

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва
Кафедра технологій дрібного тваринництва

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до кваліфікаційної роботи на здобуття ступеня вищої освіти

Бакалавр

на тему: «Порівняння технологій інкубації яєць різних видів
сільськогосподарської птиці»

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 бакалавр
групи 204ТВППТбд_41
Морозов В.Р.
Керівник: Тетяна Карунна
Рецензент: Віктор Слинько

Полтава – 2022 року

ЗМІСТ

Стор.

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. Огляд літератури.....	5
1.1. Технологія інкубації яєць сільськогосподарської птиці.....	5
1.2. Збирання, зберігання, транспортування та передінкубаційна обробка яєць птиці.....	6
1.3. Вимоги до інкубаційних яєць та закладання яєць для інкубації	9
1.4. Режим інкубації яєць.....	12
1.5. Фізіологія розвитку ембріона та біологічний контроль при інкубації.....	15
1.6. Виведення молодняку, його оцінка, сортування, транспортування...	19
РОЗДІЛ 2. Матеріали та методи досліджень.....	23
РОЗДІЛ 3. Результати власних досліджень.....	25
3.1. Загальна характеристика ТОВ «Чорнухи-птиця».....	25
3.2. Характеристика інкубаторного парку ТОВ «Чорнухи-птиця».....	28
3.3. Особливості технології інкубації яєць різних видів сільськогосподарської птиці.....	30
3.4. Порівняльна характеристика якості інкубаційних яєць і продуктивності пекінських качок та черрі-веллі	34
ВИСНОВКИ.....	39
ПРОПОЗИЦІЇ.....	40
СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ.....	41

ВСТУП

Птахівництво є однією із перспективних галузей виробництва м'яса. Світове споживання пташиного м'яса поступається лише свинарству. Розведення птахів дозволяє забезпечити населення України високоякісними, дієтичними та повноцінними продуктами харчування зміцнюючи продовольчу безпеку держави [36].

З метою отримання високоякісної продукції вчені та технологи працюють над вирішенням проблеми забезпечення птахів всіма поживними та біологічно-активними речовинами, а також пошуку та використання нових ефективних методів розведення [2].

Серед перспективних напрямків розвитку галузі є збільшення виробництва м'яса водоплавної птиці. Однак через відсутність досконалих технологій та обладнання поголів'я гусей та качок суттєво скоротилося. Проте ця галузь цікава тим, що для качок і гусей характерна висока скоростиглість, вони добре використовують корм, здатні давати добрі прирости живої маси при підвищеному вмісті у кормах клітковини та ефективно використовувати поживну з біологічної точки зору та дешеву у виробництві зелену масу. М'ясо водоплавної птиці є високопоживним харчовим продуктом з високим вмістом повноцінних білків, легкозасвоюваних жирів та мінеральних речовин [1, 7, 17].

Качки відрізняються від інших видів птиці високою життєздатністю і пристосованістю до умов середовища. Вони зберігають високий рівень продуктивності при використанні природних водойм та інших способів утримання. Після забою качок отримують крім м'яса пух та пір'я.

На сьогоднішній день розводять різні породи і кроси качок. Найчастіше і найпоширенішою породою є пекінська. Проте цікавими є кроси та породи отримані за участю цієї породи, зокрема, крос черрі-веллі [18, 19, 22].

Качки черрі-веллі порівняно з пекінськими, особливо материнська лінія має високу несучість, а батьківська лінія кращі м'ясні якості. Проте

недоліком є те, що порода має невисокий вихід м'яса та високу його жирність.

Відомо, що важливою умовою одержання здорового добового молодняку птахів є якість інкубаційних яєць, яка залежить від багатьох факторів, зокрема, умов утримання, якості годівлі, умов зберігання та режиму інкубації яєць, виду та віку птиці [1, 2, 5, 6].

Мета роботи - проаналізувати технологію вирощування качок в умовах ТОВ «Чорнухи-птиця» Полтавської області, вивчити та порівняти в умовах реального виробництва якість інкубаційних яєць порід - пекінська та черрі-веллі.

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

- провести аналіз літературних джерел за темою кваліфікаційної роботи;
- проаналізувати господарську діяльність ТОВ «Чорнухи-птиця» Полтавської області;
- проаналізувати технологію інкубації яєць різних видів сільськогосподарської птиці в умовах ТОВ «Чорнухи-птиця»;
- дослідити якість інкубаційних яєць качок в умовах ТОВ «Чорнухи-птиця»;
- розробити пропозиції із удосконалення технології інкубації яєць качок у ТОВ «Чорнухи-птиця».

Об'єкт досліджень – качки порід пекінська та черрі-веллі, інкубаційні яйця.

Предмет дослідження – технологія інкубації, інкубаційні якості яєць.

Відомості про обсяг і структуру роботи. Кваліфікаційна робота викладена на 46 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 таблицями, рисунками. Список літератури налічує 36 джерел.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Технологія інкубації яєць сільськогосподарської птиці

Інкубація яєць є однією з найбільш важливих стадій технологічного процесу виробництва продукції птахівництва від вірного проведення якої в значній мірі залежать як економічна ефективність самих племінних господарств і ІПС, так і показники збереження, зростання і розвитку птиці при її подальшому вирощуванні. Сучасна інкубація - це високотехнологічний процес, який реалізує найсучасніші технічні рішення, досягнення біологічної науки, інформаційні технології і забезпечує дуже точні і гнучкі регуляції мікрокліматичних умов, що дозволяє отримати високі показники виводимості яєць. В таких умовах подальший прогрес у сфері інкубації бачиться з одного боку в автоматизації і роботизації всіх ланок технологічного ланцюгу і контролю процесу інкубації яєць, з іншого боку - глибокого вивчення та врахування біологічних особливостей яєць, обумовлених генетичними, віковими, морфологічними та кліматичними факторами [2, 4, 11].

Штучна інкубація має важливе значення в розвитку птахівництва. З переходом його на промислову основу, інкубація стала однією із ланок технологічного процесу виробництва яєць і м'яса птиці і має свої переваги:

1. проводиться протягом усього року і не залежить від наявності квочок
2. цілорічна інкубація усуває сезонність відтворення птиці та виробництва продукції птахівництва
3. дозволяє отримувати для вирощування в потрібній кількості великі партії одновікового молодняку
4. велике значення для м'ясного птахівництва, від м'ясних видів птиці майже всі яйця використовуються для інкубації з метою одержання великої кількості м'ясного молодняку. За допомогою квочок зробити це не можливо.

5. витрати праці на штучну інкубацію та собівартість добового молодняку значно менші, порівняно з виведенням молодняку під квочками
6. полегшує проведення племінної роботи (індивідуальне виведення молодняку підвищує ефективність добору та підбору птиці) [6,9].

1.2. Збирання, зберігання, транспортування та передінкубаційна обробка яєць птиці.

Інкубаційні яйця необхідно збирають сухими, чистими руками, щоб не зруйнувати надшкаралупну плівку (кутикулу). Збирати яйця у гніздах проводять якомога частіше, зокрема яйця курей, індичок і цесарок через 2-3 години, а качок і гусок через годину. Збір яєць при формуванні партії не повинен перевищувати: для курей, цесарок та качок - 5 діб, індичок - 7, гусок і перепілок - 9, не враховуючи дня знесення яєць.

Інкубаційні яйця укладають у горбасті картонні прокладки тупим кінцем догори за ГОСТ 1345. У кожній прокладці курячих яєць розміщують не більше 30. Яйця качок, індиків і гусей мають більшу масу і розміри, а тому їх укладають по 15 штук. Прокладки з яйцями складають у картонні ящики за ГОСТом 13513.

Прокладки і ящики повинні бути сухими, продезінфікованими, без плісені і сторонніх запахів.

У кожний ящик з інкубаційними яйцями вкладають етикетку, на якій вказані: прізвище чи номер сортувальника яєць, метод дезінфекції тари і яєць, назва дезінфікуючого засобу [8, 13, 14].

Для транспортування яєць краще використовувати спеціальні автомашини моделі 3 716 (біля 36 тисяч яєць курей) чи 5 702 (біля 65 тисяч яєць курей), які забезпечують їх збереження. Швидкість руху автомашини повинна забезпечувати збереження якості інкубаційних яєць і по асфальтовій дорозі не перевищувати 60 км на годину, по ґрунтовій не більше 30. Забороняється допускати тряску чи різні поштовхи. Температура біля яєць при

транспортуванні повинна бути в межах 8,0-23,0 °С, відносна вологість - 60-80 % [2, 13].

Інкубаційні якості яєць можуть значно знижуватись під впливом несприятливих умов.

