

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
Факультет тваринництва та водних біоресурсів**

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ  
Завідувач кафедри  
технологій у птахівництві,  
свинарстві та вівчарстві**

**Лихач В.Я.**

**«12» травня 2025 р.**

**БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на тему **Технологія виробництва харчових яєць курей кросів «Ломанн»**  
Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції  
тваринництва»

**Гарант освітньої програми**

Доктор с.-г. наук, професор

**Прокопенко Н.П.**

Прокопенко Н.П.

(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

(ПІБ)

**Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи**

Доктор с.-г. наук, професор

**Прокопенко Н.П.**

**Виконав**

**Жук Д.С.**

**КИЇВ – 2025**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ**  
**І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**  
**Факультет тваринництва та водних біоресурсів**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
Завідувач кафедри  
технологій у птахівництві,  
свинарстві та вівчарстві  
(назва кафедри)  
Лихач В.Я.

Д. с.-г.наук, професор

“25” листопада 2024 р.

**ЗАВДАННЯ**

**на виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи студенту**

Жуку Денису Сергійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»  
(код і назва)

Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи **Технологія виробництва харчових яєць курей кросів «Ломанн»,**

затверджена наказом ректора НУБіП України від “25” жовтня 2024 р. №1913 “С”

Термін подання завершеної роботи на кафедру 2025.05.12  
(рік, місяць, число)

Вихідні дані до бакалаврської кваліфікаційної роботи:

- технологія виробництва харчових яєць курей кросу «Ломанн коричневий» в умовах навчально-науково-виробничої лабораторії технологій виробництва продукції птахівництва НУБіП України
- нормативна документація щодо технологій виробництва харчових курячих яєць
- дані зоотехнічного обліку продуктивності курей кросу «Ломанн коричневий» в умовах ННВЛ технологій виробництва продукції птахівництва НУБіП України

Перелік графічних документів (за потреби):

у вигляді графічних матеріалів представили схему технологічного процесу виробництва харчових яєць, динаміку продуктивності птиці за основними показниками

Дата видачі завдання “25” листопада 2025 р.

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_ Прокопенко Н.П.

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_

(підпис)

Жук Д.С.  
(прізвище та ініціали студента)

## ЗМІСТ

Реферат (українською і англійською мовами).....	5 7
ВСТУП.....	
1. СУЧАСНІ НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВИХ ЯЄЦЬ) ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ І ОБГРУНТУВАННЯ ТЕМИ ДОСЛІДЖЕНЬ).....	9 9
1.1. Характеристика курей яєчних спеціалізованих кросів «Ломанн».....	9
1.1.1. Біологічні і фізіологічні особливості курей-несучок сучасних яєчних кросів.....	10
1.1.2. Походження та характеристика яєчних спеціалізованих кросів «Ломанн».....	15 15
1.2. Організація технологічного процесу виробництва харчових яєць.....	18
1.2.1. Загальні принципи технологічного процесу.....	20
1.2.2. Вимоги до організації утримання птиці.....	
1.2.3. Вимоги до організації годівлі курей-несучок.....	23
1.2.4. Вимоги до водопостачання птахівничого підприємства та його значення.....	24 30
1.3. Якість яєць та фактори, що на неї впливають.....	
2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	31
3. ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ У ПРОЦЕСІ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВИХ ЯЄЦЬ ЗА ВИКОРИСТАННЯ КРОСУ «ЛОМАНН КОРИЧНЕВИЙ» (РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ).....	31 35 38
3.1. Аналіз утримання курей яєчного кросу у птахівничому підприємстві	42
3.2. Годівля курей кросу «Ломанн коричневий».....	
3.3. Продуктивність яєчних курей за утримання у господарстві.....	45

3.4. Моніторинг продуктивності та здоров'я курей кросу «Ломанн коричневий».....	49
3.5. Ветеринарно-санітарний контроль та гігієнічні заходи профілактики захворювань.....	53 55
4.АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	

## РЕФЕРАТ

Представлена робота містить картку кваліфікаційної роботи, титульний лист, аркуш завдання до виконання кваліфікаційної бакалаврської роботи, реферат, та складається з наступних розділів – зміст, вступ, основна частина (огляд літератури за темою, матеріал і методика досліджень, результати власних досліджень, аналіз і узагальнення матеріалів, висновки та пропозиції виробництву, список використаних джерел)

Робота представлена на 57 сторінках, містить 11 рисунків, 4 таблиці. Список використаних літературних джерел містить 30 найменувань.

У роботі проведено аналіз літературних джерел за темою, надано детальну оцінку кросів «Ломанн» селекційної компанії «Lohmann Breeders GmbH», розглянуто технологію виробництва харчових яєць курей кросу «Ломанн коричневий» за утримання птиці в умовах навчально-науково-виробничої лабораторії технологій виробництва продукції птахівництва НУБіП України, оцінено продуктивні якості курей-несучок кросу.

У висновках відображено основні переваги курей кросів «Ломанн», що забезпечують широке використання птиці німецької селекції, результати аналізу технологічного процесу виробництва харчових яєць курей кросу «Ломанн коричневий» в умовах навчально-науково-виробничої лабораторії технологій виробництва продукції птахівництва НУБіП України, умов годівлі птиці, представлено показники продуктивності птиці в господарстві та результати тижневого спостереження за станом і поведінкою птиці.

Ключові слова: технологія, кури-несучки, крос, утримання, годівля, продуктивність, харчові яйця.

## ABSTRACT

The presented work contains a bachelor's thesis card, a title page, tasks for the bachelor's thesis, an abstract, and consists of the following sections: table of contents, introduction, main part (literature review on the topic, research material and methods, results of own research, analysis and synthesis of materials, conclusions and suggestions for production, list of references).

The paper is presented on 57 pages, contains 11 figures and 7 tables. The list of references includes 30 items.

The work analyses the literature on the topic, provides a detailed assessment of the Lohmann crosses of the breeding company Lohmann Breeders GmbH, considers the technology of production of food eggs of Lohmann Brown hens under the conditions of poultry keeping in the educational and research laboratory of poultry production technologies of the National University of Life Sciences and Environment of Ukraine. and evaluates the productive qualities of laying hens of the cross.

The conclusions reflect the main advantages of Lohmann cross chickens, which ensure the widespread use of German-bred poultry, the results of the analysis of the technological process of production of food eggs of Lohmann Brown cross chickens in the conditions of the educational and production laboratory of poultry production technologies of the National University of Life Sciences and Environment of Ukraine, poultry feeding conditions, poultry productivity indicators in the farm and the results of a weekly observation of the condition and behaviour of poultry.

Keywords: technology, laying hens, cross, housing, feeding, productivity, food eggs,

## ВСТУП

Виробництво харчових яєць є одним із ключових напрямів птахівництва, що має велике значення для забезпечення населення високоякісними білковими продуктами. Курячі яйця – це цінне джерело поживних речовин, зокрема, білків, вітамінів та мінералів, що робить їх незамінною складовою раціону людини.

Серед численних порід і кросів курей, що використовуються у промисловому птахівництві, кроси «Ломанн» (Lohmann) займають провідне місце завдяки своїй високій продуктивності, економічній ефективності та адаптивності до різних систем утримання. Курі цього кросу мають високу несучість (до 320–350 яєць на рік), ефективно використовують корм і вирізняються стійкістю до захворювань, що робить їх вигідним вибором для підприємств птахівничої галузі.

Спеціалісти багатьох провідних фірм запевняють, що сучасні спеціалізовані кроси яєчних курей, зокрема і кроси селекції «Ломанн» характеризуються високим генетичним потенціалом яєчної продуктивності, який може бути реалізований за дотримання рекомендованих нормативів при вирощуванні ремонтного молодняку, утриманні і використанні дорослої птиці. За впливу паратипових факторів, або факторів зовнішнього середовища, відбуваються зміни фенотипових характеристик прояву генотипів за їх пластичності, або проявляються на рекомендованому рівні за високої стабілізаційної здатності таких генотипів [5].

Оптимізація технології виробництва яєць цих курей є актуальним завданням, оскільки дозволяє підвищити якість продукції, знизити витрати та забезпечити відповідність сучасним ветеринарно-санітарним вимогам [7, 11].

Актуальність теми дослідження зумовлена зростаючим попитом на якісні яйця, необхідністю підвищення продуктивності птахів та вдосконалення технологій утримання і годівлі. Сучасне птахівництво вимагає впровадження інноваційних підходів, що сприятимуть не лише збільшенню обсягів виробництва, а й забезпеченню високої якості продукції та дотриманню екологічних і ветеринарних стандартів [7, 13].

Метою даного дослідження є аналіз технології виробництва харчових яєць курей кросів «Ломанн», визначення факторів, що впливають на ефективність виробництва, та розробка рекомендацій щодо оптимізації технологічних процесів.

Досягнення поставленої мети вирішено за виконання наступних завдань:

- проаналізувати виробничі характеристики курей спеціалізованих яєчних кросів «Ломанн», які нині поставляються на ринок племінної продукції;
- проаналізувати сучасні технологічні рішення щодо виробництва харчових курячих яєць;
- визначити основні вимоги до функціонування птахівничих господарств з виробництва харчових яєць;
- провести аналіз технологічних параметрів утримання і вимог до годівлі курей кросів «Ломанн»;
- оцінити показники продуктивності та поведінки курей спеціалізованого яєчного кросу «Ломанн коричневий».

Об'єкт досліджень – продуктивність курей кросу «Ломанн коричневий».

Предмет досліджень – жива маса, збереженість поголів'я, витрати корму, конверсія корму, несучість, якісні показники яєць, поведінкові реакції курей.

Методи дослідження – теоретичні (аналіз, синтез, узагальнення), емпіричні (опис, спостереження, розрахунковий).

# **1. СУЧАСНІ НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВИХ ЯЄЦЬ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ І ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕМИ ДОСЛІДЖЕНЬ)**

## **1.1. Характеристика курей яєчних спеціалізованих кросів «Ломанн»**

### **1.1.1. Біологічні і фізіологічні особливості курей-несучок сучасних яєчних кросів**

Продуктивність яєчної птиці базується на організації селекційно-племінної роботи та оптимізації умов її годівлі й утримання. Ефективність селекційно-племінної роботи в яєчному птахівництві значною мірою визначається розробкою та впровадженням теоретичних і практичних основ племінної справи та рівнем генетичних досліджень.

Селекційно-племінна робота з яєчною птицею розпочалася ще з часів одомашнення дикої банківської курки, коли людина відбирала особин з бажаними ознаками та використовувала їх для подальшого розмноження. Тодішні породи більше відрізнялися між собою за екстер'єром, тобто селекція велася за зовнішніми ознаками та забарвленням оперення. У 1900-1925 рр. від однієї курки-несучки отримували 83-100 яєць. А сучасні високопродуктивні кроси курей відкладають більше 470 яєць за продуктивний період.

Останні десятиліття у світовому птахівництві для виробництва харчових яєць використовують фінальні гібриди 2-, 3- і 4-лінійних кросів, у яких ефект гетерозису проявляється максимально тільки в першому поколінні, за умови дотримання відповідної схеми схрещування. Однією з провідних світових селекційних компаній є "Lohmann Breeders GmbH"

(Німеччина), кроси якої використовують у птахогосподарствах у всьому світі і, в тому числі, в Україні.

Багатоплідність і скороспілість птиці забезпечують їй економічну доцільність із господарської точки зору.

Людина дуже добре використовує таку біологічну особливість птиці як розвиток ембріона поза тілом матері. Для виведення пташенят із яєць використовуються штучні умови (інкубатори). Крім того, ембріони птиці широко використовують для вивчення біологічних властивостей збудників хвороб людини і тварини, для виготовлення різних вакцин, які застосовують з метою профілактики інфекційних захворювань. Завдяки високій нормальній температурі тіла, обмін речовин у птиці проходить більш інтенсивно.

До біологічних особливостей птиці відносять своєрідно влаштовані органи дихання і травлення. Легені птахів невеликих розмірів, мають слабку розтяжність і не мають альвеол. Однак всі ці недоліки компенсують особливі утворення – повітряні мішки з дуже тонкими стінками. Вони з'єднані з легенями і служать, в основному, для зберігання повітря й виконують роль терморегуляторів. У швидкому польоті птиця дихає повітрям з повітряних мішків. При змаху крил по черзі стискаються одні й розширюються інші повітряні мішки, що забезпечує постійне надходження повітря в легені. У водоплавної птиці вони зменшують питому вагу тіла, дозволяють триматися на воді, а крім того, пірнати. Завдяки їм качка може знаходитися під водою до 15 хвилин [24, 25].

