні речовин, що забезпечує сталий розвиток птиці, засвоюваність поживних речовин та вресті-решт визначає результативність виробництва. Тому використання препаратів, що надають позитивний вплив на мікрофлору кишечника птиці, та розробка ефективних способів їх застосування є актуальним завданням [7].

Шлунково-кишковий тракт (ЖКТ) є високоорганізованою структурою, яка виконує багато важливих функцій в організмі. Разом зі шкірою він є найбільшою поверхнею тіла, епітелій його відіграє важливу роль у всмоктуванні нутрієнтів, солі та води і разом з гепатоцитами печінки бере участь у детоксикації токсичних речовин. Крім цих метаболічних функцій кишківника епітелій становить першу лінію захисту проти патогенів. У ШКТ виявляється велика кількість мікроорганізмів, які залучені до регулювання важливих фізіологічних функцій. Це співіснування відбувається без типової запальної відповіді, що спостерігається при інфекціях. Це свідчить про те, що ШКТ має дуже складну систему розпізнавання нешкідливих бактерій та патогенів. Імунотолерантність може бути порушена в умовах різних захворювань та при імуносупресії [20].

Стратегія розвитку шлунково-кишкового тракту включає прискорене збільшення маси кишечника і, що важливо, розвиток його всмоктуючої здатності і надалі підвищення ефективності вирощування тварин. У перші дні після виведення відносна маса тонкого кишечника, залізистого та м'язового шлунків підвищується швидше, ніж інші органи та тканини курчат. Дані показники досягають свого максимуму до кінця першого тижня розвитку [13]. У результаті постнатальний розвиток курчат відноситься до критичних



періодів для становлення основних фізіологічних систем, включаючи імунну, крім того, на цьому етапі онтогенезу високий ризик окисного стресу [21].

Впровадження клітинної технології вирощування та утримання дозволило значно підвищити економічну ефективність галузі. Переваги цієї технології добре відомі, проте експлуатація сучасного клітинного обладнання має і недоліки. Один з них полягає в тому, що просторова обмеженість клітини надає серйозний вплив на стан та поведінку курей та півнів. Часто виникають відносини абсолютного панування одних особин над іншими, спостерігається більша кількість бійок між півнями, незавершених спарювань та ухилень самок від спарювань [21].

Недолік технологічного обладнання пташнику також може викликати стрес-реакцію у птиці внаслідок загострення конкурентної боротьби з-поміж них. Відомо, що з різкому обмеження фронту годівлі, напування чи браку гнізд з'являються розклеви, знижується продуктивність птиці [5].

У клітинних несучок, позбавлених гнізд, перед відкладанням спостерігається поведінка, близька до паніки, що позначається на ефективності виробництва. Поки несучки шукають місце для знесення, на яйці, що знаходиться в матці, з'являються мікротріщини. Рефлекторні скорочення матки, спричинені стресом та підвищеною нервозністю птиці, призводять також до появи яєць неправильної форми. Яйця, знесені куркою, що стоїть або рухається, при падінні на решітку часто пошкоджуються. Усе це призводить до зменшення виходу інкубаційних яєць [19].

Відсутність вільного гнізда, сильний шум, роздача корму або бракування птиці в період масової яйцекладки (приблизно з 7 до 12 години), інші перешкоди можуть затримати відкладення яйця [19].

При довічному клітинному утриманні у несучок при досягненні ними високого рівня яйцекладки іноді спостерігається явище, яке на практиці закордонного птахівництва отримало назву «клітинної втоми» [13]. Причиною клітинної втоми є остеопороз, викликаний нестачею рухів, що згодом виявляється у декальцинації скелета, ламкості кісток, погіршенні

якості яєць, розвивається розлад травлення та знижується жива маса птиці [22].

У профілактиці клітинної втоми курей має велике значення підготовка птиці в період вирощування, тому при посадці необхідно знати масу птиці, властиву даній породі та лінії, не слід погано підготовлену до початку яйцекладки птицю використовувати для комплектування виробничих цехів [2].

Іншим недоліком є висока щільність посадки птиці, що призводить до виникнення низки серйозних проблем, що стосуються «групової патології». У умовах змісту птиці проявляється біологічний закон швидкого поширення хвороби. Не становлять раніше небезпеки такі хвороби, як респіраторні, розклеви та інші, тепер стають важливою проблемою сучасного птахівництва.

З іншого боку, висока щільність посадки є стрес-фактором, через прагнення більшості птахівників знизити капітальні та трудові витрати. Вчиняючи в такий спосіб, вони розраховують те що, що економія перевищить зниження середніх показників продуктивності. Однак висока щільність посадки робить птаха більш сприйнятливим до інших стресорів [10].

Встановлено, що висока щільність посадки птиці супроводжується такими змінами в організмі, що характерні для стрес-синдрому: гіпертрофія надниркових залоз та гіперплазія. Спостереженнями встановлено, що з високої щільності посадки тепло, виділене птахом, накопичується, а температура повітря підвищується.

Отже, можливість птиці розсіяти тепло знижується [7]. Занадто висока щільність посадки веде до зниження продуктивності та збільшення смертності птиці від канібалізму. Вона посилює також ієрархічний поділ у стаді. У великих стадах стан стресу призводить до поділу стада на дрібні групи, що обмежують свою діяльність певною невеликою частиною площі статі.

## РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Для досягнення мети та виконання завдань досліджень було проведено науково-господарський дослід з вивчення впливу різних доз введення нетрадиційного зерна сорго сорту “Камишинське 75” у рецептуру комбікормів дорослих курей-несучок батьківського стада.

Дослідження проводилися в умовах ТОВ “Марганецька Птахофабрика” Нікопольського району Дніпропетровської області на птиці кросу “Хайсекс коричневий”. На сьогоднішній день птахофабрика є лідером у галузі птахівництва за обсягом та якістю продукції, темпами розвитку та інноваційними технологіями.

Основна спеціалізація Марганецької птахофабрики є вирощування курей яєчного напрямку. Технологія яка застосовується на птахофабриці притама більшості птахівницьких підприємств де птицю утримують в багатоярусних клітках. Виробнича потужність підприємства розрахована на одночасне утримання 1000000 курей, в тому числі на 300 тисяч місць для вирощування молодняку.

