

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва
Кафедра біології продуктивності тварин
імені академіка О. В. Квасницького

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до кваліфікаційної роботи на здобуття ступеня вищої освіти

магістр

на тему: «Оптимізація технології інкубації яєць в ПрАТ «Полтавська
птахофабрика»»

Виконав: здобувач вищої освіти
за освітньо-професійною програмою Технологія
виробництва і переробки продукції тваринництва
спеціальності 204 Технологія виробництва і
переробки продукції тваринництва
ступеня вищої освіти магістр
групи 204ТВПІТмз 21
Кішінець А. С.

Полтава – 2022 року

ЗМІСТ

Вступ.....	3
Розділ 1. Огляд літератури.....	6
1.1. Біологічні основи інкубації.....	6
1.2. Історичні аспекти створення інкубаторів.....	7
1.3. Основні технологічні операції інкубаційного процесу.....	8
1.4. Система НАССР як показник безпечності продукції.	9
Розділ 2. Матеріали та методи досліджень.....	14
Розділ 3. Результати власних досліджень.....	19
3.1. Характеристика ПрАТ «Полтавська птахофабрика..	19
3.2. Технологія вирощування батьківського стада курей.	23
3.3. Аналіз технології інкубації яєць в умовах ПрАТ «Полтавська птахофабрика.....	28
3.3.1. Збір, транспортування, прийом та контроль якості інкубаційних яєць.....	29
3.3.2. Сортування і зберігання інкубаційних яєць...	29
3.3.3. Укладення яєць в інкубаційні лотки.....	32
3.3.4. Дезінфекція інкубаційних яєць.....	33
3.3.5. Інкубація яєць.....	34
3.3.6. Переведення яєць на вивід.....	36
3.3.7. Вивід молодняку, вибірка та сортування.....	38
3.4. Вплив різних термінів зберігання інкубаційних яєць на вивід кондиційного молодняку.....	40
3.5. Оптимізація елементів технології збереження інкубаційних яєць в ПрАТ «Полтавська птахофабрика».....	45
Висновки.....	47
Пропозиції.....	48
Список інформаційних джерел.....	49

ВСТУП

В наш час велике спеціалізоване птахівниче підприємство важко уявити без штучної інкубації яєць. За допомогою інкубатора молодняк птиці можна отримати у будь-яку пору року, у той час, як вивід квочкою має різко виражене сезонне спрямування. Інкубація яєць стала цілорічним виробництвом і забезпечує не тільки рівномірне виробництво яєць та м'яса птиці, а і значне збільшення об'єму продукції. Масова інкубація добре відібраних біологічно повноцінних яєць дозволяє в короткі терміни замінити малопродуктивну птицю на високопродуктивну. Ріст птиці і наступна висока продуктивність залежить від якості яєць, що інкубуються, і від технологічних умов в інкубаторії. Завдяки досягненням біологічної науки інкубація в наш час стає важливим заходом поліпшення життєздатності та продуктивності птиці. Інкубаторій – центр птахівництва, від якого залежить весь успіх виробництва – це єдине місце, де розміщена велика кількість курчат одночасно на невеликій території, де легше контролювати процес розвитку від першого дня до двадцять першого, легше створити відповідну температуру і вологість, ніж на великій фермі [2, 4, 12, 45].

Потреба населення нашої держави у продукції птахівництва постійно зростає. Задовольнити її може спеціалізація та інтенсифікація виробництва великих промислових птахопідприємств та об'єднань, в яких виробництво продукції проходить по замкнутому циклу роботи. Аналіз роботи великих підприємств країни свідчить про наявність великих резервів для збільшення виробництва продукції та підвищення ефективності галузі [5, 18].

Сучасна галузь промислового птахівництва має потужний виробничий потенціал, раціональне використання якого забезпечить подальше збільшення виробництва яєць і м'яса при зниженні матеріальних і трудових витрат [24, 41].

Висока культура ведення птахівництва сприятиме збільшенню виробництва високоякісної продукції.

Програма широкої інтенсифікації галузі здійснюється у таких напрямках:

- створення спеціалізованих птахівничих господарств;

- розробка наукових основ і прогресивних технологічних процесів промислового виробництва яєць та м'яса;
- селекція птиці і забезпечення високопродуктивним гібридним або лінійним молодняком птахогосподарств усіх типів;
- розробка найраціональніших форм організації виробництва [46-48].

За птахівництвом закріпилась репутація найбільш розвиненої, по сучасному організованої галузі аграрного сектора сільськогосподарського виробництва. Розвиток птахівництва передбачає використання високопродуктивної птиці, збалансовану годівлю, раціональне утримання, а також проведення ефективних зоогігієнічних та ветеринарно-санітарних заходів [35, 36, 51].

Всі види продукції галузі птахівництва по поживності та дієтичними властивостями є неперевершеними. З ними можуть зрівнятись лише молоко та ікра риби. Виробництво достатньої кількості яєць і м'яса птиці залежить від поголів'я і продуктивності птиці, що безпосередньо пов'язано з розмноженням [19, 33, 50].

Мета роботи - проаналізувати основні етапи технології інкубації яєць, вивчити і застосувати методи біологічного контролю інкубаційних яєць, виявити оптимального терміну зберігання інкубаційних яєць та вплив його на показники виходу кондиційного молодняку в умовах ПрАТ «Полтавська птахофабрика».

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні **завдання**:

- провести аналіз літературних джерел з питань технології інкубації яєць відповідно до обраної теми кваліфікаційної роботи;
- охарактеризувати всі етапи технології інкубації яєць в умовах виробництва на ПрАТ «Полтавська птахофабрика»;
- проаналізувати належне дотримання принципів системи НАССР для отримання безпечної продукції у птахівництві в умовах виробництва на ПрАТ «Полтавська птахофабрика»;
- проаналізувати вплив різних термінів зберігання інкубаційних

яєць на показники виводимості та вивід кондиційного молодняку;

- на основі проведених досліджень і аналізу розробити пропозиції виробництву.

Об'єкт дослідження: технологічний процес зберігання інкубаційних яєць в умовах підприємства ПрАТ «Полтавська птахофабрика».

Предмет досліджень: показники біологічного контролю інкубаційних яєць, показники виводимості та кондиційного молодняку.

Основні методи і методики виконання роботи: клінічні, біометричні, зоотехнічні, аналітичні, статистичні.

Елементи наукової новизни одержаних результатів: проведено дослідження впливу термінів зберігання інкубаційних яєць на вихід кондиційного молодняку. Розроблено науково обґрунтований спосіб, використання оптимальних термінів передінкубаційного збереження яєць.

Практичне значення отриманих результатів: данні результати досліджень можна використовувати для корегування термінів зберігання яєць.

Відомості про обсяг і структуру роботи. Кваліфікаційна робота викладена на 53 сторінках комп'ютерного тексту, що включає такі розділи: «Вступ», «Огляд літератури», «Матеріали і методи досліджень», «Результати власних досліджень», «Висновки», «Пропозиції», «Список інформаційних джерел». Робота ілюстрована 13 таблицями, 7 рисунками. Список літератури налічує 51 джерело.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Біологічні основи інкубації

Яйця птиці біологічно пристосовані до розвитку плода поза материнським організмом. Залишаючи тіло несучки, запліднене яйце вміщує в собі всі необхідні речовини, як потрібні для повного розвитку зародка. З зовнішнього середовища в період інкубації до нього надходить лише кисень. Яйце добре захищене від негативного зовнішнього впливу. В той час, коли через шкаралупу та її оболонки можуть проникати гази та водяні пари, білку властива висока бактерицидність, що забезпечує захист зародку від мікроорганізмів [1, 9, 20].

Яйце містить багато води, завдяки чому йому властиві – теплоємність та велика теплопровідність. У невеликому об'ємі яйця знаходиться достатній для всього періоду інкубації запас енергії. Основним продуктом протеїнового обміну є сечова кислота. Вона практично нерозчинна у воді і не проникає через оболонки. Тому, виведена через алантоїс, повністю ізолюється від зародка і не загрожує його життю. Газоподібні продукти обміну речовин видаляються через шкаралупу у повітря інкубатора [1, 9].

В яйці містяться всі поживні речовини, які необхідні для розвитку зародка. До складу сухої речовини входять білки, ліпіди, вуглеводи, мінеральні речовини, вітаміни, пігменти.

Жовток є складовою частиною яйця. В ньому основна частина сухих речовин припадає на органічні, а частка мінеральних речовин незначна. З органічних речовин в жовтку найбільше ліпідів; з вуглеводів в жовтку знаходяться: глюкоза і полісахариди. В жовтку є основний запас таких мінеральних речовин як фосфор, калій магній, залізо. В ньому багато вітамінів – А, D, Е, R, В [38].

Білок по хімічному складу відрізняється від жовтка. Це в основному депо води, а сухих речовин в ньому менше, ніж у жовтку. В білку є також ліпіди. З

мінеральних речовин в ньому знаходяться сірка, натрій, хлор, фосфор, залізо та інші.

Хімічний склад шкаралупи в основному представлений солями кальцію (95% мінеральних речовин). Крім того містить незначну частину фосфору, магнію, сірки і заліза. Основа шкаралупи – протеїн (колагенові волокна), що надає їй міцність. В підшкаралупних оболонках міститься пігмент, що обумовлює колір шкаралупи [20].

1.2. Історичні аспекти створення інкубаторів

Домашня птиця, на відміну від диких предків, які відкладають яйця тільки весною, несеться цілий рік. Щоправда у качок та індиків несучість циклічна.

В процесі одомашнення птиці вирішувалась і така проблема: як і коли виводити молодняк? Дикій птиці властивий інстинкт насиджування, природна інкубація. Домашня птиця в процесі еволюції, селекції та специфічних умов утримання повністю або частково втратила інстинкт насиджування.