Період росту несучок закінчується приблизно на 160 день, але нестися вони починають раніше. У віці 20 тижнів молодки здатні відкладати перші яйця. Ефективно курка несеться близько 80 тижнів. За рік здорова несучка відкладає близько 330 яєць, кожне вагою близько 60 г, зі світло-коричневою шкаралупою. В середньому для отримання одного яйця витрачається близько 123 г корму. Крім високих показників яєчної продуктивності кури мають високий відсоток збереженості – 98%.

### **1.1.2. Походження та характеристика яєчних спеціалізованих кросів «Ломанн»**

Кроси курей «Ломанн» (Lohmann) є одними з найбільш популярних у промисловому птахівництві завдяки своїй високій продуктивності, хорошій адаптації до різних умов утримання та економічній ефективності.

Кури-несучки кросів «Ломанн» є одними з найбільш продуктивних серед яєчного напрямку. Вони відрізняються високою несучістю, добре адаптовані до різних умов утримання та годування. Кури цього кросу швидко набирають вагу, мають міцну конституцію та добре розвинену репродуктивну систему. Несучість курей становить 300–320 яєць на рік, з високою стабільністю протягом всього періоду несучості. Вони також характеризуються хорошими показниками збереженості поголів'я і швидко відновлюються після стресових ситуацій [5, 16, 20, 27].

Кроси виведені у Німеччині фірмою "Lohmann Tierzucht GmbH". Селекціонери ставили завдання вивести курей з високою продуктивністю, що адаптуються до утримання у будь-яких кліматичних умовах.

Це кури з бочкоподібним корпусом, груди обмускулені слабо, живіт об'ємний. Голова компактна, довга шия. Хвіст короткий, піднятий, крила добре розвинені. Особи набирають невелику вагу: півні важать 2,7-3 кг, кури - 1,6-2,0 кг.

Кури бувають різних кольорів. Є два основних, найбільш поширених, кроси: у птахів «Lohmann Brown» колір золотаво-коричневий, може мати чорні крапляння. У курей «Lohmann White» забарвлення біле.

Птахи спокійні, добре пристосовуються та швидко адаптуються при зміні місця утримання [27].

Ці кури мають низку біологічних особливостей, що забезпечують їх високу продуктивність і здатність до довгострокового використання в промисловому виробництві яєць:

1. висока несучість – для курей кросу є характерною надзвичайно висока несучість — до 320-350 яєць на рік. Це один з найвищих показників серед сучасних промислових кросів;
2. стабільність продуктивності – впродовж першого року несучості кури кросів «Ломанн» здатні досягати майже 90-95% продуктивності. Їхня продуктивність стабільна навіть при різних умовах утримання;
3. раннє дозрівання – кури досягають статевої зрілості досить рано, зазвичай у віці 18–20 тижнів, що дозволяє швидко почати виробництво яєць;
4. ефективність годівлі - для птахів є характерним висока ефективність використання корму, що дозволяє знизити витрати на виробництво одиниці продукції. На одну одиницю корму вони дають більше яєць порівняно з іншими кросами;
5. висока стійкість до захворювань – птиця має сильну імунну систему та стійкість до більшості захворювань, що важливо для підтримки стабільного рівня продуктивності на птахофабриках;
6. добре адаптуються до різних умов утримання – як до кліткових, так і до підлогових способів утримання, вони добре переносять зміни температури та вологості;
7. яйця високої якості – характеризуються міцною шкаралупою, хорошою формою та високою якістю білка і жовтка, що робить їх затребуваними на ринку.

Завдяки цим біологічним особливостям кури кросів «Ломанн» є одними з найбільш ефективних для промислового виробництва яєць, що робить їх популярними серед птахівників по всьому світу [3].

Крос «Lohmann Brown» не втрачає популярності з 1970 року, коли був представлений німецькою компанією Lohmann Tierzucht GmbH. Цей крос яєчного напрямку успішно використовують для промислового виробництва яєць, на органічних птахофермах та приватних подвір'ях. Лідер у сфері селекції Lohmann Tierzucht GmbH для створення яєчного кросу використав породи род-Айленд та плімутроків. Вже перше покоління молодняку

приємно вразило життєстійкістю, продуктивністю та флегматичним характером.

Історія кросу досить складна. У його створенні було задіяно чотири лінії. Від схрещування отримують курчат, яких дуже просто можна відрізнити за статтю візуально за рахунок колорсексингу.

У кросі є 2 складні батьківські форми: материнська і батьківська, що відрізняються за кольором. Материнські особини білі з сріблястим відливом, батьківські мають більш темний золотисто-коричнєве забарвлення з додаванням темних пір'їнок [2, 9].

Виходячи з розробок фірми, розрізняють кілька різновидів коричневих кросів: «Ломанн коричневий класик»; «Ломанн коричневий екстра»; «Ломанн коричневий лайт»; «Ломанн коричневий лайт на». Їх відмінності полягають в розмірах яєць і господарських показниках. Виведено кроси для отримання екстра великих яєць, дрібних і стандартних, також є кури, що відкладають великі яйця з початку яйцекладки. М'ясо несучок ніжне, практично без жиру [8, 9, 27].

Важливим показником продуктивності птиці є несучість – кількість знесених яєць за певний період. Несучість – основний показник для яєчних курей, проте він дуже важливий і для м'ясної птиці всіх видів, оскільки визначає її плодючість, яка обумовлює кількість молодняку, вирощеного на м'ясо. Кількість знесених яєць пов'язана з циклом, ритмом, інтенсивністю та стійкістю несучості [19, 23].

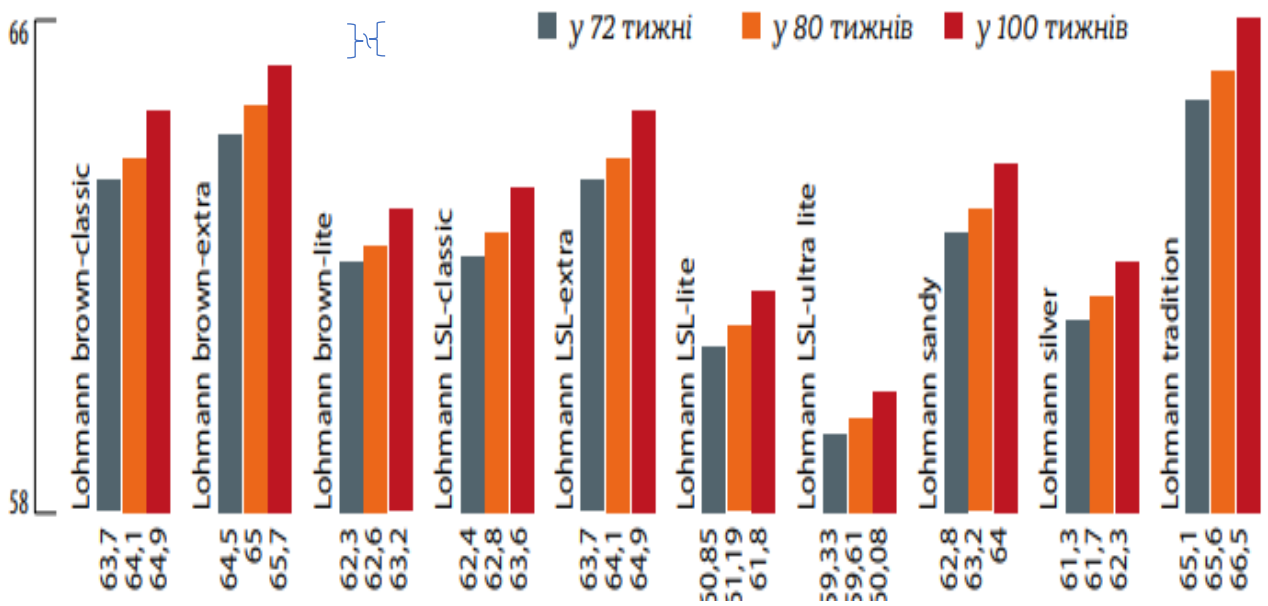
Ключова особливість, якою володіють кури «Ломанн коричневий» (рис. 1) - це чудові характеристики щодо несучості.



**Рис. 1. Курка-несучка фінального гібриду кросу «Ломанн коричневий»**

Їхні яйця великі, з щільною шкаралупою рівного світло-коричневого кольору, а нестися кури починають досить рано. Однією з причин їх популярності є невибагливість цих птахів - кури кросу «Ломанн коричневий» зберігають продуктивні якості при будь-якому типі утримання, як за промислового утримання у птахівничих підприємствах, так і в приватних господарствах. Курей «Ломанн коричневий» можна тримати як за підлогового, так і за кліткового утримання.

Наступним важливим показником продуктивності курей яєчного напрямку є маса яєць. Фірма-оригінаатор кросів "Lohmann Breeders GmbH" наводить показники маси яєць за три вікових періоди у курей (рис. 2): 72, 80 і 100 тижнів життя.



**Рис. 2. Маса яєць курей кросів "Ломанн", г**

За використання птиці до 72-тижневого віку середня маса яєць, залежно від кросу, коливається від 59,33 г (крос "Lohmann LSL-ultra lite") до 65,1 г (крос "Lohmann tradition"). За використання курок-несучок до 80-тижневого віку середня маса яйця збільшується за 8 тижнів у межах від 0,28 до 0,50 г залежно від кросу, а за використання до 100-тижневого віку, за 28 тижнів – відповідно на 0,75-1,40 г. Найбільшою масою яєць характеризуються кури "Lohmann brown-extra", "Lohmann LSL-extra" і "Lohmann tradition", про що і зазначає фірма-оригінація, вказуючи на те, що селекція даних кросів спрямована на збільшення маси яєць. Отже, у зв'язку з потребами різних ринків щодо величини яєць селекція за масою ведеться, поділяючи їх на три класи: класик, лайт і екстра. Вихід яєчної маси є тим показником, що поєднує у собі несучість птиці та масу яєць і допомагає визначитися з вибором оптимального кросу для споживача [27, 28].

Кури і півні «Ломанн коричневий» не полохливі. Важливою особливістю представників цього кросу є одне з кращих в промисловому птахівництві співвідношень витрачених кормів і отриманої яєчної продукції. Крос «Ломанн коричневий» не можна назвати дуже важким, тому як це, в

першу чергу, яєчний крос. Жива маса дорослого півня батьківського стада становить 3 кг, курки - 1,9-2 кг. Кури-несучки «Ломанн коричневий» починають відкладати яйця у віці 5 місяців, яйця є середніх розмірів (маса - 63-64 г) зі світло-коричневою шкаралупою. За продуктивний період від однієї курки отримують близько 315-320 яєць на рік.

До фізіологічних особливостей несучок «Ломанн» відноситься висока швидкість метаболізму, що сприяє їх здатності швидко переробляти корм і забезпечувати високу несучість. Кури «Ломанн» досить стресостійкі, але зміна умов навколишнього середовища або раціону може тимчасово знизити їх продуктивність [9, 27].

## 1.2. Організація технологічного процесу виробництва харчових яєць

### 1.2.1. Загальні принципи технологічного процесу

Увесь технологічний процес виробництва яєць складається з окремих технологічних ланок, пов'язаних в один технологічний ланцюг. Тому технологію виробництва яєць можна подати у вигляді схеми (рис. 3).



Рис. 3. Технологічна схема виробництва племінних і харчових яєць

У курей, а також інших видів сільськогосподарської птиці розрізняють харчові та інкубаційні яйця. З метою одержання харчових яєць курей промислових стад яєчних кросів звичайно утримують без півнів. Це зменшує затрати кормів і дає змогу на тій самій площі розмістити більше птиці, що сприяє збільшенню виробництва яєць.

Повний технологічний процес виробництва харчових яєць складається з таких специфічних ланок або операцій як виробництво інкубаційних яєць, їх інкубація, підготування і роздавання кормів; вирощування ремонтного молодняку для промислового стада; утримання несучок промислового стада та одержання від них харчових яєць; сортування й упакування яєць; відправлення використаних курей на забій; утилізація курячого посліду та відходів.

Технологічний процес виробництва харчових яєць може здійснюватись в одному або в різних господарствах.