Важливо відзначити, що всі умови утримання молодняку і дорослого поголів'я птиці були ідентичними. Також щільність посадки, фронт годівлі та фронт напування, параметри мікроклімату протягом проведення всього науково-господарського дослідження для курей усіх піддослідних груп були ідентичними та відповідали нормативам по роботі з птицею кросу “Хайсекс Браун” та методичним рекомендаціям.

Птицю у піддослідні групи підбирали за методом аналогів. Під час проведення науково-господарського дослідження було сформовано 3 піддослідні групи по 100 голів молодняку в кожній.

У контрольній групі дорослих курей годували комбікормом, який застосовувався в умовах “Марганецька Птахофабрика” упродовж проведення наукових досліджень. У раціонах дорослих курей різниця була в наступному: птиці у II-дослідній групі замінювали 25 % зерна кукурудзи на сорго сорту “Камишинське 75”, III-дослідній групі – на 50 % кукурудзи на сорго.

Тривалість досліду становила 52 тижні. Дослід проводили за наступною схемою (табл. 1).

Умови утримання, фронт годівлі та напування, параметри мікроклімату в дослідних групах були однаковими і відповідали рекомендаціям для кросу "Хайсекс коричневий".

**Таблиця 1**

**Схема наукового досліду на курках-несучках**

Група	Кількість голів	Характер годівлі
I-контрольна	100	Повнораціонний комбікорм (ПК)
II-дослідна	100	ПК + 25 % зерна сорго (замість кукурудзи)
III-дослідна	100	ОР + 50 % зерна сорго (замість кукурудзи)

Під час проведення досліду враховували такі показники.

Вивчення хімічного складу комбікормів для контрольної та дослідної груп птиці. За прийнятими методиками в кормах визначали вміст: первинної вологи (ГОСТ 13496.3-92), азоту за методом К'ельдалю (ГОСТ Р 51417-99), сирової клітковини (ГОСТ 13496.2-91), сирової золи (ГОСТ 13979.6-694) 13496.15-97), кальцію та фосфору (ГОСТ Р 8.563).

Згідно з методикою зооаналізу та відповідно до ГОСТу, нами був вивчений хімічний склад кормів, що входять до основного та дослідного комбікорму, посліду птиці піддослідних груп.

У досліджуваних зразках визначали вміст початкової вологи висушуванням до постійної маси при температурі 60-65 °С, гігроскопічну вологу – висушуванням при 105 °С до постійної маси, сирового жиру – екстрагування етиловим спиртом за допомогою апарату Сокслета; сирової клітковини – за методикою Генненберга та Штомана; азоту за методом К'ельдаля, сирової золи – сухого озоління зразка за температури 450-500 °С.

Протягом наукового дослідження вивчали:

- живу масу птиці враховували щомісяця;
- відсоток збереженості поголів'я – виходячи з щоденного обліку загиблої птиці у групах;
- кількість з'їденого комбікорму визначали щодня в піддослідних групах, зважаючи комбікорми, що задаються, та їх залишки протягом усього дослідження з подальшим перерахунком на один кілограм яєчної маси і десять штук яєць несучок;
- яєчну продуктивність курей щодня враховували виходячи з знесених яєць з кожної групи;
- якісні показники яєць вивчали за такими показниками, як індекс форми, індекс білка, індекс жовтка, відносна маса білка, відносна маса жовтка, одиниці Хау, товщина шкаралупи тощо;
- гематологічні показники: кількість еритроцитів та лейкоцитів у крові визначали в камері Горяєва, а загального білка, альбуміну, глюкози, кальцію, фосфору у сироватці крові за допомогою спектрофотомії на КФК-3-01. Забір крові проводили з підкрилкової вени птиці наприкінці проведення досліджень у курей-несучок у віці 72 тижні;
- перетравність та використання поживних речовин комбікорму проводили під час фізіологічного дослідження за методикою. Наприкінці дослідження було відібрано по 5 голів птиці з кожної групи та розміщено у спеціальні клітки, у віці курей-несучок 72 тижні.

## РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

### 3.1. Умови годівлі піддослідних курей-несучок

Для проведення науково-господарського експерименту на курках-несучках у віці 151 доба було сформовано за принципом аналогів три групи (одна контрольна та дві дослідні) по 100 голів у кожній. Піддослідна птиця утримувалася у клітинних батареях фірми “Big Dutchman” по 6 голів у кожній клітці. Склад та поживність комбікормів для курей-несучок піддослідних груп з 21 до 40-тижневого віку представлені в таблиці 2.

Для птиці основної групи у віці до 40-тижневого віку раціон годівлі складався з кукурудзи – 18 %, пшениці – 57,67 %, ячменю – 2 %, шроту соняшникового – 17 %, черепашкового борошна – 1,90 %, монокальційфосфату – 1,20 %, олії соняшnikової 0,50 %, преміксу – 1 %, солі кухонної – 0,30 %, монохлоргідрату лізину 98 % – 0,36 %, DL-метіоніну – 0,07 %.

Таблиця 2

#### Рецепт комбікорму для курей-несучок з 21 до 40-тижневого віку

Показник	%
Кукурудза	18,0
Пшениця	57,67
Ячмінь	2,00
Шрот соняшника	17,0
Ракушняк	1,90
Монокальційфосфат	1,20
Олія соняшnikова	0,50
Премікс	1,00
Сіль кухонна	0,30
Монохлоргідрат лізину 98 %	0,36
DL-метіонін 98,5 %	0,07

Рецепт комбікорму для несучок 21 - 40-тижневого віку забезпечував організм птиці необхідними поживними речовинами. Поживність даного рецепту представлена в табл. 3.

**Таблиця 3**

**Поживність комбікорму для курей-несучок контрольної групи з 21 до 40-тижневого віку**

Показник	%
Обмінна енергія, ккал	278,0
Сирий протеїн	16,2
Сирий жир	3,1
Сира клітковина	5,1
Лізин	0,70
Метіонін	0,34
Метіонін+цистин	0,59
Триптофан	0,20
Кальцій	2,3
Фосфор	0,73
Натрій	0,30
Лінолева кислота	1,58

У 100 г представленого вище комбікорму для птиці контрольної групи обмінної енергії містилося 278 ккал, сирого протеїну – 16,2 %, сирої клітковини – 5,1 %, лізину – 0,70 %, метіоніну – 0,34 %, метіоніну+цистину – 0,59 %, триптофану – 0,20 %, кальцію – 2,3 %, фосфору – 0,73%.

