

НУБІП України

НУБІП України

**МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

07.03 – КМР. 1822 “С” 2022.12.07. 012 ПЗ

**ДУБІНСЬКИЙ ОЛЕКСАНДР АНАТОЛІЙОВИЧ**  
**2023 р.**

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
Факультет тваринництва та водних біоресурсів

УДК 637.4

ПОГОДЖЕНО ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ  
Декан факультету Завідувач кафедри

тваринництва та водних біоресурсів  
(назва факультету (ФНН))

технологій у птахівництві, свинарстві та  
вівчарстві  
(назва кафедри)

Корюченко Р.В. Лихач В.Я.  
“ ” 2023 р. “ ” 2023 р.  
(підпис) (ПІБ) (підпис) (ПІБ)

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: Технологія виробництва харчових яєць та шляхи її  
удосконалення

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

Освітня програма Технологія виробництва і переробки продукції  
тваринництва  
(назва)

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна  
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Гарант освітньої програми  
Доктор с.-г.н., професор  
(науковий ступінь та вчене звання)

Лихач А.В.  
(підпис) (ПІБ)

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи  
Кандидат с.-г.н., доцент  
(науковий ступінь та вчене звання)

Базивольяк С.М.  
(підпис) (ПІБ)

Виконав

Дубінський О.А.  
(підпис) (ПІБ студента)

КИЇВ 2023

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри технологій у  
птахівництві, свинарстві та  
вівчарстві

Доктор с.-г. н., професор Лихач В.Я.  
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ІПБ)  
“13” грудня 2022 року

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Дубінський Олександр Анатолійович  
(прізвище, ім'я, по батькові)

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

Освітня програма \_\_\_\_\_ Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва \_\_\_\_\_  
(назва)

Орієнтація освітньої програми \_\_\_\_\_ освітньо-професійна \_\_\_\_\_  
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Тема магістерської кваліфікаційної роботи Технологія виробництва харчових яєць та шляхи її удосконалення

затверджена наказом ректора НУБіП України від “7” грудня 2022 р. № 1822 С

Термін подання завершеної роботи на кафедру 16.10.2023 р. \_\_\_\_\_  
(рік, місяць, число)

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи  
показники / продуктивності курей-несучок «Lohmann sandy»

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. аналіз виробничих характеристик курей кросу «Lohmann sandy»
2. сучасні тенденції розвитку яєчного птахівництва в Україні
3. несучість і маса яєць курей дослідних груп
4. збереженість і витрати кормів при виробництві харчових яєць
5. економічна ефективність виробництва харчових яєць за використання кліткового обладнання різних виробників

Перелік графічного матеріалу (за потреби) отримані результати досліджень подати у вигляді таблиць і графіків

Дата видачі завдання “13” грудня 2023 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_ Базиволяк С.М.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Завдання прийняла до виконання \_\_\_\_\_ Дубінський О.А.  
(підпис) (прізвище та ініціали студента)

ВСТУП

Завдяки скоростиглості та високій якості харчових продуктів, основою яких є продукція птахівництва, ця галузь займає пріоритетне місце серед галузей тваринництва. За даними ФАО, щорічний приріст птахівничої продукції у світовому масштабі становить 3,0-3,5% яєць та м'яса - 4,4% [1].

Галузь птахівництва набула статусу одного із стратегічно важливих елементів вітчизняної аграрної економіки та продовжує його утримувати. За даними Держстату, станом на 1 січня 2022 року поголів'я птиці зросло на 3,8% до 208,18/млн голів, в агрокомпаніях воно зросло до 119,41 млн голів, тобто на 8,8% у фермерських господарствах – на 2,4% порівняно з відповідним періодом 2021 року [2-3].

За даними Держстату, у 2021 році в Україні було вироблено 14,06 млрд яєць птиці. З них промислові підприємства отримали 6,98 млрд яєць, господарства населення – 7,08 млрд. За цей період найбільше яєць вироблено в Київській області – 3,30 млрд шт., Черкаській (753,3 млн шт.) та Хмельницькій (726,0 млн шт.) областях. Найменші обсяги виробництва яєць у 2021 році продемонстрували Луганська область – на 11,7% більше порівняно з 2020 роком (78,4 млн штук), Сідеська область – 137,1 млн штук, на 22,0% менше та Миколаївська область – 156,9 млн штук, що на 22,2% менше [4]. Птаківничі підприємства продовжують працювати і у січні 2022 року Україна відправила на експорт 2,6 тис. тон яєць. Про це свідчать дані Державної митної служби. У грошовому еквіваленті експорт за січень цього року впав на 11,9% порівняно з аналогічним періодом 2021 року і склав \$3,7 млн. Головними покупцями українських яєць впродовж першого місяця 2022 року були ОАЕ - 44%, Ізраїль - 22% та Латвія - 19% [5].

Плануючи подальшу активну роботу, підприємства країни закупають преміальний матеріал. Так, у січні 2022 року Україна імпортувала 6,8 млн голів живих сільськогосподарської птиці. Це на 7,2% більше порівняно з аналогічним періодом минулого року. Найбільшими постачальниками живих птахів в Україну

в січні 2022 року були Угорщина - \$1,8 млн, Чехія - \$948,2 тис. та Польща - \$747 тис. [6].

Підвищення генетичного потенціалу птиці є одним з найважливіших завдань галузі. Саме за рахунок використання високопродуктивних порід і кросів, країни з розвинутою економікою додатково одержують 30-40% продукції [7].

На жаль в Україні на даний час немає таких вітчизняних кросів які б відповідали усім вимогам. Тому у промислових господарствах використовують високопродуктивні кроси зарубіжної які в наших умовах утримання, годівлі не завжди проявляють свій генетичний потенціал.

У господарстві ТОВ «Біла Каста», що розташована у Вінницькій області використовують курей кросів «Lohmann brown-classic» і «Lohmann sandy».

Метою роботи було порівняти яєчну продуктивність курей промислового стада кросу «Lohmann sandy» в умовах ТОВ «Біла Каста» залежно від кліткового обладнання та визначити тип обладнання де птиця краще проявляє свій генетичний потенціал.

*Предмет дослідження:* показники несучості і маси яєць, витрати корму та збереженість поголів'я.

*Об'єкт дослідження:* яєчна продуктивність курей промислового стада кросу «Lohmann sandy» за використання різного обладнання.

## РОЗДІЛ 1. Виробництво харчових яєць у промислових господарствах України

### 1.1. Характеристика перспективних кросів яєчних курей

Технічна революція, яка визначила розвиток сучасного птахівництва, призвела до значного обмеження та використання генетичних ресурсів різних видів птиці. Так, із 737 порід курей, які існували у світі на початку XX століття, нині 6-7 використовуються в промисловому птахівництві для отримання товарних високопродуктивних гібридів, у тому числі лише 3 породи в яєчному виробництві [8-9].

Ситуація в нашій країні така, що на даний час відсутня власна племінна база з розведення курей яєчного напрямку, оскільки немає жодного племзаводу та племптахорепродуктора першого порядку.

Батьківські форми (добові курчата або інкубаційні яйця) завозять з репродукторів або племзаводів. Розмір батьківського стада залежить від потужності птахофабрики, розмірів приміщень, типу використовуваного обладнання, несучості птиці, потреби в інкубаційних яйцях.

В Україні закупівля добових курчат та інкубаційних яєць переважно здійснюється за зовнішньоекономічними контрактами у суб'єктів господарювання-нерезидентів, серед яких: «Drobiařstwo Opolskie» S.A. (Республіка Польща), ТОВ «Babolna TETRA» (Республіка Угорщина) [10].

У світовому птахівництві птицею яєчного напрямку продуктивності займаються такі провідні компанії, як «Lohmann Tierzucht GmbH», «Hendrix Genetics» (з брэндами Isa, Hisex, Decalb) та «Hy-Line International» [11-14].

Виробництвом власної племінної продукції на сьогоднішній день займається тільки Державної дослідної станції птахівництва НААН, але її продукти можуть забезпечувати потреби невеликих фермерських та присадибних господарств [15].

Виробники марчових яєць в даний час хочуть використовувати птицю, від якої можна отримати максимальний вихід товарних яєць на початкову несучку; мінімальна витрата корму на одне яйце; висока збереженість птиці при різних системах утримання; птиця стійка до стресів; висока продуктивність батьківських форм тощо.

Крос «Хайсекс браун» - чотирилнійний, завезений з Голландії в 1976 р. Містить дві лінії батьківської форми (Т-8 і Т-5) породи Род-Айленд, батьківську лінію материнської форми (В-8).) синтетична, виведена шляхом схрещування курей породи леггорн, а материнська лінія материнської форми (В-2) біла плімутрок. Кури батьківської форми мають ген золотистого оперення, а материнської – ген сріблястого оперення. Дорослі кури і півні батьківської форми оперення червоні, темно-червоні, материнської – білі. У гібридних курочок у добовому віці пух статевого кольору, а у півнів – світло-жовтий. Тому сортувати таких курей за статтю нескладно. Птах спокійна, життєздатна,

тапліолобна, схильна до ожиріння. Несучість курей кінцевого гібриду 300-330 яєць на рік, маса яйця 61-63 г, шкарадуна коричнева, збереженість 93-95%. Жива маса курей-несучок наприкінці використання 2,2-2,5 кг.

Крос «Highsex white» – чотирилнійний, створений у голландській селекційній компанії «Hendrix Poultry Breeders», яка у 2005 році перейменована в «Хендрікс дженетікс». Має такі показники продуктивності: збереженість курей – 89%; несучість – 300-342 шт.; маса яйця 63,5 г; жива маса курей – 1,72-1,82 кг; витрати корму на 10 яєць – 1,23 кг [16].

Історія сучасної селекційно-генетичної фірми «Lohmann Breeders» розпочалася у далекому 1959 році з моменту підписання ліцензійної угоди лабораторією Lohmann Tierzucht з компанією Heisdorf & Nelson (h&n, США). У 1970 році під час реорганізації компанії «Lohmann & Co KG» у «Lohmann & Co Aktiengesellschaft» було створено дочірню компанію «Lohmann Tierzucht GmbH» з ветеринарною лабораторією та лінією виробництва антипатогенних яєць VALO.

Після кількох років кропіткої селекційної роботи, у 1984 році, новим селекційним досягненням фірми був новостворений крос «Ломанн браун» [17].

У 2020 році «Lohmann Tierzucht GmbH» проходить реорганізацію отримує нову назву – «Lohmann Breeders GmbH».

На даний час генофонд півни фірми «Lohmann Breeders GmbH» представлений кросами курей, які пропонуються для використання за класичної

технології виробництва харчових яєць та для альтернативних технологій. Для виробництва харчових яєць за класичної технології фірма пропонує наступні кроси курей: «Lohmann brown-klassic», «Lohmann brown-extra», «Lohmann brown-lite», «Lohmann lsl-klassic», «Lohmann lsl-extra», «Lohmann lsl lite», «Lohmann lsl-ultra lite», «Lohmann sandy», «Lohmann silver», «Lohmann tradition».

Усі вище перелічені кроси досягають 50% несучості у 140-145 діб. За період вирощування збереженість ремонтного молодняка курей промислового стада становить 98-99%; при використанні курей промислового стада до 72 тижневого віку їх збереженість становить 95-96%. За умови використання курей до 100

тижневого віку фірма-оригінатор вказує, що при дотриманні технології використання птиці, збереженість курей кросів «Lohmann brown -lite, -klassic, -extra» та «Lohmann tradition» на рівні 90-91%, а курей кросів «Lohmann lsl-klassic -extra, -lsl lite, -lsl-ultra lite, -sandy, - silver» становить 91-92% у кінці продуктивного періоду.