Для того, щоб одержати високий вивід молодняку, важливо зберегти інкубаційні якості яєць з моменту їх знесення до закладки в інкубатор.

Знесене яйце охолоджується, але зародок у ньому залишається живим, у нього лише сповільнюються всі процеси життєдіяльності.

При тривалому зберіганні в яйці виникають глибокі незворотні морфологічні, фізико-хімічні і біохімічні зміни. Білок поступово окислюється: під дією ферментів у ньому відбувається розпад білкових молекул. Він втрачає воду із-за випаровування її через пори шкаралупи та дифузії в жовток, зникає його шаруватість та бактеріологічні властивості. Жовток стає рідким із-за розпаду в ньому азотистих сполук, жирів і утворення вільної води. Жовткова оболонка втрачає еластичність і збільшується її проникність. У клітинах бластодиска змінюється структура ядра і протоплазми. їх здатність до ділення і перетворення на тканини і органи ембріона знижується [16].

Під час зберігання із яйця не лише випаровується вода, а й виділяється вуглекислота. Яйце втрачає свою масу. Всі ці зміни можна назвати старінням яйця.

При інкубації старих яєць не тільки зменшується їх виводимість, а й сильно погіршується якість виведеного молодняку.

При зберіганні за нормальних умов курячих і індичих яєць протягом 6-ти днів, качиних і цесариних - 8, гусячих -10 днів виводимість майже не змінюється. Режими зберігання інкубаційних яєць птахів різних видів наведено в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1.

Режими зберігання інкубаційних яєць

Вид птиці	Термін зберігання, діб	Температура, °С
Кури	3	20-21
	7	14-15
	більше 7	12-13
Індики	3	15-18
	6	12-15
	більше 6	8-12
Качки, гуси, цесарки	3	18-20
	8	12-15
	більше 8	8-12

У випадку необхідності тривалого зберігання інкубаційних яєць використовують спеціально розроблені методи. Найпростіший з них - підігрів яєць. Його починають не пізніше ніж через 3 доби після знесення. Яйця укладають у лотки і підігрівають в інкубаторі при температурі 37,5-38,0 °С і відносній вологості 55-70 % протягом 5 годин. Потім у лотках їх переносять до яйцескладу, де зберігають до закладання в інкубатор. Добре зберігати яйця в атмосфері, збагаченій азотом або в озонованому середовищі.

Одним із важливих заходів при інкубації яєць є їх дезінфекція. Першу дезінфекцію яєць проводять безпосередньо у пташнику, не пізніше ніж через дві години після їх збору. Друга дезінфекція яєць повинна проводитись на складі (в дезкамері) після сортування й укладання їх у лотки. Якщо зберігання яєць до інкубації триває декілька діб, то в такому разі перед закладанням у інкубатор їх знову дезінфікують. Якщо яйця інкубують за схемою "одна партія у шафі", то цю дезінфекцію можна робити не у дезкамері, а в інкубаторі. У процесі інкубації дезінфекцію, як правило, не проводять [24, 26].

Проводять дезінфекцію яєць різними методами: фізичними (ультрафіолетове і лазерне опромінення, аероіонізація, теплова обробка) і хімічними (формалін, антибіотики, перекис водню та ін). Останнім часом

розроблено нові препарати для дезінфекції інкубаційних яєць: "ВВ-1, "ВВ-5", "АТМ - арома" "Віркон - С", "Бактерицид", "Біодез", "Полідез" та ін.

У птахівницьких господарствах України для дезінфекції інкубаційних яєць продовжують використовувати пару формальдегіду.

Для дезінфекції інкубаційних яєць курей парою формальдегіду на 1 м³ камери використовують: 20 г перманганату калію, 30 мл 40 %-го формаліну, 20 мл води. Експозиція - 30 хвилин [23, 27].

1.3. Вимоги до інкубаційних яєць та закладання яєць для інкубації

Відбирають яйця для інкубації за зовнішніми ознаками та просвічуванням на овоскопі. При зовнішньому огляді враховують величину і форму яєць, стан та якість шкаралупи, при просвічуванні розміри і розміщення повітряної камери, положення та рухомість жовтка, наявність включень, цілісність шкаралупи. Яйця просвічують у затемненому приміщенні за допомогою овоскопа або на міражному столі.

Інкубаційні яйця повинні мати правильну форму, чисту, гладеньку шкаралупу. Повітряна камера знаходиться у тупому кінці яйця або трохи зміщена вбік. Діаметр повітряної камери свіжого яйця 1,5 см. Жовток в яйці займає центральне положення [25, 29].

Для індичок допускається наявність яєць з вапняними наростами на шкаралупі. Колір шкаралупи інкубаційних яєць курей може варіювати від білого до темно-коричневого. У качок та гусей колір яєць білий, а іноді блакитний, у цесарок варіює від кремово-жовтого до буро-коричневого, а у перепелів пігментований, з крапками та плямами різної конфігурації [28, 31, 34].

Якість інкубаційних яєць має відповідати вимогам зазначеним в таблиці 1.2.

Вимоги до якості інкубаційних яєць сільськогосподарської птиці

Показник	Кури	Качки	Гуси	Індики	Цесарки
Маса яйця для відтворення стада, г:					
племінного	52-70	70-95	130-220	75-100	38-50
промислового	50-73	68-100	120-130	70-105	36-52
Індекс форми, проц.	73-80	57-76	60-70	69-76	75-80
Висота повітряної камери мм, не більше	2,0-2,5	3,0-3,5	3,5-4,0	3,0-3,5	1,5
Щільність яйця, г/см ³ не більше	1,080	1,080	1,095	1,080	1,125
Пружна деформація, мкм не більше	22-25	20-22	18-20	22-25	18
Товщина шкаралупи, мкм не менше	340-350	380-400	500-550	420-450	550
Одиниця Хау, не менше	75-80	75-80	80-85	70-76	80
Вміст у жовтку, мгк/г, не менше:					
каратиноїдів	15	18	20	18	30
вітаміну А	6-7	7-8	7-8	6-7	10
вітаміну В2	3-4	6-7	6-7	4-5	6
Заплідненість, проц. не менше	93-95	88-90	85-90	87-90	80
Виведення здорового молодняка, проц. не менше	75-80	70-75	65-70	65-70	65

Для визначення тих показників якості інкубаційних яєць, які не потребують їх розкриття (маса, форма) відбирають не менше 50 штук, для розкриття (вміст вітамінів, одиниця Хау) – не менше 10 штук. Пробу яєць з

партії беруть методом випадкового добору з різних ємностей тари. Оцінюють яйця в зоотехнічній лабораторії.

Не слід для інкубації використовувати яйця, які мають такі дефекти: неправильна форма; забруднені; з насічкою; з вапняними наростами; старі; з тонкою шкаралупою; двошовтовкові; з кров'яним, м'ясним та іншим вмістом; зі зміщеною і блукаючою повітряною камерою; підморожені; з обірваними градинками.

Для отримання однорідного за масою та якістю молодняку, скорочення вивідного періоду, яйця калібрують на яйце сортувальній машині або вручну на 2-3 вагові категорії (дрібні, середні, великі) [3, 10, 28, 32].

Перед початком сезону інкубації необхідно скласти графік закладок, якого слід ретельно дотримуватись. Графік закладань розробляється із врахуванням наявності машин, інкубаційних яєць, попиту на молодняк. Яйця укладають у лотки вертикально тупим кінцем до верху, лотки з яйцями закладають до інкубатора в один і той же час доби, але не пізніше 18-20-ї години, щоб вибирання молодняку і робота з ним припадали на ранкові часи. Перед закладкою яєць в інкубатори, їх дезінфікують, для чого використовують пари формальдегіду.

Кожний лоток з яйцями забезпечують етикеткою, на якій зазначають номер партії, дату закладання, кількість яєць, звідки вони одержані, породу птиці і т. п. Етикетки бажано робити з кольорового паперу, щоб кожна партія мала етикетки певного кольору. Лотки з яйцями у завантажених візках за 6-8 годин до закладання подають до інкубаційної зали для попереднього обігріву.

В інкубаторії на висоті 1,5 м від підлоги температуру слід підтримувати в межах 18-22 °С. Підвищення або зниження її негативно впливає на роботу інкубаторів. Не слід допускати раптових змін температури. Відносну вологість повітря необхідно підтримувати в межах 60-70 %.

