

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет тваринництва та водних біоресурсів

УДК 636.5.083/.084:637.4

ПОГОДЖЕНО **ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**
Декам факультету тваринництва та водних біоресурсів
В.о. завідувача кафедри технологій у птахівництві, свинарстві та вівчарстві
Лихач В.Я.

Кононенко Р.В. « » 2021 р.
« » 2021 р.
МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему: УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВИХ

яєць
Спеціальність 204 – технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

Магістерська програма «Сучасні технології промислового птахівництва»

Програма підготовки освітньо-професійна

Керівник магістерської роботи

Доцент,

кандидат сільськогосподарських наук

Базиволяк С.М.

Виконав

Поліщук А. І.

КИЇВ – 2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри технологій у
птахівництві, свинарстві та вівчарстві

Лихач В.Я.

« » 2021 р.

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

ПОЛІЩУКУ АРТЕМУ ІВАНОВИЧУ

Спеціальність 204 – технології виробництва і переробки продукції
тваринництва

Магістерська програма «Сучасні технології промислового птахівництва»

Програма підготовки освітньо-професійна

Тема магістерської роботи: «Удосконалення технології виробництва харчових
яєць», затверджена наказом ректора НУБіП України від «13» листопада 2020
р. № 1789 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 10.11.2021 р.

Вихідні дані до магістерської роботи: дані первинного зоотехнічного обліку
продуктивності птиці та результати оцінки якості шкаралупи та вмістимого
яєць у господарстві

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

- аналіз організації технологічного процесу виробництва харчових яєць у господарстві;
- оцінювання продуктивності курок-несучок та якості харчових яєць курей кросу «Хай лайн W-36» за використання різних способів утримання.

Перелік графічного матеріалу (за потреби) отримані результати досліджень
подати у вигляді таблиць, схем

Дата видачі завдання «23» жовтня 2020 р.

Керівник магістерської роботи

Базиволяк С.М.

Завдання прийняла до виконання

Поліщук А.І.

НУБІП України

ЗМІСТ

Стр.

ВСТУП 4

РОЗДІЛ 1. Виробництво харчових яєць на промисловій основі (огляд літератури і обґрунтування напряму дослідження) 5

1.1. Виробництво харчових яєць в Україні та світі 5

1.2. Вплив різних факторів на продуктивність яєчної птиці 8

1.3. Сучасні системи і способи утримання курей-несучок 15

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ 23

2.1. Короткі відомості про господарство 23

2.2. Матеріал і методи досліджень 25

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ 30

3.1. Продуктивність курей залежно від утримання птиці 30

3.2. Вплив різного утримання птиці на масу та якість яєць 36

3.3. Витраги кормів та однорідність стада курей-несучок залежно від способу утримання 42

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА 45

ХАРЧОВИХ ЯЄЦЬ

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ 46

РОЗДІЛ 6. АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ 54

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ 53

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 55

НУБІП України

НУБІП України

ВСТУП

На теперішній час світовий ринок яєць являється одним із головних виробників та постачальників відносно дешевих і біологічно повноцінних продуктів харчування для людини [1].

Курячі яйця - поживна й здорова їжа. Біологічно повноцінний білок яєць за своїм складом наближається до оптимальної потреби організму людини в амінокислотах [2].

Вектор розвитку птахівничих підприємств спрямований на пошук компромісу між збільшенням обсягів виробництва, якістю, доступністю та екологічністю на основі діагностики елементів мікро- та макросередовища з метою розширення виробництва якісних конкурентних продуктів. У цьому контексті важливим є баланс між ресурсним потенціалом птахівничих підприємств та вимогами ринку з екологічної складової [3].

Підвищена увага споживачів до органічного та натурального, а також інтерес до умов виробництва продукції сприяє зростанню попиту на товари, вироблені компаніями, які дотримуються стандартів і гуманно ставляться до поголів'я тварин. Зростання популярності натуральних продуктів має вплив на яєчну галузь. Так, у багатьох розвинутих країнах на полицях супермаркетів з'являється все більше яєць вільного вигулу ("free range").

У нашій країні також прийнято закон, у якому йдеться про «добробут» тварин. І у зв'язку з цим, з 2026 року птахівничим підприємствам пропонується перейти на безклітковий спосіб утримання яєчних курей.

Вищенаведене свідчить про актуальність обраної теми.

Метою випускної роботи є аналіз класичної технології виробництва харчових яєць та в використанням вільного вигулу.

Об'єктом дослідження були кури-несучки, яких утримували за використання різних технологій.

Предметом дослідження були: несучість, маса яєць, категорійність яєць, витрати корму, однорідність стада, якість шкаралупи.

РОЗДІЛ 1. ВИРОБНИЦТВО ХАРЧОВИХ ЯЄЦЬ НА ПРОМИСЛОВІЙ ОСНОВІ

(огляд літератури та обґрунтування напрямку досліджень)

1.1. Виробництво харчових яєць в Україні та світі

Яєчне птахівництво є однією з найбільш перспективних галузей сільськогосподарства України, які динамічно розвиваються. Останні кілька років розпочалося незначне збільшення поголів'я птиці, що свідчить про поступове відновлення галузі птахівництва після перенесеної кризи [4].

Характерними особливостями, які вирізняють ринок харчових яєць, є: продукція, яка є одним із продуктів першої необхідності, якісним джерелом білка в раціоні харчування населення, доступна за ціною; харчові яйця можуть бути реалізовані як кінцевий продукт безпосередньо споживачам, що створює для підприємств сприятливі умови налагодження власної торгівельної мережі, прямих зв'язків з підприємствами торгівлі; потреби населення у яєчній продукції задоволені на високому рівні, тому попит на харчові яйця на внутрішньому ринку залежить від ціни, доходів населення і розвитку харчової та переробної промисловості, короткий термін зберігання яєць вимагає чіткої взаємодії виробників у сфері їх реалізації; підприємства промислового птахівництва досягли високого рівня концентрації, що створює умови для удосконалення логістики руху продукції у свіжому і переробленому вигляді на внутрішньому і зовнішньому ринку, зовнішньоекономічний вектор розвитку ринку харчових яєць і яєчної продукції має тенденцію до зростання відповідно до зростання чисельності населення в світі і рівня розвитку країн [5].

За 2020 рік виробництво яєць в Україні зменшилося на 2,9% у порівнянні із 2019 роком, до 16,19 млрд штук. За попередній рік в Україні було одержано 16,19 млрд яєць свійської птиці (на 2,9% менше, ніж за 2019 рік). У тому числі сільськогосподарські підприємства одержали 8,94 млрд яєць (на 4,5% менше), господарства населення — 7,25 млрд (на 0,9% менше).

Найбільше яєць за минулий рік одержали у Київській області – 3,47 млрд штук (на 4,7% більше, ніж за 2019 рік), на другому місці – Хмельницька (973,0 млн штук; на 5,3% менше), на третьому – Донецька (933,1 млн штук; на 4,9% більше) області. Найменші обсяги виробництва яєць за 2020 рік продемонстрували Луганська (70,2 млн штук; на 3,7% менше, ніж за 2019 рік), Одеська (175,1 млн штук, на 14,4% менше) та Миколаївська (201,6 млн штук; на 26,8% менше) області.

Як повідомлялося, за даними Держстату, у 2019 році в Україні було одержано на 3,4% більше яєць свійської птиці, ніж за 2018 рік [6].

Вітчизняні експерти [7] проаналізували ринок попиту на яйця у 2018 і 2019 році, розглянули перспективи та недоліки.

Отже, у структурі вітчизняного експорту яєць у шкаралупі традиційно домінують курячі яйця. У 2019 році Україна поставила нові рекорди з експорту яєць — понад 137 тис. тон, що на 27% більше ніж у 2018 році. Сума експорту у 2019 році – 112 млн доларів, у 2018 році – 94 млн доларів.

У 2019 році головними покупцями яєць і яєчних продуктів українського виробництва стали Об'єднані Арабські Емірати (38 тис. т), Ірак (16 тис. т), Британські Віргінські Острови (14 тис. т), Гонконг (13 тис. т) і Латвія (близько 10 тис. т). Середня експортна ціна була на рівні 816 дол/т (або 21216 дол/контейнер 26 т).

Україна продає на зовнішніх ринках яєчні продукти, в основному сушені жовтки, сушені білки та інші яєчні продукти у замороженому вигляді. За 2019 рік було експортовано 527 т сушених яєчних жовтків (на 54% менше, ніж у 2018 році), 3725 т сушених яєчних білків (-26%), 2264 т морожених яєчних продуктів (+35% у порівнянні з 2018 роком). Україна продала на зовнішні ринки сушений яєчний жовток у середньому по 3232 дол/т, сушений яєчний білок – по 3377 дол/т, морожені яєчні продукти – по 1349 дол/т.

Найбільше було реалізовано сушених яєчних жовтків минулого року до Данії, Тайваню та Індонезії (в сумі 60%), сушеного яєчного білка – в Данію, Індонезію та Італію (разом майже 60%), морожені яєчні продукти

закуповувались лише Латвією, Британськими Віргінськими Островами, ОАЕ та Молдовою.

Для яєчної продукції характерні сезонні коливання. Найбільше сезонні коливання стосуються курячих яєць, оскільки в теплу пору року помітно збільшується їх пропозиція на внутрішньому ринку паралельно зі зниженням попиту [8].

За результатами 2020 року Україна продала на зовнішніх ринках 106,8 тис. т яєць птиці в шкаралупі, що на 30,3 тис. т менше підсумкового результату 2019 року, який загалом поки що залишається найбільшим. При цьому вартісна виручка від експорту яєць вітчизняними компаніями торік скоротилась на 13 % до 97 млн дол. Відзначимо зростання експортних цін для України, які у 2020 році були на середньому рівні 941 дол/т або 23686 дол/контейнер 26 т (у 2019 році, відповідно, 816 дол/т або 21216 дол/контейнер 26 т).

Основними закордонними ринками збуту для яєць українського виробництва залишаються країни Близького Сходу, а саме Об'єднані Арабські Емірати (близько 30 млн дол.) та Саудівська Аравія (22,4 млн дол.). Що стосується експорту в Євросоюз, то практично вся виручка була отримана за рахунок продажів до Латвії (понад 11 млн дол.) [9].

Значно відрізняється структура використання продукції у господарствах населення, які значну частину вироблених яєць споживають всередині господарства, їх ринкова орієнтованість складає лише 10 %, запаси на кінець року мінімальні. Господарства населення споживають більше 80 % вироблених харчових яєць у 2018 р. — 87 % — 11624 млн штук, крім того, 341,6 млн штук, або 2 % використовують на корм тваринам та інкубацію, тому їх ринкова частка невисока. Ця частина реалізується як надлишок на місцевих ринках, має свою нішу споживачів домашньої продукції і більш високу ціну, ніж у торговельній мережі [10].

Однією з сучасних тенденцій в промисловості є виготовлення органічної продукції, в тому числі і яєць. Незважаючи на те, що ціна органічних яєць

вище звичайних, попит на такі продукти розвивається, впливаючи на середню ціну яєць на світовому ринку.

Галузь органічного птахівництва в нашій державі розвивається, повільно і з'явилася лише кілька років тому. Так, у 2009 році була створена перша міні-птахоферма яєчного напрямку. Саме локальні виробники органічної продукції птахівництва можуть стати основою формування «органік-ринку», і саме їх досвід може допомогти розвинути напрям. В Україні працює лише чотири господарства сімейного типу, які утримують сертифікованих органічних курей та займаються виробництвом органічних яєць та курятини [11].

Альтернативою між яйцем «фабричним» та органічним є яйця від курей вільного виходу, або отримані за технології «Free range». В Україні виробник яєць і яєчних продуктів «Овостар Юніон» розпочав продаж яєць ТМ «ЯСЕНСВІТ» з позначкою «Вільний вихід». Компанія стала першою серед великих українських виробників, хто пропонує таку продукцію.

Тенденція до переходу на виробництво промислових яєць від утримуваних поза клітками курей стає поширеною по всьому світу. Виробники продуктів харчування і ритейлери у Європі повідомляють про намір перейти на виробництво таких яєць. У 2018 році тільки 50,4 % європейських несучок утримувалися у клітках, тоді як 28,5 % – у вольєрах, а 15,7 % мали вільний вихід [12].

1.2. Вплив різних факторів на продуктивність яєчної птиці

Українські вчені [13] провели моніторинг вмісту мікотоксинів у кормах для птиці, чверть досліджених зразків виявилися контамінованими принаймні одним мікотоксином, а екстракти третини з них – токсичними для риби. Лише в окремих випадках виявлені концентрації мікотоксинів перевищували нормативи, встановлені для кормів птиці, чи наближувалися до таких. Найнижчі частоти контамінації спостерігалися в 2016, а найвищі – в 2015. Частоти контамінації кукурудзи та пшениці були нижчими, ніж комбікормів.

Загалом, досліджені зразки за вмістом мікотоксинів відповідають санітарним вимогам. Однак, розповсюдженість та нерівномірність контамінації вказують на доцільність систематичного моніторингу якості кормів та відповідного застосування профілактичних заходів.

Українські вчені [14] досліджували безпечність кормів та їх сировини для птиці, у відділі забезпечення якості кормів і ветеринарного благополуччя Державної дослідної станції птахівництва було досліджено 45 зразків 9 видів кормів та їх компонентів, які надійшли з 11 областей України. Тільки 13 із 45 досліджених проб кормів та їх компонентів відповідали вимогам. У різних зразках комбікорму та його компонентах виявляли збудників сальмонельозу, колібактеріозу, клостридіозу.

