

**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ ПІДРОЗДІЛ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ  
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
ВП НУБіП України «НІЖИНСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ» "НАТІ"**

**Факультет агротехнологій та економіки**

ВП НУБіП України "НАТІ"

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**  
**Завідувач кафедри**  
**технології виробництва і переробки**  
**продукції тваринництва**  
\_\_\_\_\_ **Інна КЕПКАЛО**  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **2024 р.**

**БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**  
**ВП НУБіП України "НАТІ" ВП НУБіП України "НАТІ"**  
**на тему «Показники якості та безпеки харчових яєць курей різних кросів»**

Спеціальність: 204 «Техноогія виробництва і переробки продукції тваринництва»

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

**Гарант освітньої програми**  
**К.с.-г.н.**

\_\_\_\_\_ **Інна КЕПКАЛО**  
(підпис)

**Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи**

ВП НУБіП України "НАТІ"

\_\_\_\_\_ **Інна КЕПКАЛО**  
(підпис)

**Виконав**

\_\_\_\_\_ **Артем ГОРБАЧ**  
(підпис)

ВП НУБіП України "НАТІ"

**НІЖИН 2024** ВП НУБіП України "НАТІ"

ВІДОКРЕМЛЕНИЙ ПІДРОЗДІЛ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ  
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
ВП НУБіП України «НІЖИНСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ» "НАТІ"  
Факультет агротехнологій та економіки

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри технології виробництва і  
переробки продукції тваринництва

ВП НУБіП України "НАТІ" \_\_\_\_\_ к.с.-г.и. Інна КЕПКАЛО  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 р.

**З А В Д А Н Н Я**

на виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи студенту

Горбачу Артему Андрійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

ВП НУБіП України "НАТІ" \_\_\_\_\_ ВП НУБіП України "НАТІ"

Спеціальність: 204 «Технологія виробництва і переробки продукції  
тваринництва»

Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи «Показники якості та безпеки  
харчових яєць курей різних кросів»

затверджена наказом директора ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний  
інститут» від «02» 04 2024 № 35 «С»

ВП НУБіП України "НАТІ" \_\_\_\_\_ ВП НУБіП України "НАТІ"

Термін подання завершеної роботи на кафедру 27.05.2024 р.

Вихідні дані до бакалаврської кваліфікаційної роботи морфологічні показники  
яєць курок –несучок досліджуваних кросів, експериментальні дослідження,  
літературні джерела вітчизняних і зарубіжних авторів

Перелік питань, які потрібно розробити:

1. Сучасний стан і перспективи розвитку яєчного птахівництва в Україні
2. Чинники впливу на якість та безпечність харчових яєць
3. Сучасний генофонд яєчних курей в Україні

Дата видачі завдання «03» 04 2024 р.

Керівник бакалаврської  
кваліфікаційної роботи

ВП НУБіП України "НАТІ" \_\_\_\_\_ ВП НУБіП України "НАТІ"

Інна КЕПКАЛО

(підпис)

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_ Артем ГОРБАЧ

(підпис)

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	
ВСТУП.....	3
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ТА ОБГРУНТУВАННЯ НАПРЯМУ	
ДОСЛІДЖЕНЬ.....	7
1.1. Сучасний стан і перспективи розвитку яєчного птахівництва	
в Україні.....	7
1.2. Чинники впливу на якість та безпечність харчових яєць.....	14
1.3. Сучасний генофонд яєчних курей в Україні.....	22
2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	25
2.1. Матеріали і методи дослідження.....	25
2.2. Матеріали і методика досліджень.....	27
3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	29
3.1. Характеристика господарсько-корисних ознак досліджуваних	
кросів курей.....	29
3.2. Морфологічні показники яєць курок –несучок досліджуваних	
кросів.....	31
3.3. Співвідношення морфологічних частин яєць.....	36
3.4. Промислова переробка яєць.....	36
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	42
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	44

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

**Мм** – міліметри  
ВП НУБіП України "НАТІ"  
**Г** – грам

**Кг** – кілограм

**%** – відсотки

**Грн** – гривні  
ВП НУБіП України "НАТІ"  
**Гол** – голів

**Іф** - Індекс форми яйця

**h** - висота білка (жовтка)

**ДСТУ** – Державні стандарти України

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

## ВСТУП

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

Головну роль у харчуванні людини відіграють доброякісні харчові продукти, які характеризуються високою біологічною цінністю. Швидкий ріст виробництва харчових яєць до останнього часу не супроводжувався достатніми зусиллями по підтриманню на необхідному рівні їх якості. В

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

умовах, коли питання про кількість яєць було на першому місці, вимоги щодо харчової, біологічної і товарної якості тимчасово відступили на другий план. Зростання виробництва продукції птахівництва досягається як за рахунок досягнень селекції, так і за умов поліпшення годівлі та утримання курей. Проте доведено, що вклад генетики і селекції в підвищення продуктивності

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

курей сучасних ліній і кросів перевищує вклад наукових розробок щодо поліпшення годівлі тощо. Зокрема, збільшення виробництва яєць в нашій країні стало можливим завдяки використанню високопродуктивних кросів яєчних курей [12].

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

Особливістю сучасного стану розвитку галузі птахівництва протягом останнього десятиліття є динамічне зростання чисельності поголів'я птиці всіх видів, нарощування обсягів виробництва, збільшення внутрішнього попиту та експорту продукції

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

Українська яєчна галузь має високий експортний потенціал. Основною причиною зростання експорту є популяризація українських виробників на світових ринках завдяки конкурентній ціні при високій якості.

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

Імпорт яєць з України має значно менші обсяги в порівнянні з експортом, так як українські виробники практично повністю забезпечують потреби внутрішнього ринку. В країну яйця імпортуються в основному птахівницькими господарствами як поповнення поголів'я (інкубаційні яйця).

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

До основних факторів, які забезпечили зростання обсягів виробництва продукції галузі, слід віднести значні інвестиції, технічне переоснащення й розширення виробничих потужностей птахівничих підприємств, якісне поліпшення племінних ресурсів та сучасний менеджмент.

Гармонізація вітчизняних та міжнародних стандартів у сфері якості та безпеки харчових продуктів диктує необхідність впровадження й підтримки процедур, заснованих на принципах системи HACCP. Ця система визначає системний підхід до аналізу виробництва продуктів харчування, розпізнаванню будь-яких можливих ризиків хімічного, фізичного, мікробіологічного походження, їх контролю і профілактики. Яєчна продуктивність птиці залежить від багатьох факторів. На неї впливають: годівля, методи утримання, тривалість світлового дня та інтенсивність освітлення, температура, вологість, газовий склад і швидкість руху повітря, щільність посадки та інші генотипові і паратипові фактори.

Основною збільшення виробництва харчових яєць в Україні є використання гібридної птиці з високим генетичним потенціалом, добре пристосованої до місцевих умов годівлі та утримання. Зважаючи на різнобічний попит населення на харчові яйця, зараз в Україні для виробництва яєць використовуються кури як коричневих, так і білих кросів.

Для виробництва харчових яєць у спеціалізованих господарствах України використовують курей високопродуктивних кросів, створених як селекціонерами провідних птахівницьких компаній Німеччини, Голландії, Канади, Угорщини та ін., так і українськими вченими.

Для отримання яєць в Україні використовують кроси птиці як зарубіжної, так і вітчизняної селекції. Згідно з Державним племінним реєстром, в Україні поширені 17 кросів яєчних курей (6 — з білою шкаралупою, 11 — з коричневою), в тому числі 14 — зарубіжного походження

Як свідчать дослідження [3, 5, 9, 16, 29], якість харчових яєць, одержаних від курей різного походження, за енергетичною цінністю і хімічним складом відрізняються. Однак у нашої країні оцінку якісних показників харчових яєць залежно від кросу для комерційних цілей не проводять. За ринкової реалізації яєць враховують лише їх категорію, яку визначають у зв'язку з морфологічними ознаками.

Основними нормативними документами, які регулюють питання

визначення якості харчових курячих яєць в нашій країні є ДСТУ 8104:2015.

«Яйця харчові, продукти, яєчні. Методи визначання мікробіологічних показників курей» [4].

Актуальність досліджень обумовлена необхідністю оцінювати показники якості та безпеки продукції курей різних кросів (різного генетичного походження) відповідно до нормативних документів, які діють

в Україні. Неважливо як з метою визначення якості продукції, так і для збільшення виробництва високоякісної продукції для українського споживача.

Але оскільки порівняльна характеристика господарсько корисних ознак курей різних кросів проводилася вибірково і не досконало, це перешкоджає виробникам харчових яєць об'єктивно вибрати найбільш перспективний крос

для використання., тому, дослідження в даній магістерській роботі проведені на актуальну тему.

**Мета і завдання досліджень.** Метою досліджень було порівняння продуктивних ознак та якості яєць курок кросів Іза браун і Декалб вайт в умовах ВАТ «Птахофабрика Київська».

Для досягнення цієї мети в завдання роботи входило:

- на основі вивчення сучасних джерел літератури зробити теоретичне обґрунтування теми і написати змістовний її огляд;

- освоїти методики проведення науково-господарських дослідів на птиці;

- охарактеризувати продуктивні ознаки курей кросів Іза браун і Декалб вайт;

- порівняти морфологічні показники яєць кросів Іза браун і Декалб вайт в 52- х тижневому віці.

- дослідити показники безпеки яєць курей досліджуваних кросів;

- дати економічну оцінку використання досліджуваних кросів курей;

- зробити конкретні висновки та пропозиції виробництву.

*Об'єкт досліджень* – яйця курей кросів Іза браун і Декалб вайт.

*Предмет досліджень* - морфологічний та хімічний склад яєць піддослідних кросів, який відображає продуктивність та відтворні якості птиці.

**Методи досліджень.** - сучасні загальноприйняті методи: зоотехнічні – характеристика досліджуваних кросів за їх продуктивними ознаками; аналітичні (опираючись на літературу та узагальнення досліджень), морфологічні дослідження; економічні – ефективність використання більш перспективного кросу курей; статистичні (біометрична обробка цифрових даних).

Практичне значення одержаних результатів полягає в обґрунтуванні доцільності використання того чи іншого зарубіжного кросу. Аналіз морфологічного та хімічного складу яєць досліджуваних кросів та розрахунок економічної ефективності показали, що в більш перспективним кросом яєчних курей є крос Декалб вайт. Додатковий економічний ефект на 1 курку-несучку склав 1,09 грн.

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"



## РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ТА ОБГРУНТУВАННЯ НАПРЯМУ ДОСЛІДЖЕНЬ

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

### 1.1. Сучасний стан і перспективи розвитку яєчного

#### птахівництва в Україні

Особливістю сучасного стану розвитку галузі птахівництва протягом останнього десятиліття є динамічне зростання чисельності поголів'я птиці всіх видів, нарощування обсягів виробництва, збільшення внутрішнього попиту та експорту продукції [1, 34].