Рецепт комбікорму для курей-несучок II дослідної групи наведений у табл. 4. Для курей-несучок II-ї дослідної групи раціон годівлі складався з переважно з зернових кормів: кукурудзи – 13,50 %, сорго – 4,50 %, пшениці – 57,67 %, ячменю – 2,00 %, шроту соняшникового. – 17,00 %, ракушняку – 1,90 %, монокальційфосфату – 1,20 %, олії соняшnikової 0,50 %, преміксу –

1,00 %, солі кухонної – 0,30 %, монохлоргідрату лізину 98 % – 0,36%, DL-метіоніну – 0,07%.

**Таблиця 4**

**Рецепт комбікорму для курей-несучок II дослідної групи з 21 до 40-тижневого віку**

<b>Показник</b>	<b>%</b>
Кукурудза	13,50
Сорго	4,50
Пшениця	57,67
Ячмінь	2,00
Шрот соняшника	17,0
Ракушняк	1,90
Монокальційфосфат	1,20
Олія соняшникова	0,50
Премікс	1,00
Сіль кухонна	0,30
Монохлоргідрат лізину 98 %	0,36
DL-метіонін 98,5 %	0,07

Для курей-несучок II дослідної групи поживність комбікорму наведена в табл. 5.

**Таблиця 5**

**Поживність комбікорму для курей-несучок II дослідної групи з 21 до 40-тижневого віку**

<b>Показник</b>	<b>%</b>
Обмінна енергія, ккал	274,0
Сирий протеїн	16,0
Сирий жир	3,1



Сира клітковина	4,97
Лізин	0,69
Метіонін	0,34
Метіонін+цистин	0,59
Триптофан	0,20
Кальцій	2,1
Фосфор	0,70
Натрій	0,30
Лінолева кислота	1,57

У 100 г представленого вище комбікорму для птиці дослідної групи обмінної енергії містилося 274 ккал, сирого протеїну – 16,00 %, сирої клітковини – 4,97 %, триптофану – 0,20 %, метіоніну – 0,34 %, метіоніну+цистину – 0,59 %, лізину – 0,69 %, фосфору – 0,70 % та кальцію – 2,10 %.

Для курей-несучок III-ї дослідної групи (табл. 6) у віці до 40-тижневого віку раціон годівлі був таким же як і для другої дослідної групи, різниця була тільки у вмісті кукурудзи.

**Таблиця 6**

**Рецепт комбікорму для курей-несучок III дослідної групи з 21 до 40-тижневого віку**

<b>Показник</b>	<b>%</b>
Кукурудза	9,00
Сорго	9,00
Пшениця	57,67
Ячмінь	2,00
Шрот соняшника	17,00
Ракушняк	1,90

Монокальційфосфат	1,20
Олія соняшникова	0,50
Премікс	1,00
Сіль кухонна	0,30
Монохлоргідрат лізину 98 %	0,36
DL-метіонін 98,5 %	0,07

У комбікормі для птиці III-ї дослідної групи вміст поживних речовин майже не змінився, за виключенням зниження сирого протеїну, але в межах доступимої норми (табл.7).

**Таблиця 7**

**Поживність комбікорму для курей-несучок III дослідної групи з 21 до 40-тижневого віку**

<b>Показник</b>	<b>%</b>
Обмінна енергія, ккал	273,0
Сирий протеїн	15,7
Сирий жир	2,95
Сира клітковина	4,80
Лізин	0,69
Метіонін	0,33
Метіонін+цистин	0,60
Триптофан	0,20
Кальцій	2,40
Фосфор	0,72
Натрій	0,30
Лінолева кислота	1,60

Необхідно чітко контролювати рівень лінолевої кислоти, так як вона впливає на масу яєць. У комбікормі птиці контрольної та дослідних груп цей показник був низьким.

### 3.2. Перетравність поживних речовин корму при вирощуванні курей-несучок

Однією з найважливіших проблем у використанні поживних речовин раціону є перетравність кормів та створення найбільш сприятливих умов їх засвоєння в організмі птиці. Перетравність кормів залежить від численних факторів, але в першу чергу від їх якості та поживної цінності, оскільки недостатнє перетравлення частіше призводить до найбільших втрат поживних речовин. Тому нами було проведено балансовий дослід на курках-несучках віком 72 тижні. Результати представлені у табл. 8.

**Таблиця 8**

#### Коефіцієнти перетравності поживних речовин раціонів піддослідними несучками, %

Показник	Група		
	I-контрольна	II-дослідна	III-дослідна
Сирий протеїн	89,40±0,14	90,55±0,37	90,60±0,33
Сира клітковина	20,72±0,13	21,65±0,23	22,83±0,26
Сирий жир	79,31±0,19	80,88±0,32	83,32±0,29
БЕР	82,08±0,36	83,74±0,40	84,38±0,35

Коефіцієнт перетравності сирого протеїну в III-й дослідній – 90,60 %, що вище за контроль на 1,20 %, у II-дослідній – 90,55 %, що вище, ніж у контрольній на 1,15 %. У курей контрольної групи цей показник перебував на рівні 89,40 %. Коефіцієнт перетравності сирогої клітковини в II-дослідній – 21,65 %, що вище, ніж у контролі на 1,0 %, у III-дослідній – 22,83 %, що вище, ніж у контрольній на 2,11 %. У птиці II-дослідної групи коефіцієнт перетравності сирого жиру становив 80,88%, що вище, ніж у контролі на 1,57

%, у III-дослідній – 83,32%, що вище, ніж у контрольній на 4,01 %. Коефіцієнт перетравності сирого жиру в контрольній групі становив 73,31 %. Високим коефіцієнт перетравності безазотистих екстрактивних речовин характеризувалася III-дослідна група – 84,38 %, що вище, ніж у контрольній на 2,3 %, у II-дослідній – 83,74 %, що було вище, ніж у контрольній на 1,66 %.

Таким чином, використання зерна сорго сорту “Камишинське 75” у складі комбікорму для курей-несучок сприяло кращому перетравленню поживних речовин.

### **3.3. Баланс та використання азоту, кальцію, фосфору піддослідними курками-несучками**

При вивченні білкового обміну, що протікає в організмі птиці, необхідно знати баланс азоту, оскільки азот входить до складу органічної частини кормів і необхідний для побудови м'язової тканини. За балансом азоту визначають відкладення білка в організмі курей-несучок.