При завантаженні барабана інкубатора необхідно уважно слідкувати за симетрією встановлення лотків відносно валу, справність замків, які фіксують лотки. Яйця слід закладати за ваговими категоріями (клас яєць за масою) в

окремі шафи або в одну шафу, але дотримуючись при цьому інтервалу між закладанням у відповідності до вагових категорій: спочатку великі, потім середні і в останню чергу дрібні. Інтервал закладань яєць за ваговими категоріями залежить від пори року, типу продуктивності птиці й становить для курячих яєць 4-6 годин, для яєць качок - 5-8, індиків - 6-8, гусей - 8-12 годин. Наприклад, в разі інкубування яєць різних вагових категорій в одній шафі великі яйця яєчних порід курей слід закладати у верхню зону шафи, через 4 години - середні за масою яйця і ще через 4 години (в нижню зону шафи) – дрібні [3, 10, 33].

Інкубацію яєць краще провадити за принципом - одна партія у шафі. Це значно полегшує роботу з регулювання та контролю за режимом інкубування, проведення санітарно-ветеринарних заходів.

Роботу інкубаторів контролюють кожну годину, записуючи до журналу температуру за сухим та зволженим термометрами, положення повітряних заслінок та барабана. Температуру поверхні яєць реєструють через кожні 2 години.

1.4. Режим інкубації яєць

Режим інкубації - це сукупність умов, необхідних для нормального ембріонального розвитку птиці. Режим інкубації створюють певним поєднанням таких факторів: температури, відносної вологості, повітрообміну і повертання яєць [3, 10, 15].

Для доброго розвитку зародків необхідні певні умови, які змінюються відповідно до віку зародка.

Температура при інкубації яєць є одним з найбільш важливих факторів, які впливають на ріст, розвиток і життєдіяльність ембріонів. У сучасних інкубаторах оптимальною для розвитку ембріонів є температура в межах 37-38 °С. Ембріон може розвиватись при температурі повітря від 27 до 43 °С. Однак при низькій температурі розвиток відбувається досить повільно й

неправильно і ембріон гине. Нагрівання до 41-43 °С зародок може витримувати недовго і не у всі періоди ембріогенезу.

Ембріони птахів не мають досконалих пристосувань для регулювання температури свого тіла, оскільки вони пойкилотермні (холоднокровні). У різні періоди інкубації яйцям потрібно неоднакову кількість тепла. Так, на ранніх стадіях розвитку ембріони потребують більшого обігріву, у зв'язку з цим рекомендують у перші дні яйця добре прогріти, але при цьому максимально зберегти в них воду. Це досягається підтриманням підвищеної, проти норми, температури та вологості [27, 28].

На початку інкубації на підвищення температури зародок реагує прискоренням росту і розвитку. Але потім швидкість росту сповільнюється. Ембріони особливо чутливі до підвищення температури після 15-ї доби інкубації. А вже в другій половині інкубації ембріон починає інтенсивно використовувати жовток, який містить багато жиру (у курячому яйці - 11,8 %, а в качиному - 14,5 %), що викликає велику генерацію тепла і призводить до ембріональної смертності від гіпертермії [20, 21, 35].

Щоб запобігти перегріванню ембріонів у другій половині інкубації здійснюють охолодження яєць. Техніка проведення цього заходу різна і залежить від виду птахи та віку ембріонів.

При охолодженні біохімічні процеси дещо сповільнюються, в наслідок чого не спостерігається надмірне підвищення температури всередині яйця. Охолодження сприяє розвитку кровоносної системи, підвищує окисну здатність крові шляхом збільшення кількості еритроцитів і гемоглобіну. Завдяки застосуванню такого режиму змінних температур вивід молодняку підвищується на 3-10 % [3, 4, 13].

Однак у перші 5-7 діб охолодження яєць є небажаним, так як воно гальмує розвиток зародків і може негативно відбитись на результатах інкубації. Взагалі, тривала низька температура в будь-який період ембріогенезу затримує ріст і розвиток зародків. Із-за недогріву в них

відбуваються глибокі порушення в обміні речовин, які призводять до патологічних явищ та загибелі.

Вологість повітря. Цей фактор має велике значення для нормального розвитку ембріонів, впливаючи на випаровування води з яєць, обігрів і тепловіддачу. Як надлишкова, так і недостатня вологість повітря при інкубації призводить до порушень ембріогенезу.

В інкубаційних шафах вологість коливається приблизно в межах 40-60 %. У вивідних шафах цей діапазон ще більший: від 50 до 85 %.

Низька вологість повітря особливо шкідлива на початку інкубації, тому що велика втрата яйцем води може призвести до її нестачі. Тому, як правило, на початку інкубації підтримують підвищену вологість повітря, а надалі її поступово зменшують. У вивідній шафі, навпаки, вологість поступово підвищують [3].

Повітрообмін. У процесі інкубації яйця поглинають кисень і виділяють вуглекислий газ (CO_2). Підвищений вміст вуглекислого газу в повітрі пригнічує ріст і розвиток ембріонів, викликає їх загибель. При 5 % CO_2 смертність ембріонів досягає 100 %. Вміст вуглекислого газу в повітрі інкубатора (табл. 1.3.).

Таблиця 1.3.

Газовий склад повітря, CO_2 , не більше, %		
Доба інкубації	Суходільна птиця	Водоплавна птиця
Інкубаційна шафа		
1-3	0,1	—
4-11	—	0,2
12-18	0,3	-
19-26	—	0,5
Вивідна шафа		
	0,8	1,5

Незважаючи на те, що вчені рекомендують у вивідній шафі підтримувати вміст CO_2 0,8-1,5 %, за даними ГОСТу 21056—75 "Інкубатори. Технічні вимоги" кількість вуглекислого газу в цих шафах може досягати 2 %. Адже у вивідний період підвищена концентрація вуглекислого газу відіграє позитивну

роль: синхронізується процес надзьобування шкаралупи і виводу. При цьому забезпечується краща якість виведеного молодняку, оскільки насичене вуглекислим газом повітря пригнічує рухливість виведеного молодняку, що зменшує травматизм.

Швидкість потоку повітря повинна змінюватись залежно від віку ембріонів. При закладанні яєць швидкість повітря біля яєць та кратність повітрообміну повинна бути найменшою (0,1-0,3 м/с, 1 раз за годину). За мірою росту ембріонів ці параметри повинні поступово збільшуватись (1,8 м/с, 18 раз на годину)

У процесі інкубації лотки з яйцями автоматично повертаються через кожну годину, щоб запобігти присиханню ембріона до шкаралупи [4, 10].

1.5. Фізіологія розвитку ембріона та біологічний контроль при інкубації

Запліднення яйцеклітини у птиці відбувається у лійці яйцепроводу. Просуваючись по яйцепроводу відбувається дроблення зиготи. У знесеному яйці зародок знаходиться на стадії гастрюляції (фаза розвитку зародка) . Після знесення яйце охолоджується і розвиток зародка призупиняється. Відновлюється ембріональний розвиток після закладання яєць в інкубатор.

У першу добу інкубації між зовнішнім і внутрішнім зародковими листками утворюється (третій) новий зародковий листок – мезодерма, у цей час фаза розвитку гастрюляція переходить у фазу органогенезу - закладання і розвиток систем органів.

Із трьох зародкових листків утворюються усі тканини і органи зародка. Із зовнішнього – шкіра, нервова система, очі, внутрішні оболонки рота і клоака, із внутрішнього – травний тракт, печінка та інші органи, із середнього – м'язи, статеві органи, органи виділення, основна маса сполучної тканини – мезенхіма, з якої утворюється скелет, кровоносна система і сполучна тканина.

2-13 –та доба утворюється серце, закладається головний мозок, зачатки крил та ніг. Голова відділяється від жовтка.

На 3-ю добу у зародка утворюються 4 пари зябрових дуг, які не беруть участі у процесі дихання. Із першої пари утворюються верхня і нижня щелепа, слуховий апарат.

На 4-ту добу закладаються і розвиваються внутрішні органи.

На 5-ту добу розвивається нервова система, статеві залози, печінка, селезінка, нирки, формується рот, кінцівки, закладаються ребра і хребет. Маса зародка 0,6 г, довжина 17 мм.

Протягом 6-7-ої доби починають утворюватися легені , білок зменшується. Довжина зародка -24 мм, маса-2 г.

До 10-ої доби завершується утворення травних органів, утворюється дзьоб, починають діяти деякі залози внутрішньої секреції, добре видно крила і ноги.

З 11-ої доби зародок живиться в основному протейновими речовинами довжина зародка – 25 мм, маса 3,5г.

До 16-ої доби білок повністю використовується зародком . після цього використовується жовток. Довжина зародка -70 мм, маса -22г.

На 19-ту добу ембріон лежить вздовж яйця головою до тупого кінця, ноги притиснуті до тіла, між ними знаходиться залишок жовтка, голова лежить під крилом, а дзьоб направлений до шкаралупи.

