

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОЛОГО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Спеціальність 204 «Технологія виробництва та переробки продукції
тваринництва»

Допускається до захисту
Зав. кафедри годівлі та технології
виробництва кормів

В. С. Бомко

підпис, вчене звання, прізвище, ініціали

« 26 » XI / 2025 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

АНАЛІЗ І ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА
ХАРЧОВИХ ЯЄЦЬ ТА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ В ТОВ «КВІТНЕВА
ПТАХОФАБРИКА» КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Виконав Свінухов Мирослав Валерійович

прізвище, ім'я, по батькові

підпис

Керівник професор Соболев О. І.

вчене звання, прізвище, ініціали

підпис

Рецензент доцент Пштаренко І. В.

вчене звання, прізвище, ініціали

підпис

Я, Свінухов Мирослав Валерійович (ПІБ здобувача), засвічую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

ЗМІСТ

	стор.
Завдання.....	3
Анотація.....	4
Annotation.....	5
Відгук керівника.....	6
Рецензія.....	7
Вступ.....	8
1. Технологія виробництва харчових яєць.....	10
1.1. Організація цілорічного виробництва харчових яєць	10
1.2. Технологія вирощування ремонтного молодняка курей.....	13
1.3. Технологія утримання курей-несучок промислового стада.....	23
2. Матеріал і методика виконання роботи.....	31
3. Результати власних досліджень.....	34
3.1. Коротка характеристика Обухівського району Київської області та ТОВ “Квітнева птахофабрика”	34
3.2. Характеристика курей-несучок породи Леггорн.....	36
3.3. Опис характеристик кліткового обладнання для утримання курей- несучок у період активної яйцекладки.....	38
3.4. Зоотехнічна оцінка продуктивності курей-несучок породи Леггорн при застосуванні різних типів кліткового обладнання.....	43
3.5. Заходи з підвищення ефективності виробництва харчових яєць.....	44
3.6. Очищення та дезінфекція поверхні шкаралупи курячих харчових яєць.....	46
4. Економічна ефективність виробництва харчових яєць завикористання різних типів кліткового обладнання.....	50
Висновки.....	52
Пропозиції.....	53
Список використаних джерел.....	54

АНОТАЦІЯ

Свінухов М.В. Аналіз і шляхи удосконалення технології виробництва та переробки продукції в ТОВ «Квітнева птахофабрика» Київської області

Проведено детальний аналіз технології виробництва харчових яєць на прикладі птахівничого підприємства ТОВ «Квітнева птахофабрика» Київської області, запропоновано шляхи підвищення ефективності виробництва з елементами переробки продукції.

У ході дослідження було проведено комплексну оцінку продуктивних якостей курей-несучок промислового стада при використанні різних типів кліткового обладнання.

Робота ґрунтується на застосуванні зоотехнічних, аналітичних, статистичних та економічних методів дослідження. Встановлено, що виробнича потужність комплексу становить 30 мільйонів яєць на рік, а виробничий цикл відноситься до виду із незамкненою структурою.

У рамках дослідження з'ясовано, що для утримання курей-несучок підприємство використовує кліткові системи «UniVent 788» та «Євро С3 Макс» від провідних європейських виробників. Зоотехнічна оцінка виявила порівняльні переваги кліткового обладнання від компанії BigDutchman.

Проведена економічна оцінка виявила, що експлуатація системи UniVent 788 у виробничий період є найрентабельнішою. За цикл яйцекладки економічний ефект становив 38,65 тисячі гривень із розрахунку на 1000 голів несучок.

Отримані висновки та рекомендації можуть бути корисними при виборі оптимального обладнання для утримання курей-несучок на промислових птахофабриках, незалежно від їх форми власності.

Кваліфікаційна робота магістра містить 55 сторінок, 2 таблиці, 7 рисунків, 7 формул, список використаних джерел із 28 найменувань.

Ключові слова: кури-несучки, крос, технологія, обладнання, харчові яйця, виробничі якості, економічний ефект.

ANNOTATION

Svinukhov M.V. Analysis and ways to improve the technology of production and processing of products at LLC «Kvitneva Ptakhofabryka» of the Kyiv region

A detailed analysis of the technology of production of table eggs was carried out using the example of the poultry enterprise LLC «Kvitneva Ptakhofabryka» of the Kyiv region, ways to increase the efficiency of production with elements of product processing were proposed.

During the study, a comprehensive assessment of the production qualities of laying hens of an industrial flock was carried out when using different types of cage equipment.

The work is based on the application of zootechnical, analytical, statistical and economic research methods. It was established that the production capacity of the complex is 30 million eggs per year, and the production cycle belongs to a type with an open structure.

As part of the study, it was found that the enterprise uses cagesystems «UniVent 788» and «Euro C3 Max» from leading European manufacturers for keeping laying hens. Zootechnical assessment revealed comparative advantages of cage equipment from BigDutchman.

The conducted economic assessment revealed that the operation of the UniVent 788 system during the production period is the most profitable. During the egg-laying cycle, the economic effect was 38.65 thousand hryvnias per 1000 laying hens.

The obtained conclusions and recommendations can be useful when choosing the optimal equipment for keeping laying hens on industrial poultry farms, regardless of their form of ownership.

The master's qualification work contains 55 pages, 2 tables, 7 figures, 7 formulas, a list of used sources with 28 names.

Keywords: laying hens, cross, technology, equipment, edible eggs, production qualities, economic effect.

ВСТУП

Птахівництво є однією з найрозвиненіших галузей тваринництва.

Діяльність у цій сфері полягає у вирощуванні та утриманні різноманітних видів сільськогосподарської птиці. У вітчизняному птахівництві переважає диверсифікований характер виробництва, який охоплює яєчний, м'ясний та комбінований яєчно-м'ясний напрямок спеціалізації[1].

В даний час галузь впевнено утримує одну з лідируючих позицій в забезпеченні населення якісними дієтичними продуктами. Громадяни України отримують всю необхідну яєчну та м'ясну продукцію вітчизняного виробництва, що відрізняється високим стандартом якості.

Швидке зростання птахівництва в Україні пояснюється низкою причин, серед яких виділяються короткий період окупності інвестицій і стабільно зростаючий попит з боку споживачів, для яких м'ясо птиці стало більш доступною альтернативою яловичині та свинині. Що стосується споживання яєць на одного жителя, при нормативі в 280 штук на рік, в останні роки показник в країні перевищує цю норму в середньому на 10 %[2].

Ознакою сучасного етапу розвитку птахівництва за останнє десятиліття є стрімке зростання чисельності поголів'я птиці всіх порід, розширення обсягів виробництва, зростання внутрішнього попиту та збільшення експортних поставок. Перспективи подальшого розвитку галузі значною мірою залежать від технічних, технологічних, організаційних та економічних факторів; їх оптимальне поєднання забезпечує виробництво прибуткових продуктів. Висока рентабельність і якість продукції дозволяють птахівництву займати провідні позиції серед усіх галузей тваринництва в більшості країн світу.

В останні десятиліття генетична робота зіграла значну роль у зростанні продуктивності птиці та в успішному розвитку птахівництва. Високі репродуктивні показники курей, система нормованої годівлі, сучасні технології та обладнання дозволяють здійснювати ефективно та рентабельно

виробництво яєць та їх переробку. У багатьох країнах реалізуються комплексні програми, спрямовані на підвищення несучості курей та покращення якості яєць, збереження генетичних ресурсів спільно з удосконаленням методів годівлі та утримання птиці[3].

Головне завдання сучасного яєчного птахівництва України найближчими роками – збільшити обсяги виробництва харчових яєць, поліпшити їх товарні властивості та біологічну повноцінність, і навіть розширити асортимент продукції, одержуваної з яєць.

Метою роботи є аналіз технологічного процесу виробництва харчових яєць на птахофермі ТОВ «Квітнева птахофабрика» Київської області та комплексна оцінка продуктивних характеристик курей-несучок промислового стада при застосуванні різних комплектів кліткового обладнання.

РОЗДІЛ 1

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВИХ ЯЄЦЬ

1.1. Організація цілорічного виробництва харчових яєць

Птахівництво на території України розвивається з вираженою спеціалізацією та зосереджено на промисловому (індустріальному) виробництві.

Весь технологічний цикл виготовлення харчових яєць включає такі спеціальні етапи, як: виробництво інкубаційних яєць; їхня інкубація; підготовка та розподіл кормів; вирощування ремонтного молодняку для промислового стада; утримання несучок промислового поголів'я та отримання від них харчових яєць; сортування та пакування продукції; відправка використаних несучок на забій; утилізація курячого посліду та інших відходів[4].

У разі великомасштабного виробництва більшість харчових яєць виводиться на птахофабриках. Птахофабрика є спеціалізованим підприємством інтенсивного птахівництва, що вміщає до одного мільйона і більше курей-несучок. Як правило, такі об'єкти не містять інших видів тваринницьких господарств, ступінь їхньої спеціалізації сягає 95%. При цьому комбікорми можуть поставлятися як від зовнішніх комбікормових заводів, так і з виробничих цехів.

Тут харчове яйце формується рівномірно та регулярно протягом усього року. По організації технологічних операцій птахофабрики подібні до промислових заводів інших галузей економіки[5].

Крім того, птахофабрики здатні функціонувати за незамкненою схемою, отримуючи яйця або молодняк від репродукторів другого порядку. За такої моделі утворюються виробничі об'єднання чи системи.

Наявність подібних об'єднань чи систем демонструє практичну вигоду взаємозв'язку племінних та товарних господарств, дозволяючи останнім ефективно використовувати результати генетики та селекції[6].

Зазвичай ферми птахівництва, що у колгоспах, фермерських господарствах чи птахофабриках, працюють по незамкнутому циклу виробництва та не займаються ні інкубацією яєць, ні вирощуванням ремонтного молодняку.

Проте, деякі птахофабрики функціонують як підприємства з повним, тобто замкнутим циклом виробництва харчових яєць. За такої структури головний цех – це відділ промислових курей-несучок, від яких одержують яйця.

Цей цех утворюється з секції ремонтних молодих курей, яка, у свою чергу, отримує добових пташенят з відділу інкубації яєць. При цьому в інкубаторі або ПС здійснюється статевий розподіл добового молодняку, після чого курочок реалізують на птахофабриці, птахофермі або безпосередньо населенню. Півнів реалізують на ринку або переробляють на м'ясо-кісткове борошно.

У відділ інкубації надходять яйця з підрозділу батьківського стада, де кури з півнями знаходяться у співвідношенні 10-15:1, при цьому схрещування ліній проводиться відповідно до кросових схем.

Термін «птахівничий комплекс» охоплює сукупність будівель та споруд основного та допоміжного призначення, розміщених в одній або кількох зонах, підзонах, ділянках. Такі зони поєднуються єдиним технологічним процесом отримання кінцевого продукту - харчових яєць.

На території України існують великі птахівничі комплекси у вигляді промислових птахофабрик, що були раніше частиною об'єднань та систем. Великі птахофабрики, а також селекційно-генетичні центри та племінні заводи виступають у ролі репродукторів першого та другого порядку, тобто вузькоспеціалізованих підприємств із великим поголів'ям птиці.

Концентрація поголів'я передбачає створення масштабних виробничих потужностей, що випускають велику кількість однорідної, високоякісної та недорогої продукції. У кожному пташнику розміщується десятки тисяч голів птиці однієї вікової групи.

Концентрацію можна класифікувати як технологічну, господарську та організаційно-господарську. При технологічній концентрації зростання потужності птахофабрик, птахогосподарств або колективних птахоферм досягається за рахунок подальшої інтенсифікації виробництва.

Наприклад, перехід від утримання на підлозі до кліткового збільшує потужність підприємств у 2,5-3 рази. Технологічна концентрація у птахівництві економічно вигідна, оскільки дозволяє скоротити капітальні вкладення та прискорити введення нових потужностей в експлуатацію.