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

Птахівництво України представлено сільськогосподарськими підприємствами і господарствами населення і в останні роки в структурі кількості поголів'я птиці в даних категоріях господарств не має закономірної стабільності. Так, станом на 1 липня 2018 року у сільськогосподарських підприємствах кількість птиці становила 116 988,3 тис. голів (47,5%) і в господарствах населення – 129 540,2 тис. (52,5%) [6].

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

Загальне виробництво яєць в 2020 році збільшилося на 3,6% в порівнянні з попереднім роком. Варто відзначити, що збільшення виробництва відбулося як за рахунок промислових підприємств, так і домогосподарств населення. У найближчі 5 років очікується стабілізація ситуації на яєчному ринку з поступовим збільшенням промислового виробництва. Подальше зростання обсягів виробництва яєць в першу чергу буде стимулюватися відновленням попиту на яйце і яєчні продукти з України на зовнішніх ринках, а також стабілізацією економічної ситуації в країні [6, 13].

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

Україна порівняно молодий гравець на експортному ринку яйця. Перші партії яєць промислового виробництва були відправлені на експорт в 2005-2006 роках. З цього часу почалася фаза активного зростання експорту яєць з України. Основною причиною зростання експорту є популяризація українських виробників на світових ринках завдяки конкурентній ціні при високій якості.

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

З розвитком харчової промисловості для зручності і досягнення кращих технологічних показників в різних галузях почали використовувати не яйце в

шкаралупі, а яєчні продукти. У наступні роки обсяг виробництва яєчних продуктів буде потроху збільшуватися з більш стрімким зростанням обсягів виробництва сухих яєчних продуктів. Основними драйверами зростання будуть залишатися збільшення попиту з боку експортних ринків, а також стабілізація економічної ситуації в Україні.

Ефективність ринку яєць в Україні залежить в основному від динаміки виробництва, оскільки частка зовнішньої торгівлі невелика [5, 13].

Українська яєчна галузь має високий експортний потенціал. Основною причиною зростання експорту є популяризація українських виробників на світових ринках завдяки конкурентній ціні при високій якості [7].

Імпорт яєць з України має значно менші обсяги в порівнянні з експортом, так як українські виробники практично повністю забезпечують потреби внутрішнього ринку. В країну яйця імпортуються в основному птахівницькими господарствами як поповнення поголів'я (інкубаційні яйця).

Ринку яєць властива сезонність споживання протягом року, тоді як в довгостроковому періоді попит на яйця відносно стабільний. Влітку збільшується виробництво яєць в господарствах населення, що збільшує загальну пропозицію цього продукту на ринку на 30-35%. Також на ринок впливає сезонна зміна структури споживання продуктів харчування. Влітку населення традиційно споживає більше овочів і фруктів, знижуючи кількість споживання яєць. Сукупний вплив цих факторів призводить до значного зниження ціни на яйце [1]. Серед вітчизняних споживачів добуває стереотип, що коричневі „домашні“ яйця смачніші та цінніші за білі „інкубаторні“. Є країни, в яких переважає виробництво яєць з коричневою шкаралупою: у Бельгії – 70%, Великій Британії – 85%, Італії – 89%, Франції – близько 100%, причому поголів'я коричневих несучок у цих країнах збільшилось на 8...20%, що свідчить про зростання попиту на яйця коричневого забарвлення.

Яйця з білою шкаралупою традиційно популярні у таких економічно розвинутих країнах, як Німеччина, Нідерланди, США та Японія. Втім, і тут спостерігається тенденція до збільшення виробництва яєць з коричневою шкаралупою, призначених як для експорту, так і для споживання на

внутрішніх ринках. Так, у Німеччині та Голландії виробництво яєць коричневого забарвлення сягнуло 35%. Цього року ситуація на ринку курячого яйця в Україні набагато сприятливіша, ніж кілька років тому – стабілізувалася ціна, суттєво збільшився експорт, у загальному обсязі виробництво курячого яйця зросло щонайменше на 4%. Це свідчить про позитивну динаміку в галузі, але засмучує факт подальшого падіння купівельної спроможності українців, що змушує виробників курячого яйця шукати можливості реалізації виробленої продукції на зовнішніх ринках. В середньому сьогодні яйце реалізується за ціною 1,40- 1,60 грн/шт. [5].

Основними шляхами нарощування експорту є зберігання яйця в холодильнику до нормалізації ціни, довготривале зберігання яєць в потужних холодильниках і, звичайно, переробка яйця [12].

Нині виробники яєць працюють в умовах постійного підвищення вимог до якості продукції, що виробляють. У 2017 році експорт українського харчового яйця збільшився на 70% [8].

Полегенька М.А. [13] в своїх дослідженнях стверджує, що птахівництво є мобільним для застосування інновацій та залучення інвестицій з різних джерел і відрізняється від інших галузей тваринництва прискореним оборотом вкладеного капіталу. До основних факторів, які забезпечили зростання обсягів виробництва продукції галузі, слід віднести значні інвестиції, технічне переоснащення й розширення виробничих потужностей птахівничих підприємств, якісні поліпшення цимінних ресурсів та сучасний менеджмент. Ідентифіковано причини низької ефективності галузі на фоні збільшення обсягів виробництва. Процеси монополізації ринку виробництва м'яса сільськогосподарської птиці, імпорту дешевої продукції з-за кордону, зношеність засобів виробництва призвели до зменшення рентабельності більшості підприємств та їх банкрутства. З'ясовано, що подальше ускладнення економічної ситуації в країні призводить до зниження реальних доходів населення і скорочення фонду споживання яєць, що впливає на обсяги виробництва промислових підприємств.

Обґрунтовано основні напрями та визначено потенційні можливості й шляхи підвищення ефективності господарської діяльності птахівничих підприємств в Україні, які полягають у впровадженні механізації і автоматизації процесів, оптимізації кормової бази та поліпшенню умов утримання відповідно до ветеринарно-санітарних норм з метою прискореного розвитку і насичення внутрішнього ринку високоякісною вітчизняною продукцією галузі, що гарантуватиме продовольчу безпеку держави, забезпечення переробної промисловості сировиною, населення — м'ясом таяйцями відповідно до норм споживання. Основними виробниками м'яса птиці і яєць повинні стати птахівничі підприємства при значному скороченні питомої ваги особистих селянських господарств, які не здатні забезпечувати розвиток галузі на інноваційній основі [27].

Економічна ефективність птахівництва характеризується системою показників, найважливішими з яких є: продуктивність - несучість курей і середньодобовий приріст живої маси птиці, витрати праці на 1 тис. яєць і 1 ц приросту, витрата кормів на одиницю продукції, собівартість 1 тис. яєць і 1 ц приросту, прибуток від реалізації продукції птахівництва, рівень рентабельності виробництва яєць, м'яса птиці і в цілому по галузі.

У птахівництві спостерігається тенденція зростання витрат праці і витрати кормів на виробництво одиниці продукції. Зниження продуктивності праці в галузі обумовлено в першу чергу зносом існуючого обладнання та неможливістю його заміни, що призводить до зниження рівня механізації виробництва продукції. Крім того, у зв'язку з різким скороченням поголів'я зменшився рівень використання виробничих потужностей птахівничих підприємств, що також веде до неефективного використання засобів праці.

Збільшення витрати кормів на виробництво одиниці продукції пов'язано насамперед з незбалансованістю кормових раціонів за поживними речовинами.

Рішення проблеми стабілізації і підвищення економічної ефективності птахівництва в умовах ринку можливо шляхом інтенсифікації виробництва. Інтенсифікація галузі повинна супроводжуватися поліпшенням племінних та продуктивних якостей поголів'я, переходом на утримання птиці найбільш продуктивних кросів.

При виробництві яєць використовують гібридну птицю, що отримується в результаті схрещування спеціалізованих поєднаних ліній. Перспективним на даний момент є «коричневий» крос яєчних курей «Родоніт», що відрізняється високою продуктивністю і якістю яєць при невеликій масі тіла і витратах корми, а також перевершує інші кроси по інкубаційним властивостям і збереження поголів'я. Гібридні кури-несучки даного кросу при живій масі в 1,7 кг в рік дають по 270-290 яєць при середній їх масі 1963 витрати корму на 1 кг яєчної маси складають 2,5 кг [5].

Яєчна продуктивність та збереженість курей в альтернативних системах, попри покращення умов утримання, у багатьох випадках виявились гіршими, ніж при застосуванні звичайних кліткових батарей. Так, у Німеччині за утримання курей в кліткових батареях традиційної конструкції рівень яєчної продуктивності птиці становить понад 295 яєць за рік, на підлозі – 278 шт., при використанні вільно-вигульних систем – 250 яєць за рік, кількість брудних та битих відповідно 1,6%, 7,4% та 6,8%. Смертність курей несучок протягом 70 тижнів життя найвищою була за вільно-вигульної системи – майже 13,8%, за утримання на підлозі – 4,5%, у кліткових батареях традиційного типу – 4,2%, у «збагачених» клітках – 2,3%. Для успішного розвитку птахівництва необхідно також удосконалювати технологію виробництва продукції. В основу технологічних графіків на птахофабриках повинні бути покладені раціональні схеми вирощування молодняку і утримання дорослої птиці, наприклад перехід на перспективне, економічно і біологічно обґрунтоване безпересадкове вирощування молодняку з переведенням його в продуктивне стадо в 17-тижневому віці, яке можливе при оснащенні цехів клітковими батареями БКМ -3, КБУ-3, Р-15 [37].



Однак експлуатація найбільш поширеної батареї КБУ-3 виявила недостатню надійність систем її кормороздачі і напування. Це пов'язано з трудомісткістю обслуговування, сильним забрудненням поїлок, відсутністю ефективних пристроїв регулювання видачі корму і нерівномірністю розподілу його в годівницях. Тому батарею КБУ-3 доцільно замінити на більш досконалу КБУ-Ф-30, яка при збільшенні місткості пташника розміром 18х96 м, у 1,5 рази забезпечить скорочення розсини корму з годівниць в 4 рази, витрат праці на 1 ц приросту живої маси на 35% , витрати електроенергії на 50%.

Застаріле кліткове обладнання ОБН, БКН і КБН для курей-несучок необхідно замінити батареями ККТ і БПН-7л, використання яких дозволяє збільшити місткість пташників на 10-25% і збереження курей на 1%, знизити витрати праці на одиницю продукції в 1,5 - 2 рази, бій яєць зменшити з 8-10 до 1,5-2,5%, забрудненість яєць - з 25 до 5,5%, скоротити витрату комбікормів на 3-5%, електроенергії - на 20, води - на 60%.

Робота з переоснащення птахофабрик вимагає великих капітальних вкладень, яких вони не мають. Тому робота по технічному переозброєнню галузі практично призупинена [37].

