

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Факультет тваринництва та водних біоресурсів**

**ПОГОДЖЕНО**

Декан факультету

тваринництва та водних біоресурсів

\_\_\_\_\_ Руслан КОНОНЕНКО

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2025 р.

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**

Завідувач кафедри годівлі тварин та

технології кормів ім. П.Д. Пшеничного

доктор с.-г. наук, професор

\_\_\_\_\_ Сичов М.Ю.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2025 р.

**БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**на тему: «Характеристика годівлі і утримання курей в умовах ТОВ**

**«Інвестиційна компанія Агро Союз РП»»**

Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції

тваринництва»

**Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_ Тетяна ГОЛУБЄВА**

**Виконала \_\_\_\_\_ Тетяна КЕБЕНКО**

**КИЇВ - 2025**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
Факультет тваринництва та водних біоресурсів**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Завідувач кафедри**

годовлі тварин та технології

кормів ім. П.Д. Пшеничного

доктор с.-г. наук, професор

Сичов М.Ю.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2024 р.

**З А В Д А Н Н Я**

**на виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи студенту  
Кебенко Тетяні Володимирівні**

Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи «Характеристика годівлі і утримання курей в умовах ТОВ «Інвестиційна компанія Агро Союз РП»» затверджена наказом ректора НУБіП України від “25” жовтня 2024р. №1910"С"

Термін подання завершеної роботи на кафедру “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2025 р.

Вихідні дані до бакалаврської кваліфікаційної роботи – зоотехнічна первинна документація, документація обліку продуктивності річні звіти про результати роботи господарства.

Перелік питань, які потрібно розробити:

1. Проаналізувати породний, віковий склад стада та оцінити його продуктивні характеристики;
2. Проаналізувати структуру раціону та набір кормів, що використовуються у годівлі птиці;
3. Проаналізувати умови утримання птиці.

Дата видачі завдання “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2024 р.

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_ Голубєва Т.А.

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_ Кебенко Т.В.

## ЗМІСТ

РЕФЕРАТ .....	5
ABSTRACT .....	6
ВСТУП .....	7
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ТА ОБГРУНТУВАННЯ НАПРЯМУ ДОСЛІДЖЕНЬ .....	9
1.1. Особливості годівлі курок несучок враховуючи сучасні аспекти	9
1.2. Фактори впливу на яєчну продуктивність птиці .....	14
2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ .....	18
2.1. Характеристика господарства. Матеріали і методи досліджень	18
3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ .....	21
3.1. Породний склад, що використовується в господарстві .....	21
3.2. Утримання та гігієна птиці .....	24
3.3. Характеристика годівлі курок несучок .....	26
3.4. Розрахунок потреби в кормах для курок несучок .....	31
3.5. Визначення валового збору яєць .....	34
3.6. Економічна ефективність виробництва харчових яєць .....	35
4. ОХОРОНА ПРАЦІ І БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ .....	38
ВИСНОВКИ .....	43
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	44



## РЕФЕРАТ

На дипломну роботу здобувачки рівня вищої освіти Тетяни Кебенко на тему: «Характеристика годівлі і утримання курей в умовах ТОВ «Інвестиційна компанія Агро Союз РП».

Метою роботи було дослідити умови утримання та спосіб годівлі птиці в господарстві та розрахувати економічну ефективність виробництва курячих яєць

Робота виконана на 50 сторінках, має 12 таблиць, список літератури включає 55 джерел, 35 з яких латиницею.

Дипломна робота складається із вступу, чотирьох розділів та висновків.

У першому розділі описано особливості годівлі птиці та корми, що використовуються у птахівництві, фактори, що впливають на яєчну продуктивність.

У другому розділі описана характеристика господарства та методи проведення досліджень.

У третьому розділі описані породний склад птиці, що використовується в господарстві, обладнання, що використовується в годівлі птиці, проаналізовано рецепти комбікормів та розраховано економічну ефективність отримання харчових яєць.

Четвертий розділ присвячений заходам безпеки на господарстві.

У висновках проаналізовано отриманні результати роботи.

## ABSTRACT

For the diploma thesis of the higher education level student Tetyana Kebenko on the topic: "Characteristics of feeding and keeping chickens in the conditions of LLC "Investment Company Agro Soyuz RP".

The purpose of the work was to investigate the conditions of keeping and the method of feeding poultry on the farm and calculate the economic efficiency of chicken egg production

The work is completed on 50 pages, has 12 tables, the list of references includes 55 sources, 35 of which are in Latin.

The diploma thesis consists of an introduction, four sections and conclusions.

The first section describes the features of poultry feeding and feed used in poultry farming, factors affecting egg productivity.

The second section describes the characteristics of the farm and research methods.

The third section describes the breed composition of poultry used on the farm, the equipment used in poultry feeding, analyzes the recipes of compound feeds and calculates the economic efficiency of obtaining edible eggs.

The fourth section is devoted to safety measures on the farm.

The conclusions analyze the results of the work.

## ВСТУП

Прогнозується, що протягом наступних 4-х десятиріч населення планети зросте на 25 %, а щоб впоратися з цією проблемою, виробництво продуктів харчування має збільшитися на 60 % [30].

Серед галузей тваринництва птахівництво займає лідируючі позиції, як за темпами нарощування виробництва м'яса отриманого від різних видів сільськогосподарської птиці так і отримання харчових яєць. Здатність до отримання максимальної кількості продукції та обсягу виробництва в першу чергу пов'язано з біологічною особливістю птиці так і значному розвитку технологічних та наукових впроваджень в дану галузь. [7].

В Україні птахівництво це галузь сільського господарства яка займає досить динамічну позицію по інтенсифікації та темпам розвитку. При цьому займає значну нішу у виробництві продуктів харчування яєць та м'яса, що мають високу поживну цінність, смакові якості та дієтичні властивості.

Яйця є одним із найдоступніших джерел тваринного протеїну, тому не дивно, що кількість несучого стада швидко зростає в країнах, що розвиваються. В Європі селекція цього виду птахів ведеться на те, що подовжити цикл виробництва яєць на одну несучку зі збільшення її продуктивності до 500 діб за продуктивний цикл, що триватиме протягом 90 – 100 тижнів [37]. Курячі яйця містять до 26,4 % сухої речовини, 12,8 % протеїну, 11,8 % жиру, 1,0 % - вуглеводів та 0,8 % – мінеральних речовин. Протеїни яєчного білку яйця містять всі незамінні амінокислоти, та мають оптимальне співвідношення замінних амінокислот до незамінних. Ступінь засвоєння яєчного білку становить 97-98 %. Яйця насичені вітамінами різної групи, що можуть частково або повністю забезпечувати організм людини у даних компонентах [20]. Серед продуктів харчування, що використовуються в раціоні людини яйце є досить популярним продуктом. Тому тваринники приділяють значну уваги удосконалення техніки утримання несучок та забезпечення комфортному мікроклімату у пташнику. Ведеться селекція і генетика на удосконалення існуючих і виведення нових кросів і ліній з високими показниками несучості. Удосконалюються рецепти

комбікормів та підбираються корми, які сприятимуть збільшення продуктивності сільськогосподарської птиці [12].

М'ясо птиці має корисні властивості за рахунок вмісту у його складі таких компонентів, як ніацин, селен, фосфор та вітамінів В<sub>12</sub>, має низьку калорійність та собівартість виробництва. Тому є досить привабливим для споживача і займає значну нішу у харчовому кошику [19].

При порівнянні птиці з іншими видами сільськогосподарських тварин вона краще використовує енергетичну та протеїнову цінність корму. На отримання 1 кг приросту молодняк курей витрачає приблизно 2,5 – 3 кг корму, тоді як при виробництві свинини та яловичини цей показник становить 4 – 5 та 7 – 10 кг корму відповідно.

Вік курей-несучок в рік отримують від 200 до 300 шт. яєць і навіть більше, що в свою чергу залежить від вибору кросу, селекції та підбору кормів.

Вибір кормів має суттєвий вплив на живлення птиці, що у більшості випадків вирішує товарність та біологічні якості яєць. Вважається чим більший рівень обмінної енергії у кормах, тим більша маса яйця. Найефективнішим кормом при цьому вважається кукурудза, як основне джерело енергії у комбікормах. Додавання рослинних жирів у кількості до 2 % за масою корму має позитивний вплив на попередньо вказані показники. Зменшення рівня обмінної енергії на 5-10 % за норму пропорційне зменшенню маси яйця на 0,5 – 0,7 г. Тому дотримання норми годівлі одним із основних факторів отримання якісної та кількісної продукції у галузі птахівництва.

На продуктивність птиці впливають такі внутрішні фактори, як приналежність до породи та лінії, вік та інші корисні ознаки; до зовнішніх ознак умови годівлі та утримання. При правильному підборі даних компонентів можна отримати середню несучість курки-несучки за рік у кількості 280 — 300 штук і більше яєць, при одночасно зменшенню витрат на їх виробництво [16].

## **1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ТА ОБГРУНТУВАННЯ НАПРЯМУ ДОСЛІДЖЕНЬ**

### **1.1. Особливості годівлі курей-несучок враховуючи сучасні аспекти**

За рахунок інтенсивності протікання засвоєння поживних та біологічно активних речовин та їх синтезу та накопичення для утворення різної продукції особлива увага повинна бути приділена саме забезпечення птиці нормами годівлі.

Вибір кросу, умови та способи утримання, вік птиці та стан її здоров'я і навіть пора року – це ті фактори, що впливають на яєчну продуктивність курей-несучок. При цьому годівля та якість згодовуваного корму є одним із чинників, що впливають на прояв генетичних можливостей курей сучасних яєчних кросів, що проявляється високою несучістю, збереженістю та ефективною трансформацією поживних речовин корму в продукцію за рахунок повноцінної годівлі. Забезпечення птиці енергією та поживними і біологічно активними речовинами згідно норми та потреби, сприяє високій несучості та одержанню яєць з оптимальним вмістом вітамінів, амінокислот, макро- та мікроелементів. Годівля повинна бути регулярною та рівномірною. Незбалансована годівля, її кратність та режим впливає на якість та кількості знесених яєць [7]. Досягти високої яєчної продуктивності птиці можна додаючи у комбікорми високоенергетичні та протеїнові корми, а також різні біологічно активні добавки.