Виробництво харчових яєць починається в цеху батьківського стада, в якому одержують інкубаційні яйця. Для комплектації батьківського стада завозять ремонтний молодняк у 17-тижневому віці, що сприяє швидшій адаптації до нових умов утримання. Молодих курочок із групи ремонтного молодняку в групу дорослих курей переводять у віці 21 тижня. Співвідношення півнів та курок у батьківському стаді повинно становити 1 : 10 – 12, тривалість продуктивного використання – 12 місяців [14, 23].

На птахофабриках існують два способи утримання батьківського стада курей: на підлозі та в клітках. При підлоговому утриманні пташники розділяють на секції з поголів'ям у кожній з них не більше 700 – 800 курей при щільності посадки 3,5-4 голови на 1м<sup>2</sup> підлоги. Температура повітря в приміщенні повинна бути 12–16°C, вологість – 60–70%. Одне гніздо розраховано на 5 – 6 курок. Фронт годівлі – не менше 12 см, а напування – 2 см.

При клітковому утриманні птицю розміщують у кліткових батареях різних типів по 20, 30 або 40 курок і по 2, 3 або 4 півні. Щільність посадки

курок і півнів з розрахунку площі підлоги клітки на одні голову 580 – 600 см<sup>2</sup> при фронті годівлі не менше 8-10 см. Світловий день для птиці диференційований. Для 17-тижневих курей його встановлюють на рівні 8 – 9 годин, до 72-тижневого віку, доводять до 18 годин, у кінці яйцекладки світловий день інколи подовжують до 23 – 24 годин.

Особливістю птахофабрик є рівномірне, ритмічне виробництво продукції протягом року. Залежно від умов утримання й годівлі на кращих птахофабриках продуктивність курей становить 265 – 290 яєць за рік. Яйця для інкубації повинні надходити ритмічно [23].

Несучість курей з віком поступово знижується, а чисельність поголів'я в результаті вибракування зменшується, тому батьківське стадо регулярно поповнюють молодими курками. Цех батьківського стада повинен бути ізольованим від інших цехів птахофабрики.

До цеху інкубації яйця надходять із цеху батьківського стада. Добовий молодняк ділять за статтю. Це дає можливість з добового віку птиці створити для курочок умови, що сприяють одержанню від них у майбутньому високої продуктивності, а півнів годувати за раціонами, які забезпечують інтенсивний ріст, з тим, щоб у віці 60 – 70 днів їх можна було забити на м'ясо.

### **1.2.2. Вимоги до організації утримання птиці**

Птицю розміщують у вольєрах (у теплу пору року), закритих приміщеннях або в приміщеннях з випасом. У самому приміщенні птицю утримують або на підлозі, або в клітках. Перший спосіб не вимагає величезних вкладень, та й чистити послід простіше. Але трохи нижча щільність посадки птиці, ніж при утриманні в клітках. Кліткове утримання підійде в тому випадку, якщо немає вигулу, є бажання на компактній площі вирощувати багато птиці.

Власник або утримувач курей-несучок повинні здійснювати огляд курей-несучок не менш як один раз на добу.

Рівень шуму має бути мінімізовано. Слід уникати постійного або раптового шуму. Системи вентиляції, пристрої для годівлі або інше обладнання конструюють, розміщують, експлуатують і обслуговують у спосіб, що створює якомога менший рівень шуму.

Рівень освітлення у пташниках має бути достатнім для того, щоб кури-несучки могли чітко бачити одна одну, візуально досліджувати власне середовище, а також проявляти властивий їм природний рівень активності.

У випадку використання природного освітлення, отвори для світла розташовують у спосіб, що забезпечує рівномірний розподіл світла у пташнику [12, 23].

Після періоду адаптації курей-несучок, який має місце в перші дні після їх посадки у пташник, режим освітлення має бути таким, щоб запобігати розладам здоров'я і поведінки курей-несучок.

Режим освітлення має відповідати 24-годинному ритму і передбачати безперервний період темряви, який дає можливість курям-несучкам відпочивати і запобігає таким розладам здоров'я і поведінки, як розвиток імунодепресії та аномалії ока. Тривалість періоду темряви має дорівнювати приблизно одній третині доби. Також необхідно забезпечити період сутінків достатньої тривалості, під час якого світло затемняється так, щоб кури-несучки могли засинати без відчуття тривоги і травмування.

Пташники, обладнання і знаряддя, що контактують з курями-несучками, регулярно і ретельно очищують та дезінфікують, зокрема після вилучення попереднього стада курей-несучок, а також перед посадкою нового стада курей-несучок.

Під час знаходження курей-несучок у клітках необхідно забезпечити належну чистоту їх поверхонь, а також всього обладнання.

Послід видаляють по мірі необхідності, а мертвих курей-несучок - щодоби.

Клітки обладнують у спосіб, що запобігає втечі курей-несучок.

Пташники, що мають два або більше ярусів кліток, обладнують пристроями або розташовують у спосіб, що дає можливість безперешкодно оглядати всі яруси і полегшує вилучення курей-несучок із кліток [15, 23].

Конструкція і розміри дверей кліток мають бути такими, щоб зробити можливим вилучення дорослих курей-несучок із кліток, не завдаючи їм невинуватих страждань або травм.

Калічити курей-несучок заборонено.

З метою запобігання клюванню пір'я та канібалізму, дозволяється обрізання дзьоба курям-несучкам віком до 10 діб, призначеним для відкладання яєць, за умови, що його здійснює кваліфікований персонал [23].

За утримання курей-несучок у кліткових батареях дотримуються наступних вимог.

Площа клітки в розрахунку на кожну курку-несучку має становити не менш як  $750 \text{ см}^2$ , з яких корисна площа -  $600 \text{ см}^2$ , при цьому загальна площа кожної клітки має становити не менш як  $2\,000 \text{ см}^2$ .

Висота клітки в кожній її точці, крім висоти над корисною площею, має становити не менш як 20 см.

Довжина сідала має становити не менш як 15 см у розрахунку на одну голову.

Курей-несучок забезпечують гніздом і підстилкою, що робить можливим клювання та риття кігтями.

Клітки обладнують жолобом для корму, що має бути доступним для курей-несучок без обмежень. Довжина жолобу для корму має становити не менш як 12 см у розрахунку на кожну голову.

Кожну клітку обладнують системою для напування, що відповідає розміру групи курей-несучок. У випадку використання ніпельних поїлок у межах досяжності кожної курки-несучки має бути не менш як дві ніпельні або чашкові поїлки.

З метою полегшення здійснення огляду, посадки курей-несучок у клітки, а також вилучення їх із кліток, між рядами з клітками обладнують

прохід завширшки не менш як 90 см. Відстань між підлогою пташника і нижнім краєм нижнього ярусу кліток має становити не менш як 35 см.

Клітки обладнують відповідними пристроями для сточування кігтів курей-несучок [1].

### **1.2.3. Вимоги до організації годівлі курей-несучок**

У вирощуванні ремонтного молодняку велике значення має повноцінна годівля. Годувати й напувати курчат починають відразу після приймання на вирощування, причому спочатку має бути напування. Корм насипають у годівниці постійно, а курчатам забезпечують вільний доступ до годівниць. В умовах промислового птахівництва для ремонтного молодняку застосовують сухий тип годівлі – розсипними або гранульованими кормами. Сухий тип годівлі розсипними комбікормами запобігає розкльовуванню, оскільки курчата більшість часу зайняті вибиранням дрібних часточок корму. Крім того, за такого типу годівлі птиця з молодого віку звикає до споживання великої кількості корму, внаслідок чого кормороздавання можна легко механізувати, а в комбікорм вводити лікарські препарати та мікродобавки.

Особливу увагу приділяють годівлі і напуванню курчат у період після виводу. За даними М. М. Лемешової [10] протягом перших 7 діб життя курчатам необхідно згодовувати комбікорм, який складається із легкозасвоюваних кормів: кукурудзи (40 %), пшениці (40 %), тостованого соєвого шроту (10 %), сухого знежиреного молока (6–8 %), рибного борошна високої якості (1,5–2,0 %) і рослинної олії (0,5 %). У цьому віці в комбікорм не слід додавати кормові дріжджі і м'ясо-кісткове борошно.

У період 1–8 тижнів курчатам згодовують комбікорм із високим вмістом сирого протеїну (20 %) і обмінної енергії (290 ккал). Годують молодняк досхочу.

У віці 9–17 тижнів у комбікормі знижують рівень сирого протеїну (до 14 %) і обмінної енергії (до 260 ккал), щоб затримати ранню статеву зрілість.

У період перед початком яйцекладки (18–22 тижні або від 18 тижнів до досягнення 5 %-ї несучості) використовують комбікорми з більшим вмістом сирого протеїну (16 %) і обмінної енергії (265–270 ккал), норма кальцію становить 2 %.

За період вирощування молодняку з добового до 21-тижневого віку склад і поживність раціонів змінюють три рази (1–30; 31–90; 91–150 днів). У деяких господарствах використовують престаартерний раціон у перші 5 днів життя курчат, до складу якого входять тільки доброякісні корми, що утримують поживні речовини, які легкокорозчинні у воді і легко гідролізуються перетравними соками [14, 21].

У процесі вирощування ремонтний молодняк важливо забезпечити повноцінною годівлею у перші два місяці життя, коли він інтенсивно росте і переносить ювенальне линяння. Для нормального росту і розвитку курчат необхідне постійне надходження в організм поживних речовин – протеїну, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин та вітамінів. Складаючи рецепти комбікормів, поряд з урахуванням збалансованості раціонів за основними поживними речовинами (енергія, протеїн, клітковина, Са, Р тощо), слід враховувати також збалансованість раціонів за амінокислотним та вітамінним складом [21].

Із моменту початку відкладання яєць ремонтний молодняк поступово переводять на комбікорм дорослих курок-несучок. Спочатку 25% раціону замінюють раціоном дорослих курей, потім 50–75%, із четвертого тижня повністю переходять на годівлю комбікормом для дорослих курей.

Потреба курей-несучок у поживних речовинах змінюється і напряму залежить від їх віку, рівня продуктивності, фізіологічного стану, що зумовлює застосування фазової годівлі. В її основу покладено співвідношення в раціонах кількості обмінної енергії та протеїну. При організації годівлі розрізняють три фази (періоди) продуктивності курей-несучок: 150–300 днів, 301–420; 421 і більше.

У разі застосування комбінованого типу годівлі птиці дають подрібнене або ціле зерно і мішанки.

Сухий тип найпрогресивніший, оскільки в годівлі курок-несучок використовують кормосуміші й комбікорми. Його широко застосовують у великих спеціалізованих підприємствах.

Для годівлі курок-несучок використовують різні корми: зернові, зерновідходи, відходи олієекстракційного виробництва, корми тваринного походження, трав'яне борошно, технічний жир, мінеральні підгодівлі.

Середня стандартна кількість корму на несучку впродовж року має бути 110 г на добу. Ця величина коригується з урахуванням віку, породи та несучості. За вільного доступу до корму кури схильні до переїдання, що призводить до відкладання великої кількості внутрішнього жиру та зниження продуктивності. Тому рекомендується дозувати добову даванку корму. Існує кілька методів обмеженої годівлі несучок, але найсприятливішим є кількісне обмеження – скорочення часу доступу до корму, годівля через день або з одним днем на тиждень без корму чи зменшення його кількості на 10–30%.

Для дорослих курей рекомендують двофазову годівлю, яка дозволяє зекономити білкові корми і знизити собівартість яєць.

У першу половину продуктивності кури продовжують рости і їм необхідна підвищена кількість поживних речовин (17% протеїну і 270 ккал обмінної енергії). Після завершення росту птиці рівень сирого протеїну повинен становити 15% [21].

Раціони племінних курей і промислового стада за вмістом основних поживних речовин приблизно однакові, але суттєво розрізняються за кількістю вітамінів.

Економічно доцільний строк використання несучок – 12 міс (віком 511–518 днів). Його подовження можливе за примусового линяння. Цей технологічний прийом забезпечує дружне линяння всіх курок у стаді за 7–8 тижнів і досягнення ними 50% продуктивності через 8–9 тижнів після завершення використання в першому періоді [14, 23].