Найбільш високим показником використання азоту від прийнятого відрізнялася птиця II-ї дослідної групи – 53,14 %, перевищивши показник контрольної групи на 2,08 %, у I-ї дослідній групі – 52,99 %, що вище, ніж у контролі на 1,93%, у 3-ій дослідній – 52,68%, що було на 1,62% більше, ніж у аналогів контрольної групи

У годівлі несучок, дуже важливо приділяти особливу увагу обміну кальцію і фосфору. Багатьма вченими доведено, що кальцій та фосфор є незамінним макроелементами для організму птиці, особливо курей-несучок батьківського стада, від яких залежить здоров'я молодняка та його подальша продуктивність.

Якщо в організмі птиці недостатньо уваги приділяється балансу кальцію та фосфору, це може призвести до серйозних порушень у стані здоров'я. Слід зазначити, що взаємозв'язок кальцію та фосфору з білком, у продуктивний період є дуже важливим.

В результаті дослідів було встановлено, що кури-несучки дослідних груп краще засвоювали мінеральні речовини корму порівняно з контрольною групою. Баланс кальцію та фосфору в дослідних групах був позитивним. За позитивного балансу відбувається накопичення мінеральних речовин корму в організмі птиці. Використання кальцію в контрольній групі склало 54,01 %, у III-дослідній – 55,25 %, що вище на 1,24 %, ніж у контрольній, у II-дослідній – 54,84 %, і було більше на 0,74 % порівняно з аналогами контрольної групи. Використання фосфору в контрольній групі склало 39,25 %, у дослідних – відповідно 39,55 % та 41,48 %, що більше порівняно з контрольною групою на 0,3 % та 2,23 %.

Для підвищення яєчної продуктивності птиці та зниження витрат кормів на отриману продукцію необхідні повнораційні комбікорми, збалансовані за обмінною енергією, сирим протеїном, амінокислотами, мінеральними речовинами та збагачені комплексом біологічно-активних добавок.

Засвоюваність амінокислот залежить від різних факторів, серед яких найважливішим є збалансованість амінокислотного складу комбікормів. Без правильного поєднання амінокислот у раціоні немислимо ефективно та рентабельно виробництво птахівницької продукції.

Тому особливе місце у фізіології годівлі високопродуктивних кросів птиці батьківського стада займає амінокислотне живлення.

З аналізу отриманих даних видно, що доступність амінокислот комбікорму в дослідних групах була більшою порівняно з контрольною групою. Так, доступність лізину в контрольній групі склала 80,18 %, у I-дослідній групі – 80,85 %, що вище, ніж у контролі на 0,67 %, у III-дослідній групі – 81,28 %, що вище, ніж у контролі на 1,10 %.

### **3.4. Яєчна продуктивність курей-несучок**

Яйце для людини є повноцінним та недорогим продуктом харчування, який повністю засвоюється організмом на 97-98 %.

Ячна продуктивність визначається кількістю яєць та якістю яєць, знесених за якийсь період часу. Рівень яєчної продуктивності оцінюють за біологічний цикл яйцекладки – період від початку яйцекладки, досягнення найвищого рівня до її спаду або припинення. Рання несучість призводить до того, що кури починають нести занадто дрібні яйця, що негативно позначається на результатах інкубації та отримання здорового потомства [50, 158].

За період досліду від курей-несучок контрольної групи було отримано 19932 яєць, від II-ї дослідної групи – 20095 штук, що більше, ніж у контролі на 163 штуки або 0,82 %, у III-ій дослідній групі – 20 275 штук. , що більше, ніж у контролі на 343 штук або 1,8 % (табл. 9).

**Таблиця 9**

**Продуктивність курей-несучок**

Показник	Група		
	I-контрольна	II-дослідна	III-дослідна
Отримано яєць, шт.	19932	20095	20275
На середню несучку, шт.	330,5	335,4	340,6
Середня маса яйця, г	61,92±0,35	62,11±0,26	63,17±0,21*
Отримана яєчної маси, кг	1234,10	1245,45	1275,55
Витрати корму, кг	2628,91	2607,56	2587,27
На 1 кг яйцемаси	2,14	2,10	2,00
На 10 шт. яєць	1,33	1,31	1,27

На несучку було отримано у контрольній групі 330,5 яєць, у II-й дослідній групі – 335,4 штук, що вище, ніж у контролі на 1,50 %, у III-й дослідній групі – 340,6 штук, що вище, ніж у контролі на 3,1 %.

У контрольній групі середня маса яйця склала 61,92 г, у I дослідній групі – 62,11 г, і вище, ніж у контрольній групі на 0,19 г або 0,31 %, у II дослідній групі – 63,17 г, що вище, ніж у контролі на 1,25 г або 2,02 %.

Вихід яєчної маси в дослідній групі був вищим за рахунок більшої кількості знесених яєць та їх маси. Яєчної маси в контрольній групі було отримано 1234,10 кг, у II дослідній групі – 1245,45 кг, у III дослідній групі – 1275,55 кг, різниця на користь дослідних груп склала 11,35 кг та 41,45 кг.

Одним із головних зоотехнічних показників повної оцінки ефективності використання рецептів комбікормів є витрати на одиницю продукції. Витрати корму на одиницю продукції дослідній групі були нижчі, ніж у контролі. Витрати корму на 1 кг яйцемаси в контрольній групі склали 2,14 кг, у II-дослідній групі – 2,10 кг, і було нижчим, ніж у контрольній групі на 1,86 %, у III-й дослідній групі – 2,00 кг, що нижче, ніж у контролі на 6,54 %.

Необхідно відзначити, що витрати корму на 10 яєць у II дослідній групі склали 1,31 кг, у III дослідній групі склали 1,27 кг, і були нижчими ніж у контрольній групі відповідно на 0,02 кг, 0,04 кг. Якісні показники шкаралупи яйця визначаються її товщиною, відносною масою та щільністю яйця.

Товщина шкаралупи яєць у контрольній групі склала 345,10 мкм, у II-дослідній групі – 351,18 мкм, що краще, ніж у контролі на 6,08 мкм, у III-ій дослідній групі – 357,27 мкм, що вище, ніж у контролі на 12,17 мкм.