Набір кормів та вміст в них поживних речовин, з яких в подальшому буде складатися раціон, що використовується в годівлі курей-несучок повинен залежати від продуктивності та віку птиці, при цьому повністю задовольняти її добову потребу у різних елементах. Даний підхід сприятиме отриманню якісної та кількісної продукції та уникненню проблем зі здоров'ям [12].

Склад раціону, форма корму та розмір часток впливають на розвиток травного тракту у птиці та ступінь засвоєння поживних речовин [35].

Забезпечення курей-несучок кормами є найбільш суттєвою витратою при виробництві яєць [51].

Розмір часток корму має опосередкований вплив на рівень споживання корму та зміну маси тіла залежно від фази вирощування [35]. Занадто часта зміна раціонів під час технологічного циклу вирощування птиці також є небажаною [33]. Корм повинен бути апетитним та завжди доступним.

Рівень несучості і вік курей впливають на зміну потреби птиці в основних компонентах поживності раціонів, що є основою їх фазової програми годівлі, при цьому це дає можливість забезпечити максимальне виробництво продукції птахівництва. Яйцєносність у курей розпочинається у віці 5,0 – 5,5 місяців, та досягає високих темпів продуктивності у віці 10 – 12 місяців, тому період у віці від 5 до 10 місяців визначається, як I-ша фаза годівлі. Важливим для курей є початок яйцєносності і пік їх продуктивності. В цей період забезпечують авансовану годівлю птиці з урахуванням поступового підвищення продуктивності птиці. Добова даванка корму має суттєвий вплив на рівень продуктивності птиці. Так згодовування 110 грамів комбікорму за добу може забезпечити отримання від птиці несучість на рівні 50 %, тоді як для досягнення більшої продуктивності та запобігання швидкому темпу спадання несучості добова даванка комбікорму повинна коливатись на рівні 120 – 125 грамів. Особливо потрібно звернути увагу на межі згодовування кормів, більші даванки комбікорму можуть негативно позначитись на несучості птиці та призвести до її ожиріння. Бажано у I-шу фазу годівлі забезпечити у 100 грамах комбікорму рівень обмінної енергії у межах 1,13-1,15 МДж, сирого протеїну – 17-17,5 грамів, кальцію – 3,1-3,3 грами, фосфору – 0,7-0,8 грамів. В подальшу залежно від фази годівлі поступово зменшувати рівень основних поживних речовин, що пов'язано зі зниженням несучості та ожирінням птиці. У заключну фазу годівлі у 100 грамах повинно міститись 15 –16 грам сирого протеїну, 3,0 – 3,3 грам кальцію, 0,8 грам фосфору та 1,11 МДж обмінної енергії [17].

Особливу увагу потрібно приділяти рівню енергії як основного регулюючого фактору споживання корму птицею. Нестача обмінної енергії у

кормах призводить до зниження продуктивності птиці, частіше ніж нестача вітамінів, амінокислот та інших поживних речовин. Вважається, що продуктивність птиці до 50 % залежить саме від енергетичного забезпечення раціону. Енергетичними джерелами раціонів є вуглеводи, жири та протеїн кормів, за рахунок його можливості перетворюватись у вуглеводи та жири [9]. Оптимізація балансу між споживанням та витратами енергії має прямий зв'язок на виробничі характеристики птиці та є основою складання раціонів для них. Птиця змінює споживання корму, щоб підтримувати споживання енергії, за низької енергетичної цінності раціону. У свою чергу рівні інших поживних речовин, зокрема амінокислот, повинні бути скориговані відповідно [25]. В різні періоди несучості потрібно регулювати потребу птиці в енергії та протеїні, щоб оптимізувати вихід яєць та зміну маси тіла і оперення птиці [23]. Потреба курей-несучок в енергії зменшується, при досягненні піку несучості та стабілізації яйценосності. В цей період потрібно корегувати рівень енергії, щоб попередити відкладання жиру в організмі птиці [27].

Вміст в кормах енергії, що споживає птиця, має пряму залежність від способів утримання. Так птиця, утримується на вільному вигулі має споживати на 10 – 15 % більше енергії, ніж та, що утримується у клітках. У свою чергу нестача енергетичного забезпечення має прямий вплив на рівень яйценосності [44, 50].

Кури за високої яйценосності мають напружений обмін речовин та потребують максимально збалансованого надходження поживних речовин, що досягається використанням збалансованих комбікормів. У ранній період продуктивності (вік 21 – 25 тижнів), птиця продовжує інтенсивний ріст, але має різке підвищення продуктивність і маси яйця, потрібно використовувати високопоживні і висококалорійні кормові сумішки. При цьому застосовують авансовану годівлю. При несучості у 50 % добове згодовування комбікорму становить 110 г, а в пікову продуктивність на рівні 120 – 125 г. Даванка комбікорму на даному рівні протягом 12 тижневого періоду сприяє утриманню пікової продуктивності та не допускає його різкого спаду. Починаючи з 42

тижневого віку даванку корму поступово зменшують, що пов'язано зі спадом продуктивності. Крім зменшення даванки корму поступово зменшують і вміст основних поживних речовин [3].

Годівля курей-несучок має важливе значення на якість яєць. Маса тіла курки на момент яйцекладки, вміст енергії та протеїну в раціоні, його амінокислотний і жирнокислотний склад, а також даванка корму і кратність годівлі протягом дня впливають на масу яйця, та частку жовтка та білка в ньому. Профіль жирних кислот, мікроелементів (йоду, селену, марганцю) і жиророзчинних вітамінів (E, D, A і K) відображає вміст даних поживних речовин. Колір жовтка залежить від кормових каротиноїдів, навіть якщо ефективність забарвлення змінюється залежно від джерела ксантофілу [23].

Протеїн, амінокислотний профіль, баланс незамінних амінокислот мають вплив на рівень несучості птиці та вмісту даних компонентів в яйці [39]. Вважається, що у кормах, які використовують у годівлі птиці, лізин є першою лімітуючою амінокислотою. При цьому сірковмісні амінокислоти, такі як метіонін та цистин є першими обмежуючими амінокислотами в більшості комерційних раціонів для курей-несучок [42]. При нестачі вище зазначених компонентів у раціоні та для досягнення ідеального амінокислотного профілю можна використовувати різноманітні синтетичні та кристалічні амінокислоти для балансування нестачі останніх [31, 34]. Саме вміст збалансованого протеїну в раціоні впливає на кількість знесених яєць та їх розмір, тоді як нестача незамінних амінокислот призведе до зменшення маси яйця та кількості використаного корму та рівня спожитої енергії [26, 38].

Амінокислоти в кормах в цілому, так і окремі його представники мають суттєвий вплив на поведінку птиці. Так, підвищення концентрації лізину та метіоніну у кормі за кліткового утримання нівелюють вплив щільності посадки на випадки канібалізму і смертності птиці, [21] а високий рівень триптофану у кормах зменшує загальний рівень стресу [36, 29]. Використання кормів зі зниженим рівнем білку та високим рівнем енергії призводить до синдрому жирової печінки. А збалансованість кормів за вмістом протеїну має позитивний

вплив на рівень добробуту птиці, та зменшення ризику розвитку інфекційних і паразитарних захворювань [41].

Особливу увагу приділяють забезпеченню рівня кальцію та фосфору у раціонах, що має прямий вплив на якість яєчної шкарлупи. У другу фазу годівлі знижують рівень фосфору та підвищують рівень кальцію [1]. Щоб оптимізувати якість яєчної шкарлупи, розмір частинок кальцію слід регулювати відповідно до щільності та розчинності джерела твердого кальцію. Як правило, грубі частинки розміром 1-2,4 мм з низькою розчинністю повинні бути введені для забезпечення двох третин кальцію разом із добре розчинним морським джерелом у вигляді частинок розміром 2-4 мм. Вміст жирів та активного вітаміну D<sub>3</sub> у кормах впливають на ефективність поглинання харчового кальцію в травному тракті птиці. Високий рівень фосфору і як великий так малий вміст кухонної солі (NaCl) у раціоні несучок також має шкідливий вплив на якість яєчної шкарлупи [22].

На даний час проведено ряд досліджень стверджують, що зменшення концентрації кальцію та фосфору у раціонах птиці не матиме негативного впливу на їх продуктивність та якість кісток птахів [40, 48, 52]. Переважаючи у раціонах птиці злакові корми мають низьку концентрацію фосфору, тому доповнюючим компонентом до них повинен бути неорганічний фосфор та фітаза [45]. За низького вмісту кальцію у кормах потрібно використовувати його різні джерела, що буде мати позитивний вплив на добробут птиці та повноцінний його вміст у кормових сумішках [24]. Таким чином, оптимальне співвідношення кальцію до фосфору є важливим чинником, що впливає на здоров'я кісток, виробництва яєць та добробуту курей [40].

На добробут птиці та її продуктивність впливає забезпечення їх вітамінами згідно норм, і навіть за такого підходу це може призвести до певного дефіциту тих чи інших вітамінів. У першу чергу це пов'язано з генетичними змінами у птахівництві, умовами утримання птиці та доступності вітамінів з корму. За інтенсивного ведення птахівництва та отримання значної яєчної продукції кількість поживних речовин, що забезпечують організм птиці

постійно зростає, особливо збільшується потреба в макро- та мікроелементах та вітамінах. Наприклад, такі компоненти раціону як вітаміни Е, С та мікроелементи цинк і селен мають позитивний вплив на здоров'я тварин та зменшення стресочутливості [38]. Крім цього додавання вітаміну Е понад норму може мати позитивний ефект на якість отриманих яєць. Проте такого ефекту можна досягти за оптимального поєднання всіх вітамінів згідно норм [53]. Для забезпечення оптимальної кількості, як вітамінів так і мінеральних елементів у птахівництві можна досягти вводячи до їх раціонів пермікси.