При використанні птиці до 72-тижнів життя від однієї курки-несучки можна отримати найменше - 317 (крос «Lohmann silver») яєць та найбільше – 335 яєць (крос «Lohmann lsl-ultra lite» на початкову курку-несучку. За використання птиці до 80 тижнів життя несучість на початкову курку-несучку становить від 361 до 381 яйця. Найвищою несучістю за 80 тижнів життя характеризується крос курей «Lohmann lsl-ultra lite» - 381 яйце. За утримання птиці до 100 тижневого віку їх несучість на початкову курку-несучку за продуктивний період становить від 442 яєць до 482 яєць [18-19].

Вперше крос «Lohmann brown» був завезений в Україну у 1991-92 рр. з Німеччини [20].

У селекції кросів компанія «Hy-Line International» орієнтується на традиції, уподобання споживачів, якість, добробут птиці та її природну поведінку. На даний час генофонд птиці представлений кросами курей, які пропонуються для використання за класичної технології виробництва харчових яєць та для альтернативних технологій. Для виробництва харчових яєць за класичної технології фірма пропонує наступні кроси курей: «Hy-Line Brown»,

«Hy-Line W-80», «Hy-Line W-80 Plus», «Hy-Line W-36», «Hy-Line Silver Brown», «Hy-Line Sonia», «Hy-Line Pink».

Історія компанії «Hy-Line International» сягає корінням в початок минулого століття, коли молодий Генрі А. Уоллес почав проводити свої перші дослідження розведення тварин на фермі свого батька в південній Айові. Саме з цих простих

спроб генетичного вдосконалення народилася мрія про заснування нової компанії. Заснована в 1936 році, Hy-Line була першою з усіх сучасних генетичних компаній яєць, яка поєднала принципи гібридизації та потужний

потенціал генів у своїй селекційній програмі на промисловому рівні та використовувала їх разом із перевіреними часом методами генетичної селекції.

та науковий статистичний аналіз для збагачення та покращення одного з найширших генофондів у світі [21].

Фахівці компанії «Hy-Line International» у таблицях продуктивності кросів наводять дані несучості на середню та початкову курку-несучку за 60, 90 і 100

життя, вік досягнення 50% несучості та інтенсивність несучості на піку продуктивності. Вік досягнення 50% несучості курей селекції компанії «Hy-Line International» за інтенсивного виробництва коливається у межах від 138 днів до

146 днів. Найшвидше 50 % несучості досягає птиця кросу «Hy-Line Silver Brown» - у 138 днів, а найдовше – кури кросу «Hy-Line Pink», у 146 днів.

Аналіз несучості курей вищенаведеному кросів вказує, що за 60 тижнів продуктивного періоду найбільше яєць можна отримати від курей кросу «Hy-Line Silver Brown» - 265,9 шт., а найменше – від курей кросу «Hy-Line Pink» 251

яйце, тобто різниця становить 14,9 яєць на одну курку-несучку. При утриманні птиці до 100 тижневого найбільше яєць можна отримати від курей кросів «Hy-Line W-80 Plus» та «Hy-Line W-80» - 473 і шт. [22].

У 26 та 32 тижні яйця найбільшої маси відкладають кури кросу «Hy-Line Sonia», відповідно - 59-61 г та 61,2- 63,2 г. У віці 70 тижнів яйця з найбільшою

масою серед досліджуваних кросів відкладають кури кросу «Hy-Line Pink» - 63,6-65,8 г. У 100 тижневому віці яйця найбільшої маси можна отримати від

курей кросу «Hy-Line Brown» - 66,7 г, а найменшої маси – від курей кросу «Hy-Line W-36» – 63,8 г. [23].

Джерелом сучасного угорського тваринництва вважається в 1789 заснований кінний табун Баболна. Цей комплекс послужив базою для птахівничої діяльності ТЕТРА в середині 60-х років. У назві «Babolna TETRA» відображається традиція в слові Babolna, а ТЕТРА символізує постійно розвивається і передову роботу в галузі генетики.

Селекціонери фірми «Babolna TETRA» для виробництва харчових яєць на промисловому рівні пропонують кроси курей «Tetra -SL LL», «Babolna Harco», «Tetra Superb», «Tetra Amber», «Tetra Sperber», «Tetra Tint», «Tetra Country»[24].

Крос «Тетра-СЛ ЛЛ» - високопродуктивний. Максимальна пропускна здатність 95-96%, у віці 17-19 тижнів продуктивність поголів'я несучок досягає 90% і вище; несучість в 52 тижні – 301-309; середня маса яйця 63,5-64,5 г; колір яєць темно-коричневий; витрата корму за 18 тижнів 6,4–6,8 кг, за 18–72 тижні – 43–45 кг; добова норма корму – 115–125 г; збереження молодняку – 97–98%, несучок – 96–97%; вік 50% продуктивності – 21–22 тижні. На формування одного яйця витрачається 143–145 г корму. Стать добових курчат визначають також за кольором оперення. Колір яєчної шкаралупи темно-коричневий.

Крос «Тетра Амбер» - жива маса дорослої птиці 2,5-2,8 кг. Продуктивність яєць в 12 місяців 246-255 шт. Жива маса 12-тижневого курчати 1,4-1,65 кг. Жива маса 19-тижневого лівня 2,0-2,3 кг. Початок відкладання яєць - 21-22 тижень. Максимальна продуктивність курчата досягається на 27-30 тижні життя. Падіння за вегетаційний період до 20 тижнів становить 3,5–5 % [25].

Отже, у якості племінного матеріалу для виробництва харчових яєць на промисловому рівні у нашій країні використовують курей провідних селекційних фірм, які мають високу продуктивність і можуть продукувати яйця з білим, коричневим та кремовим забарвленням шкаралупи.

## 1.2. Вплив різних факторів на продуктивність курей-несучок

На продуктивність курей впливають генотипові та фенотипові фактори.

Живлення птиці є найважливішим фактором, який впливає, у більшості випадків на товарні і біологічні якості яєць. У найбільшій мірі маса яєць залежить від рівня обмінної енергії у кормосуміші. Суттєве збільшення маси яєць встановлено за додавання до раціону курей кукурудзи і такого джерела енергії, як рослинні жири (до 2%), які містять неграничні жирні кислоти, а саме лінолеву. Зменшення проти норми обмінної енергії на 5-10% призводить до зниження маси курячих яєць на 0,5-0,7г [26].

Вітчизняні вчені [27] досліджували вплив аліментарних чинників на окремі показники протеїнового обміну в печінці курей-несучок. У результаті їх досліджень встановлено, що оптимальним є введення до раціонів курей-несучок інноваційного протеїнового концентрату «Проклот» в кількості 19 % та 3,5 % високопротеїнових кормових дріжджів за одночасної заміни мінерального (неорганічного) преміксу його цитратованою формою.

Поттгютер Р. [28] вказує, що генетично покращена витривалість промислових курей-несучок дозволяє виробникам яєць довше утримувати поголів'я. Тільки здорова птиця з функціонуючим обміном кальцію може проявити свій генетичний потенціал впродовж усього життя. Оптимальне управління виробництвом яєць у шкаралупі починається в період вирощування.

Передкладкова годівля має вирішальне значення для задоволення мінливих харчових потреб птахів, коли вони починають нести яйця. Годівля і поживність корму для забезпечення здоров'я печінки та кишечника підтримує якість яєчної шкаралупи. Високоякісний вапняк з тонкою та грубою структурою повинен бути адаптований до зміни потреб курей з віком та впродовж кожного дня. Обмеження збільшення маси яєць у розширених циклах виробництва допомагає зберегти якість шкаралупи.

Зарубіжні учені [29] вивчали співвідношення перетравного триптофану і лізину і їх вплив на продуктивність та благополуччя курей-несучок з білим забарвленням оперення. Загалом 360 курей кросу «Hy-Line W-36» були поділені на шість груп, яким згодовували у різному співвідношенні Trp:Lys. Результати показали значне покращення ( $P < 0,0001$ ) несучості, маси яєць, споживання

корму, коефіцієнта конверсії корму та маси тіла за рахунок збільшення стандартизованого співвідношення Trp:Lys у клітковій кишці (SID) з 11 до 19. Відносна маса шкаралупи ( $P < 0,05$ ) і міцність оболонки зазнали позитивного впливу дієтичного лікування. Проведене дослідження показало, що ідеальне співвідношення SID Trp:Lys для курей-несучок коливалося від 17,5 до 29 на основі критеріїв відповіді та регресійних моделей.

Safaа H.M. [30] та ін. досліджували вплив основних злаків раціону та розміру часточок корму на продуктивні показники та якість яєць коричневих курей-несучок на ранній фазі виробництва. У результаті досліджень єдиний виявлений значний ефект був пов'язаний із споживанням корму ( $P < 0,05$ ), яке було вищим у курей, котрих годували зернами грубого помелу (сито 10 мм), порівняно з курми, яких годували зернами середнього та дрібного помелу (сито 8 або 6 мм). Дієтичне лікування не вплинуло на жодний із вивчених параметрів якості яєць. Тип зернових не вплинув на продуктивні показники і якість яєць молодих коричневих курей, за винятком споживання корму, яке збільшувалося зі збільшенням розміру часточок.

Методом дослідження вітчизняних учених [31] було підвищено неспецифічну резистентність бактерій, яєчну продуктивність і якість яєць при використанні імунно-і ростостимулюючих добавок - органічного селену у вигляді збагачених дріжджів «Селен-Плекс» та І-карнітину у раціонах курей-несучок кросу «Хайсекс Білий». Результати досліджень свідчать, що в найбільшій мірі яєчна продуктивність, життєздатність та природна резистентність курей-несучок реалізується при застосуванні Селен-Плекс, дещо нижче - І-карнітину. Має позитивно виражений ефект: за 25-30 тижнів збереженість птиці на 3,2-3,8%, препарат збільшує кількість яєць на несучку - на 1,0%. Вихід яєць відбірної категорії продажу становить 15,1-18,0%, яєць з показниками бою та «насичок» знижується на 3,2-6,8%, конверсія корму - 1,7-3,3%. Стимулюються показники клітинного та гуморального захисту, особливо у курей-несучок, які підтримує мікробіологічний стимулятор «Селен-Плекс» з розрахунку 400 г/т корму.

Кісткова тканина постійно адаптується до метаболічних потреб у кальції, а також до зовнішніх впливів, зумовлених фізичним ваговим навантаженням при руховій активності птиці. Обмежений метаболізм кальцію і, як наслідок, його доступність з медулярної кістки є основним фактором, що сприяє зниженню якості яєчної шкаралупи у курей у пізньому періоді яйцекладки.

Британські учені [32] досліджували взаємозв'язок між використанням вигулу та якістю великогомілкової кістки у промислових курей-несучок. Результати досліджень продемонстрували значні відмінності в індивідуальних характеристиках кісток та дозволили припустити, що використання вигулу не

було пов'язане з якістю кісток у промислових курей-несучок. На стан кісток комерційних курей-несучок, яких утримують з використанням вільного вигулу, можуть позитивно впливати інші характеристики, такі як генетика птиці, корм, якість вирощування молодки, наявність сідал чи іншого обладнання для забезпечення реалізації природних потреб птиці.

Дослідження швейцарських учених [33] було спрямоване на виявлення впливу фронту годівлі на поведінку, здоров'я та виробничі параметри курей-несучок за вольєрної системи утримання. Статистичний аналіз поведінки птиці показав, що агресія зменшувалася зі збільшенням простору для годівниці ( $z = -$

$4,06$ ,  $p < 0,001$ ). Хоча агресія також мала тенденцію до зниження з віком ( $z = -1,79$ ,  $p = 0,074$ ), боротьба за доступ до годівниці залежала від взаємодії між простором для годівлі та віком ( $z = 3,74$ ,  $p < 0,001$ ). Таким чином, конкуренція за місце біля годівниці збільшувалася з віком до 39-тижневого тижня, але, як і агресія, зменшувалася зі збільшенням фронту годівлі.