Господарська концентрація означає розширення виробничих потужностей через об'єднання разом з іншими господарствами, які втрачають юридичну самостійність. Такі об'єднання, зазвичай, перетворюються на агропромислові підприємства чи комбіновані АПК.

Організаційно-господарська концентрація передбачає формування об'єднань чи систем із подальшою технологічною спеціалізацією.

Зазвичай, керівництвом об'єднання чи системи є рада директорів разом із головами колективних господарств.

Однією з ключових умов промислової технології та організації птахівництва є розміщення всіх процесів у єдиному приміщенні, окремій зоні чи підзоні.

Ключовими елементами промислового виробництва яєць є високий рівень механізації та автоматизації всіх технологічних процесів, багаторазове формування поголів'я та систематичний випуск продукції протягом року. Не менш важливу роль відіграють ветеринарна профілактика, економічне обґрунтування та виготовлення продукції згідно з єдиним технологічним графіком окремого господарства чи об'єднання. Системи агропромислових комплексів чи фермерських підприємств мають бути головними ланками прогресивного технологічного ланцюжка[7].

Цілорічне ритмічне виробництво яєць для харчування має спиратися на принципи пропорційності, рівномірності та безперервності функціонування всіх цехів птахівничих господарств в умовах замкнутого циклу.

За відсутності замкнутості аналогічні принципи застосовуються до племінних господарств та кінцевої ланки – товарного господарства.

Дотримуючись зазначених принципів, вкрай важливо забезпечити узгодженість виробничої потужності та роботи цехів, де утримується батьківське поголів'я, що постачає інкубаційні яйця в цехи з ремонтним молодняком. За підсумками створення цеху ремонтного молодняку утворюється головний цех – цех промислових курей-несучок чи цех з виробництва харчових яєць.

Взаємозв'язок цехів при замкнутому чи незамкнутому циклі племінних господарств відображається у технологічній карті переміщення поголів'я птиці та випуску харчових яєць.

1.2. Технологія вирощування ремонтного молодняку курей

Транспортування курчат із інкубаторіїв до ферми здійснюється на спеціально пристосованих транспортних засобах. На такі автомобілі необхідно встановити систему мікрокліматичного контролю, здатну підтримувати температуру від 26 до 29°C та відносну вологість 70% усередині коробів із курчатами, а також забезпечити мінімальний потік повітря – не менше 0,7 м³/хв. Крім цього, слід передбачити наявність вільного простору між рядами ємностей для забезпечення повітряного обміну.

Перед тим як випустити курчат у пташник, перевіряють, чи все у належному робочому стані. Одноденних курчат розміщують у ретельно очищених, правильно підготовлених та продезінфікованих приміщеннях. Достовірність дезінфекції підтверджується результатами лабораторних аналізів промивок[8].

Приміщення слід попередньо прогріти до 35-36°C, щоб вся техніка також досягла необхідної температури. У літній період обігрів слід запускати мінімум за 24 години до введення курчат, а в зимовий – за 48 годин. Після досягнення необхідної температури вмикають вентиляцію і тримають її в мінімальному режимі, що допомагає запобігти температурним перепадам

усередині пташника. Рекомендований діапазон температур (35-36°C) зазвичай підтримується протягом перших 48-72 годин. Відносна вологість повинна становити щонайменше 60%.

При підготовці пташника до посадки регулюють положення ліній напувалок і годівниць відповідно до зростання курчат. Тиск води в ніпельних напувалках знижують, щоб струмок, що капає, привертав увагу молодняку.

Краплі, підвішені на ніпелях, а також чашки, наповнені водою, стимулюють курчат до пиття. Пропускна здатність ніпелю повинна бути не менше 60мл., при цьому сам ніпель легко активується курчатами.

У проточних напувалках температура води для пиття повинна підтримуватись на рівні +25°C. Курчатам не можна давати холодну воду – її слід заздалегідь прогріти до температури, що відповідає умовам пташника.

Так як молоді курчата не відразу навчаються знаходити джерела води, особливо ніпельні напувалки, в перші дні їх утримання в клітках розміщують вакуумні напувалки. Ці напувалки використовуються тимчасово і видаляються через тиждень. При експлуатації вакуумних напувалок воду необхідно змінювати з періодичністю кожні 2-3 години, щоб забезпечити санітарні умови та запобігти можливим захворюванням.

Після того, як курчат провезли більше 20-24 годин, їм спочатку дають чисту воду, а через 2-3 години вже пропонують корм.

На самому початку життя молодняку на підніжну решітку в клітках кладуть щільні листи паперу і злегка присипають їх кормом перед годівницями. Такий прийом забезпечує пташенят постійним джерелом харчування. Щоб не допустити скупчення посліду, паперові листи необхідно прибрати на сьомий день, що особливо критично під час щеплення паракоксом. Після того як листи зняті, курчата продовжують перебувати на ґратах. Корм у годівниці кладуть заздалегідь, щоби він встиг прогрітися.

Якщо молодняк поміщають на підлогу, підстилку укладають лише після того, як пташник прогрітий і температура підлоги досягне потрібного рівня. Як найкращий наповнювач служить суха тирса м'якої деревини.

Після прибуття курчат їх відразу розміщують під брудерами. Як тільки всі пташенята покриються повним оперенням, брудер прибирають.

Приймати корм курчата починають лише після того, як знайдуть воду для пиття (зазвичай це відбувається через 2-3 години після заселення).

Для деяких пташенят корисно злегка намочити дзьоб, щоб стимулювати їх до початку пиття[9].

При випоюванні курчат слід використовувати електролітні та вітамінні комплекси (через ризик розвитку бактеріальної мікрофлори не рекомендують брати цукрові препарати).

У перші дні життя їм надають додаткові міні-напувалки, що мотивує їх охоче клювати корм. Ящики з курчатами, що прибули, рівномірно розставляють по пташнику, при цьому злегка трясуть кожен з них (що покращує самопочуття пташенят). При розміщенні курчат на підлозі або в клітках слід поводитися з ними дбайливо, щоб уникнути травм. Ушкодження курчат негативно впливають на їх зростання, розвиток та життєздатність.

Розміщення курчат слід починати з кліток, найбільш віддалених від входу. Курчат розміщують на верхніх ярусах кліткової батареї, де зазвичай тепліше та яскравіше. Пташенят з молодих батьківських стад розміщують у тепліші та світліші зони пташника. Через 2-3 тижні молодняк розсаджують по інших ярусах. При розсадженні курчат їх сортують по вазі, розташовуючи так, щоб в одну комірку не потрапляли особини різної маси.

Для вирощування молодняку яєчних кросів застосовують такі моделі кліткових батарей, як "Шпехт", БКМ-3, ТБЦ,Р-15, "Фоетон", БГО-140, БКМ-3тощо.

Параметри мікроклімату в приміщенні мають значний вплив на самопочуття та продуктивність молодняку. Ключовими факторами є температура, вологість, рівень загазованості повітря та освітленість.

Температурний режим у приміщенні коригується залежно від віку курей. У перші дні життя температуру утримують у межах 33-34°C. Активність курчат служить найкращим індикатором оптимальної

температури. Якщо молодняк розсаджено рівномірно та він вільно пересувається, значить температура та вентиляція в нормі; якщо вони збиваються до груп або уникають певних зон, то температура надто низька або присутні протяги; якщо лежать на підлозі, розправивши крила та «захоплюючи» повітря дзьобом, то температура надмірна. При перших ознаках зниження самопочуття необхідно виявити причину та усунути подразники, а також більше спостерігати за поведінкою пташенят. Крім того, при занадто низькій або високій температурі зростає кількість курчат з неповним волом[10].

З другого тижня життя курчат температура в приміщенні знижується на 2-3°C щотижня, поки не досягне 21°C. Її коригують залежно від рівня відносної вологості повітря. При перевищенні 60% відносної вологи кожні додаткові 5% температура в пташнику зменшують температуру ще на 1°C.

Внутрішній мікроклімат повинен підтримуватись у діапазоні 60-70% відносної вологості. Занадто сухе повітря погіршує комфорт птиці, посилює зневоднення, може спричинити злипання клоаки, підвищує збудливість, провокує розкльов та знижує стійкість птиці, а також призводить до підвищеної запиленості приміщення. Переповнене вологістю середовище сприяє зростанню рівня аміаку, погіршує загальну якість повітря та робить підстилку вологою (особливо при варіанті утримання на підлозі).

Вимоги до якості повітря всередині приміщення (рівень шкідливих газів) такі: CO₂ – менше 0,30% або 40ppm; NH₃ – менше 20ppm; H₂S – менше 5ppm. При цьому вміст O₂ не повинен опускатись нижче 5 ppm.

Для розрахунку обсягу вентиляції в пташнику використовують зоогігієнічну норму – 4 м³ свіжого повітря на кожен кг живої маси птиці за годину. Виходячи з даної норми, необхідний приплив повітря залежить від віку та ваги курчат. Так, у перший тиждень вентиляція повинна забезпечувати 170м³ на 1000 голів, на третьому тижні – 255м³, на шостому – 510м³, на дванадцятому – 1275м³, а на 18-му тижні – 2550 м³.

Щоб добові пташенята швидше знаходили корм і воду, клітки

забезпечують достатнім освітленням (світловий потік у зовнішнього краю годівниці 50-70лк). З цією метою в перші два дні допускається майже цілодобове освітлення – до 23 години на добу, після чого тривалість і яскравість світла поступово зменшуються.

Альтернативно у перші дні життя використовують уривчастий світловий режим. Так, у період з 1 по 3 день застосовується режим 22 годин світла і 2 годин темряви, а в період 4-7 днів – 21 годин світла і 3 годин темряви. Інша версія переривчастого освітлення передбачає цикл: 4 години світла, потім 2 години темряви.

Чергування світлових і темних фаз імітує природні умови, сприяючи активній поведінці та відпочинку курчат, синхронізуючи їх годівлю, підвищуючи збереженість протягом першого тижня та покращуючи імунну відповідь на вакцинацію. Такі світлові програми, що застосовуються в перші 0-7 днів, можуть зберігатися до 14 дня життя.

Починаючи з другого тижня тривалість світлового дня поступово скорочується. Зниження тривалості світлового періоду до 8-9 годин протягом перших 0-12 тижнів використовують для запобігання передчасному статевому дозріванню, збільшення живої маси самок і отримання великих яєць на початку періоду яйцекладки.

Для профілактики захворювань курчат у фазі вирощування проводиться їхня вакцинація, причому вакцинуються лише кури без ознак хвороби. Можливі способи вакцинації: індивідуальна – дуже ефективна та добре переноситься, але потребує значних трудовитрат; через питну воду – менш трудомістка, але потребує обережного контролю; аерозольний метод - простий у виконанні і має високу ефективність, проте може супроводжуватися побічними реакціями[11].

При вакцинації курчат різними методами слід враховувати відповідні рекомендації:

– схеми, де переважно застосовуються внутрішньом'язові ін'єкції, здатні погіршити приріст живої маси птиці;

- вода, якою готують розчин вакцини, повинна бути вільна від будь-яких дезінфікуючих засобів;
- за дві години до вакцинації необхідно обмежити доступ курчат до води, у спекотну погоду час без води слід зменшити;
- дозу вакцини розраховують так, щоб птиця випила її за 2–4 години;
- до тритижневого віку курчат вакцинують виключно крупнодисперсними аерозолями;
- для формування місцевого імунітету в дихальних шляхах (праймінг-ефект) проти інфекційного бронхіту та хвороби Ньюкасла у ранньому віці використовують живу вакцину, а подальші щеплення проводять кожні 6-8 тижнів виробничого періоду;
- вакцинувати дуже молоду птицю високовірулентною живою вакциною заборонено;
- для зниження стресу та уникнення небажаних реакцій у перші 2-3 дні після щеплення у питну воду додають вітаміни.

Для економії корму (скорочення його втрат) і щоб уникнути канібалізму і пошкодження пір'я, рекомендується виконувати підрізання дзьоба у курчат. Травма через розкльов може виникнути у будь-якому віці через надмірне освітлення (особливо у приміщеннях, де світло не регулюється), незбалансовану годівлю, погану вентиляцію та високу щільність посадки.