Птиця повинна мати постійний доступ до свіжої чистої води [46]. Споживання води та корму є залежними показниками – птиця що п'є менше води, споживає менше корму та навпаки. При цьому рівень продуктивності знижується зі зменшенням рівня споживання води і корму [39].

Воду перевіряють на наявність нітратів, хлоридів та інших мінеральних речовин та бактеріальне забруднення; при відхиленні від норми проводять санітарну обробку [39]. При високих концентраціях натрію, хлору та кальцію у питній воді проводять корегування даних елементів у кормах, так як надлишкове надходження даних елементів з водою може призводити до порушення поведінки птиці, кількості спожитого корму, так і якості продукції, а саме на рівень несучості, масу яйця та шкарлупи. Na, Cl або Ca у питній воді вимагають змін у складі харчових поживних речовин, щоб уникнути надмірного споживання мінералів [55].

Вище наведені приклади прямо, або опосередковано мають суттєвий вплив на рівень годівлі птиці та кількість отриманої від неї продукції. При цьому птиця не повинна відчувати ні голоду, ні спраги. Тому годівля курей несучок ґрунтується на використанні повнораціонних комбікормів, що врахують її потребу у поживних речовинах, залежно від віку, рівня продуктивності та умов утримання.

## **1.2. Фактори, що впливають на яєчну продуктивність птиці**

Продуктивність птиці залежить від ряду факторів, а саме: годівлі, умови утримання, щільності посадки, тривалість світлового дня, мікроклімат

приміщення (вологісті, газового складу повітря, температура, швидкість руху повітря). На ряду з цим для вираження генетичного потенціалу птиці не останню роль відіграє повноцінна та збалансована годівля птиці, що забезпечує її процеси росту та розвитку, утворення продукції, функціонування організму в цілому [14]. Раціони для курей-несучок складають таким чином, щоб забезпечити їх максимальну несучість. У цілому враховуючи рекомендації виробника кросу з урахуванням породи та умов утримання. У міру зміни умови в пташнику або на пасовищі, включаючи стадію виробництва та сезон року, кількість необхідних поживних речовин буде змінюватись, їх дисбаланс може призвести до погіршення продуктивності та стану добробуту птиці [43]. Крім цього агресія між птицею може виникати за недостатнього фронту годівлі. Фронт годівлі для курок несучок повинен бути що найменшу 14 сантиметрів, що матиме позитивний вплив на поведінку птиці та адекватне споживання корму [47].

Період світлового дня пташнику має суттєвий вплив як на поведінку так і на кількість отриманої продукції. Так період світлового дня в пташнику має значний вплив на проходження фізіологічних процесів в організмі птиці: синтез вітамінів, процеси кровотворення та газообміну, роботу ендокринних та статевих залоз та інші чинники. Вважається подовжений світловий день сприяє збільшенню інтенсивності несучості. При цьому застосування таких прийомів на ранніх стадіях вирощування птиці стимулює раннє статеве дозрівання, що часто є небажаним. Такий фактор впливає на маса яйця та інтенсивність несучості птиці. На проти вагу цьому скорочений світловий день у період вирощування птиці впливає на затримку статевого дозрівання, та сприяє подовження періоду яйцекладки та якості отриманої продукції [2]. Крім цього інтенсивність освітлення має вплив на поведінку птиці. Так надлишок інтенсивності освітлення у молодняку проявляється неспокоєм та схильністю до канібалізму [11].

Дотримання мікроклімату приміщення та забезпечення комфортної температури у пташнику за утримання птиці важливою умовою отримання

достатньої продуктивності. Птиця більш вибаглива до перепаду температури у пташнику, та краще переносить низьку температуру ніж високу. Встановлено, що підвищення температури повітря у приміщенні вище 33°C зумовлює зменшується несучість курей на 18 – 20 %, споживання корму – на 15 – 20 %, та збільшення споживання води на 50 – 60 %. Що в свою чергу має вплив на зменшення маси яєць та його якості [4]. Перебування птиці у пташнику з низькою температурою повітря та високою вологістю призводить до частих простудних захворювань. Щільність посадки птиці впливає на продуктивність птиці, її здоров'я, мікроклімату приміщення та залежить від типу обладнання, технології утримання, віку птиці та кормового фактору [5]. Посадка птиці вище норми має негативний вплив в першу чергу на накопичення шкідливих елементів у повітрі пташника. Що призводить до збільшення частки аміаку, сірководню, вуглекислого газу, органічних сполук та пилу [18]. За високого рівня аміаку у повітрі птиця схильна до виникнення запалень слизових оболонок, що призводить до виникнення інфекційних захворювань. За високої концентрації аміаку в крові у птиці виникає кисневе голодування та зниження окислювальних властивостей гемоглобіну. Вміст у повітрі сірководню вище норми викликає у птиці подразнення слизової оболонки органів зору, дихання та шкір, за надходження його через легені до крові порушує діяльність гемоглобіну та інших елементів крові. Даний елемент є найтоксичнішим серед газів, що утворюються в пташнику. Частка вуглекислого газу у повітрі вище норми призводить до подразнень слизових оболонок, зменшення апетиту, загальної слабкості птиці і, як наслідок, порушення росту і розвитку, зниження продуктивності. Допустима норма вмісту у повітрі пташника для аміаку – 15 мг/м<sup>3</sup>, сірководню – 5 мг/м<sup>3</sup>, вуглекислого газу – 0,25 %. Шкідливий вплив на органи дихання, слизову оболонку очей та стан оперення має висока концентрація пилу в повітрі має, що перевищує допустимі норми 5-6 мг/м<sup>3</sup> [15].

Умови утримання курей-несучок залишаються головною проблемою щодо добробуту тварин. Директива 1999/74/ЕС заохочує технічні зміни в поточних системах. Різне середовище утримання може призвести до зміни

поведінки птиці, так і стану її здоров'я. При вирощуванні птиці на харчове яйце виробничники стикаються з проблемою вибору кліткового обладнання. Вважається, що використання багатоярусних кліткових батарей у приміщенні погіршує якість повітря, збільшує викиди аміаку та температуру повітря у пташнику. За утримання на підлозі у холодну пору року температура у нижча за кліткового утримання за рахунок меншої щільності посадки та птиця менш ефективно використовує кормовий ресурс [28]. Використання різного кліткового обладнання та і утримання птиці на підлозі мають свої негативні та позитивні сторони [32]. Традиційні клітки були не лише модифіковані (так звані «збагачені клітки»), а й розроблені нові альтернативні системи (наприклад, вольєри). Існує постійна потреба в оцінці фактичного стану добробуту курей у цих нових системах, у тому числі на комерційних фермах [49]. Звичайні системи утримання в клітках можуть обмежувати прояв поведінки та підвищувати ризик деградації скелета птиці [54], тоді як нові некліткові системи (вольєри, сараї, вільний вигул) або збагаченні кліткові системи, «альтернативними системами утримання» можуть, наприклад, збільшити розкльовування пір'я, частоту травм скелета та смертність [8].

Курей-несучок все частіше розміщують у більш складних альтернативних системах утримання, але при цьому потрібні постійні дослідження поведінкових та фізичних потреб птиці.

Перелічені вище фактори мають прямий чи опосередкований вплив на яєчну продуктивність птиці. Дотримання всіх технологічних рішень сприятиме отримання запланованої продуктивності від птиці.

## РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 2.1. Характеристика господарства. Матеріали і методи досліджень

ТОВ «Інвестиційна компанія «Агро Союз РП» розташована в селі Мліїв Черкаської області. Господарство має широкий напрям діяльності, одним з яких є розведення і утримання сільськогосподарської птиці.

Компанія вирощує такі зернові та технічні культури: кукурудза, пшениця, овес та інші, що дає змогу отримувати сировину для самостійного виготовлення кормів.

Господарство знаходиться в помірно-континентальному кліматі, що досить теплий з достатньою кількістю опадів. Зими – м'які, з частими відлигами, літо – тепле, з достатньою кількістю вологи. Зима м'яка з частими відлигами, триває від кінця листопаду до середини березня, сніговий покрив утворюється в кінці грудня на початку січня. Грудень є найхолоднішим місяцем зими. Мінімальна температура взимку, що зафіксована - 35 °С. Тривалість періоду без заморозків становить 160 – 170 днів. Середньомісячні температури влітку коливається в межах 28 – 31 °С.

На території господарства розміщено 3 пташники: один пташник використовується для з вирощування ремонтного молодняку птиці на 20 000 голів добових курчат і два пташники для утримання курей-несучок промислового стада по 40 000 голів у кожному. Виробництво яєць щороку становить 13 000 000 штук. Для забезпечення даної продуктивності використовують поголів'я птиці кросу Тетра СЛ.

Ремонтний молодняк вирощують протягом 16-17 тижнів, тривалість використання курей-несучок у продуктивному стані відбувається у період до 35 – 40 тижневого віку.

На території господарство розміщений власний комбикормовий цех по виробництву повнораціонних комбикормів з власних компонентів, що вирощуються дочірніми підприємствами. Цехові потужності дають можливість у стовідсоткову забезпеченні потреби поголів'я птиці у кормах залежно від їх продуктивності, віку та виробничого призначення. Спосіб годівлі птиці сухий.

У таблиці 1 наведено показники продуктивності птиці курей-несучок кросу Тетра СЛ.

Таблиця 2.1

### Показники продуктивності курей-несучок кросу Тетра СЛ

Показники	Значення
Жива маса курей на середню несучку, кг	1,96
Тривалість яйцекладки, діб	306
Несучість на середню несучку, шт. яєць	303
Інтенсивність несучості, %	86,05
Збереженість курей за цикл яйцекладки, %	89,6
Середня маса яєць, г	61,5
Вихід яєчної маси на середню несучку, кг	16,05
Витрати корму на 1 кг яєчної маси, кг	2,12

У господарстві завдяки дотриманню стандарту кросу, щодо утримання, забезпечення рівня годівлі та своєчасного проведенню ветеринарного обслуговування поголів'я спостерігається висока продуктивність та збереженість птиці.