У сучасному птахівництві здійснюють штучну інкубацію в спеціальних машинах інкубаторах. Інкубацію здавна застосовували в Єгипті та Китаї. У стародавньому Єгипті (2500 років до н.е.) будували двоповерхові будинки-камери, які вміщували до 100 тис. яєць. Займались інкубацією жриці храмів богині Ізиди. З Єгипту штучна інкубація поширилася в Рим, Грецію, а потім у Францію, але успіху там не мала. У країнах Азії пташині яйця інкубували у спеціальних кошиках. У Європі в середні віки штучна інкубація вважалася чаклунством і жорстоко каралася [2, 10, 14].

Все таки пріоритет у винайденні «інкубатора» - за смітниковими курями, які і тепер живуть у Австралії, Індонезії, Новій гвінеї та Філіппінах. Первісні птахи, мабуть, як і рептилії, не мали постійної температури тіла. А тому повинні були навчитися використовувати інкубатори раніше, ніж насиджувати. Коли птахи стали теплокровними, почали обігрівати відкладені яйця своїм тілом. У процесі еволюції так виводили потомство усі птахи, крім смітникових

курей. Тому, що маса яйця у них 200 г і більше, а маса курки 1,5-1,6 кг. Висидіти їй 8-10 яєць надто складно.

Впровадження штучної інкубації зробило переворот у птахівництві, дало початок його інтенсифікації. Тепер щорічно в інкубаторах країни інкубується понад 3 млрд яєць [23, 38].

1.3. Основні технологічні операції інкубаційного процесу

Для того щоб з заплідненого курячого, гусячого, качиноного яйця розвивалося і виводилося потомство, необхідно розмістити його в певних температурно-кліматичних умовах. Процес розвитку в яйці відбувається тільки під впливом на нього певної температури і вологості повітря протягом певного періоду часу. Такі умови на весь інкубаційний період для яєць можуть бути створені спеціальними обігрівачами, обладнанням з доброю вентиляцією [13, 30, 31, 37].

Інкубатор – це машина, що створює і підтримує задану температуру, вологість, газообмін і вентиляцію під час інкубації яєць і виведення курчат.

Результати інкубації оцінюють по відсотку виводу здорових курчат, який залежить від двох основних умов: біологічної повноцінності яєць та дотримання всіх операцій технології інкубування [1, 7].

Біологічна повноцінність яйця (без порушень в будові) визначається комплексом поживних речовин, необхідних для правильного розвитку в них зародка. Такі яйця можна одержати тільки від здорової птиці, годівля і утримання якої відповідає усім зоотехнічним умовам [43, 44].

Схема процесу інкубування, незалежно від виду птиці, сезону року, особливостей господарства включає послідовно пов'язані між собою технологічні операції.

Інкубація яєць – складний процес, який вимагає спеціальних знань. Від умов інкубації залежить, яким чином відбувається процес ембріонального розвитку птиці. Навіть висококваліфіковані спеціалісти не в змозі інколи керувати цим процесом, не дивлячись на те, що існує можливість бачити зародковий розвиток та спостерігати за своєчасністю положення, розмірів і но

основі цих спостережень передбачити якісні та кількісні результати інкубації ще задовго до її закінчення, а при необхідності уточнювати умови інкубації.

Основна мета цеху інкубації – виведення здорового молодняку в подальшому від якого можна буде отримати високоякісну продукцію. Виробничі і підсобні приміщення інкубаторію розміщені ізольовано один від одного.

Основне джерело занесення збудників в інкубаторій – інкубаційні яйця. Тому на яйця, які поступають в інкубаторій, потрібні відповідні документи про вихід їх із благополучної ферми.

Перед початком інкубації та після її закінчення інвентар і обладнання ретельно дезінфікують.

Приміщення обробляють 20% розчином свіжегашеного вапна (побілка стін і стелі). Інкубаційні камери, лотки та інший інвентар після ретельної очистки дезінфікують 2% розчином формаліну.

1.4. Система НАССР як показник безпечності продукції

На сьогоднішній день підприємства, які базуються на виготовленні та переробці продуктів харчування, заклади харчування такі як кафе, столові, ресторани, торгівельні центри, сільськогосподарські виробники сировини, агрохолдинги, агрофірмами, фермерські господарства, виробники кормів, добрив та пестицидів, виробники дезінфікуючих засобів мають обов'язково розробити, впровадити та суворо дотримуватись всіх процедур, що засновані на принципах системи НАССР [3, 42].

Система НАССР є окремим розділом стандарту ISO 22 000 та Системи менеджменту безпечності харчових продуктів. Ця система дає можливість максимально знизити ризики зараження продуктів харчування небезпечними речовинами, які можуть негативно вплинути на здоров'я своїх споживачів, а в деяких випадках навіть призвести до смерті [32, 34].

Система забезпечує контроль на всіх етапах виробництва продукції, у процесі її зберіганні, та реалізації. Особливу увагу звертають на ризики, оцінюючі їх як просто критичними так і критичними контрольними точками

тобто етапами, під час яких виникає найбільший ризик потрапляння в продукт фізичного, хімічного чи біологічного небезпечного фактору, що в кінцевому результаті призводить до виготовлення потенційного небезпечного продукту для споживання людиною [8, 11, 32].

Система харчової безпечності продуктів виникла більше ніж 50 років назад у США. Основні розробники даної концепції є Лабораторія збройних сил США, компанія Пілсбурі, Національне управління з аеронавтики і космонавтики. У ході своєї роботи американська програма NASA прагнула виключити всі токсичні елементи, що потрапляють до їжі, якою харчуються астронавти у космосі, а також уникнути різних захворювань, що виникають у разі споживання недоброякісної продукції.

Вже у 1971 році на Першій Американській Національній Конференції з питань безпечності харчових продуктів компанія Пілсбурі продемонструвала повністю розроблену концепцію системи НАССР. Комісія Codex Alimentarius мала неабиякий вплив на формування та підтримку даної системи, як міжнародного способу забезпечення населення безпечного харчового продукту у ході його виробництва.

У 1985 році дана система була рекомендована Національною Академією Наук США, для здійснення контролю мікробіологічних ризиків.

У 1989 році було опубліковано «Посібник з розробки та впровадження системи НАССР». У ньому викладено 7 основних принципів системи та наведено 6 основних типів небезпек мікробіологічного походження.

Вже з 1990 року система стала обов'язковою у таких країнах як США, Канаді, Новій Зеландії.

1993 рік – Комісією Кодекс Аліментаріус було опубліковано провідні вказівки стосовно розробки та впровадження системи.

З 1997 року починається стрімке поширення системи по всьому світі підприємства Європи, Америки, Австралії почали швидко розробляти та впроваджувати дану систему.

У 1997 році здійснюється перегляд стандарту САС/RCP 1- 1969 (Rev/3-1997) і включення до нього Додатку «Система аналізу небезпечних факторів і критичних контрольних точок і вказівки по її застосуванню» [32].

Починаючи з 01.01.2006 року система стала обов'язковою до застосування в країнах ЄС.

З 23 липня 2014 року Верховною Радою України був проголошений законопроект № 4179, стосовно гармонізації законодавства України та ЄС в області безпеки та якості харчових продуктів. Цим документом було передбачено введення в Україні європейської моделі системи безпечності та якості харчових продуктів.

17 жовтня 2015 року згідно наказу № 429 Міністерством аграрної політики та продовольства були затверджені зміни стосовно вимог, впровадження постійно діючих процедур, які засновані на принципах даної системи.

Вже на 25 засіданні Комітету з питань гігієни харчових продуктів у 1991 році прийняли документ «Загальні визначення НАССР та процедури використання Кодексу».

Сфера застосування даної системи регламентується важливим законодавчим актом ЄС, а саме Директивою 93/43/ЄЕС «Про гігієну харчових продуктів». Дана Директива потребує постійного застосування на всіх підприємствах, що пов'язані з виробництвом і переробкою продуктів харчування. З 14 грудня 1995 року застосування даної Директиви є обов'язковим для країн – членів ЄС.

З часом Міжнародна організація з сертифікації розробила проект міжнародного стандарту «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги». У своєму змісті даний стандарт поєднав усі вимоги системи НАССР, стандартів менеджменту якості продукції, екологічного менеджменту [26, 39, 40].

Система НАССР має 7 основних принципів, які зобов'язують:

- здійснення аналізу небезпечних факторів;
- визначення критичних контрольних точок;

- встановлення допустимих граничних значень;
- здійснення контролю за критично контрольними точками;
- розроблення коригувальних дій, які необхідні у разі перевищення гранично допустимих значень;
- забезпечення процедури перевірки, що підтверджує ефективність роботи системи НАССР;
- документальне розроблення всіх процедур та ведення записів, пов'язаних із застосуванням цих принципів.

В Україні всі вимоги стосовно розробки та впровадження системи НАССР задекларовані ДСТУ 4161-2003 «Система управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги». Вперше система НАССР була розроблена та впроваджена компанією «Кока - кола» [27].

Основні програмами – передумови НАССР системи мають описувати такі процеси як:

- планування допоміжних, виробничих, побутових приміщень відповідно до вимог та норм, з метою уникнення виникнення контамінації;
- врахування санітарного та технічного стану виробничих приміщень, технічного стану обладнання, проведення ремонтних робіт, калібрування обладнання, а також заходи захисту готового продукту від потрапляння у нього сторонніх предметів та домішок;
- дотримання вимог при плануванні комунікацій наприклад водопроводів, електро- та газопостачання, кондиціонування, охолодження, вентиляція;
- встановлювати вимоги стосовно безпечності допоміжних та таропакувальних матеріалів, що безпосередньо контактують з готовим харчовим продуктом;
- розроблені та діючі процедури стосовно проведення прибирання, миття, дезінфекцій приміщень розташованих на Підприємстві;
- особиста гігієна персоналу та його здоров'я (наявність медичних книжок у працівників, заборона носіння прикрас в місцях де виготовляють та зберігають готовий продукт);

- захист продукту від потрапляння в нього сторонніх предметів, поводження з сміттям, вивезення відходів, процесами їх збору та утилізації з території Підприємства;
- контроль та заходи боротьби зі шкідниками, визначення рівнів контролю, облік спійманих гризунів, засоби профілактики їх появи;
- здійснення належного контролю до вхідної сировини, а також оцінка постачальників;
- суворий контроль стосовно дотримання всіх вимог технологічного процесу;
- маркування харчових продуктів, можливість прослідковуваності продукції, а також її вилучення з обігу [7, 13, 15-17, 21, 22, 25, 26-29].