Як оптимальний метод верхню і нижню частини дзьоба обробляють інфрачервоним випромінюванням прямо в інкубаторі відразу після виведення пташенят.

Альтернативним способом підрізування дзьоба є гаряче лезо (дебікер). Застосовувати його допускається лише у здорових особин, що не відчують стрес, у віці від 7 до 10 днів. У пташнику з контрольованим освітленням достатньо однієї такої обробки. При необхідності повторне підрізування проводять у віці 6 тижнів або в період від 12 до 14 тижнів.

Протягом двох днів до та після обрізки дзьоба курчатам вводять

електролітні та вітамінні препарати, що включають вітамін К; за дванадцять годин до процедури птицю перестають годувати. Цю операцію довіряють лише кваліфікованим фахівцям, які працюють повільно та ретельно. Обладнання та леза повинні знаходитися у справному стані – їхня температура повинна забезпечувати припікання дзьоба без травм. Діаметр отвору в пластині, що припікає (3,56мм, 4,00мм і 4,37мм) підбирають в залежності від розміру дзьоба і віку пташеня.

Підрізання дзьоба виконується за дві секунди при температурі пластини 650°C. Температуру вимірюють безконтактним пірометром; колір пластини є візуальним індикатором. При температурі нижче рекомендованої або часу нагрівання менше двох секунд дзьоб зрізатиметься нерівномірно. При надмірній температурі чи тривалості понад дві секунди можуть бути пошкоджені чутливі нервові закінчення.

Відразу після обрізки дзьоба птицю слід добре нагодувати, за потреби вручну, розсадити по окремих клітках. Потрібно також збільшити наповнення годівниць. Протягом 3-5 днів після операції підвищують температуру в пташнику, подовжують світловий день на годину, годують пізно ввечері або вночі і додають у питну воду вітаміни В і К.

Для максимально повного розкриття генетичного потенціалу молодняку курей рекомендується використовувати розсипний корм оптимальної структури з необхідною поживною цінністю.

На кількість корму, що з'їдається молодняком, впливають такі фактори, як:

- 1) жива вага птиці;
- 2) температура в приміщенні – при низькій температурі потреба в енергії зростає;
- 3) стан оперення – ушкоджене або недостатньо доглянуте оперення, що виникає через погане утримання або недоїдання, підвищує енергетичну потребу;
- 4) розмір кормових частинок – великі частки сприяють зростанню

споживання, дрібні – знижують його;

5) енергетична наповненість корму – чим вищий рівень енергії, тим менше корму потрібно, і навпаки;

б) відхилення від нормативних рівнів поживних речовин – при дефіциті молодій курці доведеться збільшити кількість корму, що з'їдається, щоб доповнити відсутні компоненти.

Існує пряма залежність між тим, скільки птиця їсть, і тим, скільки вона п'є. Недостатнє споживання води призводить до зменшення прийому корму.

При комфортній температурі (20-22°C) відношення корму до води зазвичай становить 1,8-2:1, але при температурі вище 30°C воно може зрости до 5:1, оскільки курка їсть менше, а пиття додається для терморегуляції. Правильний, збалансований раціон у фазі вирощування життєво важливий для отримання повноцінної молодки. Пташенятам слід пропонувати кормову суміш середнього помелу з однорідною структурою; надлишок дуже дрібних або дуже великих частинок призводить до вибіркового споживання та нерівномірного надходження поживних речовин. Якщо за санітарними вимогами необхідно термічно обробляти та гранулювати корм, гранули обов'язково подрібнюють до необхідної фракції.

На різних стадіях зростання необхідно підбирати раціони різної якості, збалансовані за поживними властивостями з урахуванням вимог курчат та молодняку, а також їхньої живої маси.

Якщо курчата не досягають встановленого рівня живої маси або планується зниження добового споживання корму, рекомендується в цей період застосовувати стартовий раціон. Тільки після того, як ремонтний молодняк досягає нормативної живої маси, вводиться основний корм. Тому зміна раціону визначається не віком, а масою тіла птиці. Зниження поживності корму на цій стадії та збільшення частки сирової клітковини (до 5-6%) сприятливо позначаються на формуванні травної системи молодняку, сприяючи його активності під час годівлі.

На початку періоду курчат годують 3-4 прийомами на день, потім

знижують частоту до двох разів. При цьому висота фронту годівлі птиці у віці 1-3 тижні має бути 5см. на голову, а в періоди від 4 до 17 тижнів – 8см. на голову.

Щоб стежити за зростанням та розвитком ремонтного молодняку курей, у процесі вирощування проводять щотижневі заміри їхньої маси. Зважування здійснюється перед запланованим переходом на новий раціон і перед переміщенням молодняку з пташника для вирощування в пташник, де птиця будуть утримуватися в продуктивний період.

Для моніторингу живої маси курчат у процесі вирощування вибирають контрольні клітки на кожному ярусі, а також на початку та в кінці кормової лінії. Молодняк зважують в однакових клітках, в той самий день тижня і в однаковий час доби. Щотижня проводять індивідуальне зважування до 100 голів.

У процесі зважування птиці здійснюється візуальний огляд, приділяючи увагу таким характеристикам, як прямота і міцність кіля, стан грудної мускулатури, наявність жирових відкладень, ознаки паразитарної інвазії, а також клінічні прояви захворювань.

Після завершення процедури зважування здійснюється розрахунок ступеня однорідності поголів'я, що ґрунтується на ступені відхилення маси окремих особин від усередненого значення. Відповідно до нормативів, для молодняку курей яєчних кросів однорідність стада повинна становити: у віці 1-3 тижні – понад 85%, у віці 4-12 тижнів – понад 80%, а з 12 до 16 тижнів – понад 85%. На момент переведення птиці в пташники утримання у продуктивний період (вік 17 тижнів) цільовий показник однорідності зазвичай сягає 90%.

При виконанні операцій, таких як зважування, забір крові, сортування, вакцинація або переміщення птиці між секціями, особливу увагу слід приділяти дотриманню обережності. Рекомендується утримувати курку за обидві ноги або крила і акуратно повертати її на місце - в клітку або на підлогу – уникаючи різких рухів. Такий підхід дозволяє мінімізувати рівень

стресу та ризик травмування особин.

Переведення ремонтного молодняку в зони утримання для продуктивного періоду має бути організовано таким чином, щоб уникнути стресових факторів, особливо напередодні початку яйцекладки. Оптимальним віком для переведення вважаються 16 тижнів або безпосередньо після виконання останньої вакцинації живим препаратом, але не пізніше 17 тижнів.

Несвоєчасне переведення молодняку веде до збільшення щільності поголів'я птиці в клітках, зниження однорідності стада та уповільнення фізіологічного розвитку. Для мінімізації стресу рекомендується використовувати однакові за конструктивними характеристиками напувалки та годівниці як у зоні вирощування, так і в зоні переміщення у продуктивний період. Крім того, за три дні до переміщення та протягом трьох днів після пересадки слід застосовувати вітаміни, пробіотики, вітамін С та організовувати раціон з підвищеною поживною цінністю.

Для оцінки втрат живої маси, спричинених переміщенням птиці у нові умови утримання, проводять процедуру зважування до та після транспортування. Процес переведення стада необхідно здійснювати оперативно, оскільки це забезпечує прискорену адаптацію птиці до змін умов утримання.

По завершенні переміщення птиці із секцій для молодняку до пташників старшого віку потрібно провести профілактичну перерву. При клітковому методі вирощування молодняку до 17 тижнів профілактичний інтервал має становити щонайменше два тижні. Скорочення даного періоду неприпустимо через ризик накопичення патогенної мікрофлори в зоні вирощування, що може стати причиною різних захворювань, збільшення відходу птиці, перевитрат кормів та погіршення показників зростання, розвитку та подальшої продуктивності стада. Дотримання санітарних регламентів набуває особливої значущості в умовах високої концентрації поголів'я, характерної для сучасних птахофабрик.

1.4. Утримання курей-несучок промислового стада

Ремонтна група курочок проходить процес оцінки та сортування, після чого, як правило, у 17-тижневому віці переміщається до приміщення для утримання дорослої птиці. Важливо, щоб у кожному залі знаходились особини однієї вікової групи, при цьому різниця у віці, що допускається, становить не більше п'яти днів. Перед пересадкою нової партії молодняку у пташник передбачається тритижневий санітарно-профілактичний інтервал. У цей період здійснюється ретельне очищення, миття та дезінфекція пташника, прилеглої території, обладнання, інвентарю та системи вентиляції.

Розміщення ремонтного молодняку організується переважно у безвіконних пташниках за суворого дотримання нормативної щільності розміщення дорослих курей. Основним методом утримання в ячному птахівництві залишається кліткова система, тому підрощені ремонтні курочки зазвичай розміщуються у клітках. Допустима щільність посадки курей при клітковому розміщенні варіюється в залежності від породи або кросу, що використовується, і становить від 12,5 до 15 голів на квадратний метр площі клітки.

Число голів в одній клітці визначається типом батареї та може становити від 3 до 10 голів. Висота кліток для утримання курей промислового стада перевищує висоту кліток для вирощування ремонтного молодняку, проте вона значно нижча за аналогічний показник для кліток батьківських форм. Висота фасаду таких кліток варіюється від 470 мм., а мінімальна висота усередині клітки становить 335 мм.

Кліткові батареї для курей-несучок у більшості випадків являють собою конструкції з двома або трьома ярусами прямого типу. Підлога таких батарей має нахил у межах 6-7°, що забезпечує ефективне викочування яєць.

Одноярусне кліткове обладнання марки ОБН-1 застосовується переважно у приміщеннях з висотою не більше 2 метрів. Відстань між рядами із 170 клітинних батарей становить 0,6 метра. Показники щільності

посадки курей досягають 22 особи на квадратний метр площі клітки та 14 особин на квадратний метр площі підлоги.

Устаткування ККТ-2 адаптоване для застосування в пташниках шириною 12 метрів із довжиною споруди 72, 84 або 96 метрів та висотою до 3,6 метра. Щільність розміщення птиці аналогічна моделі ОБН-1 – 22 особи на квадратний метр площі клітки та 14 особин на квадратний метр площі підлоги.

Кліткові системи марок КБН-1 і КБН-Ф-4 призначені для розміщення в коротких пташниках довжиною до 48 метрів або у великих приміщеннях довжиною 72, 84 і 96 метрів, розділених операторною на два окремих зали. Довжина кожного залу варіюється в межах 30, 35, 36,4 або 40,5 метрів при висоті пташника 3,6 метра. Щільність посадки для такого обладнання становить від 19 до 23 особин на квадратний метр площі підлоги відповідно до встановлених норм.

Великі західні виробники, такі як BigDutchman (Німеччина), Fasso та Tesno (Італія), Salmet, Meller, Hellmann та FarmerAutomatic (Німеччина), а також американо-китайська компанія Cher-Time, розробляють та пропонують широкий асортимент кліткових систем різних типів для курей-несучок.

Особливого поширення в країнах з обмеженими земельними ресурсами та високою вартістю землі набули п'ятирусні та восьмیارусні батареї прямого типу, що дозволяють ефективно використовувати доступний простір.

У зарубіжних клітках для курей часто застосовуються суцільнометалеві оцинковані листи замість сітчастого полотна як поперечні перегородки, що допомагає знизити рівень стресу та ймовірність травмування птиці. Дверцята таких кліток переважно роблять з горизонтальним розташуванням прутків, що забезпечує зручніший доступ курей до корму. Для зручності обслуговуючого персоналу дверцята можуть рухатися вбік і фіксуються спеціальним механізмом, який запобігає їх випадковому зміщенню. Довжина імпортованих кліткових батарей іноді сягає 130 метрів.