### **3.5. Морфологічні якості яєць курей-несучок піддослідних груп**

У завдання наших досліджень входило вивчення морфологічного складу яєць, отриманих від піддослідних груп птиці. Маса яєць вважають провідною ознакою, що впливає на яєчну продуктивність птиці та якість інкубації. Результати проведених досліджень показують, що яйця з більш високою масою яйця були отримані від курей-несучок дослідних груп (табл. 10).

## Показники якості шкаралупи яєць

Показник	Група		
	I-контрольна	II-дослідна	III-дослідна
маса яєць,г	61,92±0,35	62,11±0,26	63,17±0,21*
Складові частини яйця, %			
білок	60,05±2,67	60,19±2,10	60,06±2,91
жовток	29,23±1,88	29,28±1,22	29,12±1,57
шкаралупа	10,72±1,72	10,53±1,83	10,82±1,11
відношення білка до жовтку	2,05	2,06	2,06
Індекс форми, %	74,63±0,48	74,73±0,49	75,18±0,44
Індекс білку, %	7,14±0,40	7,20 ±0,41	7,22 ±0,43
Індекс жовтку, %	50,96±1,03	50,01±1,15	51,14±1,26
Одиниці Хау	74,51±0,28	74,75±0,25	76,51±0,34*

Маса яєць несучок першої групи склала 61,92 г, а в II-й та III-й дослідних групах перевищувала масу яєць контрольної групи, відповідно, на 0,19 г та 1,25 г. Маса білка у контрольній групі склала 37,32 г, що в дослідних групах був вищим, відповідно, на 0,15 % та 0,82 %. Маса жовтка у контрольній групі склала 18,35 г, що було менше порівняно з дослідними групами, відповідно, на 0,06% та 0,31 %. Маса шкаралупи в дослідних групах також була більшою порівняно з контрольною на 0,05 та 0,06 % відповідно.

Так, у курей-несучок II дослідної групи відношення білка до жовтка яйця було на одному рівні з III дослідною групою і, становило 2,06, що було більше за контрольну відповідно на 0,50 %.

Форма курячого яйця дуже мінлива, і це загальновідомо. Повноцінне інкубаційне яйце має правильну форму. У ньому чітко повинні відрізнятися тупий і гострий кінці. Лінія шкаралупи має бути пологою від тупого до гострого кінця яйця. Форма яєць значною мірою впливає на становище ембріона у розвитку, що зрештою визначає його виведеність, чи загибель ембріона.



У яйцях курей-несучок дослідних груп відзначалося збільшення індексу форми яйця. Отже, у першій групі цей показник склав 74,66 %, у II та III дослідних – 74,73 та 75,18 %, що вище, ніж у контролі на 0,09 % та 0,7 %. Індекс білка та жовтка яйця в контрольній групі склав 7,14 % і 50,96 %, у дослідних – 7,20 і 50,01 %, та 7,22 і 51,14 % відповідно. Одиниці Хау оцінюють якість та свіжість білка. Кількість щільного білка в яйцях, призначених для інкубації, визнано одним із основних показників в оцінці якості. У яйцях, отриманих від курей дослідних груп, цей показник становив 74,75 та 76,51, тоді як у контролі – 74,51. Одиниці Хау у дослідних групах були вищими, ніж у контрольній групі на 0,24-2,00.

На підставі даних, отриманих у ході досліджень морфологічного складу яєць, необхідно відмітити про те, що заміна зерна кукурудзи на зерно сорго у раціоні курей-несучок сприяла збільшенню маси яйця, індексу форми, білка, жовтка та інших показників. Підвищення цих показників обумовлено великим вмістом у зерні сорго сирого протеїну порівняно із зерном кукурудзи.

### **3.6. Хімічний склад яєць піддослідних курей-несучок**

Яйце – один із найбільш поживних та цінних за смаковими якостями харчових продуктів. Це зумовлено вмістом у них повноцінних білків, жирів, вітамінів та значної кількості мінеральних речовин. Загальновідомо, що курячі яйця є дешевим джерелом білка, який є незамінним у харчуванні людини. Харчова цінність яєць визначається за хімічним складом, комплексом властивостей і має забезпечувати фізіологічні потреби людини в основних поживних речовинах. Хімічний склад яєць залежить від багатьох факторів, у в першу чергу від умов годівлі (табл 11).

Таблиця 11

## Хімічний склад яєць

Показник	Група		
	I-контрольна	II-дослідна	III-дослідна
Вода	73,54	73,21	72,73
Протеїн	12,65	12,79	13,06
Жир	11,78	11,91	12,07
Вуглеводи	0,85	0,88	0,92
Зола	1,18	1,21	1,22

Дослідженнями встановлено, що у яйцях, отриманих від курей-несучок дослідної групи, спостерігається тенденція до збільшення білка. Так, у контрольній групі відсоток вмісту білка в білку яйця становив 12,4 %, у II дослідній – 12,6 %, що вище, ніж у контролі на 0,09 %, у III дослідній – 13,0 %, що вище, ніж у контрольній на 0,6 %. Вміст жиру в білку яйця контрольної групи становив 0,02 %, у II дослідній – 0,02 %, у III дослідній – 0,03 %, що вище, ніж у контрольній на 0,01%. Вміст вуглеводів у білку яйця контрольної групи становило 0,76 %, у II дослідній – 0,76 %, III дослідній – 0,8 %.

У яйцях, отриманих від курей-несучок дослідної групи, спостерігається тенденція до збільшення білка у жовтку. Так, у контрольній групі відсоток вмісту білка в жовтку яйця склав 16,51 %, у II дослідній – 16,85 %, що вище, ніж у контролі на 0,34 %. Вміст жиру в жовтку яйця контрольної групи склало, відповідно, 32,3 %, у II дослідній – 32,7 %, що вище, ніж у контролі на 0,42 %, у III дослідній – 32,8 %, що вище, ніж у контрольній на 0,45 %.

Вміст вуглеводів у жовтку яйця контрольної групи становило 0,89 %, у II-ій дослідній – 0,97 %, що вище, ніж у контролі на 0,08 %, у III-ій дослідній – 1,04 %, що вище, ніж у контрольній на 0,15 %/

У середньому хімічний склад яйця піддослідних курей-несучок був таким: білок у контрольній групі склав 12,65 %, у II дослідній – 12,79 %, що вище, ніж у контролі на 0,14 %, у III дослідній – 13,06 %, що вище, ніж у контрольній на 0,41 %/ Вміст жиру в яйці курей-несучок контрольної групи становив 11,78 %, у II дослідній– 11,91 %, що вище, ніж у контролі на 0,13 %, у III – 12,07 %, що вище, ніж у контрольній на 0,29 %. Кількість вуглеводів в яйці контрольної групи становило, відповідно, 0,85 %, в дослідних 0,88 та 0,92 %. Вміст золи в яйцях птиці дослідних груп були вищими, ніж у аналогів з контрольної групи.