Вчені Котик А.М., Труфанова В.А., Труфанов О.В., [15] досліджували в зерні і кормах антибіотики, активних відносно *Bacillus subtilis* і виявили що кожен житель планети є пасивним споживачем антибіотиків. Різна лише одержувана людиною їх доза – чим ближче до великих ферм, тим вона більша. Відносно невелику кількість люди отримують з води і вдихуваного повітря, значно більшу – з м'ясомолочних продуктів, овочів і фруктів. Сьогодні близько 70 відсотків від загального обсягу антибіотиків і інших лікувально-профілактичних препаратів, включають в корм великій рогатій худобі, свиням і птиці. Близько 90 % препаратів, які вводять тваринам, у кінцевому підсумку виділяються у вигляді сечі або гною; переважна більшість цього гною потім використовується на сільськогосподарських землях. Зерно і зернопродукти містять антибіотики, що вказує на необхідність їх ідентифікації, вивчення джерел і розповсюдженості, оцінки можливого впливу на довкілля та живі організми.

Колокольникова Т.[16] вивчала вплив обрізання кігтів у несучок на їх ріст, життєздатність і показники продуктивності, таким чином, проведені дослідження дали змогу заключити: обрізання кігтів середнього і заднього пальців у добовому віці дозволило знизити затрати часу на вилучення і виймання з кліток молодок на 7,1%, значно скоротити вік статевого дозрівання курей, підвищити

збереженість поголів'я ремонтних молодок на 1,9% і дорослих курей-несучок – на 4,3%, підвищити несучість і вихід яєчної маси на початкову несучку відповідно на 8,9% та 8,5%, знизити витрати корму на виробництво 10 яєць і 1 кг яєчної маси на 5,6% та 4,9% відповідно.

Українські вчені [17] досліджували профілактику теплового стресу у птиці, і дійшли до висновків що, боротьба з високою температурою всередині пташника в літній період – найважливіший етап на шляху подолання теплового стресу у птиці. Але перед тим як визначитися з методами "боротьби" – необхідно критично оцінити ступінь загрози теплового стресу і можливого збитку для птахівництва конкретного регіону, тобто – тривалість жаркого періоду і пікову температуру, з якою доведеться "боротися". Для регіонів, де тривалість пікових температур ($>30^{\circ}\text{C}$) рідко перевищує кілька днів у році, цілком можна обійтися застосуванням технологічних і кормових прийомів компенсації теплового стресу, а також недорогими системами дискового або форсункового охолодження. Для південних регіонів система касетного охолодження в поєднанні з тунельною вентиляцією, є, мабуть, єдино оптимальним вибором.

Вчені [18] досліджували вплив бусульфану на репродуктивну систему добових курчат. Висновок. Таким чином, на підставі отриманих результатів була обрана доза Ву 1,0 мг, як найбільш оптимальна для пригнічення гоноцитів курей у добовому віці з метою трансплантації яєчників. Вона забезпечує досить високу збереженість курчат (87,5%) впродовж перших двох тижнів і сприяє значному пригніченню як сперматогенного епітелію у півників, такі триразовому зниженню кількості ооцитів, які формуються у курочок ($P < 0.0001$). Доза 2,0 мг, хоча і забезпечує майже повну стерилізацію гонад курчат, але згубно діє на організм, що розвивається, приводячи до двократного відставання за живою масою ($p \leq 0,01$) і підвищеному відходу курчат протягом перших двох тижнів життя (77,8%).

Українські вчені [19] досліджували поліпшення господарсько-корисних ознак вітчизняних м'ясо-яєчних курей із застосуванням методу

“прилиття крові” і дійшли до висновку, що використання у ввідному скрещуванні півнів породи “Пічмугрок білий” зарубіжної селекції мало позитивний вплив на показники м'ясної продуктивності дорослих м'ясо-яєчних курей новостворюваної лінії Г-2, вітчизняної селекції (помісі першого та другого покоління): жива маса наприкінці періоду використання (46 тижнів життя) складала 3,37-3,64 кг, відносний її приріст – 44,2-46,8%, що на 330-600 г (10,8-19,7%) та на 2,9-5,5% вище, ніж у чистопородної птиці. “Прилиття крові” зарубіжного генетичного матеріалу сприяло також поліпшенню маси яєць в 30 тижнів (на 1,9 г – 3,4%) та відтворних якостей птиці (на 3,6-4,3%), хочі мало деякий негативний вплив на її скоростиглість та несучість.

О.А. Шомін, Л.І. Наливайко, О.В. Циновий [20] провели імуномоніторинґ метаневмовірсної інфекції птиці. За допомогою розробленого в Інституті птахівництва НААН набору для діагностики метаневмовірсної інфекції на основі РНГА у порівнянні з ІФА-методом фірми «BioChes» (Нідерланди) проведено епізоотологічний моніторинг у птахівничих господарствах на різних видах птиці. Серологічними дослідженнями в РНГА та ІФА від 36 до 100 % випадків дослідженої птиці визначені антитіла до МПВ. Також обома тестами встановлено розбіжність у титрах антитіл від 2 до 7 log₂ (РНГА) і від 0 до 95477 (ІФА), що склало 45% та 36%, відповідно. Таким чином, отримані результати свідчать про діагностичну цінність вітчизняного набору, і розроблений РНГА-метод може успішно використовуватися фахівцями ветеринарної медицини для контролю метаневмовірсної інфекції на рівні з ІФА.

Н.В. Прозорсва [21] досліджувала підвищення ефективності птахівництва на основі логістичного підходу отже, передбачаючи, що в найближчі роки можна буде спостерігати стабільне збільшення споживання курячого м'яса як доступного джерела тваринного білка, зниження споживання свинини і яловичини з урахуванням їхньої високої ціни. Створення повнофункціональної логістичної системи на підприємстві з виробництва продукції птахівництва має сприятливі можливості для

підвищення конкурентоспроможності та ефективності виробництва. На наш погляд, робота з організації логістичної системи може реалізовуватися вже зараз, в той час як робота з інтеграції підприємств галузі, з підприємствами суміжних галузей і ритейлу на принципах логістичної концепції SCM (Supply Chain Management) – це питання майбутнього, що вимагає поетапної реалізації.

Українські вчені [22] досліджували зміни газопроникності шкаралупи яєць курей різних порід у технології «штучна кутикула» (ARTICLE) і дійшли висновків що оброблення інкубаційних яєць курей робочими розчинами, що використовуються у технології передінкубаційної обробки яєць «штучна кутикула» (ARTICLE) (надоцтова кислота, кислотерозчинний хітозан, оксиди металів (титан, залізо), призводить до значного підвищення показника газопроникності шкаралупи (68-128 % від контролю). Найбільша активність щодо показника газопроникності біокерамічного захисного шару шкаралупи притаманна «штучній кутикулі», до складу якої входять надоцтова кислота, хітозан і діоксид титану у анатазній кристалічній формі (газспроникність підвищується на 108-128 % від контролю). Найменшій мінливості по газопроникності шкаралупи підлягають яйця курей породи полтавська глиняста; відповідний показник газопроникності шкаралупи для яєць курей порід бірквіська барвиста і род-айлемд червоний варіює в залежності від виду «штучної кутикули».

Вчені [23] провели дослід по очищенні вентиляційних викидів пташника і дізналися що, застосування експериментального пристрою для очищення вентиляційних викидів пташника, що працював за принципом хімскрубера, дало змогу зменшити вміст аміаку в викидному повітрі в середньому в 2,6 рази, вуглекислого газу в 1,2 рази. Застосування експериментального пристрою для очищення вентиляційних викидів пташника, що працював за принципом біофільтру, забезпечило 220% зниження вмісту аміаку у викидному повітрі в 2,3 раз, проте вміст вуглекислого газу при цьому збільшувався в 1,1 рази. За рахунок хімічного та мікробіологічного зв'язування азоту аміаку,

вміст азоту в біофільтрувальних матеріалах після 1000 годин їх використання збільшився на 2,2 % або в 1,7 рази - у перегнійній пташиному посліду, у листяному перегнійній - на 2,5 % або в 7,3 рази, в суперфосфаті після його використання протягом 100 годин у хімскрубєрі вміст азоту становив 2,6 %.

Фотіна Т.І., Нагорна Л.В.[24] досліджували особливості корекції популяції червоного курячого кліща в умовах птахових господарств північно-східного регіону України з дев'яти обстежених господарств у семи було встановлено різну ступінь інвазування кліщем *Dermapyssus gallinae*. Не дивлячись на проведення в усіх господарствах комплексу лікувально-профілактичних заходів, в окремих з них впродовж тривалого часу не вдавалося цілком подолати проблему переносності в них тимчасових ектопаразитів птахів, зокрема *Dermapyssus gallinae*. У результаті аналізу комплексу лікувально-профілактичних заходів, які проводяться в обстежених господарствах, щодо знищення наявних популяцій арахноентомозів, була запропонована поетапна схема заходів боротьби з ектопаразитами.

Наливайко Л.І., Бєндаренко А.Л., Донець Н.М.[25] досліджували корми та їх безпечність. Проведені ними дослідження свідчать про те, що мікробіологічний контроль компонентів кормів на присутність патогенної мікрофлори має велике значення щодо збереженості птиці, по цій причині, що він є основним фактором, який впливає на загальну резистентність птиці, а також показником необхідності використання антібактеріальних препаратів з метою зниження бактеріальної забрудненості та збереженості птиці. Дослідження щодо якості кормів та харчових продуктів повинні проводитися у спеціалізованих ветеринарних лабораторіях, які мають акредитацію ISO/IEC 17025 та відповідають критеріям атестації згідно наказу Державного департаменту ветеринарної медицини.

Філоненко О.Ю.[26] проаналізувала фактори підвищення ефективності функціонування промислового птаховництва, нині розвиток промислового птаховництва неможливий без налагодження міжгалузевих зв'язків, інтеграції усіх учасників технологічного ланцюга на взаємовигідних умовах.

Економічний механізм розвитку промислового птахівництва передбачає наявність сукупності взаємозалежних організаційно-економічних методів планового впливу на узгодження інтересів підприємств з д виробництва засобів виробництва до споживача. Він повинний забезпечити суспільні, колективні, особисті інтереси; орієнтуватися на досягнення максимальних результатів і формувати структури обсягів виробництва відповідно до потреб споживачів. Теоретичні положення можуть бути успішно реалізовані за умови ув'язування їх із практичною діяльністю, що потребує проведення економічного аналізу стану, тенденцій розвитку промислового птахівництва.

Цап С.В.[27] досліджувала використання пальмового жиру в раціонах курей-несучок як джерела енергії, введення в комбікорм курей-несучок білково-жирового концентрату сприяє підвищенню продуктивності на 2,1-10,1 %, позитивно впливає на якісні показники яєць: маса яєць збільшується на 2,1-8,7 %, маса жовтка – на 4,1-6,0 %, маса білка – на 13,0 %. Введення у комбікорми БЖК дозволяє зменшити затрати корму на 10 шт. яєць з 1,64 кг до 1,53-1,46 кг. Рівень рентабельності виробництва яєць на 2,4 % більше ніж в контрольній групі.

Панькова С., Катеринич О.[28] провели аналіз ефективності використання вітчизняного м'ясо-яєчного гібрида для виробництва харчових яєць в присадибних господарствах. Практично за всіма вивченими показниками встановлено перевагу гібрида над вихідними формами. За більшістю показників спостерігали явище гетерозису: за скоростиглістю на рівні 5,7 %, за масою яєць 3–7 %, за несучістю 12–14 %. Більш раннє досягнення статевої зрілості (на 2–16 днів), більш інтенсивне нарощування несучості (на 3,3–4,2%), підвищення її середньої інтенсивності на 4,6–9,8 % дозволили отримати від гібридних несучок за рік життя на 9–20 яєць більше, ніж у вихідних форм. Завдяки високій продуктивності та нижчим витратам корму на 10 яєць (2,1 кг проти 2,8 кг у батьківської форми) коефіцієнт прибутку IOFC у гібрида також був на 28,7–29,1 % вищим за вихідні форми. Висновки. Отримані зоотехнічні та економічні показники свідчать про доцільність використання несучок

нового гібридного поєднання для виробництва харчових яєць у фермерських та присадибних господарствах.

1.3. Сучасні системи і способи утримання курей-несучок

Індустріалізацію птахівництва в нашій країні, як загальновідомо, розпочато з 1964 року за рішенням уряду. Цей процес торкнувся багатьох питань, зокрема й застосування кліткових технологій виробництва харчових яєць. Це забезпечувало збільшення продуктивності праці, суттєве покращення санітарного стану птиці та довкілля, механізацію та автоматизацію основних технологічних процесів із годівлі, напування, видалення посліду, збирання яєць тощо. Перші кліткові батареї були 1-ярусні. Згодом, їх заміни на 3-ярусні, підприємства могли збільшити обсяги виробництва харчових яєць утричі без будівництва нових ферм. Сьогодні деякі з них ці обсяги збільшують ще у 2–5 разів завдяки застосуванню 6–15-ярусного кліткового устаткування. Поголів'я несучок у такому пташнику, залежно від його габаритів, може сягати за 400 тисяч, тоді як до індустріалізації, звичайно, не перевищувало 2–5 тисяч [29].

В Україні для утримання курей несучок застосовується різноманітне устаткування, що відповідно до Директиви ЄС 1999/74/ЄС об'єднано у дві групи: кліткові системи й системи альтернативного утримання.

Утримання птиці у кліткових батареях – одна з форм інтенсивного птахівництва, призначена для цілорічного рівномірного отримання великої кількості харчових яєць. Кліткове утримання широко застосовують на птахофабриках і в спеціалізованих господарствах, у цехах з виробництва харчових яєць, при вирощуванні ремонтного молодіаку яєчних курей. Ця інтенсивна форма утримання птиці дає змогу концентрувати значне поголів'я на незначній площі [30].