На рентабельність виробництва яєць також впливає розмір підприємства. Оптимальними вважаються підприємства, які при певній спеціалізації, інтенсивності, досягнутому рівні механізації виробництва і наявності трудових ресурсів забезпечують ефективне ведення і використання всіх факторів виробництва та отримання максимуму продукції з 1 м<sup>2</sup> корисної площі пташника при найменших затратах праці і коштів. Одним з методів продовження експлуатації курей у промисловому виробництві є штучна линька. Примусової линьки піддаються кури у віці 15-16 міс. Економічний ефект цього методу полягає в тому, що примусова линька триває 7-9 тижнів, що в 2-3 рази менше, ніж термін вирощування ремонтного молодняку, необхідного для заміни курей батьківського стада. Таким чином, примусова линька племінних курей підвищує час експлуатації несучок до двох років і більше, скорочує потребу в ремонтному молодняку

на 50%, дозволяє на 20% підвищити вихід інкубаційних яєць і на 4-6% їх виводимість.

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

Встановлено, що кури фінального гібриду кросу "Хайсек білий" характеризуються високим рівнем продуктивних якостей за показниками несучості і маси яєць, які перевищують дані фірми-постачальника кросу. Такі високі показники продуктивності встановлено при утриманні курей промислового стада в різних кліткових батареях, що свідчить про високий генетичний потенціал та адаптаційну здатність птиці даного кросу [12].

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

Важливий напрямок підвищення ефективності птахівництва - організація глибокої переробки продукції. Фахівцями НДПІ підраховано, що продукти глибокої переробки в перерахунку на сире м'ясо дають виручку в 1,5 рази більше, ніж при реалізації тушок птиці. Найбільш ефективно виробництво курячого фаршу, ковбас та консервів.

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

Пріоритетним напрямом подолання кризи в птахівництві та підвищення його ефективності є створення дієвого економічного механізму шляхом здійснення державного регулювання та удосконалення економічних відносин між партнерами АПК [7].

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

Ульянченко О.В. [27], повідомляє, що досягнутий рівень економічної ефективності виробництва курячих яєць підприємствами України залишається недостатнім для забезпечення розширеного відтворення галузі. Економічна ефективність виробництва яєць залежить від зовнішніх і внутрішніх чинників.

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

Групування сільгоспдприємств за рівнем рентабельності виробництва яєць показало, що дуже важливим фактором ефективності виробництва курячих яєць є рівень господарювання. З'ясовано, що підвищення рівня рентабельності виробництва яєць та маси прибутку на курку супроводжувалося збільшенням поголів'я курей і рівня їх несучості та обсягів виробництва яєць у розрахунку на підприємство. Тому підвищення

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

ефективності реалізації яєць можна досягти шляхом ефективної інтенсифікація в поєднанні із раціональною концентрацією та спеціалізацією виробництва, що дасть змогу раціонально організувати виробництво на основі впровадження інноваційних технологій ведення яєчного птахівництва.

## 1.2. Чинники впливу на якість та безпеку харчових яєць

Гармонізація вітчизняних та міжнародних стандартів у сфері та безпеки харчових продуктів диктує необхідність впровадження й підтримки процедур, заснованих на принципах системи НАССР. Ця система визначає системний підхід до аналізу виробництва продуктів харчування, розпізнаванню будь-яких можливих ризиків хімічного, фізичного, мікробіологічного походження, їх контролю і профілактики [2, 21].

Згідно Закону України від 23.12.1997 р., № 771/97-ВР [16], можливий короткостроковий чи довгостроковий вплив харчового продукту на здоров'я людини, яка його споживає, та на майбутні покоління; можливий накопичувальний ефект токсичності; особлива чутливість організму окремої категорії споживачів, якщо харчовий продукт призначений для цієї категорії споживачів.

До фізичних небезпечних чинників відносяться можливі включення в кінцеву продукцію, внаслідок недоліків технології, різноманітні фізичні частинки з обладнання, навколишнього середовища чи з інших джерел (тверді частинки чи предмети, мікротріщини в шкаралупі яєць).

До хімічних небезпечних чинників відносяться речовини, які можуть завдати шкоди людині безпосередньо або через певний час. Також вони можуть утворитися в продукті природнім шляхом або ж внесені ззовні під час переробки (важкі метали, пестициди, мікотоксини, антибіотики, гормональні препарати, радіонукліди).

До біологічних небезпечних чинників відносяться шкідливі бактерії, віруси і паразити. Біологічні небезпечні чинники часто пов'язані із сировинними матеріалами, з яких виготовляються корми для птиці (мезофільно-аеробні, факультативно-анаеробні та патогенні мікроорганізми, бактерії групи кишкових паличок) [20].

На основі аналізу технологічних схем складено список імовірних фізичних, хімічних і мікробіологічних небезпек, що можуть виникнути на



різних етапах виробництва продукції птахівництва й визначено список критично-контрольних точок (ККТ) для харчових яєць походження ремонтного молодняка несучок (переношки захворювань, наявність ектопаразитів, травм), корм та його зберігання (забруднення кормів патогенною мікрофлорою та мікотоксинами), збір та сортування яєць (попередження механічних та гігієнічних дефектів), приймання яєць до яйцескладу та їх зберігання (механічні та гігієнічні дефекти) [20].

Яєчна продуктивність птиці залежить від багатьох факторів. На неї впливають: годівля, методи утримання, тривалість світлового дня та інтенсивність освітлення, температура, вологість, газовий склад і швидкість руху повітря, щільність посадки тощо [25].

Одним з головних факторів, що забезпечують ефективність промислового виробництва яєць птиці, є повноцінна годівля. У структурі собівартості яєць і м'яса птиці корми складають 60-70%. Зменшення витрат кормів на одиницю продукції та підвищення ефективності їх засвоєння можна досягти: по-перше, використанням високоякісних кормових засобів і правильною підготовкою кормів до згодовування, по-друге, застосуванням оптимальних рецептів комбикормів для відповідних груп птиці і, по-третє, добором відповідних режимів і техніки годівлі [27].

Нестачу поживних речовин в раціонах можливо дещо зменшити шляхом застосування дріжджування кормів. Використання таких кормів підвищує збереженість птиці на 5%, несучість на 10-12%, а також збільшує середньодобовий приріст живої маси на 5 г і виводимість яєць - на 8%. При цьому економія корму досягає 10-15%. Доцільно також застосовувати пророщування зерна, що дозволяє підвищити вітамінну поживність раціонів. У цьому випадку на 10-15% знижується енергетична цінність корму, але значно (у 10-20 разів) збільшується вміст вітамінів B2 і E, що дозволяє підвищити збереженість птиці і середньодобовий приріст живої маси бройлерів на 5%, а виводимість яєць і яйценосність курей -несучок-на 4-6% [25].

Досягнення науки і практики свідчать, що для поліпшення продуктивних і відтворних якостей птиці можна успішно застосовувати обмежену годівлю, яка не допускає настання ранньої статевої зрілості, збільшує несучість на 5-20%, заплідненість і виводимість яєць - відповідно на 3-16 і 6-10%. При обмеженій годівлі весь молодняк повинен мати одночасний доступ до корму, а фронт напування - забезпечувати потрібну кількість води [5].

Птицю потрібно годувати лише якісними кормами, тому що неякісні корми можуть спричинити кишкові розлади, зараження гельмінтами, а іноді і летальні випадки. В 2017 році мікотоксини були вагомою причиною поганої якості яєць.

За даними Чудака Р.А. та ін. [35, 36] добавка актинідії в комбікорм для курей-несучок спричинила зменшення вмісту кадмію у складі яєчної шкаралупи на 7,2% та на 6,9% - у м'ясі дослідної птиці. Відмічається також зниження вмісту свинцю у яєчному жовтку на 23,4%, у м'ясі на 14,7%, у кістках птиці на 21,5%. Проте уміст цинку за дії добавки актинідії зростає у жовтку на 46,0%. Раціон птиці потрібно збалансувати за всіма показниками. При нестачі в раціоні мінеральних речовин, зокрема кальцію, птиця буде споживати більшу кількість корму. Це призводить до накопичення в організмі жирової тканини та продукції яєць із великими жовтками. Відповідно до цього жирова тканина буде депонуватися навколо репродуктивного тракту знижуючи продуктивність несучки. На формування кожного яйця необхідно 2,2 – 2,3 г кальцію, адже його засвоюваність становить 60 %. Тому потрібно забезпечити в раціоні більше 4 % кальцію, це буде позитивно впливати на якість харчових яєць.

При надлишку амінокислот негативний вплив іде на якість шкаралупи, що призводить до збільшення розміру яйця.

В дослідженнях Чудака Р.А. [35, 37] доведено позитивний вплив введення екстрактів коріння або суцвіття ехінацеї, елеутерококу, полину, буркуну до повнораціонних комбікормів на перетравність сухої та органічної

речовини, протеїну та жиру корму в курок у період несучості.

Також важливу роль відіграє цикл несучості. У курей другого і третього циклів несучості зазвичай підвищується вміст у жовтку вітаміну А і каротиноїдів, а вміст холестерину знижується. Відразу ж після початку яйцекладки вони, як правило, досягають вищого рівня, проявленого в першому циклі (по масі ще більш високого), а потім повільно погіршуються.

Найнижча якість яєць (особливо якість шкаралупи) відзначається під час линьки птиці.

Міжпородні відмінності за товщиною і міцністю шкаралупи невеликі. При нормальному живленні курей шкаралупа дещо товстіша у яєчних порід в порівнянні з м'ясними, а за міцністю відмінність ще менша.

Значні породні відмінності спостерігаються за кількістю кров'яних і м'ясних включень. У яєчних порід в порівнянні з м'ясними частота їх виникнення в 2-3 рази менша.

Якість яєць залежить від лінійної належності та від кросу курей. Найбільш істотні лінійні відмінності, що досягають 7-12% спостерігаються за масою яєць, індексу білка, одиницями Хау, щільністю фракцій яєць, рухливістю жовтка та вмісту в жовткові каротиноїдів.

Гібридні кури відкладають яйця з товстішою шкаралупою і дещо кращими іншими показниками якості.

У межах порід і ліній показники якості яєць у великій мірі залежать від індивідуальних особливостей несучок [15].

Генетичний потенціал сільськогосподарської птиці проявляється, перш за все, за умов повноцінної годівлі. Однак і за повноцінної годівлі можна не одержати високої продуктивності, якщо птиці не забезпечити комфортні умови утримання. Так, світло впливає на газообмін, діяльність кровотворних органів, синтез вітамінів, вміст у крові кальцію і фосфору, роботу ендокринних залоз, у тому числі статевих [ 3 ].

За ступенем впливу генотипових і паратипових факторів на рівень несучості курей їх можна розмістити в такій послідовності:

- тривалість яйцекладки;

- інтенсивність яйцекладки;
- тривалість паузи (в основному зимової);
- вік досягнення статевої зрілості.