Мета бакалаврської кваліфікаційної роботи оцінити рівень годівлі курей-несучок кросу Тетра СЛ та визначити економічну ефективність виробництва харчових яєць в умовах ТОВ «Інвестиційна компанія «Агро Союз РП» Черкаської області.

Об'єкт досліджень – кури-несучки, що вирощуються в господарстві.

Предмет досліджень – характеристика годівлі курей-несучок, рецепти комбікормів, економічна звітність.

Для написання бакалаврської кваліфікаційної роботи проведено пошуку і аналізу літературних джерел для обґрунтування теоретичне частини роботи; опрацьовано виробничі звітність та показники продуктивності птиці; проаналізовано організацію годівлі та технологію утримання курей несучок; на основі аналізу годівлі птиці здійснено розрахунок потреби в кормах для ТОВ «Інвестиційна компанія «Агро Союз РП»; розраховано виробництва харчових

яець на середню несучку; надано економічну оцінку виробництва харчових яець; сформульовано висновки та пропозиції виробництву.

### 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1. Породний склад, що використовується у господарстві

На птахопідприємстві вирощують ремонтний молодняк і утримують курей-несучок кросу Тетра СЛ. Це гібридний чотирьохлінійний крос курей яєчно-м'ясного напрямку продуктивності, який було виведено в Угорщині, на підприємстві Vábolna TETRA Kft. На даний момент він користується популярністю майже у 30 країнах світу. Птиця даного кросу у віці 135-140 днів досягає 50 % несучості, від дорослих курок за рік одержують 300-312 яєць, середньою масою 63-64,5 г і витратами корму на 1 кг яйцемаси 2,06-2,20 кг. Доросла курка кросу Тетра СЛ має червонувато-буре оперення, шкаралупа яєць має темно-коричневе забарвлення. Крос відрізняється високими показниками збереженості молодняку на рівні 97-98 % до 18 тижнів, при цьому, у дорослих курей відсоток збереженості складає 95-97 %. У віці 18 тижнів маса тіла птиці може коливатися від 1,45 кг до 1,55 кг. Молодняк кросу Тетра СЛ за оптовими цінами привабливий не тільки своєю вартістю. Ці кури мають спокійний характер, відносно невибагливі, в період яйцекладки добові витрати корму на одну курку складають 115-125 грам [6].

Крос Тетра СЛ виведено шляхом схрещування різних ліній породи леггорн яєчного напрямку продуктивності та породи род-айленд м'ясо-яєчного напрямку продуктивності, при цьому було отримано високопродуктивний гібрид, який однаковою мірою може інтенсивно відкладати яйця і швидкого нарощувати масу тіла.

Птиця даного кросу має невелику голову; маленький, міцний, світло-жовтий дзьоб, добре розвинений листоподібний гребінь, сережки, вушні мочки та гребінь яскраво-червоного кольору, помаранчеві очі, коротку шию, прямокутний корпус, розвинені спину і поперек, широкі груди, компактні крила, що щільно прилягають до тулуба, круглий живіт у самиць і плоский у самців, досить пишне оперення, невеликий хвіст, міцні лапи, жовті плесна, без оперення.

Крос Тетра СЛ – аутосексний: кури мають коричневе, півні біле оперення. Це дає можливість розділити курчат за статтю у добовому віці і вирощувати їх на різних раціонах. Крім того, півників можна рано ставити на відгодівлю.

Таблиця 3.1

## Показники продуктивності батьківського стада [13]

Показник	Батьківське стадо
<i>Ремонтний молодняк</i>	
Збереженість молодняку за період 0–18 тижнів, %	96,0–98,0
Жива маса у віці 18 тижнів, кг:	
курей	1,49
півнів	2,12
Споживання корму за період 0–18 тижнів, кг	5,9–6,0
<i>Доросле стадо</i>	
Вік досягнення, тижнів: 50% яйцекладки	22
пік яйцекладки	28-29
Пік яйцекладки, %	93
Несучість курей за життя, шт.: 68 тижнів	284
70 тижнів	294
72 тижні	304
у тому числі інкубаційних	265
Маса яйця у віці курей, г: 26 тижнів	55,5
30 тижнів	57,5
52 тижні	62,4
72 тижні	63,6
Середній вивід курчат, %	80,6
Кількість курочок від однієї несучки, гол.	105
Жива маса курей на початку яйцекладки, кг	1,5
Жива маса в 72 тижні, кг: курей	1,9-2,0
півнів	2,8
Збереженість дорослої птиці, %	95,0-96,0
Витрати кормів за період 18-72 тижнів на голову, г/день	113-122

Показники продуктивності фінального гібриду [13]

Показник	Фінальний гібрид
<i>Ремонтний молодняк</i>	
Збереженість молодняку за період 0–17 тижнів, %	97,0–98,0
Жива маса курочок у 17 тижнів, кг	1,44
Витрати кормів за період 0-17 тижнів, кг/голову	5,8–6,0
<i>Доросле стадо</i>	
Початок яйцекладки, тижнів	20
Вік досягнення, днів: 50% яйцекладки	144
90% яйцекладки	159
Вік курей на пік яйцекладки: тижнів	28-29
%	95-96
Тривалість яйцекладки понад 90 %, тижнів	16-20
Несучість курей за життя, шт.: 72 тижні	319
74 тижні	330
80 тижнів	363
Маса яйця у віці курей, г: 26 тижнів	60,2
30 тижнів	62,4
52 тижні	66,5
72 тижні	67,5
80 тижнів	67,7
Жива маса курей у віці 80 тижні, кг	1,92-2,0
Збереженість дорослої птиці, %	94,0-96,0
Витрати кормів на голову, г/день	110-115

Даний крос птиці досить по-перше вибагливий до кормів, що використовують у їх годівлі; по-друге за своїми характеристиками не здатний до самостійного вітворення поголов'я; по-третє за зовнішнім виглядом та

оперенням схожий на птицю інших кросів. Перелічені вище показники вважаються недоліками кросу Тетра СЛ.

Крос Тетра СЛ за напрямом продуктивності належить до яєчно-м'ясного, тому розміри птиці, як молодняку так і дорослого поголів'я дещо більший, ніж їх аналоги яєчних кросів. Маса тіла ремонтного молодняку у віці 4-4,5 місяців становить 1,4-1,6 кг. Дорослі птиця має вагу: півні 2,5-2,7 кг, а кури-несучки – 2-2,5 кг [16].

### **3.2. Утримання та гігієна птиці**

Для утримання птиці, як ремонтного молодняку так і дорослого поголів'я використовують кліткове обладнання компанії ТОВ «Техна» з виробничими потужностями, що знаходяться в місті Кагарлик, Київської області. Кліткові батареї марки ТБК прямокутної форми з 5-ти ярусним розміщенням птиці. Дані батареї повністю механізовані й автоматизовані, що мінімізує втручання ручної праці в такі технологічні процеси, як годівля, напування та видалення посліду. Кліткова батарея складається з п'яти ярусів, та має такі комплектуючі: електроустаткування, що містить двигуни привода механізмів; приводна станція, візок кормороздавача з бункерами для зберігання сухих кормів, натяжний пристрій, кормовий лоток, система поїння, стрічковий транспортер для збору яєць, з'єднувальні кабелі, шафи керування й захисту приводу кормороздавачів й механізму збирання посліду. Частина батареї складається із секції з розташуванням від трьох до п'яти ярусів.

Корми зберігаються та роздаються із двох бункерах, що розміщені у верхній частині батареї та мають механічний принцип кормороздавання шляхом пересування візку по рейках. Навантажений корм з бункерів-кормороздавачів надходить у годівниці під час їх переміщення. Корми роздаються дозовано, двічі на день. Що дає можливість рівномірно розподілити корми по годівниці та доступ його для всієї птиці. При цьому у годівниці за рахунок ненакопичення залишків кормів та його псування зменшує ризик захворювання на інфекційні хвороби. Доступ до води курки-несучки мають

потстійно в зоні поїння де вода надходить у ніпельні напувалки вертикальної дії.

Таблиця 3.3

Технічна характеристика кліткового обладнання ТБК для утримання курей-несучок [8]

Найменування параметра	Значення
Кількість ярусів, шт.	5
Щільність посадки птиці, голів	7
Ширина клітки, мм	610
Глибина клітки, мм	525
Відстань між ярусами, мм	518
Висота фасаду, мм	400
Фронт годівлі, мм	8,71
Площа клітки, м <sup>2</sup>	0,32
Площа клітки, що припадає на 1 несучку, см <sup>2</sup>	457,5
Діаметр дроту клітки, мм	2,4
Ухил решітки підлоги, град.	6

Обладнання що використовується в господарстві має елеваторну систему збору яєць, що складається з приводної станції збору яєць на кожній батареї та позовженим конвеєром для перенесення яєць на торці батареї. З подальшим переміщення та транспортуванням яєць до яйцесховища та подачею їх на сортувальний стіл.

Послід збирають стрічковим транспортером який розміщеними під кожним ярусом батареї [8].

У пташнику дотримуються рекомендацій щодо утримання птиці, а саме вимог до температури, освітлення, вологості та інших параметрів мікроклімату. Температура в пташнику протягом року є стабільною та коливається в межах 16-18 °С, не допускаючи її зниження на 2 °С та підвищення більше ніж до 26 °С. Значні коливання у температурному режимі можуть призвести до затримки росту, перевитрат кормів, зниження продуктивності та передчасного линяння.

Освітлення у приміщенні в яких утримують курей-несучок має прямий вплив на продуктивність птиці та її розвиток. Для дорослої птиці використовують диференційоване освітлення, яке ґрунтується на принципі поступового його збільшення від посадки птиці до пташника і до завершення несучості. На початку промислового періоду протягом перших двох тижнів у пташнику забезпечують тривалість ввікнено ствіла 9 годин з освітленням 15-20 лк/м<sup>2</sup>.

Проаналізувавши параметри вирощування та утримання курей можна зробити висновок, що вони цілком відповідають технологічним нормам.