#### **1.2.4. Вимоги до водопостачання птахівничого підприємства та його значення**

Організація технологічних процесів виробництва харчових яєць на промисловій основі включає, поряд з контролем споживання корму, контроль споживання питної води, оскільки вода має величезне значення для функціонування організму, як фізіологічне, так і економічне. Відповідно до анатомічних особливостей курей, оскільки у них відсутня ниркова балія та сечовий міхур, з організму птиці сеча виводиться нирками через сечоводи і надходить безпосередньо до клоаки, де змішується з послідом. Залежно від кількості води, яку виділяє птиця, змінюються показники вологості посліду. Споживання птицею води має бути чітко узгоджене з віком птиці, її фізіологічним станом, чисельністю поголів'я, кількістю спожитого корму. Проведенням спостереження за кількістю спожитої води можна запобігти порушенням технологічного процесу, різним захворюванням птиці. Птиця виділяє воду через кишечник і нирки, через легені і повітряні мішки, частина виділяється з яйцем, незначна кількість води виділяється через шкіру. Аналіз загальної кількості води, що виділяється з організму птиці, свідчить, що з послідом виділяється 50-70%, з вуглекислим газом і яйцями виділяється 30-50%, а до 15% води затримується в м'язових тканинах.

Вода є одним із найважливіших елементів життєдіяльності курей, оскільки вона бере участь у терморегуляції, обміні речовин, травленні та підтримці загального здоров'я птиці. Значення води для курей зумовлено її участю у фізіологічних процесах, оскільки вона становить близько 55-75% маси тіла курей, вона необхідна для розчинення поживних речовин та транспортування їх організмом, бере участь у регуляції температури тіла, особливо у спекотний період. Вода впливає на рівень споживання корму, оскільки нестача води знижує апетит та продуктивність. Якість питної води впливає стан печінки, нирок і загальний імунітет. Водний баланс особливо важливий для несучок, адже яйце містить понад 70% води. Дорослі кури

випивають у середньому від 200 до 500 мл води на день залежно від температури та раціону. При підвищенні температури доквілля кожні 5<sup>0</sup>С споживання води зростає приблизно 20% [15, 18].

### **1.3. Якість яєць та фактори, що на неї впливають**

На якісні показники курячих харчових яєць впливає значна кількість чинників. Їх умовно можна розділити на дві групи. До першої групи чинників відносять такі, що впливають на несучку в процесі формування яйця – це генетичні особливості птиці (порода, лінія), її вік, стан розвитку несучки (екстер'єр, інтер'єр, жива маса тощо), рівень і період несучості, стан організації годівлі й спосіб утримання птиці, зокрема, умови мікроклімату, загальний стан здоров'я птиці. До другої групи чинників відносять такі, які діють на вже знесене яйце – до них відносять технічні характеристики технологічного обладнання, конструкційні особливості устаткування, умови збору, транспортування й зберігання яєць [4].

Якість яєць у курей-несучок значною мірою залежить від годівлі та умов утримання. Основними факторами, які впливають на якість яєць, визнано:

- годівля - раціон курей-несучок повинен бути збалансованим за основними поживними речовинами, оскільки нестача або надлишок окремих елементів може впливати на якість яєць;
- білки та амінокислоти необхідні для формування білка яйця; дефіцит метіоніну та лізину може призвести до зниження несучості;
- кальцій та фосфор важливі для формування міцної шкаралупи, оптимальне співвідношення кальцію до фосфору – 4:1;
- вітаміни (А, D<sub>3</sub>, Е, В-комплекс) – впливають на якість білка, шкаралупи та колір жовтка; наприклад, нестача вітаміну D<sub>3</sub> викликає розм'якшення шкаралупи;

- жири та жиророзчинні вітаміни впливають на колір жовтка; каротиноїди (зелені корми, морква, кукурудза) забезпечують яскравий колір жовтка;

- антиоксиданти (селен, вітамін Е) – підвищують якість білка та стабільність жовтка.

Вплив умов утримання завжди треба враховувати.

Світловий режим - для оптимальної несучості потрібен світловий день впродовж 14–16 годин; нестача світла знижує продуктивність. Температурний режим - комфортна температура для несучок – 18–22°C; перегрів або переохолодження впливає на формування шкаралупи. Вологість повітря - оптимальний рівень – 60–70%; висока вологість може сприяти розвитку плісняви у кормах, що впливає на якість яєць. Щільність посадки - перенаселення спричиняє стрес і знижує несучість; оптимальна норма – 4–6 голів/м<sup>2</sup>. Стан мікроклімату - підвищена концентрація аміаку негативно впливає на здоров'я несучок і якість яєць.

Вплив стресових факторів значною мірою впливає на стан несучок та рівень продуктивності. Переведення в нові умови, зміни в раціоні можуть спричинити зниження несучості. Шум, транспортування, маніпуляції – підвищують рівень стресу та негативно впливають на якість шкаралупи [30].

За впровадження механізації збирання, сортування й пакування яєць важливого значення має питання оптимізації їх форми. За результатами досліджень встановлено, що серед яєць з низьким індексом форми (менше 70), або видовжених яєць, та яєць з високим індексом форми (понад 78), або круглих, визначено підвищений відсоток битих яєць. Це пов'язано з тим, що усі засоби механізації і автоматизації виробничих процесів розраховані на оптимальну форму яєць, оскільки навіть найменші відхилення призводять до зміни напрямку і швидкості скочування яєць по похилій площині полів кліткових батарей, а це призводить до збільшення кількості битих яєць. Більш того, при пакуванні яєць у стандартні лотки, на кожне з них

здійснюється нерівномірний тиск, саме тому видовжені і круглі яйця часто пошкоджуються.

Важливим і актуальним є біологічне значення форми яєць, оскільки вона безпосередньо впливає на рівень виведення пташенят. За результатами досліджень встановлено наявність криволінійного зв'язку між рівнем виводимості яєць і їх формою. За індексу форми яєць 70 і менше, тобто це видовжені яйця, і за індексу форми понад 80, тобто круглі яйця, показник виводимості яєць є на 3-7% менше. Підвищення значення індексу форми інкубаційних яєць є важливим ще тому, що у пташниках для батьківських стад і в інкубаторіях все більше стали насичувати засобами механізації і автоматизації, а це пов'язано з кількістю появи битих яєць. Зазначимо, що бій племінних яєць обходиться господарствам набагато дорожче, ніж бій харчових яєць. На форму яєць впливають переважно генетичні особливості птиці, а не годівля і утримання. Саме тому оптимізація форми яєць проводиться селекційними методами. З племінних стад видаляють несучок, які відкладають видовжені або круглі яйця. Яйця, які мають небажані характеристики, не відбирають для інкубації, особливо це стосується відтворення власних стад [22, 23].

Якісні показники яєць, або ступінь відповідності придатності до використання до вимог стандартів, визначаються цілим рядом показників. Оцінка якості яєць – це перша частина проведення заходів щодо їх поліпшення. Методи оцінки (контролю) якості яєць поділяють на органолептичні (за допомогою яких оцінюють ознаки візуально) і кількісні (коли показники якості вимірюють з допомогою спеціальних приладів). Візуально визначають запах яєць, особливості форми, ступінь «мармуровості» шкаралупи, наявність дефектів зовнішньої частини яйця (нарости, пояс, декальцинація, шорсткість шкаралупи), величину повітряної камери. Такі показники яєць як маса, індекс форми, міцність і товщина шкаралупи, висота й маса білка, жовтка, можна виміряти спеціальними приладами. Основними показниками якості товарних яєць, згідно зі

стандартом на яйця харчові, є маса, свіжість і стан шкаралупи (цілісність, чистота), якість білка й жовтка.

Згідно стандарту, якість інкубаційних яєць визначають за масою яйця, індексом форми, вмістом вітамінів, додатковими є показники заплідненості і виводимості яєць [23]. Підвищення маси яєць відбувається і при збільшенні у складі комбікорму частки сирого протеїну. Більш значимим це поліпшення буде за використання кормів тваринного походження у якості джерела протеїнової добавки. Одним з дієвих шляхів збільшення маси курячих яєць (на 1-2 г) є оптимізація амінокислотного складу комбікорму. Збільшенню маси яєць сприяє добавка у корм доброякісного трав'яного борошна, вітаміну D<sub>3</sub> при його недостатчі, аскорбінової кислоти, сахарози, антибіотиків. Зниження маси яєць встановлено за підвищеного вмісту у раціоні жита, ріпаку, при введенні в організм надлишку фосфору, лікарських або отруйних речовин (нікарбазин, фуміганти, афлатоксини), а також після втрати апетиту. Корми не впливають на форму яєць, але помітно позначаються на якості шкаралупи. Так, за низького вмісту кальцію у кормі шкаралупа стає тонкою. Дослідним шляхом встановлено, що підвищення дози кальцію до норми призводить до швидкого зростання товщини шкаралупи, а отже і зниження пружної деформації [21]. Згідно багаточисельних джерел вітчизняної і зарубіжної літератури встановлено, що збільшення дози кальцію у кормосуміші для курей-несучок з 2,0-2,5 до 3,5-4,0 % незмінно супроводжується покращенням якості шкаралупи. З обміном кальцію і якістю шкаралупи тісно пов'язаний фосфор. Хоч його частка у шкаралупі досить незначна, однак він як антагоніст кальцію може знизити засвоєння останнього і збільшити його вивільнення з організму разом із послідом. Саме тому дозу фосфору, на думку вчених, слід обмежити, зменшити норму приблизно у 1,5 рази, але ще краще згодовувати кальцій і фосфор у різний час: основну частину фосфору включати у ранішнє годування, а кальцію – у вечірнє. Встановлено, що оптимальне співвідношення між фосфором і кальцієм при середній несучості курей повинно бути 1:3,5-4,0, при високій –

1:4-5. Ступінь засвоєння мінеральних речовин несучкою і якість шкаралупи багато в чому залежить від вмісту у раціоні вітаміну D<sub>3</sub>. Прояв дефіциту цього вітаміну на якість шкаралупи відбувається лише через кілька днів. Всмоктуванню кальцію через слизову оболонку кишечника сприяє наявність у кормі достатньої кількості лізину і аргініну. Цікаво відзначити, що наявність у кормі літію біля 300 г/т майже повністю паралізує процес виділення кальцію для утворення шкаралупи, у результаті чого кури "лють" яйця, тобто відкладають яйця без шкаралупи. Поява безшкаралупних яєць (до 40%) у більшості випадків пов'язана не з дефіцитом кальцію, а з неспроможністю організму несучки проникненню кальцію з крові до шкаралупи [21, 29].

Кормовий фактор сильно впливає на співвідношення, склад і властивості окремих складових яйця – білка і жовтка. За високого рівня обмінної енергії у раціоні змінюється відношення білка до жовтка – на користь жовтка. Підвищений вміст сирого протеїну приводить до збільшення частки білка, при низькому – не тільки зменшується відносний вміст білка, але і відзначається його деяке розрідження. За вмісту в раціоні курей 13, 16 і 19 г сирого протеїну висота щільного білка складає відповідно 5,6; 5,7 і 5,9 мм. Негативна дія низького рівня сирого протеїну збільшується за його неповноцінності, особливо при нестачі у ньому метіоніну, цистину і лізину. Від якості раціону багато в чому залежить пігментація жовтка. Вона посилюється за додавання у раціон трав'яного борошна, особливо люцернового, жовтої кукурудзи або препаратів, які містять каротиноїди. Додаток у корм тваринних жирів призводить до затемнення жовтків, а великої кількості бавовникового шроту (більше 7%) порушує пігментацію жовтка (він набуває оливковий або коричневий відтінок); білок - стає рожевим. При згодовуванні сорго, ріпаку, які містять деякі таніни, з'являється зеленуватий колір жовтка [21, 29].

На якість яєчного білка впливає вік птиці, раціони її годівлі, хвороби, термін та умови зберігання яєць тощо. Якість білка визначається його

консистенцією, зовнішнім виглядом і функціональними властивостями. Основним показником, який характеризує консистенцію білка, є число Хау. Мінімальне його значення для яєць, що потрапляють до споживача, має становити 60. Число Хау зменшується зі збільшенням віку курей, за тривалого зберігання яєць. Цей процес пришвидшується за високої температури зберігання. Зі збільшенням вмісту сирого протеїну в раціоні птиці до норми або поліпшенням його амінокислотного складу збільшується висота щільного білка, підвищується індекс білка в одиницях Хау. Однак передозування сирого протеїну призводить до збільшення частки білка в яйці і, навпаки, знижує його якісні показники. До погіршення якості білка призводить надлишок у раціоні кальцію та дефіцит магнію. Позитивний вплив на якість яєчного білка чинить рибофлавін. Зазвичай білок курячих яєць прозорий, трохи жовтувато-зеленого кольору. Знебарвлення альбуміну частіше спостерігається, якщо яйця зберігають тривалий час у поганих умовах. Бактеріальне і грибне зараження яєць призводить до чорної, червоної або зеленої гнилі [26, 30]. За надлишкових дозах вітаміну А жовток стає більш блідим, подібні ознаки спостерігаються і за вмісту у комбікормі нітрату або нітриту калію (більше 0,2%). За додавання до складу комбікорму деяких лікарських речовин, зокрема, нікарбозину, спостерігається плямистість жовтка. Щодо амінокислотного складу протеїнів білка і жовтка, то він досить стабільний, і практично не залежить від раціону годівлі. Саме тому білок курячого яйця визнаний еталоном оптимального співвідношення амінокислот. Мінеральний склад білка і жовтка залежить від вмісту у кормі макро- і, особливо, мікроелементів. Зокрема, зі збільшенням кількості марганцю у раціоні вміст його у білку може підвищитись у 2 рази, а у жовтку – у 6-7 разів.

