

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Технологічний факультет

Кафедра технологій виробництва, переробки та якості продукції  
тваринництва

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**КОКУТЬ ЯРОСЛАВ ВОЛОДИМИРОВИЧ**

УДК 636.5 082.474

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ІНКУБАЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ  
КУРЯЧИХ ЯЄЦЬ В УМОВАХ ПП «ІНКУБАТОР», М. ЗВЯГЕЛЬ**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня бакалавр

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.  
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання  
на відповідне джерело \_\_\_\_\_ Ярослав КОКУТЬ

Керівник роботи:  
**Тетяна ВЕРБЕЛЬЧУК,**  
кандидат с.-г. наук, доцент

**Житомир – 2023**

**Висновок кафедри технологій виробництва, переробки та якості  
продукції тваринництва**

за результатами попереднього захисту: \_\_\_\_\_

Протокол засідання кафедри технологій виробництва, переробки та якості  
продукції тваринництва № \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

Завідувач кафедри технологій  
виробництва, переробки та  
якості продукції тваринництва  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

Тетяна ВЕРБЕЛЬЧУК

**Результати захисту кваліфікаційної роботи**

Здобувач вищої освіти **Ярослав КОКУТЬ** захистив кваліфікаційну  
роботу  
з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою \_\_\_\_\_

за шкалою ECTS \_\_\_\_\_

за національною шкалою \_\_\_\_\_

Секретар ЕК

\_\_\_\_\_

Віра КОБЕРНЮК

(підпис)

## АНОТАЦІЯ

*Кокуть Я. В.* Технологічні особливості інкубаційного процесу курячих яєць в умовах ПП «Інкубатор», м. Звягель. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавра за спеціальністю 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Поліський національний університет, Житомир, 2023.

У ПП «Інкубатор» проведено оцінку технології інкубації та якості інкубаційних яєць. Дослідження спрямовані на встановлення оптимальних параметрів інкубації та оцінку якості отриманих результатів. Оцінка проводилася з урахуванням таких показників, як висиджуваність, виживаність молодняку, якість пір'я, розвиток скелету та інші характеристики, що впливають на якість молодняку та його подальшу продуктивність. Результати досліджень дозволяють встановити оптимальні параметри технології інкубації та покращити якість інкубаційних яєць, що сприяє підвищенню ефективності галузі птахівництва.

**Ключові слова:** птахівництво, кури, технологія, інкубаційні яйця, зберігання, контроль.

## ANNOTATION

*Kokut Ya. V.* Technological features of the incubation process of chicken eggs in the conditions of PE «Incubator», Zvyagel. – Qualifying scientific research as a manuscript.

Qualification work for the bachelor's degree in specialty 204 – Technology of production and processing of livestock products. – Polissia National University, Zhytomyr, 2023.

Incubator PE evaluated the hatching technology and the quality of hatching eggs. The research is aimed at establishing optimal incubation parameters and assessing the quality of the results. The evaluation is based on such indicators as hatchability, survival rate, feather quality, skeletal development and other characteristics that affect the quality of young animals and their further productivity. The research results help to establish the optimal parameters of the hatching technology and improve the quality of hatching eggs, which contributes to the efficiency of the poultry industry.

**Key words:** poultry, chickens, technology, hatching eggs, storage, control.

**ЗМІСТ**

<b>ВСТУП</b>		<b>5</b>
<b>РОЗДІЛ 1.</b>	<b>ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ</b>	<b>7</b>
1.1.	Важлива галузь сьогодення – птахівництво	7
1.2.	Основні елементи процесу інкубації яєць	10
<b>РОЗДІЛ 2.</b>	<b>МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>	<b>13</b>
2. 1.	Місце та умови проведення досліджень	13
2. 2.	Матеріал та методика проведення досліджень	17
<b>РОЗДІЛ 3.</b>	<b>РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ</b>	<b>19</b>
3. 1.	Технологічні особливості інкубаційного процесу яєць в умовах ПП «Інкубатор»	19
3.2.	Біологічний контроль інкубації курячих яєць в ПП «Інкубатор»	25
<b>ВИСНОВКИ</b>		<b>36</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ</b>		<b>38</b>
<b>ДОДАТКИ</b>		<b>43</b>

## ВСТУП

Птахівництво є однією з галузей тваринництва, яка найшвидше розвивається та має на меті забезпечення населення продуктами харчування. Переробні підприємства отримують різноманітну сировину з птахівництва [1, 24].

Інкубація виступає основою подальшого успішного розвитку птахівництва, оскільки результатом цієї галузі є щоденний молодняк, якого життєздатність та подальша продуктивність визначають результати роботи підприємств, які займаються утриманням птиці з метою отримання яєць або м'яса [8].

В процесі інкубації, яка передбачає утримання інкубаторів, контрольовані умови температури, вологості та вентиляції забезпечують оптимальне середовище для розвитку пташенят. Це дозволяє досягти високої якості та виживаності молодняка, що має велике значення для підприємств птахівництва, які спеціалізуються на вирощуванні птиці для отримання яєць або м'яса [38].

Враховуючи важливість галузі птахівництва у забезпеченні продовольчої безпеки нашої держави, **метою наших досліджень** була оцінка технології виробництва інкубаційних яєць в умовах ПП «Інкубатор» м. Звягель Житомирської області.

**Предмет дослідження** – технологічні елементи інкубації та якість яєць курей.

**Об'єкт дослідження** – оцінку елементів технології штучного інкубування яєць курей та якості інкубації цих яєць.

**Методи дослідження:** аналітичні (вивчення стану питання), зоотехнічні (оцінка технології, інкубаційні якості яєць).

**Перелік публікацій автора за темою досліджень.** Основні положення кваліфікаційної роботи опубліковані в 3 публікаціях у науково-теоретичних збірниках наукових праць здобувачів, в т. ч. одна – одноосібна.

1. **Кокуть Я. В.** Проблеми якості інкубаційних яєць. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: наук.-теор. зб.* Житомир: Поліський національний університет. 2023. Вип. 17. С. 64.

2. Вербельчук Т. В., **Кокуть Я. В.**, Чайковський Д. І., Музика Д. М. Стан і перспективи розвитку птахівництва. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: наук.-теор. зб.* Житомир: Поліський національний університет. 2023. Вип. 17. С. 58-59.

3. **Кокуть Я. В.**, Вербельчук Т. В. Біологічний контроль інкубації яєць. *Наукові читання 2023. Проблеми та перспективи розвитку тваринництва і ветеринарії в умовах євроінтеграції.* Тези доп. наук.-практ. конф. наук.-пед. прац., докт. та асп. м. Житомир, 23 травн. 2023 р. Житомир: Поліський національний університет, 2023. С. 220–223.

**Практичне значення отриманих результатів.** У роботі представлені результати оцінки процесу інкубації яєць курей та їх якості. Дослідження показали, що для успішного функціонування галузі птахівництва необхідно відбирати яйця з високими інкубаційними показниками та дотримуватись всіх етапів технологічного процесу інкубації.

**Структура та обсяг роботи:** Робота викладена на 42 сторінках комп'ютерного тексту, містить 19 рисунків, 8 таблиць. Список використаної літератури налічує 42 джерела.

## РОЗДІЛ 1

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

#### 1.1. Важлива галузь сьогодення – птахівництво

Птахівництво дійсно володіє значним потенціалом і є динамічною галуззю виробництва [11]. Використання інтенсивних методів, високого рівня механізації та ефективного використання ресурсів дозволяють досягати високої продуктивності і ефективності виробництва [10, 16].

Однією з переваг птахівництва є його висока віддача в розрахунку на одиницю використаних кормів, праці та інших матеріально-технічних ресурсів [18]. Затрати на корми і працю в птахівництві значно нижчі в порівнянні зі свинарством та скотарством. Це дозволяє знизити витрати на виробництво та забезпечити більш доступні ціни на птахопродукцію [21].

Дешевша вартість продукції птахівництва порівняно з свининою і яловичиною є важливим фактором для України, де значна частина населення має низьку купівельну спроможність. Це дозволяє забезпечити доступніші продукти харчування населенню, забезпечити його потреби в якісному білку та забезпечити продовольчу безпеку [28].

З урахуванням потенціалу птахівництва в Україні, ця галузь може стати важливим джерелом виробництва високоякісної продукції, що задовольнятиме внутрішній попит та має потенціал для експорту.

У зв'язку з початком війни, ринок птахівництва стикнувся зі значними змінами, що призвели до погіршення його стану. Блокування морських портів мало повністю зупинити експорт м'яса та яєць. Зважаючи на високі витрати та невігідність наземного транспорту, закордонні постачання були припинені [14].

Накопичення великої кількості продукції призвело до переповнення складів, що змусило деяких виробників курячого м'яса та харчових яєць передавати продукцію, щоб уникнути її утилізації.

В цей період ціни на продукцію птахівництва, зокрема харчові яйця, впали нижче вартості їх виробництва. У такій ситуації, навесні, багато птахогосподарств, які спеціалізуються на виробництві яєць, почали зменшувати кількість курей-несучок [13].

Подальший вплив на яєчний ринок стали мати безпосередні бойові дії. Деякі птахофабрики опинилися в зоні конфлікту або поблизу неї, що призвело до руйнування різного ступеня в їхніх спорудах.

Це призвело до втрат поголів'я у кількості приблизно 7-8 мільйонів голів птиці. Більшість птахогосподарств, за винятком деяких, не здійснили посадки нової птиці для заміщення втраченого стада. Це призвело до дефіциту харчового яйця восени 2022 року, особливо підсиленого частковим відновленням експорту яєць через країни Європейського Союзу [39].