На 20-ту добу курча пробиває пугу і робить перший вдих легенями. Після заповнення легень повітрям ембріон робить більш енергійні рухи. Проламає шкаралупу [3, 4].

Біологічний контроль - це система заходів, які дозволяють виявити вплив режиму інкубації на розвиток ембріонів, визначити якість інкубаційних яєць, об'єктивно оцінити відтворну здатність птиці.

Заходи біоконтролю можна розподілити на групи:

- оцінка яєць до закладання в інкубатор
- контроль за розвитком ембріонів у період інкубації,
- облік результатів інкубації,

-контроль за ростом і розвитком молодняку в перші 7-10 діб вирощування.

Оцінку якості яєць до закладання в інкубатор проводять органолептичними (стан шкаралупи, величина і розміщення повітряної камери, рухливість жовтка та його пігментація тощо) біофізичними (індекс форми, індекс білка та жовтка, одиниці Хау, співвідношення білка до жовтка тощо) і біохімічними (вміст сухої речовини, протеїну, жиру, вітамінів, каротиноїдів тощо) методами. Придатні до інкубації яйця повинні відповідати вимогам до їх якості [4, 27].

До контролю за розвитком ембріонів у період інкубації належить просвічування яєць на овоскопі. Термін овоскопіювання яєць протягом інкубації залежить від виду і напряму продуктивності птиці. Просвічують яйця тричі (табл. 1.4).

Таблиця 1.4.

Термін просвічування яєць у процесі інкубації, діб

Вид птиці	Перше просвічування	Друге просвічування	Третє просвічування
Кури: яєчні м'ясні	6,5 7,0	10,5 11,0	18,0 18,5
Індики: легкі важкі	8,0 8,5	13,0 13,5	24,5 25,0
Цесарки	8,5	14,0	24,5
Качки: легкі важкі	7,5 8,0	12,5 13,0	24,5 25,0
Мускусні качки	10,0	17,0	31,0
Гуси: легкі важкі	9,0 9,5	14,5 15,0	27,5 28,0
Перепели	5,5	9,5	15,0

Звичайно переглядають не всю партію, а вибірку з неї в кількості 3-6 лотків.

Так, при просвічуванні курячих яєць на 7-му добу інкубації до першої категорії відносять яйця, в яких ембріон глибоко занурений в жовток і не проглядається на овоскопі, а кровоносна система охоплює близько 2/3 жовтка. До третьої категорії належать яйця, в яких ембріони знаходяться на поверхні жовтка і добре розрізняються. При цьому кровоносна система жовткового мішка погано розвинута (вкриває менше третини його поверхні).

Яйця з проміжними ознаками розвитку ембріонів відносять до другої категорії. При цьому в даний період із інкубатора вилучають незапліднені яйця.

При просвічуванні курячих яєць на 11-ту добу інкубації основним критерієм оцінки розвитку ембріонів є стан алантоїса. До першої категорії відносять яйця, в яких алантоїс охоплює все вмістиме. Якщо в гострому кінці яйця залишається більше 2 см² площі, що неохоплена алантоїсом, то такі яйця належать до третьої категорії. До другої категорії відносять яйця, в яких розвиток ембріонів має проміжні ознаки.

При просвічуванні яєць на 19-ту добу інкубації показником оцінки розвитку ембріонів є рівень їхньої підготовленості до виводу. Так, до першої категорії належать яйця, в яких у ембріонів помітна шия в ділянці повітряної камери і в гострому кінці яйця не просвічується білок. До другої категорії - ті яйця, в яких шия ембріона не випинається і гострий кінець не просвічується. До третьої категорії відносять всі яйця, в яких у гострому кінці просвічується білок. До четвертої категорії належать яйця з ембріонами, які не вип'ячують шию у повітряну камеру, видно широку смужку функціонуючого алантоїса з кровоносними судинами, гострий кінець яйця просвічується, оскільки білок використаний не повністю.

Одним із заходів біологічного контролю у процесі інкубації є контроль втрати вологи яйцями. Цей показник визначається шляхом періодичного

зважування яєць до інкубації в ті періоди коли проводять їх просвічування [3,4].

За категоріями розвитку ембріонів можна передбачити вивід молодняку. Так, із яєць, які за розвитком ембріонів належать до першої категорії, виводимість становить 95-100 %, при відсталому розвитку - до 70-ти %. Якщо при просвічуванні яєць встановлено, що ембріонів першої категорії не менше 80 %, то можна очікувати задовільні результати інкубації. Однак, якщо їх кількість значно менша, то слід зразу ж вжити відповідні заходи.

1.6. Виведення молодняку, його оцінка, сортування, транспортування.

Спостереження за підготовкою молодняку до виводу. Час надзьобування шкаралупи і виводу молодняку значно змінюються залежно від виду, породи, віку птиці тощо.

Стан надзьобування шкаралупи в період виводу може бути використаний для прижиттєвого контролю за положенням ембріонів у яйці. При неправильному розташуванні ембріона продзьобування шкаралупи може виникнути у гострому кінці яйця, а голова не знаходитись під правим крилом. Значна частина ембріонів при неправильному положенні гине. У журналі з біологічного контролю слід зазначати синхронність та розтягнутість процесу виведення всієї партії.

Облік результатів інкубації. Основним показником інкубації є вивід молодняку. Крім цього важливо знати заплідненість і виводимість яєць.

Вивід молодняку - це відношення кількості виведеного здорового молодняку до кількості закладених яєць, виражене у відсотках.

Виводимість яєць - це відношення кількості виведеного здорового молодняку до кількості запліднених яєць, виражене у відсотках.

Заплідненість яєць - це відношення кількості запліднених яєць до кількості закладених, виражене у відсотках.

Після закінчення інкубації залишаються відходи - незапліднені яйця та яйця з загиблими ембріонами, які розподіляють на три групи: "кров'яні кільця", "завмерлі", "задохлики".

"Кров'яні кільця" - яйця з зародками, які загинули в період обростання жовтка бластодермою.

"Завмерлі" - яйця з ембріонами, які загинули в період після першого перегляду і перед перекладанням яєць на вивід.

"Задохликами" називають зародки, які загинули на останніх стадіях розвитку. Вірніше кажучи, гине вже сформований молодняк, який за тими чи іншими обставинами не зміг звільнитися від шкаралупи. Загибель зародків за днями інкубації розподіляється нерівномірно. У деякі періоди вона вища, а саме: в період відділення зародка від жовтка і формування оболонок (3-6-ту добу), іноді в середині інкубації і особливо перед виведенням. Ці періоди одержали назву критичних.

При поганій якості яєць або значних порушеннях режиму інкубації загибель зародків може розподілятися нерівномірно. В яйцях, які довго зберігалися, загибель ембріонів велика в перші дні інкубації, а при біологічній неповноцінності яєць - в середині інкубації. Різке порушення режиму інкубування яєць, як правило, призводить до збільшення відходів інкубації у вигляді "задохликів" [3, 4, 27].

Оцінка якості добового молодняку. Якість добового молодняку залежить перш за все від біологічної повноцінності яєць та режиму інкубації. Визначають якість добового молодняку за комплексом ознак. Найбільш поширені такі методи: візуальний (за екстер'єрними ознаками); зважування; вибіркове розкриття з метою морфологічного і біохімічного аналізу.

Оцінку молодняку за зовнішніми ознаками проводять у сухому, теплому, добре провітрювальному приміщенні при температурі повітря 24-27 °С, відносній вологості 60-65 %, освітленості 70-80 лк [30].

При оцінці молодняк розподіляють на кондиційний і некондиційний. Молодняк кондиційний - придатний до вирощування, рухливий, швидко реагує на звук, стійкий на ногах, у нього м'який підібраний живіт, щільно закрите пупкове кільце, рожева чиста клоака, очі блискучі, пух повністю підсохлий, м'який і блискучий.

Допускається в партії до 5 % курчат яєчних порід і до 15 % молодняку м'ясних порід, які мали незначні відхилення від норми. Такий молодняк може мати дещо збільшений живіт, підсохлий струпик пупка: у курчат - до 2 мм, індиченят - до 2,5 мм, каченят і гусенят - до 3 мм або "ниточку" довжиною до 4 мм.

Молодняк некондиційний (слабкий) непридатний до вирощування, малорухливий, погано або зовсім не реагує на зовнішні подразники, нестійкий на ногах, очі каламутні, впалі, напівзакриті, живіт збільшений із-за великого залишкового жовтка, пупкове кільце незамкнуте або має запалення, клоака забруднена послідом, рідкий недорозвинутий пух.

Каліки - мають різні вади.