### **3.7. Економічна ефективність використання зерна сорго у складі комбікормів для курей-несучок**

У структурі собівартості продукції птахівництва на частку кормів припадає понад 70 %, тому необхідно найточніше складати рецепти комбікормів щодо різних статей груп птиці.

За результатами проведеного дослідження була розрахована вартість використаних комбікормів, а також економічна ефективність використання зерна сорго у раціонах курей-несучок батьківського стада.

Аналізуючи економічну ефективність використання сорго у годівлі курей-несучок, можна зробити висновок, що від курей дослідної групи, де в комбікорм вводили зерно сорго замість кукурудзи, було отримано більше яєць, ніж від курей контрольної групи.

Вартість витрачених комбікормів для курей у контрольній групі склала 8520,42 грн, для II-ї дослідної групи – 7901,17 грн та III дослідної групи – 7845,23 грн.

Слід зазначити, що найбільший валовий дохід був отриманий у III дослідній групі, в якій у раціон курей було введено 50 % зерна сорго замість кукурудзи, при цьому цей показник був вищим, ніж у контролі на 685,0 грн. Економічний ефект за рахунок використання різних доз введення сорго замість кукурудзи в комбікормах для курей II-дослідної групи становив

1009,80 грн, III-ї дослідної – 1219,12 грн. Рентабельність виробництва харчових яєць склала 19,8-21,2 %

#### **РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

Індустріалізація сільського господарства і міграція сільського населення у великі міста призвели до запустіння невеликих міст і селищ. Оскільки на пошуки роботи їде молодь, то у невеликих селищах залишається населення літнього віку, що призводить до погіршення медичного, транспортного й інших видів обслуговування. Проблема невеликих міст у сільських районах перетворилася в одну з гострих соціальних проблем.

Зростання великих міст, концентрація і спеціалізація виробництва, впровадження суцільної механізації позначається на соціальних умовах життя населення. Науково обґрунтоване сполучення великого і відносно невеликого виробництва – генеральний шлях вирішення соціальних завдань у сільськогосподарському виробництві. Існує багато інших факторів зв'язку технології умов праці і відпочинку людей.

Впроваджені технології впливають на екологію. Особливо це позначається на водяному і повітряному оточенні. Функціонування великих тваринницьких комплексів часто приводять до забруднення навколишнього середовища.

Діяльність великих птахокомплексів, у яких утримують і вирощують сотні тисяч птиці, створюють навколо них серйозні екологічні проблеми, які суттєво впливають на стан навколишнього середовища.

Серед факторів зовнішнього середовища, що постійно і безпосередньо впливають на організм як тварин і птиці, так і людини повітря відіграє найважливішу роль. Повітряне середовище не постійне: змінюється його температура, вологість, швидкість руху, засміченість, бактеріальне осіменіння, газовий склад.

Взимку приміщення де розміщено шеди для кролів не опалюються. Що може призводити до захворювання обслуговуючого персоналу.

Влітку приміщення повністю звільняються від тварин, для ремонту технологічного обладнання, а з екологічної точки зору – для проведення планових заходів по оздоровленню: здійснення дератизації, дезинсекції, дезинфекції, звільнення від бруду, вапнування тощо. Після підтвердження бактеріологічним шляхом ефективності цих заходів в приміщення заводять тварин.

На фермі тварини контактують із середовищем також через питну воду і корми, тому важливо забезпечувати їх якість. Закладка кормів для зберігання (сіно, солома, силос) здійснюється з дотриманням всіх правил технології і наступним контролем за їх якістю.

Для упередження занесення інфекцій тваринницький комплекс працює за принципом суворого контролю в'їзду-виїзду транспортних засобів через дезбар'єр.

Територію комплексу огорожена. Доступ сторонніх осіб заборонено. Не допускається наявність бродячих собак, які можуть бути переносниками хвороб.

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

Робота у птахівництві потребує особливої уваги з боку керівника господарства та профільних спеціалістів які відповідають за свої виробничі підрозділи.

У кабінеті по охороні праці зосереджена вся організаційно-методична робота з охорони праці, інструктуванню праці тваринників, механізаторів, різноробів. На виробничих ділянках є куточки по охороні праці, де працівників інструктують прямо на виробничій.

Відповідальним за охорону праці та безпеку життя працівників у ТОВ «Птахофабрика Марганецька» несе відповідальність спеціаліст призначений наказом керівника підприємства, який проводить такі інструктажі з охорони праці: ознайомчий, для новоприбулих та тимчасових працівників; первинний – проводиться з новоприйнятим на підприємство працівником, або з відрядженим працівником іншого підрозділу; повторний один раз на три місяці або на шість місяців; позаплановий проводиться при введенні в дію

нових або переглянутих нормативно-правових актів; цільовий за наказом керівника при виникненні форсмажорних ситуацій.

Усі інструктажі реєструються в журналі інструктажів з ОП, з обов'язковим підписом як інструктора, так інструктуємого та датою проведення. Журнал прошитий, з пронумерованими сторінками, печаткою господарства та підписами керівника та інженера з охорони праці.

Однією з найважливіших умов безпеки експлуатації устаткування є дотримання трудової і технологічної дисципліни. Категорично заборонено працювати на несправному устаткуванні, залишати працюючу машину або апарат без нагляду, передоручати нагляд за устаткуванням особі, що не має на це права, ремонтувати устаткування в процесі його роботи.

Особливості умов праці працівників тваринницьких ферм висувають визначені вимоги до осіб, що обслуговують виробничі процеси у тваринництві.

Санітарне законодавство передбачає обов'язковий періодичний контроль усіх працівників, що роблять і стикаються з харчовими продуктами. Медичний огляд проводять з метою виявлення інфекційних хворих.

На птахокомплексі товариства всі процеси, пов'язані з приготуванням і роздачею кормів, поїнням птиці, видаленням гною з пташників механізовані, тому до обслуговування машин і механізмів на фермах господарства допускаються особи не молодше 18 років, навчені безпечним методам роботи на машинах і проінструктовані по охороні праці на робочих місцях.