Слід наголосити, що закордонні клітки забезпечують більш комфортну фронтальну площу для годівлі: вона становить понад 10 см. на одну курку. Крім того, питома площа підніжної поверхні для курей в імпортованому устаткуванні варіюється в межах від 452 до 552 см², що є сприятливим показником для утримання птиці[12].

У конструкції кліткового обладнання інтегруються технології підсушування посліду, які сприяють поліпшенню умов утримання курей та скороченню витрат на подальшу переробку відходів. На території України для утримання яєчної птиці широко використовується німецьке кліткове обладнання компаній «BigDutchman», «Helman» та «Salmet».

У країнах Європейського Союзу популярні так звані оснащені або збагачені кліткові батареї, розроблені для застосування Welfare-технології. Вони відповідають вимогам біоетики утримання тварин згідно з директивами ЄС. Такі системи обладнуються спеціальними елементами, які дозволяють птиці реалізувати природну поведінку: сідала, гнізда з м'яким покриттям підлоги для відкладання яєць, підстилка або її імітація, пристрої для притуплення кігтів та інші компоненти. Мінімально передбачена площа на одну курку повинна становити не менше ніж 600 см².

Основні виробники оснащених кліткових систем включають такі компанії:

- з неінтегрованими гніздами – «BigDutchman», «FarmerAutomatic», «Salmet», «Specht» (Німеччина), «Jansen PE», «Vencomatic» (Нідерланди);
- з інтегрованими гніздами – «BigDutchman», «FarmerAutomatic», «Salmet» (Німеччина), «Jansen PE», «Vencomatic» (Нідерланди);
- порталні системи виробляють такі фірми, як «FarmerAutomatic», «Fienhage», «Meller» (Німеччина), а також Jansen PE та Vencomatic (Нідерланди).

При формуванні промислового стада курей рекомендується розміщувати птицю в кліткових батареях з урахуванням їхньої живої маси.

Особин з масою нижче середньої по стаду доцільно розміщувати в нижніх ярусах, курей із середньою масою - в середніх ярусах, а особин з масою вище середньої - у верхніх ярусах.

Оптимальні параметри мікроклімату в пташнику включають підтримання температури повітря в межах 18-22 °С та відносну вологість на рівні 60-70%. У зимовий період допускається зниження температури до 16 °С, а вологості – до 50-55%. Порушення температурного режиму, особливо підвищення температури, може призвести до зниження продуктивності птиці, зокрема зменшення рівня несучості, збільшення витрат кормів на одиницю виробленого яйця, а також підвищити споживання води. Температурні та вологісні параметри повітря необхідно контролювати та фіксувати не рідше двох разів на добу. Сучасні автоматизовані системи керування мікрокліматом забезпечують цілодобовий моніторинг змін цих показників.

Якість газового складу повітря має відповідати вимогам при утриманні ремонтного молодняку. Гранично допустимі концентрації шкідливих газів та пилу, а також норми шумового тиску залишаються аналогічними тим, що регламентовані для вирощування ремонтного молодняку[13].

Найбільшого поширення у системі освітлення пташників для промислового стада отримали постійні режими освітлення, які передбачають один світловий і темрявний період. Світлова частина дня за такого підходу становить 16-17 годин. Разом з тим, для підвищення енергоефективності розроблено різні схеми уривчастих режимів освітлення, де тривалість світлового часу визначається з урахуванням необхідності виконання виробничих операцій.

Освітленість на рівні годівниць повинна бути в діапазоні від 10 до 15 лк. При цьому рекомендується забезпечувати поступове увімкнення та вимкнення світла, змінюючи інтенсивність освітленості протягом 1-3 хвилин, що особливо важливо при використанні переривчастих режимів освітлення.

Технологічні процеси, здатні викликати у птиці занепокоєння, такі як

роздача корму та прибирання посліду, бажано організувати в темряві при вимкненому освітленні. Істотною перевагою переривчастого режиму освітлення є той факт, що близько 90% всіх яєць, що відкладаються за добу, припадає на темний час доби.

Для освітлення пташників найбільш широко використовуються лампи розжарювання та люмінесцентні лампи. Лампи розжарювання, розраховані на напругу 220 В, мають термін служби до 1000 годин. Поряд із ними виготовляються лампи потужністю 230-245 В., які характеризуються збільшеною тривалістю експлуатації – до 3000 годин. Однією з переваг ламп розжарювання є можливість плавного регулювання рівня освітленості в межах, необхідних для умов утримання птиці.

Люмінесцентні лампи при аналогічній потужності мають світлову віддачу, що перевищує лампи розжарювання в 4-5 разів, а також триваліший термін служби – близько 5000 годин. Однак їх суттєвим недоліком є складність регулювання рівня освітлення, яке може бути здійснено лише за рахунок відключення частини з них.

В даний час світлотехнічна промисловість пропонує використання сучасних джерел освітлення, серед яких особливе місце займають малопотужні світлодіодні лампи широкого спектру. Світлодіодні джерела світла є енергозберігаючим варіантом з високою яскравістю світіння та низьким рівнем енергоспоживання – до 10% щодо традиційних ламп розжарювання. Крім того, термін служби світлодіодних ламп досягає 100 тисяч годин, що перевищує тривалість експлуатації люмінесцентних ламп та ламп розжарювання у 20 та 100 разів відповідно. Перевагами даних джерел є висока стійкість до вібрацій та механічних впливів, відсутність інфрачервоного та ультрафіолетового випромінювання, а також чистота видимого спектру випромінювання, що виключає необхідність застосування спеціальних світлових фільтрів. Світлодіоди мають низку додаткових переваг: можливість регулювання рівня освітленості, несприйнятливості до частого включення та вимкнення світла, стійкість до коливань напруги в

мережі, а також високу протипожежну безпеку. Важливою перевагою є їхня екологічна чистота, обумовлена відсутністю ртутних компонентів та електромагнітного випромінювання. Незважаючи на більш високу початкову вартість світлодіодних ламп, їхнє довгострокове використання забезпечує значне скорочення експлуатаційних витрат.

Розміщення кліткових батарей слід організовувати таким чином, щоб стрічки для збору яєць знаходилися один навпроти одної, а освітлювальні прилади розташовувалися над проходами між батареями. При такому розміщенні над стрічками формуються області зі зниженим рівнем освітленості, які можуть стати кращими зонами відпочинку птиці або кладки яєць. Крім того, рекомендується передбачити в клітках наявність сідал для комфортного утримання птиці.

При розміщенні курей промислового стада вкрай важливо дотримуватися однорідності поголів'я за живою масою. Цей показник розраховується на підставі регулярного зважування птиці, яке проводять раз на місяць у контрольних клітках, розміщених на кожному рівні кліткової батареї в кількох зонах пташника – зазвичай у центральній частині та на кінцях зали. Однорідність визначається як відношення числа голів, чия вага знаходиться в межах $\pm 15\%$ від середнього значення до загальної кількості зважених особин. Результати виражають у відсотках. Стадо вважається однорідним, якщо 90% курей відповідають зазначеним параметрам живої маси. У разі значних відхилень від норми для конкретного кросу коригують раціон та вживають додаткових заходів.

Основні нормативи розміщення курей-несучок промислового стада практично збігаються з нормами для батьківського стада, за винятком відмінностей у розмірах кліткових батарей, які можуть досягати 4-10 рівнів. Для підтримки оптимального мікроклімату та контролю виробничого процесу в пташниках, призначених для вирощування ремонтного молодняку або утримання несучок, встановлюється багатофункціональна комп'ютерна система управління Viper. При цьому ключові етапи технологічного процесу

контролюються та задаються фахівцями на птахівничих підприємствах.

Організація годівлі та водопостачання починається за кілька днів до початку яйцекладки. Вода подається в напувалки за півгодини до включення освітлення і припиняється за 30 хвилин до відключення. Такий підхід дозволяє значно зменшити витрати води. Використання переривчастих режимів освітлення у поєднанні з оптимізованими графіками годівлі, подачі води та збиранням яєць є частиною енергозберігаючої технології, що сприяє суттєвому зниженню споживання електроенергії.

Для годівлі несучок використовуються мобільні кормороздавачі бункерного типу, оснащені дозаторами для точної видачі корму.

Для напування курей-несучок застосовують ніпельні напувалки вертикального типу, встановлені в квадратній пластиковій трубі з У-подібними краплеуловлювачами. Поїлки щодня очищають і промивають, оскільки підтримання чистоти відіграє ключову роль: залишки корму, потрапляючи в напувалку, створюють сприятливе середовище для розмноження патогенної мікрофлори. Система водопідготовки оснащена водоміром, що дозволяє контролювати добове споживання води куркою, що допомагає вчасно виявити можливі захворювання. У водопровідну систему вбудований медикатор, який чітко дозує вітаміни та медикаменти у питну воду, що особливо важливо для проведення ветеринарних та зоотехнічних заходів. Температура води для напування повинна підтримуватися на рівні 16-18 °С, а добова норма споживання води для дорослої курки яєчного напрямку становить 0,25 літра на голову[14].

Яйця збирають перед ранковою роздачею корму, а потім ще 3-4 рази протягом дня. Такий режим запобігає скупченню яєць на стрічках і мінімізує кількість пошкоджених яєць. Система збирання яєць для кліткового утримання птиці організована таким чином, що яйця надходять з торця батарей на стіл яйцезбору завдяки транспортерним механізмам.

У конструкцію входять поздовжні транспортери збирання яєць від кліток до торця батарей; поперечна лінія з ліфтовим чи елеваторним

механізмом, які дозволяють збирати яйця одночасно з усіх батарей та ярусів; а також стіл яйцезбору.

Видалення посліду з кліткових батарей та пташників відбувається щодня. Для цього використовуються стрічкові транспортери, встановлені під кожним ярусом кліток. Вивантаження посліду з виробничого цеху здійснюється за допомогою поперечних та похилих транспортерів.

Курей промислового призначення використовують до досягнення віку 72-80 тижнів. Показник збереженості стада за весь продуктивний період повинен становити не менше 95%. Протягом біологічного циклу яйцекладки проводять зоотехнічне вибракування несучок з різними проблемами.

До таких особин відноситься птиця, яка постраждала від розкльовування (канібалізму), виснажена, травмована або страждаюча на ожиріння. Частка вибракуваних голів у середньому становить 5-6% за продуктивний цикл. Підсаджувати нових курей протягом цього періоду замість вибулих не рекомендується, щоб уникнути додаткових стресів та порушень усередині стада.

Після завершення продуктивного циклу курей відправляють на переробку для одержання м'яса. Після тритижневої профілактичної перерви з цеху вирощування надходить нова партія молодок для подальшого вирощування.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Експериментальна частина магістерської роботи проводилася на птахофермі ТОВ «Квітнева птахофабрика», розташованій у селі Черняхів Обухівського району Київської області.

Для проведення аналізу виробничої діяльності господарства та технологічних процесів, пов'язаних із виробництвом харчових яєць, були використані дані паспорта господарства, технічної документації, а також зоотехнічні та бухгалтерські звіти за 2024 рік, надані птахофабрикою.

З метою проведення всебічної оцінки виробничих якостей курей-несучок промислового стада при використанні різних моделей кліткового обладнання було досліджено найінформативніші зоотехнічні показники[15].

До них віднесено такі параметри:

– вік досягнення статевої зрілості (діб), який визначався за тривалістю періоду від вилуплення курчат до моменту, коли молодь досягає 30% інтенсивності несучості;

– жива маса птиці (кг), виміряна індивідуальним зважуванням 100 голів курей-несучок на початку та в кінці їх продуктивного періоду;

– збереженість птиці за весь термін використання (%), що розраховується через щоденний облік кількості голів, що вибули зі стада, з подальшим встановленням причин їх вибуття. Збереженість виражалася у відсотках як відношення числа курей, що залишилися в кінці періоду використання до початкової кількості в стаді;

– витратикомбікорму на одну голову (кг), що визначаються шляхом поділу загального обсягу спожитих комбікормів за продуктивний період на кількість фуражних днів;

– витрати комбікорму на 1000 яєць (кг), які обчислювалися розподілом маси витрачених кормів за продуктивний період на загальну кількість отриманих яєць за той же часовий проміжок;

– маса яйця (Γ), що виявлялася щомісяця шляхом індивідуального зважування зібраних за п'ять послідовних днів яєць з використанням електронних ваг з точністю до 0,1 г;

– інтенсивність несучості за певний період (%), яка розраховувалася за спеціальною формулою:

$$I_H = \frac{\text{КЯП}}{\Sigma\text{ФД}} \times 100 \%, \quad (2.1)$$

де I_H – інтенсивність несучості за період, %; КЯП – кількість яєць, одержаних за період, шт.; $\Sigma\text{ФД}$ – кількість фуражних днів за період, днів.