Із генотипових факторів враховують: інтенсивність відкладання яєць, масу білка, виводимість, життєздатність курчат, генетичні кореляції між ознаками відбору та інші. Для нівелювання негативних наслідків відбору за комплексом ознак (зменшення інтенсивності відбору) доцільно вести селекцію за селекційними індексами. В перспективі, очевидно, належатиме посилити відбір курей за якістю білка та жовтка яйця [25].

У птиці яєчного напрямку здатність до відтворення використана людиною для виробництва продукції харчування, тому статеві система у неї функціонує більш інтенсивно, а всі екстер'єрно-конституційні, фізіологічні, зоотехнічні та економічні ознаки і властивості пов'язані з яєчною продуктивністю [28]. Найважливішим фактором впливу на яєчну продуктивність є вид птиці. Несучість у різних видів і порід сільськогосподарської птиці різна. Перше місце посідають яєчні кури, які зносять за рік найбільшу кількість яєць – у середньому близько 260 шт., за ними будуть – перепели – 250 шт., потім качки індійські бігуни – 200 шт., кури м'ясо – яєчних порід – 180 шт., цесарки 140 шт., качки м'ясних і м'ясо – яєчних порід 120 шт., індика – 90 шт., гуси 40 шт., голуби – 14 шт.

Встановлено, що яєчні породи зносять до 200 і більше яєць в рік, що на 20-25% більше від курей м'ясо-яєчних порід і майже в два рази більше, ніж м'ясна птиця [26].

Як правило, яєчна продуктивність птиці курей з віком зменшується, тому промислове і батьківське стада курей утримують на птахофабриках один рік.

М. Ярошко [27] стверджує, що утримання на підлозі з використанням вигулів дає можливість птиці знаходитися в постійному русі, отримувати ультрафіолетове випромінювання, вдихати свіже повітря.

Все це забезпечує нормальний обмін речовин, зміцнює здоров'я, підвищує імунітет і подовжує термін використання птиці. Крім того, від

птиці, яка користується вигулами, отримують продукцію більш високої якості.

При недбалому ручному укладанні яєць у горбкуваті прокладки бій досягає 9%, при акуратному 0,3-0,5%. Не рекомендується укласти вручну більше 3,5 тис. яєць і годину.

Якість яєць в значній мірі залежить від мікроклімату приміщень, способів утримання несучок, особливостей технологічного обладнання.

Найбільш відчутний негативний вплив на якість яєць, зокрема на масу, товщину і міцність шкаралупи, надає підвищена температура, особливо в поєднанні з високою відносною вологістю [33].

Встановлено, що при температурі повітря у приміщенні вище 33 °С несучість курей зменшується на 18-20 %, споживання корму - на 15-20, а води - на 50-60 %. При цьому зменшується маса яєць та їх якість [25]. Слід уникати різких перепадів температури в пташниках, а при неможливості її нормалізувати необхідно збільшити в кормі концентрацію поживних і біологічно активних речовин (на 15-20%) з обов'язковою добавкою вітаміну С, а також забезпечити птицю прохолодною питною водою.

Перебування птиці у приміщенні з високою вологістю і низькою температурою часто призводить до простудних захворювань. Тривала дія слабких концентрацій аміаку і сірководню спричинює опірності до різних інфекційних захворювань, розлад дихання та кровообігу, що знижує несучість курей [15].

Підвищений вміст вуглекислого газу викликає у птиці сповільнене дихання, подразнює шкіру і слизові оболонки, знижує апетит і продуктивність [25].

Якість яєць знаходиться в залежності від тривалості та інтенсивності освітлення. При диференційованому освітленні в порівнянні з тривалим стабільним отримують яйця більш високої якості.

При надлишковій освітленості (частіше у верхніх ярусах клітин) і при використанні люмінесцентних ламп, птах більше турбується, у неї знижується апетит, що викликає зменшення маси яєць.

Яскраве освітлення призводить до збільшення випадків появи в яйцях

кров'яних плям.

Ультрафіолетове опромінення птиці позитивно позначається на якості шкаралупи та вітамінному складі яєць.

Пил у пташнику є в основному органічного походження. Проникнення пилу в дихальні шляхи птиці спричинює механічне і хімічне ушкодження слизових оболонок, що негативно діє на несучість.

Допустимі концентрації пилу мають не перевищувати  $1 \text{ мг/м}^3$  при вирощуванні молодняка і  $5-8 \text{ мг/м}^3$  – при утриманні дорослої птиці.

Встановлено, що на тривалість циклу впливає тривалість світлового дня. Вплив спадковості на інтенсивність яйцекладки підтверджується фактами її різної величини в окремих родинах курей однієї породи. Кури з вищою інтенсивністю несучесні, тобто з тривалими циклами, більше часу витрачають на формування більшої маси яйця. Між циклами перше яйце завжди більше, ніж наступні, в той час як після паузи тривалістю 8...30 днів середня маса перших двох – трьох яєць менша, ніж наступних [26].

За високої концентрації поголів'я на одиниці площі погіршується не лише стан, а і склад повітря. Так, у процесі життєдіяльності птиці повітря забруднюється аміаком, сірководнем, вуглекислим газом, органічними сполуками, пилом. Аміак викликає у птиці запалення слизових оболонок і підвищує сприйнятливість до інфекційних захворювань. Аміак, проникаючи в кров знижує окислювальні властивості гемоглобіну і викликає кисневе голодування птиці.

Сірководню властива сама велика токсичність порівняно з іншими газами, що утворюються в пташнику. Сірководень викликає подразнення слизової оболонки органів зору, дихання та шкіри. Надходячи через легені до крові, він порушуючи діяльність елементів крові, в першу чергу гемоглобіну.

Отже, вміст газів у повітрі пташників не повинен перевищувати гранично допустимі нормативи: аміаку -  $15 \text{ мг/м}^3$ , сірководню -  $5 \text{ мг/м}^3$ , вуглекислого газу - 0,25 %.

Оцінюючи чистоту повітря у пташнику слід враховувати також вміст пилу, особливо при утриманні птиці на глибокій підстилці. Пил шкідливо



впливає на органи дихання, слизову оболонку очей, стан оперення. Гранично допустима концентрація пилу в повітрі пташників становить 5-6 мг/м<sup>3</sup>.

При збільшенні щільності птиця частіше хворіє, знижується її життєздатність і збереженість. Оптимальна щільність посадки залежить від забезпечення птиці кормами і водою, типу обладнання тощо [32].

Несучки старіші несуть яйця з тоншою шкаралупою і більш піддатливі до кишкових інфекцій. Також показник щільності фракцій білка-мас з віком стійке зниження, тому знижуються індекси білка та жовтка, од. Хау.

Внаслідок неналежних умов утримання птиці, епізоотичного стану в пташниках та дотримання всіх технологічних операцій що відповідають фізіологічному стану птиці можуть виникати різноманітні дефекти(вади) яєць. За рахунок цього погіршується якість яєць і ціна на них знижується. З економічної точки зору це є неприбутково, тому потрібно запобігати виникненню таких вад.

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

### 1.3. Сучасний генофонд яєчних курей в Україні

Прогрес галузі птахівництва значно пов'язаний з раціональним використанням світового генофонду, підвищенням генетичного потенціалу птиці. Для одержання харчових яєць у промисловості птахівництва використовують гібридну птицю двох типів: та, що відкладає яйця з білою (так звані білі кроси) і зі світло-коричневою або коричневою шкаралупою (коричневі кроси). Перші були створені на генетичній основі породи Білий леггорн, другі — за участю порід Нью-гемпшир, Род-айленд, Смогастий плімутрок, Полтавська глиняста та ін. [ 21 ].

У світі за останні десятиріччя простежувалась тенденція до збільшення виробництва яєць з коричневою шкаралупою. Зокрема, у Бельгії виробництво коричневих яєць становить 70%, в Англії — 85, в Італії — 89, у Франції — майже 100%, причому останніми роками поголів'я коричневих несучок у цих країнах збільшилось на 8–20% [23].

Проте в таких країнах, як США, Німеччина, Японія, Голландія, традиційно споживають яйця з білою шкаралупою, хоча і тут відмічається тенденція до збільшення виробництва коричневих яєць не лише на експорт, а й для внутрішнього використання. Так, у Німеччині та Голландії виробництво яєць з коричневою шкаралупою становить близько 35%.

Від однієї коричневої несучки одержують яєчної маси більше порівняно з білою. Разом з тим, слід визнати, що ціна виробленого яйця з коричневою шкаралупою все ж вища, ніж ціна яйця з білою шкаралупою, що насамперед пов'язано з вищими затратами кормів на 1 кг яйце маси у коричневих кросів. Крім цього, птиця коричневих кросів вирізняється спокійним норомом, стійкіша до виробничих стресів і спекотного клімату.

Наявність аутосексності дає змогу сортувати курчат за статтю у віці однієї доби за забарвленням пір'я. Сьогодні навряд чи можна назвати хоча б одну країну з розвинутим птахівництвом, яка б для виробництва яєць і м'яса використовувала кроси лише однієї будь-якої селекційної фірми. Ринки збуту племінної продукції постійно розширюються, а в окремих країнах



птахівництво базується одночасно на 5–10 (і більше) кросах, що їх купують у різних країнах. Визначальним фактором для придбання та використання того чи іншого кросу є не лише його конкурентоспроможність, але й програми реалізації генетичного потенціалу птиці, її конкурсних випробувань, ефективність реклами [ 21 ].

З курами, яйця яких мають світло-кремову шкаралупу, працюють і представляють на ринок племінну продукцію близько 10 фірм, більшість кросів належать Австралії, Польщі, Чехії, Канаді.

Для отримання яєць в Україні використовують кроси птиці як зарубіжної, так і вітчизняної селекції. Згідно з Державним племінним реєстром, в Україні поширені 17 кросів яєчних курей (6 — з білою шкаралупою, 11 з коричневою), в тому числі 14 зарубіжного походження [ 21 ].

Високої продуктивності яєчні птахофабрики досягли завдяки використанню високопродуктивних кросів зарубіжної селекції: “Ломанн-Браун”, “Ломанн-Вайт”, “Іза-Браун”, “Іза-Вайт”, “Хай-Лайн”, “Шевер”, “Тетра-СЛ”, “Хайсекс коричневий”, “Хайсекс білий”, “Декало” та інших. Використання цих кросів дало змогу яєчним птахівничим господарствам вийти на рівень 280–320 штук яєць від середньорічної курки-несучки за затрат кормів на 10 штук яєць 1,15–1,25 кг. Відомо, що ступінь реалізації генетичного потенціалу продуктивності кросів багато в чому залежить від умов утримання й годівлі птиці, епізоотичного стану господарств. Там, де неповною мірою дотримуються необхідних вимог, генетичні можливості будь-якого кросу реалізуються лишена 84–85%.