На несучість впливають внутрішні й зовнішні фактори (годівля, утримання тощо). Тому можна спрямовано впливати на рівень продуктивності птиці. Так, за введення у раціони різних речовин можна впливати на поліпшення якості яєць, подовження тривалості несучості, що

забезпечить підвищення продуктивності курей. Слід зазначити, що найбільша кількість сучасних кормових добавок застосовується саме у годівлі птиці [21].

## **2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ**

На першому етапі досліджень був проведений аналіз літературних джерел з питання селекційно-генетичних особливостей курей кросів «Ломанн» та виробництва харчових яєць за використання курей сучасних спеціалізованих яєчних кросів.

На другому етапі проаналізовано основні параметри технології виробництва харчових яєць за використання курей кросу «Ломанн коричневий» за утримання птиці в умовах навчально-науково-виробничої лабораторії технологій виробництва продукції птахівництва НУБіП України. Проаналізовано особливості роботи з кросом яєчних курей «Ломанн коричневий».

Далі провели оцінювання продуктивності курей-несучок промислового стада кросу «Ломанн коричневий» за основними показниками продуктивності – несучістю, масою яєць, збереженістю поголів'я. Оцінювали динаміку змін основних показників продуктивності у віковому аспекті.

На наступному етапі досліджень провели спостереження за станом, продуктивністю і поведінкою курей кросу «Ломанн коричневий» в умовах лабораторії за утримання в клітках кліткової батареї з різною щільністю посадки. Період дослідження - 7 днів. Вік птиці 25 тижнів.

Клітка № 1: 7 голів курей кросу «Ломанн коричневий».

Клітка № 2: 5 курей кросу «Ломанн коричневий».

Умови утримання і годівлі птиці відповідали нормативам, впровадженим у лабораторії виробництва продукції птахівництва.

### **3. ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ У ПРОЦЕСІ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВИХ ЯЄЦЬ ЗА ВИКОРИСТАННЯ КРОСУ «ЛОМАНН КОРИЧНЕВИЙ» (РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ)**

#### **3.1. Аналіз утримання курей яєчного кросу у птахівничому підприємстві**

Клітковий спосіб утримання курей промислового стада домінує в промисловому виробництві яєць. Перевагами цього способу є висока щільність посадки, ефективне використання виробничих потужностей, максимальна автоматизація виробничих процесів та можливість підтримки високого рівня гігієни. Незважаючи на свою ефективність, клітковий спосіб має певні недоліки, головні з яких полягають в обмеженні природної поведінки птаха та питання його благополуччя. Тим не менш, сучасні модернізовані або удосконалені клітки спрямовані на мінімізацію цих недоліків, додавши окремі елементи, сідала та збільшення площі [1].

На типовому сучасному підприємстві кури утримуються в багаторівневих (зазвичай 3-5 рівнів) кліткових батареях, оснащених автоматичними системами годування (шнековими або ланцюговими конвеєрами), напувалками (ніпель або чашками), автоматичними стрічками збору яєць та видалення посліду.

Аналіз кліткових батарей включає оцінку відповідності технологічним вимогам та стандартам. Критично важливим показником є щільність посадки птиці. Відповідно до європейських стандартів, для утримання курей рекомендована площа становить щонайменше 750 см<sup>2</sup> на голову в збагачених клітках. В умовах інтенсивного виробництва на типових підприємствах цей показник може відрізнятись, але його дотримання є запорукою стресу,

зменшення травм та канібалізму серед птахів, що безпосередньо впливає на збереженість та однорідність стада.

Важливим аспектом є також достатній доступ до кормів і води. Згідно нормативних вимог фронт годівлі має становити 10-12 см на голову і 1 ніпель на 8-10 голів. Неможливість дотримання цих вимог може призвести до нерівномірного годування та споживання води, що впливає на продуктивність птиці та загальну конверсію корму. Технічний стан обладнання кліткових батарей також підлягає контролю. Стан і робоче обслуговування годівниць, напувалок, конвеєрів для збору яєць та видалення посліду має вирішальне значення для ефективності виробництва. Наприклад, пошкоджені яєчні конвеєри можуть збільшити відсоток битих яєць, а несправна система видалення посліду погіршує мікроклімат у птиці.

У пташнику виробничої лабораторії встановлено кліткове обладнання для утримання курей-несучок промислового стада виробництва ПрАТ «Ніжинсільмаш» [17]. Моделі серії ОКН широко використовуються у промисловому птахівництві, оскільки ці системи забезпечують високий рівень механізації та автоматизації всіх виробничих процесів: годівлі, напування, збору яєць і видалення посліду. Кліткове обладнання ОКН є багатоярусним, і може бути представлене у 3-, 4- та 5-ярусному виконанні, що дозволяє збільшити кількість птахомісць залежно від розмірів приміщення (рис.4, 5).



**Рис.4. Пташник з встановленим обладнанням серії ОКН**



**Рис.5. Кліткове обладнання серії ОКН**

Кліткове обладнання укомплектоване мобільними кормороздавачами з дозаторами, що забезпечує рівномірну подачу корму. Обладнання має дві лінії напування з регульованими по висоті ніпельними напувалками (в клітці

до 6 напувалок) з краплевловлювачами, їх встановлення запобігає втратам води. Кут нахилу підлоги забезпечує поступове скочування яєць, знесених несучкам, на стрічку транспортера, звідки яйця, в умовах лабораторії, збираються вручну, або пересуваються на стіл збору яєць або збираються через ліфтовий механізм в окреме приміщення в умовах птахівничого підприємства. Під клітками встановлена стрічка для прибирання посліду, що сприяє покращенню гігієнічних умов у пташнику. З кожного яруса послід збирається та видаляється раз у 3–5 днів вручну (в умовах лабораторії) або автоматизовано на пересувний візок або стрічкові транспортери (в умовах птахівничого підприємства). Самі клітки виготовлені з високоякісної оцинкованої сталі та оцинкованої сітки, що забезпечує довговічність конструкції та належні умови гігієни. Дверки кліток закриваються простим шляхом. Комплекс цих характеристик забезпечує надійність обладнання у використанні, його довговічність, а також можливості для зміни конструкції відповідно до умов кожного окремого птахівничого господарства.

Пташник має обладнання для контролю температури та освітлення. У приміщенні розміщені елементи вентиляційної системи (витяжки, вентилятори), обладнання для опалювання пташника та система освітлення. Це дозволяє підтримувати оптимальний мікроклімат у пташнику.

Оптимальний мікроклімат у пташнику є визначним фактором забезпечення високої продуктивності птиці.

Аналіз мікроклімату на типовому підприємстві включає контроль над рядом технологічних параметрів.

Температура 18-24°C є оптимальною для утримання курей промислового стада. Відхилення від цього діапазону (як зменшення, так і збільшення) збільшує споживання енергії птиці для терморегуляції, що негативно впливає на її стан. При температурі вище 27°C ризик теплового стресу значно збільшується.

Відносна вологість - оптимальний діапазон цього показника становить 50-70%. Занадто висока вологість сприяє розвитку патогенної мікрофлори та

занадто низька призводить до підсушування слизової оболонки птаха та підвищення рівня пилу.

Ефективна вентиляція забезпечує постійне надходження свіжого повітря та видалення шкідливих газів (аміак, вуглекислий газ) та надлишку вологості.

Світловий режим є ключовим інструментом для регулювання репродуктивного циклу курей. Типова програма освітлення передбачає поступове збільшення тривалості денного світла з початком несучості (приблизно 18-20 тижнів) до 16 годин та підтримання цього рівня до кінця продуктивного циклу. Інтенсивність освітлення (близько 5-10 люкс) також повинна бути достатньою і рівномірною у всьому будинку птаха. Неправильний режим світла може затримати початок несучості, зменшити її інтенсивність або спричинити передчасне зниження продуктивності [12, 14].

У лабораторії впроваджено світловий режим з одним світловим періодом впродовж доби. Програма освітлення для курей-несучок відповідає рекомендаціям компанії для курей кросу «Ломанн коричневий» (табл. 3.1).

Таблиця 3.1.

**Програма освітлення для курей-несучок**

Вік птиці, тижні	Тривалість світлового дня, год.	Інтенсивність освітлення, (Лк)
17	10	5-7
18	11	5-7
19	12	5-7
20	13	10-15
21	14	10-15
22	14	10-15
23	14	10-15
24	14	10-15
25-76	14	10-15

Проведений аналіз технологічних умов утримання курей-несучок кросу «Ломанн коричневий» свідчить про дотримання базових параметрів технології за врахування особливостей діяльності навчально-науково-виробничої лабораторії технологій виробництва продукції птахівництва НУБіП України.

### **3.2. Годівля курей кросу «Ломанн коричневий»**

Витрати на годівлю птиці - це найбільша частка в структурі собівартості яєць (до 70%). Для годівлі яєчних курей застосовують сухий тип годівлі, використовують повнораціонні збалансовані комбікорми.

Аналіз годівлі птиці включає оцінку відповідності вмісту поживних речовин (білка, метаболічної енергії, незамінних амінокислот, кальцію, фосфору, вітамінів, мікроелементів) рекомендаціям компанії-розробника кросу. Відсутність або надлишок будь-якого компонента може негативно вплинути на продуктивність птиці, масу та якість яйця, а також на стан здоров'я птаха.

Аналіз споживання корму та його ефективність включає визначення фактичного споживання кормів: на підприємстві проводять щоденні або щотижневі записи про споживання кормів. Проводиться аналіз середнього щоденного споживання корму на 1 голову. Для курей кросу «Ломанн коричневий» протягом періоду несучості цей показник зазвичай коливається від 105 до 120 г/добу і залежить від температури у приміщенні. Відхилення від норми можуть сигналізувати про проблеми з якістю корму, його смаку, доступністю, здоров'ям птахів або параметрів мікроклімату.

Конверсія корму - це найважливіший показник економічної ефективності годування птиці. Він обчислюється як співвідношення кількості споживаного корму (в кг) до кількості отриманих яєць (у десятках або кілограмах яєць) протягом певного періоду. Для курей кросу «Ломанн коричневий» хорошим показником конверсії корму може бути 2,0-2,2 кг/10 яєць. Аналіз динаміки конверсії корму дозволяє оцінити, як раціонально

використовується корм під час продуктивного циклу. Висока конверсія може бути результатом низької якості кормів, дієтичного дисбалансу, втрат корму, хвороб птиці або несприятливого мікроклімату [21, 24]

Аналіз годівлі включає і оцінку якості самого корму та готових комбікормів, оцінюють дотримання стандартів якості сировини, показників безпеки. Проводиться і оцінка фізичної форми комбікорму. Розмір частинок комбікорму повинен бути узгоджений з віком птаха [24].

У рекомендаціях компанії «Lohmann Tierzucht GmbH» [27] для годівлі курей промислового стада кросу «Ломанн коричневий» встановлено 3-х фазова годівля (табл. 3,2). Залежно від рівня середньодобового споживання корму (105, 110, 115, 120 г) у період сталої несучості розроблено норми споживання.

У табл.3.2. представлено норми за розрахунку споживання корму 115 г/гол. за добу.

Таблиця 3.2.