Для оцінки молодняку методом зважування від партії відбирають не менше 50-100 голів. Жива маса визначається на вагах ВЛКТ-500 з точністю ± 5 г.

У лабораторних умовах для морфологічного та біохімічного аналізу відбирають до 10-25 голів курчат, цесарят, перепелят, 8-15 голів індиченят або каченят, 5-8 голів гусенят. При розтині молодняку у лабораторних умовах визначають наступні морфологічні та біохімічні показники:

- маса тіла без залишкового жовткового мішка по відношенню до маси яєць, до інкубації, виражена у відсотках;
- маса залишкового жовткового мішка по відношенню до маси тіла (у відсотках);
- маса жовчного мішура з жовчю по відношенню до маси тіла (у відсотках) [2, 5].

Транспортування молодняка

Добовий молодняк до місця вирощування перевозять будь-яким видом транспорту, але краще спеціальними автомашинами. Внутрішню поверхню кузова та багатооборотну тару дезінфікують паром формальдегіду (на 1 м³ об'єму кузова 45 мл 40 %-го формаліну, 30-45 мл води та 25-30 г марганцевокислого калію) протягом 30 хвилин з наступною нейтралізацією аміаком та провітрюванням. Допускається використання інших дезінфікуючих засобів.

Умови транспортування: температура повітря в кузові 24-26 °С; температура в зоні молодняка 27-30 °С; вологість - 55-67 %.

Незалежно від пори року при достатньому повітрообміні концентрація СО₂ у кузові не повинна перевищувати 2 %. Швидкість автомобіля по асфальтованій дорозі не повинна перевищувати більше 60 км/год., по ґрунтовим - 30 км/год. Не допускається різке підвищення швидкості або поштовхи. Через кожні 50-75 км необхідні короткочасні зупинки для огляду вантажу [7, 12].

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ

Дослідження проводились у ТОВ «Чорнухи-птиця» Полтавської області. В умовах господарства утримується поголів'я водоплавної птиці: гусей – велика сіра, качок - благоварська, пекінська та черрі-веллі.

Під час виконання кваліфікаційної роботи проаналізовано господарську діяльність ТОВ «Чорнухи-птиця» Полтавської області та технологію інкубації яєць різних видів сільськогосподарської птиці в умовах ТОВ «Чорнухи-птиця».

Також були досліджені якості інкубаційних яєць качок порід пекінська та черрі-веллі.

Для цього перед початком яйцекладки породи були розділені на дві групи: пекінська – 1 група, черрі веллі - 2. Протягом всього періоду дослідження який тривав три місяці (лютий-квітень) відбирали від кожної породи кожних десять днів по 5 яєць з кожної групи для оцінки морфометричних показників (всього було оцінено по 45 яєць з кожної групи) (таблиця 2.1). У квітні було відібрано від кожної породи по 120 яєць для інкубації.

Таблиця 2.1

Схема дослідження

Порода качок	Дослідні групи	Тривалість дослідження, дні	Кількість відібраних для дослідження яєць, шт	Досліджувані морфометричні показники яєць
Пекінська	1	90	45	- загальна маса,
Черрі веллі	2	90	45	- довжина яйця, - ширина яйця, - індекс форми яєця, - маса жовтка, - маса білка,

Продовження таблиці 2.1

				<ul style="list-style-type: none"> - маса шкаралупи, - міцність шкаралупи, - рН білка і жовтка, - товщина шкаралупи у гострому і тупому кінцях.
--	--	--	--	---

В процесі досліджень було проведено оцінку 45 інкубаційних яєць з кожної групи в яких визначали загальну масу, довжину, ширину та індекс форми яєць, масу жовтка, білка та шкаралупи, міцність шкаралупи, рН білка і жовтка, товщину шкаралупи у гострому і тупому кінцях за методиками описаними у довіднику «Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині» за редакцією академіка НААН В. В. Влізла [3]. Під час інкубації вівся контроль за процесом інкубації.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Загальна характеристика ТОВ «Чорнухи-птиця»

ТОВ «Чорнухи-птиця» приватне сільськогосподарське інкубаторно-птахівниче підприємство (рис. 3.1.). Керівник господарства Ущапівський Дмитро Володимирович. Розміщене за адресою: Полтавська область, смт Чорнухи, вул. Сковороди, 15.



Рис. 3.1. Вивіска на будівлі контори ТОВ «Чорнухи-птиця»

Підприємство засноване у 1986 році. Штат – 19 співробітників. Підприємство займається такими видами діяльності: вирощування зернових, бобових культур і насіння олійних культур; розведення свійської птиці; виробництво готових кормів для тварин, що утримуються на фермах; оптова торгівля м'ясомі м'ясними продуктами; роздрібна торгівля.

Основним завданням підприємства являється одержання молодняка гусей і качок та реалізація його населенню. У господарстві утримується птиця таких порід: гуси - велика сіра (рис. 3.2.); качки - благоварська (рис. 3.3.), пекінська, черрі-веллі.



Рис. 3.2. Гуси породи велика сіра

Також надаються послуги населенню з інкубації яєць інших видів сільськогосподарської птиці.



Рис. 3.3. Качки благоварської породи

Показники ефективності роботи підприємства представлені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Показники господарської діяльності

	2019 р.	2020 р.	2021 р.	2021 до 2020, %, +/-
Площа ріллі, га	709	750	791,7	+ 11,66
Поголів'я гусей, гол	2300	2100	2320	+ 0,87
Поголів'я качок, гол	1000	1150	1361	+ 36,1

Для забезпечення власних потреб та для реалізації населенню добового молодняка сільськогосподарської птиці у господарстві функціонують 11 інкубаторів потужністю 5000-7000 шт. яєць. Показники ефективності інкубування наведені у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2.

**Показники ефективності інкубування яєць різних видів птиці
на підприємстві за 2019-2021 рр.**

Показники	Роки			2021 до 2019, %
	2019	2020	2021	
Валове виробництво яєць, тис. шт.	270	207	277	+25,3
Несучість, шт.	39,8	39,5	37,8	-4,5
Закладено яєць на інкубацію, тис. шт., в т. ч.:				
Курячі	45	60	77	+22,1
Качині	32,5	10	3	-233,3
Гусячі	90	87	102	+14,7
Виведено молодняка, тис. гол., в т. ч.:				
Курчата	31	41	57	+28,1
Каченята	23	7,5	2,1	-257,1
Гусята	68	65	76	+14,5
Вивід, %:				
Кури	68,9	68,3	74	+5,7
Качки	70,8	75	70	-5
Гуси	76,4	75,5	76,0	-

3.2. Характеристика інкубаторного парку ТОВ «Чорнухи-птиця».

На даний час в Україні для інкубації яєць сільськогосподарської птиці використовують інкубатори "ІУП-Ф-45" та "ІУВ-Ф-15" (Росія), "Пас Реформ" (Голландія), "Петерсайм" (Бельгія), "Чік Мастер" (США), "Вікторія" (Італія), "Інка" (Україна) та ін (табл. 3.3.). Інкубатори типу "Універсал-55" ще досить поширені в господарствах, незважаючи на те, що їх випуск припинено. Вказані інкубатори призначені для інкубації яєць птиці усіх видів.

Таблиця 3.3.

Характеристика інкубаторів

Показник	«ІУП-Ф-45»	«ІУВ-Ф-15»	"Універсал-55"	
			інкубаційні шафи	вивідна шафа
Місткість інкубатора, шт. курячих яєць	48000	16000	48000	8000
Кількість шаф в інкубаторі, шт.	3	1	3	1
Місткість шафи, шт. курячих яєць	16000	16000	16000	16000
Розміри інкубатора, мм: довжина	5250	2850	5153	1704
ширина	2600	2215	2700	2700
висота	2150	2150	2216	2216
Потужність інкубатора, кВт	17,5	3,5	7,5	2,5
Кількість лотків у шафі, шт.	104	112	104	52
Кількість вентиляторів у шафі, шт.	1	1	1	1
Частота обертів вентилятора, хв.	300	300	300	300
Установка лотків	Барабан	Блок-візки	Барабан	Стелаж
Спосіб зволоження	Розпилення води вентилятором	Відкритий теплообмінник	Відцентровий розпилювач	Відцентровий розпилювач
Спосіб охолодження	Водяний мідний трубчастий зміювик	Водяний відкритий теплообмінник	Повітряний	Повітряний

У ТОВ «Чорнухи-птиця» для інкубації яєць використовують інкубатори типу «Універсал-55». Основні технічні параметри інкубаторів типу "Універсал" наведено в таблиці 3.4.

Для інкубації використовують яйця від клінічно здорової птиці, благополучної за інфекційними захворюваннями.

Таблиця 3.4.