Основними системами утримання курей-несучок у яєчному птахівництві нашої країни є традиційні кліткові батареї і збагачені клітки. 99,5% усіх яєць в Україні виробляються таким методом.

Традиційні клітки мають велику кількість форм і розмірів. Мінімальна місткість клітки розрахована на п'ять курей/несучок. Перегородки кліток виконуються як із дроту, так і у вигляді суцільних панелей з металу або пластику.

Годівлю птиці здійснюють за допомогою ланцюгових або спіральних кормороздавачів, які переміщують корм по жолобі, розміщеному за кліткою. Напування птиці здійснюється за допомогою ніпельних напувалок, (як правило, дві на одну клітку), видалення посліду – стрічковими, іноді скребковими транспортерами. Передні дверцята кліток виконані з горизонтальних сталевих прутків, завдяки цьому створюються більше комфортні умови для поїдання корму птицею [31].

Сахацький М. І., Осадча Ю. В. [32] досліджували підвищену щільність утримання курей у кліткових батареях. У результаті їх досліджень встановлено, що підвищення щільності утримання курей до 25,3 гол./м² не чинить відчутного негативного впливу на життєздатність і продуктивність курей і водночас дає можливість за 44-тижневий період яйнекладки отримувати додатково 4,5 млн. яєць з кожного пташнику (1714 шт. з 1 м² його площі) порівняно з вітчизняними нормами за вишого рівня європейського коефіцієнта ефективності їх виробництва та 40 млн. яєць (15138 шт. з 1 м² його площі) порівняно з європейськими нормами за однакового рівня європейського коефіцієнта ефективності їх виробництва, тоді як переушільнення до 26,7 гол./м² є недоцільним, оскільки спричиняє розвиток у несучок стресу, наслідками якого є зниження збереженості на 8,9–9% і несучості на 4,0–5,8%, що призводить до зменшення рівня європейського коефіцієнта ефективності виробництва яєць на 1,0 од.

Українські науковці [33] також досліджували продуктивність несучок промислового стада за утримання у клітках шести і дванадцяти ярусних кліткових батарей. Авторами встановлено, що утримання несучок промислового стада яєчного кросу "Hy-Line W-36" у 12-ярусних кліткових батареях класичної конструкції, порівняно з 6-ярусними, не чинить

негативного впливу на їх життєздатність та продуктивність. Водночас це забезпечує отримання 30,4 тис. яєць з 1 м² площі пташнику (або 2 006 кг яйцемаси) за 62 тижні життя несучок, що неможливо за будь-яких інших

варіантів кліткової, а підлогової чи альтернативної технологій виробництва харчових яєць і поготів. Надалі варто дослідити ефективність виробництва

харчових яєць за утримання несучок у 15-ярусних кліткових батареях за щільністю, згідно з вимогами вітчизняних норм та відповідної директиви ЄС.

Ярослав В. Ю., Лабай В.Й [34] вивчали вплив технологічних чинників,

зокрема щільності посадки птиці, на рівень енергоспоживання у пташнику за

кліткового утримання курей-несучок. Оптимальною щільністю посадки птиці

під час її утримання у кліткових батареях за умови скорочення енергоспоживання опалювально-вентиляційними системами пташників є 25–

30 голів на 1 м², що відповідає нормам технологічного проектування

птахівничих підприємств. Істотно економії теплової енергії – до 30 % для

існуючих птахівничих підприємств можна досягти за рахунок додаткового утеплення огорожувальних конструкцій будівель до нормативних значень опорів теплопередачі.

На сьогоднішній час птахівничі підприємства України оснащені в основному клітковим обладнанням західноєвропейських фірм: німецьких «Big Dutchman», італійська «Hellmann» та вітчизняна «Техно» тощо.

У країнах ЄС клітковий спосіб утримання курей-несучок заборонено застосовувати з 2012 р. – згідно директиви ЄС 99/74 від 19 липня 1999 р.

За кордоном і у нашій країні використовують клітки поліпшеної конструкції для утримання курей-несучок згідно міжнародної класифікації (Furnished cages або Modified Enriched).

Оснащені клітки або клітки поліпшеної конструкції, мають те ж обладнання для годівлі, напування, збору яєць і видалення посліду, що й

традиційні клітки. Їхня відмінність полягає у наявності додаткових пристосувань, що максимально відтворюють більш сприятливі умови утримання птиці (наявність сідал, лотків з золою, піском або тирсою, килимків

для сточування китів, гнізд для відкладання яєць). Все це у поєднанні зі збільшеною площею підлоги клітки створює умови наближені до природних.

Для курей-несучок розрізняють оснащені клітки середнього (на 15-30 голів) і малого розміру (до 15 голів). Таке кліткове обладнання пропонують фірмами: "Big Dutchman", "Farmer Automatic", "H ellmann", "Meller" "Salmet", "Specht" (Німеччина), "Valli" (Італія), "Vencomatic" (Нідерланди) тощо. Заданими Асоціації промислового птахівництва в Німеччині (ZDG), у новому клітковому обладнанні значно збільшується площа розміщення птиці – з 450 м² до 550 м² і 600 м² на 1 голову [35].

Каркач Н. зі співавторами [36] провели науково-господарський дослід з вивчення впливу різних систем утримання курей-несучок на їх продуктивність і добробут. Дослідження проводили на курях-несучках кросу Brown Nick у, для чого у двох залах пташника було сформовано за принципом аналогів дві групи. Першу групу курей утримували у «збагаченій» клітковій батареї (ЗКБ) фірми Техна, друга група курей-несучок утримувалася на глибокій підстилці із деревної стружки з вільним виходом на вигул (ГПВ). Щільність посадки у пташнику складала 7 гол/м², на загородженому вигулі – 8 гол/м². У результаті досліджень авторами встановлено, що за системи утримання курей ГПВ кількість яєць, знесених за весь продуктивний період була на 9,8% меншою, ніж за системи утримання у кліткових батареях. При цьому кількість битих та брудних яєць у цій групі була на 0,9 та 3,7% більшою за групу з утриманням у кліткових батареях. Але, автори допускають, що виробництво «органічної» продукції, з врахуванням добробуту курей, може мати перспективи поступового впровадження, конкуруючи із сучасною системою утримання у «збагачених» кліткових батареях.

До альтернативних систем утримання курей несучок відносяться системи підлогового й вольєрного типів. Системи підлогового утримання птиці бувають: на глибокій підстилці, коли вся поверхня суцільної підлоги покрита тирсою, підлогова комбінована, коли сплучаються решітчаста (сітчаста) підлога з суцільно-вкритою підстилкою (1/3 решітчаста підлога + 2/3

суцільна підлога; $1/2$ решітчаста підлога + $1/2$ суцільна підлога; $2/3$ решітчаста підлога + $1/3$ суцільна підлога);

Вольєрні системи утримання являють собою утримання птиці на багатоярусній підлозі (multi level aviary system). Передбачає утримання птиці у пташнику на 2-3 ярусах сітчастих чи решітчастих підлог з відповідною кількістю рівнів розміщення годівниць, напувалок тощо, і в той же час відне її переміщення по площі та висоті приміщення. В Україні в птахівницьких підприємствах зараз не застосовується з причин великої вартості обладнання й меншої економічної ефективності виробництва, так як і для оснащених кліткових батареї.

Вольєрні системи утримання поділяються на три групи: з не інтегрованими гніздами – поза кліткою, з інтегрованими гніздами – в середині клітки; в – портална система – в центрі приміщення на окремому ярусі [37].

Вольєрні системи з не інтегрованими гніздами представляють собою пташник, у якому розташовується багатоярусний перфорований настил (підлога) і окремі гнізда для відкладання яєць.

Утримання на багатоярусній підлозі – значно менш відомий в Україні спосіб утримання птиці. Зараз розроблено багато технологічних схем компонування багатоярусної підлоги. Батареї багатоярусної підлоги нагадують звичайні кліткові батареї, але без дверчат. Вони мають як правило 2-3 яруси, на яких розміщено годівниці і напувалки. Послід з під кожного ярусу прибирається за допомогою стрічкових або скребкових. У пташнику також встановлюють гнізда для знесення яєць. Крім батареї багатоярусної підлоги у пташнику влаштовують зони підстилки. Птиця за такого утримання має можливість перемішуватися по пташнику в усіх напрямках, копирсатися в підстилці. Щільність посадки птиці у пташнику (до 20 гол./м² підлоги) наближається до кліткового способу утримання [38].

Вольєрні системи з інтегрованими гніздами являють собою багатоярусний перфорований настил, але тільки із установленими на ньому

гніздами. Збирання посліду, годівля й напування птиці механізовані. Портальні системи являють собою порівняно новий тип вольєрної системи, з високим розташуванням основного ярусу, до якого по краях як зовні, так і усередині сполучені з більш нижніми ярусами. Все встаткування для годівлі й поїння птиці розміщено на цих ярусах. Гнізда для відкладання яєць розміщені в центрі основного ярусу. На повністю щільній підлозі пташиний послід збирається під ярусами.

Відносно недавно наш ринок збагатило нове клітинне обладнання - італійські «Valli International» та іспанські клітки «Aruas». Завдяки виходу на експорт у компанії «Техно» з'явилася лінія обладнання «Балтика», це альтернативна система для безкліткового утримання курей-несучок. Її різні модифікації задовольняють вимоги Директив ЄС, які регламентують утримання курей-несучок в Європі, а також забезпечують виконання всіх умов американських організацій, які проводять сертифікацію Humane Farm Animal Care, United Egg Producers, The Humane Society of the United States та інших. Нова технологія багаторівневого підлогового утримання птиці Multifloor у двох її інтерпретаціях: це «EGGoist» - система для безкліткового утримання курей-несучок і для утримання бройлерів [39].

Основними виробниками вольєрних систем утримання курей-несучок в ЄС є фірми: з не інтегрованими гніздами: "Big Dutchman", "Specht", "Farmer Automatic", "Salmet" (Німеччина), "Vencomatic", "Jansen PE" (Нідерланди); з інтегрованими гніздами: "Big Dutchman", "Salmet", "Farmer Automatic" (Німеччина), "Jansen PE", "Vencomatic" (Нідерланди); портальні системи: "Farmer Automatic", "Fienhage", "Meller" (Німеччина); "Jansen PE", "Vencomatic" (Нідерланди) [40].

Вільно-вигульне утримання («free range») Подібний до підлогового способу, але передбачає наявність пташника з підстилкою та доступ птиці протягом всього світлового дня на пасовища – земельні ділянки з природними або сіяними травами. При цьому щільність посадки птиці у пташнику згідно згаданої директиви не повинна перевищувати 9 гол./м² підлоги,

навантаження на пасовища – не більш 2500 гол./га. Обладнання таке ж, як і за утримання птиці на підстилці, годівниці та напувалки можуть також встановлюватися на вигулах.

Вільно-вигульне органічне утримання («free range organic») – на підлозі з вигулами та пасовищами. Подібне до вільно-вигульного утримання, але обов'язкова наявність біля пташника пасовищ з розрахунку не менш, ніж 4 м² на 1 гол. Використовується також спеціальні системи годівлі та ветеринарного обслуговування птиці. В Україні практично не застосовується у зв'язку з нерозвиненістю ринку органічної продукції та відповідної нормативної бази.

До органічного утримання наближається вільно-вигульне утримання птиці, яке практикується в присадибних господарствах [41].

У 2019 році в ЄС 49,5% поголів'я курей-несучок утримувалося у збагачених клітках, а 50,5% – були на безклітковому утриманні, у т. ч. у пташниках – 32,5%, а на вільному вигулі – 11,8%. При цьому Австрія заборонила кліткові батареї ще у 2009 році й увела заборону на збагачені клітки у 2020 році. Бельгія ж уведе таку заборону з 2024 року, а Німеччина – з 2025 року. До 2022 року повинна запровадити заборону на продаж у магазинах яєць, отриманих від вирощування курей у клітках, і Франція. Також швидкими темпами відбувається перехід птахферм до більш етичної альтернативи вирощування курей-несучок на вільному вигулі й у Швейцарії, США, Австралії, Новій Зеландії [42].

Відповідно до світових стандартів, яйця птиці вільного вигулу маркуються кодом «1» або free range (на відміну від «2» – утримання у вольєрах, «3» – утримання у клітках). Тенденція до переходу на карчові яйця від утримуваних курей поза клітками стає поширеною по всьому світу.

Перші кроки щодо забезпечення добробуту тварин урядом зроблено у лютому 2021 року наказом профільного міністерства «Про затвердження вимог до благополуччя сільськогосподарських тварин під час їх утримання» було встановлено у т. ч. й вимоги до добробуту курей-несучок під час їх утримання. Ці вимоги, хоча й повністю не виключають кліткове утримання,

але в частині характеристик збагачених кліток та альтернативних систем утримання є наближеними до стандартів ЄС і мають бути імплементовані українськими виробниками з 1 січня 2026 року.