Індустрія курей-несучок поступово відмовляється від традиційних кліток на користь інших систем утримання, таких як вольєри, призначені для покращення добробуту курей за рахунок надання додаткового простору та ресурсів, включаючи використання підстилки.

Американські учені [34] досліджували перевагу якому підстилковому матеріалу віддають кури-несучки за утримання їх у вольєрах. У якості підстилкового матеріалу використовували субстрат: AsteTur®, солому та

деревну стружку. У результаті досліджень встановлено, що кури проводять менше 10% часу на субстраті AstroTurf®, тоді як кури, що знаходяться на стружці або селомі, проводять на цих субстратах майже 25% часу. Решту часу птиця проводила на сідалах, у гнізді.

Гніздова поведінка курей-несучок включає ряд дій, включаючи вибір місця для гнізда. Для курей, яких утримують у закритих приміщеннях, це означає вибір одного чи кількох гнізд. Феномен стадного гніздування виникає, коли кури вирішують відкласти яйця у гніздо, яке уже зайняте однією або кількома курми, навіть якщо поряд є порожнє гніздо. Багато досліджень також вказують, що кури активно шукають затінені місця для відкладання яєць.

Метою досліджень науковців Данії [35] було вивчення взаємозв'язку між індивідуальним рівнем полохливості, соціальністю та ієрархічним домінуванням, а також проявами стадної гніздової поведінки у курей-несучок.

Результати досліджень вказують, що проміжне гніздування, тобто ті несучки, хто приблизно однаково часто відвідував як зайняті, так і незайняті гнізда, демонстрували значно активнішу поведінку перед кладкою, порівняно з іншими особинами ( $P = 0,028$ ). Категоризація гніздової поведінки (стадне, одиночне або проміжне гніздування) не вплинула на живу масу, реакцію новий об'єкт, на соціальне відновлення або ієрархію домінування ( $P > 0,06$ ). Результати можуть свідчити про те, що особи, які гніздяться, відчують більше незручностей у порівнянні з курями, які ведуть переважно стадний спосіб життя, на що вказує більш активна поведінка перед кладкою. З іншого боку, підвищена швидкість стимуляції перед кладкою може бути відображенням тривалішого процесу прийняття рішень у молодій птиці.

Канадські учені [36] вивчали поведінку курей-несучок за утримання їх у стандартних ( $520 \text{ см}^2/\text{гол.}$ ) та покращених ( $750 \text{ см}^2/\text{гол.}$ ) кліткових батареях. У маленьких клітках у гніздовій зоні було відкладено більше яєць ( $91,7 \pm 0,2\%$ ), порівняно з великими ( $77,2 \pm 0,5\%$ ;  $P < 0,001$ ). Середній піковий час відкладання яєць становив з 08:00 до 09:00, але розподіл відкладених яєць за часом відрізнявся залежно від розташування гнізда ( $P = 0,02$ ) та розміру клітки/гнізда

( $P = 0,02$ ). Між 08:00 та 08:30 сталося більше клювань та погроз, порівняно з іншим періодом часу, що збігався з піковим часом відкладення яєць. Кури, яких утримували в малих клітках та невеликим простором для гнізда на птицю показали найвищу середню частоту агоністичної поведінки на птицю порівняно

з іншими експериментальними групами ( $P = 0,04$ ). На поведінку при гніздуванні переважно впливав розмір клітки/гнізда, а чи не площа підлоги/гнізда. Відмінності конструкції клітин або розмірі групи можуть бути факторами, що впливають на посилення конкуренції за місце в гнізді. Птахи у клітинах меншого

розміру, були більш схильні до агресивної конкуренції за відкладання яєць у затемненій зоні гнізда, тоді як більше птахів у клітинах більшого розміру воліли відкладати яйця в альтернативному місці.

Метою досліджень швейцарських і канадських учених [37] було яким гніздам кури надають перевагу: груповим гніздам меншого розміру, враховуючи,

що вони можуть здаватися більш закритими, порівняно з великими гніздами. У дослідженнях використовували гнізда розміром  $0,43 \text{ м}^2$  та  $0,86 \text{ м}^2$ . Результати досліджень вказують на відносну перевагу маленького гнізда, оскільки у цьому гнізді було зареєстровано більше яєць, менша кількість відвідувань гнізда на

одне яйце та більше часу перебування у гнізді. Також, в основний період яйцекладки в маленьких гніздах перебувало більше курей, у тому числі сидячих, тоді як кількість курей, що стояли, не відрізнялася. Ці спостереження показують, що, кури віддавали перевагу маленькому гнізду для відкладання яєць.

При виробництві харчових яєць на промисловій основі споживання питної води поряд із кормом має велике як фізіологічне, так й економічне значення. У курей-несучок немає ниркової баші та сечового міхура, сеча з організму птиці виводиться нирками через сечоводи, потім надходить безпосередньо до клоаки, змішуючи з послідом. Вологість посліду безпосередньо пов'язана з кількістю

води, яку виділяє птиця. Кількість води, що споживають кури-несучки корелює з віком птиці, її чисельністю й кількістю спожитого корму. Саме за кількістю спожитої води можна запобігти технологічним порушенням і різним захворюванням птиці.

Метою роботи вітчизняних учених [38] було вивчення впливу факторів мікроклімату та якості питної води на показники яєчної продуктивності курей-несучок кросу «НОВОГЕН БРАУН». Дослідженнями встановлено, що оптимальна температура води для курей-несучок становить 10–12 °С, взимку нижню межу цього показника можна знизити до 8 °С без шкоди для виробництва харчових яєць. Але верхня межа температури питної води для дорослої птиці не повинна бути вище 20 °С, при високій температурі навколишнього середовища прохолодна вода служить додатковим джерелом охолодження організму птиці.

Питна активність у птахів нерівномірна протягом доби, зміни цієї активності у ремонтного молодняка та курей-несучок зумовлені збільшенням споживання води в першу годину світлового дня та за дві години до його закінчення. Так, встановлено, що понад 83% добової норми споживання води у курей-несучок припадає на період з 9 до 17 години. Споживання води несучками досягає максимуму відразу після наповнення годівниць. Кури-несучки зазначеного кросу, які утримуються в кліткових батареях, споживають основну кількість води (90%) у світлий час доби, а решту у темний час доби відповідно до виробленого рефлексу (10%).

Савост'янова К.В., Мельник В.О. [39] досліджували методи зниження мікробного забруднення повітря у пташниках для утримання курей-несучок. Авторами вивчався вплив розміщення бактерицидних ламп в повітропроводі системи підсушування посліду на стрічкових транспортерах кліткових батарей для утримання курей-несучок на ефективність знезараження мікроорганізмів в повітрі пташника. У результаті досліджень встановлено, що опромінення повітря пташника в колекторному повітропроводі системи підсушування посліду на стрічкових транспортерах кліткових батарей ультрафіолетовим випромінюванням бактерицидного діапазону в об'ємній дозі 120 Дж/м<sup>3</sup> дало змогу зменшити його мікробне забруднення та вміст у ньому токсичних газів до рівнів, нижче гранично-допустимих концентрацій.

Параметри мікроклімату у пташниках впливають на якість шкаралупи яєць. Так, підвищення концентрації вуглекислого газу в приміщенні до 0,25%, аміаку – до 10 мг/л повітря, сірководню – до 5 мг/л буквально на третю-четверту добу погіршує якість шкаралупи.

Підвищення рівня аміаку до 50 мг/л знижує яйценосність на 20-25%, масу яєць і якість шкаралупи, наслідком чого є підвищення проникності шкаралупи й потрапляння всередину яйця мікроорганізмів.

Висока температура у пташнику також призводить до появи яєць із тонкою шкаралупою. За підвищених температурних показників повітря для поліпшення якості шкаралупи курям-несучкам вводять до раціону аскорбінову кислоту кількістю 100 г/тонна. Проте, якщо в раціоні нестача мінеральних речовин, не маємо бажаного ефекту [40].

Висока вологість повітря у пташнику швидше погіршує якість шкаралупи на глі підвищених температур. За підвищеної вологості на шкаралупі яєць часто з'являються нерівності і зморшки, руйнується кутикула відразу після знесення, що збільшує мармуровість шкаралупи.

Безшкаралупні яйця можуть бути наслідками стресів птиці різного етіологічного походження, особливо в період інтенсивної яйцекладки. Стрес у першій половині доби призводить до передчасного знесення яєць, у яких ще не повністю сформована шкаралупа. За стресу, який виник увечері, частина курей зносить безшкаралупні яйця. Стрес увечері та вночі може призвести до деформації шкаралупи, утворення поясів та інших нерівностей, а також передчасного знесення яєць із м'якою шкаралупою.

Морушення щільності посадки птиці також спричиняє зростання яєць із тонкою, деформованою шкаралупою.

Закордонними вченими [41] був проведений експеримент для порівняння морфологічних параметрів якості яєць, а також ліпідного та білкового профілів коричневих яєць, знесених несучками, вирощеними за різними системами утримання: кліткового, вольєрного та з використанням вигулів. Загалом 270 коричневих яєць було отримано від промислових птахівничих компаній, які утримували курей-несучок кросу «Ломанн Браун» у клітках та на вільному вигулі, а також від сімей, які мали курей у своїх дворах. Вміст ліпідів і білка в яйцях, а також ліпідний і білковий профіль різнилися в різних системах виробництва.

Проте яйця з вільного вигулу мали схожі характеристики з яйцями з кліткового утримання птиці. Якість яєць отриманих від птиці за вигульного утримання була досить мінливою.

Для досягнення однорідних показників несучості та маси яєць фірми-виробники плеїнної продукції рекомендують, щоб однорідність за живою масою на початку несучості становила не менше 80% [42].

Втім існують суперечливі дані щодо впливу показника живої маси у молодок на початку яйцекладки на показники несучості подальшого продуктивного циклу. Результати багатьох досліджень свідчать про те, що

класифікація молодок відповідно до їхньої живої маси загалом неістотно впливає на виробництво яєць. У досліджах щодо оцінки яєчної продуктивності курей, яких утримували в контрастних групах за живою масою, зарубіжними авторами встановлено, що відмінності, пов'язані з ваговими групами, були лише за віком статевої зрілості та масою яєць і не впливали на несучість та збереженість поголів'я [43]. Також є повідомлення, що жива маса птиці не впливала на вік досягнення 50% продуктивності та інтенсивність яйцекладки у курей породи Леггорн білий. При цьому птиця з вищою живою масою мала більшу масу яйця, але споживала на 3,66% більше корму на 1 г яєчної маси, ніж легша птиця [44].

У дослідж Leeson et al. [45] на несучках кросів «Babcock», «DeKalb», «H&N» та «Shaver» не було реальних відмінностей у кількості яєць між важкими та легкими курами до кінця продуктивного циклу, незважаючи на істотну різницю у віці досягнення статевої зрілості між цими групами.

Проте інші дослідники спостерігали протилежні результати. У дослідженні В. Деброва і С. Торської [46] розподіл поголів'я птиці кросу «Хайсекс коричневий» на рівновагові групи при переведенні в доросле стадо сприяв значному підвищенню несучості в класах середньої та легкої живої маси порівняно з нерозсортованою птицею на 3 – 6,3% за одночасного зменшення цієї

ознаки в класі важкої птиці на 8,1%. В експерименті Lacin et al. [47] у курей «Ломан білий» також встановлено вищу несучість і нижчі значення коефіцієнта конверсії корму в легкій ваговій групі. Подібні результати отримали Edeh et al [48] на курях породи Леггорн, «Brown Nick» та «Shaver brown». У досліджах на

несучках кросу «Tetra SL» рівень несучості у віці 52 та 72 тижні у курей з низькою початковою живою масою був нижчим, ніж у курей із середньою або високою початковою масою [49].