Характеристика інкубатора «Універсал-55»

Показник	"Універсал-55"	
	інкубаційні шафи	вивідна шафа
Місткість інкубатора, шт. курячих яєць	48000	8000
Кількість шаф в інкубаторі, шт.	3	1

Продовження таблиці 3.4

Місткість шафи, шт. курячих яєць	16000	16000
Розміри інкубатора, мм:		
довжина	5153	1704
ширина	2700	2700
висота	2216	2216
Потужність інкубатора, кВт	7,5	2,5
Кількість лотків у шафі, шт.	104	52
Кількість вентиляторів у шафі, шт.	1	1
Частота обертів вентилятора, хв.	300	300
Установка лотків	Барабан	Стелаж
Спосіб зволоження	Відцентровий розпилювач	Відцентровий розпилювач
Спосіб охолодження	Повітряний	Повітряний

3.3. Особливості технології інкубації яєць різних видів сільськогосподарської птиці.

Інкубація яєць курей. Існує декілька схем закладання курячих яєць до інкубатора.

Схема 1 - яйця закладають великими партіями, водночас завантажуючи всю шафу. При цьому слід пам'ятати, що в літню пору року, коли температура повітря в інкубаторії іноді досягає 28-32 °С, шафу інкубатора необхідно заповнювати на 70-80 % її потужності, так як в останній тиждень інкубації (в період інтенсивного використання зародками поживних речовин із жовткового мішка) може виникнути перегрівання та асфіксія ембріонів.

Схема 2 - закладання яєць у кількості 50 % місць шафи інкубатора проводять через кожні 9 діб. У цьому разі в кожній шафі буде інкубуватись 2-і партії яєць з різницею у віці зародків 9 діб .

Схема 3 - закладання яєць (у кількості 1/3 об'єму шафи інкубатора) почергово через кожні 6 діб. При такій схемі закладання у кожній шафі буде інкубуватись 3 партії яєць з різницею у віці ембріонів 6 діб.

Схема 4- яйця закладають невеликими партіями (1/6 кількості яйце-місць). Шість партій закладають через два дні на третій. Наприклад: 1-, 3-, 6-, 9-, 12-, 15-, 18-й день місяця. При такій схемі яйця на вивід переносять на 18-ту добу інкубації і на місці шостої партії розташовують сьому .

Незалежно від варіанта закладання під час завантаження барабана необхідно слідкувати за тим, щоб він був урівноважений за кількістю лотків, розташованих вище та нижче вала. Якщо завантаження неповне, лотки з яйцями слід розташовувати в ярусах рівномірно: один із трьох лотків (середній) з яйцями, а два крайні - порожні, і навпаки. У барабані повинен бути повний комплект лотків.

Режим інкубації курячих яєць встановлюють у залежності від схеми закладань. При інкубації за схемою "дві партії у шафі" температуру для першої партії у перші чотири доби підтримують на рівні 37,8 °С, вологість 31

°C за зволеним термометром, з 5-ї по 9-ту добу - відповідно 37,6 та 29,5-30,0 °C, а потім знижують до 37,6 °C, вологість - на рівні 29,0 °C. Після підкладання другої партії на першу добу температуру підвищують до 37,8 °C, а потім знижують до 37,6 °C, вологість - на рівні 29,0 °C. У подальшому до перенесення першої партії на вивід температуру підтримують постійно на рівні 37,6 °C, вологість - до 29,0 °C. Таким чином, у період підкладання кожної наступної партії яєць температуру у шафі на першу добу підвищують до 37,8 °C, а вологість - до 30,0 °C. У подальшому до перенесення яєць на вивід підтримують стабільний режим: температура - 37,6 °C, вологість 29,0 °C.

При інкубації яєць за схемою "три партії у шафі" постійно, крім першої партії, підтримують майже стабільний режим: температура -37,6 °C, вологість - 29,0 °C. Для першої партії температуру у перші 7 діб підтримують на рівні 37,8 °C, вологість за зволеним термометром - 31,0 °C. Через добу після закладання другої партії (тобто на 8-му добу після першої партії та другу добу другої партії) температуру знижують до 37,6 °C, а вологість - до 29,0 °C. Останній режим (37,6 та 29,0 °C) не змінюють майже протягом всієї інкубації. Рівень повітрообміну у шафі повинен змінюватись у залежності від віку зародків. Для першої партії, згідно зі схемою "одна партія у шафі", а після підкладання другої та інших партій ширина відкриття заслінок повинна становити 15-20 мм [3].

Інкубація яєць качок. При інкубуванні яєць качок слід пам'ятати, що тривалість інкубаційного періоду цього виду птиці складає у середньому 34 доби (33-36 діб).

Залежно від кількості яєць у партії застосовують декілька схем закладання: одна, дві, три і більше партій у шафі.

При інкубуванні яєць за схемою "одна партія у шафі" температуру у перші 24 години підтримують у залежності від маси яєць: у теплу пору року на рівні 38,2-38,5 °C та 38,6-39,0 °C у прохолодну. Відносна вологість повинна

становити 52-50 % (або 30-31 °С за зволоженим термометром). Через 24 години температуру понижують до 37,7-37,8 °С, а вологість - до 29 °С (50 %).

Інкубацію яєць мускусних качок краще проводити у двох шафах: з 1-ї по 15-ту добу - в одній шафі, а з 16-ї по 30-ту добу - в іншій. У першій шафі температуру підтримують на рівні 37,8 °С (вологість 29,5 °С), у другій - на рівні 37,5-37,6 °С (вологість - 27,5-28 °С, тобто 48 -44 %). У другій інкубаційній шафі кожного дня слід проводити інтенсивне зрошення та охолодження яєць (протягом 30-60 хвилин до температури 28-33 °С), яке сприяє частковому руйнуванню кутикули, покращенню газо- та вологопроникненості шкаралупи, кращому використанню ембріонами поживних речовин яйця. Це надає можливість досягти виводимість із повноцінних яєць на рівні 78-80 % та скоротити майже на 12 годин термін виводу каченят, а також зменшити вихід некондиційного молодняку.

У вивідній шафі (31-34 доба) температуру підтримують на рівні 37 °С, вологість до появи каченят - на рівні 27,0 °С, а далі - на рівні 32,0-34,0 °С.

У разі використання схеми "дві партії у шафі" застосовують стандартний режим інкубування. Тобто, першу партію яєць інкубують за схемою "одна партія у шафі", а після підкладання наступної партії температуру підвищують тільки на 1-шу добу до 38 °С, після чого знижують до 37,5-37,6 °С, вологість - до 48-50 % (28 °С). Такий режим підтримують до кінця сезону інкубації.

Існує метод інкубування до 10-ти діб у середній шафі з наступним розподілом на дві рівні частини і закладання у дві крайні шафи. Таким чином, у середній шафі буде завжди одна партія, а у крайніх - дві партії з різницею у віці зародків 10 діб. У середній шафі підтримують режим за схемою "одна партія у шафі", а у крайніх температуру на рівні 37,5 °С, відносну вологість - на рівні 44 % (або 27,5 °С за зволоженим термометром). Слід зазначити, що у крайніх шафах у порівнянні з середньою повітрообмін повинен бути підвищеним (не менше 300-340 обертів вентилятора за хвилину).

З метою підвищення повітря та вологопроникності шкаралупи після 16-ї доби інкубування застосовують методи, які сприяють частковому руйнуванню

кутикули (механічна обробка або хімічні розчини оцтової кислоти чи гіпохлориту натрію).

У вивідній шафі (31-34 доба) температуру підтримують до появи перших пташенят на рівні 37,2-37,4 °С, вологість - на рівні 27 °С, а далі температуру підтримують на рівні 37 °С, вологість - на рівні 32-34 °С. Після вибірки каченят температуру підвищують до 37,4-37,5 °С, вологість знижують до 30 °С [27].

Інкубація яєць гусей. В інкубаторах типу "Універсал", ІУП-Ф-45 найкращі результати виводимості одержують при інкубації яєць за схемою "одна партія у середній шафі" з розкладанням на 16-ту добу в дві крайні. Таким чином, в середній шафі постійно буде знаходитись тільки одна партія яєць, а в крайніх менше половини, так як після першого перегляду частину яєць (незапліднені та "кров'яні кільця") буде вилучено. При такій схемі закладання яєць дотримуються таких умов інкубування: перші 1-2 доби (у теплу пору року, коли температура повітря зовні вище +15,0 °С) температуру в середній шафі підтримують на рівні 39,0 °С, вологість - на рівні 31,0 °С. З 2—3-ї доби температуру знижують до 37,8-37,7 °С, вологість - до 30,0-29,0 °С.