Оцінка продуктивності курей протягом циклу яйцекладки проводилася на підставі індексу ефективності несучості, що обчислюється за наступною формулою:

$$I_{EH} = \frac{30(M_{\text{я}})^2 \times I_H}{M_H \times B} \times \frac{3}{100}, \quad (2.2)$$

де I_{EH} – індекс ефективності несучості; $M_{\text{я}}$ – середня маса одного яйця, г; I_H – інтенсивність несучості, %; M_H – середня жива маса однієї дорослої несучки, г; B – витрати корму на одну голову за період яйцекладки, г/доб.; 3 – збереженість поголів'я за період яйцекладки, %.

Економічна ефективність експлуатації різних комплектів кліткового устаткування протягом продуктивного періоду оцінювалася з урахуванням низки ключових економічних показників функціонування птахівничого підприємства. Серед найбільш істотних факторів виділяються обсяг виробленої товарної продукції, доходи від її реалізації, чистий прибуток, рівень рентабельності виробництва, а також собівартість готової продукції.

Доходи підприємства від реалізації товарної продукції, в даному випадку харчових яєць, обчислювалися з наступної формули:

$$\Gamma_B = \text{ТП} \times \text{Ц}, \quad (2.3)$$

де Γ_B – грошова виручка підприємства від продажу товарної продукції (харчових яєць), грн; ТП – обсяг товарної продукції, шт. яєць; Ц – діюча ринкова ціна збуту товарної продукції, грн.

Прибуток, що отримується від реалізації товарної продукції (харчових яєць), розраховувався за допомогою наступної формули:

$$\Pi_p = \Gamma_v - Z_v, \quad (2.4)$$

де: Π_p – прибуток від продажу товарної продукції (харчових яєць), грн; Γ_v – грошова виручка підприємств від продажу товарної продукції, грн; Z_v – загальні витрати птахопідприємства на виробництво товарної продукції, грн.

Рівень рентабельності виробництва товарних харчових яєць було обчислено з використанням наступної формули:

$$P_v = \frac{\Pi_p}{Z_v} \times 100 \%, \quad (2.5)$$

де: P_v – рівень рентабельності виробництва товарної продукції (харчових яєць), %; Π_p – прибуток від продажу товарної продукції, грн; Z_v – загальні витрати птахопідприємства на виробництво товарної продукції, грн.

Виробнича собівартість однієї одиниці товарної продукції (1000 штук яєць) обчислювалася за такою формулою:

$$C_{оп} = \frac{Z_v}{A_n}, \quad (2.6)$$

де: C_1 – виробнича собівартість одиниці товарної продукції (1000 шт. яєць), грн.; Z_v – загальні витрати птахопідприємства на виробництво товарної продукції, грн; A_n – обсяг отриманої товарної продукції (харчових яєць) у натуральному вигляді, тис. шт.

Економічну ефективність застосування різних типів кліткового обладнання для утримання курей-несучок у період їхньої продуктивності визначали з використанням наступної формули:

$$E = [(\Pi_n - C_n) - (\Pi_б - C_б)] \times A_n, \quad (2.7)$$

де: E – економічний ефект, грн; $\Pi_б$ і Π_n – діюча ринкова ціна збуту одиниці товарної продукції за різних варіантів, грн; $C_б$ і C_n – виробнича собівартість одиниці товарної продукції у різних варіантах, грн; A_n – обсяг отриманої товарної продукції (харчових яєць) у кращому варіанті, шт. яєць.

РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1.Коротка характеристика Обухівського району Київської області та ТОВ «Квітнева птахофабрика»

ТОВ «Квітнева птахофабрика» розташовується в селі Черняхів Обухівського району Київської області, всього за 75 км. від обласного центру (м. Київ) та за 20 км від районного центру (м. Обухів). Обухівський район знаходиться на південному сході Київської області, межує з Фастівським і Білоцерківським районами на заході, Бориспільським на сході, а також із м. Київ на півночі.

Більшість території району становлять розорані землі. Клімат тут помірноконтинентальний: середня температура взимку становить близько -4°C , влітку $+23^{\circ}\text{C}$. Зими м'які, часто з дощем та мокрим снігом. Влітку переважають антициклони, але західні циклони нерідко приносять рясні зливи. Річна кількість опадів становить 560-630 мм, більша їх частина припадає на теплий період. Осінь характеризується підвищеною хмарністю, вогкістю та частими дощами, що робить район одним із найвологіших у Лісостеповій зоні. Зими починаються наприкінці листопада, постійний сніговий покрив формується лише до кінця грудня чи початку січня.

Літо – період високої температури та опадів, починається в травні і триває до вересня – це час дозрівання врожаю. На початку вересня встановлюється ясна, прохолодна, раноосіння погода.

Товариство з обмеженою відповідальністю, відоме під брендом «Квітнева птахофабрика», розпочало свою діяльність у 2014 році, спочатку спеціалізуючись на поставках запасних частин та комплектуючих для кліткового обладнання, що застосовується у птахівництві. Незабаром воно розширило свій профіль, включивши до нього монтаж птахівничого обладнання, демонтажні та монтажні роботи, а також реконструкцію пташників.

З квітня 2016 року підприємство перетворилося на торгову марку «Квітнева птахофабрика»(рис. 3.1). Завдяки придбаному обладнанню БКН-3 колектив компанії, молодий, але амбітний, провів реконструкцію спочатку одного пташника, потім другого. У них заселили понад 32000 курей німецького кросу Браун Нік, що стало початком їхньої діяльності як повноцінної птахофабрики.

Птахофабрика розпочала свою роботу у Попільнянському районі Житомирської області, орендувавши частину приміщень у старому

господарстві. Однак умови ринку відіграли свою роль - зниження цін на яйце змусило підприємство тимчасово призупинити свою активність.

Відновлення роботи відбулося у 2018 році, з перенесенням виробництва у Обухівський район Київської області, де також були орендовані приміщення колишньої птахофабрики.



Рис. 3.1. Логотип ТОВ «Квітнева птахофабрика».

Директор господарства – Холод Олександр Васильович. (рис.3.2).

На сьогоднішній день на базі птахофабрики знаходяться понад 60000 курей породи Леггорн.

Основні переваги «Квітневої птахофабрики»:

- висока якість продукції: без добавок білків тваринного походження та барвників;
- свіжість гарантується максимальним терміном зберігання на складі – не більше ніж 5 діб після знесення яйця;
- орієнтація на клієнта та досягнення взаємовигідних умов;
- оперативна доставка продукції споживачам.

Кліткове обладнання від провідних зарубіжних виробників, включаючи німецьку компанію BigDutchman та італійську компанію Фассо, забезпечує комфортні умови для птиці та автоматизацію виробничих процесів.

Цикл вирощування ремонтного молодняку становить 16-17 тижнів, а продуктивне використання курей-несучок триває в середньому 35-40 тижнів. На території підприємства функціонує комбикормовий цех, оснащений для виробництва повнораціонних кормів за рецептурами, розробленими спільно українськими та польськими фахівцями. Раціони адаптовані для різних вікових груп птиці та узгоджені із СПУ. Для годівлі застосовують сухий тип годівлі[16].



Рис. 3.2. Директор господарства Холод О. В. у виробничому цеху «Квітневої птахофабрики»

Багаторічний досвід співробітників та високий професіоналізм гарантують стійку продуктивність птиці, показники якої перевищують базові вимоги для вибраних кросів і порід. Усі виробничі процеси перебувають під контролем кваліфікованих фахівців, а ветеринарне обслуговування організовано з урахуванням вимог конкретної породи та епідеміологічної ситуації у регіоні. Сертифікація підприємства за стандартом ISO9001:2008 дозволила підвищити продуктивність та покращити якість продукції, зміцнивши позиції компанії на ринку.

Впровадження ресурсо- та енергозберігаючих технологій суттєво знизило витрати на виробництво та скоротило собівартість кінцевого продукту. Очікується, що впровадження нових технологій повністю усуне потребу у природному газі та скоротить використання електроенергії до 30%. Стійке фінансове становище, активна співпраця з муніципальними органами та фінансовими установами відкриває перспективи для впевненого погляду у майбутнє та створення стратегії подальшого розвитку компанії

3.2. Характеристика курей-несучок породи Леггорн

На птахофабриці ТОВ «Квітнева птахофабрика» займаються вирощуванням ремонтного молодняку та утримують курей-несучок породи Леггорн (рис.3.3).

Кури цієї породи виділяються гармонійною статуєю, виразним зовнішнім виглядом і помітним гребенем насиченого рожевого кольору. Голова невелика, із міцним жовтим дзьобом, сережки овальної форми. Шия середньої довжини, корпус міцний, витягнутий, із порівняно вузькою спиною. Крила розвинені добре та щільно прилягають до тіла, хвіст

середньої довжини. Компактна статура та плавні лінії надають птиці витонченого зовнішнього вигляду. Ця порода має спокійний характер[17].



Рис. 3.3. Кури-несучки породи Леггорн у ТОВ «Квітнева птахофабрика».

Усі зовнішні особливості вказують на високу яєчну продуктивність цих курей, порода відрізняється видатними продуктивними характеристиками[18].

Репродуктивний вік настає близько 135 днів. Середня вага молодих несучок становить 1,55 кг, а дорослих – до 2,25 кг. Добове споживання корму варіюється від 110 до 115 г. Продуктивність досягає 240-340 яєць на рік, при цьому несучість зберігається до 80 тижнів. Витрата корму на десяток яєць становить до 1,2 кг, а збереження поголів'я становить 96-98%.

Птиця активно росте до чотирьох місяців, досягаючи живої ваги 1,48 кг за 22 тижні. Після цього приріст маси уповільнюється, хоча поїдання корму залишається на аналогічному рівні. Півні цієї породи можуть досягати ваги до 3 кг. у віці 70 тижнів.

Завдяки визначним показникам продуктивності, кури Леггорн вже тривалий час займають лідерські позиції серед яєчних порід.

Серед ключових переваг цієї породи виділяють:

- досягнення статевої зрілості у віці 4-5,5 місяців;
- високий вихід яєць (до 340 штук на рік) при мінімальній витраті корму. Яйця великі (60-65 г.) із міцною білою шкаралупою;
- висока збереженість курчат – зі ста пташенят гине лише двоє;
- швидке зростання молодняку – доросла вага набирається за 160 днів, статевозрілість настає в середньому через 135 днів;
- невибагливість в утриманні: кури легко адаптуються до змін раціону та умов середовища, комфортно почуваються у клітках та на підлоговому утриманні;

– після завершення продуктивного періоду птицю можна використовувати на м'ясо.

Недоліками породи є:

– після 80 тижнів продуктивності несучість починає різко знижуватися, і подальше утримання стає нерентабельним. У цей час рекомендується відгодовувати курей для м'яса;

– для збереження породних якостей потрібно купувати інкубаційні яйця чи молодняк у спеціалізованих господарств.

Умови утримання курей даного кросу не відрізняються високою складністю: птиці не потрібний суворий температурний режим або особливе освітлення та вологості. Порода легко пристосовується як до кліткового утримання, так і до підлогового[19].

Завдяки цим якостям кури-несучки Леггорн здобули широку популярність на світовому ринку. В останні роки порода набула активного поширення в Україні та користується заслуженим визнанням серед вітчизняних виробників.