Отже, при утриманні курей-несучок важливу роль відіграють усі паратипові фактори, але думки науковців не завжди збігаються у тих чи інших наукових гіпотезах щодо впливу того чи іншого фактора зокрема та при взаємодії між собою.

### 1.3. Сучасні системи утримання курей-несучок

У сучасному промисловому птахівництві використовуються кліткові й альтернативні системи утримання птиці. Кожна з цих систем має як переваги, так і недоліки.

Вітчизняним законодавством встановлено вимоги до благополуччя курей-несучок під час їх утримання [50]. Вищевказаний документ передбачає загальні положення, загальні вимоги до утримання курей-несучок, вимоги до утримання курей-несучок в альтернативних та у кліткових системах.

Для організації утримання курей-несучок за інтенсивної системи виробництва у птахівничих господарствах України використовують два основні способи утримання: в кліткових батареях та на підлозі. Дещо інтенсивнішим є спосіб утримання курей у 3-4-ярусних кліткових батареях. Завдяки цьому збільшується ефективність використання приміщення пташника у 2,5-3 рази. За проведеними дослідженнями В. Б. Зорою [51] порівняльна оцінка кліткових батарей свідчить, що застосування триярусних кліткових батарей дозволило підтримати високу збереженість птиці на 98,4-99,4% і збільшити їх несучість.

Згідно з директивою ЄС 99/74 від 19 липня 1999 року, в країнах Євросоюзу заборонено використовувати з січня 2012 року кліткові батареї традиційного типу. Відтак на середину 2019 року 49,5% усіх курей-несучок у ЄС утримували в оснащених кліткових батареях, 32,5% – у системах багатоярусної підлоги, 11,8% – у вільно-вигульній та 6,2% – в органічній системах [52].

Для утримання курей-несучок застосовується різноманітне устаткування, що відповідно до Директиви ЄС 1999/74/ЄС об'єднано у дві групи: кліткові системи й системи альтернативного утримання: підлогові й вигульні [53-54].

Традиційні клітки бувають різних форм і розмірів. Мінімальна місткість клітини розрахована на п'ять несучок. Перегородки клітин виготовляють як з дроту, так і у вигляді суцільних панелей з металу або пластику. Утримання курей-несучок у традиційних кліткових батареях є найпоширенішим способом утримання птиці в Україні. Годування птахів здійснюється за допомогою

данцюгових або спіральних годівниць, які переміщують корм по жолобу, розташованому за кліткою. Годують птицю за допомогою ніпельних годівниць, зазвичай по дві на клітку, послід видаляють стрічковими, іноді скребковими транспортерами. Передні дверцята клітин виготовлені з горизонтальних сталевих прутків, завдяки чому створюються більш комфортні умови для доставки кормів птахами.

При утриманні в традиційних клітках, щоби більш ефективно використовувати площу пташника, клітки розміщують у 3-6 ярусів й більше. Це призводить до підвищеної кількості шкідливих газів, пилу, мікроорганізмів, які

птиця вдихає, коли послід підсихає. Тривалість життя за кліткового утримання кур-несучок становить не більше року. При незбалансованому раціоні у птахів знижується продуктивність, виникають проблеми з кінцівками. Внаслідок того, що кури постійно труться об клітку, вони починають втрачати пір'я, страждають від синців. Щоби птахи не травмували одне одного, їм часто підрізають частину дзьоба [55].

Оснащені клітки (Modified Enriched або Furnished cages) – клітки поліпшеної конструкції, які мають те ж обладнання для годівлі, напування, збору видалення яєць і підстилки, як у традиційних клітках. Їх відмінність полягає в

наявності додаткових пристосувань, максимально відтворюють більш сприятливі умови утримання птахів: наявність сідала, лотків із золою, піском або тирсою, килимків для сточування кігтів, гнізд для кладки яєць. Все це в поєднанні зі збільшеною площею підлоги клітки створює умови, наближені до

природних. Для курей-несучок є клітини середнього розміру, на 15-30 голів, і дрібні – до 15 голів. Таке кліткове обладнання виробляють фірмами: «Farmer Automatic», «Big Dutchman», «Meller», «Hellmann», «Salmet», «Specht» (Німеччина), «Valli» (Італія), «Vencomatic» (Нідерланди) тощо. За даними

Асоціації промислового птахівництва в Німеччині (ZDG), у новому клітковому обладнанні значно збільшується питома площа розміщення птиці – з 450 м<sup>2</sup> до 550 м<sup>2</sup> і 600 м<sup>2</sup> на 1 голову.

Хоча використання збагачених кліток допускається директивою ЄС, роздрібні торговці та інші карцові підприємства все частіше відмовляються використовувати або продавати яйця з такої системи. Всі 25 найбільших продуктових ритейлерів США схилиються до «cage-free» і збираються перейти

продовж десяти років або менше. «Cage-free» означає, що вони не будуть використовувати яйця з систем де використовуються кліткові батареї або яйця від курей, що утримуються в збагачених клітках. Всі великі мережі супермаркетів Великобританії тепер або почали використовувати «cage-free», або зобов'язалися так зробити. Багато провідних ритейлерів ЄС є «cage-free» [56].

Польські вчені [57] досліджували вплив збагачених кліткових систем на показники благополуччя, продуктивності та якості яєць курей-несучок. Стримані результати свідчать, що збагачення кліток курей-несучок додатковими годівницями поліпшило благополуччя курей. Збагачення кліток значно знизило кількість клювання пір'я та агресивної поведінки в групах. Негативних змін показників несучості та якості в дослідних групах не спостерігалося. Результати показують, що найкращим рішенням є встановлення додаткової годівниці в обладнаних клітинах для курей-несучок.

У колоніальних клітках - Colonial cages. Спосіб передбачає утримання курей у клітинах великими групами, до 100 голів, в одній клітині. Застосовується в основному при утриманні батьківського стада курей, але тримають і промислове стадо курей. Основні технологічні параметри утримання такі ж, як при традиційному клітковому утриманні. В Україні використовується в окремих птахівницьких підприємствах, одним з яких є ТОВ «Ясенвіт».

До альтернативних систем утримання курей-несучок відносяться системи напільного й вольтерного типів.

Розрізняють системи вуличного утримання птиці: на глибокій підстилці, коли вся поверхня суцільної підлоги вкрита підстилкою; підлоговий комбінований, коли частина підлоги виконана з сітки, а частина повністю покрита підстилкою. Співвідношення, сітка+глибока підстилка, може бути різним: 1/3 + 2/3; 1/2 + 1/2; 2/3 + 1/3 відповідно. Напільна решітчаста, коли вся

підлога являє решітчасту або сітчасту поверхню. Такий тип утримання застосовується рідко з причин великої вартості, незручності обслуговування та складності зноєстереження за птицею.

Вольєрні системи утримання являють собою утримання птиці на багаторусній підлозі - multi level aviary system. Передбачає утримання птиці у пташнику на 2-3 ярусах сітчастих чи решітчастих підлог з відповідною кількістю рівнів розміщення годівниць, напувалок тощо, і в той же час вільне її переміщення по площі та висоті приміщення. В Україні в птахівницьких підприємствах зараз застосовується така система тільки в одному господарстві.

Вольєрні системи з не інтегрованими гніздами представляють собою пташник, у якому розташовується багаторусний перфорований настил (підлога) і окремі гнізда для відкладання яєць.

Набагато менш відомим в Україні способом утримання птиці є багаторусне утримання. В даний час розроблено безліч технологічних схем розкладки багаторівневої підлоги. Багаторівневі підлогові батареї нагадують звичайні клітинні батареї, але без дверцят. Як правило, вони мають 2-3 яруси, на яких розміщують годівниці та напувалки. Сміття з-під кожного шару видаляють за допомогою стрічки або скребоків. Також у вольєрі встановлюють гнізда для відкладання яєць. Крім батарей багаторівневої підлоги, у вольєрі влаштовують підстилкові майданчики. При такому утриманні птах має можливість пересуватися по пташнику в усіх напрямках, порпатися в підстилку. Щільність утримання птиці в пташнику (до 20 голів/м<sup>2</sup> підлоги) наближена до клітинного способу утримання.

Вільно-вигульне утримання - «free range», подібний до підлогового способу, але передбачає наявність пташника з підстилкою та доступ птиці впродовж всього світлового дня на пасовища – земельні ділянки з природними або сіяними травами. При цьому щільність посадки птиці у пташнику згідно згаданої директиви не повинна перевищувати 9 гол./м<sup>2</sup>, навантаження на пасовища – не більш 2500 гол./га. Обладнання таке ж, як і за утримання птиці на підстилці, годівниці та напувалки можуть також встановлюватися на вигулах.

Вільно-вигульне органічне утримання - «free range organic» – на підлозі з вигулами та пасовищами. Подібне до вільно-вигульного утримання, але обов'язкова наявність біля пташника пасовищ з розрахунку не менш, ніж 4 м<sup>2</sup> на 1 гол. Використовується також спеціальні системи годівлі та ветеринарного обслуговування птиці. В Україні є кілька таких господарств. До таких відноситься ФГ «Домашня курочка» [58], ФГ «Дунайський Аграрій», ФГ «Дача», ГК «Агроєкологія» [59]. До органічного утримання наближається вільно-вигульне утримання птиці, яке практикується в присадибних господарствах.

При органічному вільно-вигульному утриманні кури несуться близько 3 років, далі зазвичай кількість яєць зменшується. Проте при належних умовах та збалансованому раціоні продуктивний вік можна продовжити до 5 років. Відповідно до вимог органічного утримання не можна застосовувати антибіотики, стимулятори росту й гормони. Корми повинні бути переважно рослинного походження і теж органічні [60].

Данські споживачі вибирають благополуччя тварин і в основному відмовляються від яєць, знесених курми, які утримуються в клітках. У 2019 році 10% яєць, проданих у Данії, були отримані від курей, які утримуються у клітках. Ще у 2010 році ця частка була на рівні 61%. Такі яйця переважно використовують у промисловості та фармакології [61].

У Польщі це співвідношення було дещо іншим: 82,1% курей-несучок утримували в оснащених кліткових батареях, 13,4% – у системах багаторівневої підлоги, 3,7% – у вільно-вигульній та 0,8% – в органічній системах [52].

Австрія заборонила батареїні клітки ще у 2009 році й увела заборону на збагачені клітки у 2020 році. Бельгія планує ввести таку заборону з 2024 року, а Німеччина – з 2025 року. Також швидкими темпами відбувається перехід птахоферм до більш етичної альтернативи вирощування курей-несучок на вільному вигулі й у Швейцарії, США, Австралії, Новій Зеландії [62].

В Україні не ведеться статистика, яку саме систему утримання птиці використовує підприємство. Вільний вигул курей в більшості застосовується мікропідприємствами, а великі компанії, такі як «Авангард» та «Овестар Юніон»

з 2019 року поповнили лінійку продукції яйцями вільного виходу. Проте, частка цих яєць у загальному виробництві компанії є невеликою.

Загалом, в Україні близько 0,5% яєць, що виготовляються, є продукцією вільного виходу, 99,5% - виготовляються методом утримання курей в клітках [60].

Трансформація виробництва є неминучою для вітчизняних птахівників, оскільки саме вона значно розширить можливості їх доступу до нових ринків.

Перші кроки для забезпечення цього українським урядом зроблено, а саме:

у лютому 2021 року наказом профільного міністерства «Про затвердження

Вимог до благополуччя сільськогосподарських тварин під час їх утримання» було встановлено у т. ч. й вимоги до добробуту курей-несучок. Ці вимоги, хоча й повністю не виключають кліткове утримання, але в частині характеристик збагачених кліток та альтернативних систем утримання є наближеними до стандартів ЄС і мають бути імплементовані українськими виробниками з 1 січня 2026 року.