Великі господарства з виробництва харчових яєць, такі як, «Інтер Єдинство», птахофабрика «Фенікс», Тернопільська птахофабрика ставлять збагачені клітки. А Група компаній «Овостар Юніон» вертикально

інтегрована публічна холдингова компанія практикує вольтери та вільний вигул. Пташник вільного вигулу, перевірений і схвалений

Держпродспоживслужбою України, розташований на Васильківському виробничому майданчику компанії в с. Крушинка Васильківського району

Київської області. Умови утримання наближені до природних: вільне переміщення всередині пташника, можливість прогулянок птиці на свіжому повітрі [43].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Короткі відомості про господарство

На південному заході від м. Київ на відстані 20 км на річці Стугна знаходиться м. Васильків, яке засноване в 988 р та розміщене на Придніпровській височині. Населення 37310 тис. людей, які проживають на площі 21,03 км². В Київському Придніпров'ї добре розвинута промисловість і сільське господарство. В економіці Васильківського району переважає сільське господарство на долю якого припадає більше 2/3 валової продукції.

ТОВ «Ясенвіт» розміщена до південного заходу від м. Васильків на відстані 12 км по трасі Київ-Васильків.

12 квітня 1963 року колгосп «Україна» с. Глеваха ліквідований і організований радгосп «Глевахівський». У 1970 році Глевахівську птахофабрику перейменували на птахофабрику «Україна». Але вже в 1975 році в районі відбулося об'єднання трьох птахофабрик у «Васильківське виробниче об'єднання птахофабрик», в яке увійшла птахофабрика «Україна». Це об'єднання проіснувало недовгих 4 роки і вже в 1979 році наказом Міністерства радгоспів УРСР № 23 від 18.01.1979 року Васильківське виробниче об'єднання птахофабрик ліквідовано і птахофабрика «Україна» стала знову самостійною організацією. В 2011 році птахофабрика «Україна» була перейменована на «Ясенвіт» під назвою цієї продукції продають харчові яйця.

Група компаній «Овостар Юніон» — вертикально інтегрована публічна холдингова компанія. У 2019 році на її птахофабриках було зібрано 1,59 млрд яєць, а поголів'я курей-несучок становило 6,7 млн.

В структуру ТОВ «Ясенвіт» входить: інкубатор м. Кагарлик, майданчиків вирощування молодняка с. Солтанівка, с.Нагірна, майданчик для утримання батьківського поголів'я с. Ромашки, виробничих департаментів смт.Ставище та м.Васильків, завод з переробки яєць ТОВ «Овостар», комбікормовий пех м.Васильків, комбікормовий завод с.Скибин, завод з

переробки яєць с. Макарів. На балансі підприємства є також база відпочинку с. Хорли Херсонської області.

На території виробничого департаменту м. Васильків розміщені наступні підрозділи: птахівничі майданчики - 2 шт, (загалом 17 пташників); кормоцех 1 шт; вимірювальна 1 шт; зооветлабораторія - 1 шт, ремонтно-механічна майстерня - 1 шт; електроцех - 1 шт; ділянка водопостачання та водовідведення - 1 шт; автопарк - 1 шт; будівельний цех - 1 шт; тарний цех - 1 шт; цех сортування - 1 шт; цех яєчного порошка - 1 шт; столова - 1 шт; склад магазин - 1 шт; склад ПММ - 1 шт; центральний склад матеріалів - 1 шт.

Основною спеціалізацією господарства є виробництво виробництво харчових курячих яєць. З цією метою в господарстві використовують курей спеціалізованого яєчного кросу – «Хай-Лайн-W-36».

Компанія «Ясенвіт» активно впроваджує нові технології, наближаючись до європейських та світових стандартів у галузі птахівництва. У квітні 2016 на одній з птахофабрик введена в експлуатацію нова, поки що унікальна для нашої країни, технологія утримання курей-несучок – євроклітка або покращена клітка. Нова клітка враховує вимоги європейської директиви з утримання птиці. На відміну від традиційної клітки, тут більше простору для життєдіяльності курей. Також євроклітка оснащена елементами, що покращують емоційний стан курей-несучок та дають можливість їм реалізувати поведінкові потреби, а саме килимками-кітetchками, штучними «гніздами», у яких несучки можуть спокійно відкладати яйця.

Виробництво сертифіковане за ISO 9001:2008, ISO 22000:2005 (HACCP) і FSSC 22000. Продукція «Овостар Юніон» користується попитом серед споживачів 55 країн світу, з 2015 року експортується в Європейський Союз. З 2011 року акції «Овостар Юніон» котируються на Варшавській фондовій біржі.

Виробничі потужності птахофабрики ТОВ «ЯСЕНВІТ» отримали сертифікат HALAL. Ця сертифікація підтверджує, що персонал птахофабрик, процес виробництва курячого яйця та корми відповідають вимогам HALAL.

2.2. Матеріал і методи досліджень

Дослідження виконано в умовах ТОВ «Ясенвіт» у 2020 році.

Об'єктом досліджень були кури-несучки промислового стада кросу «Хай-Лайн-W-36» за кліткового і напільного утримання.

Предметом досліджень були показники продуктивності курок-несучок: несучість, маса яєць, збереженість птиці, жива маса курок-несучок, витрати корму.

Дослідження виконано за схемою, наведеною у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1.

Схема дослідю

Група (пташник)	Утримання	Тривалість дослідю, тижнів	Кількість курей у пташнику	Голів у клітці/площа підлоги, см ² гол.
контрольна (9)	кліткове	(52)16-68	107520	10/400
дослідна (3)	з вільним вигулом	(52)14-56	25000	687

Курок-несучок контрольної групи утримували в закритих пташниках з регульованим мікрокліматом в кліткових батареях типу «Юнівент» виробничого об'єднання «Біг Дачмен». Кліткові батареї 6 1 4^х ярусні, ширина клітки 600 мм, глибина – 620 мм, фронт годівлі 8,2 см, площа клітки на 1 несучку 372 см², кут нахилу підніжної решітки 7⁰, у кожній клітці розміщено по 10 курок-несучок.

Курей дослідної групи утримували в пташнику з багатоярусною підніжною решіткою.

Видалення використаного, забрудненого повітря здійснюють витяжною вентиляцією. Обмін повітря в приміщенні, де утримуються кури-несучки в

клітках, повинен становити 1,5-2,0 м³ на 1 кг живої маси птиці на годину.

Освітлення у пташнику проводиться за допомогою штучних джерел світла, тобто світло з вулиці ніяким чином не потрапляє в приміщення. Освітленість

в проходах між батареями при використанні ламп накаливання становить 15-20 лк, що має приблизно 1 Вт на 1 м² площі підлоги.

Також у пташнику розміщено 28 вентиляторів бокової системи вентиляції, 2-ліній поточних кладанів, 2-ліній заслонок. Послід прибирають за використання стрічок, які розташовані під кожним ярусом.

Вигляд пташника з утриманням птиці у кліткових батареях зображено на рисунку 2.1.



Рис 2.1. Пташник для утримання птиці

При утриманні птиці за використання технології «Free range» використовують обладнання, яке складається з чотирьох основних частин: лінії напування, лінії годівлі, лінії яйцебору, лінії послідовидатення.

Пташник поділений на 4 частини, в кожній розсаджено 7000 голів, птиця більшість часу перебуває на підлозі, також у пташнику є 2 батареї які

з'єднують всі частини, батареї складається з 2 ярусів, на кожному ярусі є гнізда, напувалки, годівниці. Пташник обладнаний лазами, через які птиця може виходити на вигули.

Внутрішній вигляд пташника, у якому використовується обладнання технології «Free range» відображено на рисунку 2.2.



Рис. 2.2. Утримання птиці з вільним вигулом

Для годівлі курок-несучок використовували повнораціонні комбікормами, змінюючи їх поживність залежно від віку та продуктивності птахів, тобто застосовують фазову годівлю.

Виготовлення комбікормів здійснюється за рецептами (табл.2.2.), розробленими у господарстві з дотриманням рекомендацій фірми-постачальника птиці. Комбікорми на птахофабриці роздають у сухому розсипаному вигляді, годівля курок-несучок групова. Добову кількість комбікорму роздають тричі на добу, і ще одна роздача корму нічна.

Таблиця 2.2.

Склад повнораціонних комбикормів для курей промислового стада, %

Компоненти-кг.	Фаза 1		Фаза 2		Фаза 3	
	контр гр.	досл.гр.	контр гр.	досл.гр.	контр гр.	досл.гр.
Кукурудза	663,0	280,0	370,0	253,60	300,0	197,0
Пшениця		458,0	245,0	380,0	238,0	370,0
Шрот соняшниковий	233,0	193,0	249,0	225,0	250,0	200,0
Одія соєве	10,0	10,0	17,0	19,0	27,0	26,0
Шрот соєвий	40,0		40,0	35,0	40,0	61,0
Ракушечна крупа	31,0	30,0	60,0	60,0	113,0	113,0
Монокальцій фосфат	9,30	12,60	13,0	13,0	15,10	15,0
Дізин-сульфат	4,40	6,40	5,80	5,80	6,30	6,80
Сіль	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Проактиво	0,50		0,60	0,60		
Ентеронормін Детокс		0,50			0,50	0,50
Біоенрадин	0,40	0,40	0,25	0,25	0,30	0,30
Адікокс	0,20	0,20	0,20	0,15		
Мікоцид про			0,50	0,50	0,50	0,50
Мастерсорб-ФМ	0,50	0,50				
Оптімід ДТГ-60	0,30	0,30			0,25	0,25
Локсидан						
Сульфат натрію	1,70	1,50	1,40	1,40	1,60	1,60
Метіонін 99%ДС	0,75	1,10	1,10	1,00	1,70	1,80
Мимерзайм	0,10	0,11	0,10	0,10	0,10	0,07
Треонин	0,60	1,30	0,90	1,00	0,40	1,51
Холін Хлористий СХ	0,30	0,30	0,30	0,30	0,40	0,40
Ровімікс 0,1%	1,00	1,0	1,0	1,00	1,10	1,04
Ровімікс 0,03%					0,33	0,30
Ровімікс 0,03%	0,30	0,30	0,30	0,30		
Карофай жовтий					0,03	0,02
Карофай червоний					0,03	
Всього	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Аналізуючи рецепти комбикормів, ми бачимо, що в першу фазу продуктивного періоду для годівлі курей контрольної групи використовують тільки кукурудзу з зернової групи, тоді, як комбикорм дослідної групи містить більше пшениці.

Рацион добре збалансований за поживними та мінеральними речовинами і залежно від продуктивності птиці складається з трьох фаз, що залежить від рівня продуктивності птиці. Фаза 1 – годівля з першого дня знесення яйця і до піку продуктивності птиці. Фаза 2 – продуктивність 85-89%. Фаза 3 – згодовується для птиці у якої продуктивність менше 85%.

Несучість птиці оцінювали з розрахунку на початкову та середню несучку, за показником інтенсивності несучості за продуктивний період. Облік несучості проводили щоденно за кількістю зібраних яєць від кожної групи, тобто з кожного пташника.

Масу яєць визначили шляхом зважування на вагах ЖК-510 протягом трьох останніх днів кожного тижня. Для зважування відбирали по 600 штук яєць з кожної групи.

З метою вивчення показників якості і безпеки продукції нами проведена оцінка харчових яєць (по 30 шт.) відібраних від курей віком 20-22, 40 та 56-58 тижнів за товщиною і міцністю шкарлупи, а також визначено одиниці ХАУ за використання приладу ДЕГ-650. Необхідно зазначити, що під час дослідження стан шкарлупи, повітряної камери, жовтка і білка яєць досліджуваних кросів відповідали вимогам чинного стандарту.

Забарвлення жовтка визначали за шкалою «Yolk Fan», який передбачає 16 відтінків, де 1 – найсвітліший, 16 – найтемніший.

Збереженість поголів'я враховували щоденно за кількістю вибраної та загиблої птиці.

Контроль споживання комбікормів по групах проводили щоденно за весь продуктивний період. Розраховували валові витрати комбікорму на одиницю продуктивності.

Статистичну обробку даних проводили з використання програми MS

Excel.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Продуктивність курей залежно від утримання птиці

Важливим показником продуктивності є несучість – кількість знесених яєць за певний період. Несучість – основний показник для яєчних курей.

Несучість на середню несучку – відношення кількості знесених яєць за період, до середнього поголів'я несучок за період.

Середнє поголів'я – відношення суми кормів за період, до кількості днів у періоді.

Несучість на початкову несучку – відношення кількості знесених яєць за період, на поголів'я несучок на початок періоду.

Інтенсивність несучості – відношення кількості яєць знесених за період на кількість кормоднів за період, виражена у відсотках.

У роботі ми визначили несучість на середню несучку залежно від способу утримання, результати наведено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1.

Несучість на середню курку-несучку, шт.