У зв’язку з цим, кроси вітчизняної селекції — “Борки-колер” і “Слобожанський-3” — вигідно розводити на птахофабриках з невисоким ступенем інтенсифікації виробництва яєць, у фермерських господарствах, де не завжди можливо створити ідеальні умови годування та утримання птиці, що для імпортних кросів неприпустимо [21, 23].

На теренах України широкого поширення набули кроси курей

які, характеризуються високим рівнем яєчної та м'ясної продуктивності, стійкі проти інфекційних захворювань та мають високу збереженість поголів'я.

Основою збільшення виробництва харчових яєць в Україні є використання гібридної птиці з високим генетичним потенціалом, добре пристосованої до місцевих умов годівлі та утримання. Зважаючи на різнобічний попит населення на харчові яйця, зараз в Україні для виробництва яєць використовуються кури як коричневих, так і білих кросів. Але слід зазначити, що закордонні кроси дуже вибагливі до умов годівлі та утримання.

Для виробництва харчових яєць у спеціалізованих господарствах України використовують курей високопродуктивних кросів, створених як селекціонерами провідних птахівницьких компаній Німеччини, Голландії, Канади, Угорщини та ін., так і українськими вченими. Однак серед яєчних курей значний відсоток займають кроси, завезені з-за кордону. Розрахунки економічної ефективності свідчать, що економічно більш вигідними є кури-несунки, які відкладають яйця з коричневою шкаралупою [19]. Найпоширенішим в Україні є крос "Ломанн браун"- 31,7% від всього поголів'я яєчних курей. Кроси "Хай-Лайн W-98" та "Хай-Лайн коричневий" американської селекції також доволі поширені — 25,7%. Кури яєчного кросу "Білорусь-9" займають 18% серед поголів'я яєчних курей України. Несучість гібридних курей 250-260 яєць на рік. Маса яйця 58-60 г (шкаралупа біла). Останніми роками в Україну починають завозити кроси із Голландії, які належать компанії "Хендрікс Поултрі Брідерз БВ", створеній у жовтні 1998 р. внаслідок об'єднання відділу "Хайсекс" компанії "Еврібрид" з компанією "Бованс" [21]. У деяких птахівницьких господарствах України для виробництва харчових яєць використовують кроси курей фірми "Домінант" (Чехія). Найбільш поширеним є крос "Домінант бурий Д-102". Несучість гібридних курей за 78 тижнів життя на початкову несучку становить 301 яйце. Середня маса яйця — 63,6 г (шкаралупа коричнева).

## РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

Метою досліджень було порівняння продуктивних ознак та якості яєць курок кросів Іза браун і Декалб вайт в умовах ВАТ «Птахофабрика Київська»

Для досягнення цієї мети в завдання роботи входило:

- на основі вивчення сучасних джерел літератури згідно даної теми

ВП НУБіП України "НАТІ"

досліджень зробити теоретичне її обґрунтування і написати змістовний огляд літератури;

ВП НУБіП України "НАТІ"

- освоїти методики проведення науково-господарських дослідів на птиці, зокрема, на яйцях;

- охарактеризувати продуктивні ознаки курей кросів Іза браун і

ВП НУБіП України "НАТІ"

Декалб вайт;

ВП НУБіП України "НАТІ"

- порівняти морфологічні показники яєць кросів Іза браун і Декалб

вайт в 52-х тижневому віці;

- дослідити морфологічний склад білків і жовтків досліджуваних кросів;

- дослідити показники безпеки яєць курей досліджуваних кросів;

ВП НУБіП України "НАТІ"

- охарактеризувати переробку яєць та шкаралупи і провести продуктовий розрахунок;

ВП НУБіП України "НАТІ"

- дати економічну оцінку використання більш перспективного кросу курей;

- зробити конкретні висновки та пропозиції виробництву.

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

*Об'єкт досліджень* – яйця курей кросів Іза браун і Декалб вайт.

*Предмет досліджень* - морфологічний склад та показники безпеки яєць піддослідних кросів.

Дослідження проводили на основі яєць курей-несучок із ВАТ «Птахофабрика Київська». ВАТ «Птахофабрика Київська» – сучасне українське технологічне підприємство з виробництва яєчної продукції на території України.

Потужності птахофабрики нараховують:

кількість птахопоголов'я : 1000000 голів курей-несунок та 300000 голів ремонтного молодняка курей;

- валове виробництво товарних яєць - понад 760 000 шт./день, або ж більше 200 млн. штук в рік.

Птахофабрика складається з наступних підрозділів:

-майданчики для вирощування ремонтних молодок курей;  
-майданчики для утримання товарних дорослих курей;  
-зерносушильний та зерноочисний комплекс.

Виробничі майданчики підприємства обладнані сучасним спеціалізованим сучасне сертифіковане високотехнологічне устаткування виробників «Хелман» («Hellman», Німеччина) та «Факко» («Facco», Італія).

Підприємство виробляє виключно екологічно чисту і 100% натуральну продукцію, має сертифікат ISO 22000: 2005. Багато років продукцію

ВАТ «Птахофабрика Київська» високо цінують за якісними показниками - експорт курячого яйця стабільно здійснюється в понад 15 країн світу. Підприємство регулярно проходить необхідні стандарти ветеринарні експертизи та має дозвіл на ведення експортної діяльності продукції власного виробництва. Окрім еко-курячого яйця, птахофабрика реалізує курчат, курку, курячий послід. За кількістю птиці та виробництва курячого яйця Окрім еко-курячого яйця, птахофабрика реалізує курчат, курку, курячий послід. За кількістю птиці та виробництва курячого яйця ВАТ «Птахофабрика Київська» впевнено посідає місце в десятці промисловців-лідерів України. Птахофабрика Поділля» активно розвиває нові ринки збуту, здійснює експорт виробленої яєчної продукції в такі країни світу як Туреччина, Об'єднані Арабські Емірати, Сирія, а також, багато інших держав Близького Сходу, Східної Африки та Європи, що визнають високу якість продукції українського підприємства.

На даний час на птахофабриці утримують курок-несучок промислового стада кросів Ломанн браун, Тетра, Іза браун , які дають дають коричневе яйце, і близько 30% стада – птиця кросу Декалб вайт, що дає біле яйце.

## 2.1. Матеріали і методика досліджень

Матеріалом досліджень слугували яйця курок кросів Іза браун і Декалб-вайт в умовах ВАТ «Птахофабрика Київська».

Дослідження проведені згідно схеми, наведеної у таблиці 1.

Отже, згідно схеми досліджень (табл. 1) вивчалися морфологічні якості та показники безпеки яєць курей двох зарубіжних кросів Іза браун і Декалб-вайт. Для досліджень було відібрано по 40 штук яєць кожного кросу у віці 52 тижнів, із яких – 30 для морфологічних досліджень і 10 для визначення показників безпеки харчових яєць.

Оцінку морфологічних показників проводили в умовах наукової лабораторії.

ВП НУБіП України "НАТІ" Таблиця 1

Схема досліджень

Група	Назва кросу	Вік птиці, тижнів	Кількість яєць, штук	Основні досліджувані показники
1	Іза браун	52	30	Морфологічні показники
			10	Показники безпеки
2	Декалб вайт	52	30	Морфологічні показники
			10	Показники безпеки

На індивідуальному рівні було визначено масу яйця, індекс форми, індекси білка та жовтка, товщину шкаралупи, процентний вміст білка та жовтка, співвідношення білок/жовток.

Масу яєць та його внутрішні складові визначали шляхом зважування яйця, білка, жовтка, шкаралупи на вагах ВЛКТ-500 з точністю до 0,01 г [4, 32].

Великий та малий діаметр яйця, діаметр та висота повітряної камери, висота і діаметр білка і жовтка визначалися шляхом вимірювання штангенциркулем.

Індекс форми яйця визначали за формулою:

$$I_{\phi} = (B : A) \times 100;$$

Де:  $I_{\phi}$  - Індекс форми яйця;

A – поздовжній, B – поперечний діаметр.

Товщину шкаралупи на гострому, середньому і тупому кінці вимірювали мікрометром.

Визначивши діаметр білка і діаметр жовтка яйця, що знаходилися в чашці Петрі, розраховували індекс білка і жовтка за формулою:

$h / (D + d) \times 2$ ; де: h - висота білка (жовтка); D - великий діаметр білка (жовтка); d - малий діаметр білка (жовтка). Для оцінки забарвленості жовтка яєць використовували шкалу Ля-Рош, (швейцарської фірми Хоффманн-Ля Рош), визначення проводили на білому фоні при розсіяному денному світлі.

Із показників безпеки якості харчових яєць визначали вміст у них токсичних елементів, мікробіологічних показників, за загальноприйнятими методиками [2, 4].

Результати середніх значень вважали статистично вірогідними при

$$*P < 0,05; **P < 0,01; ***P < 0,001.$$

Біометричну обробку даних здійснювали на ПЕОМ за допомогою програмного забезпечення MS Excel з використанням спеціальної статистичної програми.



## РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

ВП НУБіП України "НАТІ" ВП НУБіП України "НАТІ"

### 3.1. Характеристика господарсько-корисних ознак

#### досліджуваних кросів курей

Для виробництва яєць зараз в Україні використовують промислові кроси як з білою, так і з коричневою шкаралупою яєць, в основному зарубіжних селекційних фірм, оскільки ці кроси в умовах інтенсивних технологій характеризуються високими показниками продуктивності.

ВП НУБіП України "НАТІ" ВП НУБіП України "НАТІ"

В умовах птахофабрики ВАТ «Птахофабрика Київська» для отримання харчових яєць утримують курей зарубіжних кросів: Ломанн браун, Тетра, Іза браун і Декалб вайт.

ВП НУБіП України "НАТІ" ВП НУБіП України "НАТІ"

Годівля та утримання птиці всіх груп відповідали нормам технологічного проектування для підприємств птахівничої галузі. ВНТП - АПК - 04.05” [11] при дотриманні рекомендацій фірм-розробників кросів.

Враховуючи той факт, що для досліджень потрібні були яйця курей однакового віку, то піддослідними стали яйця кросів Іза браун і Декалб вайт.

ВП НУБіП України "НАТІ" ВП НУБіП України "НАТІ"

Крос Декалб вайт – результат плідної роботи голландських генетиків та селекціонерів. Несучки цього кросу – аутосекси (півників і курочок можна відрізнити за кольором оперення) і досить високопродуктивні, зносять яйця з білим кольором шкаралупи.

ВП НУБіП України "НАТІ" ВП НУБіП України "НАТІ"

В таблиці 2 наведена характеристика продуктивних ознак курей кросу Декалб вайт за даними обліку продуктивності в умовах птахофабрики в порівнянні з стандартними показниками кросу. Отже, згідно даних таблиці 2, в умовах ВАТ «Птахофабрика Київська» потенційні можливості курей кросу Декалб вайт проявляються повною мірою і продуктивність несучок є досить високою (табл. 2).