На підприємстві виконують загальні рекомендації з гігієни. А саме територія господарства знаходиться в достатній ізоляції від населеного пункту та огорожена 2-х метровим парканом, в'їзд на ферму обладнаний дезбар'єром. Кожен працівник забезпечений спецодягом. На господарстві постійно проводять заходи дератизації, санації та дезінфекції приміщень – утримання птиці, товарного складу, кормоцеху, продуктивного складу, сортувального цеху.

Приміщення, де утримують птицю періодично обробляють гашеним вапном, для дезінфекції взуття на вході є обладнані дезінфікуючі бар'єрні ковриками. Палу птицю після паталого-анатомічного розтину утилізують у спеціально відведені вигрібні ями. Проводять вакцинацію птиці згідно схеми та плану вакцинації.

На підприємстві усі технологічні та виробничі зони відокремлені одна від одної на відстані, що відповідає умовам виробництва продукції птахівництва.

### **3.3. Характеристика годівлі курок несучок**

ТОВ «Інвестиційна компанія «Агро Союз РП» Черкаської області для годівлі курей-несучок використовує сухий тип, що здійснюється з урахуванням їх виробничого призначення (одержання харчових яєць), враховуючи такі показники: обмінна енергія, сирий протеїн, сира клітковина, мінеральний та амінокислотний склад.

Для курей-несучок за кліткового утримання годівля ґрунтується на забезпечені птиці всіма поживними речовинами та енергією. Для цього використовують повнораціонні комбікорми з оптимальним вміст інгредієнтів з врахування потреби птиці залежно від віку та продуктивності. Найкращими кормами для забезпечення енергетичної поживності раціону вважаються зернові злакові корми, а саме: пшениця, кукурудза, ячмінь. Для забезпечення потреби у повноцінних білках використовують рибне борошно, сою, макуху соняшникову, горох, дріжджі кормові, люцернове борошно. Особливу у вагу приділяють мінеральну повноцінність комбікормів, яку забезпечують за рахунок введення до їх складу комплексних мінеральних добавок. Для кращого перетравлення та засвоєння компонентів раціону у годівлі курей-несучок обов'язковим є ведення гравію. Добавки у вигляді синтетичних амінокислот та вітамінів доповнюють комбікорми за нестачі вітамінної та амінокислотної нестачі раціонів [17].

До складу комбікорму входять такі інгредієнти: зернові корми (пшениця, кукурудза), відходи борошномельного виробництва (висівки пшеничні), відходи олійноекстракційного виробництва (макухи та шроти) мінеральні добавки, премікс. Корми, які використовуються у годівлі птиці, в переважній більшості виробляються із власне вирощених культур. Закуповуються лише мінеральні добавки, премікси та протеїнові корми. Господарство має власний комбікормовий цех та лабораторію з оцінки якості кормів, що надає їм перевагу уникати використання недоброякісних кормів у складі комбікормів.

Рецепти повнораціонних комбікормів для птиці залежно від фази годівлі наведено в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Рецепти комбікорму для птиці залежно від фази годівлі, г

Інгредієнти	Курки-несучки 22-47 тижнів	Кури-несучки 48 тижнів і старше
Пшениця	14	5
Кукурудза	40	50
Висівки пшеничні	10	15

Шрот соняшниковий	15	10
Макуха соєва	9	10

продовження таблиця 3.4

Крейда кормова	5	5
Трикальційфосфат	2	2
Сіль кухонна	2	2
Олії ріпакової	2	-
Премікс	1,0	1,0
В рецепті міститься:		
Обмінна енергія, МДж	1,16	1,11
Сирий протеїн, г	16,25	15,18
Сира клітковина, г	4,7	4,57
Кальцій, г	2,41	2,39
Фосфор, г	0,73	0,62
Натрій, г	0,40	0,84
Лізин, г	0,62	0,6
Метіонін+Цистин, г	0,52	0,36

Представлені рецепти годівлі курей несучок відповідають потребами в птиці в той, чи інший період використання

Таблиця 3.5

Аналіз рецептів комбікормів відносно норми годівлі

Показники	Норма	Міститься у раціоні	± до норми	% до норми
Кури несучки віком 22-47 тижнів				
Обмінна енергія, МДж	1,130	1,16	+0,03	102,7
Сирий протеїн, г	17	16,25	-0,75	95,6
Сира клітковина, г	5,50	4,70	-0,80	85,5
Кальцій, г	3,10	2,41	-0,69	77,7
Фосфор, г	0,70	0,73	+0,03	104,3

Натрій, г	0,30	0,74	+0,10	247
Лізин, г	0,75	0,62	-0,13	82,7

*продовження таблиці 3.5*

Метіонін+Цистин, г	0,60	0,52	-0,08	86,7
Кури несучки віком 48 тижнів і старше				
Обмінна енергія, МДж	1,088	1,16	+0,025	106,6
Сирий протеїн, г	16	15,18	-0,82	94,9
Сира клітковина, г	6,0	4,57	-1,43	76,2
Кальцій, г	3,1	2,39	-0,71	77,1
Фосфор, г	0,7	0,62	-0,08	88,6
Натрій, г	0,3	0,84	+0,51	280
Лізин, г	0,70	0,6	-1,43	85,7
Метіонін+Цистин, г	0,57	0,36	-0,23	63,2

Структура рецепту у період з 22 до 47 тижня складається у відсотковому значенні з таких компонентів: 50 % припадає на зернові корми, а саме пшеницю та кукурудзу; 10 % – на відходи борошномельного виробництва, 21 % – на відходи олійноекстракційного виробництва та 8 % – на мінеральні добавки.

За основними показниками поживності в першу першу фазу годівлі спостерігається нестача сирого протеїну на – 0,75 грамів, та надлишок обмінної енергії на 0,03 МДж. При цьому енергопротеїнове відношення становить 0,71 МДж/г, що є в межах фізіологічної норми.

Прослідковується нестача у лізині та метіоніні+цистині, що є меншим за норму відповідно на 0,13 та 0,08 г. Цей недолік легко усунути додавши до рецепту або корми тваринного походження, або протеїновмісні добавки.

У комбікомах, що згодують куркам-несучкам забезпечують оптимальне співвідношення кальцію до фосфору залежно від фази годівлі, так у першу фазу

воно має коливатись на рівні 3,5-4,0 : 1, у другу 4,0-5,0 : 1. Нестачі кальцію призводить до отримання від курей не сортових яєць, які мають ослаблену шкарлупу. Для цього щоб не допустити таких відхилень до складу комбікормів вводять вапняк або черепашку. Доведено, що кальцій із вапняку засвоюється швидше, а з черепашки та інших джерел кальцію повільніше, тому доцільно вапняк згодовують у першу половину дня, а мармурову крихту та черепашки - у другу. [19].

В рецепті комбікорму у першу фазу годівлі відношення Са:Р становить 3,3:1, що менше рекомендаційної норми. Для усунення даного недоліку бажано збільшити відсоток ведення крейди до рецепту, або додати додатково черепашку.

Також у рецепті значний надлишок кухонної солі, який легко можна усунути зменшивши частку солі у раціоні до 0,5 грама. Також маємо нестачу клітковини менше за норму на 0,8 грам.

Структура рецепту комбікорму у період від 48 тижнів і старше містить: 55 % зернових кормів, 20 % відходів олійноекстракційного виробництва, 15 % відходів борошномельного виробництва, 9 % мінеральних добавок.

Як і в першому так і в другому рецепті присутній надлишок обмінної енергії 0,025 МДж та нестача протеїну 0,8 г. Енергопротеїнове відношення становить 0,73 МДж/г, що є допустимим при таких показниках.

Також спостерігається нестача лізину та метіоніну, що корегується різноманітними протеїновими добавками.

Відношення Са:Р становить 3,85:1, що є недостатнім для птиці другого періоду продуктивності. Корегування даного показника можна усувати тими способами, що запропоновані для рецепту комбікорму першого періоду вирощування.

Аналізуючи рецепти комбікормів, що використовуються в господарстві можна вважати, що питанню годівлі у господарстві приділяється значна увага, адже це має прямий вплив на дотримання достатньої продуктивності.

У господарстві дотримуються рекомендованих норм щодо фронту годівлі, який становить 8-14 см залежно від віку птиці, добова даванка комбікорму становить в середньому 110-120 г корму. Роздача кормів відбувається двічі на добу. Доступ до води птиця має постійно.

### 3.4. Розрахунок потреби в кормах для курок несучок промислового стада

Для обрахунку потреби в кормах для промислового стада курей-несучок для початку обрахуємо рух поголів'я птиці згідно відсотком вибракування птиці на господарстві. Як було зазначено в розділі 2. Матеріали і методи досліджень, у господарстві утримують птицю у 2 пташниках чисельністю 80 тис. голів. Рух поголів'я птиці вказано в таблиці.

Таблиця 3.6

Рух поголів'я промислового стада курей несучок

Вік птиці, міс.	Поголів'я на початок місяця, гол.	Вибраковано		Поголів'я на кінець місяця, голів	Середньомісячне поголів'я, гол
		%	голів		
5-6	80000	2,0	1600	78400	79200
6-7	78400	1,5	1176	77224	77812
7-8	77224	1,55	1197	76027	76626
8-9	76027	1,0	761	75266	75647
9-10	75266	1,0	753	74513	74890
10-11	74513	1,5	1118	73395	73954
11-12	73395	1,5	1101	72294	72845
12-13	72294	2,0	1446	70848	71571
13-14	70848	2,0	1417	69431	70140
14-15	69431	2,0	1389	68042	68737
15-16	68042	2,5	1701	66341	67192
16-17	66341	2,5	1659	64685	65513

Всього	-	-	15318	-	72844
--------	---	---	-------	---	-------

У середньому птиця у стаді утримується протягом 12 місяців. Згідно таблиці середньомісячне поголів'я птиці становило 72844 голів. Враховуючи дані показники та добову даванку корму, що залежить від рівня несучості можемо розрахувати потребу в кормах.