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження з кваліфікаційної роботи проводились на базі ПрАТ «Полтавська птахофабрика». В господарстві використовується спеціальне механізоване обладнання для утримання птиці, її годівлі, напуванні, послідовидаленні, збору яйця. Також працює автоматизована система обліку «ORION», що дозволяє відстежувати показники продуктивності птиці, споживання корму на добу, споживання води на добу, контролювати температуру та вологість у пташнику, спостерігати за роботою вентиляції.

Впровадження автоматизованої системи дало змогу значно зменшити трудоємність операцій, знизити час між отриманням та обробкою інформації, підвищити її достовірність, за рахунок скорочення кількості людських помилок. Якість знесених яєць оцінюють по морфологічним та біохімічним показникам. До морфологічних показників відносять: індекс форми яйця, кількість шкаралупи (оцінюють по зовнішньому вигляді), білку (характеризується індексом), жовтка (індекс жовтка), наявність кров'яних та інших включень, а також співвідношенням ваги білка до жовтка. Із біохімічних показників досліджують вміст вітаміну А та каротиноїдів у жовтку, вітаміну В₂ в яйці, кількості сухих речовин в білку і жовтку. Якість яєць доцільно оцінювати в ті вікові періоди птиці, в які визначають вагу яєць.

На інкубацію яйця відбирає пташниця під час збору, пакування та укладання яєць в лотки. Обов'язково враховують показники інкубації попередніх партій. Досліджують інкубаційні яйця на вміст вітамінів у білку та жовтку. При невідповідності результатів дослідження мінімальним вимогам по вітамінному складу звертають особливу увагу на покращення вітамінного вмісту у кормах батьківського стада.

На інкубацію приймають яйця від птиці старше 7 місяців, саме тоді вага яєць досягає оптимального розміру.

Курячі яйця вважають повноцінними в тому випадку коли при першому овоскопуванні на 6-7 добу виявляють незапліднених не більше 5 %, кров'яних

кілець 1-2 %. При другому овоскопуванні на 19 добу завмерлих повинно бути не більше 3 %, а при виводі задохликів не більше 3-4 %.

Яйця повинні мати правильну еліпсоподібну форму, а шкаралупа повинна бути рівною, гладкою, без виступів, напливів. Не інкубують яйця з тріщинами, насічкою шкаралупи, малі, яйця що мають форму тенісного шару, крупні або видовжені.

Якість інкубаційних яєць має значний вплив результати інкубації. Зокрема, маса яєць: середні – 88,7 %, малі – 80,0%, великі – 69,8; не правильної форми – 48,3 %; з тонкою шкарлупою – 47,3 %, з великою повітряною камерою – 32,4 %.

Основні причини отримання яєць непридатних для інкубації – це порушення умов годівлі, утримання, захворювань птиці або недотримання правил збору та транспортування яєць.

При просвічуванні повноцінних яєць придатних до інкубації жовток займає центральне місце розташування, а повітряна камера знаходиться в тупому кінці. Зміщення або збільшення розмірів камери вказує на неправильне або довготривале зберігання.

Одним з найважливіших показників якості інкубаційних яєць є заплідненість. Вона залежить від співвідношення самців та самок в стаді, віку, породи та сезону року, здоров'я птиці та інших факторів. Рекомендоване співвідношення в батьківському стаді 1:7. Незапліднені яйця при закладці в інкубатор вибраковують.

Після інкубування проводять оцінку на якість виведеного молодняку. Слабих та недорозвинених курчат відбирають на сортувальному столі в окремі ящики, весь інший молодняк оцінюють по рухомості, стану живота, пружності тіла.

У кондиційного молодняку тіло пружне, потім проводять огляд голови, дзьобу, очей, пупкового кільця, анального отвору, пуху ніг. Виведений молодняк розділяють на дві групи: придатний та непридатний для вирощування молодняк.

Придатний для вирощування молодняк 1-ої категорії рухомий, добре реагує на стук пальців по столі, міцно стоїть на ногах, очі в нього блискучі, пупкове кільце заросло та стало непомітним. Анальний отвір чистий, пух сухий, шовковий, крила щільно прилягають до тулуба. Тіло курчати щільне та пружне. Маса відповідає стандарту породи. Маса тіла племінного молодняку становить 34-43г, молодняка для промислових цілей – 33 г, співвідношення маси молодняка до маси яйця – 66-67 %.

У молодняка 2-ої категорії спостерігаються деякі відхилення від наведених ознак: живіт дещо збільшений, пух пухкий, у курчат з білим оперенням менш пігментований дзьоб та ноги, реакція на постукування пальцем по столу повільна або відсутня.

Непридатний молодняк 3 категорії малорухомий, у нього сонний вигляд, крила опущені, нестійкий на ногах, очі сльозяться, на зовнішні подразники не реагує. Пір'я біля анального отвору забруднене або злипле. Маса молодняка не відповідає стандартним вимогам.

Непридатний молодняк 4 категорії – птиця каліка. У молодняка зустрічають дефекти ембріонального розвитку (викривлення дзьоба, відсутність одного або обох очей, параліч крил, водянка живота, зрослу спину), що залежать від порушень вимог годівлі і утримання батьківського стада, режиму зберігання інкубаційних яєць.

Непридатний молодняк 3-ої та 4-ої категорії вибраковують та утилізують.

Метою даної роботи стало вивчення впливу передінкубаційного зберігання яєць на вивід кондиційного молодняку, в умовах інкубатора ПрАТ «Полтавська птахофабрика».

Для досягнення поставленої мети, в умовах інкубатора ПрАТ «Полтавська птахофабрика» були проведені науково-виробничі дослідження. Матеріалом для досліджень послужили показники виводимості та біологічного контролю яєць закладених на різних термінах зберігання (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Схема досліду

№	Групи	Кількість днів передінкубаційного зберігання	Досліджувані показники
1	I	1-7	Результати біологічного контролю, аналіз отриманого добового молодняку
2	II	8-14	
3	III	15-20	

Для досліду, згідно методики, було відібрано три групи інкубаційні яєць кросу Ломанн Вайт, з різними термінами зберігання яєць в яйцескладі: I група – 1-7 днів, II група - 8-14 днів, III група - 15-20 днів.

Інкубаційні яйця всіх партій відповідали вимогам ветеринарного законодавства і ГОСТам для інкубаційного яйця, були овальної форми, чисті, з нерухомою повітряною камерою, неушкоджені, без наростів і поясів на шкаралупі. При зберіганні інкубаційних яєць в складі дотримувались наступних кліматичних показників (табл. 2.2.).

Таблиця 2.2.

Умови зберігання яєць

Тривалість зберігання	Температура °С	Відносна вологість %	Розташування яєць
Від 0-3 днів	18-21	75	Тупим кінцем вгору
Від 4-7 днів	15-17	75	Тупим кінцем вгору
Від 8-10 днів	10-12	80-88	Тупим кінцем вгору
Понад 10днів	10-12	80-88	Гострим кінцем вгору: Рекомендується поворот через кожні 24 год.

Інкубація проводиться в машинах фірми Pas Reform. Інкубаційні машини завантажували відповідно до технологічного графіку роботи інкубаторію.

Температурно-вологісний режим в шафах відповідав вимогам норм для інкубації яєць в машинах фірми Pas Reform, де поворот яйця відбувається автоматично через кожні 30 хвилин на 90 градусів.

Біологічний контроль проводився згідно графіку: просвічування в 11 діб, зважування яйця (визначення усушки) в 7 діб, 11 діб, 18,5 діб; вимір температури на шкаралупі яйця в 7, 14, 18,5 діб.

Процес перекладання не перевищував більш 15 хвилин однієї інкубаційній візки, проводився акуратно, щоб не пошкодити шкаралупу. Мікроклімат в залі перекладки Т-26-28 ° С, Н-55-60%.

Вибірку проводили після того, як в партії вже було близько 95% сухих курчат а молодняку з вологими загривку не більше 5%. Час виведення залежав відвіку батьківського стада та тривалості зберігання інкубаційних яєць.

Молодняк сортувався на столі, де візуально оцінювали його за зовнішніми ознаками.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Характеристика ПрАТ «Полтавська птахофабрика»

ПрАТ «Полтавська птахофабрика» знаходиться за адресою: Полтавська область, Полтавський район, с. Стасі.

Птахофабрика розміщується в південно-західній частині Полтавського району Полтавської області. Від обласного центру м. Полтава птахофабрика знаходиться на відстані 7 км, через 300 м від фабрики проходить автомобільна магістраль Полтава – Гадяч.

Рельєф місцевості на птахофабриці – лісостеп. Склад ґрунту – чорнозем з суглинками. Кліматичні умови і сезонність осадків відповідають географічному положенню Полтавського району.

Спеціалізація господарства – виробництво яєць та яєчного порошку, а також реалізація добового молодняка фінального гібрида птиці.