Найбільші компанії на ринку яєць пропустили посадки ремонтного молодняку навесні, що призвело до дефіцитного стану харчових яєць на ринку і, як наслідок, до зростання цін [36]. Також варто зазначити, що ціни на харчове яйце почали зростати ще раніше в країнах Європейського Союзу через вплив війни, блокування експорту з України харчових продуктів, зерна та продуктів птахівництва. Сезонність також сприяла зростанню ціни на харчове яйце.

Відсутність експорту зернових та олійних культур спричинила зменшення збитковості на ринку продуктів птахівництва. Це дозволило птаховиробникам значно знизити собівартість виробництва та покращити своє фінансове становище. На сьогоднішній день ринок зернових культур дещо стабілізувався, оскільки відбулося часткове відновлення експорту зерна [25].

В умовах, коли ворожі сили щодня наносять масовані удари по енергетичній інфраструктурі, виробники продукції птахівництва зіткнулися з небаченим раніше енергетичним дефіцитом. Це призвело до того, що деякі виробники розглядають можливість зупинення виробництва, оскільки наявні компенсаційні потужності не в змозі витримати таке навантаження [17].



Наразі існує певний обсяг експорту харчових яєць, але його зростання обмежується проблемами логістики та дефіцитом на внутрішньому ринку. З метою збільшення обсягів виробництва та зниження ринкових цін, виробничники зроблять все, щоб активізувати збільшення обсягів експорту вже на початку наступного року [4]. Важливо мати надію на підтримку Збройних Сил України та сподіватися, що завдяки союзникам будуть знайдені засоби для протистояння агресії. Це дозволить нашій країні зберегти потужності виробництва харчових продуктів птахівництва [32].

Основними напрямками розвитку птахівництва мають бути [30]:

- активне впровадження сучасних методів селекції, розведення і генетичного вдосконалення птахів з метою отримання високопродуктивних і стійких до хвороб ліній;
- раціональна організація праці та виробництва, включаючи оптимізацію процесів та раціоналізацію робочого часу;
- впровадження ресурсоощадних технологій виробництва продукції, зокрема ефективного використання водних, енергетичних та інших ресурсів;
- поглиблення переробки птахівничої сировини, що дозволить отримати більш широкий асортимент готових продуктів високої якості;
- використання сучасних методів маркетингу, збуту та реклами для просування продукції на ринку і забезпечення попиту на неї. Ці напрями сприятимуть розвитку птахівництва, покращенню продуктивності та якості продукції, а також забезпеченню ефективного використання ресурсів та збуту продукції;

Для підвищення ефективності галузі пропонується [18]:

- збільшити обсяги виробництва продукції на промисловій основі, використовуючи наявний потенціал підприємств;
- поліпшити матеріально-технічну базу птахівничих підприємств, забезпечити їх сучасними технологіями та обладнанням;

- значно збільшити обсяг інвестицій у розвиток птахопідприємств, зокрема у впровадження інноваційних рішень, покращення генетичного потенціалу птиці, вдосконалення умов утримання та годівлі;
- вдосконалення державного регулювання цін на енергоносії, корми та інші матеріально-технічні ресурси, які є ключовими компонентами виробництва;
- залучити основними виробниками м'яса птиці і яєць птахівничі підприємства, зменшуючи питому вагу особистих селянських господарств, які не мають можливості забезпечити розвиток галузі на інноваційній основі.

Виконання цих заходів сприятиме підвищенню ефективності птахівництва, розвитку промислового виробництва, покращенню якості продукції та забезпеченню стабільного розвитку галузі [25, 28].

## **1.2. Основні елементи процесу інкубації яєць**

З метою збільшення промислового виробництва продукції в галузі птахівництва, виробники широко застосовують процес штучного виведення молодняку птиці у сільськогосподарських умовах [5, 12].

Інкубація яєць є важливою складовою промислового виробництва м'яса птиці, зокрема курчат-бройлерів. Інкубація – це процес штучного висиджування яєць птахів з метою отримання добового молодняку [33].

Під час інкубації яєць контролюються умови температури, вологості і вентиляції, щоб створити оптимальні умови для розвитку пташенят [8]. Яйця розміщуються в інкубаторах, де за допомогою автоматичного обертання і регуляції температури створюється сприятлива середовище для розвитку зародків [23].

Після відведення відповідного періоду інкубації, яйця піддаються додатковій обробці, яка включає зупинення обертання яєць і підвищення вологості для висиджування пташенят. Після цього, висиджені курчата виводяться з інкубатора і переводяться в спеціально обладнані приміщення для подальшого вирощування на м'ясо [26].

Завдяки інкубації яєць промислові птахівництва здатні забезпечувати постійне виробництво добового молодняку незалежно від сезону. Це дає змогу збільшити обсяги вирощування курчат-бройлерів і забезпечити постачання м'яса птиці на ринок [27].

Якість молодняку має вирішальне значення для ефективного ведення галузі птахівництва. Якість інкубаційних яєць безпосередньо впливає на якість отриманого пташеняти.

Якісні інкубаційні яйця забезпечують народження здорових і життєздатних пташенят. Якість яйця визначається його фізичними характеристиками, такими як форма, розмір, вага, цілісність шкаралупи, наявність уражень, а також внутрішніми якостями, такими як густина жовтка і білка, наявність вроджених вад або захворювань [41].

Оптимальні параметри якості інкубаційних яєць включають такі фактори, як правильне зберігання яєць перед інкубацією, відбір яєць здорових птахів, контроль за умовами інкубації (температура, вологість, обертання яєць) та якість бруківки [34].

Висока якість інкубаційних яєць сприяє народженню сильних, життєздатних пташенят з високим генетичним потенціалом. Це впливає на подальший розвиток птахівництва, якість отримуваної продукції та ефективність виробництва.

Тому виробники птахівництва надають велику увагу вибору якісних інкубаційних яєць, дотриманню оптимальних умов інкубації і контролю якості пташенят. Це допомагає забезпечити стабільність та розвиток галузі птахівництва.

Дослідження, спрямовані на встановлення оптимальних показників якості інкубаційних яєць і розробку технологічних рішень щодо їх інкубації, є дуже важливими для покращення результативності промислового птахівництва [37]. Оптимальні параметри, такі як температура, вологість, тривалість і регулярність обертання яєць, можуть впливати на виживаність пташенят, їх здоров'я і розвиток [8, 19, 27].

Такі дослідження дозволяють встановити оптимальні умови інкубації, які забезпечать максимальний виживання і якість пташенят. Вони можуть також спрямовуватися на вивчення генетичного потенціалу пташенят, щоб вибрати найкращі яйця для інкубації та покращення продуктивних властивостей птахів [6, 35].

Ці дослідження мають на меті підвищення ефективності роботи інкубаторіїв, забезпечення високоякісного добового молодняку та підтримання стабільного розвитку промислового птахівництва. Вони відіграють важливу роль у вдосконаленні технологій та підвищенні продуктивності в цій галузі.

Подальша інтенсифікація промислового птахівництва передбачає збільшення обсягів інкубації яєць і підвищення якісних показників цих яєць. Ефективність роботи інкубаторіїв залежить від якості використовуваних яєць та застосовуваних технологій інкубації [31, 32, 42].

## РОЗДІЛ 2

### МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1. Місце та умови проведення досліджень

У Житомирській області діє сільськогосподарське підприємство з назвою ПП «Інкубатор», на території якого було проведено дане кваліфікаційне дослідження.

Приватне підприємство «Інкубатор» розташоване в зоні Полісся. Знаходиться в м. Новоград-Волинський Житомирської області.

До складу ПП «Інкубатор» входить підприємство СТОВ «Птахівник» с.Токарів Новоград-Волинського району Житомирської області.

Повна назва: ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО «ІНКУБАТОР»

Скорочена назва: ПП «Інкубатор»

Дата заснування ПП «Інкубатор» – 29 лютого 2000 року.

Профіль компанії: 01.47 Розведення свійської птиці

Територія господарства характеризується помірно-континентальним кліматом. З достатньою вологістю. Літо помірно жарке, а зима – порівняно м'яка. Відносна вологість повітря, за багаторічними спостереженнями, становить взимку – 70-90%, а влітку – 65-75%. Найвища температура повітря спостерігається у теплі місяці і досягає +25°C, а найнижча – у січні місяці - -20°C. Середньорічна сума опадів становить 570 мм, більша частина їх випадає вегетаційний період, який триває 160 днів. Природно-кліматичні умови зони розміщення господарства сприятливі для вирощування більшості сільськогосподарських культур, районуваних в зоні, та успішного розвитку галузі птахівництва це дає змогу для подальшого розширеного розвитку птахофабрики.

В господарстві проводять інкубацію яєць. За 2021 рік виведено 277 тис. голів добового молодняку, з якого 63 тисячі продано населенню.