Для приготування комбікормів у господарстві застосовують такий спосіб підготовки кормів для згодовування, як подрібнення та багатоступеневе змішування. Згодовують корм у вигляді крупки з тониною помелу 1-1,5 мм.

Таблиця 3.7

## Розрахунок потреби в кормах для курок несучок промислового стада

Вік птиці, міс.	Середньомісячне поголів'я, гол	Інтенсивність несучості, %	Добова даванка корму, г	Загальна потреба в кормах на місяць, кг
5-6	79200	60	110	265716
6-7	77812	75	115	272926
7-8	76626	85	120	280451
8-9	75647	91	125	288404
9-10	74890	91	130	296939
10-11	73954	91	130	293228
11-12	72845	90	125	277278
12-13	71571	85	120	261950
13-14	70140	80	120	256712
14-15	68737	75	115	241095
15-16	67192	70	110	225429
16-17	65513	65	105	209805
Всього	72844	-	119	3169933

Згідно таблиці, річна потреба в кормах становить 3169,9 тон. У господарстві ТОВ «Інвестиційна компанія Агро Союз» використовують корми власного виробництва. Закуповують лише мінеральні та вітамінні добавки, премікси та олії. На території господарства діє власний комбикормовий цех, де відбувається приготування кормів згідно рецептів, що розроблені господарством для вікових параметрів птиці.

Перед згодовування кормів птиці обов'язково проводять їх аналіз наявності шкідливих компонентів та мікотоксинів. Проводять хімічну оцінку кормів.

Виходячи з таблиці, потреби в кормах та відсоткового ведення інгредієнтів у склад комбикорму, можна розрахувати річну потребу в кожному кормі.

Таблиця 3.8

Потреба в кормах для курок несучок віком 22-47 тижнів з врахуванням страхового фонду

Корм	% ведення до складу комбикорму	Потреба в кормі, фізична маса, т	Страховий фонд, т	Загальна потреба в кормі з врахуванням страхового фонду, т
Пшениця	14	313,2	31,3	344,5
Кукурудза	40	894,8	89,4	984,2
Висівки пшеничні	10	223,7	22,4	246,1
Шрот соняшниковий	15	335,5	33,6	369,1
Макуха соєва	9	201,3	20,1	221,4
Крейда кормова	5	111,9	-	111,9
Трикальційфосфат	2	44,7	-	44,7
Сіль кухонна	2	44,7	-	44,7
Олії ріпакової	2	44,7	-	44,7

Премікс	1,0	22,4	-	22,4
---------	-----	------	---	------

Для кормів, які вирощуються в господарстві і в подальшому використовуються у годівлі тварин закладають страховий фонд в середньому у розмірі від 8 до 15 %. Так концентрованих кормів в межах 8-10 %. Відповідно краще брати більший відсоток, щоб мінімізувати втрати корму під час зберігання. Для кормів, які закупаються для рецептів комбікормів страховий фонд не враховується.

Таблиця 3.9

Потреба в кормах для курок несучок віком від 48 тижнів і старше з  
врахуванням страхового фонду

Корм	% ведення до складу комбікорму	Потреба в кормі, фізична маса, т	Страховий фонд, т	Загальна потреба в кормі з врахуванням страхового фонду, т
Пшениця	5	46,7	4,7	51,4
Кукурудза	50	466,5	46,7	513,2
Висівки пшеничні	15	139,9	14,0	153,9
Шрот соняшниковий	10	93,3	9,3	102,6
Макуха соєва	10	93,3	9,3	102,6
Крейда кормова	5	46,7	-	46,7
Трикальційфосфат	2	18,7	-	18,7
Сіль кухонна	2	18,7	-	18,7
Олії ріпакової	-	-	-	-
Премікс	1,0	9,3	-	9,3

Крім інгредієнтів, які водять до комбікорму обов'язковою є потреба в гравії. При його відсутності у годівлі птиці спостерігаються втрати корму на рівні 6 %.

Потреба для курей-несучок становить  $728,44 \times 1 \times 52 = 37,9$  тон, де 72844 – середньомісячне поголів'я птиці, 1 – кількість гравію у кілограмах на 100 голів птиці, 52 – кількість днів у тижні.

### 3.5. Визначення валового збору яєць на середню несучку

У таблиці 3.10 наведені дані, що стосуються розрахунку валового виробництва яєць, було розраховано валове виробництво яєць враховуючи данні середньомісячного поголів'я курок несучок та середньомісячну несучість.

Таблиця 3.10

#### Валове виробництво яєць

Вік птиці, міс.	Середньомісячне поголів'я	Середньомісячна несучість, шт.	Валове виробництво яєць, шт.
5-6	79200	26	2059200
6-7	77812	27	2100924
7-8	76626	27	2068902
8-9	75647	27	2042469
9-10	74890	27	2022030
10-11	73954	29	2144666
11-12	72845	29	2112505
12-13	71571	28	2003988
13-14	70140	27	1893780
14-15	68737	24	1649688
15-16	67192	24	1612608
16-17	65513	22	1441286
Всього	72844	317	23152046

В результаті отриманих даних можна визначити несучість на середню несучість, що становить 317 штук яєць.

### 3.6. Економічна ефективність виробництва харчових яєць

Оцінка економічної ефективності виробництва будь якої продукції тваринництва є відношенням кількості отриманої продукції до затрат праці та витрат засобів виробництва, відповідно чим менші затрати ресурсів і більше кінцевого продукту тим кращий ефект. У зв'язку цим, критерієм її ефективної оцінки є збільшення маси чистої продукції при найменших затратах праці на її одиницю.

До показників, які використовують при розрахунку економічної ефективності виробництва харчових яєць відносять: валове виробництво продукції, собівартість виробленої продукції, прибуток від її реалізації та рентабельність господарства.

Основні економічні показники, що характеризують ефективність виробництва харчових яєць наведені в таблиці 3.11.

Таблиця 3.11

### Економічна ефективність виробництва харчових яєць

Показник	Значення
Поголів'я курей-несучок у пташнику, гол.:	
на початок яйцекладки	80000
на кінець яйцекладки	64685
Середньорічне поголів'я у пташнику, гол	72844
Несучість на середню несучку, шт. яєць	317
Валове виробництво яєць, тис. шт.	23152,05
Загальновиробничі витрати, тис. грн.	98396,21
Собівартість 1000 шт. яєць, тис. грн.	4,25
Ціна збуту 1000 шт. яєць, тис. грн.	4,50
Виручка від реалізації яєць, тис. грн.	104184, 23
Прибуток всього, тис. грн.	5788,02
у т.ч. на 1000 гол.	72,35
Рівень рентабельності, %	5,9

Отже, в середньому в пташнику за продуктивний період знаходиться 72844 голів птиці. Валовий збір яєць від пташника становить 23152,05 тис. яєць при середній несучості на одну несучку у кількості 317 яєць.

Аналізуючи таблицю можна сказати, що прибуток від птиці становив 72,35 тис. грн. на 1000 голів. Зіставлення прибутку від продажу харчових яєць і загальних витрат птахопідприємства на їх виробництво дозволило визначити рівень рентабельності продукції. Встановлено, що при утриманні курей-несучок у продуктивний період рівень рентабельності виробництва харчових яєць становитиме 5,9 %. Тому господарство займається реалізацією молодняку птиці та інкубаційного яйця, що в загальному може покращити рівень рентабельності та збільшити продуктивність підприємства.

#### **РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ І БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

В розділі виствітлені основні положення дотримання охорони праці на підприємстві ТОВ «Інвестиційна компанія Агро Союз РП», що розташоване в Черкаській області Черкаського району в селі Мліїв. За дотримання і забезпечення здорових і безпечних умов праці робітників та загальне керівництво з охорони праці відповідальність несе керівник господарства.

Для забезпечення всіх процесів виробництва продукції птахівництва господарство регламентується дотриманням вимог державних стандартів, експлуатаційної та технологічної документації, інструкції та правил поводження з приладами та обладнанням та дотриманням правил з охорони праці на сільськогосподарських підприємствах.

Для отримання харчових яєць використовується ряд машин, механізмів та обладнання, що призводить до підвищеної небезпеки для обслуговуючого персоналу усіх цехів птахофабрики. Працівники під час виконання роботи можуть наражатись на ряд шкідливих та небезпечних факторів..

Згідно ГОСТ 9605-74 небезпечні та шкідливі виробничі фактори поділяються на: хімічні (дія пестициди та інших небезпечних хімічних сполук), фізичні (машини; механізми; ґрунти, забруднення повітря пилом, високий рівень шуму та ін.), біологічні (вплив мікроорганізмів, як патогенної так і непатогенної природи, продукти їх життєдіяльності, шкідливі речовини рослинного походження), психофізіологічні фактори (перенавантаження, нездорова поведінка в колективі).

Для унеможливлення впливу цих факторів у господарстві створена та функціонує служба з охорони праці.

Інженер з охорони праці контролює додержання всіх правил, інструкцій, норм, нормативних актів та розпоряджень у всіх підрозділах та службах господарства. На підприємстві забезпечують створення здорових та безпечних умов праці для всіх працівників незалежно від ланки виробництва.

В ТОВ «Інвестиційній компанії Агро Союз РП» діє комісія, що проводить вступні, щорічні інструктажі з дотримання норм охорони праці та перевіряє їх

умови їх виконання та дотримання. Готує накази та розпорядження з питань охорони праці.

На птахопідприємстві працівники підіюються дії та впливу таких несприятливих факторів: робота рухомих механізмів, несприятливий мікроклімат в пташнику, забруднення повітря пилом, шкідливими та мінеральними домішками, фізичним перенавантаженням, впливу збудників паразитарних та інфекційних хвороб, алергенів різного типу, зорове перенапруження. Все це впливає на розвиток у працівників на захворювання верхніх дихальних шляхів, серцево-судинної системи, захворювання очорнів зору та рухового апарату [10].