## **РОЗДІЛ 2. Матеріал і методи досліджень**

### **2.1. Характеристика господарства**

Приватне підприємство «Біла Каста» розташоване у Вінницькій області, Теплицького району. На місці сьогодишнього підприємства функціонував

колишній колгосп, а після його розвалу довгий час приміщення пустували. У 2014 році підприємство розпочало свою роботу з новим власником та під навою назвою.

Господарство має власні та орендовані земельні ділянки, які використовуються для вирощування зернових, зернобобових та олійних культур.

Місцеві кліматичні умови дозволяють отримувати хороші врожаї пшениці, жита та ячменю на зерно. Ще одним важливим напрямком роботи підприємства є вирощування, сушіння та зберігання зернових культур. Зерно, вирощене

власними силами, проходить усі етапи очищення та обробки. В господарстві є зернозавод та комбикормовий цех потужністю 3 т/год.

Основною спеціалізацією ПП «Біла Каста» є розведення великої рогатої худоби молочного напрямку та розведення курей-несучок для виробництва харчових яєць.

Для виробництва харчових яєць в господарстві використовують курей-несучок німецького схрещування «Ломанн сенді» та «Ломанн браун-класик».

Відмінними рисами вищевказаних кросів є високі показники продуктивності курей, маси яєць на початку несучості і живої маси дорослих курей при забої, стійкий коричневий або кремовий колір яєчної шкаралупи і висока міцність яєчної шкаралупи.

Птицю господарство закуповує у Польщі у вигляді добового молодняка у фірми «Drobiarstwo Opolskie».

Виробнича потужність господарства становить 55 тис. птахомісць для утримання курей-несучок. Технологія утримання птиці – кліткова. Нешанники побудовані з цегли та бетону за типовим проектом 12х72 і 18х84 м<sup>2</sup>. Обладнані клітковим обладнанням виробництва заводу ТОВ «ВО Техна» і ВАТ «Завод Ніжинсільмаш».

На території господарства є власний кормоцех, де здійснюється виготовлення комбикормів згідно рецептів для птиці різних статевих-вікових груп. Рецепти складає головний технолог господарства.

Комбикорми виготовляються у розсипному виді. Всі кормові компоненти для виготовлення кормових сумішей досліджуються у виробничій зооветеринарній обласній лабораторії на поживність (вміст сирого протеїну), токсичність (при необхідності), бактеріальну забрудненість, вміст та активність вітамінів. Виготовлені кормові суміші також підлягають дослідженню.

Періодично проводять комплексне біохімічне дослідження сироватки крові, печінки, яєць для контролю за засвоєнням спожитих речовин з корму.

Ферма захищена від інфекційних та інвазійних захворювань.

Біля входу в кожен вольєр встановлюють так звані дезбар'єри для дезінфекції взуття. Для обслуговування птахів використовують одяг і взуття, призначені тільки для роботи в цьому вольєрі.

По периметру вся територія виробничих ділянок має огорожу з бетонних плит і сітки; є зелені насадження. Внутрішні шляхи доставки кормів, яєць і посліду, трупів тощо розмежовуються за принципом «чорного» і «білого» і не перегинаються. При в'їзді на територію птахофабрики встановлюється дезінсекційний бар'єр, який щотижня заповнюється свіжим дезінсекційним розчином хлорного вапна.

Суворо дотримуються терміни проведення планових щеплень відповідно до розробленої схеми щеплень, погодженої з головним ветеринарним лікарем області.

У господарстві планується дератизація всіх виробничих приміщень. У теплий період року також проводять планові заходи з дезінсекції. А саме: обробка інсектицидами, використання харчових приманок для знищення мух у побутових та інших приміщеннях.

Крім ізолюваного зонального утримання різновікових груп курей, для забезпечення стабільного епізоотичного благополуччя впроваджуються й інші умови запобігання занесенню інфекцій. Суворо дотримується принцип роботи приміщень «все зайнято – все порожньо». Відсаджування та видалення птиці проводять одноразово, тобто ніколи не замінюють вибраквану та загиблу птицю на іншу.

Перед розміщенням чергової партії птиці витримуються санітарно-профілактичні перерви в пташниках. Під час санітарної перерви проводять очищення, миття та дезінфекцію приміщень, а також, за необхідності, ремонт обладнання, приміщень.

Господарство реалізує вироблену продукцію через гуртових покупців та через супермаркети під торговою маркою «Ронко».

У господарстві розробляється документація на впровадження міжнародної системи ISO з метою розширення ринків збуту, на даний час функціонує система

сертифікації та стандартизації НАССР, яка передбачає аналіз ризиків, небезпечних чинників і критичних точок контролю.

## 2.2. Матеріал і методи досліджень

Об'єктом досліджень були кури-несучки промислового стада кросу «Lohmann sandy» за утримання їх у кліткових батареях різних виробників.

Предметом досліджень були показники продуктивності курок-несучок: несучість, маса яєць, збереженість птиці, витрати корму.

Дослід проведений за схемою (табл. 2.1.).

Таблиця 2.1.

Схема досліджу

Група	Тип обладнання	Тривалість досліджу, тижнів	Кількість курей у групі, голів
1	ТБК-А	(61) 19–80	19500
2	ОКН	(61) 19–80	26600

Для виконання поставленої мети було сформовано дві групи курей-несучок кросу «Lohmann sandy». Дослідження були проведені у пташниках ПП «Біла Каста». Кожен пташник було обладнано відповідними клітковими батареями для утримання курей-несучок. Дослід розпочали у 133-добовому віці курей. Тривалість досліджу становила 61 тиждень.

Першу дослідну групу курей-несучок утримували у пташнику розміром 12x72 м в 4-ярусних кліткових батареях ТБК-А виробництва ТОВ «ВО Техна» по 7 голів у кожній клітці.

Другу дослідну групу курей-несучок утримували в аналогічному пташнику у 5-ярусних кліткових батареях ОКН виробництва ВАТ «Завод Ніжинський маш» по 7 голів у кожній клітці.

У таблиці 2.2. наведено характеристику кліткового обладнання.

Таблиця 2.2.

Порівняльна характеристика кліткових батарей для утримання курей-несучок

Показник	Тип обладнання / група	
	ТБК-А/1	ОКН/2
Кількість ярусів	4	5
Поголів'я курей в одній клітці	7	7
Розмір клітки, см <sup>2</sup>	61x52,5	50 x 60
Загальна площа клітки, см <sup>2</sup>	3202,5	3000
Площа клітки на одну голову, см <sup>2</sup>	457,5	428,5
Фронт годівлі, см	8,70	8,57
Початкове поголів'я курей, гол.	19500	26600

До складу обладнання, яке випробовувалось, входять: чотириярусні або п'ятиярусні кліткові батареї з системами кормороздавання, водопостачання, яйцезбору та видалення посліду; бункери для збергання корму; лінія завантаження кормів; вузол водопідготовки, транспортер для видалення посліду з приміщення; транспортер для завантаження посліду в транспортний засіб,

транспортери яєць з ліфтовим механізмом та столи яйцезбору, електрообладнання з блоками керування.

Відносно системи напування курей-несучок слід відмітити, що використовувалися ніпельні напувалки з каплевловлювачами, що повністю забезпечує організм курей-несучок водою, створюючи для нього достатньо сприятливі умови для життєдіяльності та виробництва харчових яєць.

Для освітлення обидвох пташників використовували світлодіодні лампи з колірною температурою 3000 К, режим освітлення регулювали залежно від віку птиці, інтенсивність освітлення була на рівні 15 Лк.

Для годівлі курок-несучок використовували повнораціонні комбікормами, змінюючи їх поживність залежно від віку та продуктивності птахів, тобто застосовують фазову годівлю.

Виготовлення комбікормів здійснюється за рецептами, розробленими у господарстві (табл. 2.3.) з дотриманням рекомендацій фірми-постачальника птиці

Комбікорми на птахофабриці роздають у сухому розсіаному вигляді, годівля курок-несучок групова. Добову кількість комбікорму роздають три рази на добу.

Таблиця 2.3.

Поживність комбікормів для курок-несучок

Показник	Вік несучок, тижнів								
	19-22			23-28			29-80		
	норма	Фактично	% до норми	норма	фактично	% до норми	норма	фактично	% до норми
Обмінна енергія, МДж	1,13	1,13	100,0	1,13	1,12	99,1	1,09	1,06	97,2
Сирий протеїн, г	16,0	15,82	98,81	17,01	13,32	78,31	16,0	14,52	90,71
Енерго-протеїнове відношення	0,71	0,72	101,5	0,67	0,85	127,2	0,69	0,74	107,41
Сирий жир, г	3,01	2,92	97,01	2,71	2,92	107,9	2,81	2,72	96,81
Кальцій, г	5,01	4,42	88,21	5,01	5,12	102,1	5,01	3,22	64,21
Фосфор, г	2,21	0,82	36,81	3,61	0,72	19,71	3,81	3,72	98,71
Лізин, г	0,71	0,55	77,11	0,71	0,45	62,91	0,61	0,47	76,71
Метіонін + цистин, г	0,61	0,55	90,01	0,58	0,52	89,51	0,48	0,41	85,11
Аргінін, г	0,91	0,92	101,2	0,86	0,86	100,0	0,73	0,74	98,61
Триптофан, г	0,18	0,17	94,11	0,17	0,15	87,51	0,15	0,14	92,91
Лінолева кислота, г	1,11	1	90,01	1,71	1,18	68,81	1,21	1,12	92,51

Поживність комбікормів (табл. 2.3.) відповідала встановленим нормам, за винятком лізину.

Умови годівлі, рецепти і поживна цінність комбікормів, які вироблялися на власному комбікормовому заводі, мікрокліматичні умови та технологія видалення посліду з кліткових батарей і пташників у підслідних групах курей-несучок були однаковими.

Несучість птиці оцінювали з розрахунку на початкову несучку, за показником інтенсивності несучості за продуктивний період. Облік несучості проводили щоденно за кількістю зібраних яєць від кожної групи.

Масу яєць визначили шляхом зважування на електронних вагах. Для зважування відбирали по 300 штук яєць з кожної групи. На основі їх маси, яйця розділяли за категоріями, також з усіх яєць відбирали бій та насілку.

Вибракову та загиблу птицю обліковували щоденно і на основі цього розраховували збереженість поголів'я.

Контроль споживання комбікормів по групах проводили щоденно за весь продуктивний період.

Статистичну обробку даних проводили з використання програми MS Excel.

## РОЗДІЛ 3. Результати власних досліджень

### 3.1. Продуктивність курей-несучок за утримання в кліткових батареях різних виробників

Несучість завжди була наріжним каменем критеріїв відбору несучок і кросів, оскільки вона визначає кількість яєць, які виробляє одна несучка за певний період. Відомо, що інтенсивність нересту змінюється з часом, її можна уявити у вигляді кривої, форма якої визначається наступними етапами: статеве дозрівання (що є початком відкладання яєць), бурхливий ріст протягом першого періоду. 8-9 тиждень відкладання яєць, пік нересту, який залишається постійним протягом певного часу (плато), і повільний спад. Отже, несучість - це сукупність ряду складових: віку відкладання першого яйця, кількості яєць, швидкості нарощування і спаду несучості, її стійкості і рівномірності.

Несучість - це кількість яєць, знесених однією куркою за певний проміжок часу. Виходячи з цього, можна вважати, що кількість знесених яєць є основним показником яєчної продуктивності.

Несучість на одну початкову несучку дорівнює кількості яєць (штук), знесених групою (стадом) за період, поділеному на поголів'я на початку періоду. Цей показник має комплексний характер оцінки наявності та збереження несучок, а в зарубіжних літературних джерелах також називається індексом продуктивності.

У нашій роботі ми визначали несучість на початкову та середню несучку залежно від типу кліткових батарей (табл.3.1.).

Таблиця 3.1  
Несучість курей кросу «Lohmann sandy», шт/гол.