Рис. 2.1. Розміщення географічне ПП «Інкубатор»

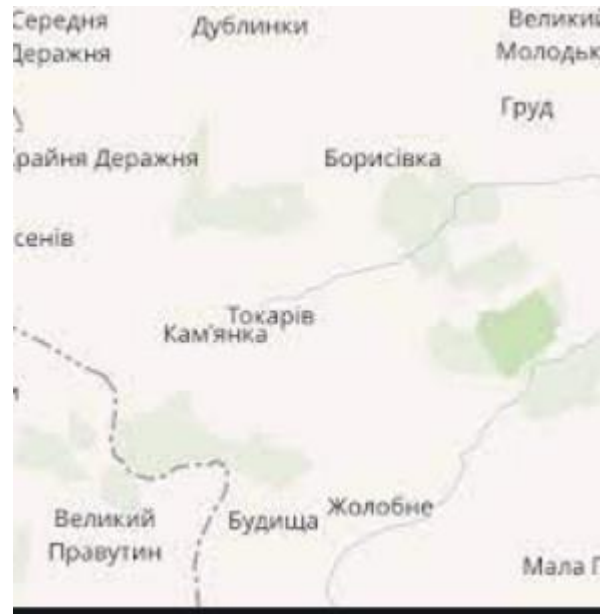


Рис. 2.2. Розміщення на карті СТОВ «Птахівник»

Місце реєстрації підприємства: Україна, 11700, Житомирська область, м. Новоград-Волинський, вул. Пушкіна, буд. 98 [15].

Керівництво: Харченко Віктор Андрійович – засновник.

Основним видом діяльності є розведення свійської птиці, інкубація яєць птиці та торгівля різного напрямку (гуртова, роздрібна тощо.) у неспеціалізованих магазинах і кінцевим продуктом виробництва приватного підприємства є добовий молодняк птиці [26, 27].

Історія цього підприємства, як самостійної одиниці, починається з 1955 року, коли було створено птахокомбінат. За декілька років наполегливої праці підприємство зміцніло і стало відомим в області і за її межами.

Тоді у цехах птахокомбінату встановили низку агрегатів для механізованої обробки птиці. В забійному цеху обладнано спеціальний конвеєр, який мав більш ніж утричі збільшити пропускну спроможність цеху. Водоплаву птицю передбачалось обробляти за допомогою пару, для чого встановлено парову камеру, застосування якої мало механізувати трудомісткі процеси, збільшити продуктивність праці у два з половиною рази. У відгодівельному цеху впроваджено машинну відгодівлю птиці. Інкубатор

видав до 40 тисяч курчат колгоспним фермам Новоград-Волинського та Ярунського районів.

Територія господарства характеризується помірно-континентальним вологим кліматом. Він характеризується достатньою вологістю. Літо помірно жарке, а зима – порівняно м'ягка. Відносна вологість повітря, за багаторічними спостереженнями, становить взимку – 70–90 %, а влітку – 65–75%. Найвища температура повітря спостерігається у теплі місяці і досягає +25°C, а найнижча – у січні місяці – -20°C. Середньорічна сума опадів становить 570 мм, більша частина їх випадає вегетаційний період, який триває 160 днів.

Вітри домінуючі, західного і північно-західного напрямків.

Рельєф горбисто рівнинний, глибина залягання ґрунтових вод 10–12 метрів, а між пластових 69–73 м. Ґрунти в основному чорноземні. Гумусовий горизонт добре розвинений і досягає 50–70 м, темно-сірого кольору, має грудочкувату структуру.

Природно-кліматичні умови зони розміщення господарства сприятливі для вирощування більшості сільськогосподарських культур, районованих в зоні Полісся, це дає змогу для подальшого розвитку господарства, його ринкових відносин з іншими господарствами та в основному з населенням.

ПП «Інкубатор» реалізує курчат, отриманих від однорідного батьківського стада. Інкубує каліброване яйце і реалізовує завжди однорідні партії як за віком, так і за вагою. В подальшому з таким поголів'ям дуже просто працювати, формувати програму профілактики інфекційних хвороб тощо.

У додаток до основних діяльностей, ПП «Інкубатор» також здійснює закупівлю 1-денного молодняку птиці, його вирощування та подальшу реалізацію. Відомості щодо потужностей підприємства, розміру приміщень та іншої інформації не розголошуються за бажанням його власників.

Виробничі потужності подано на рис. 2.3–2.6.



**Рис. 2.3.–2.6. Виробничі потужності підприємства.**

На ПП «Інкубатор» досить високий показник збереження поголів'я молодняку, який становить 88,3%, але це дещо менше рівня вимог до кросів, що утримуються (94–97%).

Керівництво ПП «Інкубатор» ніколи не комплектує змішані партії – проводиться закладка інкубаційного яйця суто під замовлення, тому не має ніколи потреби реалізувати залишки.



## 2. 2. Матеріал та методика проведення досліджень

На рис. 2.7. наведено схему проведення досліджень за темою кваліфікаційної роботи.

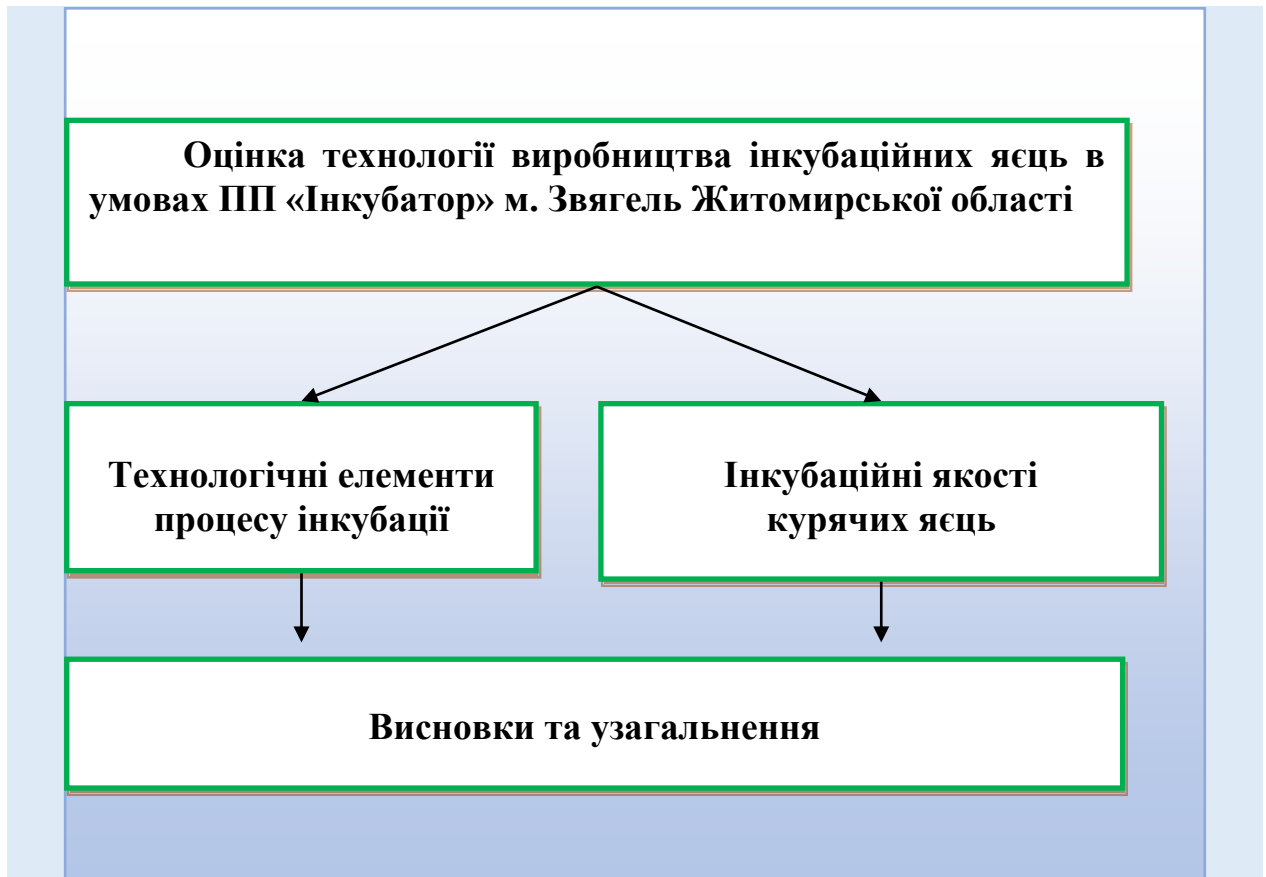


Рис. 2.7. Схема проведення досліджень

Для оцінки технологічного процесу інкубації яєць і дослідження інкубаційних якостей яєць використовували загальноприйняті методи, які є стандартними в галузі птахівництва. Ці методи базуються на наукових принципах і передбачають проведення спеціальних експериментів, спостережень та аналізу даних.

До загальноприйнятих методів оцінки технологічного процесу інкубації та дослідження інкубаційних якостей яєць входять [33–34]:

- визначення проценту висиджуваності яєць шляхом підрахунку кількості вилуплених птахів відносно загальної кількості висиджених яєць;
- вимірювання маси яєць перед і після інкубації для визначення втрати вологи та визначення вологовмісту яєць;

– спостереження і оцінка внутрішнього розвитку пташенят під мікроскопом або за допомогою використання спеціальних інструментів для оцінки їхнього розвитку, таких як клінічні тестери.

Дослідження інкубаційних якостей яєць також включати аналіз параметрів, таких як розмір, форма, структура шкаралупи, якість жовтка та білка, аналіз забрудненості яєць, оцінку стану здоров'я пташенят, визначення рівня виживаності та інші параметри, що впливають на якість інкубації [35].