Комісія з охорони праці підприємства ТОВ «Інвестиційна компанія Агро Союз РП» працює на зменшення ризиків виникнення даних захворювань та покращення умов праці. За останні три роки у господарстві випадків виробничого травматизму не відбічалось. Це пов'язано з тим, працівники перед виконання робіт під керівництвом начальника дільниці обов'язково проходять інструктаж з техніки безпеки поведження з тим чи іншим обладнання та тваринами. Що півроку здійснюються навчальні курси з охорони праці, що регламентуються положенням НПАОП 0.00-4.12-05 «Типове положення про проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці». Директор господарства несе персональну відповідальність за створення та забезпечення безпечних умов, а діюча на птахофабриці служба з охорони праці керуючись положенням НПАОП 0.00-4.21-04 «Типове положення про службу охорони праці» виконує розпорядження керівника господарства та контролює всі виробничі процеси, що стосуються виконання належних умов праці, проводять семніри серед працівників, щодо набуття та удосконалення навичків надання домедичної допомоги, правила поведінки під час нещасних випадків, аварій та дії працівників під час лування сигналів «Повітряна тривога».

При прийомі на роботу нового працівника йому обов'язково проводять вступний інструктаж згідно тих обов'язків і посад на які він зараховується. Обов'язковим при проведенні вступного інструктажу є ознайомлення керівника з

загальними правилами поведінки на господарстві, умовами праці та обов'язками з питань уникнення травматизму. Даний інструктаж проводять окрім працівників, яких приймають на постійну роботу, так і для тимчасових працівників і студентів, яких прибули на проходження виробничої практики. Перед початком виконання будь яких видів робіт для співробітників проводять первинний інструктаж безпосередньо на робочому місці, він може бути як груповий так і індивідуальний. В подальшому на господарстві проводять повторні, позапланові, цільові та інші види інструктажів за потреби, які проводяться систематично з інтервалом раз на 6 місяців, або за потреби в разі виникнення надзвичайної ситуації. Обов'язковим є проведення протипожежного інструктажу та проведення занять з пожежно-технічного мінімуму.

У господарстві дотримуються чіткого розпорядку дня згідно вимог законодавства. Робочий день триває 8 годин з початком роботи о 8-00 години ранку і закінчується о 17-00 годині вечора та обідньою перервою з 12-00 до 13-00. Протягом робочого тижня працівнику надається 2 день вихідний, згідно графіку роботи 3/1. Працівник на підприємстві можуть залучати до виконання надурочних робіт регламентуючись нормами Закону "Про охорону праці" та розпорядженням керівника господарства. Працівники мають щрічну відпустку у розмірі 2а календарні дні згідно статті № 4 Закону України «Про відпустки». Вразі хвороби працівника йому надається оплачуваний лікарняний.

Кожні п'ять років працівники які задіяні на виконання роботи що контактують з небезпечними і шкідливими речовинами та важкими умовами праці проходять переатестацію. На важких і небезпечних видах робіт у господарстві до цих обов'язків не допускають вагітних жінок та неповнолітніх дітей.

Працівникам надається робочий одяг та засоби індивідуального захисту що відповідають ГОСТу 12.4.011-89 і регулярно поновлюються за рахунок підприємства. Створюються належні санітарно-гігієнічні умови праці. Всі працівники господарства забезпеченні засобами індивідуального захисту. Створення необхідних санітарно – гігієнічних умов праці. На підприємстві

функціонують душові, туалети, кімнати особистої гігієни жінок, приміщення для відпочинку, приміщення та пристрої для обігріву та охолодження, хімчистки сушіння та чищення спецодягу та приміщення для прання.

Працівники та робітники господарства утримують в чистоті своє робоче місце, пташники, інвентар, регулярно прати і дезинфікувати спецодяг; перед їжею і після закінчення роботи очищений спецодяг вішати на спеціально відведеному місці.

Адміністрація підприємства забезпечує працівників милом, спецодягом та іншими захисними засобами відповідно діючих норм організовує зберігання, ремонт, прання і дезинфекцію спецодягу.

Безпосередньо на птахофабриці дотримуються положення НПАОП 01.2-1.03-08 Правила охорони праці у птахівництві яке розповсюджується на всі суб'єкти господарювання, що займаються вирощування та утриманням птиці та виробництвом продуктів птахівництва і їх первинної переробки.

Підприємство ТОВ «Інвестиційна компанія Агро Союз РП» побудовано за принципом територіально ізольованого господарства. Територія підприємства огорожена 2 метровою огорожею та розділена на санітарні об'єкти. У темну пору доби підприємство гарно освітлене. Під'їзді та пішохідні доріжки мають тверде покриття. Вхід та в'їзд на господарство відбувається через санітарний пропускник. На територію господарства не допускаються сторонні особи.

На господарстві при роботі в цехах утримання курок-несучок дотримуються таких вимог безпеки при роботі з клітковими батареями: перед роботою оператор перевіряє справність обладнання батареї, при прибиранні користується робочим інвентарем (щітки, скребки) і засобами індивідуального захисту, перевіряють справність електромережі, заземлення, пускачів та кнопок управління, вимикачів, а також контролюють роботу обладнання, справність огорожень, захисних кожухів кормороздавача, систему водопостачання. Після закінчення робочого дня перевіряють справність водопостачання та операційної системи. Механічні транспортери для розподілення кормів по дозаторах кормороздавачів, для прибирання посліду - обладнані кожухами, а в місці

приймання кормів і посліду влаштовують патрубки, які не дають можливість попадати пилу в робочу зону. Місця проходження транспортерів та люки для прибирання посліду закриті захисними решітками.

Обов'язково слідкують, щоб скребкові, стрічкові транспортери і люки для скидання посліду були закриті. Під час годівлі птиці дотримуються вимог, передбачених НПАОП 1.8.20-1.05-99.

При відлові та перенесенні птиці, працівник повинен бути обережним – птиця може завдати травматичних пошкоджень. Для захисту від пилу при пересадці птиці користуються респіраторами та захисними окулярами. Клітки чи ящики використовують справними, без виступаючих цвяхів, дроту. Відловлювати птицю при клітковому утриманні легко. Після відловлювання птицю фіксують: великі пальці кладуть на спину біля основи крил і долонями стискають їх бокові поверхні, а другою рукою між вказівним і безіменним пальцями затискають кінцівки.



## ВИСНОВКИ

1. Щорічні темпи приросту в світі з виробництва яєць складають приблизно 1,5 – 2 %. В Україні виробництва харчових яєць з кожним роком підвищується та минулорічне виробництво становило – 8,5 млн. шт.

2. ТОВ "Інвестиційна компанія "Агросоюз - Рп" є компанією з різними напрямками діяльності. Одним з яких є напрям по вирощувань і утримують курей-несучок.

3. В господарстві вирощують курей-несучок чотирьохлінійного кросу Тетра СЛ яєчно-м'ясного напрямку продуктивності, який було виведено в Угорщині, на підприємстві Vábolna TETRA Kft та отримують харчові яйця з коричневою шкаралупою.

4. На господарстві для утримання птиці використовують кліткове обладнання ТОВ «Техна» (м. Кагарлик Київської області). Це 5-ти ярусні прямокутні кліткові батареї марки ТБК.

5. У господарстві використовують сухий ти, годівлі курей несучок, що здійснюється з урахуванням їх виробничого призначення (одержання інкубаційних або харчових яєць). Враховують такі показники: обмінна енергія, сирий та перетравний протеїн, сира клітковина, мінеральний та амінокислотний склад.

6. При аналізі рецептів комбікормів встановлено незначні відхилення від встановленої норми годівлі. Тому у період отримання яєчної продуктивності птиця задовольняє свої потреби у поживних речовинах. Потреба для курок несучок становить 37,9 тон на рік.

7. Валове виробництво яєць становить 23152046 штук, несучість на середню несучку 317 штук яєць в рік.

8. Рівень рентабельності господарства з одного пташника за сезон яйцекладки становить 5,9 %.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бесулін В.І. Птахівництво і технологія виробництва яєць та м'яса птиці / В.І. Бесулін, В.І. Гужва, С.М. Куцак та інші. - Біла Церква, 2003. - 448 с.
2. Бородай В.П., Сахацький М.І., Мельник В.В. та ін. Технологія виробництва продукції птахівництва. Підручник. Вінниця: Нова книга, 2010. 368 с.
3. Вертійчук А.І. Шляхи подальшого розвитку птахівництва в Україні / А.І. Вертійчук // Ефективне птахівництво. – 2008. - № 11. – С. 3-5.
4. Демчук М.В., Чорний М.В. Гігієна тварин: Підручник. Друге видання. Харків: Еспада, 2006. 520 с.
5. Засекін М.Д. Щодо існуючих систем утримання птиці // Ветеринарна медицина України. 2005. №7. С. 31-33
6. Каталог племінних ресурсів сільськогосподарської птиці України / Рябоконт Ю.О. та ін. Харків, 2005. 78 с.
7. Катеринич О.О., Панькова С.М. Що потрібно знати фермеру про якість яєць і можливості її покращення // Птахівництво. 2018. № 11. С. 10–12.
8. Комплекти обладнання для утримання птиці. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/tsst/wp-content/uploads/sites/6/komplekty-obladnannja-dlja-utrymannja-ptyci-perepeliv.pdf> (дата звернення: 20.03.2025).
9. Кравець. Г.І. Сучасні кроси курей // Агробізнес сьогодні. - 2006 - № 19. - 15 с.
10. Марчишина Є.І. Система управління охороною праці (СУОП) на птахівничих підприємствах // Сучасне птахівництво. – 2008. - № 6. – С. 11-18.
11. Мельник В.О., Івко. І.І. Регулятори світлових режимів та повітрообміну у пташниках // Сучасне птахівництво. 2007. №3-4. С.10-12.
12. Методичні рекомендації і робочий зошит з дисципліни «Годівля тварин» для виконання практичних занять та організації самостійної роботи студентами факультету ветеринарної медицини / В.С.Бомко, О.А. Кузьменко О.М. Титарьова – Біла Церква, 2019. – 52 с.