Вік, тижнів	За рекомендаціями фірми-оригінатора	1 група	2 група
19	0,69	0,68	0,66
20	2,60	2,59	2,57
21	3,86	3,85	3,81
22	5,08	5,07	5,03
23	5,80	5,79	5,75
24	6,19	6,18	6,14
25	6,41	6,40	6,34
26	6,54	6,53	6,47
27	6,61	6,59	6,53
28	6,64	6,62	6,56
29	6,66	6,64	6,61
30	6,67	6,65	6,62
31	6,68	6,66	6,63
32	6,69	6,67	6,64
33	6,69	6,67	6,64
34	6,69	6,66	6,58
35	6,69	6,66	6,58
36	6,69	6,66	6,58
37	6,67	6,64	6,56
38	6,66	6,61	6,53
39	6,65	6,60	6,50
40	6,64	6,59	6,49
41	6,63	6,57	6,47

42	6,62	6,56	6,46
43	6,60	6,54	6,44
44	6,58	6,52	6,42
45	6,57	6,51	6,44
46	6,55	6,50	6,43
47	6,52	6,47	6,40
48	6,50	6,46	6,39
49	6,48	6,44	6,37
50	6,46	6,42	6,35
51	6,44	6,40	6,33
52	6,42	6,39	6,32
53	6,39	6,36	6,29
54	6,37	6,34	6,29
55	6,34	6,31	6,26
56	6,31	6,28	6,23
57	6,29	6,24	6,19
58	6,27	6,22	6,17
59	6,24	6,19	6,14
60	6,21	6,16	6,12
61	6,18	6,07	6,03
62	6,15	6,04	6,00
63	6,13	6,02	5,98
64	6,09	5,99	5,95
65	6,06	5,96	5,92
66	6,03	5,95	5,92
67	6,00	5,93	5,90
68	5,96	5,89	5,86
69	5,93	5,86	5,83
70	5,89	5,80	5,77
71	5,85	5,76	5,73
72	5,81	5,72	5,69
73	5,77	5,68	5,63
74	5,73	5,64	5,59
75	5,68	5,58	5,53
76	5,64	5,54	5,49
77	5,60	5,50	5,45
78	5,56	5,47	5,45
79	5,52	5,43	5,41
80	5,47	5,38	5,36
Разом	376,35	373,11	369,83 ± 0,8*

Примітки: \* $p < 0,001$  – порівняно з першою групою

Результати досліджень свідчать (табл. 3.1.) , що несучість на початкову несучку змінювалась з віком птиці, тобто до 32 тижневого віку вона зростала незалежно групи, а потім поступово-повільно знижувалась.

Так, птиця 2-ої групи мала вищі показники у порівнянні з птицею 1-ої групи. Зокрема, несучість на початкову несучку за продуктивний період у першій групі була вищою на 0,88 %, або на 3,28 яйця на одну курку-несучку. Загалом в обидвох групах за 61 тиждень продуктивного періоду було отримано меншу кількість яєць порівняно з рекомендаціями фірми-оригінатора, у першій групі цей показник був нижчим на 0,86 %, а у другій групі – 1,76% відповідно.

У цілому за продуктивний період найбільше яєць було одержано у першій групі груп на початкову курку-несучку – 373,11 штук, що графічно відображено на рисунку 3.1.

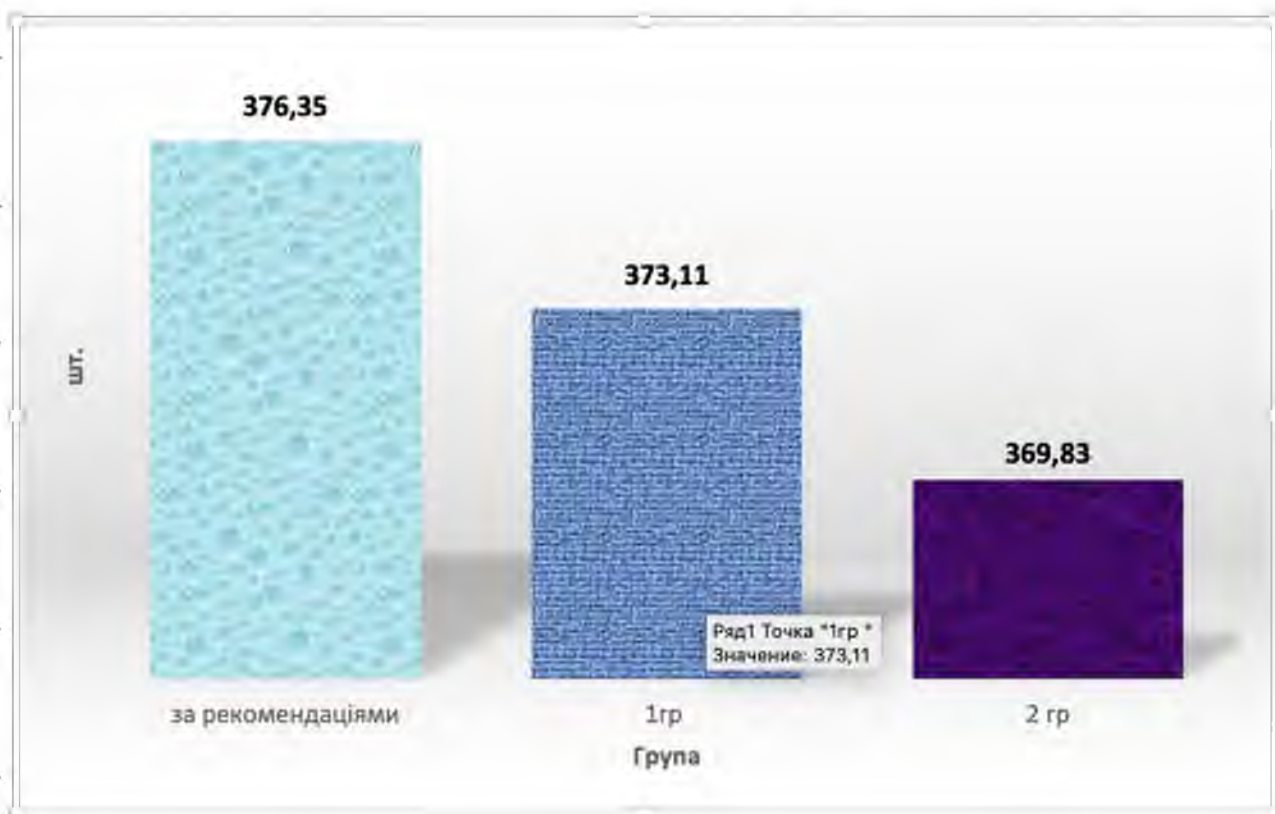


Рис. 3.1. Несучість птиці за продуктивний період

Як свідчать дані несучості птиці дослідних груп (рис. 3.1.), обидві групи не досягли показника, що рекомендує фірма-оригінатор, але ці значення є досить

низякими. Також різниця у несучості на початкову несучку у дослідних групах є теж не значною.

При груповому методі обліку яєчної продуктивності використовують дуже ефективний показник оцінки – інтенсивність несучості.

Інтенсивність несучості показує, який відсоток несучок знесли яйця за день чи за період, тому цей показник є досить зручним інструментом оперативного контролю продуктивності стада.

Інтенсивність несучості курей промислового стада кросу «Lohmann sandy», залежно від кліткового обладнання, яке використовують для утримання птиці наведено у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Інтенсивність несучості курей кросу «Lohmann sandy» на початкову курку-несучку, %

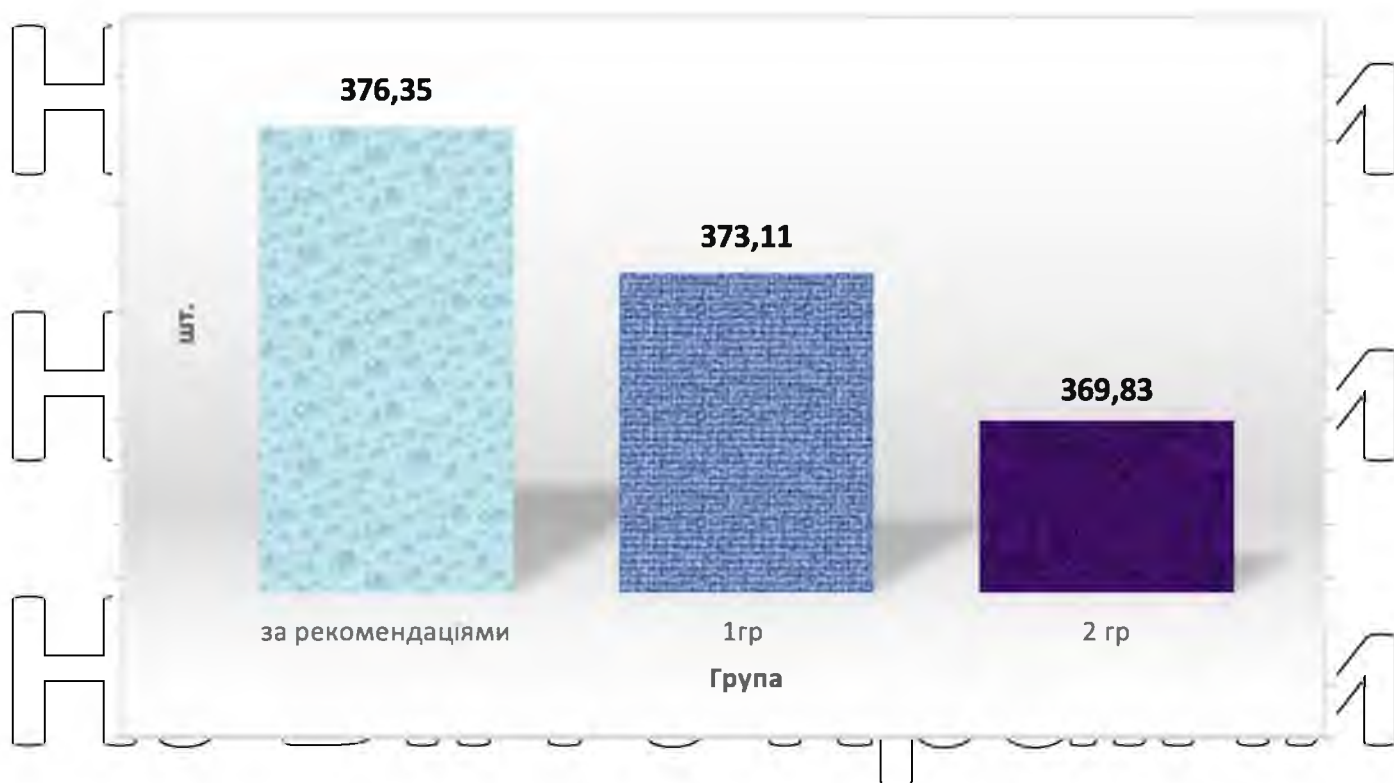
Вік, тижнів	За рекомендаціями фірми-оригінатора	1 група	2 група
19	9,8	9,67	9,34
20	37,2	37,06	36,77
21	55,2	55,06	54,49
22	72,5	72,36	71,79
23	82,9	82,76	82,19
24	88,4	88,26	87,69
25	91,6	91,46	90,60
26	93,4	93,26	92,40
27	94,4	94,11	93,26
28	94,9	94,61	93,76
29	95,2	94,91	94,49
30	95,3	95,01	94,59
31	95,4	95,11	94,69
32	95,5	95,42	94,79
33	95,6	95,31	94,89
34	95,6	95,17	94,03
35	95,6	95,17	94,03
36	95,5	95,07	93,93
37	95,3	94,87	93,73
38	95,2	94,49	93,34
39	95,0	94,29	92,86
40	94,9	94,19	92,76