Нормативні посилання на державний стандарт процесу проведення інкубації курячих яєць:

- → ДСТУ·4533:2006·Птахівництво·Терміни·та·визначення·понять· [9];¶
- → ДК·016:2010·Державний·класифікатор·продукції·та·послуг·[9];¶
- → ДСТУ·ГОСТ·166:2009·(ІСО·3599-76)·Штангенциркулі·Технічні· умови·(ГОСТ·166-89·(ІСО·3599-76),·ІДТ)·[9];¶
- → ДСТУ·ГОСТ·577:2009·Індикатори·годинникового·типу·з·ціною· поділки·0,01·мм·Технічні·умови·(ГОСТ·577-82)·[9];¶
- → ДСТУ·ГОСТ·6507:2009·Мікрометри·Технічні·умови·(ГОСТ·6507- 90,·ІДТ)·[9];¶
- → ДСТУ·ГОСТ·21239:2009·Інструменти·хірургічні·Ножичі· Загальні·технічні·вимоги·та·методи·випробування·(ГОСТ·21239-2005,·ІДТ)· [9];¶
- → ГОСТ·5556-81·Вата·медицинская·гигроскопическая·Технические· условия·(Вата·медична·гігроскопічна·Технічні·умови)·[9];¶
- → ГОСТ·6709-72·Вода·дистиллированная·Технические·условия· (Вода·дистильована·Технічні·умови)·[9];¶
- → ГОСТ·24104-88·Весы·лабораторные·общего·назначения·и· образцовые·Общие·технические·условия·(Ваги·лабораторні·загального· призначення·і·зразкові·Загальні·технічні·умови)·[9].¶

Кваліфікаційна робота виконана згідно методичних вказівок до виконання робіт.

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### **3.1. Технологічні особливості інкубаційного процесу яєць в умовах ПП «Інкубатор»**

Приватне підприємство «Інкубатор» спеціалізується на інкубації придбаних яєць та подальшій продажі виведеного молодняку у віці 1–5 днів. Крім того, компанія також займається закупівлею денного молодняку птиці, його вирощуванням у власних господарствах та роздрібною торгівлею у загальних магазинах та на ринках.

У зв'язку з підвищенням вартості енергоносіїв та зростанням витрат на інкубацію яєць, підприємство планує переглянути свою діяльність і відмовитись від проведення інкубації, оскільки цей процес в даних умовах стає нерентабельним. Замість цього, підприємство планує зосередитись на інших видах діяльності або переорієнтувати свою діяльність на більш економічно вигідні напрямки.

Цех інкубації є приміщенням, де проводиться процес отримання добових курчат. Розмір цього цеху зазвичай залежить від розміру птахофабрики, тобто від кількості птахів, які планується вирощувати. Зазвичай, більші птахофабрики мають більші цехи інкубації, щоб забезпечити достатній обсяг виробництва добового молодняку.

На підприємстві з метою здійснення інкубації яєць сільськогосподарської птиці була організована інкубаторія, яка включає спеціально призначені приміщення та необхідне обладнання (рис. 3.1.–3.5.).

Раніше для інкубації яєць використовували інкубатори типу «ІУВ-Ф-15», які були виготовлені ще до незалежності нашої держави і були придбані від інших птахопідприємств. Проте, з часом виявилось, що ці інкубатори вже не задовольняють сучасним вимогам і потребують модернізації. Вони стали

малопрактичними і не забезпечують ефективне виробництво добового молодняку.



**Рис. 3.1. Інкубаційний цех підприємства.**

У зв'язку з цим, було прийняте рішення про встановлення більш сучасних інкубаторів типу «Інкубатор промисловий автоматичний Etalon-5000» (рис. 3.1). Ці інкубатори володіють передовими технологіями і автоматизованими системами, що дозволяють забезпечити ефективну інкубацію яєць. Вони мають велику ємність і здатність обробляти значну кількість яєць одночасно. Встановлення таких сучасних інкубаторів покликане покращити якість і результативність процесу інкубації, забезпечуючи оптимальні умови для розвитку і висновку добового молодняку (рис. 3.6–3.7).



Рис. 3.2–3.5. Обладнання інкубаторію. Інкубатор «Etalon-5000».

Інкубатор ETALON-5000 – сучасний промисловий автоматичний інкубатор, який відзначається в Україні своїм високим стандартом якості та оснащенням. Цей інкубатор призначений для передінкубації різних видів сільськогосподарської птиці, включаючи курей, качок, гусей, індиків, перепілок, а також яєць рідкісних видів птахів. Він може бути комплектований додатковими модулями або вагонеткою з висувними лотками для виведення пташенят. Інкубатор обладнаний сучасною цифровою системою автоматизації, точними датчиками температури та вологості, а також надійним електроприводом для перевертання лотків.

Системи інкубатора «Etalon-5000» забезпечують [33]:

- 1) автоматичне підтримання температури на заданому рівні з точністю  $\pm 0,1$  градуса
- 2) автоматичне підтримання вологості на заданому рівні з точністю  $\pm 2\%$  шляхом розпилення води
- 3) автоматичне перевертання лотків через визначений проміжок часу
- 4) цифрове відображення температури та вологості повітря в інкубаційній камері

- 5) подвійна система контролю температури
- 6) повітряна (під замовлення - водяна!) система охолодження при перевищенні заданого значення температури
- 7) автоматичне керування вентиляційним заслонкою

Робота цеху інкубації оцінюється за декількома показниками, серед яких:

- коефіцієнт використання інкубаторію: це відношення між кількістю проінкубованих яєць та кількістю доступних місць для яєць у інкубаторі. Він вказує на ефективність використання площі інкубаторію;
- кількість оборотів: цей показник визначається як відношення загальної кількості днів інкубації протягом року до кількості днів інкубації однієї партії яєць. Він вказує на частоту проведення інкубаційних циклів і може свідчити про ефективне використання робочого часу та обладнання;
- коефіцієнт виводимості (виводимість): це відношення кількості отриманих курчат до кількості яєць, які були закладені на інкубацію. Цей показник вказує на ефективність інкубаційного процесу та якість виведеного молодняку.

Всі показники разом допомагають оцінити продуктивність та ефективність цеху інкубації, а також виявити можливі проблеми та покращити процес інкубації для досягнення кращих результатів.

Сучасні інкубатори є складними технічними пристроями, які забезпечують автоматизовану і точну реалізацію всіх необхідних операцій під час інкубації яєць. Вони працюють за заданою програмою, яка включає контроль і підтримку оптимальних умов для розвитку зародків у яйцях.

Серед цих операцій важливі такі параметри, як температура яєць, температура усередині інкубатора, рівень вологості, вміст газів у повітрі, а також автоматичне поворот яєць та інші важливі процеси. Завдяки цим автоматизованим функціям, сучасні інкубатори забезпечують оптимальні умови для успішної інкубації та розвитку зародків, що позитивно впливає на якість і результативність вирощування птиці [5, 16, 29, 31].



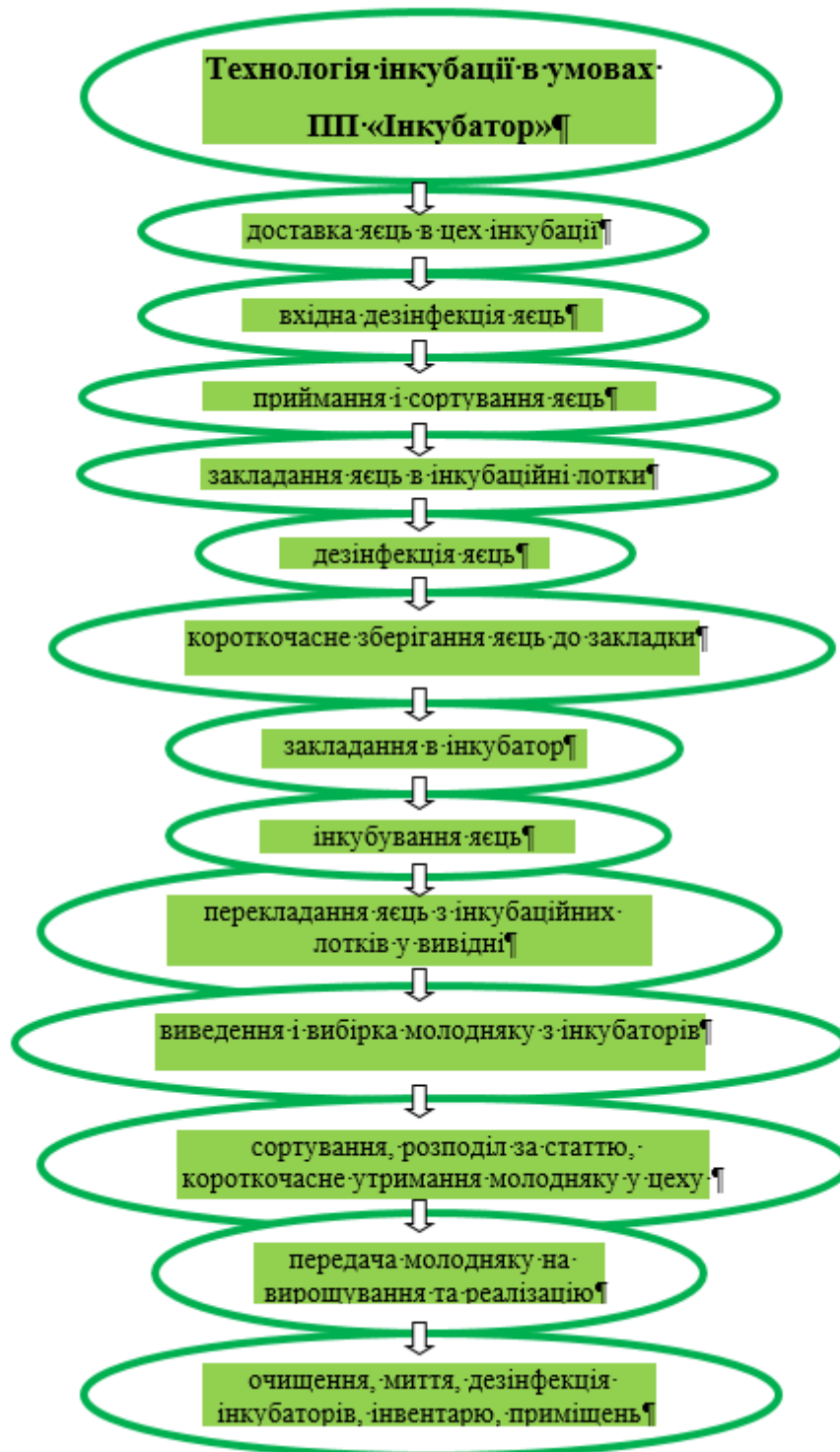
**Рис. 3.6-3.7. Складові інкубатора «Etalon-5000».**

Ми також провели дослідження технології інкубації яєць в умовах вашого підприємства. На рисунку 3.8. показано заповнення інкубатори для початку інкубаційного процесу, який для курячих яєць триватиме 21 день.