**Рекомендації щодо годівлі несучок кросу «Ломанн коричневий»**

Показник	Перед яйцекладкою до 17 тиж.	На початку яйцекладки З 18 тижнів – до 5% інтенсивності несучості	Період несучості - 115 г/ гол. на добу
Обмінна енергія, ккал/ мДж	2700-2750 11,3-11,5	2700-2750 11,3-11,5	-
Сирий протеїн, %	15,0-15,5	17,5	16,10
Метіонін, %	0,31	0,42	0,44
Метіонін+цистин,%	0,56	0,76	0,79
Лізін, %	0,66	0,84	0,84
Валін%	0,53	0,74	0,77
Триптофан, %	0,16	0,18	0,19

Треонін, %	0,46	0,59	0,61
Кальцій, %	0,90	2,00-2,50	3,57
Фосфор, %	0,58	0,60	0,52
Натрій, %	0,16	0,17	0,16
Хлорид, %	0,17	0,18	0,16
Лінолева кислота, %	1,00	1,00	2,00

Виробництво комбікормів здійснюється в умовах власного невеличкого кормоцеху, розташованого поряд з пташником, що надає можливість мобільної доставки комбікормів для годівлі птиці.

До складу комбікорму для птиці введено компоненти: пшениця, кукурудза, шрот соняшниковий, олія соняшникова, сіль, монофосфат, премікс.

За організації годівлі птиці важливим є постійна увага і контроль якості комбікормів, що використовуються. Бажаним є запровадження постійного лабораторного контролю їх якості.

При виготовленні комбікормів найкращим є розмір часточок змеленого зерна в 1-2 мм. Якщо помел буде більш дрібним, це є небажаним, оскільки утворюється значна кількість пилу.

### **3.3. Продуктивність яєчних курей за утримання у господарстві**

Продуктивність - це основний показник, який поєднує ефективність усієї системи утримання, годівлі та ветеринарної профілактики при утриманні птиці. Аналіз продуктивності курей яєчного кросу «Ломанн коричневий» в лабораторії (рис.6) дозволяє оцінити реалізацію його генетичного потенціалу в певних умовах утримання з метою визначення відповідності фактичним показникам із запланованими або нормативними, а також визначити можливі проблеми в технологічному процесі.

Несучість на початкову несучку – це є основний показник, за яким визначають рівень яєчної продуктивності птиці. У табл.3.3 представлено інформація щодо нормативних і фактичних показників продуктивності птиці кросу «Ломанн коричневий» у господарстві та проведено їх порівняльний аналіз з показниками, які надає фірма «Lohmann Tierzucht GmbH» [27].

Курочки починають яйцекладку у віці 125-135 діб.

У віці 20 тижнів рівень фактичної несучості був вищим на 0,2 яйця, або 6,25%. Надалі спостерігається різке підвищення несучості, але у птиці в господарстві надалі фактичні значення несучості виявились нижчими ніж нормативні значення. До кінця продуктивного періоду ця різниця поступово збільшувалась, у віці 68 тижнів становила 31,1 яйце, або 10,32% за фактичного значення 270,2 шт. за нормативного значення 301,3 яйця.



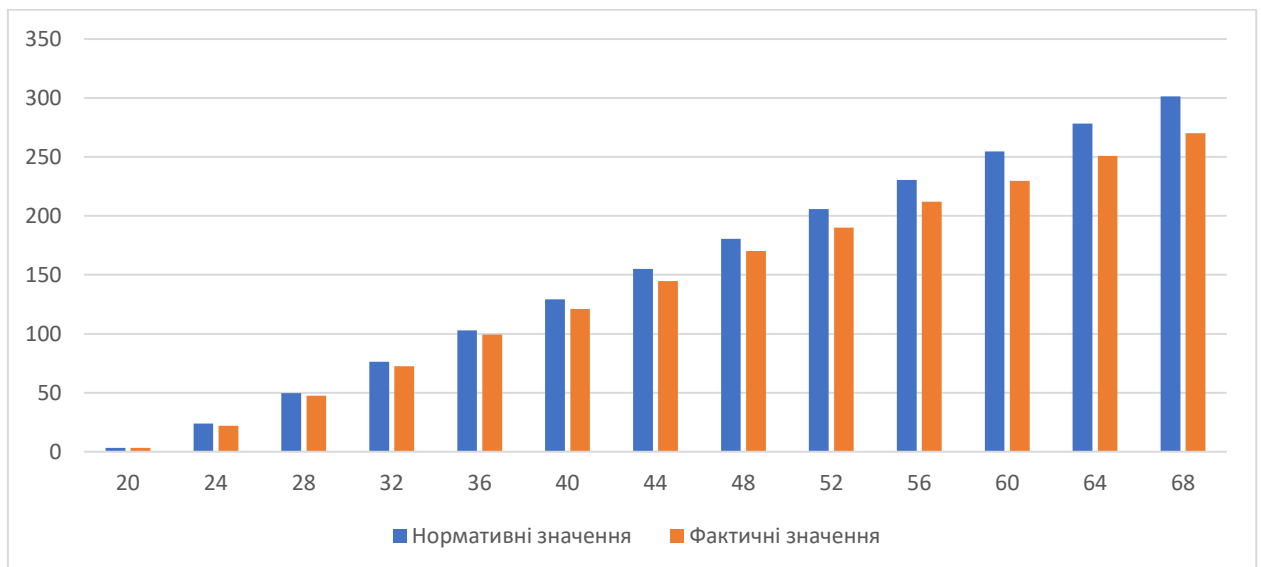
**Рис. 6. Утримання курей кросу «Ломанн коричневий» в лабораторії**

Таблиця 3.3.

**Несучість на початкову несучку, шт.**

Вік птиці, тижні	Нормативні значення	Фактичні значення	Різниця	
			шт.	%
20	3,2	3,4	0,2	6,25
24	23,9	22,1	-1,8	-7,53
28	49,8	47,4	-2,4	-4,82
32	76,3	72,5	-3,8	-4,98
36	102,8	99,4	-3,4	-3,31
40	129,2	121,1	-8,1	-6,27
44	154,9	144,8	-10,1	-6,52
48	180,5	170,2	-10,3	-5,71
52	205,7	190,0	-15,7	-7,63
56	230,4	212,1	-18,3	-7,94
60	254,5	229,6	-24,9	-9,78
64	278,2	250,9	-27,3	-9,81
68	301,3	270,2	-31,1	-10,32

На рис.7 представлено нормативні і фактичні значення показника несучості, що надає можливість доповнити оцінку.



### Рис. 7. Несучість курей з 20- до 68-тижневого віку

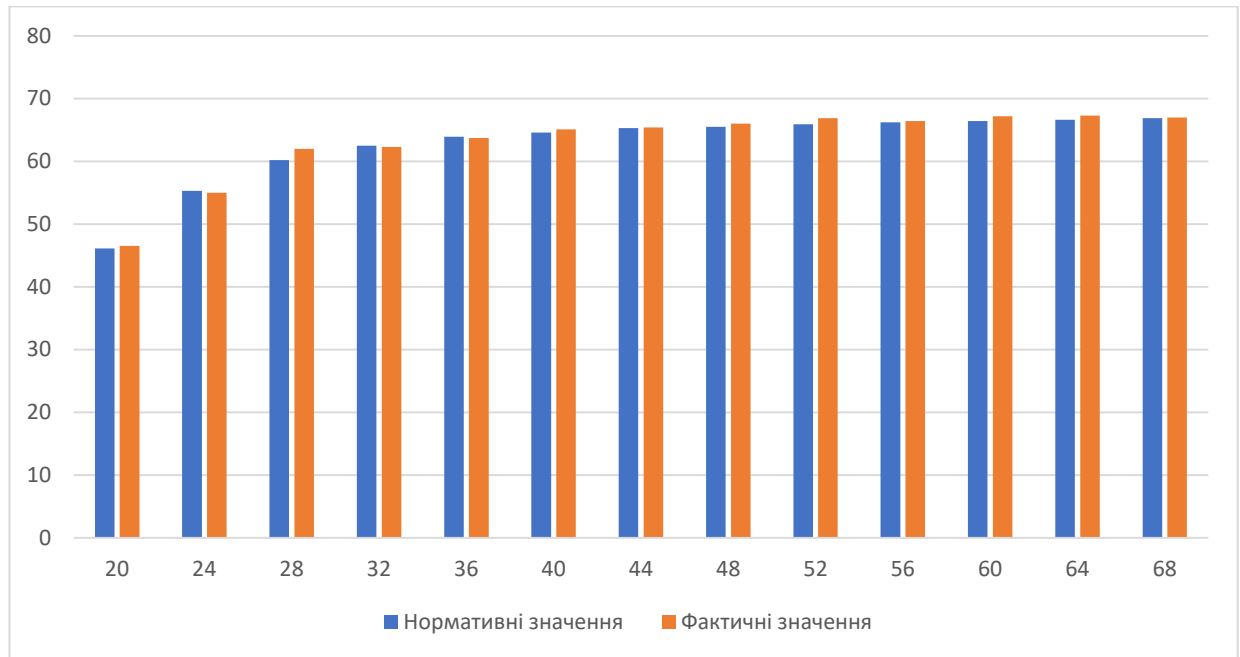
Для визначення яєчної продуктивності важливим є і маса яєць, яких ми отримуємо від курей-несучок. У табл. 3.4 представлено нормативні і фактичні значення маси яєць курей. Спостерігали поступове збільшення маси яєць з віком птиці, що є загальним біологічним явищем. Зазначимо, що за масою яєць особливих відмінностей між фактичними і нормативними значеннями не відзначено, різниця становила 0,1 - 1,8 г, або 0,15-2,99% у різному віці. При цьому у віці 20 тижнів маса яєць становила 46,5 г і поступово збільшувалась до 67,0 г в 68-тижневому віці птиці.

Таблиця 3.4.

#### Маса яєць курей, г

Вік птиці, тижні	Нормативні значення	Фактичні значення	Різниця	
			г	%
20	46,1	46,5	0,4	0,87
24	55,3	55,0	-0,3	-0,54
28	60,2	62,0	1,8	2,99
32	62,5	62,3	-0,2	-0,32
36	63,9	63,7	-0,2	-0,31
40	64,6	65,1	0,5	0,77
44	65,3	65,4	0,1	0,15
48	65,5	66,0	0,5	0,76
52	65,9	66,9	1,0	1,52
56	66,2	66,4	0,2	0,30
60	66,4	67,2	0,8	1,20
64	66,6	67,3	0,7	1,05
68	66,9	67,0	0,1	0,15

На рис.8 представлено нормативні і фактичні значення показника маси яєць, що надає можливість доповнити оцінку.



**Рис. 11. Маса яєць курей кросу «Ломанн коричневий» з 20- до 68-тижневого віку**

У кожному птахівничому господарстві контролюють рівень збереженості поголів'я. За нашого спостереження збереженість несучок за продуктивний період (з 20- до 68-го тижня життя) становила 86,2 %. Нормативним рекомендованим значенням компанія подає рівень збереженості 92-94%. Отже, за утримання птиці у дослідному отримано нижчий, приблизно на 5% рівень несучості, що зумовлено певним відхиленням від базових параметрів технологій утримання і годівлі птиці. Це потребує оптимізації роботи з птицею у пташнику.

### **3.4. Моніторинг продуктивності та здоров'я курей кросу «Ломанн коричневий»**

Звіт про щоденне спостереження:

**День 1**

Клітка № 1: Поведінка: Кури активні, візуально здорові, рухаються по клітці, активно споживають корм. Стан курей задовільний. Апетит хороший апетит, споживають їжу та воду без обмежень. Отримано 6 яєць. Яйця стандартного розміру, шкаралупа чиста, без відхилень. Послід – без відхилень.

Клітка № 2. Поведінка: кури спокійні, активні біля ліній кормороздачі, і води. . Виглядають здоровими. Активно споживають корм, доступ до води не обмежений. Отримано 5 яєць. Усі яйця хорошої якості. Відсутні ознаки стресу.

### **День 2.**

Клітка № 1. Поведінка – без змін, усі 7 курей активні. Споживання корму і води стабільне. Отримано 7 яєць, всі яйця однакового розміру, без відхилень і пошкоджень.

### **Клітина № 2.**

Поведінка: усі 5 курей активні, виглядають здоровими. Стабільне годування та споживання води. Отримано 5 яєць. Відхилень у поведінці немає.

### **День 3.**

Клітка № 1. Поведінка: активність нормальна. Зазначається, що одна курка сидить спокійніше. Споживання кормів здається трохи меншим. Вода - стабільне споживання. Отримано 6 яєць. Детальний огляд більш спокійної курки не показав видимих проблем зі здоров'ям, можливо, просто відпочиває. (Від мене: іноді кури можуть мати вихідний день без яєць або з меншою активністю).