3.3. Опис характеристик кліткового обладнання для утримання курей-несучок у період активної яйцекладки

Німецька кліткова батарея UniVent 788

Система кліткових батарей UniVent, розроблена компанією BigDutchman з Німеччини, повністю відповідає сучасним високим стандартам у галузі забезпечення здоров'я птиці, підвищення її несучості та захисту навколишнього середовища. Її технологічно обґрунтоване використання відрізняється високою функціональністю, довговічністю і надає оптимальні умови як для розміщення поголів'я, так і комфортної роботи обслуговуючого персоналу[20].

Основні переваги обладнання UniVent включають такі особливості:

– фронтальні, підлогові та бічні решітки покриті спеціальним сплавом цинку та алюмінію, що забезпечує у 3-4 рази кращий захист від корозії порівнюючи з традиційною оцинкованою сіткою;

– передня частина клітки оснащена зсувними ґратами, що повністю відкриваються, що полегшує процес посадки і висадки курей;

– плоский скат дозволяє яйцям бути акуратно відкладеними поблизу годівниці, мінімізуючи їх тріщиноутворення та пошкодження;

– глибока годівниця із закругленими всередину краями знижує втрати корму до мінімуму;

– стрічка для видалення посліду унікальної форми запобігає його падінню на нижні яруси та забезпечує легкість видалення;

- гнучкість підлог збільшується завдяки фіксації решітки на розпирному дроті, що благотворно впливає на збереження якості яєць;
- додатковий повітряний канал (опція) покращує приплив свіжого повітря до птиці і висушує послід, помітно знижуючи рівень аміаку в повітрі;
- ніпельні напувалки з V-подібним жолобом гарантують кожній несущій постійний доступ до води.

Технічні параметри обладнання включають глибину клітки 788 мм, ширину 743 мм, висоту передньої частини 540 мм та задню – 442 мм. Висота передньої грати становить 292 мм, а ширина обладнання дорівнює 1916 мм. Площа клітки сягає 5855 см². Висота батарейного блоку становить: для 4-х ярусів – 2910 мм, для 5-ти – 3580 мм. Решітка підлога виконана з дроту діаметром 2,05 мм з осередками розміром 1×1,5 см і кутом нахилу в 7° (рис. 3.4).



Рис. 3.4. Кліткова батарея UniVent 788 від фірми BigDutchman.

Кормова система засновується на надійному електронному кормороздавачі з системою чіткого та контрольованого роздавання корму. Застосовується ланцюгова роздача корму CHAMPION - визнана у всьому світі за свою економічність та стабільність роботи. Вона забезпечує рівномірну подачу корму без розшарування на фракції. CHAMPION функціонує з використанням одного приводу весь цикл, не вимагаючи додаткових механізмів передачі. Оцинкована кормова колонка каскадного типу запобігає злипанню корму, компактна в розмірах і проста у догляді.

Для забезпечення водопостачання використовують сучасні ніпельні напувалки.

Ефективна вентиляційна система підтримує оптимальний мікроклімат по всьому пташнику незалежно від зовнішніх погодних умов. Повітряний обмін досягає приблизно 0,5 м³/год. на одну голову при мінімальних енергетичних витратах (1,8 кВт/год. на голову).

Система передбачає можливість нагрівання свіжого повітря із використанням теплообмінників або повітряних змішувачів. Потім повітря розподіляється по повітроводах через спеціально розташовані отвори до зони розміщення птиці та на стрічки для виведення посліду.

Для прибирання та підсушування посліду використовується високоефективне обладнання. Стрічкові транспортери видаляють послід, який спочатку потрапляє на поліпропіленові стрічки під клітками. Там він може зберігатися та підсушуватись до семи днів.

Вентиляція стрічок для виведення посліду знижує аміачне випаровування всередині пташника, що вигідно виділяє цю систему на тлі обладнання без функції підсушування. Процес швидкого та якісного сушіння посліду через додаткові повітроводи дозволяє досягти таких результатів: вміст сухої речовини до 60%, мінімальні енергетичні витрати та зменшення кількості мух. В результаті підсушений послід набуває «зернистої» структури з п'ятиразовою концентрацією поживних речовин у порівнянні з рідким станом. Його легко транспортувати на великі відстані, він вимагає на третину менше місця для зберігання, а рівень сухої фракції може збільшитися на 80% за час зберігання.

При виведенні посліду з кожного ярусу кліткової батареї він потрапляє спочатку на поперечний транспортер, потім направляється в сховище, або через додатковий конвеєр доставляється прямо в вантажівку. Усі елементи кінцевого вузла системи оцинковані, що захищає їх від корозії. Скребки, встановлені на кожному ярусі батареї клітин, ретельно очищають стрічки виведення посліду. Додатковий захист конструкції забезпечується ПВХ-фартухом, який запобігає утворенню пилу при видаленні відходів. Кінцевий вузол оснащений приймальною шахтою для сухого посліду, який завантажується безпосередньо у вантажний транспорт[21].

Для запобігання бою яєць перед стрічкою збору встановлений тонкий дріт, який автоматично піднімається та опускається через задані інтервали часу. Ця інноваційна система EggSaver м'яко зупиняє яйце до попадання на стрічку збору, що ефективно мінімізує втрати.

Італійська кліткова батарея «Euro C3 Max»

Кліткова батарея «Euro C3 Max», розроблена італійською компанією Фассо, створена з метою оптимізації умов утримання курей-несучок, підвищення їхньої продуктивності, поліпшення конверсії корму та забезпечення високої якості продукції.

Всі складові елементи та механізми даної системи ретельно продумані для підвищення ефективності на всіх етапах виробничого процесу, а також

для дотримання санітарно-гігієнічних вимог, що сприятливо позначається на здоров'ї птиці та зберігає належну якість продукції. Більш того, конструкція кліткової батареї «Euro C3 Max» дозволяє максимально раціонально використовувати простір пташників завдяки розміщенню годівниць та стрічки яйцезбору безпосередньо всередині клітки (рис.3.5).

Кліткова батарея «Euro C3 Max» представлена модулями з різними конфігураціями:

1. Тип С являє собою модуль, що складається з двох кліток розміром 240×78,2 см, розділених сіткою-перегородкою та розрахованих на розміщення 25 курей-несучок у кожній.

2. Тип D включає одну відкриту клітку розміром 240×156,4 см, призначену для розміщення 50 голів птиці, що відповідає площі 750,7 см на одну голову.

Кожен модуль обладнаний гніздом, сідалом, пристроєм для сточування дзьобів та кігтів, а також спеціальним килимком для чесання.

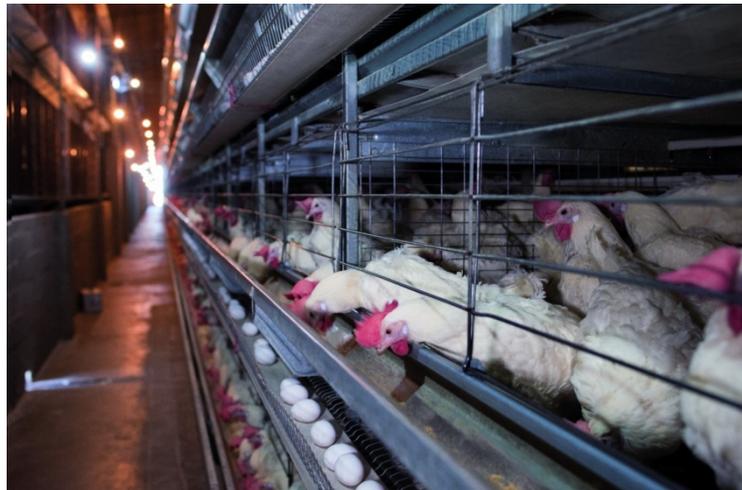


Рис. 3.5. Кліткова батарея «Euro C3 Max» від компанії Фассо

Для запобігання бою яєць конструкція підлоги клітки виконана з дроту різної товщини: 2 мм у напрямку сходу яєць і 2,3 мм у поздовжньому напрямку, що компенсує вигин нижньої частини конструкції. Підлога кріпиться на поперечні металеві штанги, оброблені методом пасивування для підвищення їх стійкості та антикорозійних властивостей. Таке рішення забезпечує міцність та надійність усієї системи. Фіксація підлоги здійснюється з нижньої сторони клітки, що виключає перешкоди для вільного переміщення птиці та забезпечує безперешкодне сходження яєць. Підтримуючі підлогу троси пристібаються до штанг таким чином, щоб формувати необхідний нахил та створювати ефект «Soft-balanced», що забезпечує оптимальний рівень м'якості. В результаті підлога залишається

гладкою і підтримується в чистому стані протягом усього експлуатаційного циклу.

Спеціальна конструкція опорної частини клітки сприяє підвищенню стійкості та довговічності системи. Регульована база дозволяє нівелювати незначні нерівності підлоги, забезпечуючи точне вирівнювання за рівнем, що має ключове значення для оптимальної експлуатації.

Дверцята клітки є поєднанням ергономічних і міцних компонентів. Розмір кожного елемента конструкції становить 60 см, а механізм відкриття всередину модуля забезпечує легкий доступ для обслуговуючого персоналу для проведення оглядів, операцій з посадки або вилучення птиці, а також для виконання ремонтних робіт.

Система подачі корму функціонує із використанням замкнутого механізму транспортування з регульованою швидкістю. Вона спрямована безпосередньо до годівниць, які відрізняються спеціально розробленим профілем (8/10). Це рішення мінімізує втрати корму та підтримує його рівномірний розподіл. Довжина годівниці забезпечує необхідний фронт годівлі, що становить 12 см на голову птиці.

Система забезпечення водою включає 8 ніпельних напувалок по трубі в кожному модулі, що повністю відповідає вимогам європейського законодавства.

Кліткова батарея може бути дооснащена трубою для примусового підсушування посліду, що знаходиться на стрічці транспортера.

Сідала всередині модуля розташовані паралельно по всій його довжині таким чином, щоб забезпечити вільне переміщення птиці та виключити створення зон скупчення посліду. Висота установки сідал розрахована так, щоб кури могли ефективно використовувати всю доступну площу клітки. Самі сідали виготовлені з високоміцного металу, що піддається спеціальній обробці, а їх округлий профіль сприяє підтримці чистоти. Норма розміщення передбачає 15 см простору для кожної особини.

У відповідності до діючих європейських норм у конструкції модуля передбачена зона для гніздування. Гнізда винесені на зовнішній бік клітки, що знижує відстань до стрічки яйцезбору. Розмір гнізда становить 120 см. Його стінки виконані із міцного матеріалу червоного кольору, який є найкомфортнішим для сприйняття несучками. Усередині гнізда металева сітка покрита спеціалізованим килимком, що повторює її контури - це значно зменшує ймовірність пошкодження яєць і не перешкоджає їх скочування до стрічки яйцезбору. Килимок фіксується спеціальними гачками, що виключає необхідність додаткового кріплення та полегшує його обслуговування при

санітарній обробці. Як альтернативне рішення можливе нанесення на металеву сітку антикорозійної фарби.

Збір яєць організований за допомогою автоматичної стрічки, яка функціонує протягом усього дня, забезпечуючи плавне пересування яєць до виходу та запобігаючи їх ушкодженню у процесі взаємодії між собою[22].

Система сточки кігтів є залізною пластиною з насічками на фронтальній поверхні, яка характеризується простотою виконання і високою ефективністю.

Килимок для чесання виконаний із твердого пластику з гладкою текстурою. Він закріплюється до підлоги клітки за допомогою спеціальних гачків, що робить процес його встановлення та зняття надзвичайно зручним та швидким під час проведення санітарно-гігієнічних обробок обладнання.