**Рис. 3.8. Закладка яєць в інкубаційні шафи.**

Технологічний процес інкубації в ПП «Інкубатор» та всі відповідні операції передбачені в наведеній послідовності, яка зображена на рис. 3.9.



**Рис. 3.9. Технологічний процес інкубації курячих яєць  
в ПП «Інкубатор»**

В умовах інкубаторію ПП «Інкубатор» для забезпечення стабільної роботи цеху інкубації, розробляється календарний план, який включає такі етапи:



- закладання яєць: встановлюється розклад закладання яєць у інкубатор з урахуванням потреб у виведенні курчат. Це дозволяє планувати обсяги інкубації на певний період часу;
- отримання добових курчат: після процесу інкубації і виведення курчат, вони передаються у цех вирощування молодняку для подальшого вирощування. Також можлива передача частини курчат у цех утилізації відходів, де проводяться відповідні процедури утилізації півників;
- реалізація курчат: курчата, які не потребуються для власних потреб підприємства, можуть бути реалізовані іншим господарствам або населенню. Це дозволяє забезпечити ефективне використання виведеного молодняку.

Зазначений календарний план допомагає забезпечити ритмічну роботу цеху інкубації, оптимізувати використання ресурсів та забезпечити своєчасну поставку курчат для подальшого вирощування або утилізації.

### **3.2. Біологічний контроль інкубації курячих яєць в ПП «Інкубатор»**

У ПП «Інкубатор» працюють висококваліфіковані фахівці, які займаються інкубацією яєць та виконують всі необхідні операції з дотриманням технологічного процесу. Ці спеціалісти мають глибокі знання та досвід у галузі інкубації, і вони ретельно дотримуються всіх етапів технологічного процесу, оскільки від цього залежать якість та результати інкубації.

Ці фахівці знають, як належно підтримувати необхідну температуру, вологість, поворот яєць та інші параметри, що впливають на успішність інкубації. Вони дотримуються усіх встановлених процедур та рекомендацій, а також ретельно контролюють інкубатори та обладнання, щоб забезпечити оптимальні умови для розвитку молодняку.

Чітке та відповідальне виконання операцій по інкубації яєць забезпечує високу якість виведеного молодняку та успішну роботу господарства. Спеціалісти мають свідоме розуміння важливості своєї ролі в процесі інкубації і докладають максимум зусиль, щоб досягти найкращих результатів.

Біологічний контроль інкубації – це система заходів по контролю за розвитком ембріонів птахів та установлення причин порушення нормального їх розвитку [13]. Крім заходів по контролю за ходом інкубації, до біологічного контролю відносять також контроль за якістю яєць, що надходять на інкубацію і оцінку виведеного молодняку в добовому віці. В систему заходів біологічного контролю до інкубації, таким чином, входять: оцінка якості інкубаційних яєць, оцінка розвитку ембріонів (шляхом овоскопії, розтину зародків, визначення усущки яєць), оцінка якості виведеного молодняку тощо [27].

Процедура інкубації курячих яєць займає 21 день (рис.3.10).

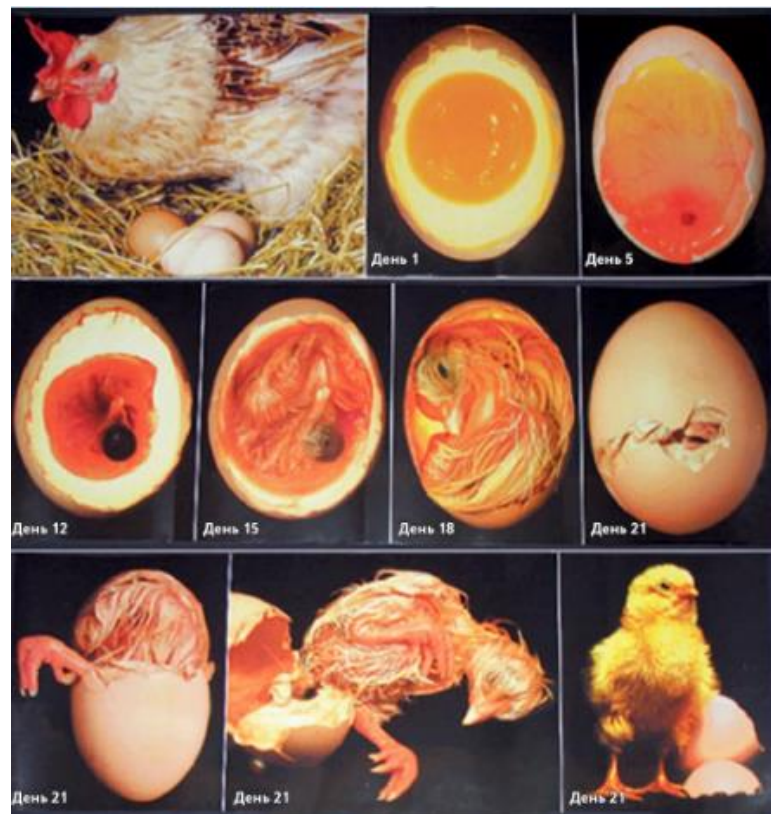


Рис. 3.10. Стадії розвитку ембріона в яйці.

В умовах ПП «Інкубатор» проводили основні методи контролю за розвитком зародків – овоскопія та розтин.

Овоскопування (рис. 3.11.–3.12) ми проводили не тільки для видалення непридатних для подальшої інкубації (незапліднених, «кров кільце» насічка, замерлі, задохлики, тумак тощо.) але і для оцінки розвитку ембріонів. Про повноцінність ембріонів свідчить площа судинного поля, використання білку яйця, час замикання алантоїсу, звивини межі повітряної камери тощо.

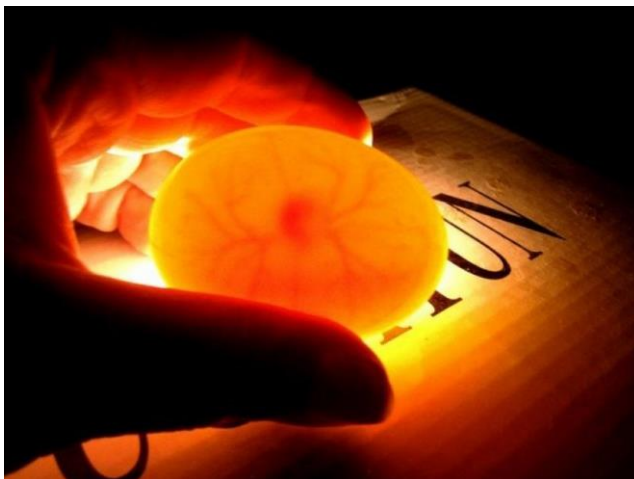


Рис. 3.11. Проведення огляду інкубаційних яєць.

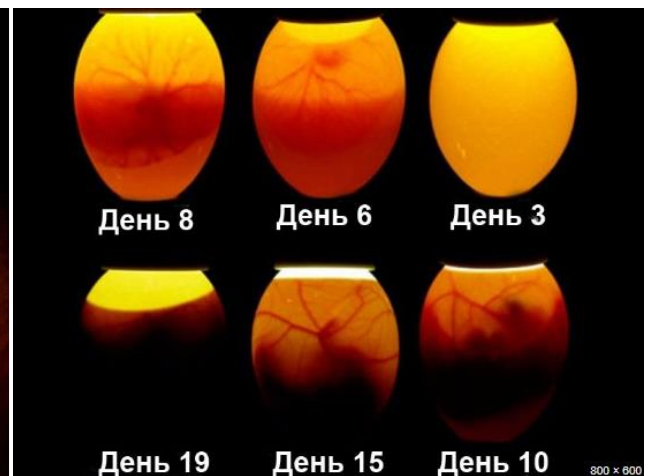


Рис. 3.12. Періоди дослідження інкубаційних курячих яєць.

Точніше оцінити розвиток ембріону можна було шляхом розтину яєць. Для розтину брали не менше 10 яєць з кожної партії, що була закладена в інкубатор.

Розтинали їх гострими ножицями з тупого кінця. На шкаралупі робили насічку, після чого шкаралупу над повітряною камерою зрізали по межі повітряної камери. Видаляли шкаралупу та білкову оболонку, розглядали положення ембріону та виливали вміст в чашку Петрі.