### **Клітка № 2.**

Поведінка: Усі 5 курей активні. Годування/вода: стабільне споживання. Отримано 4 яйця. Одне яйце з невеликою деформацією шкаралупи. Крім того: (від мене: деформації шкаралупи може вказувати на незначну проблеми з мінеральним живленням (нестача кальцію (хоча за споживання якісного комбікорму це малоймовірно або просто індивідуальна особливість)).

**День 4.**

Клітка № 1.

Поведінка: усі 7 курей активні. Споживання кормів повернулося до високого рівня. Вода - стабільне споживання. Отримано 7 яєць.

Клітка № 2.

Поведінка: усі 5 курей активні. Стабільне споживання корму та води. Отримано 5 яєць. Деформації шкаралупи немає.

Видимих проблем немає. Стан посліду в обох клітинах є нормальним.

**День 5.**

Клітка № 1.

Поведінка: нормальна активність. Годування/вода: стабільне високе споживання. Отримано 7 яєць. Яйця стандартного розміру та якості.

Клітка № 2.

Поведінка: нормальна активність. Годування/вода: стабільне споживання. Отримано 5 яєць. Яйця стандартного розміру та якості.

Умови утримання (температура, світло) підтримуються стабільними на рівні нормативних вимог.

**День 6.**

Клітка № 1.

Поведінка: птиця активна, візуально здорова. Годування/вода: стабільне споживання. Отримано 6 яєць, одне яйце трохи меншого розміру. Від мене: мінливість розміру яєць може бути індивідуальною.

Клітка № 2.

Поведінка: птиця активна, візуально здорова. Годування/вода: стабільне споживання. Отримано 5 яєць, без особливих ознак.

Крім того: перевірка на зовнішні паразити - без виявлення.

**День 7.**

Клітка № 1.

Поведінка: нормальна активність птиці. Годування/вода: стабільне споживання. Отримано 7 яєць. Крім того: загальний стан групи хороший.

Клітка № 2.

Поведінка: нормальна активність птиці. Годування/вода: стабільне споживання. Отримано 5 яєць.

Крім того: клітки візуально чисті, система водопостачання працює належним чином.

### **3.5. Ветеринарно-санітарний контроль та гігієнічні заходи профілактики захворювань**

Важливим фактором успіху виробничого процесу є ефективно проведені санітарно-гігієнічні заходи. Як особливість виробництва птахівничої продукції можна визначити короткі або дуже тривалі виробничі цикли, висока щільність посадки, насиченість приміщень засобами механізації і автоматизації виробничих процесів, для яких характерною особливістю є цутливість до компонентів мийних та дезинфікуючих засобів, невеликі дози яких мають негативний вплив.

Захворювання птиці можна класифікувати на 3 види: інфекційні, паразитарні, та ті, що зумовлені неправильним доглядом, незбалансованим харчуванням, порушенням зоогігієнічних вимог.

Найчастіше серед інфекційних захворювань зустрічаються у птахівництві хвороба Ньюкасла, хвороба Марека, пуллороз, пастерельоз, віспа. Для запобігання виникнення інфекційних захворювань за затвердженим планом проводять вакцинацію поголів'я. При розробці таких схем вакцинації враховують епізоотичний стан господарства і прилеглих територій. Серед незаразних захворювань найчастіше зустрічаються авітамінози, бронхопневмонія, атонія вола, гастроентерит, клоацит, кератокон'юнктивіт. Для запобігання виникнення незаразних хвороб необхідно проводити технологічний процес відповідно існуючих базових параметрів і забезпечити якісну годівлю птиці.

Серед паразитарних захворювань найчастіше зустрічаються ураження блохами, клопами, вшами, гельмінтами, кліщами. Протидією від цих паразитів є застосування специфічних антипаразитарних препаратів [6].

Надійним шляхом захисту сільськогосподарської птиці від захворювань є проведення профілактичних заходів, що забезпечує знищення передумов виникнення усіх проблем зі станом здоров'я птиці.

Перед придбанням і завезенням птиці необхідно ознайомитись зі станом її здоров'я. Не дозволяється утримувати в одному приміщенні птицю різних вікових груп, оскільки існує вікова сприйнятливність до певних захворювань.

У птахівничих підприємствах одним з найважливіших і ефективних заходів щодо профілактики інфекційних хвороб є дезінфекція приміщень і санація повітря в присутності птиці, що забезпечує знищення патогенних або умовно-патогенних мікроорганізмів у зовнішньому середовищі. Дезінфекційні засоби впливають безпосередньо на збудників захворювань, при цьому вони перешкоджають розмноженню, розповсюдженню, передачі. Саме дезінфекція є основою комплексу профілактичних ветеринарно-санітарних заходів, які забезпечують благополуччя і здоров'я птиці, безпеку людини при контакті з птахами, безпеку продукції тваринництва, сировини і кормів [18, 24].

Проведення дезінфекції, систематичне очищення пташника – це заходи, які спрямовані на максимальний захист поголів'я від проблем зі здоров'ям, що можуть виникнути через недотримання оптимальних умов утримання птиці. Щомісячно потрібно організувати повноцінну обробку пташника від мікроорганізмів. У період профілактичної перерви (між виведенням птиці і розміщенням нової партії) приміщення з устаткуванням очищають, миють і дезінфікують. Поверхні всього дрібного інвентарю, кормових транспортерів і транспортерів для посліду мають попереджати поглинання шкідливих газів і агресивних середовищ. Вони повинні піддаватися легкому прибиранню і миттю. Електрообладнання, пульти управління, вентилятори та іншу апаратуру встановлюють так, щоб можна було періодично очищати їх від пилу, здійснювати вологу, аерозольну дезінфекцію приладів. Розташування технологічного обладнання повинне забезпечити умови для проведення

ефективного механічного прибирання, очищення, миття і дезінфекції інвентарю. Стіни, двері, підлоги, перекриття і систему вентиляції ретельно очищають, миють, дезінфікують. Для збору відходів інкубації, птиці, що загинула, для вибракуваної птиці у кожному пташнику має бути тара з маркуванням, яку можна легко продезінфікувати [18].

Загиблу птицю, відходи інкубації і вибракуване поголів'я також маркують (номер пташника, номер партії, дату закладення яєць в інкубатор) і щоденно доставляють у відділення для розтину або санітарної бійні на спеціальному транспорті. Розтин загиблої і ветеринарно-санітарну експертизу вимушено забитої птиці проводять у день загибелі або вимушеного забою, і результати, із зазначенням причин загибелі або забою, заносять у спеціальний журнал. У сумнівних випадках відібраний патологічний матеріал або хвору птицю з пташника обов'язково направляють для дослідження в державну лабораторію ветеринарної медицини. У приміщеннях для птиці регулярно очищають сідала, планчасті і сітчасті підлоги, гнізда, піддони, клітки та ін. Годівниці, поїлки, устаткування і механізми для приготування і роздачі кормів регулярно очищають і при потребі дезінфікують [18, 24].

Багато проблем може бути у пташнику зі здоров'ям птиці, якщо не проводиться контроль за якістю води, яка надходить для напування птиці. Щоб покращити якість води проводять її фільтрацію та знезараження. Багато з препаратів, які використовуються на птахокомплексах, неможна використовувати у присутності птиці. Похідні хлору (хлор, діоксид хлору й інші) лише дезінфікують: агресивні агенти реагують із поверхнею і вбивають або зменшують кількість патогенів на поверхні біоплівки, але не руйнують і не видаляють її. За такої обробки мікроорганізми залишаються всередині біоплівки, при цьому в подальшому вони продовжуватимуть забруднювати водопровідну мережу. Проблеми з обробленням системи напування можуть зробити її осередком поширення таких захворювань, як сальмонельоз, колібактеріоз, ботулізм й інші. Ефективне і довгострокове рішення

забезпечать продукти, які одночасно знезаражують й очищають систему напування в присутності птиці. Препарати на основі надоцтової кислоти та пероксиду гідрогену здатні підтримувати належний мікробіологічний статус.

Усі спеціалізовані птахівничі господарства відносяться до режимних підприємств закритого типу. Саме тому категорично заборонений вхід сторонніх осіб у виробничі приміщення і зони, заїзд транспортних засобів, які не пов'язані з обслуговуванням виробничих потреб господарства. Обслуговуючий персонал може заходити на територію птахівничого підприємства тільки після проходження ветеринарно-санітарного пропускника, а в'їзд транспорту дозволений через постійно діючий дезбар'єр.

Перед входом на територію виробничої зони всі працівники зобов'язані у ветеринарно-санітарному пропускнику зняти і залишити в гардеробній (у шафі, закріпленій за кожним працівником виробничої зони) одяг, взуття і одягнути чистий спецодяг і взути спецвзуття. Кожен працівник повинен бути забезпечений не менше ніж двома комплектами спецодягу і спецвзуття (або спецодягом і спецвзуттям одноразового використання). Після закінчення роботи спецодяг зняти, одягнути свій одяг і взутися. Прання спецодягу і чистка спецвзуття повинні проводитись у спеціально виділених приміщеннях або централізовано на спеціалізованих підприємствах. Виходити в спецодязі і спецвзутті, а також виносити їх за межі птахівничої зони категорично забороняється. До і після роботи працівники господарства повинні приймати душ [15, 18, 24].

Сторонні особи, що допущені на територію виробничої зони, не мають права заходити у виробничі приміщення, не мають контактувати з птицею і кормами. З метою запобігання занесення збудників інфекції на територію птахівничих підприємств і господарств різних форм власності їх робітникам забороняється покупка птиці для особистих домогосподарств в інших птахогосподарствах і на ринках.

#### 4. АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Кури яєчних кросів «Ломанн» (Lohmann) – це одні з найпопулярніших і найефективніших несучок у світі, які мають високий попит для використання як у промисловому птахівництві, так і в домашніх господарствах. Їхня виняткова продуктивність досягається завдяки інтенсивній селекції та адаптації до різних умов утримання.

Основні переваги кросів «Ломанн» (таких як «Ломанн коричневий» та «Ломанн білий») полягають у високій несучості (до 320-350 яєць на рік від однієї курки), ранньому початку яйцекладки (перші яйця отримують вже у віці 4,5-5 місяців), оптимальній масі яйця (55-65 г). Ефективна конверсія корму та низькі витрати корму на виробництво одного яйця забезпечують економічність виробництва. Висока життєздатність і адаптивність, стійкість до стресів і більшості поширених захворювань – ці характеристики яєчних кросів «Ломанн» (Lohmann). Завдяки цим характеристикам кури кросів «Ломанн» є еталоном продуктивності серед яєчних кросів, забезпечуючи стабільний та високий вихід якісних яєць, що робить їх ідеальним вибором для будь-якого виробника яєць.

Сучасні яєчні кроси курей характеризуються високою генетично обумовленою продуктивністю – до 320–340 яєць на рік за оптимальних умов утримання. Біологічні особливості включають раннє статеве дозрівання (4,5-5 місяців), легку статуру (жива маса 1,6-2,0 кг), інтенсивний обмін речовин та високу чутливість до зовнішніх факторів. Фізіологічно кури-несучки мають добре розвинену репродуктивну систему, особливо яєчник та яйцепровід, що забезпечує регулярне формування яйця кожні 24–26 годин. Для реалізації високого потенціалу несучості необхідно дотримуватися збалансованого

годування, забезпечити оптимальний мікроклімат, освітлення та ветеринарний контроль. Правильний підбір породи або кросу відповідно до умов утримання дозволяє ефективно використовувати біологічний потенціал птиці та забезпечити економічну доцільність виробництва яєць.

Раціональна організація технологічного процесу виробництва харчових яєць забезпечує високу продуктивність птиці, якість продукції та економічну ефективність за умови дотримання вимог годівлі, утримання, мікроклімату та ветеринарного контролю.

Ефективна організація технологічного процесу утримання курей-несучок ґрунтується на дотриманні загальних зоотехнічних принципів, що враховують біологічні особливості птиці. Правильно організоване утримання птиці забезпечує комфортні умови, оптимальний мікроклімат та належні санітарні показники, а збалансоване годування, відповідно до віку та продуктивності, сприяє високій несучості, збереженню здоров'я та рентабельності виробництва. Надійне та якісне водопостачання є важливою умовою ефективної роботи птахівничого підприємства, оскільки вода безпосередньо впливає на фізіологічний стан, продуктивність та санітарно-гігієнічний рівень утримання птиці.

Якість яєць визначається комплексом факторів: годуванням, умовами утримання, віком птиці, мікрокліматом та генетичними особливостями. Дотримання всіх технологічних вимог забезпечує стабільне одержання яєць високої якості.