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

Таблиця 2

## Показники продуктивності курей кросу Декалб вайт

Показники	Стандарт кросу	Дані птахофабрики
Жива маса курочки в 18 тижнів, г	1560	1540
Жива маса курочки в 30 тижнів, г	1900	1915
Несучість на початкову несучку в 72 тижні, шт	305-315	307
Вік досягнення 50% несучості, тижнів	20-21	20
Середня маса яєць протягом 72 тижнів, г	62-63,5	62,8
Яйцемаса на початкову несучку, кг	18,8 – 19,3	19,28
Витрати корму на 10 штук яєць, кг	1,30-1,40	1,37
Конверсія корму на 1 кг яєчної маси, кг	2,08 – 2,28	2,14
Збереженість, %	96,0	96,0

Так, за живою масою у 30-ти тижневому віці несучки в умовах птахофабрики переважають стандарт по кросу на 15 г і за збереженістю - на 1%.

Іза браун – крос курей, виведений французькою компанією ІЗА-Груп. Несучки цього чотирьохлінійного кросу також аутосексні і досить високопродуктивні, зносять яйця з коричневим кольором шкаралупи.

В таблиці 3 можна спостерігати порівняльну характеристику продуктивних ознак курей кросу Іза браун за даними обліку продуктивності в умовах птахофабрики зі стандартом даного кросу.

Дані таблиці 3 є свідченням високої продуктивності курей кросу Іза браун. Особливо слід відмітити високу збереженість птиці в умовах даної птахофабрики.



## Показники продуктивності курей кросу Іза браун

Показники	Стандарт кросу	Дані птахофабрики
Жива маса курочки в 18 тижнів, г	1580-1600	1560
Жива маса курочки в 30 тижнів, г	1850-1950	1940
Несучість на початкову несучку в 72 тижні,шт	339	312
Вік досягнення 50% несучості, тижнів	21-22	22
Середня маса яєць, г	62,8	62,2
Яйцемаса на початкову несучку, кг	21,4	19,41
Витрати корму: на 1 кг яєчної маси, кг	2,06-2,16	2,14
На 10 штук яєць	1,29-1,37	1,35
Збереженість, %	93,7	96,0

## Якщо ж порівняти продуктивні ознаки двох досліджуваних кросів в

умовах птахофабрики, то перевага за несучістю за кросом Іза браун ( різниця складає 9 штук), тоді як за масою яєць вони уступають куркам кросу Декалб вайт на 0,6 г , або 0,96%.

В цілому, можна відмітити, що в умовах даної птахофабрики використовуються високопродуктивні зарубіжні кроси курей.

### 3.2. Морфологічні показники яєць курок –несучок досліджуваних кросів

Маса яєць є однією з найважливіших селекційних ознак, яка разом із несучістю визначає яєчну продуктивність птиці. Маса яєць залежить, передусім, від породи, лінії чи кросу птиці, періоду її продуктивного використання. Рівень протеїну енергії у комбікормі, доза згодовування корму також певним чином впливають на цю кількісну ознаку. Відома залежність цієї полігенної ознаки й від інших паратипових факторів.

Маса є одним із основних якісних показників інкубаційних і харчових яєць. Зі зміною маси яйця змінюється і його якість.

У сучасному птахівництві досить цінною є та птиця, яка швидко нарощує масу яєць уже в перші місяці яйцекладки і зносить яйця правильної форми.

Морфологічні показники яєць курок-несучок досліджуваних кросів віком 52-х тижнів, наведені у таблиці 4.

Таблиця 4

**Морфологічні показники харчових яєць курей, M±m**

Показник	Іза браун	Декалб вайт
Маса яйця, г	64,9±1,33	66,6±1,04
Подовжній діаметр яєць, мм	55,9±0,64	57,0±0,54 **
Поперечний діаметр яєць, мм	43,1±0,4	43,8±0,44 **
Індекс форми, %	77,1±0,67	76,8±0,54
Товщина шкаралупи, мм	0,32±0,03	0,30±0,02
Висота пуги, мм	2,13±0,04	2,30±0,03
Діаметр пуги, мм	17,4±0,18	18,3±0,18
Забарвлення жовтка, балів	5	5-6

В результаті проведених досліджень виявлено певну різницю за масою яєць курей досліджуваних кросів ( табл. 4). Так, яйця курок кросу Декалб вайт були важчі за яйця курок кросу Іза браун (різниця складає + 1,7 г, або 2,6%).

Форма яєць є одним із основних показників якості, що дуже важливо для інкубаційних яєць. Форма яєць мало залежить від умов утримання, годівлі курей, а в основному – від індивідуальних особливостей несучок, їх

лінійної чи породної належності. Тому основним методом оптимізації форми яєць є селекція. Відмічена тенденція до збільшення індексу форми з підвищенням несучості курей та зростанням маси яєць.

Подовжній діаметр яєць, або їх довжина, у курей кросу Декалб вайт був вірогідно більшим на 1,1 мм (2,0 %,  $P < 0,01$ ) порівняно з Іза браун.

Подібна тенденція простежується і відносно поперечного діаметру яєць - кури кросу Декалб вайт мали ширину яєць, яка на 0,7 мм (1,6%,  $P < 0,01$ ) більша порівняно з яйцями з коричневим кольором шкаралупи.

За індексом форми суттєвої різниці між курками досліджуваних кросів не встановлено, він перебував на рівні 77,1-76,8%, що відповідає оптимальним значенням для курячих яєць (73-80 %).

За показниками діаметра та висотою повітряної камери яйця кросу Іза браун порівняно із яйцями з білою шкаралупою мали менші і висоту повітряної камери на 0,17 мм і діаметр на 0,9 мм, ймовірно, за рахунок товстішої шкаралупи, а отже, довше зберігали свіжість.

Товщина шкаралупи обох досліджуваних кросів знаходилася в межах 0,38-0,41 мм, що відповідає нормативним показникам.

Забарвлення жовтка яєць має важливе економічне значення, оскільки жовтий колір продукції асоціюється у споживачів з високою якістю продукції.

У дослідних зразках яєць колір забарвлення жовтка становить 5-6 балів за шкалою Ля-Рош, тоді як згідно нормативів він має становити 6-7 балів.

Відмінностей між досліджуваними кросами не встановлено, оскільки колір жовтка обумовлюється вмістом каротиноїдів, які є в наявності в раціоні, який встановлюють відповідно до продуктивності несучок.

В таблиці 5 наведені морфологічні показники білка яєць.

Маса складових частин яєць ( білка, жовтка і шкаралупи) в цілому залежить від маси яйця загалом. Якщо маса яєць збільшується, то кількість білка в абсолютних величинах та у відсотках зростає.

Показники якості білка яєць, М±m

Показник	Іза браун	Декалб вайт
Маса білка, г	39,5±0,41	40,9±0,33**
Великий діаметр білка, мм	75,2± 1,01	76,0±1,1
Малий діаметр білка, мм	64,1±0,64	64,9±0,35
Середній діаметр білка, мм	69,6±0,59	70,5±0,36
Висота щільного шару білка, мм	8,6±0,28	8,65±0,31
Індекс білка, %	12,4±0,2	12,2±0,3

Серед основних ознак, які впливають на інкубаційні характеристики яєць, розглядають якість білка та жовтка. Визначення висоти та діаметрів цих складових яйця надає можливість більш детально вивчити ці морфологічні ознаки.

За масою білка, більші яйця – кросу Декалб вайт, переважали на 1,4 г, або 3,5% ( $P < 0,01$ ). За показниками великого та малого діаметрів білка вірогідної різниці між курми досліджених кросів не встановлено. Проте, варто відмітити, що більші значення цих ознак відмічалися у яєць, які мали більшу масу, а саме – яєць з білою шкаралупою.

Висота щільного шару білка в курей дослідних кросів була подібною – у межах 8,6 - 8,65 мм. Якість білка і жовтка чіткіше відображає їх індексний показник. За індексом білка також не встановлено суттєвої відмінності між курми різних кросів, але, все ж таки, яйця курей кросу Декалб вайт знову ж таки мали перевагу на 0,1%.

Найбільш важливою частиною яйця з високим запасом біологічної енергії є жовток, в якому 32-36% від його загальної маси складають ліпіди. Жовток є основним поживним середовищем для бластодерми, з якої розвивається ембріон. Жовтого кольору жовтку надає наявність у ньому каротину, з якого в організмі утворюється вітамін А.

Морфологічні показники якості жовтка яєць представлені у таблиці 6.

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ" *Таблиця 6*

**Показники якості жовтка яєць,  $M \pm m$**

Показник	Іза браун	Декалб вайт
Маса жовтка, г	18,0±0,32	18,7±0,23
Великий діаметр жовтка, мм	41,7±0,46	42,2±0,53
Малий діаметр жовтка, мм	40,5±0,28	40,9±0,41
Середній діаметр жовтка, мм	41,1±0,43	41,6±0,44
Висота жовтка, мм	17,8±0,21	18,2±0,26*
Індекс жовтка, %	43,4±0,46	43,8±0,51

Порівняння якості жовтка курей досліджуваних кросів є свідченням кращих показників яєць кросу Декалб вайт.

Так, маса жовтка яєць курок кросу Декалб вайт складала 18,7 г, тоді як жовток яєць з коричневою шкаралупою був меншим на 0,7, або на 3,9%.

За всіма досліджуваними показниками яйця курей Декалб вайт були кращими. Зокрема, за середнім діаметром жовтка різниця складала 0,5 г, або 1,25% і за висотою жовтка на 0,4 г, або 2,2%, різниця вірогідна при  $P < 0,1$ .

За підсумковим показником якості жовтка – індексом жовтка, яйця курей кросу Декалб вайт на 0,4% переважали яйця з коричневим кольором шкаралупи. Проте, вірогідної різниці між досліджуваними яйцями не встановлено.

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

### 3.3.Співвідношення морфологічних частин яєць

Внутрішня структура яйця, як біологічна система, характеризується співвідношенням складових як білок, жовток і шкаралупа ( табл. 7).

Таблиця 7

#### Співвідношення морфологічних частин яєць курей досліджуваних кросів

Показник	Іза браун	Декалб вайт
Відношення:		
білок : жовток, %	2,19	2,18
• шкаралупа	11,4±0,4	10,5±0,34
• жовток	27,7±0,71	28,1±0,56
• білок	60,9±0,91	61,4±0,79

За співвідношенням: білок: жовток, досліджені яйця курей обох кросів переважають нормативний показник 1,75 на 0,43-0,44 %, що свідчить про високі відтворні якості яєць обох досліджуваних кросів.

Вміст жовтка в яйцях курей досліджених кросів становив 27,7 - 28,1%, що відповідає нормативним даним, згідно яких вміст жовтка в яйцях курей коливається від 26% до 32%. Не дивлячись на однакове співвідношення білок : жовток, яйця кросу Іза браун уступали яйцям Декалб вайт за % білка на 0,5, жовтка – на 0,4 і на 0,9% мали важчу шкаралупу.