Було встановлено, що зародок 6–7 денного віку має невеликі розміри і масу (1–2 г), проте у нього добре видно зачатки кінцівок, а голова велика. Зародок 11-денного віку достатньо розвинений, у нього сформовані дзьоб кінцівки, помітні зачатки пір'я на спині та на крилах. Алантоїс замкнувся на

гострому кінці яйця. Маса ембріону 6–7 г. Зародок на 19 день досить великий 32–38 г, добре сформований та вкритий пухом.

Також яйця просвічували в окремі періоди інкубації (табл. 3.1.) з використанням овоскопу. Звичайно переглядали не всю партію яєць, які інкубуються, а вибірку з неї, узятую з різних зон інкубатора (верх, низ, середина) в кількості 3–6 лотків. У випадку якщо виявлялося багато випадків загибелі ембріонів переглядали всю партію.

*Таблиця 3.1*

**Контрольні перегляди інкубованих курячих яєць на овоскопі, доба**

Порядковий номер контролю		
перший	другий	третій
6	11	19

**Перший огляд курячих яєць** проводили на 6 день інкубації видаляли незапліднені яйця та «кров кільце» (ембріони загинули на ранній стадії розвитку). Зародок оцінювали за розвитком кровоносних судин та його положенням. У нормі проглядається розвинена кровоносна система, зародка не видно – він занурений у жовток. На його місці видно прояснене поле, інколи затягнуте легкою сіткою судин алантоїсу. У глибині цього поля при погойдуванні яйця проглядається тінь зародка .

При поганому рості зародка кровоносна система розвинута слабо, сам він малий, наблизений до шкаралупи і його добре видно. Біля зародка проясненого поля не видно.

Щоб зменшити відхід яєць в наслідок інкубації іноді проводили їх перегляд через 18 годин після закладки до інкубаційної шафи. При просвічуванні незапліднених яєць або із загиблими в першу добу зародками виявляли відсутність сітки кровоносних судин, але вміст яйця добре проглядався.

Часто яйця із загиблими в першу добу зародками при перегляді відносили до незапліднених. Щоб уникнути цієї помилки, слід яйця, що при

просвічуванні віднесені до категорії незапліднених, розбити і через лупу оцінити стан бластодиска, який можна бачити в яйцях з загиблими зародками в ранній стадії їх розвитку. При просвічуванні яєць, в яких зародки загинули після двох діб інкубації, видно темну пляму, або червонувате кільце нижче пуги.

**Другий огляд курячих яєць** проводили на 11 день інкубації, з метою визначити ступінь замикання алантоїсу в гострому кінці яйця, оглядали 20 % лотків. При нормальному розвитку ембріону видно, що на гострому кінці яйця алантоїс замикається. Незамкнутий до цього часу алантоїс свідчить про відставання зародка в розвитку. Яйця із загиблими зародками мають вигляд безформної маси (плями), яка вільно переміщується при погойдуванні яйця.

**Третій огляд курячих яєць** проводили на 19 день інкубації, тобто за два дні до завершення інкубації. Оглядали всі яйця, видаляли ті в яких загинули ембріони, а решта перекладали до вивідних лотків і переносили до вивідної шафи інкубатора. Яйця, в яких ембріони загинули мали темний безформний вміст та на дотик вони були холодні.

Одним із заходів біологічного контролю у процесі інкубації є контроль втрати вологи яйцями (усушка яєць). Значне усихання свідчить про високу температуру, низьку вологість та посилений обмін повітря.

За зовнішніми ознакам розвитку можна досить точно визначити вік ембріонів, навіть не знаючи термінів закладки яєць в інкубатор (табл. 3.2.) а також встановити причини їхньої смертності за віковими морфологічними ознаками.

Було встановлено, що час накльовування і виведення значно варіює залежно від виду, породи, кросу, віку птиці; від маси, строку зберігання до інкубації і біологічної повноцінності яєць, а також режиму інкубації.

Відхилення в тривалості інкубації, інтенсивності накльовки яєць та виведення молодняку можуть не завжди впливати на виводимість, але часто негативно впливають на якість виведеного молодняку, його подальший ріст та розвиток. Краще контролювати тривалість інкубації та

інтенсивність виведення молодняку за допомогою тих самих контрольних лотків, що використовувалися для вимірювання параметрів.

Таблиця 3.2

**Зовнішні вікові ознаки розвитку ембріонів курей**

Ознака	Вік ембріонів, діб
З'явлення кровоносних судин	2
Початок пульсації серця	2
Початкова пігментація очей	3
З'явлення зачатків кінцівок	4
Алантаїс помітний неозброєним оком	4
Початок формування ротової порожнини	7
Перші сосочки пір'я на спині	9
Оформлення дзьоба	10
Змикання алантаїса на гострому кінці яйця	11
З'явлення пуху на спині	12
Весь ембріон вкритий пухом	13
Повне використання білка	16
Викручування шиї в повітряну камеру	19
Очі відкриті, втягування жовтка в черевну порожнину	19
Жовток втягнутий	20

Швидкі темпи або затримки у виведенні молодняку можуть бути спричинені порушенням температурного режиму та вологості повітря в інкубаторі, а також якістю яєць. Підвищена температура та низька вологість можуть призвести до прискорення виведення молодняку, тоді як низька температура та висока вологість можуть сповільнити цей процес.

Строки накльовування шкаралупи наведені в таблиці 3.3 а терміни проведення основних технологічних операцій в інкубаторії наведено в таблиці 3.4.

Таблиця 3.3

**Орієнтовні строки наклеювання і виведення молодняку птиці, год/хв**

Вид птиці	Початок наклеювання	Початок виведення	Масове виведення	Завершення виведення
Кури порід і кросів:	19-08	19-18	20-06	21-00
яєчних				
м'ясних	19-12	20-00	20-12	21-08

Виводимість – кількість виведеного молодняку у відсотках від запліднених яєць [35].

Наприклад, закладено в інкубатор 1000 яєць; при першому просвічуванні видалили 70 яєць незапліднених і 30 – із загиблими ембріонами; вивелось здорового молодняку 800 голів. Визначимо показники:

1. Виведення молодняку –  $800 / 1000 \times 100 = 80\%$
2. Заплідненість яєць –  $1000 - 70 / 1000 \times 100 = 93\%$
3. Виводимість яєць –  $800 / (1000 \times 70) \times 100 = 86\%$

Таблиця 3.4

**Терміни проведення технологічних операцій при виводі молодняку, діб**

Вид птиці		Перенос яєць в вивідну шафу	Основна вибірка молодняку	Зачистка інкубатора
Кури:	яєчні	18	21	21,5
	м'ясні	18,5	21,5	22

Після вибірки курчат з інкубатора проводилася оцінка відходів інкубації.

За часом загибелі ембріонів відходи інкубації підрозділяли на певні категорії (табл.3.5) які є аналогічними і для інших видів птиці.

Таблиця 3.5

**Класифікація відходів інкубації курячих яєць**

Найменування	Вік загибелі ембріонів	Приблизна кількість, %
“Сніжки”	Яйця незапліднені і з ембріонами, які загинули на 1-2 день	до 6
“Кров’яні кільця”	8-17 днів	1-2
“Замерлі”	2-7 днів	2-3
“Задохлики”	18-22 дні	3-5
Биті	Розбиті з ембріонами різного віку	Поодинокі випадки
“Тумаки”	Яйця зараження пліснявими грибами і мікробами	Поодинокі випадки

Добовий молодняк оцінювали за наступними показниками (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

**Показники які враховують при оцінці добового молодняку**

Методи оцінки	Ознаки
Зовнішній огляд	Активність, рухливість, розмір живота, стан пуху, стан голови, очей, дзьоба, ніг, крил, пупочного кільця, клоаки, кіля, грудної кістки
При зважуванні	Живу масу в грамах
	живу масу у відсотках до маси яєць до інкубації
При вибіркового розтині встановлюють	Відносну масу тіла без залишкового жовтка в % до маси яйця до інкубації
	масу залишкового жовтка з жовточним міхуром.
	масу жовточного міхура з жовчю
	масу фабрицієвої сумки
	масу серця в % до маси тіла
	Вміст вітаміну А, В <sub>2</sub> каротиноїдів в відмитому жовточному міхуру, віт А в печінці

Жива маса курчат залежить від маси інкубаційних яєць і становить 64-68 % (табл. 3.7) Нажаль серед молодняку, що вилупився зустрічається некондиційний та виродки, які утворюються в наслідок аномалій генетичного походження, або порушень режиму інкубації. Основні види аномалій генетичного плану наведені в додатку А.



Таблиця 3.7

**Залежність маси курчат від маси яєць**

Маса яйця, г	Маса курчати, г
50	32
52	35
56	38
60	40

Заплідненість яєць птиці залежить від їх віку. Згідно з таблицею 3.8, рівень заплідненості яєць у птиці 26-тижневого віку становив від 88,5% до 90,67%. Найвищий рівень заплідненості яєць, який становив від 95,4% до 96,5%, спостерігався у птиці віком 37 тижнів.

На 63 тижні (вік) спостерігалось значне зниження частки запліднених яєць до 61,8–76,6%. Саме це зниження рівня заплідненості яєць зі зростанням віку птиці батьківського стада призвело до менших показників виводу курчат, які були отримані від курей наприкінці продуктивного періоду.

Значне зниження частки запліднених яєць у віці 63 тижні може бути пов'язане з декількома факторами. Один з них – природні фізіологічні зміни, які відбуваються в організмі курей зі зростанням віку. За цей період, репродуктивні здібності птиці можуть поступово знижуватися.