Аналіз утримання курей яєчного кросу на птахівничому підприємстві – навчально-науково-виробничій лабораторії технологій виробництва продукції птахівництва НУБіП України – показав, що дотримання оптимальних умов мікроклімату, щільності посадки, режимів годівлі та водопостачання є ключовими факторами для забезпечення високої продуктивності, збереження здоров'я птиці та отримання яєць високої якості.

Годівля курей кросу «Ломанн коричневий» має бути збалансована за всіма поживними речовинами, з урахуванням вікових та продуктивних

особливостей птиці. Забезпечення якісними комбікормами з достатнім вмістом білка, енергії, вітамінів та мінералів сприяє досягненню високої несучості, формуванню міцної шкаралупи та тривалого періоду продуктивного використання несучок.

Продуктивність яєчних курей у господарстві залежить від умов утримання, повноцінного годівлі, якості мікроклімату та ветеринарного обслуговування. Дотримання технологічних норм забезпечує високу несучість, хорошу якість яєць та економічну ефективність виробництва. Раціональна організація технологічного процесу сприяє досягненню високих показників несучості, поліпшенню якості яєць та забезпечує стабільну рентабельність виробництва. Курочки починають яйцекладку у віці 125-135 діб. За період до 68-тижневого віку несучість птиці у господарстві становила 270,2 шт. за нормативного значення 301,3 яйця. Маса яєць поступово збільшувалась з віком і у віці 20 тижнів маса становила 46,5 г, у віці 68 тижнів - 67,0 г. За нашого спостереження збереженість несучок за продуктивний період (з 20- до 68-го тижня життя) становила 86,2 %. Нормативним рекомендованим значенням компанія подає рівень збереженості 92-94%. Отже, за утримання птиці у дослідному отримано нижчий, приблизно на 5% рівень несучості, що зумовлено певним відхиленням від базових параметрів технологій утримання і годівлі птиці. Це потребує оптимізації роботи з птицею у пташнику.

Спостереження за станом, поведінкою, продуктивністю птиці свідчить, що обидві групи курей демонструють високу несучість, причому індивідуальна несучість (на одну курку) майже ідентична, що свідчить про відсутність негативного впливу різниці в щільності посадки на цьому етапі. Поведінка та здоров'я птиці свідчить, що кури в обох клітках виглядають активними та здоровими. Були окремі незначні відхилення, які можуть бути індивідуальними або тимчасовими. Споживання корму та води стабільне та високе в обох групах. Отже, протягом тижня дослідження не було виявлено значного впливу різної щільності посадки (7 проти 5 курей в однакових

клітках) на продуктивність та загальний стан курей кросу «Ломанн коричневий».

Ветеринарно-санітарний контроль та гігієнічні заходи є ключовими для запобігання захворюванням птиці, підтримці її здоров'я та забезпечення високої продуктивності. Систематичне дотримання профілактичних заходів знижує ризики інфекцій, покращує якість продукції та сприяє економічній ефективності птахівничого підприємства. Вони забезпечують своєчасне виявлення та профілактику захворювань, знижують поширення інфекційних агентів та підтримують оптимальний стан здоров'я птиці. Регулярне проведення санітарних заходів та дотримання ветеринарних вимог сприяють підвищенню продуктивності, покращенню якості продукції та економічній стабільності господарства.

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Кури яєчних кросів «Ломанн» (Lohmann) – популярні і ефективні несучки, мають високий попит у промисловому птахівництві і в домашніх господарствах. Основні переваги кросів «Ломанн» (таких як «Ломанн коричневий», «Ломанн білий») полягають у високій несучості, ранньому початку яйцекладки, оптимальній масі яйця, ефективній конверсії корму, високій життєздатності і адаптивності.

2. Аналіз утримання курей яєчного кросу на птахівничому підприємстві – навчально-науково-виробничій лабораторії технологій виробництва продукції птахівництва НУБіП України – показав, що дотримання оптимальних умов мікроклімату, щільності посадки, режимів годівлі та водопостачання є ключовими факторами для забезпечення високої продуктивності, збереження здоров'я птиці та отримання яєць високої якості.

3. Годівля курей кросу «Ломанн коричневий» має бути збалансована за всіма поживними речовинами, з урахуванням вікових та продуктивних особливостей птиці. Забезпечення якісними комбікормами з достатнім вмістом білка, енергії, вітамінів та мінералів сприяє досягненню високої несучості, формуванню міцної шкаралупи та тривалого періоду продуктивного використання несучок.

4. Продуктивність яєчних курей в умовах лабораторії становила – несучість за період до 68-тижневого віку 270,2 шт. за нормативного значення 301,3 яйця, маса яєць у віці 68 тижнів - 67,0 г, збереженість несучок за продуктивний період (з 20- до 68-го тижня життя) становила 86,2 %. Отже, за утримання птиці у дослідному отримано нижчий, приблизно на 5% рівень несучості, що зумовлено певним відхиленням від базових параметрів

технологій утримання і годівлі птиці. Це потребує оптимізації роботи з птицею у пташнику.

5. Спостереження за станом, поведінкою, продуктивністю птиці свідчить, що обидві групи курей демонструють високу несучість, причому індивідуальна несучість (на одну курку) майже ідентична, що свідчить про відсутність негативного впливу різниці в щільності посадки на цьому етапі. Поведінка та здоров'я птиці свідчить, що кури в обох клітках виглядають активними та здоровими. Були окремі незначні відхилення, які можуть бути індивідуальними або тимчасовими. Споживання корму та води стабільне та високе в обох групах. Отже, протягом тижня дослідження не було виявлено значного впливу різної щільності посадки (7 проти 5 курей в однакових клітках) на продуктивність та загальний стан курей кросу «Ломанн коричневий».

6. Ветеринарно-санітарний контроль та гігієнічні заходи є ключовими для запобігання захворюванням птиці, підтримці її здоров'я та забезпечення високої продуктивності. Систематичне дотримання профілактичних заходів знижує ризики інфекцій, покращує якість продукції та сприяє економічній ефективності птахівничого підприємства.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Богачик О.Г. Добробут курей-несучок при інтенсивній системі утримання та шляхи його покращення. Ефективне птахівництво. 2008. № 12(48). С. 24–26.
2. Бородай В.П., Мельник В.В., Пономаренко Н.П., Базиволяк С.М., Романів Л.З. Продуктивність курей несучок кросу „Ломанн коричневий” при утриманні у кліткових батареях з різною кількістю ярусів. Актуальные проблемы современного птицеводства. Материалы IX Украинской конференции по птицеводству с международным участием. Алушта, 2008. С.10-15.
3. Бородай В. П., Пономаренко Н. П., Мельник В. В. Сучасний стан розвитку птахівництва. Наукове забезпечення сталого розвитку сільського господарства в Поліссі України: монографія в 2-х томах, Кабінет міністрів України, Національний аграрний університет. Київ : Алефа, 2004. Т.2. С. 72–79.
4. Бородай П.В., Пономаренко Н.П., Мельник В.В. Якість і безпека харчових яєць. Сучасне птахівництво. 2006. №11. С. 11-13.
5. Довідник птахівника. / М.І.Сахацький, І.І.Івко, І.А.Іонов та ін.; за ред. М. І. Сахацького. Харків, 2001. 160 с.
6. Дунець В Ю., Слівінська Л Г. Клінічна синдроматика курей-несучок кросу «Ломан Браун» в умовах господарства // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького. 2018. №83. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klinichna-sindromatika-kurey-nesuchok-krosu-loman-braun-v-umovah-gospodarstva>.

7. Дяк О.В. Стан та напрямки розвитку підприємств галузі птахівництва. Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. 2016. Т. 18. № 2 (69). С. 58-61.
8. Каталог племінних ресурсів сільськогосподарської птиці. Під ред. Ю. О. Рябоконея. Київ : Атмосфера, 2006. 80 с.
9. Кравець Г.І. Сучасні кроси. Агробізнес сьогодні. 2006. №10. С.11-14.
10. Лемешева М.М. Годівля сільськогосподарської птиці. Суми, 2003. 152 с.
11. Мармуль, Л. О., Аверчева Н.О. Економічна ефективність галузі птахівництва. Таврійський науковий вісник. Херсон: Айлант, 2000. Вып.16. С. 142-145.
12. Мельник В.О. Вітчизняна система світлодіодного освітлення для тваринницьких і птахівничих приміщень. <http://avianua.com/index.php/statti-z-ptakhivnitstva/tekhnologiya-ptakhivnitstva/20-led-osveschenie>
13. Мельник В.О. Екологічні проблеми сучасного птахівництва. Птахівництво. 2009. Вип. 63. С. 2–12.
14. Патрева Л.С., Коваль О.А. Технологія виробництва продукції птахівництва: курс лекцій. Миколаїв: МНАУ, 2018. 248 с.
15. Підприємства птахівництва. ВНТП - АПК - 04.05. URL: [https://www.lugdps.gov.ua/images/bezpechnist\\_veterynariya/Pidpryyemstva-ptakhivnytstva-VNTP-APK-04.05.pdf](https://www.lugdps.gov.ua/images/bezpechnist_veterynariya/Pidpryyemstva-ptakhivnytstva-VNTP-APK-04.05.pdf)
16. Пономаренко Н.П. Оцінка особливостей росту ремонтного молодняку племінного стада кросу «Ломанн білий». Вісник Інституту тваринництва центральних районів УААН: науково-виробниче видання. Дніпропетровськ: Дельта. 2007. Вип. 2. С. 25-27.
17. ПрАТ Завод «Ніжинсільмаш». URL: <http://www.selmash.com.ua/Kodvpskn.html>
18. Про затвердження Ветеринарно-санітарних правил для птахівничих господарств і вимог до їх проектування. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/REG5756>

19. Птахівництво і технологія виробництва яєць і м'яса птиці. Бесулін В.І., Гужва В.І., Куцак С.М. та ін.; за ред. В.І.Бесуліна. Біла Церква, 2003. 448 с.
20. Пустова Н.В. Селекційно-генетичні та біологічні особливості курей різної селекції: монографія. Київ: Люксар. 2009. 152 с.
21. Свеженцев А.И. Корма и кормление птицы: монография. / А.И. Свеженцев, Р.М. Урдзик, И.А. Егоров. Днепропетровск:АРТ-ПРЕСС.2006. С. 232-361.
22. Селекційні досягнення у вітчизняному птахівництві: монографія / за ред. д-ра с.-г. наук О.О. Катеринича, к-та с.-г. наук С.М. Панькової. К.: Аграрна наука, 2023. 160 с.
23. Технологія виробництва продукції птахівництва/ Бородай В.П., Сахацький М.І., Вертійчук А.І., Мельник В.В., та ін.. Вінниця: Нова книга, 2006. 306 с.
24. Технологія виробництва продукції птахівництва: практикум / Бородай В.П. та ін. К.: Агроосвіта, 2016. 272 с.
25. Яремчук В.Ю., Слівінська Л.Г., Стронський Ю.С. Морфологічні особливості печінки курей-несучок кросу «Ломанн браун» за гепатозу. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки. 2020 Т.22, №97. С.69-73.
26. Golab K., Warwas M. Bialka jaja kurzego – wlasciwosci biochemiczne I zastosowanie. Adv. Clin. Exp. Med, 2005. V.14. P.1001-1010.
27. Lohman brown classic. URL:[https://lohmann-breeders.com/files/downloads/MG/Cage/LB\\_MG\\_Cage\\_LB-Classic\\_EN.pdf](https://lohmann-breeders.com/files/downloads/MG/Cage/LB_MG_Cage_LB-Classic_EN.pdf)
28. Romanyk H. M., Fedorovych, V. V. Quality indicators of eggs of Lohmann Brown and Lohmann Sandy crossbreeds. Scientific and Technical Bulletin of State Scientific Research Control Institute of Veterinary Medical Products and Fodder Additives and Institute of Animal Biology. 2020. V.21 (1). P. 162-167. <https://doi.org/10.36359/scivp.2020-21-1.21>

29. Seuss-Baum I. Nutritional evaluation of egg compounds. Bioactive egg compounds. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg. 2007. P. 117-144.

30. Seweryn E., Królewicz E., Stach K., Kustrzeba-Wójcicka I. Nutritional and allergenic properties of hen eggs. Postepy Hig Med Dosw (online). 2018. V. 72. P. 205-214.  
<https://phmd.pl/resources/html/article/details?id=169293&language=en>