На 16-ту добу партію яєць розподіляють порівну на дві частини і розташовують у крайніх шафах, де температуру підтримують на рівні 37,5 °С, а вологість за зволуженим термометром - на рівні 27,5-28,0 °С. Слід зазначити, що в крайніх шафах швидкість обертів вентилятора за хвилину обов'язково повинна знаходитись у межах 300-340. Повітряні заслінки в середній шафі протягом перших трьох діб повністю зачинені, а далі їх поступово відчиняють до 10-15 мм у віці зародків 15 діб. У крайніх шафах повітряні заслінки в залежності від пори року відчиняють на 20-25 мм.

Охолодження яєць проводять повітряне (з 16-ї по 28-ту добу) та комбіноване (вранці та ввечері) з 22-ї по 28-ту добу інкубування.

У разі недостатньої кількості інкубаторів використовують інші, але менш ефективні схеми закладань. Кількість охолоджень на добу залежить від температури поверхні яєць самої "старішої партії". Комбіноване охолодження

у спільній шафі проводять постійно вранці та ввечері незалежно від віку зародків кожної партії [24].

Інкубація яєць перепелів і цесарок. Закладають яйця перепелів і цесарок у промислові інкубатори за схемами для яєць курей. Режим інкубування підтримують як для курячих яєць.

Інкубація яєць чорних африканських страусів. Режим інкубації яєць страусів суттєво відрізняється від режимів, при яких інкубують яйця інших видів птиці (табл. 3.5.).

Таблиця 3.5.

Інкубація яєць чорних африканських страусів

Показник	Інкубаційна шафа (1-38 діб)	Вивідна шафа	
		39-40 діб	41-42 доби
Температура, °C	36,4	36,4	36,0
Відносна вологість, %	28	30	50-60

Незважаючи на значні відмінності режиму інкубації страусових яєць від інших видів, загальна тенденція зберігається: у вивідний період температуру повітря у шафі знижують, а відносну вологість підвищують.

3.4. Порівняльна характеристика якості інкубаційних яєць і продуктивності пекінських качок та черрі-веллі

Пекінська порода качок є дуже популярною. Шляхом використання її у системі схрещування було виведено багато інших кросів та підвидів качок, зокрема черрі-веллі, блакитний фаворит та ін.

Дорослі особини мають біле, рідше кремове оперення, новонароджені каченята темно-жовтого кольору. Голова велика, очі чорні, дзьоб помаранчевий, середньої довжини, шия довга, вигнута у самки і товста у селезня.

Качка має потужний і злегка піднесений тулуб, широкий і довгий. Груді об'ємні, добре розвинені. Крила щільно прилягають до тіла. Хвіст піднятий, у селезня кінчики хвостових пір'їн звернені до спини. Ноги оранжевого кольору, короткі, товсті.

Основною зовнішньою відмінністю, що виділяє статеву приналежність породи, є маса тіла – селезень значно більший за качку. Молодняк до 60 діб з моменту народження досягає ваги в межах 2,5-3 кг. Доросла самка набирає близько 3 кг живої маси, а селезень зазвичай важить 4 кг.

Показник несучості в середньому складає до 120 яєць на рік.

Перевагами качок цієї породи є: невибагливість до їжі та умов утримання; досить швидкий ріст; смачне м'ясо.

Проте є ряд недоліків. Качки пекінської породи погано висиджують яйця, є занадто галасливими, мають невелику масу тіла.

Ця порода схильна до таких захворювань як авітаміноз, інфекційні захворювання, такі як аспергільоз, пастерельоз і туберкульоз.

Порода черрі-веллі (рис. 3.6) виведена в Англії шляхом схрещування пекінських качок. Своє ім'я порода отримала від британської селекційної фірми «Черрі-Веллі». Селекційні роботи проводилися в рамках двох ліній: материнської та батьківської. В результаті виведений дволінійний крос: 151 – материнська лінія та 102 – батьківська.

Зовні порода нагадує пекінську качку. У птахів велике, подовжене тіло з широкими грудьми. Голова качки з розвиненим чолом розташована на товстій шиї. Дзьоб яскраво-помаранчевий, очі великі. Ноги товсті, короткі, розташовані ближче до хвоста. Порода володіє розвиненою мускулатурою і хорошим жировим шаром. Оперення качок цієї породи зазвичай біле.

Черрі-веллі – скоростигла порода. Качки до тримісячного віку набирають масу 3-4 кг. М'ясо вважається делікатесним, оскільки має яскраво виражений, насичений смак. Забійний вихід — близько 65%.

Продуктивність, залежить від лінії. Качки батьківської лінії важать 3,2-3,5 кг. Несучість лінії – 100-120 яєць у рік. Качки материнської лінії більші за

розмірами, їхня вага становить 4 кг. У віці 60 днів каченята набирають масу тіла близько 3 кг. Несучість лінії – до 150 яєць у рік.

Для качок породи черрі-веллі важливе дотримання у приміщеннях температурного режиму – температура не повинна опускатися нижче +16-18°C. Стіни пташника ретельно утеплюють, а в холодних регіонах включають обігрівальні прилади. У холодних приміщеннях качки не загинуть, але несучість їх знизиться і ріст сповільниться. Качки в холодному і сирому приміщенні можуть захворіти. Світловий день птиці необхідний не менше 14 годин. Тіснота негативно позначається на самопочутті та розвитку качок даної породи, тож площа птахівника розраховується 3 особини на 1 м² приміщення.

Перевагами качок цієї породи є: невибагливість до умов утримання, швидкий набір маси, високі смакові показники м'ясної і яєчної продукції, стійкість до вірусних та інфекційних захворювань, високий відсоток виживання пташенят.

У породи майже немає мінусів. Єдина вимога при розведенні цих птахів – це наявність водойми та можливість вигулу.

Качки цієї породи схильні до таких захворювань, як: авітаміноз, урловська хвороба, омфаліт.

В процесі дослідження якості інкубаційних яєць було встановлено, що за морфометричними показниками основних різниць немає за виключенням дещо вищої маси яєць, маси білка та маси шкаралупи у качок кросу черрі веллі. Результати досліджень наведені на рисунку 3.4, 3.5.