Також, можуть впливати зовнішні фактори, такі як недостатня раціон харчування, стресові умови, несанкціоноване вплив середовища, хвороби або інфекції, які можуть впливати на якість яєць і запліднення.

Поряд із тим, зниження рівня заплідненості яєць з віком птиці може бути пов'язане з генетичними факторами, такими як втрата генетичної стійкості або зміни у розподілі генетичних характеристик у стаді.

Необхідно проводити додаткове дослідження та здійснювати контроль над умовами утримання і годівлі птиці, а також розглянути генетичні аспекти для визначення точних причин зниження заплідненості яєць у віці 63 тижні.

Під час аналізу якості інкубації яєць курей батьківського стада у віці 26 тижнів було виявлено, що найвищі показники виводимості спостерігалися при зберіганні яєць протягом 5 і 8 днів, відповідно до 90,5% і 90,2%.

Таблиця 3.8

**Інкубаційні якості яєць залежно від терміну їх зберігання та віку птиці батьківського стада**

Вік птиці, тижнів	Термін зберігання інкубаційних яєць, днів	Заплідненість яєць, %	Виводимість яєць, %	Вивід курчат, %
26	4	89,6	89,1	79,8
	5	88,4	90,5	79,9
	7	89,4	88,2	78,9
	8	90,7	90,2	81,7
37	4	96,5	94,7	91,3
	5	95,6	93,7	89,7
	7	96,5	93,8	90,5
	8	95,5	94,3	90,1
48	4	84,5	95,6	80,7
	5	94,5	93,3	88,2
	7	84,1	92,2	77,5
	8	86,5	93,4	80,7
51	4	87,4	91,0	79,6
	5	87,9	89,5	78,5
	7	83,5	91,5	76,3
	8	86,7	92,1	79,9
63	5	75,4	88,0	66,4
	7	76,7	86,5	66,2
	8	61,7	90,8	56,1

Ці показники впливають на найвищий вивід курчат при зберіганні протягом 5 днів – 79,9% і 8 днів – 81,7%.

Рівень виводимості яєць птиці віком від 37 до 51 тижнів коливається в межах 89,5–95,6%, при цьому найвищий рівень спостерігається у птиці віком від 37 до 48 тижнів. Для птиці наприкінці продуктивного періоду (63 тижні) рівень виводимості яєць є нижчим і становить 86,5–90,8%.

Однак, важливо відзначити, що не було помітного зниження показника виводимості при збільшенні терміну зберігання від 4 до 8 днів. Це свідчить про ефективність зберігання яєць протягом цього визначеного періоду.

Отже, при оцінці якості інкубації яєць курей залежно від тривалості їх зберігання від 4 до 8 днів, визначним фактором є сам вік батьківського стада.

З метою встановлення впливу досліджуваних факторів на якість отриманого молодняку, на нашу думку необхідно провести оцінку його вирощування.

## ВИСНОВКИ

1. Інкубація яєць птахівництва є надзвичайно важливою ланкою в технологічному процесі промислового виробництва птахівництва. Цей етап є вирішальним для прискореного нарощування виробництва птахівництва та має велике значення для успішного вирощування молодняку.

2. Інкубація яєць дозволяє контролювати умови їх розвитку, забезпечуючи оптимальну температуру, вологість та поворот яєць. Це сприяє здоровому розвитку молодняку та забезпечує високий рівень виводимості. Шляхом контрольованого середовища інкубатора, можна забезпечити оптимальні умови для збереження генетичного потенціалу птахів, покращення якості виведеного молодняку та збільшення виробництва продукції птахівництва.

3. Ефективна інкубація яєць дозволяє скоротити час вирощування птахів та підвищити продуктивність птахівництва. Вона дозволяє досягти більш швидкого нарощування пташенят та забезпечити стабільне виробництво продукції. Тому інкубація яєць є ключовим етапом у промисловому виробництві птахівництва, який вирішує питання з прискореного розвитку та забезпечує високу продуктивність галузі.

4. ПП «Інкубатор» спеціалізується на виведенні молодняку сільськогосподарської птиці за допомогою штучної інкубації яєць та подальшої реалізації молодняку через торгівельні неспеціалізовані мережі. Однак, зі зростанням витрат на електроенергію, підприємство планує змінити свою діяльність і перейти до закупівлі добового молодняку птиці, його дорощування та реалізації. Це рішення обумовлено неефективністю попередньої діяльності з інкубації яєць, яка не приносить достатнього прибутку в умовах збільшених витрат на електроенергію.

5. У ПП «Інкубатор» дотримуються послідовності всіх технологічних операцій під час інкубації яєць. Це впливає на кінцеві результати інкубації, здоров'я отриманого молодняку і, відповідно, на

досягнення фінансових результатів через реалізацію кінцевого продукту. Тому спеціалісти на підприємстві докладають максимум зусиль, щоб дотримуватись усіх технологічних процедур з точністю, що забезпечує якість інкубації і успішне функціонування підприємства.

6. Рівень виводимості яєць птиці віком від 37 до 51 тижнів коливається в межах 89,5–95,6%, при цьому найвищий рівень спостерігається у птиці віком від 37 до 48 тижнів. Для птиці наприкінці продуктивного періоду (63 тижні) рівень виводимості яєць є нижчим і становить 86,5–90,8%.

7. При оцінці якості яєць птиці для виведення молодняку на даному підприємстві, використовувати лише ті яйця, які пройшли ретельний відбір і є придатними для інкубації. Ці яйця зберігати відповідно до встановлених норм та підтримувати необхідні умови зберігання. Крім того, перед початком інкубації яйця піддавати обов'язковому овоскопуванню, що дозволяє перевірити їхню цілісність та наявність ембріонального розвитку. Такі заходи гарантують використання лише яєць високої якості для досягнення успішного виведення молодняку.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Агапова Є. М. Комплексний підхід до проблеми якості м'яса і яєць птиці. *Птахівництво. Україна*. 2020. № 1. С. 18–19.
2. Ветеринарно-санітарні правила для птахівничих господарств та вимоги до їх проектування: Затверджені наказом головного державного інспектора ветеринарної медицини від 35.07.01 №53 та зареєстровані в Міністерстві юстиції України 05.07.01. за № 565/5756.
3. Вербельчук Т. В., Кокуть Я. В., Чайковський Д. І., Музика Д. М. Стан і перспективи розвитку птахівництва. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: наук.-теор. зб.* Житомир: Поліський національний університет. 2023. Вип. 17. С. 58–59.
4. Виробництво яєць в Україні зменшилось на 13% у 2021 році. URL: <https://www.ukrinform.ua/virobnictvo-aec-v-ukraini-zmensilosa-na-13.html> (дата звернення: 25.05.2023).
5. Вечеря Ю. О., Прокопенко Н. П., Базиволяк С. М. Ефективність інкубації яєць курей батьківського стада кросу Кобб-500 залежно від віку птиці і тривалості зберігання. *Animal science and food technology*. 2019. Vol. 10. № 3. Р. 5-11. URL: [http://dglib.nubip.edu.ua/bitstream/123456789/8562/1/5\\_Vecheria.pdf](http://dglib.nubip.edu.ua/bitstream/123456789/8562/1/5_Vecheria.pdf).
6. Генофонд свійських тварин України: навч. посіб. / Д. І. Барановський, В. І. Герасимов, В. М. Нагаєвич та ін.; за ред. проф. Д. І. Барановського та В.І. Герасимова. Харків : Еспада, 2005. 400 с.
7. Географічне розташування ПП «Інкубатор». URL: (дата звернення: 12.01.2023).
8. Довідник птахівника / М. І. Сахацький, І. І. Івко, І. А. Іонов та ін. Харків, 2001. 160 с.
9. ДСТУ 8118:2015 Яйця курячі інкубаційні. Технічні умови. [Чинний з 01.01.2017]. URL: <http://surl.li/ikmah> (дата звернення: 13.02.2023).

10. Дорош М. М. Особливості та проблеми інноваційного розвитку птахівництва в Україні. *Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С. З. Гжицького*. 2016. Том 14, № 1. С. 203–207.
11. Дуранова Т. А. Сучасний стан та перспективи розвитку птахівництва. *Вісник соціально-економічних досліджень*. №3. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/147035989.pdf> (дата звернення: 24.05.2023).
12. Інкубація яєць сільськогосподарської птиці : методичний посібник / Бреславець В. О., Сахацький М. І., Стегній Б. Т. та ін.; під ред. В. О. Бреславця. Харків: Еспада, 2001. 92 с.
13. Інкубація яєць : рекомендаційний покажчик літератури / уклад. А. А. Ястремська ; за ред. О. О. Цокало. Миколаїв : МНАУ, 2022. 44 с.
14. Історія, сьогодення та перспективи птахівництва: матеріали VII студентської наукової конференції. 15 травня 2023 року / Кафедра технології виробництва і переробки продукції тваринництва; за ред., Євстафієвої Ю. М. Кам'янець-Подільський, 2023 р. 36 с.
15. Сторінка ПП «Інкубатор». URL: [https://youcontrol.com.ua/ru/catalog/company\\_details/05437539/](https://youcontrol.com.ua/ru/catalog/company_details/05437539/) (дата звернення: 08.05.2023).
16. Карпенко С. Птахівництво розвивається. URL: <https://agrotimes.ua/interview/ptahivnycztvo-rozvyvayetsya/> (дата звернення: 24.05.2023).
17. Кернасюк Ю. В. Глобальна продовольча безпека. *Агробізнес сьогодні*. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/ekonomichnihektar/item/19994-hlobalna-prodovolcha-bezpeka.html> (дата звернення: 24.05.2023).
18. Кобернюк С. О. Світовий ринок м'яса: український вимір. *Агросвіт*. 2020. № 11. С. 117–125.
19. Кокуть Я. В. Проблеми якості інкубаційних яєць. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: наук.-теор. зб.* Житомир: Поліський національний університет. 2023. Вип. 17. С. 64.