41	94,7	93,84	92,41
42	94,5	93,64	92,21
43	94,3	93,44	92,01
44	94,0	93,14	91,71
45	93,8	92,94	91,94
46	93,5	92,79	91,79
47	93,2	92,49	91,49
48	92,9	92,33	91,33
49	92,6	92,08	91,03
50	92,3	91,78	90,73
51	92,0	91,43	90,43
52	91,7	91,27	90,27
53	91,3	90,87	89,87
54	91,0	90,57	89,86
55	90,6	90,17	89,46
56	90,2	89,77	89,06
57	89,9	89,19	88,47
58	89,5	88,79	88,07
59	89,1	88,39	87,67
60	88,7	87,99	87,41
61	88,3	86,73	86,16
62	87,9	86,33	85,76
63	87,5	85,93	85,36
64	87,0	85,57	85,00
65	86,6	85,17	84,60
66	86,1	84,96	84,53
67	85,7	84,70	84,27
68	85,2	84,20	83,77
69	84,7	83,70	83,27
70	84,1	82,81	82,39
71	83,6	82,31	81,89
72	83,0	81,71	81,29
73	82,4	81,11	80,40
74	81,9	80,61	79,90
75	81,2	79,77	79,06
76	80,6	79,17	78,46
77	80,0	78,57	77,86
78	79,4	78,11	77,83
79	78,8	77,51	77,23
80	78,2	76,91	76,63
Разом	86,72	85,97	85,21

Аналіз наведених даних (табл. 3.2) свідчить, що кури почали яйцекладку на 19 тижні, тобто згідно з рекомендаціями фірми-постачальника пилі. Перші яйця ми одержали вже у 19-ти тижневому віці і починаючи з цього часу несучість різко зростала до певного часу, а саме до 32 тижневого віку птиці. Найбільш різкий стрибок був зроблений птицею у перші тижні, так між першим і другим тижнями продуктивності різниця становила 27,39 - 27,4 %. Різниця між другим і третім тижнями продуктивності птиці була значно меншою порівняно з першими двома тижнями і становила 17,71-18,00% відповідно у першій та другій групах. І з кожним наступним тижнем продуктивності різниця у інтенсивності несучості зменшувалася, і така тенденція спостерігалася в обидвох дослідних групах.

Піку несучості курн-несучки першої групи досягнули на 15 тижні продуктивності, він становив 95,6% і тривав впродовж трьох тижнів, а потім поступово несучість стала знижуватися. Птиця другої групи досягнула піку несучості на 14 тижні продуктивного періоду, але він був дуже коротким і становив тільки один тиждень і становив 95,42%. Різниця між групами щодо піку продуктивності становила 0,18%.

Інтенсивність несучості за продуктивний період наглядно представлено на рисунку 3.2.



### Рис. 3.2. Інтенсивність несучості за продуктивний період, %

За 61 тиждень продуктивного періоду фірма-оригінатор заявляє про інтенсивність несучості у 86,72%, тоді як в умовах господарства було отримано у першій групі, тобто за використання обладнання виробництва ТОВ «Техна» було отримано 85,97%, тобто на 0,75% менше порівняно з фірмою-оригінатором. У другій групі, тобто за використання обладнання ВО «Завод Ніжинськідмаш» у середньому за продуктивний період інтенсивність несучості складала 85,21%, різниця з фірмою-оригінатором складала 1,5%. Між дослідними групами різниця в інтенсивності несучості становила 0,76 %.

Отже аналіз несучості птиці дослідних груп вказує на кращі показники у пташнику де використовували обладнання ТОВ «Техна», але різниця є дуже не великою, що не дає можливості з впевненістю стверджувати, що кліткове обладнання мало вплив на продуктивність птиці.

### 3.2. Маса яєць за утримання курей-несучок в кліткових батареях різних виробників

Маса яєць є основним показником, який у сукупності з несучістю визначає яєчну продуктивність птиці. Ціна їх реалізації залежить від маси яєць.

Вчені стверджують, що 55–56% маси яєць визначається генетичними факторами, а 45–44% — технологічними. Вважається, що найефективнішим методом збільшення маси яєць є селекція, оскільки ця ознака має високу успадкованість, на рівні 0,5–0,6, і відносно високу мінливість: межі коливань у стаді становлять 15 г.

На масу яєць також впливають паратипові фактори, такі як годівля, температура повітря в пташнику, тривалість світлового дня, фактори годівлі, одним з яких є рівень лінолевої кислоти в раціоні.

Маса яєць, отриманих від дослідної птиці наведена у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3.

Маса яєць курей креосу «Lohmann sandy», г

Вік, тижнів	За рекомендаціями фірми-оригінатора	1 група	3 група
19	44,2	44,69	45,35
20	45,2	45,10	47,88
21	47,8	47,95	49,01
22	50,2	50,10	51,03
23	52,4	52,11	52,11
24	54,3	53,96	55,79
25	56	55,08	56,76
26	57,2	56,00	57,83
27	58,3	56,73	58,34
28	59,2	57,45	58,91
29	60	57,96	59,15
30	60,6	58,48	59,96
31	61,1	58,89	60,27
32	61,5	60,64	60,61
33	61,9	61,20	60,87
34	62,3	61,41	61,18
35	62,7	61,61	61,41
36	62,9	63,67	61,62
37	63,1	63,37	61,86
38	63,3	63,44	62,34
39	63,4	63,56	62,40
40	63,6	63,65	62,55
41	63,7	63,78	62,78
42	63,9	63,86	62,94
43	64	63,92	63,18
44	64,1	63,96	63,29
45	64,2	64,07	63,41
46	64,3	64,17	63,61
47	64,4	64,28	63,80
48	64,5	64,49	63,99
49	64,6	64,59	64,23
50	64,7	64,70	64,38
51	64,8	64,80	64,51
52	64,9	64,91	64,57
53	65	65,01	64,63
54	65,1	65,12	64,71
55	65,1	65,12	64,86
56	65,2	65,22	64,95
57	65,2	65,33	65,06
58	65,3	65,43	65,14

59	65,3	65,54	65,21
60	65,4	65,64	65,35
61	65,4	65,64	65,46
62	65,5	65,75	65,49
63	65,6	65,85	65,61
64	65,7	65,96	65,74
65	65,8	65,96	65,80
66	65,8	65,96	65,87
67	65,9	66,06	66,18
68	66	66,17	66,20
69	66,1	66,17	66,22
70	66,2	66,27	66,28
71	66,2	66,27	66,37
72	66,3	66,48	66,51
73	66,4	66,48	66,58
74	66,5	66,59	66,80
75	66,5	66,69	66,97
76	66,5	66,69	67,01
77	66,6	66,70	67,11
78	66,6	66,70	67,13
79	66,7	66,71	67,32
80	66,7	66,71	67,32
У середньому	62,64	62,46	62,50 ± 0,09*

Примітки: \*  $p < 0,001$  порівняно з першою групою

Результати досліджень свідчать (табл. 3.3.), що на початку продуктивного періоду, тобто на 19 тиждень найвища маса яєць була в другій групі і становила 45,35 грам, дещо нижчою маса яєць була у першій дослідній групі і становила 44,69 г, що на 0,66 г менше порівняно з другою. У порівнянні з рекомендаціями до даного кросу, слід відмітити що на початку продуктивного періоду маса яєць перевищувала рекомендовану в обидвох групах, різниця становила 1,1% та 2,6% відповідно до першої та другої груп.

Зі збільшенням віку курей маса отриманих яєць поступово зростала і найбільшою вона була на кінець продуктивного періоду і становила 66,71 г у першій групі та 67,32 г – у другій групі. Маса яєць отриманих у кінці продуктивного періоду в обидвох групах була більшою порівняно з рекомендаціями до даного кросу.

У цілому за продуктивний період середня маса яєць у першій групі становила 62,46 г, у другій – 62,5г, що є меншим значенням порівняно з рекомендаціями до даного кросу відповідно на 0,18г та 0,14г.

Аналізуючи масу яєць курей дослідних груп за продуктивний період, слід відмітити, що з першого по 13 тижень продуктивності вона була вищою у другій групі, цей показник коливався від 0,66 г до 1,84 г. Але починаючи з чотирнадцятого і до 48 тижня продуктивності більші за масою яйця відкладали кури другої групи, різниця становила 0,03...1,16г. З 49 тижня і до кінця продуктивного періоду маса яєць отриманих від курей другої групи була більшою за першу на 0,01...0,43г.

Вищу масу яєць у другій групі можна пояснити нижчою несучістю цієї групи, оскільки є пряма залежність між кількістю яєць і їх масою.

Важливим фактором у масі яйця є жива маса молодки у передкладковий період. Пиця з нормативною живою масою, як правило, продукує більше яєць впродовж усього продуктивного періоду, також добре адаптуватиметься до різних профілів розміру яєць.

Годівля у період вирощування та у продуктивний період відіграє критично важливу роль у досягненні оптимальної маси яєць. Правильна годівля дозволяє птиці досягати чи перевищувати нормативну живу масу. Зміна раціонів у період вирощування на основі досягнення нормативної живої маси (а не віку птиці) найкращим способом забезпечує необхідну потреби молодки у поживних речовинах.

Впродовж періоду яйцекладки специфіка раціонів може використовуватися для керування розміром яєць. Енергія, метіонін-цистин, інші амінокислоти, лінолева кислота і загальний жир, можуть безпосередньо впливати на розмір яйця. Рівень цих компонентів може регулюватися у продуктивний період, щоб впливати на розмір яйця у той чи інший бік.

Тепловий стрес може вплинути знизення маси яйця. Висока температура навколишнього середовища над термонеутральною зоною (>33°C) негативно впливає споживання корму. Результатом може бути нестача поживних речовин,

таких як протеїну (амінокислот) та енергії, що призведе до зниження маси яйця. Зазвичай, внаслідок теплового стресу спостерігається зменшення маси яєць.

В теперішній час, у зв'язку з інтенсивним розвитком хлібобулочного та кондитерського виробництва, виготовленням майонезів, сухого яєчного порошку, значним попитом користується яєчна маса, реалізація якої птахівничими підприємствами переробним підприємствам відбувається за масою, а не кількістю яєць. В зв'язку з цим підвищення маси яєць і несучості набуває першочергового значення в економіці галузі та визначається як вихід яєчної маси [63].

Вихід яєчної маси є комплексним показником, який поєднує несучість та масу яєць. Вихід яєчної маси наведено у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Вихід яєчної маси на початкову курку-несучку, г

Тиждень продуктивності	За рекомендаціями фірми-оригінатора	1 група	2 група
1	30,32	30,21	29,75
2	117,70	116,99	123,24
3	184,70	184,80	186,92
4	254,77	253,74	256,43
5	304,08	301,88	299,79
6	336,01	333,28	342,44
7	359,07	352,61	359,97
8	373,97	365,60	374,04
9	385,25	373,71	380,84
10	393,27	380,47	386,63
11	399,84	385,09	391,22
12	404,26	388,92	396,97
13	408,03	392,07	399,44
14	411,13	404,15	402,12
15	414,23	408,31	404,28
16	416,91	409,08	402,67
17	419,59	410,46	404,21
18	420,49	423,72	405,18
19	420,94	420,84	405,84
20	421,83	419,59	407,33
21	421,61	419,50	405,60
22	422,49	419,64	406,14

23	422,27	418,97	406,12
24	422,70	418,60	406,28
25	422,46	418,10	406,94
26	421,78	417,05	406,32
27	421,54	416,84	408,10
28	420,84	416,81	408,71
29	420,15	416,14	408,56
30	419,44	416,79	409,09
31	418,74	416,11	409,27
32	418,03	415,43	408,87
33	417,31	414,74	408,35
34	416,59	414,70	408,04
35	415,42	413,55	406,59
36	414,69	412,85	407,02
37	412,86	411,03	406,18
38	411,67	409,86	404,91
39	410,30	407,84	402,90
40	409,10	406,66	401,56
41	407,28	405,48	400,21
42	406,07	404,29	399,87
43	404,24	398,51	394,76
44	403,02	397,31	393,16
45	401,80	396,10	392,02
46	400,11	395,08	391,13
47	398,88	393,24	389,70
48	396,58	392,25	389,77
49	395,33	391,68	390,40
50	393,62	389,99	388,20
51	391,91	387,67	386,01
52	389,72	384,18	382,24
53	387,40	381,86	380,42
54	385,20	380,27	378,46
55	383,00	377,48	374,72
56	381,24	375,75	373,61
57	377,99	372,40	370,61
58	375,19	369,60	368,02
59	372,96	366,85	365,75
60	370,16	364,72	365,72
61	367,92	361,97	363,93
Разом	23426,00	23143,41	22933,58

Аналіз яєчної маси, отриманої від птиці різних груп свідчить, що більшою вона була у першій групі.