Вік, тижнів	За рекомендаціями фірми	Група		Різниця між дослідною та контрольною групами
		контрольна	дослідна	
1	2	3	4	5
18	0,1		0,3	
19	0,2		0,4	
20	2,4	0,1	2,1	2,0
21	4,2	0,3	3,8	3,5
22	5,6	1,5	5,5	4,0
23	6,2	3,7	4,9	1,2
24	6,3	5,2	5,3	0,1
25	6,5	6,1	5,9	0,2
26	6,6	6,3	6,3	
27	6,6	6,4	6,4	
28	6,5	6,4	6,5	0,1
29	6,6	6,5	6,1	0,4
30	6,6	6,5	6,5	
31	6,6	6,5	4,5	2,0

	1	2	3	4	5
32		6,6	6,5	3,5	3,0
33		6,5	6,4	3,1	3,3
34		6,5	6,2	3,0	3,2
35		6,6	6,3	3,6	3,3
36		6,5	6,3	3,8	2,5
37		6,4	6,3	4,5	1,8
38		6,5	6,4	5,0	1,4
39		6,4	6,3	5,6	0,7
40		6,4	6,2	6,3	0,1
41		6,3	6,3	5,9	0,4
42		6,4	6,1	5,9	1,0
43		6,3	6,2	6,1	0,1
44		6,2	6,2	6,1	0,1
45		6,3	5,1	5,8	0,7
46		6,2	6,3	6,2	0,1
47		6,2	6,8	6,2	0,6
48		6,2	6,0	5,6	0,4
49		6,1	6,0	5,9	0,1
50		6,1	5,7	6,0	0,3
51		6,1	5,9	6,0	0,1
52		6,1	5,7	5,9	0,2
53		6,0	5,6	5,7	0,1
54		6,0	5,5	5,7	0,2
55		6,0	5,3	6,0	0,7
56		6,0	5,4	5,4	
57		5,9	5,2	6,1	0,9
58		5,8	5,1	5,4	0,3
Разом		239,6	216,8	208,8	

Аналізуючи несучість (Табл. 3.1.) курок-несучок кросу «Хай-Лайн-W-36» встановлено, що продуктивність курей-несучок за продуктивний період становив у контрольній групі - 216,8 штук, а в дослідній - 208,8 яєць, такі результати продуктивності менші порівняно з рекомендаціями фірми-постачальника, у першій групі, де курей утримували в кліткових батареях різниця становить - 22,8 яйця, в другій групі, птицю утримували за використання вільних вигулів різниця становила - 30,8 шт. Необхідно відмітити, що впродовж виробничого використання продуктивність курей є неоднаковою. Так, кури несучки контрольної групи почали яйцекладку на два

тижні пізніше порівняно з рекомендаціями фірми-оригіатора, що можна наглядно спостерігати на рисунку 3.1.

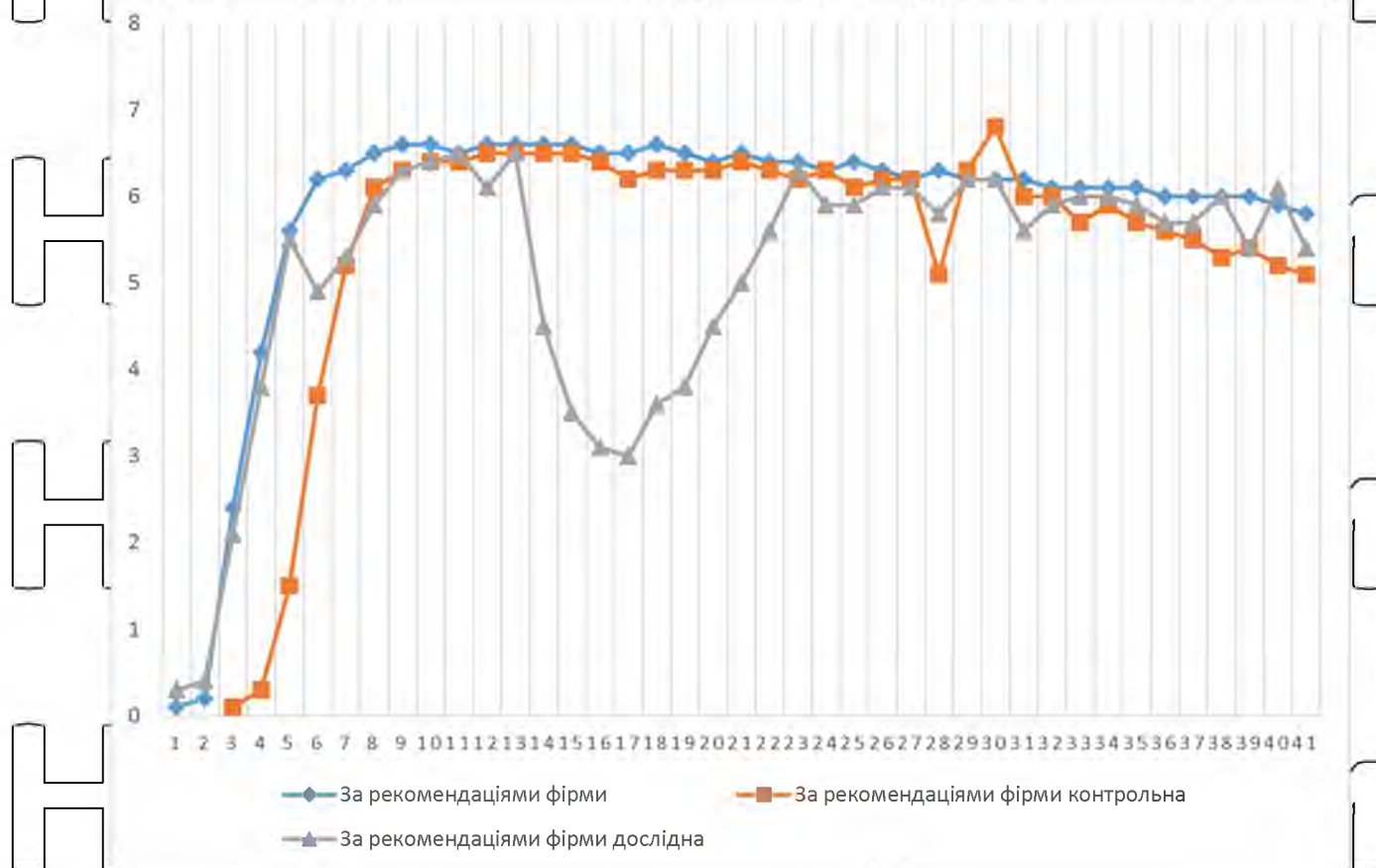


Рис. 3.1. Несучість курей кросу «Хай-Лайн-W-36»

Згідно рекомендацій фірми-оригіатора пік несучості повинен припадати на 9 тижень продуктивності і становити 6,9 яйця. У досліджуваних групах кури піку продуктивності досягнули у різні терміни.

Так, кури контрольної групи піку несучості досягнули на 12 тижень і він становив 6,5 яєць, але тривав більше місяця. Крива продуктивності курей контрольної групи є вирівняною, тобто продуктивність з віком курей збільшується, досягає на піку, а потім поступово невзначно починає знижуватися.

Кури дослідної групи піку продуктивності досягнули на один тиждень раніше порівняно з контрольною, тобто на 11 тижень несучості і він був аналогічний контрольній групі, тобто 6,5 яєць, що менше порівняно з

рекомендаціями фірми-оригіатора на 0,4 шт. Також слід відмітити, що крива несучості у курей дослідної групи була не вирівняною.

У кінці продуктивного використання курей несучість становила у контрольній групі – 5,1 яєць, що на 0,8 шт. менше порівняно з рекомендаціями для даного кросу. У дослідній групі несучість в кінці продуктивного періоду становила – 5,4 яйця, що на 0,4 шт. менше від фірми постачальника.

При груповому методі обліку використовують дуже ефективний показник оцінки яєчної продуктивності – інтенсивність несучості.

Інтенсивність несучості показує, який відсоток несучок знесли яйця за відповідний період часу.

У таблиці 3.2. наведено показники інтенсивності несучості курей дослідних груп та рекомендації фірми-оригіатора.

Таблиця 3.2.

Інтенсивність несучості курей кросу «Хай-Лайн-W-36» на середню

Вік. тижнів	За рекомендаціями фірми	несучку, %		Різниця між дослідною та контрольною групами
		контрольна група	дослідна група	
1	2	3	4	5
18	2		4,6	4,6
19	15		6,7	6,7
20	35	0,1	30,9	29,1
21	60	5,6	54,6	49,0
22	80	22,0	80,2	78,2
23	88	52,9	70,7	17,8
24	91	75,6	76,1	0,5
25	93	87,2	84,3	2,9
26	94	90,0	91,1	1,1
27	95	92,7	92,8	0,1
28	95	92,1	93,1	1,0
29	95	92,9	87,6	5,3
30	95	93,6	93,8	0,2
31	95	93,4	65,3	28,1
32	95	93,9	50,3	43,6
33	94	92,7	43,9	48,8

	1	2	3	4	5
34	94	89,8	42,9	46,9	
35	94	90,2	52,2	38,0	
36	94	90,1	54,6	35,5	
37	94	90,7	65,1	25,6	
38	93	91,7	72,3	19,4	
39	93	90,4	80,5	9,9	
40	93	89,7	90,5	0,8	
41	93	90,4	84,8	5,6	
42	92	88,4	85,5	2,9	
43	92	89,2	88,0	1,2	
44	92	88,8	87,7	1,2	
45	91	87,9	83,1	4,8	
46	91	86,7	88,7	2,0	
47	90	85,8	89,0	3,2	
48	90	86,5	80,4	4,1	
49	90	82,8	85,5	3,7	
50	90	84,5	85,8	1,2	
51	89	81,4	56,8	5,4	
52	89	80,1	84,5	4,4	
53	89	79,4	82,2	2,8	
54	88	76,8	82,6	5,8	
55	88	77,4	86,5	9,1	
56	87	75,0	78,0	3,0	
57	87	73,4	74,5	1,1	
58	86	73,7	74,1	0,4	
У середньому	85,15	79,63	72,24		

Інтенсивність несучості у птиці з віком змінювалася (табл. 3.2.).

Інтенсивність несучості курей промислового стада кросу «Хай Лайн W-36» у контрольній групі, тобто за кліткового способу утримання коливається у межах 0,1... 93,9%, найвища вона була на 32 тижні життя птиці та становила на 1,1% менше ніж рекомендує фірма-оригінал, але доволі стабільною залишалася впродовж часу, а потім поступово знижується і на кінець промислового використання курей становила 73,7 %, де різниця між показниками з фірмою-постанальником становить 12,3%.

У дослідній групі, тобто у пташнику з безклітковим утриманням та з використанням вигулів інтенсивність несучості коливається у межах

46,93,8%, з таблиці видно, що найвищі показники інтенсивності несучості на 30 тижні життя, але порівняно з рекомендаціями вони на 1,4% менші. На кінець продуктивного використання курей-несучок у другій групі невелика різниця інтенсивності несучості з фірмою-постачальником і становить – 11,9%. Інтенсивність несучості фірми-постачальника вища за першу та другу групу і коливається в межах 32,57 – 96%, найвища вона на 27 тиждень і залишалася стабільною до 34 тижня.

При аналізі інтенсивності несучості, було виявлено що в птиці за кліткового утримання інтенсивність несучості вища, і більш стабільна впродовж усього періоду, а вільний вигул показав що він не стабільний, і несучість може різко змінюватись, тому зробити якісь планові операції на ньому набагато складніше, але він дає змогу птиці швидше розноситись.

У середньому, за продуктивний період інтенсивність несучості наведено на рисунку 3.2.

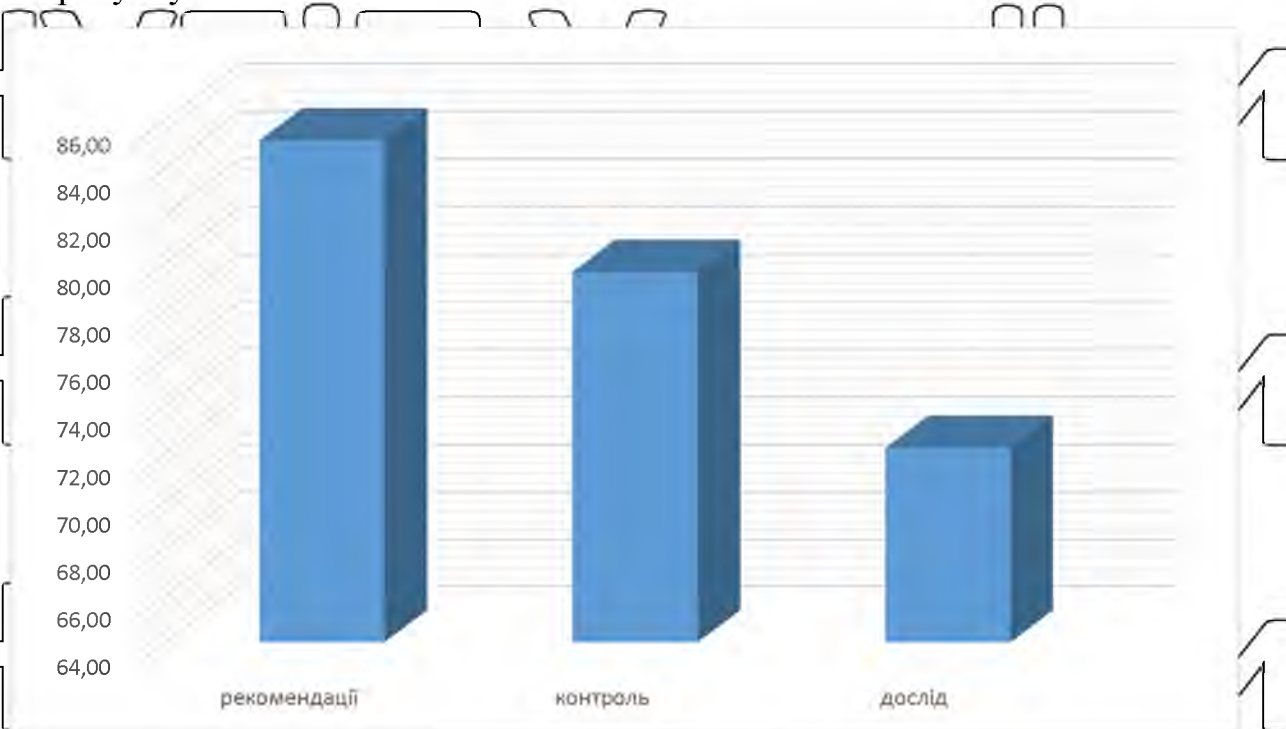


Рис. 3.2. Інтенсивність несучості курей кросу «Хай Лайн W-36»

У контрольній групі інтенсивність несучості становила 79,63% за продуктивний період, що на 5,52% менше порівняно з рекомендаціями. У дослідній групі інтенсивність несучості теж була нижчою за рекомендації з

різницею у 12,91%. Між дослідною та контрольною групами різниця за інтенсивністю несучості була у 7,39% на користь контрольної групи.