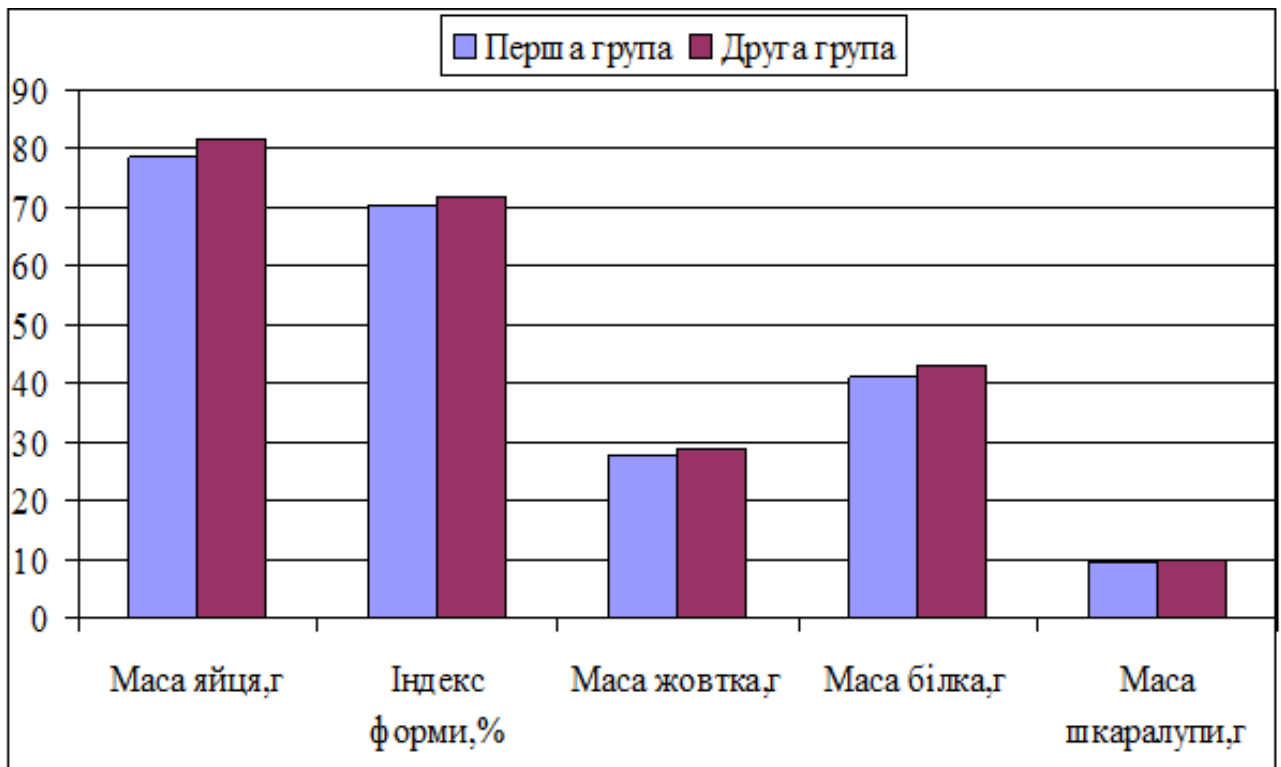


Рис. 3.4. Морфометричні показники качиних яєць

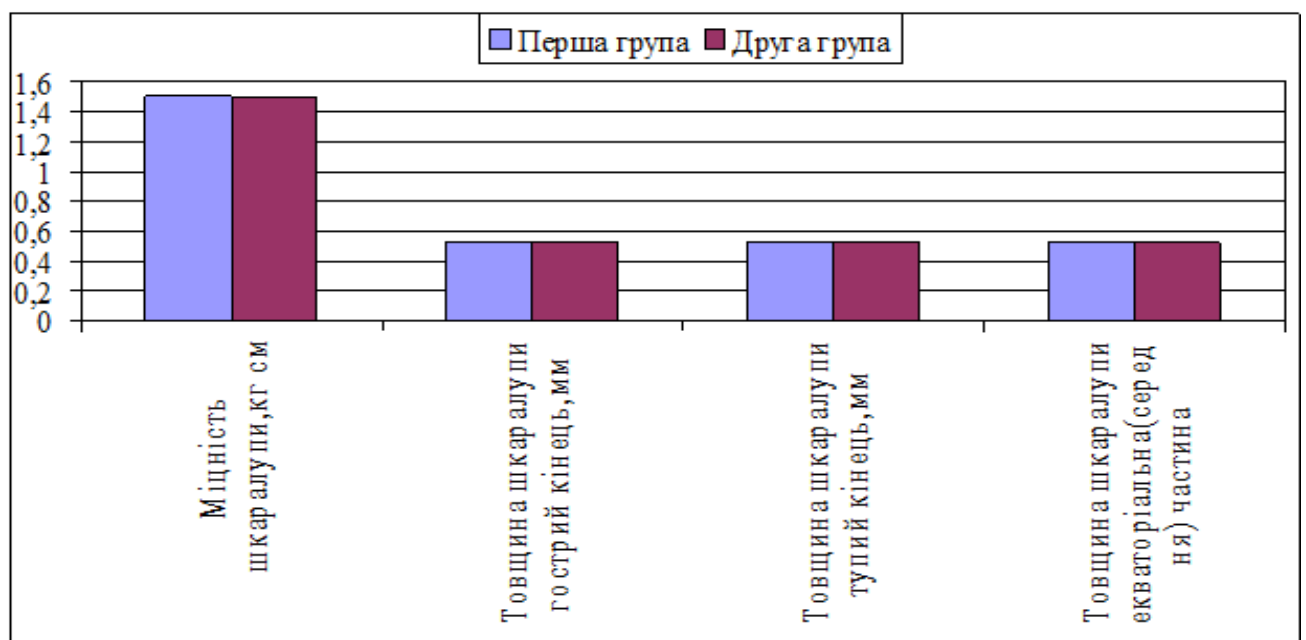


Рис. 3.5. Показники міцності і товщини шкаралупи качиних яєць

Як видно з рисунку 3.5. маса яєць у другій групі була вища на 4,4 % порівняно з першою. Відповідно до цього зростає маса складових частин яйця. Проте щодо відсоткового співвідношення складових частин яйця суттєвої різниці не спостерігається. Інших суттєвих різниць між морфометричними показниками яєць не було виявлено.

У другій групі рН жовтка було більш наближене до нейтрального і становило 7,78 тоді як у першій групі цей показник був на рівні 8,24 (рис. 3.6).

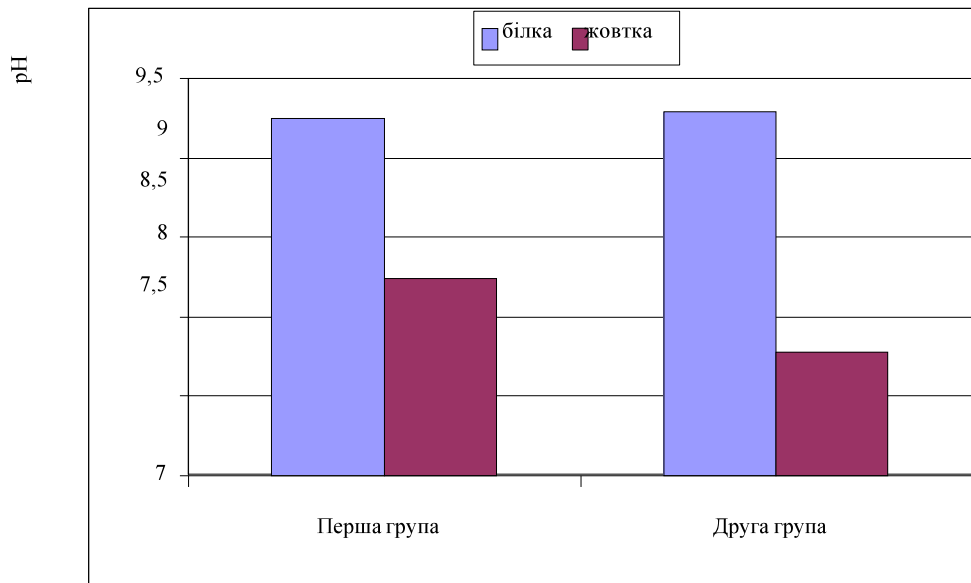


Рис. 3.6. рН білка та жовтка качиних яєць

Роль жовтка у розвитку ембріона проявляється в основному після повного використання зародком протеїну яйця, тобто в кінці ембріогенезу, і продовжується упродовж раннього постнатального періоду, коли молодняк використовує поживні речовини із залишкового жовтка [4].

За увесь період дослідження яєчна продуктивність кросу черрі веллі була вищою від пекінської породи на 13,1 % (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Яєчна продуктивність качок

Порода	Яєчна продуктивність	
	шт	%
Пекінська	122	100
Черрі-веллі	138	113,1

В результаті проведених досліджень встановлено, що маса яйця та його складових є вищою в другій групі. Це може свідчити про кращі інкубаційні якості качиних яєць другої групи. Яєчна продуктивність була також вища у качок кросу черрі-веллі на 13,1 %.

ВИСНОВКИ

1. Штучна інкубація має важливе значення в розвитку птахівництва. З переходом його на промислову основу, інкубація стала однією із ланок технологічного процесу виробництва яєць і м'яса птиці.

2. Сучасна інкубація – це високотехнологічний процес, який реалізує найсучасніші технічні рішення, досягнення біологічної науки, інформаційні технології і забезпечує дуже точні і гнучкі регуляції мікрокліматичних умов, що дозволяє отримати високі показники виводимості яєць.

3. Для нормального ембріонального розвитку птиці необхідно суворо дотримуватись режиму інкубації, який створюють певним поєднанням таких факторів: температури, відносної вологості, повітрообміну і повертання яєць.

4. ТОВ «Чорнухи-птиця» є одним з провідних господарств області з інкубації яєць, вирощування та реалізації населенню молодняка водоплавної птиці. В умовах господарства утримується поголів'я водоплавної птиці: гусей – велика сіра, качок - благоварська, пекінська та черрі-веллі. Також надаються послуги населенню з інкубації яєць інших видів сільськогосподарської птиці.

5. У ТОВ «Чорнухи-птиця» для інкубації яєць використовують інкубатори типу «Універсал-55». Інкубація яєць сільськогосподарської птиці різних видів має свої особливості і різний термін інкубації: курей - 21 доба, качок – 33-36 діб, гусей – 30-31 діб.

6. В результаті проведених досліджень з порівняння якості інкубаційних яєць і продуктивності качок пекінської породи і черрі-веллі, встановлено, що маса яйця та його складових є вищою у качок кросу черрі веллі. Це може свідчити про кращі інкубаційні якості яєць цього кросу качок. Ячнапродуктивність була також вища у качок кросу черрі-веллі порівняно із качками пекінської породи на 13,1 %.

ПРОПОЗИЦІЇ

Спираючись на одержані результати досліджень, рекомендуємо у господарстві утримувати більше поголів'я качок кросу черрі-веллі, які мають вищі показники продуктивності та кращі інкубаційні властивості яєць.