13. Наукове видання породи та кроси сільськогосподарської птиці : навчальний посібник. Похил В. І., Санжара Р. А., Катеринич О.О., Похил О. М., Удовіченко Н. М. м. Дніпро. 2021 – 254 с.
14. Побережець Ю.М. Несучість та якість яєць курок-несучок за згодовування ферментної добавки // SWorld Journal. 2020. Issue 3, Part 2. P. 65-71.
15. Пономаренко Н.П., Базиволяк С.М., Вертійчук А.І., та ін. Технологія виробництва продукції птахівництва. Вінниця. 2006. 354 с.
16. Породи та кроси сільськогосподарської птиці: навчальний посібник / В.І. Похил та ін. Дніпро, 2021. 254 с.
17. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин: навчальний посібник/ Ібатуллін І.І., [Мельник Ю.Ф., Отченашко В.В., та ін. ] ; під. Ред. Академіка НААН України І.І. Ібатуллін. – Житомир: ПП «Рута», 2015.-432 с.
18. Сморог В. Технологічні новації вдосконалення обладнання для утримання птиці // Техніка АПК. 2005. №10-11. С. 39-41.
19. Технологія виробництва продукції тваринництва: Підручник / О.Т. Бусенко, В.Д. Столюк, М.В. Штомпель та ін.; За ред. О.Т. Бусенка. – К.: Аграрна освіта, 2001.- 432 с.
20. Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва: підруч. / [О.Т. Бусенко, В.Д. Столюк, М.І. Маценко та ін.]; за ред. О.Т. Бусенка. — К.: Аграрна освіта, 2014. — 493 с.
21. Balnave D., Robinson D. Amino acid and energy requirements of imported Brown layer strains : Rural Industries Research and Development Corporation: Canberra, ACT, Australia, 2000.
22. Bouvarel I., Nys Y. Optimizing egg mass and quality traits in modern laying hens through nutrition. Proceedings of the 19th European Symposium on Poultry Nutrition: Potsdam, Germany, 2013.
23. Bouvarel, I., Nys, Y., Lescoat, P. Hen nutrition for sustained egg quality / In: Nys, Y., Bain, M. & Vanimmerseel, F. (Eds) Improving the Safety and Quality of

Eggs and Egg Products, Vol 1: Egg Chemistry, Production and Consumption. Cambridge: Woodhead Publishing Ltd. 2011. pp. 261–290.

24. Calcium and phosphorus dynamics in commercial laying hens housed in conventional or enriched cage systems / M. Neijat et al. // Poultry Science. 2011. Vol. 90, no. 10. P. 2383–2396. URL: <https://doi.org/10.3382/ps.2011-01401>.

25. Classen H. L. Diet energy and feed intake in chickens. // Animal Feed Science and Technology. 2017. Vol. 233. P. 13–21. URL: <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2016.03.004>.

26. Crude protein requirements of free-range laying hens / M. M. d. A. Brainer et al. // Animal Production Science. 2016. Vol. 56, no. 10. P. 1622. URL: <https://doi.org/10.1071/an14890>.

27. Effect of main cereal of the diet and particle size of the cereal on productive performance and egg quality of brown egg-laying hens in early phase of production / H. M. Safaa et al. // Poultry Science. 2009. Vol. 88, no. 3. P. 608–614. URL: <https://doi.org/10.3382/ps.2008-00328>.

28. Environmental impacts and sustainability of egg production systems / H. Xin et al. // Poultry Science. 2011. Vol. 90, no. 1. P. 263–277. URL: <https://doi.org/10.3382/ps.2010-00877>.

29. Estimation of digestible tryptophan:lysine ratios for maximum performance, egg quality and welfare of white-egg-laying hens by fitting the different non-linear models / S. N. Mousavi et al. // Journal of Applied Animal Research. 2017. Vol. 46, no. 1. P. 411–416. URL: <https://doi.org/10.1080/09712119.2017.1316278>.

30. FAO Statistical Yearbook 2013. URL: <http://www.fao.org/docrep/018/i3107e/i3107e00.htm> (дата звернення: 20.02.2025).

31. Formulation challenges of organic poultry diets with readily available ingredients and limited synthetic methionine / H. K. Burley et al. // Journal of Applied Poultry Research. 2016. Vol. 25, no. 3. P. 443–454. URL: <https://doi.org/10.3382/japr/pfw012>.

32. Hen welfare in different housing systems / D. C. Lay et al. // Poultry Science. 2011. Vol. 90, no. 1. P. 278–294. URL: <https://doi.org/10.3382/ps.2010-00962>.
33. Hetland H., Svihus B., Choct M. Role of Insoluble Fiber on Gizzard Activity in Layers. // Journal of Applied Poultry Research. 2005. Vol. 14, no. 1. P. 38–46. URL: <https://doi.org/10.1093/japr/14.1.38>.
34. How to fulfill EU requirements to feed organic laying hens 100% organic ingredients / M. M. van Krimpen et al. // Journal of Applied Poultry Research. 2016. Vol. 25, no. 1. P. 129–138. URL: <https://doi.org/10.3382/japr/pfv048>.
35. Influence of the main cereal in the diet and particle size of the cereal on productive performance and digestive traits of brown-egg laying pullets / M. Frikha et al. // Animal Feed Science and Technology. 2011. Vol. 164, no. 1-2. P. 106–115. URL: <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2010.11.019>
36. Khattak F., Helmbrecht A. Effect of different levels of tryptophan on productive performance, egg quality, blood biochemistry, and caecal microbiota of hens housed in enriched colony cages under commercial stocking density. // Poultry Science. 2019. Vol. 98, no. 5. P. 2094–2104. URL: <https://doi.org/10.3382/ps/pey562>.
37. Laying hen performance in different production systems; why do they differ and how to close the gap? Results of discussions with groups of farmers in The Netherlands, Switzerland and France, benchmarking and model calculations. / Ferry Leenstra et al. Verlag Eugen Ulmer, 2014. URL: <https://doi.org/10.1399/eps.2014.53>.
38. Laying performance, digestibility and plasma hormones in laying hens exposed to chronic heat stress as affected by betaine, vitamin C, and/or vitamin E supplementation / Y. A. Attia et al. // SpringerPlus. 2016. Vol. 5, no. 1. URL: <https://doi.org/10.1186/s40064-016-3304-0>.
39. Leeson S., Summers J.D. Commercial poultry nutrition. 3rd edn. Nottingham University Press: Nottingham, 2009.
40. Li X., Zhang D., Bryden W. L. Calcium and phosphorus metabolism and nutrition of poultry: are current diets formulated in excess? // Animal Production Science. 2017. Vol. 57, no. 11. P. 2304. URL: <https://doi.org/10.1071/an17389>.

41. Noormohammadi A. H. Welfare implications of bacterial and viral infectious diseases for laying hens. // *Animal Production Science*. 2021. Vol. 61, no. 10. P. 1018. URL: <https://doi.org/10.1071/an19595>.
42. Nutrient requirements of poultry. 9th revised edn. The National Academies Press: Washington, DC, USA, 1994.
43. Nutrition, feeding and laying hen welfare / W. L. Bryden et al. // *Animal Production Science*. 2021. Vol. 61, no. 10. P. 893. URL: <https://doi.org/10.1071/an20396>.
44. Performance of commercial laying hen genotypes on free range and organic farms in Switzerland, France and The Netherlands / F. Leenstra et al. // *British Poultry Science*. 2012. Vol. 53, no. 3. P. 282–290. URL: <https://doi.org/10.1080/00071668.2012.703774>.
45. Phosphorus Bioavailability: A Key Aspect for Conserving this Critical Animal Feed Resource with Reference to Broiler Nutrition / X. Li et al. // *Agriculture*. 2016. Vol. 6, no. 2. P. 25. URL: <https://doi.org/10.3390/agriculture6020025>.
46. Rault J.-L., Cree S., Hemsworth P. The effects of water deprivation on the behavior of laying hens. // *Poultry Science*. 2016. Vol. 95, no. 3. P. 473–481. URL: <https://doi.org/10.3382/ps/pev337>.
47. Sirovnik J., Würbel H., Toscano M. J. Feeder space affects access to the feeder, aggression, and feed conversion in laying hens in an aviary system. // *Applied Animal Behaviour Science*. 2018. Vol. 198. P. 75–82. URL: <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2017.09.017>.
48. The association between range usage and tibial quality in commercial free-range laying hens / T. Z. Sibanda et al. // *British Poultry Science*. 2020. P. 1–9. URL: <https://doi.org/10.1080/00071668.2020.1759786>.
49. The LayWel project: welfare implications of changes in production systems for laying hens / H. J. Blokhuis et al. // *World's Poultry Science Journal*. 2007. Vol. 63, no. 1. P. 101–114. URL: <https://doi.org/10.1017/s0043933907001328>

50. Tiller H. Nutrition and animal welfare in egg production systems. 13th European symposium poultry nutrition. Blankenberge, Belgium, 2001, pp. 226–232.
51. Underwood G., Andrews D., Phung T. Advances in genetic selection and breeder practice improve commercial layer hen welfare. // *Animal Production Science*. 2021. Vol. 61, no. 10. P. 856. URL: <https://doi.org/10.1071/an20383>.
52. Various bone parameters are positively correlated with hen body weight while range access has no beneficial effect on tibia health of free-range layers / M. Kolakshyapati et al. // *Poultry Science*. 2019. Vol. 98, no. 12. P. 6241–6250. URL: <https://doi.org/10.3382/ps/pez487>.
53. Weber G. M. Improvement of flock productivity through supply of vitamins for higher laying performance and better egg quality // *World's Poultry Science Journal*. 2009. Vol. 65, no. 3. P. 443–458. URL: <https://doi.org/10.1017/s0043933909000312>.
54. Whitehead C. C., Fleming R. H. Osteoporosis in Cage Layers. // *Poultry Science*. 2000. Vol. 79, no. 7. P. 1033–1041. URL: <https://doi.org/10.1093/ps/79.7.1033>.
55. Zhang D. Shell gland function and egg shell quality. PhD Thesis, The University of Sydney, Sydney, NSW, Australia, 1993.