Отже, у відсотковому порівнянні ціннішими були яйця кросу Декалб вайт.

### 3.4.Промислова переробка яєць

Якщо раніше основна увага в птахівництві приділялася досягненню максимального рівня продуктивності птиці, то зараз все більше уваги приділяється отриманню безпечної продукції високої якості.

Доброякісне куряче яйце є високо цінним дієтичним продуктом харчування тільки в тому разі, якщо воно отримане від здорової птиці та не має ознак псування. Найчастіше яйця псуються в разі обсіменіння мікрофлорою.



Бактеріальна флора поверхні яєць різноманітна. У ній є бактерії з кишечника птахів, з повітря, ґрунту та ін. переважно це групи бактерій кишкової палички, спорові бактерії, але можуть зустрічатися і патогенні мікроорганізми – сальмонели, стафілококи.

Згідно ДСТУ 8104:2015 «Яйця харчові, продукти яєчні» [4], для промислової переробки допускаються яйця із ушкодженою незабрудненою шкаралупою без ознак течі («насічка», «м'який бік»), а також яйця з ушкодженою шкаралупою й з підшкаралупною оболонкою з ознаками течі за умови збереження жовтка. Такі яйця зберігають не більше однієї доби, не вважаючи дня знесення, і переробляють на птахофабриках відповідно до технологічних правил, затверджених у встановленому порядку.

Первинна обробка яєць полягає у промиванні, дезінфекції, сушінні й сортуванні яєць за якістю. Після сортування яєць їх маркують і укладають у тару. На шкаралупі яєць не повинно бути кров'яних плям і посліду. Яйця, призначені для тривалого зберігання в холодильнику, не миють.

Для промивання і сушіння яєць використовують мийні машини типу ЯМУ, ЯМУ-А, ЯМ-5-04, ЯМ-300 та ін.

Яйця укладаються на конвеєр (до 6 рядів) і надходять у мийний бокс. Основним транспортувальним органом мийних машин є гумовий шнек. Приймальні клапани конвеєра забезпечують завантаження яєць по одному на приймальний виток кожного шнека. Яйця, що надійшли до шнека, фіксують пап'ряні та щітки. Зворотне обертання шнеків і щіток забезпечують безперервне обертання яєць навколо поздовжньої осі та їхнє переміщення через мийну зону. Мало забруднені яйця достатньо промивати чистою теплою водою (40 °С). Забруднені яйця миють, використовуючи розчини синтетичних мийних речовин температурою 40 — 45 °С за допомогою щіткових пристроїв протягом 20 — 100 с залежно від ступеня забруднення.

З мийного блоку яйця надходять до шнеку блока сушіння. Яйця сушать у потоці підігрітого до 60 - 70 °С повітря. У деяких машинах поверхня яєць обтирається капроновими щітками.

За допомогою кільцевого укладача типу СМЯ-01 формується дворядний потік яєць і вони подаються до конвеєра яйцесортувальної машини типу ЯС3х2-17 або ін. Сортувально-маркувальний пристрій сортує яйця за масою, після чого вони маркуються і укладаються в тару. Машина для автоматичного миття, овоскопування і сортування яєць типу ЛОЯ-7,2 має

продуктивність 7200 шт./год, ЛОЯ-4 - 1800 шт./год

У лінії типу ЛОЯ після промивання, сушіння і перевірки на овоскопі яйця передаються на чашки датчиків маси. Після зважування і сортування за масою яйця на розподільному конвеєрі надходять від пневмосортування до механізму маркування і приймального стола. Приймальний стіл має конвеєр, потік скочування, розподільники, піддони. За допомогою вакуумного укладача-завантажувача (лоудера) яйця укладаються в лотки (прокладки), а потім у картонні ящики.

Технологічний процес виробництва яєчних продуктів включає такі операції: приймання і сортування яєць, санітарна обробка (використовують розчини каустичної та кальцинованої соди), розбивання яєць, вилучення вмісту, розподіл на жовток та білок.

Далі сировина поступає на ділянку перемішування та фільтрації; при цьому проводиться очищення яєчної маси від частинок шкаралупи, плівок і ретельне перемішування, що покращує якість яєчних продуктів. Наступна операція – пастеризація. Пастеризація проводиться за температури 58-62 °С протягом 2,5-3 хвилин. Далі готовий продукт за допомогою дозаторів фасують у металеві банки місткістю 10, 8, 4,5, 2,8 кг, які потім направляють на охолодження. Яєчні продукти охолоджують до температури не вище 6 °С. Рідкі охолодженні яєчні продукти зберігають в чистому вентилярованому приміщенні при температурі не вище 5 °С не більше 6 годин.

Яєчний меланж – це суміш яєчних білків і жовтків (без шкаралупи), перемішаних, профільтрованих, пастеризованих, охолоджених і заморожених при температурі -18 °С у металевих банках по 5, 8 і 10 кг.



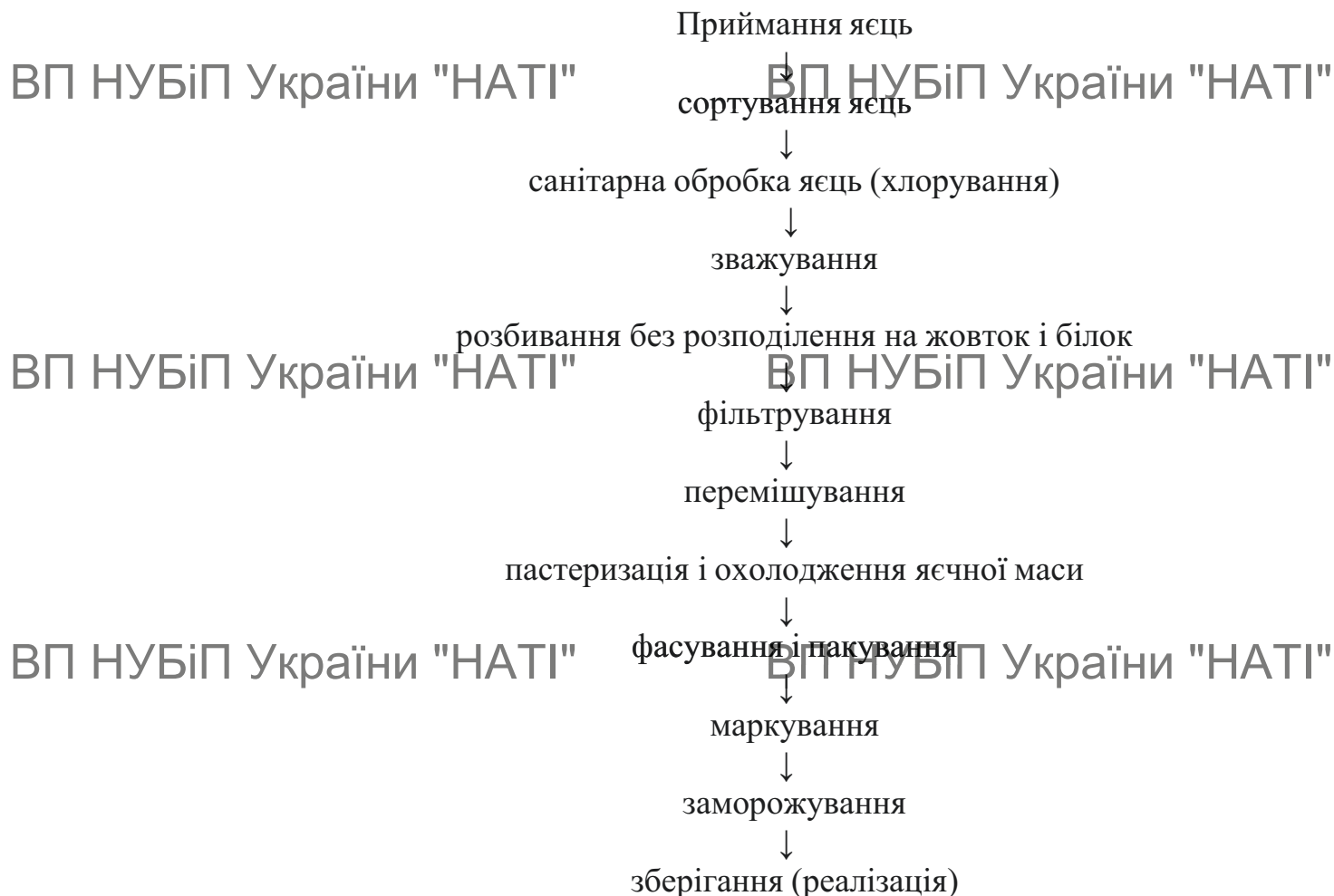


Рис 1. Технологічна схема виробництва меланжу

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

Профільтррована однорідна яєчна маса подається на пластинчастий пастеризатор, в якому витримується 3 хв при температурі 65,5°С. Внаслідок такої обробки в меланжі залишається мінімальна кількість мікроорганізмів. Пастеризація проводиться за температури 58-62 °С протягом 2,5-3 хвилин. Далі готовий продукт за допомогою дозаторів фасують у металеві банки місткістю 10, 8, 4,5, 2,8 кг, які потім направляють на охолодження. Яєчні продукти охолоджують до температури не вище 6 °С. Рідкі охолодженні яєчні продукти зберігають в чистому вентиляваному приміщенні при температурі не вище 5 °С не більше 6 годин. Пастеризовану масу фасують у банки з білої жерсті масою 2,8--10 кг, в коробки з гофрованого картону з вкладками з поліетиленової плівки товщиною 80 мкм масою продукту 8,5 і 10 кг.

Заморожування яєчної маси проводять у морозильних камерах з температурою  $-23\pm 2^{\circ}\text{C}$  до досягнення в центрі продукту температури  $-6--10^{\circ}\text{C}$ . При заморожуванні відбувається перерозподіл сухих речовин з підвищенням їх концентрації в центральній частині тари. Тому в центрі утворюється серцевина, яка зумовлює появу горбка на поверхні маси. Відсутність горбка свідчить про часткове розморожування продукту під час зберігання і необхідність повторного його заморожування.

### **3.5.Економічна ефективність**

За результатами проведених досліджень по встановленню більш перспективного зарубіжного кросу курей в умовах ВАТ «Птахофабрика Київська» проведемо розрахунок економічної його ефективності (табл. 7).

Для розрахунку економічної ефективності ми виходили із середньорічної несучості курки кожного із кросів. Враховуючи різну масу яєць курей досліджуваних кросів, було отримано 20,249 кг яєчної маси від курок кросу Іза браун, що менше ніж у курок Декалб вайт на 0,197 кг, або 1 %.

При вартості комбікорму у 6 тис. грн. за 1 тону, витрати на корми складуть по кросам Іза браун і Декалб вайт 259,938 і 259,938 відповідно.