ПрАТ «Полтавська Птахофабрика» – підприємство з замкнутим циклом виробництва, що має чотири відділки. Вона є одним з небагатьох господарств при будівництві якого суворо дотримувались всіх ветеринарно-санітарних норм та вимог, які б забезпечували закритий тип функціонування:

1. Відділок утримання батьківського стада. Знаходиться 6 робочих пташників з кількістю посадочних місць по 30 тисяч голів у кожному. У них встановлено кліткове обладнання фірми Хелман. Пташники дорослої птиці розраховані на 104 посадочні місця. До цього відділку також відноситься майданчик біля селища Івонченці. На майданчику вирощують і утримують ремонтний молодняк з добового віку до 90 днів.
2. Відділок вирощування ремонтного молодняка знаходиться на відстані 7 км від міста та за 10 км від зони вирощування молодняка батьківського стада. Цей відділок використовується для вирощування ремонтного молодняка промислового стада курей-несучок в пташниках № 6, 7, 8, 9, 10, 11. Пташники розраховані на 104 тисячі

посадочних місць. Обладнання аналогічне тому, що використовується для вирощування поголів'я батьківського стада. Утримують ремонтний молодняк з добового віку до 90 днів. На території другого відділку знаходиться інкубаційний цех (старий обладнаний обладнанням ІУПФ потужністю на 9 000 000 шт. інкубаційних яєць на рік), ветеринарний блок, кормоцех і адміністративний корпус птахофабрики.

3. Відділок утримання промислового стада курей-несучок. Він знаходиться на відстані 15 км від м. Полтава і в 1,5 км від с. Стасі та складається з 14 пташників, в яких утримується доросле поголів'я птиці, від якого отримують харчові яйця. На відділку знаходиться ветеринарний блок, виробнича лабораторія, цех сортування, який обладнаний сортувальною машиною «Сталкат» (Голландія), цех зберігання готової продукції матеріальний склад та ветеринарна аптека, розміщено забійний цех з лінією повного потрошіння птиці К-7-СУЛ-41 потужністю 1500 голів в годину і цех по санітарному забою птиці і переробки відходів птахівництва з виготовленням м'ясокісткового борошна у кількості 700 кг за 3 години, тарний склад з камерою обробки яєчної тари.
4. Відділок інкубації яєць. Інкубаторій, який оснащений інкубаційними камерами типу Smart Set компанії «Pas Reform», потужністю 20 млн інкубаційних яєць в рік.

Для того, щоб отримувати конкурентно-спроможну продукцію (добовий молодняк, яйця, м'ясо птиці) потрібно мати гідний вихідний матеріал. Завдяки успішному партнерству з фірмою «Ломанн Тірцухт» постійно поновлюється і замінюються батьківські форми кросу Ломанн:

- Ломанн коричневий (Ломанн Браун);
- Ломанн білий (Ломанн Вайт).

На господарстві функціонує сучасне ведення господарювання, додержання умов технологічного регламенту та своєчасне проведення

ветеринарно-санітарних заходів по забезпеченню епізоотичного благополуччя ПрАТ «Полтавська птахофабрика».

Ветеринарно-санітарні об'єкти – ветаптека, виробнича лабораторія, ветеринарний та секційні блоки, відповідають вимогам.

На кожному відділку постійно діючі дезбар'єри та дезопромиваючі пункти. На відділках №№ 1, 2, 3 та цеху інкубації постійно функціонують дезінфікуючі ванни, дезкилимки, перепустки.

Внутрішньогосподарські дороги розділені на умовно «чисті» та «забруднені».

Автотранспорт згідно вимог дезінфікується 2% розчином віркону, 2% розчином формальдегіду на усіх відділках.

У зв'язку з тим, що птахогосподарство функціонує в закритому типі допуск сторонніх осіб суворо заборонений та здійснюється лише з дозволу керівника Підприємства та головного лікаря ветеринарної медицини. Отримавши дозвіл від керівника та головного лікаря ветеринарної медицини сторонні особи мають право знаходитись на території Підприємства за наявності медичної книжки та заповнення «Анкети відвідувача».

Територію господарства огорожено високим суцільним парканом, що запобігає проникненню диких і домашніх тварин на територію підприємства. Постійно ведеться боротьба з перелітними птахами та гризунами.

Корми в господарство постачаються з ТДЗ «Диканський МКЗ», який має сучасне обладнання і переробляє по 120 т фуражу за зміну. Дослідження кормів на токсичність проводиться у Регіональній лабораторії Держпродспоживслужби в Полтавській області.

Дане господарство благополучне по інфекційним хворобам птиці. Для профілактики заносу інфекцій із приватного сектору працівникам заборонено мати птицю в індивідуальному користуванні. У приватному секторі створена імунна зона радіусом 5– 8 км навколо птахофабрики. Захворюваність, смертність, летальність птиці не перевищує технологічних норм.

Показники виробництва продукції птахівництва на високому рівні (табл. 3.1.). Цьому сприяє сучасне ведення господарювання, додержання умов

технологічного регламенту та своєчасне проведення ветеринарно-санітарних заходів по забезпеченню епізоотичного благополуччя ПрАТ «Полтавська птахофабрика».

Таблиця 3.1.

Кількісний склад, продуктивність та збереженість поголів'я птиці

Показники	Роки	
	2020	2021
Середньорічне поголів'я птиці, тис. гол	1038,5	1053,3
В т.ч.		
Курей-несучок	629,6	516,6
Молодняк птиці	408,9	536,7
Виробництво яєць, тис. шт	146075	156000
В т.ч.		
Вихід інкубаційних яєць	5000	9800
% виходу	82	86
Виробництво яєчного порошку, т	157	300
Витрата кормів, т	37850	32600
Затрати кормів на 1000 яєць у к.о.	1,9	1,75
Несучість на 1 несучку	240	302
Збереженість молодняку до річного обороту, %	98,8	99
Збереженість дорослої птиці до річного обороту, %	97	97
Продуктивність дорослої птиці, %	94	96

На підприємстві використовується сухий тип годівлі. Раціони складаються відповідно віку і продуктивності за рекомендаціями фірми «Ломанн».

Водозабезпечення птиці на 100% із артезіанських свердловин, контроль за якістю свердловин здійснюється лабораторією Полтавської СЕС.

Контроль за додержанням параметрів температури, вологості у всіх птахоприміщеннях здійснюється щоденно бригадиром.

Вентиляція пташників – примусова витяжна.

Збір та видалення трупів проводиться щоденно, перевозиться спеціальним автомобілем в контейнерах. Утилізують трупи птиці та відходи забою в котлах Лапса на відділку № 3 (с. Стасі).

Пташиний послід щоденно вивозиться для біотермічного знезараження в спеціально обладнаних чанах.

Підприємство благополучне по інфекційним хворобам птиці.

З метою профілактики занесення інфекції із приватного сектору працівникам заборонено мати птицю в індивідуальному користуванні. У приватному секторі створена імунна зона радіусом 5-8 км навколо птахофабрики.

Захворюваність і летальність птиці не перевищує технологічних норм.

3.2. Технологія вирощування батьківського стада курей

Зона утримання батьківського стада відділок №1 м. Полтава, вул. Селянська 20.

Відділок знаходиться на відстані 7 км від карантинного відділення і на відстані 10 км від зони вирощування гібридного молодняку в межах міста Полтави. На відділку знаходиться 6 робочих пташників з кількістю посадочних місць по 30 тисяч голів у кожному. У кожному з пташників встановлено кліткове обладнання фірми Хелман, яке розраховане на 104 посадочних місця. Утримується птиця у 3-ох ярусних клітках тієї ж фірми. Всього у пташнику встановлено 660 кліток. Технологія підготовки пташника до посадки птиці аналогічна тій, що застосовується перед посадкою на діляниці вирощування молодняку.

Перед кожною посадкою птиці пташник підігрівають до температури 18-22°C, закачують комбікорм по годівницям та перевіряють наявність води у ніпельних поїлках.

Птицю транспортують спеціально обладнаним автотранспортом у контейнерах, одноразова завантаженість до 2 тисяч голів. Перед розміщенням у клітки птицю індивідуально вакцинують методом внутрішньом'язевої ін'єкції. Потім птицю розсаджують по всіх ярусах у клітках, з статевим співвідношенням 45:6.

Умови навколишнього середовища впливають на самопочуття і продуктивність птиці. Важливими факторами є: освітленість, температура, вологість повітря. Несучість та витрата кормів залежать від температури. Оптимальна температура для утримання батьківського стада – 18,5-22°C. За зниження температури збільшується витрата кормів, тому що птиця компенсує втрату тепла вживанням великої кількості корму. Від занадто високої температури знижується апетит, може зупинитися процес кладки яєць, наслідком можуть бути також дуже тонкошкірі яйця, тому повинна бути створена зона комфорту для оптимального знесення яйця.

Вологість повітря також є важливим показником, для створення комфортних умов вирощування птиці. Відносна вологість у пташнику має становити 65-70%, для її підтримки пташники обладнуються спеціальними системами вентиляції. Необхідно слідкувати за температурою у приміщенні, розміщенням свіжого повітря по всій площі пташника, запобігати виникненню протягів та контролювати швидкість руху повітря.

Забрудненість повітря у пташниках необхідно періодично перевіряти, визначаючи вміст вуглекислоти, аміаку і сірководню. Навіть незначна кількість аміаку подразнює слизові оболонки очей і верхніх дихальних шляхів. Сірководень також має подразнюючу дію на слизові оболонки дихальних шляхів і очей. Потрапляючи у кров, він зв'язує залізо гемоглобіну, внаслідок чого останній втрачає здатність приєднувати і переносити кисень. Молодняк або доросла птиця гине від паралічу органів дихання і серця. При вирощуванні ремонтного молодняку яєчних курей встановлено гранично допустимі концентрації в повітрі шкідливих газів такі, як і для дорослих курей. Швидкість руху повітря і концентрацію шкідливих газів вимірюють у зоні розміщення птиці один раз на тиждень у ранкові години .

Для належної несучості необхідна певна кількість світла. Тому несучість регулюється освітленістю. Потреба у світлі частково компенсується денним світлом у курниках, а штучним освітленням продовжують світловий день відповідно до календарної дати. Освітлення у пташнику проводять іонними лампами, на яких регулюється сила Люксів (інтенсивність освітлення). Найоптимальнішою силою Люксів на дорослу птицю є 25 Люксів, світловий день триває 14 год, темрява – 10 год. Дотримання правильного світлового режиму позитивно впливає на яйцєносність курей, і якість інкубаційного яйця (таблиця 3.2).