3.2. Вплив різного утримання птиці на масу та якість яєць

Яєчну продуктивність птиці визначають не лише за кількістю знесених яєць, а й за масою. Маса яєць визначають на вагах з точністю до 0,1 г.

Шкарлупа яєць повинна бути чистою і гладенькою без тріщин, наростів чи западин. Матовий колір шкарлупи свідчить про цілісність муринової оболонки і про порівняну свіжість яйця. Від маси яєць залежить вихід яєчної маси, категорійність яєць, а відповідно і їх реалізаційна ціна. На масу яєць також впливають і технологічні фактори, такі як годівля, вік початку яйцекладки птиці тощо.

Таблиця 3.3.

Маса яєць курей залежно від способу утримання, г

Вік, тижнів	За рекомендаціями фірми	Група		Різниця між дослідною та контрольною групами
		контрольна	дослідна	
1	2	3	4	5
18	44,6		45,1	
19	45,7		47,2	
20	46,9	46,1	47,5	-1,4
21	49,6	47,6	50,2	-2,6
22	52,3	49,8	52,9	-3,1
23	53,7	52,5	52,1	0,4
24	55,0	53,1	52,3	0,8
25	56,4	54,6	54,3	0,3
26	57,1	56,1	55,7	0,4
27	57,6	56,3	56,1	0,2
28	58,0	57,1	56,7	0,4
29	58,6	58,8	57,3	1,5
30	59,2	59,3	57,8	1,5
31	59,6	59,9	58,1	1,8
32	60,2	60,1	58,2	1,9
33	60,7	60,1	58,9	1,2

	1	2	3	4	5
34		60,8	59,5	58,6	0,9
35		61,0	60,6	58,4	2,2
36		61,1	60,2	59,2	1,0
37		61,2	60,4	59,4	1,0
38		61,3	60,7	60,1	0,6
39		61,5	61,8	60,3	1,5
40		61,7	61,9	59,9	2,0
41		62,2	62,3	60,6	1,7
42		62,2	62,7	61,5	1,2
43		62,3	62,1	61,2	0,9
44		62,4	62,2	61,7	0,5
45		62,5	62,5	62,2	0,3
46		62,6	63,1	61,8	1,3
47		62,6	63,4	61,3	2,1
48		62,7	63,7	61,7	2,0
49		62,8	63,4	61,9	1,5
50		62,9	63,7	61,1	2,6
51		63,0	63,9	61,4	2,5
52		63,0	64,4	61,3	3,1
53		63,1	64,6	62,1	2,5
54		63,2	64,1	62,4	1,7
55		63,2	64,7	62,5	2,2
56		62,7	65,1	62,9	2,2
57		62,5	65,5	62,9	2,6
58		62,4	64,9	62,9	2,0
У середньому		59,32	60,07	58,29	

Аналізуючи показники маси яєць від курей кросу «Хай Лайн W-36» слід відзначити, що з віком несучок вона збільшується. Так, найнижчою вона була на початок продуктивного періоду і становила у контрольній групі 46,1 г, у дослідній – 45,1 г, порівняно з фірмою-постачальником у групі курей за кліткового утримання маса яєць менша на 0,8 г, в групі за використання технології «Free range» – вона більша на 0,5 г. Починаючи з 39 по 42 тиждень продуктивності маса яєць отриманих від курей контрольної групи перевищує масу яєць рекомендовану фірмою-оригінатором. У контрольній групі тільки з 18 по 22 тиждень жигтя кури-несучки відкладали яйця більшої маси порівняно з фірмою-оригінатором.

Порівнюючи між групами курей-несучок даного кросу з клітковим та безклітковим утриманням птиці ми бачимо різницю в масі яєць, так кури-несучки за вільного утримання відклали яйця з меншою масою і ця різниця становила від 0,2 до 3,1 г.

Більшу масу яєць у 9 пташнику можна пояснити тим що, птиця в клітках менш рухома, і більшість з спожитого корму витрачається на утворення яйця, коли на вільному вигулі, птиця постійно рухається, і корм більше витрачається на інші процеси.

Підвищення якості яєць стало актуальною проблемою сьогодення для промислових підприємств. Це зумовлено тим, що першочерговим завданням птахівництва було збільшення несучості, маси яєць, водночас мало приділялось уваги підвищенню якості яєць. Як наслідок, значне збільшення несучості призвело до скорочення терміну формування яйця, підвищило фізіологічне навантаження на організм курей-несучок, що позначилося здебільшого на якості шкаралупи та товарності яйця.

Таблиця 3.4

Вади харчових яєць

Група	Вік, тижні	Дрібне, %	Насічка, %	Кров, %	Забруднене, %	Вихід харчових яєць, %
дослідна	20	0,4	1,3	0,9	1,5	95,9
контрольна	22	0,6	2,5	0,7	2,3	94,5
дослідна	40	0,9	2,9	0,3	4,7	91,2
контрольна	40	1,8	5,7	0,5	6,8	85,2
дослідна	56	1,3	3,2	0,1	5,6	89,8
контрольна	58	2,8	7,8	0,1	9,6	80,7

Як свідчать результати досліджень (табл. 3.4.) за кліткового утримання курей-несучок, механізованого збору, сортування яєць технологічні операції стали піддаватися більшому механічному й автоматизованому впливу, унаслідок чого збільшився відсоток битих яєць: на початку продуктивного періоду у контрольній групі насічка становила 2,5 %, що на 1,2 % більше порівняно з дослідною групою; у середині продуктивного періоду насічка і бій яєць у контрольній групі був більшим на 2,8% порівняно з дослідною, а у кінці продуктивного періоду – 4,6%. Кількість битих яєць значно підвищується з віком птиці, при чому ця закономірність спостерігалася в обидвох групах.

Підвищення питомої ваги битих яєць завдає значних збитків і знижує рівень рентабельності виробництва харчового яйця.

Щодо забрудненості яєць, то спостерігається аналогічна залежність, від віку, тобто з віком птиці, не залежно від способу утримання кількість забруднених яєць збільшувалася. Але не залежно від віку в пташнику за безкліткового утримання їх вихід був меншим: на початку продуктивного періоду 1,5% проти 2,3% за кліткового утримання; у середині продуктивного періоду – 4,7 % проти 6,8 %, різниця 2,1%; у кінці продуктивного періоду різниця між групами становила 4% на користь безкліткового способу утримання курок-несучок.

Забрудненість шкаралупи кров'яними плямами була найбільшою на початку продуктивного періоду, що може свідчити про те, що не в усіх курей були розвинута до належного рівня статева система. З віком птиці забрудненість кров'ю зменшувалася і у кінці продуктивного періоду становила 0,1 % не залежно від способу утримання птиці.

Шкаралупа яєць є твердою пористою оболонкою. Зверху шкаралупа вкрита тонкою надшкаралупною оболонкою – кутикулою, а знизу міцно зв'язана із двошаровою підшкаралупною оболонкою. Кутикула захищає свіжознесене яйце від впливу зовнішнього середовища, проте вона не міцна і легко руйнується за механічного впливу. Основу шкаралупи становить сітка з волокон колагеноподібного білка та проміжної неорганічної речовини, яка

містить переважно вуглекислі та фосфорнокислі солі кальцію та магнію, що забезпечує її міцність і стійкість до механічних впливів.

Товщина шкаралупи яйця залежить від вмісту мінеральних речовин у кормах. Шкаралупа курячого яйця має товщину 0,34–0,40 мм. У структурі шкаралупи розрізняють два шари. Зовнішній шар губчастий, займає 2/3 всієї товщини. Внутрішній шар призматичний. Якість шкаралупи визначають за такими показниками: міцність, товщина, мармуровість, інтенсивність забарвлення. Міцність визначають спеціальними приладами силою роздавлювання, стійкістю до проколу, пружною деформацією. Товщину шкаралупи визначають мікрометром після розбивання яєць. Її також характеризує показник щільності яєць, який визначають способом їх занурення в соляні розчини різної концентрації (від 1,060–1,095). Товщина шкаралупи не завжди адекватна її міцності, тому що остання залежить ще й від структури шкаралупи.

У таблиці 3.5 наведено товщину та міцність шкаралупи, а також внутрішні характеристики яйця.

Таблиця 3.5

Якість яєць курей досліджуваних груп

Група	Вік, тижні	Товщина шкаралупи, мкм	Міцність шкаралупи		Одиниці ХАУ		Забарвлення жовтка
			норма	факт	норма	факт	
дослідна	20	0,36	4260	4270	97,6	97,4	9
контрольна	22	0,34	4260	4265	97,6	97,6	7
дослідна	40	0,39	4100	4150	90,8	91,2	12
контрольна	40	0,37	4100	4120	90,8	91,4	11
дослідна	56	0,37	4045	4070	87,2	88,3	11
контрольна	58	0,35	4045	4055	87,2	88,5	10

Відповідно до рекомендацій фірми-оригінатора курей-несучок кросу «Хай Лайн W-36» товщина шкаралупи яєць має бути не меншою 0,35 мм. У результаті наших досліджень встановлено, що не залежно від періоду несучості та від групи птиці товщина шкаралупи відповідає встановленим нормам, за винятком контрольної групи на початку продуктивного періоду, де товщина шкаралупи була меншою на 0,01 мм від норми. Якщо порівнювати залежно від віку птиці, то слід відмітити, що у дослідній групі міцність шкаралупи була найвищою у середині продуктивного періоду і становила 0,39 мм, тоді, як на початку продуктивності кури відклали яйця з найтоншою шкаралупою – 0,36 мм, а у кінці продуктивного періоду товщина шкаралупи становила 0,37 мм.

При порівнянні товщини шкаралупи яєць отриманих від досліджуваних груп, слід відмітити, що у дослідній групі, не залежно від періоду продуктивності, яйця мали більшу товщину з різницею у 0,02 мм.

Основним показником, який характеризує консистенцію білка, є число Хау. Мінімальне його значення для яєць, що потрапляють до споживача, має становити 60. Число Хау білка зменшується зі збільшенням віку курей, за тривалого зберігання яєць. Цей процес пришвидшується за високої температури зберігання. Зі збільшенням вмісту сирого протеїну в раціоні птиці до норми або поліпшенням його амінокислотного складу збільшується висота щільного білка, підвищується індекс білка в одиницях Хау. Однак передозування сирого протеїну призводить до збільшення частки білка в яйці і, навпаки, знижує його якісні показники. До погіршення якості білка призводить надлишок у раціоні кальцію та дефіцит магнію.

При аналізі якості білка, встановлено, що він відповідає встановленим вимогам не залежно від періоду продуктивності та від способу утримання птиці. Але у контрольній групі показники одиниць ХАУ яєць незначно перевищували дані показники дослідної групи.

Інтенсивність кольору жовтка може бути як яскраво жовтою або помаранчевою, так і блідою, майже світло жовтий. Під впливом пігментів ґрунту каротиноїдів тон жовтка набуває більш насичений відтінок.

При аналізі інтенсивності жовтка встановлено, що на початку продуктивного періоду він був найнижчим і у дослідній групі становив 9 балів, а у контрольній на 2 одиниці менше. На середині продуктивного періоду інтенсивність забарвлення жовтка становила у дослідній групі 12 одиниць, тоді, як у контрольній – 11. У кінці продуктивного періоду інтенсивність забарвлення жовтка була нижчою порівняно з серединою продуктивного періоду і становила у контрольній групі 10 одиниць, а у дослідній на 1 більше.

3.3. Витрати кормів та однорідність стада курей-несучок залежно від способу утримання

Постійний та якісний корм є головним в годівлі птиці. При неякісній, або незбалансованій годівлі зменшується продуктивність птиці та якість продукції. Вирішальний вплив на відкладання яєць та на їх кількість мають кількість та якість корму. Витрати корму і однорідність стада курей-несучок наведено у таблиці 3.6.

Таблиця 3.6.
Витрати корму і однорідність стада курей-несучок

Вік, тижнів	Витрати корму, г/гол./добу		Однорідність, %	
	контрольна	дослідна	контрольна	дослідна
	група	група	група	група
18		45		74
19		45		75
20	60	45	61	73
21	65	70	63	69
22	63	74	61	66
23	54	79	61	74
24	65	89	66	60
25	75	95	76	81
26	87	97	78	77

27	96	107	82	75
28	99	117	84	86
29	110	128	79	79
30	111	127	86	83
31	104	125	84	72
32	110	116	79	80
33	112	117	81	56
34	113	116	79	59
35	106	99	79	57
36	107	95	82	65
37	109	106	79	48
38	106	110	84	69
39	110	104	81	59
40	111	108	80	68
41	112	124	79	69
42	120	126	83	87
43	113	129	80	83
44	114	125	81	78
45	112	143	76	79
46	116	128	74	77
47	108	123	78	75
48	116	128	79	72
49	111	132	79	82
50	109	134	76	81
51	109	137	78	79
52	116	129	81	68
53	118	132	84	83
54	114	125	82	79
55	114	127	81	69
56	114	169	84	75
57	110	142	77	75
58	116	128	75	74
У середньому	103,8	116,2	77,43	72,72

На початку продуктивного періоду, тобто з 18 по 21 тиждень (табл.3.6), споживання корму у дослідній групі становило 45 г на одну голову за добу.

Але починаючи з 22 тижні життя і впродовж усього періоду використання курок-несучок витрати кормів були більшими у дослідній групі від 3г до 55 г

У середньому. За період використання курок-несучок витрати корму в дослідній групі були більшими на 11,86%.