3.4. Зоотехнічна оцінка продуктивності курей-несучок породи Леггорн при застосуванні різних типів кліткового обладнання

Для проведення зоотехнічного аналізу продуктивності курей-несучок породи Леггорн, що утримувалися у різних типах кліткового обладнання протягом періоду яйцекладки, було вивчено та проаналізовано найбільш значущі та інформативні параметри, представлені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Продуктивні якості курей-несучок породи Леггорн

Показник	Комплект обладнання	
	UniVent 788	Euro C3 Max
Середня жива маса курей-несучок, кг	1,93	1,98
Тривалість циклу яйцекладки, днів	302	311
Кількість яєць на середню несучку, шт.	265	263
Відсоток інтенсивності несучості, %	87,7	84,5
Рівень збереженості поголів'я за період яйцекладки, %	91	87
Середня маса яйця, г	61	60
Загальний вихід яєчної продукції на середню несучку, кг	17	15
Середньодобове споживання корму на одну несучку, г/гол	115	108
Витрати корму для виробництва, кг:		
1000 яєць, кг	129	134
1 кг яєчної продукції, кг	2,06	2,19

Індекс ефективності несучості, од	45,7	37,1
-----------------------------------	------	------

Проаналізовані дані, представлені у таблиці 3.1, виявили, що умови утримання курей-несучок породи Леггорн у різних типах кліткового обладнання під час періоду яйцекладки мали певний вплив на їх продуктивні якості. Хоча відмінності не були значними, вони заслуговують уваги. Наприклад, середня жива маса курей, що знаходилися в устаткуванні Euro C3 Max, була на 1,2% вищою порівняно з курами, що утримувалися в устаткуванні UniVent 788.

Також виявлено відмінності у тривалості яйцекладки: кури, що утримувалися в Euro C3 Max, неслись протягом 311 діб, що на 9 діб довше, ніж кури, що розміщувалися у UniVent 788.

Рівень несучості виявився найбільш високим у курей, що утримувалися в обладнанні UniVent 788 (265 яєць за цикл), що на 1,5% перевищувало показники птиці з групи Euro C3 Max. Крім того, інтенсивність несучості та збереженості поголів'я також виявилися вищими у групи UniVent 788.

Середня маса яєць практично не відрізнялася між групами і склала 61 г для UniVent 788 і 60 г для Euro C3 Max. Однак краща несучість курей із групи UniVent 788 забезпечила на 1,8% більший вихід загальної яєчної маси порівняно з курами з групи Euro C3 Max.

Важливою відмінністю виявилось середньодобове споживання корму: у птиці з групи Euro C3 Max цей показник виявився нижчим на 2,9% (108 г/гол.), проте це не позначилося позитивно на ефективності використання корму. Витрата корму на виробництво 1000 яєць тут виявилася вищою на

5 кг (або 4,6%) в порівнянні з обладнанням UniVent 788. Цей результат пояснюється нижчою продуктивністю (263 яйця проти 267) та подовженим циклом яйцекладки (302 діб проти 311).

Підсумкова оцінка продуктивних якостей курей за цикл яйцекладки проводилася з використанням індексу ефективності несучості (формула 2.2). Згідно з розрахунками, найвищий індекс (45,7 од.) був відзначений у несучок із групи UniVent 788. Розрив із показником у групи Euro C3 Max становив 8,6 од.

Таким чином, проведений зоотехнічний аналіз показав перевагу обладнання UniVent 788 німецької компанії BigDutchman щодо ефективності утримання курей-несучок породи Леггорн.

3.5 Заходи з підвищення ефективності виробництва харчових яєць

Несучість курей яєчних порід та кросів значною мірою визначається їх генетичним потенціалом, часом досягнення статевої зрілості та масою тіла на

старті яйцекладки. Сучасні породи таких курей демонструють високий рівень продуктивності, дозволяючи отримувати понад 340 яєць на одну несущку на рік при конверсії корму 1,17 кг на 10 яєць, якщо птиця досягає стандартної маси на початку періоду яйцекладки.

Для досягнення максимальної продуктивності температура для утримання курей повинна бути в діапазоні від 20 до 22 °С. Важливо враховувати, що зрушення початку яйцекладки на тиждень раніше стандартного віку призводить до зменшення середньої маси яйця на 0,5 г. Ранній початок яйцекладки пов'язують зі збитками, оскільки такі кури мають низький пік продуктивності і швидко закінчують яйцекладку. Крім того, якість шкаралупи у їх яєць знижується через недостатній розвиток кістяку птиці.

Маса тіла курей-несучок до моменту статевої зрілості безпосередньо впливає на пікову продуктивність, тривалість яйцекладки, розмір яйця та якість шкаралупи. Недостатня вага часто викликає різкий спад продуктивності після піку, а також збільшення вибракування та смертності через захворювання органів відтворення. Основними причинами поганого приросту маси та зниження якості яєць є незбалансований раціон і низьке споживання корму, особливо в період гормональної перебудови організму.

Для покращення споживання та засвоєння корму курами-несучками можна вжити наступних заходів:

- організувати перехід від двофазної до трифазної системи годівлі дорослих курей-несучок;
- збільшити частоту годівлі порівняно з режимом для молодої птиці;
- годувати їх вдосталь до досягнення піку продуктивності;
- підвищити вміст енергії в кормі за рахунок жирних добавок;
- відкоригувати рівень амінокислот, вітамінів і мінералів;
- додавати вітамін С (50–100 на 1 т. корму);
- уникати використання борошнистих кормів та стежити за глибиною корму у годівницях.

Рекомендується також нормалізувати доступ до корму шляхом рівномірного розміщення птиці, регулярно додавати дрібний гравій до раціону, знизити температуру повітря до 18 °С та встановити правильний світловий режим з достатньою тривалістю освітлення.

Крім того, необхідно мінімізувати забруднення яєць, яке може бути пов'язане з технологічними, кормовими та генетичними факторами.

Для цього рекомендується уникати стресу у птиці, стежити за якістю корму, забезпечувати збирання яєць перед годівлею, запобігати переповненості

кліток, стежити за чистотою обладнання для збирання яєць і вчасно прибирати послід.

До погіршення якості яєць, включаючи передчасне знесення з недорозвиненою шкаралупою або її відсутністю, можуть призвести перегрів, забруднена атмосфера, стреси різного характеру та шуми. Наприклад, збільшення рівня шуму понад 60 дБ на 15 хв. підвищує ймовірність пошкодження яєць на 2–4 %, а за годину — вже до 12 %.

Щоб мінімізувати негативний вплив високої температури протягом тривалого часу, слід вжити заходів:

- збільшити енергоємність кормів на 10%;
- годувати курей переважно ввечері або вночі;
- використовувати гранульовані корми або крупноподрібнені суміші з додаванням цільного зерна (до 10%);
- забезпечити режим переривчастого освітлення із застосуванням нічного освітлення на декілька годин;
- включити до раціону кислоти (250–400 г. на 1 т. корму);
- замінити сіль на 50–80 % питною содою та використовувати вапнякову крупку.

Також важливими є заходи щодо охолодження та вентиляції:

- встановлення тунельної системи вентиляції з охолодженням повітря через зволожувачі;
- розпилення аерозолю води у приміщенні;
- збільшення повітрообміну та швидкості циркуляції повітря;
- використання стельових вентиляторів;
- охолодження питної води до 8–12 °С;
- зменшення щільності заселення кліток;
- фарбування даху пташника у світлі тони або зрошення його водою в спеку.

Ці заходи допоможуть зберегти здоров'я та продуктивність птиці навіть за умов високих температур.

3.6. Очищення та дезінфекція поверхні шкаралупи курячих харчових яєць

Чистота шкаралупи є важливим показником якості харчових яєць. Забруднена оболонка як погіршує зовнішній вигляд продукту, так і скорочує терміни його зберігання, створюючи умови для мікробіологічного забруднення. Враховуючи природну пористість та негерметичність шкаралупи, забруднення на її поверхні з часом збільшують ризик проникнення патогенної мікрофлори всередину, де знаходяться білок та

жовток. Вживання таких яєць може бути небезпечним, викликаючи різні інфекційні захворювання в людини.

Для забезпечення чистоти продукту, поліпшення його товарного вигляду та підвищення ринкової вартості необхідно дотримуватись санітарно-гігієнічних норм та проводити ретельне миття яєць на виробництві. Ручне очищення в більшості випадків виявляється неефективним через значні трудовитрати і велику витрату часу. Оптимізація цього процесу стає можливою завдяки використанню спеціалізованого обладнання для миття яєць (рис.3.5).



Рис. 3.5.Подача яєць до миття у «Квітневій птахофабриці».

Сучасні яйцемийні машини здійснюють послідовні операції, включаючи контроль, миття, ополіскування, підсушування та дезінфекцію продукції. На ринку представлені традиційні агрегати радянського виробництва, такі як ЛОЯ-7,2, М-4М, ЯМ-3000, РЗ-ФЛМ/208А-01, так і сучасні розробки зарубіжних компаній[23].

Найбільш ефективним обладнанням у сфері санітарної обробки харчових яєць у ТОВ «Квітнева птахофабрика» є пристрій МТ-8, розроблений та завезений на птахофабрику польською компанією ОVO-ТЕСН (рис. 3.6). Він призначений для безперервного миття та дезінфекції забруднених яєць на виробничих підприємствах. Конструкція пристрою включає три основні секції: миття, ополіскування та сушіння.

Секція миття оснащена двома роликowymi щітками для кожного ряду яєць, які обертаються у протилежних напрямках, забезпечуючи ретельне видалення забруднень. У секції сушіння надлишкова волога видаляється з поверхні яєць, залишаючи їх готовими для подальшої обробки. Роликові щітки рухаються навколо довгої осі яйця, дозволяючи всім трьом секціям пристрою ефективно виконувати очищення та підготовку продукту.



Рис. 3.6. Машина для миття яєць MT-8 Ovo-Tech.

Особливості роботи пристрою. Вода надходить одночасно в бак для миття, де нагрівається до 40 °С, і в бак ополіскування. Щоб забезпечити ефективне чищення, після кожної заміни води в бак із миючим розчином додають 150-200 г спеціалізованого засобу. Транспортування яєць до секцій миття здійснюється за допомогою транспортерних роликів, що мають оптимальну структуру з індивідуальними гніздами. Вода циркулює у системі замкнутого циклу, що знижує її витрати. За потреби її можна замінити, якщо вона забруднена або містить залишки розбитого яйця.

Для роботи пристрою потрібні умови з температурою повітря від 10 до 30 °С. Продуктивність складає вражаючі 25600 яєць на годину. Під час експлуатації з урахуванням водозберігаючого режиму витрата води обмежується до 120 літрів на годину.

Дезінфекція проводиться за допомогою озону, синтезованого на установках типу «Озон-2М», «Озон-2М-02», ДС-1, ОП-4 або «Озон-180». Концентрація озону має становити від 0,3 до 1 г/м³, а обробка триває 60 хвилин при температурі повітря 15–20 °С та відносній вологості 50–70 %. Для додаткової санітарної обробки застосовують ультрафіолетове опромінення яєць із використанням бактерицидних ламп. Експозиція протягом 20 секунд ефективно знищує мікрофлору, проте за значного рівня спорового зараження навіть тривалий вплив не забезпечує повної стерильності[24].

Широке поширення також набула волога дезінфекція, при якій застосовують розчини традиційних засобів, таких як 5% розчин дезмолу, 1-1,5% хлорамін або перекис водню в тій же концентрації. Також застосовуються препарати на основі поверхнево-активних речовин. Серед вітчизняних дезінфектантів популярні засоби серії «АТМ - АРОМА», «ЕКСТРА», а також «Бактерицид» або «ВВ-1»[25].

Метод занурення яєць у ванну з дезінфікуючим розчином (температура 40-42° С) передбачає використання спеціального транспортера або ручну обробку. Процедура триває від 7 до 10 хвилин. Одним розчином можна обробити до 15 тисяч яєць (об'єм рідини – 500 літрів), після чого розчин вимагає заміни на свіжий.