Таблиця 3.2

Світловий режим

Тиждень життя	Освітлення в годинах	Інтенсивність освітлення (Люкс)
13	8	4-6
14	8	4-6
15	8	4-6
16	8	4-6
17	8	4-6
18	8	10-15
19	9	10-15
20	10	10-15
21	11	10-15
22	12	10-15
23	13	10-15
24	14	10-15
25	14	10-15

Важливою умовою годівлі племінних курей є забезпечення їх протеїном, мінеральними речовинами та комплексом вітамінів, що впливають на заплідненість яєць і вивід молодняку. Повноцінної годівлі досягають

використанням повнораціонних комбікормів. У раціонах курей, яких утримують у клітках, збільшують кількість кальцію, фосфору, вітамінів, мікроелементів і дещо зменшують кількість енергії порівняно з поголів'ям, яке вирощують на глибокій підстилці.

Годівлю проводять 3 рази/добу, в один і той самий час, сухими кормами, рецепт 21-45, годівля відбувається у годівницях за допомогою шнекової системи. Корми на фабрику постачаються з ТДЗ «Диканський МКЗ», який має сучасне обладнання і переробляє по 420 т кормів. Зберігають корми у спеціальних бункерах місткістю 10 т або 25 т.

Напування є також важливим біотехнологічним процесом, в якому птиця безпосередньо контактує із засобами водопостачання. У пташнику стоять спеціальні фільтри, що фільтрують воду для напування птиці. Птиця отримує воду завдяки автоматичній системі напування. У пташнику на кожному ярусі кліткової батареї стоїть спеціальний бак, що регулює тиск води на лінії поїння. Поїння відбувається за допомогою ніпельних клапанів.

Видалення гною відбувається за допомогою стрічки послідовивідання, де він накопичується, а потім через послідовивідний канал вивантажується на причеп і вивозиться за територію підприємства, до місць утилізації відходів. На протязі всього періоду вирощування постійно ведеться контроль за масою тіла птиці, кількістю вжитого комбікорму, кількістю споживання води та рівень яйценосності.

Важливо при утриманні батьківського стада підтримувати рівень вітаміну А у інкубаційному яйці, тому постійно використовують вітамінні препарати та гепатопротектори.

У середні клітки - батареї є невеликий уклін по якому знесене яйце скочується на яйце збірну стрічку, звідти скочується до яйце збірного транспортеру, яким подається до столу укладання яєць, де пташниця вкладає інкубаційні яйця у спеціальні лотки і сортує їх на категорії С1, С2, С0, См, брудне яйце, бите яйце, двохжовткове. Для інкубації використовують лише чисті, без насічок, без деформацій, з якісною шкаралупою категорій С1, С2, С0.

Зібрані інкубаційні яйця укладають в чисту пластикову тару, ящики. У кожний ящик потрібно класти пакувальний лист з зазначеним номером пташника і дати знесення яєць (рис. 3.1.).



Рис 3.1. Зал сортування та укладання яєць

Для перевезення інкубаційних яєць використовують спеціальний транспорт - автофургони. Після завантаження яйця до автотранспорту воно піддається дезінфекції препаратом СІД 2000, за допомогою аерозольного генератора IGEBA з експозицією 20 хвилин. Якщо інкубаційне яйце підлягає перетриманню, то перед переміщенням до яйцескладу його теж обов'язково дезінфікують. Важливим є дотримання температурного режиму зберігання і запобігання різкому перепаду температур. Оптимальна температура зберігання 10–18°C та вологість 75–80 % .

3.3. Аналіз технологія інкубації яєць в умовах ПрАТ «Полтавська птахофабрика»

Технологічний процес в інкубаторії бере початок із приймання інкубаційних яєць на інкубацію, а закінчується реалізацією здорового добового молодняку. Інкубація проводиться згідно затверджених графіків закладок, який чітко виконується. В інкубаторії така послідовність процесів: постачання яєць, підготовка їх до інкубації, інкубація, вивід, сортування молодняку, його реалізація або передача на виробництво.

Успіх інкубації залежить від суворого дотримання технології та від якості яєць. Біологічно повноцінні яйця – це яйця без порушень в будові, які містять поживні речовини. Що необхідні для правильного розвитку в них зародку. Біологічно повноцінні яйця можна отримати тільки від здорового батьківського стада, годівля і утримання якого відповідає зоогігієнічним вимогам.

Інкубацію починають з таким розрахунком, щоб вибирання молодняку і робота з ним проводилась в ранковий час.

Інкубатор ПрАТ «Полтавська птахофабрика» знаходиться на відстані від м. Полтава близько 10 км та на відстані від батьківського поголів'я 20 км біля села Мачухи. Територія відділку огорожена та має функціонуючий дезбар'єр на в'їзді.

В технологію інкубації яєць входять такі етапи:

- збір яєць;
- пакування та транспортування яєць;
- прийом та зберігання яєць;
- оцінка та відбір яєць для інкубації в інкубаторії;
- укладка яєць в інкубаційні лотки;
- контроль за режимом інкубації;
- перенесення лотків з яйцями у вивідні шафи;
- перенесення та сортування добового молодняку;
- очищення, миття, дезінфекція лотків, тари, інкубаторів та приміщень.

Виконані технологічні роботи реєструються в спеціальних журналах: облік результатів інкубації, реєстрація фактичного режиму, патологоанатомічного розтину відходів інкубації.

Кожний, хто заходить до інкубаторію одягає захисний одяг і взуває призначене для інкубаторію взуття (або бахіли).

3.3.1. Збір, транспортування, прийом та контроль якості інкубаційних яєць

При виробництві інкубаційних яєць особливу увагу звертають на чистоту гнізд для птиці, тари, пакувального паперу та засобів транспортування. Всі операції по збору яєць, їх сортування, зберігання та транспортування проводять так, щоб не погіршити біологічну повноцінність інкубаційних яєць.

Інкубаційні яйця курей збирають з гнізд кожні 2-3 години. Зібрані яйця укладають в чисті, продезінфіковані ящики чи картонні коробки з прокладками. В кожний ящик вкладають пакувальний лист із зазначеним номером пташника і дати знесення яєць.

Інкубаційні яйця транспортують на інкубатор автотранспортом, який перед заїздом на територію проходить дезінфекцію. Транспорт прямує під рампу, де його розвантажують при чому контролюють супровідні документи, в яких зазначено кількість яєць, дату зносу, № пташнику та температуру в кабіні автотранспорту. При прийомі відповідальна особа перевіряє всю необхідну інформацію. Беруть вибірково кілька лотків та перевіряють якість інкубаційного яйця, всю інформацію відображають у спеціальній формі. Далі інкубаційне яйце переміщують до яйцескладу інкубаторію.

3.3.2. Сортування і зберігання інкубаційних яєць

Перед інкубацією яйця відбирають за зовнішніми ознаками та шляхом просвічування яєць на овоскопі.

Для отримання однорідного по масі молодняку проводять калібрування яєць на яцесортувальній машині, яка забезпечує поділ яєць на 2-5 калібрів. Калібрування здійснюють з різницею у масі 3-5 грамів.

Інкубаційні яйця повинні мати правильну форму, гладку однорідну шкаралупу, малорухливий жовток, який займає центральне положення без чітко виражених кордонів. Повітряна камера повинна бути в тупому кінці яйця.

Основна мета зберігання – це забезпечення оптимальних умов зберігання для мінімізації потенційної втрати % виводу та якості добового молодняку (рис. 3.2.).



Рис. 3.2. Зберігання інкубаційних яєць в яйцескладі

Кожній партії яйця присвоюється свій ідентифікаційний номер. Яйця поміщають у камеру зберігання на спеціальний піддон в спеціальній тарі, при чому рівномірно розміщують по камері зберігання. При зберігання яйця старіють. В них відбуваються глибокі і незворотні процеси, які знижують їх інкубаційні якості (табл. 3.3). Ступінь зміни якості яєць залежить від строків і умов зберігання, але в першу чергу від температури і вологості повітря.

Таблиця 3.3.

Зміна якості яєць при зберіганні

Яйце та його складові частини	Зміни, що відбуваються при зберіганні
Яйце	Зменшується маса (в середньому за добу на 0,2%), знижується щільність, виникає затхлий запах, знижується виводимість
Білок	Втрачає воду випаровуванням її через шкаралупу та дифузію у жовтку. Порушується шаровість, увесь білок набуває рідкої консистенції. Індекс білку знижується. Збільшується бактерицидність.
Жовток	Збільшується в розмірі, з'являються плями, стає більш рідким. Жовткова оболонка втрачає еластичність.
Повітряна камера	Збільшується.
Шкаралупа	Надшкаралупна плівка зтирається, шкаралупа стає блискучою, часто з'являються плями (мармуровість)
Бластодерма	Клітини бластодерми руйнуються. Змінюється структура ядра та протоплазми. Здатність до подальшого розвитку знижується.

У яйцескладі інкубаторію постійно підтримують оптимальні умови для зберігання інкубаційних яєць (табл. 3.4.). Показники термометра-гігрометра фіксують у відповідному журналі кожного дня зранку та ввечері. Камера герметично закрита для попередження потрапляння теплого повітря.

Таблиця 3.4

Рекомендовані параметри мікроклімату для збереження
інкубаційних яєць

Термін зберігання	Температура, °C	Вологість, %	Положення яйця
0-3 діб	18-21	75	Тупим кінцем вверх
4-7 діб	15-17	75	Тупим кінцем вверх
8-10 діб	10-12	80-88	Тупим кінцем вверх
Більше 10 діб	10-12	80-88	Гострим кінцем вверх, повертати кожні 24 год

3.3.3. Укладення яєць в інкубаційні лотки

З яйцескладу інкубаторію згідно графіку закладки транспортують яйце в кімнату закладки яйця, рис.3.3. Для цього яйця виймають з ящиків і за допомогою спеціальної ручного вакуумного підіймача інкубаційне яйце перекладають у інкубаційний лоток. Інкубаційний лоток являє собою лоток на 150 яєць, розроблений для інкубаційних шаф.