Це зумовлено тим що птиця на вільному виході має можливість більше переміщатися, і більшість світлового дня знаходиться у русі, а птиця в кліткових батареях обмежена в русі та більшість часу проводить нерухомо.

Постійний та якісний корм є головним в годівлі птиці. При неякісній, або незбалансованій годівлі зменшується продуктивність птиці та якість продукції. Вирішальний вплив на відкладання яєць та на їх кількість якість мають поживні речовини корму. Так, за відсутності або незбалансованості

поживним, мінеральним та біологічно активним речовинам яйцекладка різко знижується, а в деяких випадках повністю припиняється. Найбільш негативно впливає на яєчну продуктивність курей недостатня кількість амінокислот, кальцію, марганцю, вітамінів А, D, Е, В2, холіну й низька якість води.

Однорідною вважається птиця, що має живу масу в межах $\pm 10\%$ середньої для всього поголів'я.

При високій однорідності спрощується виконання усіх операцій по догляду за птицею, в тому числі ветеринарно-санітарних, підвищується збереження, рівень яєчної продуктивності і поліпшується якість одержуваних яєць, зменшуються питомі витрати кормів.

Як свідчать результати дослідження, однорідність стада курок-несучок є найменшою на початку продуктивного періоду, не залежно від групи. У більш старшому віці птиці однорідність стада зростає, але цей показник є не високим в обидвох групах.

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВИХ ЯЄЦЬ

Економічна ефективність галузі птахівництва залежить переважно від генетичного потенціалу птиці, вартості енергоносіїв і обладнання, та якості і вартості кормів. У собівартості яєць і м'яса птиці корми займають 60-70%, друге місце належить вартості добових курчат, ветеринарних препаратів, електроенергії та палива. У системі показників ефективності існує стійка залежність між ціною кормів, продуктивністю праці і продуктивністю птиці, якістю і собівартістю продукції, ціною її реалізації та прибутком.

Економічна ефективність виробництва та реалізації харчових яєць в таблиці 4.1, і характеризується: кількістю виробничої продукції, кількістю реалізованої продукції, собівартість виробництва, реалізаційною ціною, прибутком та рентабельністю.

Таблиця 4.1
Економічна ефективність виробництва та реалізації яєць на ТОВ «Ясенвіт»

Показник	Значення		
	контрольна група	дослідна група	різниця
Реалізаційна ціна, 1000 шт., грн.	1 643,98	3 287,96	1 644,02
Собівартість 1000 шт., грн.	1 344,05	2 643,67	1 299,62
Чистий прибуток з 1000 шт., грн.	299,93	644,29	3 272,779
Рівень рентабельності виробництва, %	18,8	23,3	4,5

Результати дослідження показали, що, не звертаючи уваги на більшу собівартість яєць отриманих за використання технології «Free range», їх реалізаційна ціна також є вищою, а відповідно і рівень рентабельності буде вищим порівняно з класичною технологією. Рівень рентабельності виробництва за використання класичної технології становив 18,8 %, а за використання технології безкліткового утримання з вільним вигулом – 23,3 %.

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ

У сучасне сільськогосподарське виробництво широко впроваджуються інтенсивні технології, високоефективні машини і механізми, зростає рівень електрифікації та хімізації, що супроводжується появою додаткових небезпечних та шкідливих виробничих факторів, які негативно впливають на здоров'я й безпеку аграріїв.

Поява таких факторів формує додаткові труднощі в створенні здорових та безпечних умов праці. Успішно вирішувати питання охорони праці шляхом впровадження окремих профілактичних заходів у сучасних умовах не вдається. Тільки системний підхід спроможний дати позитивний результат, а це можливо тільки за допомогою системи управління охороною праці (СУОП). СУОП встановлює єдиний порядок організації та проведення роботи з охорони праці, обов'язковий для виконання усіма керівниками, спеціалістами, службовцями та працівниками кожного підприємства.

Під управлінням охороною праці розуміють підготовку, прийняття та реалізацію заходів, спрямованих на забезпечення безпеки, збереження здоров'я та працездатності людини в процесі праці [44]

При обслуговуванні птиці на ТОВ «ЯСЕН СВІТ» слід виконувати правила техніки безпеки, охорони праці і дотримуватись певних інструкцій.

До самостійної роботи за професією або до виконання відповідного виду робіт допускаються особи, які не мають медичних протипоказань для виконання даної роботи, пройшли вступний та первинний інструктаж з охорони праці. Для виконання робіт, які потребують спеціальної теоретичної та практичної підготовки, працівники повинні мати відповідні посвідчення.

До самостійного виконання робіт з газазії допускаються особи, які мають відповідний дозвіл. Особи, які не досягли 18-річного віку, до газазії яєць і тари не допускаються.

Під час роботи з мийними, дезінфекційними і отруйними речовинами виконуйте вимоги безпеки, викладені в експлуатаційній документації.

Під час виконання робіт на працівників можуть діяти небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

- машини і механізми, що рухаються;
- вироби, заготовки, матеріали, що пересуваються;
- підвищена запиленість і загазованість повітря робочої зони;

– підвищена або знижена температура поверхонь обладнання, матеріалів;

- підвищена або знижена температура повітря робочої зони;
- підвищений рівень шуму на робочому місці;

– підвищена або знижена вологість повітря;

– підвищена або знижена рухомість повітря;

– підвищена напруга в електричній мережі, замикання якої може пройти через тіло людини;

– підвищена напруженість електричного поля;

– відсутність або недостатність природного світла;

– недостатня освітленість робочої зони;

– підвищена яскравість світла;

– знижена контрастність;

– гострі краї, задирки і шорсткість на поверхнях конструкцій, інструменту і обладнання;

– розміщення робочого місця на значній висоті відносно поверхні землі (підлоги).

Біологічні небезпечні і шкідливі виробничі фактори включають такі біологічні об'єкти

– патогенні мікроорганізми (бактерії, віруси, рикетсії, спірохети, гриби, найпростіші) і продукти їхньої життєдіяльності;

– макроорганізми (рослини і тварини).

Психофізіологічні небезпечні і шкідливі виробничі фактори:

– нервово-психічні перевантаження – монотонність праці, емоційні перевантаження;

– фізичні перевантаження – статичні, динамічні.

Погодьтеся з безпосереднім керівником робіт чітко визначення меж вашої робочої зони. Виконуйте тільки ту роботу, яка доручена, по якій пройшли інструктаж і на виконання якої отримали завдання. Не допускайте на робоче місце сторонніх осіб і не передоручайте свою роботу іншим особам. Не приступайте до роботи у стані алкогольного, наркотичного або медикаментозного сп'яніння, в хворобливому або стомленому стані. Не працюйте: на несправних машинах або обладнанні; зі знятими захисними пристроями; при несправній контрольно-вимірювальній апаратурі і сигналізації, а також при відсутності або несправності заземлення і засобів індивідуального захисту [45]

Під час виконання технологічних операцій при обслуговуванні птахів на птахофабриці слід бути обережними, оберігати руки, обличчя, очі від травмування птахом.

При відловлюванні птахів з верхніх ярусів кліткових батарей необхідно користуватися пересувними самогальмованими візками, міцними стійкими підставками або справними механізмами з постійно діючим гальмом, що виключає їх самопересування. При відловлюванні птахів підлогового вирощування треба користуватися полотняною шторою, закріпивши її на скобах, вмонтованих у стіни. Забороняється кріплення штор до елементів технологічного устаткування, ручок дверей, вікон. Птаха слід брати за ногу.

При відловлюванні з кліткових батарей дверцята клітки мають бути відкриті і закріплені. Ящики з птахами і яйцями піднімати, переносити і вантажити слід тільки удвох. При укладанні тари з птахами і яйцями в штабелі для тимчасового розміщення висота штабеля не має перевищувати 1,5 м, проходи між штабелями мають бути не менше 1 м.

Працівники повинні знати дії можливий вплив використовуваних для обробки яєць і тари речовин на організм людини, дотримуватися і виконувати заходи особистої гігієни. Про погане самопочуття, підвищення температури тіла, появу головного болю, нудоту, блювоту, ураження шкіри у вигляді

поранень, опіків, утворень гнійників необхідно негайно повідомити керівника робіт і звернутися до медпункту або поліклініки. Стежити за станом шкіри рук, систематично змащувати пошкоджені місця антисептичними розчинами (йоду або діамантової зелені) і накладати при необхідності бинтові пов'язки;

дотримуватися чистоти рук, обличчя, усього тіла і одягу; коротко обрізувати нігті на руках [46]

Перед роботою старший і черговий оператори зобов'язані ознайомитися із записом попередньої зміни в черговій книзі і вжити заходи по усуненню виявлених недоліків з метою забезпечення безпечних умов праці.

До роботи в цеху кліткового вирощування курчат допускають осіб, що вивчили технологію вирощування курчат і пристрою устаткування. Перед початком роботи обслуговуючий персонал надягає спецодяг, потує робоче місце, оглядає і перевіряє справність устаткування та інвентаря. По

закінченню роботи з птицею потрібно: привести в порядок робоче місце; записатися в журнал про зауваження та вжити заходів щодо безпеки праці; доповісти керівнику робіт про недоліки і несправності; здати чергування в установленому порядку; зняти спецодяг, засоби індивідуального захисту і здати їх на зберігання, виконати заходи особистої гігієни [47].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 6. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

НУБІП УКРАЇНИ

Експерти вважають, що успіх у виробництві м'яса птиці на 40 % залежить від селекції, на 30 % – від технології і на 30 % – від годівлі [48].

НУБІП УКРАЇНИ

Останніми роками птахівнича галузь стрімко розвивається та модернізується, що супроводжується збільшенням виробництва продукції птахівництва, особливо це стосується виробництва харчових яєць.

НУБІП УКРАЇНИ

Відповідно до світових стандартів яйця птиці вільного виходу маркуються кодом «1» або Free range, «2» – вольєрне утримання, «3» – утримання у клітках). Тенденція до переходу на виробництво харчових яєць при утриманні птиці поза кліткою набирає обертів у всьому світі. Виробники продуктів харчування та ритейлери в Європі заявляють про те, що також переходитимуть на такі яйця. У 2018 р. лише 50,4% європейських несучок утримувалися в клітках, 28,5% – у вольєрах, та 15,7% – за вільного виходу [49].

НУБІП УКРАЇНИ

Тому доцільно було провести оцінку продуктивності курок-несучок кросу «Хай Лайн W-36» за використання традиційної технології виробництва харчових яєць у нашій країні, тобто за використання кліткового способу утримання птиці та за використання технології «Free range» в умовах Овостар Юніон.

НУБІП УКРАЇНИ

При проведенні досліджень визначали несучість, масу яєць, витрати корму для годівлі курок-несучок, товщині і міцності шкаралупи яєць, забарвлення жовтка, одиниці ХАУ та розраховували економічну ефективність, оскільки ці показники є важливими для даного господарства.

НУБІП УКРАЇНИ

Узагальнюючи результати проведених досліджень необхідно відмітити, що несучість курок-несучок була дещо нижчою за рекомендації фірми-оригінатора. Несучість курей за продуктивний період становила у контрольній групі - 216,8 штук, а в дослідній – 208,8 яєць, за рекомендаціями фірми-оригінатора – 239,6 яєць.

Порівнюючи між групами курей-несучок даного кросу з клітковим та безклітковим утриманням птиці ми бачимо різницю в масі яєць, так кури-несучки за вільного утримання відклали яйця з меншою масою і ця різниця становила 0,2 ... 3,1 г впродовж продуктивного періоду.

Підвищення якості яєць стало актуальною проблемою сьогодення для промислових підприємств. Це зумовлено тим, що першочерговим завданням птахівництва було збільшення несучості, маси яєць, водночас мало приділялось уваги підвищенню якості яєць [50].

За кліткового утримання курей-несучок, механізованого збору, сортування яєць технологічні операції стали піддаватися більшому механічному й автоматизованому впливу, унаслідок чого збільшився відсоток битих яєць: на початку продуктивного періоду у контрольній групі насічка становила 2,5 %, що на 1,2 % більше порівняно з дослідною групою; у середині продуктивного періоду насічка і бій яєць у контрольній групі був більшим на 2,8% порівняно з дослідною, а у кінці продуктивного періоду – 4,6%. Кількість битих яєць значно підвищується з віком птиці, при чому ця закономірність спостерігалася в обидвох групах. Підвищення питомої ваги битих яєць завдає значних збитків і знижує рівень рентабельності виробництва харчового яйця.

Щодо забрудненості яєць, то спостерігається аналогічна залежність, від віку, тобто з віком птиці, не залежно від способу утримання кількість забруднених яєць збільшувалася. Але не залежно від віку в пташнику за безкліткового утримання їх вихід був меншим: на початку продуктивного періоду 1,5% проти 2,3% за кліткового утримання; у середині продуктивного періоду – 4,7 % проти 6,8 %, різниця 2,1%, у кінці продуктивного періоду різниця між групами становила 4% на користь безкліткового способу утримання курок-несучок.