Виробничу небезпеку у господарстві представляють: рухомі машини, механізми та їх деталі; підвищена вологість, запилення, загазованість приміщень, підвищена або знижена температура повітря в робочій зоні; електричний струм; біологічні фактори: птиця, мікроорганізми, грибки; наявність хімічних речовин.

У корпусах для утримання птиці велика увага приділяється створенню відповідного мікроклімату, від чого залежить не тільки здоров'я працівників, але і продуктивність тварин. Незважаючи на це, мають місце випадки

несвоєчасного збирання гною і підстилкового матеріалу, що приводить до підвищеного рівня кількості CO<sub>2</sub> і NH<sub>3</sub> у приміщеннях. Це негативно позначається на здоров'я робітників.

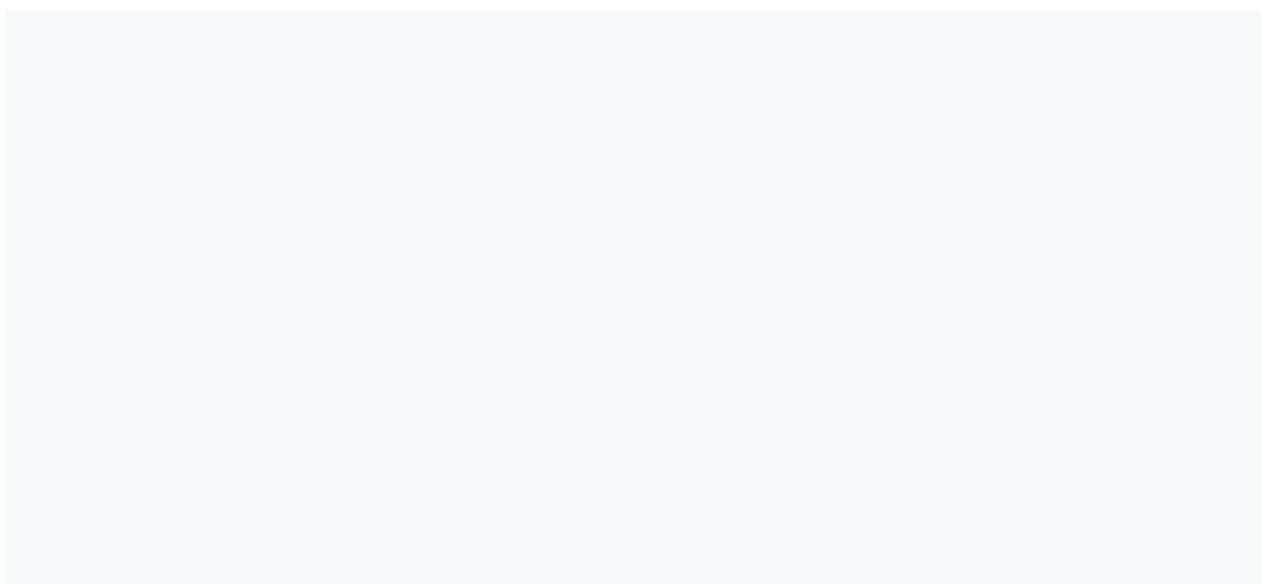
Тваринницькі приміщення розташовані на відстані 20–25 м, тобто з дотриманням протипожежних розривів. Біля всіх приміщень маютья шухляди з піском, вогнегасники.

Для працівників птахокомплексу передбачений ветсанперепускник, де є кімната відпочинку, роздягальня. Територія комплексу утримується в чистоті, у нічний час висвітлюється. Проїзди і проходи вирівняні і мають тверде покриття.

На кожній ділянці є стенд з матеріалом щодо правил техніки безпеки, який розташований у кімнаті робітників. Інструкція з техніки безпеки при роботі з обладнанням знаходиться біля кожного механізму.

На усіх робочих місцях де утримується птиця обладнано санітарні зони.. Роздягальня є і у приміщенні санпропускника - чоловіча та жіноча, Кімнати особистої гігієни знаходяться також на території санпропускника, санітарні розриви відповідають нормам.

Біля кожного пташника на спеціальному стенді є знаряддя для гасіння пожежі, а також вода та ящик з піском.



## ВИСНОВКИ

1. Встановлено, що зерно сорго перевищує зерно кукурудзи за вмістом сирого протеїну на 2,7 %, БЕР – на 0,2 %, сирій золи – на 0,3 %, кальцію – на 0,56 г, фосфору – на 0,57 г, лізину – на 0,01 %.

2. Комбікорм для птиці дослідних груп містив обмінної енергії 274 ккал, сирого протеїну – 16,00 %, сирій клітковини – 4,97 %, триптофану – 0,20 %, метіоніну – 0,34 %, метіоніну+цистину – 0,59 %, лізину – 0,69 %, фосфору – 0,70 % та кальцію – 2,10 %.

3. Заміна 25 % та 50 % зерна кукурудзи на сорго у складі комбікорму сприяє підвищенню коефіцієнтів перетравності поживних речовин для курей-несучок, відповідно, на 1,15-1,20 % сирого протеїну, на 1,0-2,11 % сирій клітковини, на 1,57-4,01 % сирого жиру в порівнянні з показниками аналогів з контрольної групи.

4. Дослідженнями доведено, за період досліду від курей-несучок контрольної групи було отримано 19932 яєць, від II-ї дослідної групи – 20095 штук, що більше, ніж у контролі на 163 штук або 0,82 %, у III-ій дослідній групі – 20 275 штук, що більше, ніж у контролі на 343 штук або 1,8 %

5. Витрати корму на 10 яєць у II дослідній групі склали 1,31 кг, у III дослідній групі склали 1,27 кг, і були нижчими ніж у контрольній групі відповідно на 0,02 кг, 0,04 кг

6. Середня маса яєць курей-несучок контрольної групи склала 61,92 г, а в I-й та III-й дослідних групах перевищувала масу яєць контрольної групи, відповідно, на 0,19 г та 1,25 г.

7. Дослідженнями встановлено, що у яйцях, отриманих від курей-несучок дослідних груп, спостерігається тенденція до збільшення білка на 12,4 % та 12,6 %, жиру на 0,02 %, та 0,03 %, вуглеводів на 0,76 % та 0,8 %.