Рис.3.3. Інкубація яєць в інкубаційній камері.

При цьому яйця піддаються овоскопуванню. Всі яйця непридатні до інкубації (бій, насічка, тумак тощо) утилізують із лотка та замінюють на інше. Непридатні для інкубації яйця: дуже малі (менше 45 г), дуже великі (більше 72 г), двохжовткові, брудні, биті, деформовані, зі збільшеною повітряною камерою, з наростами. Якість інкубаційних яєць має відповідати встановленим вимогам для яєчних порід (табл. 3.5.)

Інкубаційні лотки поміщають у спеціальні інкубаційні візки розроблені для поміщення в них двох стелажів, що складаються із 16-ти інкубаційних лотків. Візки мають спеціальний поворотний механізм, призначений для плавного транспортування. Перевіряють розміщення інкубаційного яйця, їх кладуть тупим кінцем вверх.

Таблиця 3.5

Вимоги до якості інкубаційних яєць курей яєчного напрямку продуктивності

Показники	
Маса яєць курей старше 12 міс. (г), не менше	54
Маса яєць курей до 12 міс., яких використовують для відтворення племінного стада (г), не менше	52
Маса яєць курей до 12 міс., яких використовують для відтворення товарного стада (г), не менше	50
Діаметр повітряної камери (см), не більше	1,8
Вміст каротиноїдів в 1 г жовтку (мкг), не менше	1,8
Вміст вітаміну А в 1 г жовтку (мкг), не менше	6
Вміст вітаміну В ₂ в 1 г жовтку (мкг), не менше	4
Заплідненість яєць (%), не менше	95
Вивід здорових курчат (%), не менше	80
Індекс форми яйця	1,32-1,36
Питома вага	1,075-1,095
Індекс білку	0,07-0,10
Співвідношення маси білку та жовтку	2:1

Інкубаційні візки маркують, все інкубаційне яйце що підлягло закладці вносять і спеціальний журнал для чіткої ідентифікації.

3.3.4. Дезінфекція інкубаційних яєць

Укомплектовані візки перед дезінфекцією піддають підігріванню. Його проводять шляхом поступового переміщення з приміщення з меншою температурою до приміщення з більшою температурою. Далі візки поміщають у камеру газації яйця – спеціальна камера для аерозольної дезінфекції яйця. Важливо в камері підтримувати відповідну температуру 25-27°C та вологість 65-75 %. Інкубаційні яйця дезінфікують розчином СІД 2000, спеціальним

аерозольним генератором IGEBA з експозицією 30 хвилин. Після закінчення експозиції включають витяжну вентиляцію та переміщують яйця в інкубаційні шафи. Щоб попередити повторне та перехресне зараження яйця, інкубаційні яйця що пройшли газацію повинно знаходитись окремо від яйця що не підлягало дезінфекції. Яйце після дезінфекції готове до процесу закладки .

3.3.5. Інкубація яєць

Під режимом інкубації розуміють сукупність умов, необхідних для нормального ембріонального розвитку птиці. Тобто суму фізичних факторів, в яких знаходиться яйце з початку закладки в інкубатор до виводу молодняку.

Візки з інкубаційними яйцями обережно переміщують з камери газації до інкубаційних шаф в залежності із графіком закладок інкубаційних шаф. Якщо інкубаційна шафа заповнена яйцем не повністю, то візки розміщують в однаковій кількості справа та зліва від коридору, розмістивши заповнені візки перед пульсатором. Все інше місце заповнюють порожніми візками. Розміщують яйце в неповних візках методом заповнення вверху і вниз від центру, а верхню і нижню частину залишають порожню. Фіксують інформацію про закладене яйце у спеціальний журнал, де зазначають інформацію про партію, дата знесення, дата приймання яйця, кількість інкубаційних яєць, кількість закладеного яйця, пташник, примітки.

У інкубаційних шафах налаштовують спеціальну програму для інкубації (табл. 3.6.). Попередньо задають програму попереднього підігріву протягом 5–8 годин. При мінімальній температурі від 25-27 °C, лотки мають знаходитись в горизонтальному положенні. В інших випадках яйця попередньо можуть бути підігріті в інкубаційному залі протягом 12 годин, якщо яйця зберігались до 7 діб, або протягом 18 годин при зберіганні яйця більше тижня.

Встановлюють таймер на час інкубації, подальша інкубація проходить під пильним спостереженням відповідного персоналу. У випадку критичної зміни заданих параметрів, на спеціальному пристрої фіксується помилка та звучить звуковий сигнал. Для цього оператори цілодобово знаходяться на зміні, щоб усунути будь-які недоліки в процесі інкубації. Овоскопування яйця проводять

на 10 день інкубації, при цьому вираховують приблизний % виводу добових курчат, по розвитку ембріону шляхом підрахунку кількості незаплідненого яйця, кров'яного кільця, битого яйця.

Таблиця 3.6

Програма налаштування інкубації

Час для зміни налаштувань (день, час)	Температура інкубації		Відносна вологість	Вентиляція	Поворот
	Наоаштування °С	t° яєчної шкаралупи	Налаштування (%)	Налаштування (% клапан)	Налаштування (положення)
-0,05 – -0,08	25,0-27,0	-	53	0	Горизонтальне = 0
0,00		100,0	53	0	2
1,00		100,0	53	0	2
2,00		100,0	53	0	2
3,00		100,0	53	10	2
4,00		100,0	53	10	2
5,00		100,0	53	10	2
6,00		100,0	53	20	2
7,00		100,0	53	30	2
8,00		100,0	53	40	2
9,00		100,0	53	40	2
10,00		100,0	53	40	2
11,00		100,0	53	50	2
12,00		100,0	53	50	2
13,00			53	50	2
14,00			53	60	2 або 3
15,00			53	60	2 або 3
16,00			53	60	2 або 3
17,00			53	70	2 або 3
18,00			53	70	2 або 3
Перекладка 17,5-18,5 день від початку інкубації					

3.3.6 Переведення яєць на вивід

Переведення ембріонів на вивід в вивідну шафу здійснюють на 18 день інкубації. При цьому слід видалити незапліднені так як контакт між ембріонами впливає на тривалість виводу. Перекладку слід проводити в чисті оброблені шафи і лотки.

Вивідна шафа це – шафа з відповідним мікрокліматом для останніх 3-ох днів інкубації, вилуплювання та просушування курчат (рис. 3.4.). Перед тим як перевести яйце на вивід проводять його овоскопуюння з ціллю видалення незаплідненого яйця, а також яєць з загиблим ембріоном. У випадку великої кількості пустих яєць, їх аналіз може допомогти у виявленні проблем з низьким виводом і неякісними молодняком. Для початку вивідні шафи підігрівають не менше ніж 1 годину, потім перевіряють температуру та вологість (табл. 3.7). Візки з інкубаційних шаф переміщають в кімнату перекладки, де температура в кімнаті перекладки має становити не менше 25 °С, яйця переносяться напівавтоматичним шляхом із інкубаційних лотків до вивідних корзин.



Рис. 3.4. Вивідна шафа

Таблиця 3.7.

Режим вивідного періоду

Показники	Курячі яйця
Робоча температура при повному завантаженні	37,5°C
Відносна вологість на початку виводу	52-54 %
Показники на вологому термометрі	28-28,5°C
Відносна вологість при масовому виводі впродовж 6-8 годин	68 %
Показники на вологому термометрі	32 °C
Відносна вологість в кінці виводу	52-54%
Відкриття вентиляційних заслінок	Повністю

Корзини повинні бути чистими, сухими та продезінфікованими, на дні вистелені папером. При цьому всі запліднені яйця перекладають з одного інкубаційного лотка до одної вивідної корзини. Перекладку яєць роблять швидко близько 30 хвилин, щоб запобігти швидкому перепаду температур. Якщо при овоскопії було видалено більш ніж 30 яєць її доповнюють до 130 шт. Вивідні шафи заповнюють повністю рівномірно для циркуляції повітря, у разі якщо яйце закінчилось, то шафу доповнюють порожніми корзинами. Верхні корзини прикривають порожніми.

Перенесення яєць у вивідні шафи проводять лише при масовому наклёві шкаралупи (70-80% яєць). Для досягнення максимального % виводу та якості добового молодняку інкубаційну шафу заповнюють тільки яйцем однієї партії для одночасного вилуплення курчат.

Після закінчення виводу та виймання курчат інкубатор ретельно миють, дезінфікують та готують до наступного виводу.

3.3.7. Вивід молодняку, вибірка та сортування

Тривалість інкубації для курей є 21 день плюс 6-12 годин, так як не всі курчата вилуплюються одночасно, навіть якщо всі яйця зібрані в один день, від одного стада. Вивід може продовжуватись до 24 годин.

Після переведення курчат у вивідну шафу починається програма виводу, яка триває близько 3-ох діб. У випадку неочікуваного низького виводу або неякісного молодняку, аналіз яйця з якого не вилупились курчата може допомогти у локалізації проблеми. Дослідження одного яйця не дасть інформації для цього беруть яйця з яких не вилупились курчата з нижньої, середньої та верхньої корзини. Дослідження проводять вибірково при цьому для більш достовірних даних беруть яйця з декількох корзин. Далі яйця з боку повітряної камери за допомогою пінцету розтинають та роблять аналіз відносно проблеми. При прокльовуванні 10 % курчат для надавання кольору, а також для усунення патогенної мікрофлори вивідні шафи обробляють формаліном 37 %.

Курчат починають переміщати із вивідних шаф коли кількість курчат, що вилупились та просохли становить 95 % і 5 % з вологою шийкою. Із вивідних шаф візки обережно переміщують в зал сортування, де спочатку роблять вибірку курчат з корзин (рис. 3.5.).