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВИХ ЯЄЦЬ ЗА ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ ТИПІВ КЛІТКОВОГО ОБЛАДНАННЯ

Одним із найактуальніших завдань для забезпечення стабільного розвитку тваринницького виробництва на підприємствах усіх форм власності є підвищення його ефективності[26].

З урахуванням специфіки сільськогосподарського виробництва розрізняють такі види ефективності: технологічну, економічну, соціальну та екологічну. При цьому економічна ефективність виступає ключовою формою оцінки та визначається порівнюванням ефекту, досягнутого в результаті виробничої діяльності, із витраченими економічними ресурсами, які мають обмежений характер та потребують постійного поповнення. Ця категорія тісно пов'язана з поняттями продуктивності та результативності[27].

Головний показник економічної ефективності у виробництві продукції птахівництва — це максимально можливий випуск основних видів продукції (яйця та м'ясо) за мінімальних витрат як живої праці, так і праці, втіленої у засобах виробництва на одиницю готової продукції.

Економічна ефективність результатів наукових досліджень визначається через різні економічні характеристики підприємств. До найбільш значимих належать обсяг валової продукції, доходи від реалізації, рівень рентабельності і собівартість виробленої продукції[28].

Основні показники, що характеризують ефективність виробництва харчових яєць під час використання різних модифікацій кліткового устаткування, представлені у таблиці 4.1.

Аналіз даних показав, що собівартість 1000 яєць, отриманих від курей-несучок, утримання яких здійснювався в системах UniVent 788, виявився на 3,5 % нижчим порівняно з обладнанням Euro C3 Max і склав 3,26 тис. грн. Зниження собівартості за одиницю продукції (1000 яєць) було досягнуто завдяки вищій несучості курей цієї групи протягом усього періоду яйцекладки.

Таблиця 4.1

Економічна ефективність виробництва харчових яєць за використання різних комплектів кліткового обладнання

Показник	Комплект обладнання	
	UniVent 788	Euro C3 Max
Поголів'я курей-несучок у пташнику,		

голів:		
на початок несучості	31920	33160
на кінець несучості	27786	29964
Середньорічна кількість голів у пташнику	29853	31526
Кількість знесених яєць на одну середню несучку, шт.	266,1	263,7
Загальна кількість виготовлених яєць, тис. шт.	79438,83	83134,06
Загальновиробничі витрати, тис. грн.	40261,77	42863,46
Собівартість 1000 яєць, тис. грн.	5,07	5,15
Вартість реалізації 1000 яєць, тис. грн.	6	6
Загальний грошовий виторг підприємства, тис. грн.	47662,98	49880,43
Чистий прибуток, тис. грн.	7401,21	7016,97
у тому числі на 1000 голів	155,63	153,93
Рівень рентабельності, %	18,3	16,3
Загальна економічна ефективність, тис. грн.	6355,1	–
включаючи на 1000 голів	38,65	–

Крім того встановлено, що підприємство отримує різний рівень прибутку від реалізації харчових яєць залежно від типу використовуваного кліткового устаткування. Так, прибуток із 1000 голів птиці, що розміщується в устаткуванні UniVent 788, склав 155,63 тис. грн., що на 1,7 тис. грн. або 1,7% більше у порівнянні з обладнанням Euro C3 Max.

Порівняння прибутку від продажу яєць із загальними витратами на їхнє виробництво дозволило визначити рівень рентабельності. При використанні обладнання UniVent 788 рентабельність виробництва становила 18,3%, тоді як при застосуванні Euro C3 Max цей показник сягнув лише 16,3%. Різниця між ними становила 2%.

Економічний ефект від експлуатації кліткового обладнання UniVent 788 для утримання курей-несучок у продуктивний період було підраховано у розмірі 6355,1 тис. грн., що еквівалентно 38,65 тис. грн. на 1000 голів.

Таким чином, проведений аналіз економічних показників демонструє доцільність застосування обладнання UniVent 788 для утримання курей-несучок у продуктивний період. Отриманий економічний ефект за період яйцекладки у розрахунку на 1000 голів складає 38,65 тис. грн.

ВИСНОВКИ

1. Сучасний птахокомплекс ТОВ «Квітнева птахофабрика» займається вирощуванням ремонтного молодняку та утриманням курей-несучок, забезпечуючи виробництво 14-18 млн. шт. харчових яєць на рік.

2. За особливостями технологічного циклу «Квітнева птахофабрика» відноситься до підприємств з незамкнутим типом виробництва харчових яєць.

3. На підприємстві вирощуються ремонтний молодняк та утримуються кури-несучки породи Леггорн, що зносять яйця з білою шкаралупою.

4. Годівля ремонтного молодняку та курей-несучок на птахофабриці здійснюється відповідно до науково обґрунтованих нормативів. Склад комбікормів, включаючи вміст ключових поживних речовин та енергетичну цінність, дійсно відповідає фізіологічним та виробничим вимогам цих категорій птиці.

5. Для утримання курей-несучок використовуються кліткові батареї різних модифікацій: 3-, 4- та 5-ярусні моделі UniVent 788 виробництва німецької компанії BigDutchman, а також 4- та 5-ярусні батареї Euro C3 Max від італійської компанії Фассо.

6. Застосування обладнання UniVent 788 та Euro C3 Max європейського виробництва дозволяє оптимізувати виробничий цикл, дотримуючись усіх ключових технологічних параметрів, що забезпечує високу продуктивність птиці, ефективну конверсію корму та стабільну якість яєць.

7. Проведена зоотехнічна оцінка за комплексними показниками продуктивності курей-несучок породи Леггорн при їх утриманні в різних системах обладнання показала найбільшу ефективність комплексу кліткового обладнання UniVent 788 від компанії BigDutchman. За цикл яйцекладки було знесено на 1,5% більша кількість яєць, показники інтенсивності несучості, збереження поголів'я та несучість також були кращими в групі UniVent 788. Найвищий показник індексу ефективності несучості становив 45,7 одиниць і був зафіксований за використання кліткових батарей UniVent 788.

8. Експлуатація обладнання UniVent 788 для утримання курей-несучок у період активної яйцекладки є економічно вигідною: розрахований економічний ефект за весь період на 1000 голів становить 38,65 тисяч гривень.

9. Для підтримки санітарно-гігієнічних норм та товарного вигляду харчових яєць на підприємстві використовується спеціалізоване обладнання для очищення шкаралупи – яйцемийні машини моделі МТ-8 від польського виробника OvoTech.

ПРОПОЗИЦІЇ

З метою збільшення ефективності виробництва харчових яєць на підприємстві ТОВ «Квітнева птахофабрика», розташованому в Обухівському районі Київської області, для утримання курей-несучок промислового стада у продуктивний період рекомендуємо сучасне кліткове обладнання моделі UniVent 788 виробництва німецької компанії BigDutchman.

Застосування даної системи дозволить значно підвищити обсяг продукції, що випускається, при мінімальних витратах кормових ресурсів, що, у свою чергу, забезпечить досягнення високого рівня виробничої рентабельності.

Для освітлення пташників рекомендується використовувати світлодіодні лампи із високою світловіддачею, які за низької потужності забезпечують мінімальні енерговитрати.

З метою оптимізації витрати електроенергії для утримання курей-несучок доцільне впровадження уривчастої схеми освітлення, що сприяє зниженню енергоспоживання без шкоди для продуктивності птиці.

У період продуктивності організувати перехід від двофазної до трифазної системи годівлі курей-несучок. Цей підхід дозволяє більш точно враховувати вікові та фізіологічні особливості птиці, а також відповідність годівлі її потребам у поживних речовинах, що сприяє підвищенню загальної продуктивності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Хмельничий Л. М., Повод В. В., Бордунова О. Г. Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва : підр. Суми: Олді+, 2023. 244 с.
2. Віннікова Л. Г., Поварова Н. М., Синиця О. В. Основи птахівництва та переробки птиці : навч. посіб. Київ: Вид. Київ, 2020. 216 с.
3. Генетика з біометрією : практикум. / Повод М. Г. та ін. Київ. Олді+, 2019. 380 с.
4. Вимоги до благополуччя курей-несучок під час їх утримання : затв. наказом М-ва розвитку економіки, торгівлі та сільськогосподарства України від 08 лютого 2021 р. № 224.
5. Системи утримання тварин : підр. / Захаренко О. М. та ін. Київ : Центр учбової літератури, 2021. 424 с.
6. Мартишин Л. І., Мартишин І. В., Коваль І. І. Розведення сільськогосподарських тварин : навч. посіб. Київ : НМЦ ВФПО, 2021. 191 с.
7. Войтович О. П., Лико Д. В. Основи промислового та сільського господарства: підр. Київ : Олді+, 2024. 388 с.
8. Носов Ю. М. Проектування технологічних процесів у тваринництві та птахівництві : навч. посіб. Київ: Новий Світ 2000, 2021. 496 с.
9. Біологія продуктивності сільськогосподарських тварин : підр. / Горбатенко І. Ю. та ін. Київ: Гельветика, 2021. 600 с.
10. Фізіологія сільськогосподарських тварин / редкол. : Дерев'янка І. Д. та ін.. Київ: ЦУЛ, 2019. Т. 1. 412 с.
11. Інфекційні хвороби птиці : навч. посіб. / Корнієнко Л. С. та ін. Київ : Олді+, 2018. 528 с.
12. Проваторов Г. В. Норми годівлі, раціони і поживність кормів для різних видів сільськогосподарських тварин : довідник. Київ: Університетська книга, 2019. 490 с.
13. Захаренко М. О. Нормативні вимоги до мікроклімату приміщень для утримання сільськогосподарських тварин та їх енергоощадне обґрунтування : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2019. 248 с.
14. Фізіологія сільськогосподарських тварин (практикум) / редкол. : Мазуркевич А. Й. та ін.. Київ: ЦУЛ, 2019. 240 с.
15. Соболев О. І., Борщ О. О., Засуха Ю. В., Кельвич Л. М. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві : навчальний посібник / за заг. редакцією О. І. Соболева. Біла Церква: ТОВ «Білоцерківдрук», 2024. 310 с.

16. Проваторов Г. В., Проваторова В. О. Годівля сільськогосподарських тварин : підр. Київ : Університетська книга, 2023. 510 с.
17. Іванов В. О., Костюк В. К., Самойлюк В. В. Морфологія сільськогосподарських тварин : підр. Київ : Олді+, 2020. 192 с.
18. Неведомська Є. О., Маруненко І. М., Омері І. Д. Зоологія : навч. посіб. Київ : Центр навчальної літератури, 2019. 290 с.
19. Dr. Smith M. Lama How to Raise Leghorn Backyard Chickens : Kindle Edition. 2024. 72 p.
20. Бойчук Ю. Д. Повна енциклопедія тваринництва : довід.-посіб. Харків : КСД, 2022. 416 с.
21. Скляр О. Г., Скляр Р. В., Болтянський Б. В. Енерго- та ресурсозбереження у тваринництві : підр. Київ : Кондор, 2024. 404 с.
22. Дмитрів В. Т. Машиновикористання у тваринництві. Лабораторний практикум : навч. посіб. Львів : Магнолія 2006, 2025. 253 с.
23. Машина, обладнання та їх використання в тваринництві : підр. / Скляр О. Г. та ін. Київ : Кондор, 2019. 608 с.
24. Поліщук В. М., Білько Т. О. Гігієна та особливості транспортування продукції тваринництва : навч. посіб. Київ : ЦУЛ, 2020.
25. Бордунова О. Г., Коваленко Л. М., Долбаносова Р. М. Традиційні заходи санації і дезінфекції у промисловому птахівництві : монографія. Київ : Олді+, 2021. 240 с.
26. Патрева Л. С. Технологія виробництва продукції птахівництва : курс лекцій : Миколаїв : МНАУ, 2018. 248 с.
27. Горьовий В. П., Тимчук С. В. Менеджмент фермерських господарств. Київ : ЦУЛ, 2020. 366 с.
28. Вдовенко Н. М. Економіка у тваринництві : навч. посіб. Київ : НУБІП, 2019. 256 с.