Яйця, які виробляють у господарстві, відповідають чинним українським і міжнародним ветеринарно-санітарним вимогам і нормам. На продукцію обов'язково видається сертифікат якості та ветеринарне свідоцтво. Для ефективного управління процесами виробництва, від яких залежить якість

продукції, компанія розробила і впровадила інтегровану систему управління якістю і безпекою. Вона ґрунтується на принципах і нормах ключових міжнародних систем і організацій, що встановлюють вимоги до виробників продуктів харчування: системи HACCP (Hazard Analysis and Critical Control

Point – аналіз ризиків і критичних контрольних точок); належної виробничої практики (GMP), Міжнародної організації зі стандартизації (ISO); Стандарту належної сільськогосподарської практики Global G.A.P. (EurepGAP). Яйця і яєчні продукти компанії відповідають вимогам стандарту «Халляль» і дозволені

для експорту в Європейський Союз.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

1. ТОВ «Ясенвіт» є одним з провідних господарств України, які спеціалізуються на виробництві курячих харчових яєць. На території виробничої площадки птахофабрики розмістилось 3 358 000 голів птиці у 17-х пташниках. Підприємство працює безперебійно. За добу на птахофабриці виробляється 2 650 000 яєць.

2. Для виробництва харчових яєць використовують курей кросу «Хай Лайн W-36». Для утримання курей-несучок у господарстві використовують кліткові батареї, які розміщують у закритих пташниках з регульованим мікрокліматом і світловим режимом та пташники з багаторівневою підлогою та можливістю виходу птиці на вигули (free range).

3. Для годівлі птиці використовують комбікорм, поживність якого змінюють тричі впродовж продуктивного періоду. Корм роздають двічі на добу. У жаркий період року практикують нічну годівлю.

4. Несучість курей за продуктивний період становила у контрольній групі, тобто у пташнику за утримання птиці в кліткових батареях – 216,8 яєць, а в дослідній, де використовувалася технологія «free range» – 208,8 яєць. За рекомендаціями фірми-оригінатора – 239,6 яєць.

5. Показники маси яєць від курей кросу «Хай Лайн W-36» з віком несучок збільшуються. Середня маса яєць за продуктивний період у дослідній групі становила 60,07 г, а у контрольній – 58,29 г. Різниця між дослідною та контрольною групами – 1,78 г.

6. За кліткового утримання курей-несучок, відсоток яєць з насічкою на початку продуктивного періоду становив 2,5%, що на 1,2% більше порівняно з дослідною групою; у середині продуктивного періоду насічка і бій яєць у контрольній групі були більшими на 2,8% порівняно з дослідною, а у кінці продуктивного періоду на 4,6%. Кількість битих яєць значно підвищується з віком птиці, при чому ця закономірність спостерігалася в обох групах.

7. Забрудненість яєць з віком птиці збільшувалася в обох пташниках. Але не залежно від віку в пташнику за безкліткового утримання їх вихід був

меншим: на початку продуктивного періоду 1,5% проти 2,3% за кліткового утримання; у середині продуктивного періоду 4,7% проти 6,8%, різниця 2,1%, у кінці продуктивного періоду різниця між групами становила 4% на користь безкліткового способу утримання курок-несучок.

8. Для годівлі птиці, яку утримували в кліткових батареях в середньому за продуктивний період витрачали 103,87 г корму з розрахунку на одну голову, у пташнику за безкліткового способу утримання птиці – на 12,4 г більше, тобто 116,2 г. Однорідність стада контрольної групи становила 77,43%, дослідної – 72,72%.

9. Рівень рентабельності виробництва за використання класичної технології становив 18,8%, а за використання технології безкліткового утримання з вільним вигулом – 25,3%.

При виборі способу утримання курей-несучок слід керуватися законодавчими актами прийнятими у країні, але бажано звертати увагу на світові тенденції. На даний час тенденція до переходу на виробництво харчових яєць від утримуваних поза клітками курей стає поширеною по всьому світу. Хоча птиця на вільному вигулі потребує більше не лише простору, а й корму, уваги до біобезпеки, догляду та збільшується обсяг ручної праці на виробництві, а це означає, що собівартість продукції відповідно, та їх ціна на полицях зростає. При цьому покращується якість яєць, тому споживачі усього світу активно підтримують природне утримання птиці. Рекомендуємо вітчизняним птахівничим підприємствам поступово переходити на технологію безкліткового утримання яєчних курей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ларіна Я.С., Попов О.О. Сучасні тенденції розвитку ринку яєць і яєчних продуктів в Україні. Економіка та управління підприємствами. Випуск 45. 2020. С. 113-120.
2. Latifundist Media: Офіційний веб-сайт.
URL: <https://agropolit.com/news/7682-tri-vitchiznyanih-virobnika-yayets-zaumat-466-rinku.pdf> (дата звернення: 28.10.2021).
3. Ovostar union: Офіційний веб-сайт. URL: <https://ovostar.ua/ru/pro-kompaniyu/pro-nas.pdf> (дата звернення: 10.11.2021).
4. Аналіз ринку яєць України. 2019 рік.
URL: [https://proconsulting.ua/ua/issledovanie\(rynka/obzor\(rynka\(yaic\(ukrainu\(2019\(god](https://proconsulting.ua/ua/issledovanie(rynka/obzor(rynka(yaic(ukrainu(2019(god) (дата звернення: 24.04.2020).
5. СУЧАСНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ РИНКУ ХАРЧОВИХ ЯЄЦЬ Н. О. Аверчева http://www.agrosvit.info/pdf/10_2020/14.pdf
6. Виробництво яєць в Україні зменшилося на 3% - держстат <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3192176-virobnictvo-ae-c-v-ukraini-zmensilosa-na-163-derzstat.html>.
7. Україна б'є нові рекорди по експорту яєць у 2019 році
URL: <http://uaexport.org/2020/04/09/ukrayina-b-ye-novi-rekordi-po-eksportu-yayets-u-2019-rotsi.pdf> (дата звернення: 28.10.2021)
8. Експорт яєць знизився після рекордних показників попереднього року
URL: <http://uaexport.org/2021/03/11/eksport-yayets-znizivsya-pislya-rekordnih-pokaznikiv-minulogo-roku.pdf> (дата звернення: 28.10.2021)
9. Ринок яєць в Україні. URL: [http://poultryukraine.com/data/file/analytics/eggs_\(06_18\).pdf](http://poultryukraine.com/data/file/analytics/eggs_(06_18).pdf) (дата звернення: 25.04.2020).
10. Виробництво органічних яєць - перспективний бізнес А. Л. Шуляр http://ir.znau.edu.ua/jspui/bitstream/1/Organik_2019_267-269.pdf

11. Чи є сертифіковані органічні яйця в Україні?

<http://organic.ua/uk/lib/1751-chy-je-sertyfikovani-organichni-jaicia-v-ukraini.pdf> (дата звернення: 28.10.2021)

12. «ЯСЕНСВІТ» розпочав продаж free range яєць

<https://yasensvit.ua/media/news/yasensvit-rozpochav-prodazh-free-range-yaveis/pdf> (дата звернення: 28.10.2021)

13. Труфанова В.О. Моніторинг умісту мікотоксинів у кормах для птиці //

В.О. Труфанова, О.В. Труфанов, З.Г. Горбенко, Чорна Т.В. // Вісник аграрної науки. К., 2017. № 6. С. 24-28.

14. Н.М. Музика, Л.І. Наливайко, Ю.Ю. Ніколаєнко, А.Д. Бондаренко //

Матеріали XII Міжнар. конф. «Птахівництво 2016». – м. Трускавець, 2016. – с.75-77.

15. Котик А.М., Труфанова В.А., Труфанов О.В. Виявлення в зерні і кормах

антибіотиків, активних відносно *Bacillus subtilis* // Эксклюзивные технологии. № 3 (36). – с.58-64. – 2015.

16. Колоколъникова Г. Обрезка ногтей у несушек. Птицеводство, 2007. №7.

С. 27-28.

17. Хвостик В. Профілактика теплового стресу у птиці URL:

<http://aviania.com/ua/index.php/staff-po-pticevodstvu/tekhnologiya-ptakivnytstva/113-teploviy-stres-pticy.pdf>

18. Голуб В.А., Таліров М.Т., Терещенко О.В. Вплив бусульфану на

репродуктивну систему добових курчат. Птахівництво: міжвід. темат. наук. зб. / НААН, Інститут птахівництва. Харків, 2013. Вип. 70. С. 68-75.

19. С.М. Панькова, О.П. Захарченко, Т.Б. Печеніжська, Н.А. Фесенко, Ю.С.

Лютій. Птахівництво 2014 Вип.71.С.120-126.

20. Шомін О.А., Наливайко Л.І., Циновий О.В. Харків. Птахівництво 2014

Вип.71.С.114-118.

21. Прозорова Н.Б. Підвищення ефективності птахівництва на основі

логістичного підходу <http://market.aviana.com/?p=1196.pdf>

22. Байдевяткова О.М., Бордунова О.Г., Чіванов В.Д. Харків// Птахівництво 2013—Вип.69. С.15-23.

23. Мельник В.О., Рябініна О.В., Кизь Т.В., Мельник О.Е., Ципляк О.В. Харків. Птахівництво. 2013. Вип.69. С.213-221.

24. Фотіна Т.І., Нагорна Л.В. Особливості корекції червоного курячого кліша в умовах господарств URL: <http://market.avianua.com/?p=2142.pdf>

25. Наливайко Л.І., Бондаренко А.Л., Донець Н.М. Корми та їх безпечність URL: <http://market.avianua.com/?p=2149.pdf>

26. Філоненко О.Ю. Вісник Сумського національного аграрного університету Серія “Фінанси і кредит”, 2009. №2.

27. Шап С.В. Харків. Виробництво харчових яєць. Птахівництво. 2013. Вип.69. С.363-368

28. Панькова С.М., Катеринич О. <http://avianua.com/ua/index.php/statty-po-pticevodstvu/seleksiia-henetyka-zberezhennia-henofondu/128-novyq-gibrid-pticy-dlya-virobnictva-yaec.pdf>

29. Підвищена щільність утримання курей—технологічний стрессор і спосіб ресурсозбереження Сахацький М. І., Осадча Ю. В. URL: <http://baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/download/141/4158/8706-1?mime=1.pdf>

30. Любенко О.І., Кривий В.В. Ресурсо-та енергозберігаючі прийоми при утриманні курей-несучок URL: <http://dspace.ksau.kherson.ua/bitstream/handle/>

31. Буяров В. Экономико-технологические аспекты производства продукции животноводства и птицеводства. Аграрный вестник науки. 2019. № 6 (81). С. 77–88. DOI: 10.15217/48484.

32. Сахацький М.І., Осадча Ю.В., Кучмістов В.О. Продуктивність несучок промислового стада за утримання у клітках шести і дванадцятирусних батей URL: http://tnvagro.ksauniv/ks.ua/archives/113_2020/33.pdf

33. Ярослав В. Ю., Лабай В.Й. Енергоспоживання систем забезпечення мікроклімату птахівничих приміщень URL: <http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/16687/1/45-Yaroslav-240-244.pdf>

34. Безкліткове утримання курей: актуальність для України URL: <https://ciwf.in.ua/?p=3107.pdf>

35. Мельник В.О. Кліткове утримання: пошук альтернативи / В.О. Мельник // Агробізнес сьогодні. – 2012. – №4 (227). – С.

36. Каркач Петро, Машкін Юрій, Бількевич Віта вплив різних систем утримання на продуктивність та добробут курей-несучок URL: http://www.ksau.kherson.ua/files/konferencii/20200911_11_09_20.pdf

37. Безкліткове утримання курей: актуальність для України О.Прушак URL: <https://agrostory.com/ua/info-centre/zivomovodstvo/bezklitkove-utrimannya-kurey-aktualnist-dlya-ukraini/.pdf>

38. «Ясенсвіт» розпочав продаж free range яєць URL: <https://yasensvit.ua/media/news/yasensvit-rozpochav-prodazh-free-range-yaets.pdf>

39. «Ясенсвіт» розпочав продаж free range яєць <https://agravery.com/uk/posts/show/asensvit-rozpocav-prodaz-free-range.pdf>

40. Мельник В.О. Кліткове утримання: пошук альтернативи / В.О. Мельник // Агробізнес сьогодні. – 2012. – №4 (227). – С. 9-13

41. Альтернативне обладнання для утримання курей-несучок Соболев О. І URL: http://rep.btsau.edu.ua/bitstream/BNAU/4631/Alternatyvne_obladnannia.pdf

42. Іщенко Ю.Е., Рябініна О.В. Сучасні системи утримання курей несучок

43. URL: <http://market.avianua.com/?p=4181.pdf>

44. Охорона праці в галузі. [Текст] / І.П.Осальчук, М.М.Сакун [та ін.] – Одеса: Барбашин, 2007. – стор. 12–23, 35–43.

45. Інструкція з охорони праці у птахівництві. <http://trudova-ohrana.ru/primery-dokumentov/prikladi-nstrukci-z-ohoroni-prac-ukrainskoju/4072-nstrukcija-z-ohoroni-prac-pd-chas-vikonannya-robt-u-ptahivnietv.html>

46. Правила охорони праці в птахівництві (затвержені наказом Держгірпромнагляду України від 6 жовтня 2008 р. № 213).

47. Правила охорони праці у тваринництві : Міністерство юстиції України, - 2008. 64 с.

48. Трибрат Т.П. Методы оценки яичной продуктивности птицы. Вісник аграрної науки. 2007. С. 60-63.

49. Овостар Юнион начал продажу free range яиц URL: <https://latifundist.com/novosti/48580-ovostar-yunion-nachal-prodazhu-free-range-yaits> (дата звернення: 26.11.2021).

50. Любенко О.І. Кривий В.В. Підвищення якості харчових яєць в умовах виробництва філії «Чорнобаївське» приватного акціонерного товариства «Агрохолдинг авангард». Таврійський науковий вісник № 107. С. 209-212

URL: http://www.tnv-agro.ksauniv.ks.ua/archives/107_2019/31.pdf (дата звернення: 26.11.2021).