Таблиця 7

Економічна ефективність використання зарубіжних кросів

Показник	Іза браун	Декалб вайт
Несучість 1 середньорічної курки-несучки, шт	312	307
Середня маса 1 яйця, г	64,9	66,6
Отримано яєчної маси, кг	20,249	20,446
Конверсія корму, кг корму на кг яєчної маси (52 тижнів)	2,14	2,14
Загальні витрати кормів, кг	43,323	43,754
Реалізаційна ціна 10 яєць, грн	18,1	18,1
Вартість 1 кг яєчної маси, грн	27,42	27,42
Вартість яєчної маси, грн.	555,22 8	560,629
Вартість кормів, грн	259,93 8	262,524
Загальні витрати, грн	433,23	437,54
Прибуток, грн	122,00	123,09
Додатковий економічний ефект на 1 несучку в рік, грн		1,09

Враховуючи, що в структурі собівартості на корми припадає 60%, ми розрахували загальні витрати. Не дивлячись на більші загальні витрати кормів, за рахунок більшої виручки від яєчної маси, прибуток від курки кросу Декалб вайт на 1,09 грн. був більшим, ніж у курки Іза браун.

Таким чином, і за економічною ефективністю кращим виявився крос Декалб вайт.

## ВИСНОВКИ

1. В умовах ВАТ «Птахофабрика Київська» для виробництва харчових яєць використовують високопродуктивних курок- несучок промислового стада кросів Іза браун, які дають коричневе яйце, і близько 30% стада – птиця кросу Декалб вайт - яйця з білим кольором шкаралупи.

2. Встановлено, що яйця курок кросу Декалб вайт були важчі за яйця курок кросу Іза браун на 1,7 г, або 2,6%, проте, різниця не вірогідна.

3. За індексом форми суттєвої різниці між курками досліджуваних кросів не встановлено, він перебував на рівні 77,1-76,8%, що відповідає оптимальним значенням для курячих яєць (73-80 %).

4. За показниками діаметра та висотою повітряної камери яйця курок кросу Іза браун порівняно із яйцями з білою шкаралупою мали менші і висоту повітряної камери на 0,17 мм і діаметр на 0,9 мм, ймовірно, за рахунок товстішої шкаралупи, а отже, довше зберігали свіжість.

5. Товщина шкаралупи обох досліджуваних кросів знаходилася в межах 0,38-0,41 мм, що відповідає нормативним показникам.

6. За масою білка, більші яйця ( кросу Декалб вайт), переважали на 1,4 г, або 3,5% ( $P < 0,01$ ) аналогів кросу Іза браун. .За індексом білка не встановлено суттєвої відмінності між курами досліджуваних кросів, але, все ж таки, яйця курей кросу Декалб вайт знову ж таки мали перевагу на 0,1%.

7. Маса жовтка яєць курок кросу Декалб вайт складала 18,7 г, тоді як жовток яєць з коричневою шкаралупою був меншим на 0,7, або на 3,9%.

За середнім діаметром жовтка різниця складала 0,5 г, або 1,25% і за висотою жовтка на 0,4 г, або 2,2%, різниця вірогідна при  $P < 0,1$ . За підсумковим показником якості жовтка – індексом жовтка, яйця курей кросу Декалб вайт на 0,4% переважали яйця з коричневим кольором шкаралупи, проте ймовірності не встановлено.

8. За співвідношенням: білок: жовток, досліджені яйця курей обох кросів переважають нормативний показник 1,75 на 0,43-0,44%, що свідчить про високі відтворні якості яєць обох досліджуваних кросів. Не дивлячись на однакове співвідношення білок : жовток, яйця кросу Іза браун уступали яйцям Декалб вайт за % білка на 0,5, жовтка – на 0,4 і на 0,9% мали важчу шкаралупу.

9. Оцінка яєць досліджуваних кросів за мікробіологічними показниками, токсичними елементами та антибіотиками стала підтвердженням того, що підприємство дійсно виробляє виключно екологічно чисту і натуральну продукцію.

10. Не дивлячись на більші загальні витрати кормів, за рахунок більшої виручки від яєчної маси, прибуток від курки кросу Декалб вайт на 1,09 грн. був більшим, ніж у курки Іза браун.

Таким чином, за показниками якості та безпеки і за економічною ефективністю кращим виявився крос Декалб вайт.

### ПРОПОЗИЦІЇ

З метою підвищення економічної ефективності виробництва харчових яєць пропонуємо в умовах ВАТ «Птахофабрика Київська» збільшити поголів'я курок-несучок кросу Декалб вайт (додатковий економічний ефект з розрахунку на 1 голову в рік складе 1,09 грн)

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

1. Аналіз ринку яєць України. <https://proconsulting.ua/ua/issledovanie-rynka/obzor-rynka-yaic-ukrainy-2019-god>

2. Безпечність та якість продуктів птахівництва згідно із системою НАССР Т. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://repo.sau.sumy.ua/bitstream/123456789/438/3/14.pdf>

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

3. Глебова Ю. А., Вертійчук Дієтичні властивості курячих харчових яєць. Сучасне птахівництво. – №6 (139). 2014. С. 24-26

4. ДСТУ 8104:2015. Яйця харчові, продукти яєчні. Методи визначання мікробіологічних показників

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

5. Дичаковська В. Хроніки яєчного виробництва. Наше птахівництво. 2018. -№3 (57). С.16-18.

6. Звіт відділу маркетингу та аналітики Асоціації «Союз птахівників України». 2018 рік. <http://www.poultryukraine.com/>

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

7. Калетнік Г. М., Пчелянська Г.О. Місце і роль продовольчої безпеки у формування економічної безпеки України. Бізнес Інформ. 2014. № 2. С. 30 – 34.

8. Карпенко С. Стан та перспективи розвитку галузі птахівництва України. Тваринництво сьогодні. 2018. №8. С. 4-9.

9. Конкурсные испытания кроссов яичных кур в США. Эффективное птахівництво. 2010. -№ 10. С. 7-11.

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

10. Лыбка Г.І., Скоромна О.І., Гуцол А.В., Гуцол И.В., Кучерявий В.П., Огороднічук Г.М. Методичні вказівки до виконання і оформлення магістерських робіт денної і заочної форм навчання ОС магістр, спеціальність 204 технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. Вінниця: ВНАУ, 2017. – 41 с.

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

11. Пасічний В., Галібаренко М., Смирнов О., Рябоконь Ю. Підприємства птахівництва. ВНТП-АПК-04.05. та ін. Київ, Мінагропром України. 2005. 90с.

12. Пономаренко Н.П., Бородай В.П., Мельник В.В Показники якості та безпеки харчових яєць курей різних кросів. Вісник аграрної науки Причорномор'я. Випуск 4 (32), 2005. С.154-161.



13. Полегенька М. А. Аналіз сучасного стану виробництва продукції птахівництва в Україні // Економіка та держава. 2019. № 3. С. 137–143.

14. Посібник до практичних занять з безпеки життєдіяльності. Частина 1. Вінниця: ВНАУ. 2013. 119 с.

15. Правила охорони праці у птахівництві : НПАОП 01.2-1.03-08.

16. Про безпечність та якість харчових продуктів: Закон України від 23.12.1997 р., № 771/97-ВР (зі змінами від 31.05.2007). Відомості Верховної Ради України. 2007. № 35. С. 485.

17. Разанов С.Ф., Войтко О.С. Моніторинг забруднення продукції птахівництва важкими металами в умовах інтенсивного землеробства Зб.наук. праць ВНАУ «Сільське господарство і лісівництво». Вінниця: ВНАУ, 2016. №5. С.224-231

18. Розробка та запровадження систем управління безпечністю харчових продуктів на основі принципів HACCP. МВ 4.4.5.6.-000-2010. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://codex.co.ua>.

19. Руда С. В. Морфологічні якості яєць курей української селекції. Сучасне птахівництво, 2017, № 1-2. С. 21-27

20. Рябініна О. В., Іщенко Ю. Б. Аналіз існуючих технологічних схем виробництва продукції птахівництва та визначення точок контролю безпечності продукції. Міжвідомчий тематичний науковий збірник ДДСП НААН. Харків. 2018. Вип. 73. С. 80-85.

21. Рябоконт Ю.О., Микитюк Д.М. Каталог племінних ресурсів сільськогосподарської птиці України. Харків. 2005. 78 с.

22. Салькова І.Ю. Тенденції розвитку птахопродуктового підкомплексу АПК України. Агросвіт. 2015. № 19. С. 21–24.

23. Сахацький М.І. Породи та кроси курей. Сучасне птахівництво. 2006. № 8. С. 5-9.

24. Степаненко І. Є. Пропозиція: ячні кури. Агробізнес сьогодні. 2010. № 11. С. 32-33.

25. Ткачук С. А. Якість шкаралупи курячих харчових яєць курей

кросу "Ломанн коричневий" залежно від умов утримання. Сучасне  
птахівництво. 2013. № 10. С. 25-27.

26. Ульяновченко О. В. Підвищення економічної ефективності  
виробництва курячих яєць в аграрних підприємствах України. Вісник аграрної  
науки. 2016. №11. С.62-65.

27. Хайлов Є. Якість яйця. Наше птахівництво. 2018. №3 (57). С. 50-52

28. Хомічук О. Яєчна продуктивність курей різних кросів.  
Агроперспектива. 2015. № 6. С. 58-59.

29. Царук Л.Л., Кучерявий В.П. Технологія виробництва харчових  
яєць. Програма навчальної дисципліни для підготовки фахівців ОКР  
«Спеціаліст» спеціальності 7.09010201 «ТВіПТ» України спеціалізації  
“Птахівництво” у вищих навчальних закладах III-IV рівнів акредитації. –  
Вінниця, 2018.- 13 с.

30. Царук Л.Л. Якість яєць курок-несучок залежно від кросу . 3б.  
Наук. праць ВДАУ. 2009. Вип.37. Том 1. С.300-307

31. Царук Л.Л. Технологія виробництва продукції птахівництва.  
Навчальний практикум. Вінниця. 2015. 150 с.

32. Царук Л.Л., Святенко Н.А. Фактори, що впливають на якість  
шкаралупи. Наукові праці студентів. За матеріалами студентської науково-  
практичної конференції. «Сучасні проблеми підвищення якості, безпеки,  
виробництва та переробки продукції тваринництва». 11 березня 2015 року.  
Вінниця: ВЦ ВНАУ. 2015. С.83-87.

33. Царук Л.Л. Сучасний стан виробництва продукції птахівництва в  
Україні. 3б. наук. праць ВНАУ. Аграрна наука та харчові технології. Вип.1  
(95). Вінниця. 2017. С. 159-170.

34. Чудак Р.А. Добавки рослинного походження у годівлі курок  
несучок. 3б. наук. пр. Вінн. нац. аграр. ун- ту. Серія: Сільськогосподарські  
науки. 2011. Вип. 6 (46). С. 67-70.

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"

ВП НУБіП України "НАТІ"