20. Кокуть Я. В., Вербельчук Т. В. Біологічний контроль інкубації яєць. *Наукові читання 2023. Проблеми та перспективи розвитку тваринництва і ветеринарії в умовах євроінтеграції*. Тези доп. наук.-практ. конф. наук.-пед. прац., докт. та асп. м. Житомир, 23 травн. 2023 р. Житомир: Поліський національний університет, 2023. С. 220–223.
21. Наше Птахівництво. URL: <https://agrotimes.ua/interview/fop-piddubnyj-kob-500-bude-krashhe/> (дата звернення: 31.04.2023).
22. Породи та кроси сільськогосподарської птиці: навчальний посібник / В. П. Похил, Л. С. Патрєва, Р. А. Санжара, О. О. Катеринич, О. М. Похил. Дніпро: Пороги, 2018. 282 с.
23. Правильна інкубація курячих яєць: технологія і режими. URL: <https://avamarket.com.ua/porady-expertiv/ptitsy/pravilna-nkubacuya-kuryachih-yac-tehnologya-rezhimi> (дата звернення: 28.04.2023).
24. Птахівництво і технологія виробництва яєць та м'яса птиці / В. І. Бесулін, В. І. Гужва, С. М. Куцак [та ін.]; за ред. В.І. Бесуліна. Біла Церква, 2003. 448 с.
25. Птахівництво/продукція. URL: <https://www.ceva.ua/Produkcija/Ptahivnictvo> (дата звернення: 20.05.2023).
26. Продуктивність курей несучок і фактори що на неї впливають. URL: <https://remontu.com.ua/produktivnist-kurej-nesuchok-i-faktori-shho-na-nej-vplivayut> (дата звернення: 25.11.2022).
27. Процедура інкубації курячих яєць займає 21 день. URL: <https://poradum.com.ua/the-hands/doglyad-za-tvarinami/82704-ovoskopirovanie-yayec-po-dnyax-kuryachix-perepelinix-gusyachix-indichix-kachinix-pid-chas-inkubacii-yakij-pokaznik-ne-vrachovuyetsya-foto-video.html> (дата звернення: 12.01.2023).
28. Прямухіна Н. В., Салькова І. Ю. Стан ринку яєць в Україні та перешкоди його ефективному розвитку. *Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2019. № 4. С. 19–25.



29. Розрахунок прибутку від ікубації яєць птиці – онлайн калькулятор для інкубаторію. URL: <http://market.avianua.com/?p=4327> (дата звернення: 04.03.2023).

30. Савченко Т. В., Саванчук Т. М. Сучасний стан і тенденції виробництва продукції птахівництва у регіонах України. *Економіка та суспільство*. 2022. Вип. 46. С. 17–23.

31. Санітарно-гігієнічні вимоги до ікубації яєць. URL: [http://4ua.co.ua/agriculture/tb2ac78a5c43b89521206c27\\_0.html](http://4ua.co.ua/agriculture/tb2ac78a5c43b89521206c27_0.html) (дата звернення: 05.02.2023).

32. Стан та напрямки розвитку підприємств галузі птахівництва. URL:

[https://www.researchgate.net/publication/309219917\\_STAN\\_TA\\_NAPRA\\_MKI\\_ROZVITKU\\_PIDPRIEMSTV\\_GALUZI\\_PTAHIVNICTVA](https://www.researchgate.net/publication/309219917_STAN_TA_NAPRA_MKI_ROZVITKU_PIDPRIEMSTV_GALUZI_PTAHIVNICTVA) (дата звернення: 11.04.2023).

33. Технологія виробництва продукції птахівництва : електр. підруч.. URL: [http://192.162.132.48:5000/MyWeb/manual/vyrob\\_n\\_i\\_pererobka\\_prod\\_tvar/technol\\_vurobn\\_prod\\_ptahivnuctva/](http://192.162.132.48:5000/MyWeb/manual/vyrob_n_i_pererobka_prod_tvar/technol_vurobn_prod_ptahivnuctva/) (дата звернення: 25.09.2021).

34. Технологія виробництва продукції птахівництва: підручник / В. П. Бородай, М. І. Сахацький, А. І. Ветрійчук [та ін.]. Вінниця: Нова Книга, 2006. 360 с.

35. Технологія виробництва продукції птахівництва: практикум / В. Бородай, Н. Пономаренко, В. Коваленко та ін. Київ: Агроосвіта, 2013. 272 с.

36. Tkachenko V., Rodina O., Savchenko T. Influence of the technological factors of breeding on the cost management efficiency of specialized poultry enterprises. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*. 2018. Vol. 40. No. 1. P. 91–102.

37. Україна замикає ТОП-10 світових виробників яєць. URL: <https://kurkul.com/ukrayina-vtrimalas-v-desyattsy-svitovih-lideriv-virobnikov-yayets> (дата звернення: 22.05.2023).

38. Фактори що впливають на яєчну продуктивність птиці та якість яєць – схематичний аналіз. URL: [http://avianua.com/info/faq.php?p=Yayechna\\_produktyvnist\\_pytytsi](http://avianua.com/info/faq.php?p=Yayechna_produktyvnist_pytytsi) (дата звернення: 26.09.2022).

39. Шанін О.В. Проблеми і чинники конкурентоспроможності продукції вітчизняних підприємств галузі птахівництва. *Агросвіт*. 2018. № 4. С. 7–14.

40. Яців С. Ф. Стан і перспективи розвитку птахівництва у сільськогосподарських підприємствах України. *Агросвіт*. 2021. № 16. С. 26–33.

41. Data. FAOSTAT, 2021. Food and Agriculture Organization. [online] Available at: <http://www.fao.org/faostat/en/#data> (Accessed 10 July 2021).

42. Van Loo E., Caputo V., Nayga RM., Meullenet JF., Crandall PG., Ricke SC. Effect of Organic Poultry Purchase Frequency on Consumer Attitudes Toward Organic Poultry Meat. *Journal of Food Science*. Vol. 75, Iss. 7. P. 384–397.

## **ДОДАТКИ**

## Журнал (відомість) інкубації яєць

Номер партії	Дата		Закладено яєць		Овоскопія			Вивід		
	закладки	виводу	В партії	З нарост. підсумком	Незапліднено яєць	Бій, насічка	“Кров кільце”	здорових		Замерлі та задохлики
							В партії	З нарост. підсумком		
<b>1</b>										
<b>2</b>										
<b>3</b>										
<b>4</b>										
<b>5</b>										
<b>6</b>										
<b>Всього</b>										

## Продовження додатку А

Номер партії	Незапліднені, %	Кров'яне кільце», %	Замерлі та задохлики, %	Бій, насічка, %	Виводимість, %	Вивід, %	Вивід, % з наростаючим
<b>1</b>							
<b>2</b>							
<b>3</b>							
<b>4</b>							
<b>5</b>							
<b>6</b>							
<b>Всього</b>							

**Аномалії кінцівок, оперення, порушення нервової системи:**

**Мікромелія** – характеризується укороченням кінцівок і різними деформаціями дзьоба. Кінцівки ембріонів укорочені порівняно з нормою більш як удвічі. При цьому довгі кістки, особливо велика гомілкорова, надто тонкі, дзьоб укорочений.

**Коротконогість** – у гетерозигот спостерігається укорочення кінцівок, а гомозиготи гинуть на 4-у добу інкубації.

**Карликовість** – укорочення верхньої частини дзьоба, перекручення кінцівок.

**Синдактилія** – пальці ніг сполучені шкіряною перетинкою.

**Полідактилія або п'ятипалість** – п'ятий палець на нозі курей розвивається завжди на внутрішній стороні, як виріст або подвоєння першого пальця.

**Брахідактилія** – укорочення четвертого пальця без зміни довжини інших пальців. Зустрічається, як правило, у курей породи брама, кохінхіни. Деякі аномалії птиці пов'язані з порушенням нервової системи:

**Атаксія** – курчата не можуть стояти на ногах, у них крива шия.

**Тремтіння** - виведені курчата тремтять, закидають голову і трясуть нею, шия у них крива.

**Сонливість** - молодняк в'ялий, у нього тетанічні судоми, задишка.

**Пароксизм** - пригнічення росту, тетанія, тремтіння.

**Комковатий пух (кучеряві курчата)** – у нормі курчата виживають, але при схрещуванні півнів род-айленд з курьми породи смугастий плімутрок всі потомки жіночої статі гинуть.

**Альбінізм та висвітлення оперення** – у бронзових індиків більша частина індиченят гине в ембріональний період або в перші місяці життя.

До заходів біологічного контролю відносять **облік і аналіз результатів** інкубації. Облік проводять як у контрольній групі так і в цілому по всій партії птиці. Основний показник результатів інкубації – **відсоток**

**виведення молодняку.** Його визначають як кількість одержаного здорового добового молодняку у відсотках від яєць закладених на інкубацію.

Крім того визначають заплідненість і виводимість яєць

**Заплідненість** – це кількість запліднених яєць у відсотках від закладених у інкубатор.