Рис. 3.5. Вибірка та сортування курчат

Здоровий молодняк характеризується координованою рухливістю, активною реакцією на звук. Придатних до вирощування (кондиційних) курчат поділяють на дві групи. Перша – курчата без дефектів, рухливі, швидко реагують на звук, з м'яким підібраним животом, закритою пуповиною, клоака чиста, рожева. Пух блискучий пігментований. Ноги та дзьоб міцні, голова велика широка; дзьоб короткий та товстий; крила щільно притиснуті до тулуба. Корпус курчати при промацуванні щільний, киль грудної кістки пружний. Друга – кондиційні курчата активні, рухливі, але мають незначні відхилення від норми: дещо збільшений живіт, підсохлий струпик пуповини не більше 2 мм в діаметрі, рідкий пух. Слабкі курчата мають такі ознаки: вони малорухливі, нестійкі на ногах, не реагують на звуки, живіт великий, обвислий, пух склеєний, крила обвислі.

Маса виведеного молодняку є видовою природньою ознакою та залежить від маси яєць до початку інкубації. Після виводу маса курчат складає 71-72% від маси яйця, через 12-18 годин – 68 %, а через 224 години – 64-65%. Жива маса молодняку в залежності від віку після виводу (до годівлі) та маси яєць приведені в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8.

Жива маса добового молодняку курей в залежності від віку та маси яєць.

Маса яєць, г	Жива маса молодняку після виводу, год			
	12	24	36	48
50	34	33	32	30
55	37	36	35	33
65	44	43	42	39

Виведений молодняк оцінюють в сухому теплому приміщенні при температурі повітря не нижче 24-27°C. При сортуванні молодняку в холодному приміщенні він стає малорухливим, скупчується.

Далі по транспортеру вони потрапляють у зону сортування на курочку та півника. Після сортування по транспортеру наступним етапом є індивідуальна вакцинація проти хвороби Марека. Роблять подвійну ін'єкцію: спочатку

підшкірно в ділянку шиї, далі внутрішньом'язево в ділянку стегна. Далі по транспортеру курчата надходять у ящики, які вистелені папером та проходять через автоматичний спрей, де вакцинуються проти інфекційного бронхіту.

Наступним етапом курчат комплектують у спеціальній кімнаті до закінчення виводу та відправки на птахофабрику. Температурний режим має становити не менше 25 °С. Візки з курчатами завантажують у спеціальний транспорт та перевозять на зону вирощування птиці.

Перед завантаженням автотранспорту проводять зовнішнє миття кузову та дезінфекцію його внутрішньої поверхні. При перевезенні добового молодняку в кузові автомобіля підтримують в ньому температуру не вище 30°C, а відносну вологу – не нижче 45 та не вище 75%. Концентрація вуглекислого газу в кузові автомобіля не повинна перевищувати 2%.

3.4.Вплив різних термінів зберігання інкубаційних яєць на вивід кондиційного молодняку

Яйце зазнає постійних змін, ступінь яких значною мірою залежить від зовнішніх факторів а насамперед від терміну його зберігання.

Після знесення яйце охолоджується і в ньому припиняється розвиток ембріону. Ця затримка розвитку не означає повного припинення життєвих процесів. В цьому стані у ембріона уповільнюється обмін речовин.

Ріст курячого ембріона відновлюється при температурі 22-27°C, але розвиток його в цих умовах неповний: зростає бластодиск, відсутня диференціація зародкових листків, з'являються каліцтва і надалі приінкубації такі ембріони гинуть.

Перерва у розвитку курячих зародків, викликане тривалим зберіганням яєць, порушує розвиток і викликає різні аномалії на ранніх стадіях ембріогенезу.

Саме з умовами зберігання у 25 % випадків знижується виводимість яєць. Зі збільшенням тривалості зберігання або при впливі підвищеної температури понад добу знижується якість яєць, в зв'язку зі зміною їх морфо-

біохімічних показників. При тривалому зберіганні відбувається не тільки вихід води і CO_2 з яєць, а й проникнення всередину мікроорганізмів, особливо якщо шкаралупа забруднена або не має кутикули.

З подовженням терміну зберігання понад 5 діб виводимість яєць знижується на 0,5-1% за кожний наступний день. При цьому ембріональна смертність підвищується в перший тиждень інкубації і в вивідний період, а також збільшується кількість слабого некондиційного молодняку.

Для з'ясування впливу різних термінів зберігання інкубаційних яєць на вивід кондиційного молодняку, в умовах інкубаторію ПрАТ «Полтавська птахофабрика», нами було проведено спеціальні дослідження.

В результаті проведених досліджень виявлено, що тривалість зберігання інкубаційних яєць значною мірою впливає на показники виводу кондиційного молодняку (рис. 3.6, табл. 3.9).

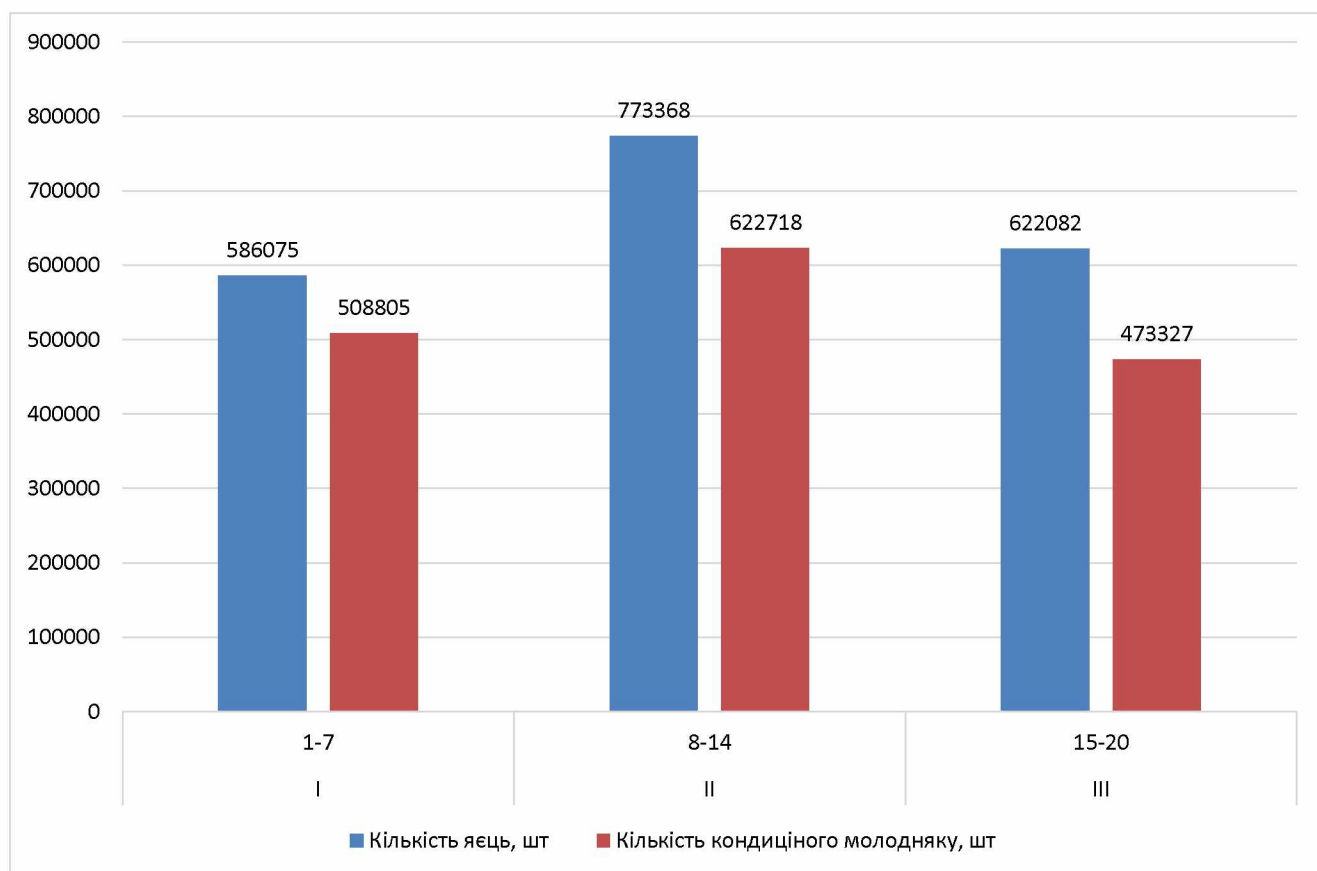


Рис. 3.6. Взаємозв'язок кількості закладених яєць в інкубатор і кількість виведеного кондиційного молодняку

Таблиця 3.9

Вплив термінів зберігання інкубаційних яєць на показники виводу
кондиційного молодняку

Група	Термін зберігання яєць, днів	Кількість яєць, шт	Кількість кондиційного молодняку, шт	%	Виводи- мість %
I	1-7	586075	508805	86,8	91,5
II	8-14	773368	622718	80,4	87,6
III	15-20	622082	473327	76,1	85,2

Відповідно даних таблиці встановлено, що більше всього показники виводимості (91,5%) були отримані від інкубаційних яєць терміном збереження 1-7 днів, що склало на 3,9% більше в порівнянні із II групою із терміном збереження 8-14 днів та на 6,3% більше, ніж при від інкубаційних яєць III групи.

Найвищими показниками кількості кондиційного молодняку (86,8%) характеризувалась I група, що більше на 6,4% ніж у II групи та на 10,7% більше, ніж у III групи.

Найменші ж показники кількості кондиційного молодняку (76,1%) та виводимості (85,2%) були притаманні III групі при зберіганні яєць з найбільшим терміном – 15-20 днів.

Виявлено взаємозв'язок впливу термінів зберігання інкубаційних яєць різних на кількість браку впродовж інкубації (табл. 3.10, рис. 3.7).