8. Заміна 50 % зерна кукурудзи на сорго в годівлі курей забезпечує отримання додаткового чистого доходу у сумі 484,20 грн., що більше, ніж у II-дослідної групі на 304, 16 грн. і в 3-ій дослідній - на 58,56 руб.



9. Економічний ефект за рахунок використання різних доз введення сорго замість кукурудзи в комбікормах для курей II-дослідної групі становив 1009,80 грн, III-ї дослідної – 1219,12 грн. Рентабельність виробництва харчових яєць склала 19,8-21,2 %

### **ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ**

Для підвищення інтенсивності росту молодняку, покращення якісних та морфологічних показників яєць курей-несучок кросу “Хайсекс коричневий” рекомендуємо вводити в комбікорми зерно сорго у кількості 50 % замість зерна кукурудзи.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Андрианова Е., Присяжная Л., Сибгатуллин Ж. и др. Добавка на основе продуктов пчеловодства //Комбикорма.-2007.-№8.-С. 82-83
2. Ахрем А. Фазовое кормление водоплавающей птицы //Птицеводство.-2007.-№6.-С. 19-20
3. Березовський А.В., Фотіна Г.А. Спосіб покращення якості питної води для птахів // Ефективне птахівництво.-2007.-№11.- С. 38-42
4. Бобылева Г. Птицеводы не теряют надежды // Комбикорма. -2007. - №6. –С.7-9
5. Бойко Н.В., Карганян А.К., Петенко А.И. Безопасность кормов //Птицеводство.-2007.-№1.-С. 9-13
6. Бойко Н.В., Карганян А.К., Петенко А.И. Обеспечение безопасности кормов, здоровья животных и птицы: биотехнологические решения //Эксклюзив АГРО.-2007.-№5.-С. 36-37
7. Бычек Н. Использование сапропеля в кормлении с.-х. птицы//Ефективні корми та годівля.-2007.-№4.-С. 39-42
8. Вайсбурд А.А., Корниенко В.В. Новые пути рационального использования кормов //Сучасна ветеринарна медицина.-2007.-№4.-С. 32-34.
9. Волик В.Г., Исмаилова Д.Ю., Ерохина О.Н. Эффективная конверсия белков на основе современных способов переработки вторичного сырья //Ефективне птахівництво.-2007.-№2.-С. 32-36
10. Грициенко Е., Долганова Н., Пащенко К. и др. Низкопитательные рационы для кур-несушек //Птицеводство.-2007.-№3.-С.12-13
11. Дарвин Бритцман Контроль качества производимых комбикормов : советы практика //Ефективні корми та годівля.-2007.-№3.-С. 18-22
12. Егоров И. Кормление птицы яичных кроссов //Птицеводство.-2007.- №7.-С. 9-11
13. Заболотнов Л.А. Кормовые средства и их эффективность при кормлении птицы //Ефективні корми та годівля.-2007.-№3.-С. 29-32; №5.-С.48-51

14. Заяць О.І., Вовк С.О. Гематологічні показники та несучість курей залежно від рівня глауконіту і зерна пайзи в раціоні //Науково-технічний бюлетень/ Інститут біології тварин, ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок.- Львів, 2007.-Вип.8, №3,4.-С.48-51
15. Ибрагимов М., Караев А. Рапсовый шрот в кормлении несушек //Птицеводство.-2007.-№4.-С. 44
16. Калинин О.В., Киндя В.И., Нычик С.А. и др. Вододиспергируемые иммуномодуляторы для птицеводства на основе компонентов молочной сыворотки и биомассы мицелиального гриба *Blakeslea Trispora*. Фрунзе, 2007.-С. 25-28
17. Котарев В., Семин А., Христов А. и др. Кормление перепелов // Птицеводство.-2007.-№6.-С. 32
18. Лемешева М.М. Теория и практика кормления кур современных кроссов //Сучасне птахівництво.-2007.-№8-9.- С. 18-19
19. Мальцева Н., Якунина Н., Ядрищенская О. Соя полножировая в кормлении кур-несушек //Комбикорма.-2007.-№4.-С. 51-52
20. Мустафин А., Имангулов Ш. Использование гороха при производстве куриных яиц //Комбикорма.-2007.-№7.- С. 52-53
21. Орлов А., Петров Н. Производство комбикормов требуемой крупности для птицы //Комбикорма.-2007.-№7.- С. 34-35
22. Отченашко В.В. Комп'ютерні програми з оптимізації раціонів //Сучасне птахівництво.-2007.-№8-9.- С.12-13
23. Пахомова Т., Монастырский О., Шубина Л. Повышение биобезопасности кормов в промышленном птицеводстве // Комбикорма. – 2007. -№6. –С.91-93
24. Подобед Л.И., Гиска В.В. Голозёрный овёс – новые возможности получения полноценных комбикормов с максимальным продуктивным эффектом //Ефективні корми та годівля.-2007.-№1.-С. 5-8
25. Подобед Л.И. Рыбная кормовая добавка (РКД) – альтернативный источник рыбного протеина в рационах птицы//Эксклюзив АГРО.-2007.-№6.-

С. 38-39

26. Русакова Г., Хорошевская Л., Лагутин А. и др. Кормовые добавки изпродуктов переработки горчицы //Комбикорма.-2007.-№7.- С. 55-56

27. Свеженцов А.И., Жайворонок В.В. Нетрадиционные источники белка для кормления животных //Эксклюзив АГРО.-2007.-№6.-С. 34-37

28. Слаусгалвис В., Французов В. Значение связывающих веществ при гранулировании //Комбикорма.-2007.-№4.-С. 31

29. Смыков Р. Метод линейного программирования оптимальных рационов // Птицеводство.-2007.-№2.-С. 22

30. Тесля М.А. Кормление яичной птицы в период пиковой продуктивности //Сучасна ветеринарна медицина.-2007.-№4.-С. 6

31. Топорова Л., Пикалина О. БВМК на основе полножировой сои в кормлении цыплят-бройлеров //Комбикорма.-2007.-№3.-С. 61

32. Урдзик Р.М. Проблемы применения нетрадиционных компонентов при составлении рецептур комбикормов //Ефективні корми та годівля.-2007.-№1.-С. 44-46

33. Федюкина Р.И., Лисовская Т.А. Озонирование кормов для кур-несушек в производстве товарного яйца //Ефективні корми та годівля.-2007.-№3.-С.42-44.