Таблиця 3.10

Кількість технічного браку при використанні інкубаційних яєць з
різними термінами зберігання

Група	Термін зберігання яєць, днів	Кров'яні кільця, %	Завмерлі, %	Тумаки, %	Задохлики, %	Слабі та каліки, %	Насічки та бій, %	Загальна кількість технічного браку, %
I	1-7	2,8	0,8	1,0	3	0,7	0,4	8,8
II	8-14	2,9	1,7	1,6	3,5	0,9	0,6	11,4
III	15-20	4,0	2,5	1,7	4,0	0,9	0,7	13,8

Найменшими показниками загальної кількості технічного браку (8,8%) характеризувалися закладки інкубаційних яєць I групи з терміном зберігання 1-7 днів характеризувалися, що менше на 2,6% порівняно з II групою (11,4%), кров'яних кілець менше на 0,1%, завмерлих ембріонів - 0,22%, тумаків - 0,6%, задохликів - 0,55%, слабких курчат та калік - 0,25%, яєць з насічками та бій - 0,27%.

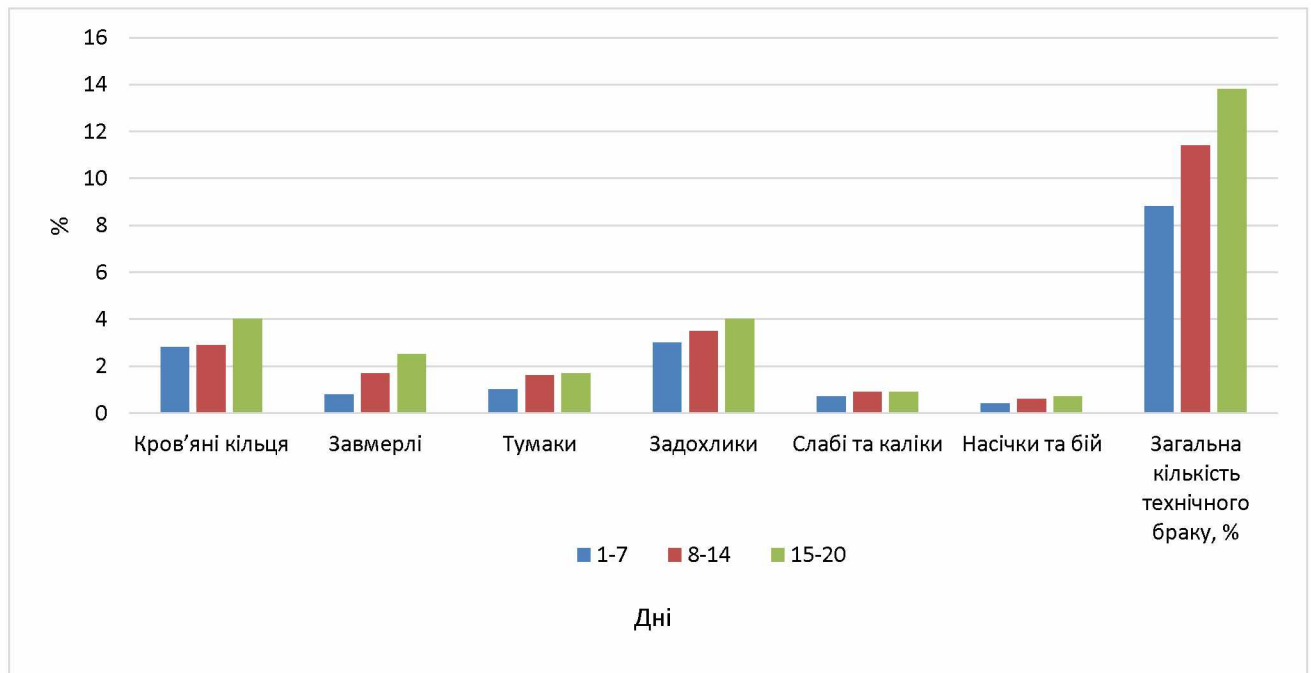


Рис. 3.7. Вплив термінів зберігання інкубаційних яєць різних на кількість браку впродовж інкубації

Порівняно з III групою із терміном зберігання 15-20 днів у I групі загальна кількість технічного браку була меншою на 5%, кров'яних кілець - на 1,15%, завмерлих ембріонів - на 1,7%, тумаків - на 0,7%, задохликів - на 1%, слабких курчат та калік - на 0,2%, яєць з насічками та боєм - на 0,27%.

Найвищими показниками кількості технічного браку (13,8%) характеризувалися закладки III групи з максимальним терміном зберігання у 15-20 днів.

Аналіз динаміки показників біологічного контролю добового молодняку наведено в таблиці 3.11.

Таблиця 3.11

Динаміка показників біологічного контролю добових курчат

Група	Термін зберігання яєць, днів	Середня маса курчат, г.	Однорідність стада, %
I	1-7	45,7	84
II	8-14	45,9	85,5
III	15-20	45,6	88,5

Отже, в результаті проведених нами досліджень виявлено, що оптимальним терміном зберігання інкубаційних яєць є термін у 1-7 днів, оскільки за такого терміну зберігання отримано найбільші показники виводу кондиційного молодняку та високий відсоток виводимості, а також найнижчі показниками технічного браку.

3.5. Оптимізація елементів технології збереження інкубаційних яєць в ПрАТ «Полтавська птахофабрика»

Після знесення в яйці починаються негативні зміни, що протікають з різною інтенсивністю відповідно до його біологічних особливостей, пов'язаними з видом, кросом і віком птиці, від якої отримано яйце, вмісту в ньому вітамінів та інших поживних речовин, а також з умовами його зберігання – температурою, відносною вологістю повітря, тривалістю зберігання тощо.

Також при тривалому зберіганні відбувається не тільки вихід води і CO_2 з яєць, а й проникнення всередину мікроорганізмів, особливо якщо шкаралупа забруднена або не має надшкаралупної оболонки (кутикули). Тому, наприклад, миті яйця, які позбавлені кутикули, заражаються набагато швидше в зв'язку з чим їх не рекомендується зберігати. З подовженням терміну зберігання понад 5 діб виводимість яєць знижується на 0,5-1% за кожний наступний день. При цьому ембріональна смертність підвищується в перший тиждень інкубації і в вивідний період, а також збільшується кількість слабого некондиційного молодняку.

Тому в якості елементу удосконалення технології збереження інкубаційних яєць в умовах інкубаторію ПрАТ «Полтавська птахофабрика» рекомендується зберігати інкубаційні яйця не більше 1-7 днів з моменту знесення.

Для більш тривалого зберігання інкубаційних яєць необхідно застосовувати заходи, щодо запобігання зниження їх якості і отримання високих показників виводимості. Доцільно використовувати підігрів яєць, який починають здійснювати не пізніше 3 діб після знесення за такою методикою: укладені в лотки яйця, дезінфікують, а потім прогрівають їх в інкубаційних машинах при температурі $37,5-38,0^\circ\text{C}$ і відносній вологості 55-70% протягом 5 годин; після цього їх переносять в яйцесклад для зберігання в оптимальних умовах, повторюючи процедуру прогріву в подальшому через кожні 5 діб зберігання.

Температура зберігання яєць протягом трьох днів, повинна підтримуватися між 18-21°C. Якщо період зберігання збільшується до 4-7 днів, яйце потрібно зберігати при температурі 15-18°C. Коли період зберігання становить більше семи днів, рекомендована температура зберігання яйця знижується до 10-12°C.

Не дивлячись на той факт, що вимоги до оптимального рівня підтримки відносної вологості не такі жорсткі, порівняно з температурними показниками, важливо усвідомлювати, що яйце може втратити занадто багато вологи, якщо воно зберігалось в умовах низької вологості. Зневодненню особливо добре піддається яйце з тонкої або пористої шкаралупою, найчастіше зустрічаються від дорослого батьківського стада. Відносна вологість в період зберігання повинна бути в межах 70-80%.

Якщо мова йде про яйце від старого батьківського стада, або, про тривалий термін зберігання яйця, вологість може бути збільшена до 88%.

Позитивний ефект зберігання є від правильного розміщення яйця - гострим кінцем вгору. Таким чином, центральне положення жовтка (а значить і ембріона) підтримується під час зберігання. У цьому положенні ембріон більш захищений від зневоднення і приклеювання до мембран, результатом чого є більш високий рівень виживання ембріонів в період зберігання.

ВИСНОВКИ

1. Промислове птахівництво з усіх галузей тваринництва на сьогодні найбільш динамічно розвивається, демонструє позитивні результати і залишається інвестиційно привабливим. У ПрАТ «Полтавська птахофабрика» технологічний процес ведеться на високому сучасному рівні з використанням інновацій у галузі.

2. Отримання якісної та безпечної продукції потребує чіткого контролю за дотриманням всіх етапів технологічного процесу, для унеможливлення потрапляння у продукцію сторонніх домішок та залишків токсичних елементів, саме з цією метою на ПрАТ «Полтавська птахофабрика» впроваджена та повноцінно функціонує інтегрована система менеджменту безпеки харчових продуктів, розроблений план НАССР, ідентифіковано небезпечні фактори що впливають на якість та безпечність продукції. ПрАТ «Полтавська птахофабрика» дбає про життя та здоров'я своїх споживачів.

3. В результаті проведених досліджень підтверджено, що тривалість зберігання інкубаційних яєць значною мірою впливає на відсоток кондиційного молодняку. Встановлено, що оптимальним строком зберігання інкубаційних яєць є 1-7 діб при показниках виводимості 91,5% та отримання кондиційного молодняку 86,8%.

4. Відсоток технічного браку при зберіганні інкубаційних яєць впродовж 1-7 днів значно менший за показники, отримані при тривалішому зберіганні, зокрема: кров'яні кільця - 4,0%, завмерлі ембріони - 2,55%, тумачи - 1,7, задохлики - 4,0%, слабкі курчата та каліки - 0,9%, бій яєць та насічки - 0,69%.

ПРОПОЗИЦІЇ

Для підвищення економічної ефективності роботи цеху інкубації ПрАТ «Полтавська птахофабрика», рекомендовано зберігати інкубаційні яйця на яйцескладі не довше 7 діб, що значною мірою підвищить відсоток отримання кондиційного добового молодняку курей та зменшить технічний брак.