Рис. 3.3. Вихід яєчної маси, кг

### 3.3. Витрати кормів та збереженість курей-несучок за використання різного обладнання

При проведенні дослідження було встановлено, що при утриманні птиці у кліткових батареях різних виробників витрати кормів дещо різнилися (рис. 3.4.).

У господарстві раціони складають, ґрунтуючись на потребі птиці у поживних речовинах, враховуючи вихід яєчної маси та споживання корму.

Птиця споживає поживні речовини у кількості грам, а не у відсотках, тому точна оцінка споживання корму щодо специфікації поживних речовин у раціоні вкрай важлива. Нестача поживних речовин на будь-якому етапі яйцекладки може спричинити стрес у несучок. Це особливо важливо у спеку, коли забезпечення необхідними поживними речовинами має важливе значення, оскільки при таких обставинах кури багато споживають води і мало корму.

Витрати кормів для годівлі птиці дослідних груп наведено на рисунку 3.4.

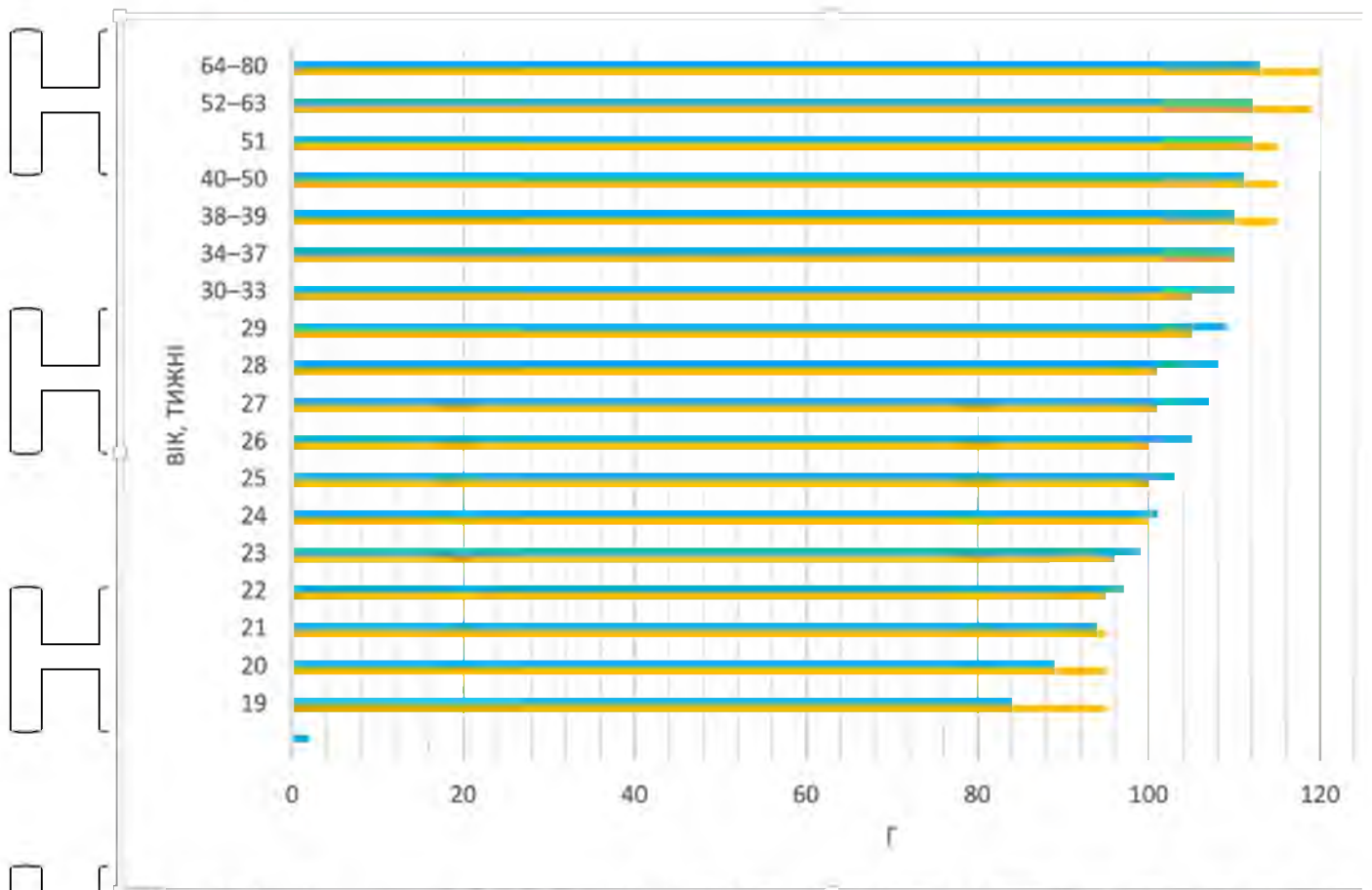


Рис. 3.4 Витрати кормів для годівлі курей-несучок дослідних груп

Аналізуючи витрати кормів для годівлі курок-несучок кросу «Lohmann sandy» слід зауважити, що найменшими вони були на початку продуктивного періоду, з віком, а відповідно і активністю яйцекладки кількість спожитого корму птицею обох груп зростала і найвищою була на кінець продуктивного періоду. При порівнянні витрат кормів між дослідними групами, встановлено, що у перший тиждень продуктивного періоду більше корму споживала птиця першої групи з різницею 11 г/гол., але на 21 тижні життя ця різниця становила тільки 1 г. Починаючи з 22 і до 33 тижня життя птиці більші витрати корму були у другій групі, тобто у пташнику за використання обладнання виробництва ВО «Завод Ніжинсільмаш» і різниця коливалася від 1 до 6 г/гол. З 34 тижня життя курок-несучок і до кінця продуктивного періоду на 3...7г більше корму витрачалося для годівлі курок-несучок при утриманні їх з використанням обладнання виробництва ТОВ «Техна».

У цілому, для годівлі курей-несучок першої групи за продуктивний період витрачено на одну голову у першій групі 57,35 кг, що становить відповідно 1,53 кг на 10 яєць, або 2,47 кг/кг яєчної маси. У другій групі для годівлі однієї несучки було витрачено 55,29 кг корму, що становить 1,49 кг на 10 яєць та 2,41 кг/кг яєчної маси.

За інтенсивного використання птиці впродовж довготривалого періоду, при проведенні дослідження це період становив 560 діб, передбачається певний відсоток їх загибелі та вибракування. Отже, життєздатність курей-несучок характеризується таким показником як збереженість (табл.3.5.).

Таблиця 3.5.  
Збереженість курей-несучок кросу «Lohmann saulu» за продуктивний період

Вік курок- несучок, тижні	Група	
	1	2
1	2	3
19	99,12	98,99
20	99,12	98,99
21	99,12	98,99
22	98,72	98,99
23	98,62	98,99
24	98,52	98,79
25	98,42	98,69
26	98,32	98,59
27	98,22	98,49
28	98,12	98,39
29	98,02	98,29
30	97,92	98,09
31	97,82	97,99
32	97,72	97,79
33	97,62	97,69
34	97,52	97,59
35	97,42	97,49
36	97,32	97,39
37	97,22	97,29
38	97,12	97,19
39	97,02	97,09
40	96,92	96,99
41	96,82	96,69
42	96,72	96,59

43	96,62	96,49
44	96,52	96,39
45	96,42	96,09
46	96,62	95,99
47	96,22	95,79
48	96,12	95,59
49	96,02	95,49
50	95,92	95,29
51	95,82	95,19
52	95,72	95,09
53	95,62	94,99
54	95,52	94,89
55	95,42	94,79
56	95,32	94,69
57	95,22	94,59
58	95,12	94,49
59	95,02	94,39
60	94,92	94,29
61	94,82	94,19
62	94,72	94,79
63	94,52	94,69
64	94,42	94,59
65	94,32	94,49
66	94,22	94,39
67	94,12	94,29
68	94,02	94,19
69	93,92	94,09
70	93,82	93,99
71	93,72	93,79
72	93,62	93,69
73	93,42	93,59
74	92,92	93,49
75	92,82	93,39
76	92,72	93,29
77	92,62	93,19
78	92,72	92,69
79	92,62	92,59
80	92,12	92,49
У середньому	95,90	95,85

Аналіз наведених даних (табл. 3.5.) вказує, що збереженість курск-несучок кросу «Lohmann sandy» висока, однак при цьому спостерігається її зниження з віком птиці.

Порівнюючи збереженість курей дослідних груп впродовж продуктивного періоду, можна спостерігати, що нижчою вона була у першій групі порівняно з другою, ця різниця становила 0,65 %, тобто збереженість у першій групі була 95,9 %, в другій 95,85 %.

В господарстві курок-несучок майже не вибраковують, а збирають тільки падіж і тих, у яких видно явне захворювання, травмування чи клоацид. Вибракування курок-несучок траплялося також і за рахунок захворювання або випадання яйцепроводу, коли птиця отримувала не збалансовані комбікорми чи уражені мікотоксинами.

При утриманні курей-несучок до 72 тижнів, фірма-оригінація вказує збереженість на рівні 95-96 %, при утриманні до 100 тижневого віку – 91-92%. У ТОВ «Біла Каеста» птицю утримували до 80 тижневого віку і за цей період збереженість була більше 95 %, що є достатньо високим показником.

У цілому, вважаю, що тип кліткового обладнання, у якому утримували курок-несучок не мав суттєвого впливу на витрати корму та збереженість птиці впродовж її використання у першому продуктивному циклі. Після першого циклу використання птицю піддавали линянню і використовували ще один продуктивний період.

#### **РОЗДІЛ 4. Економічна ефективність виробництва харчових яєць за використання кліткового обладнання різних виробників**

Спеціалісти селекційних фірм вказують, що сучасні кроси можуть проявити свій генетичний потенціал при дотриманні нормативів як при вирощуванні мододняку, так і утриманні дорослої птиці. Але, в той же час генотипи в нових умовах використання під впливом факторів зовнішнього середовища може або змінювати свої властивості, якщо вони є досить пластичні, або проявляти їх на рекомендованому рівні, що свідчить про високу стабілізаційну здатність сучасних генотипів.

Нами розрахована економічна ефективність утримання курей-несучок кросу «Lohmann sandy» у кліткових батареях різних фірм-виробників.

За час дослідження було детально вивчено продуктивність птиці за 61 тиждень використання та проведено розрахунок економічних показників виробництва. Що відображено у таблиці 4.1.

На початку продуктивного періоду від курок-несучок отримували яйця переважно першої і другої категорії, а приблизно з другої половини продуктивного періоду найбільше отримують яєць відбірної і першої категорії.

До категорії дрібних було включено також ті яйця які підлягають промисловій переробці а саме: брудні з ознаками пошкодження шкарлупи, та з ознаками витікання. На рисунку 4.1 відображено вихід яєць за категоріями у дослідних групах.

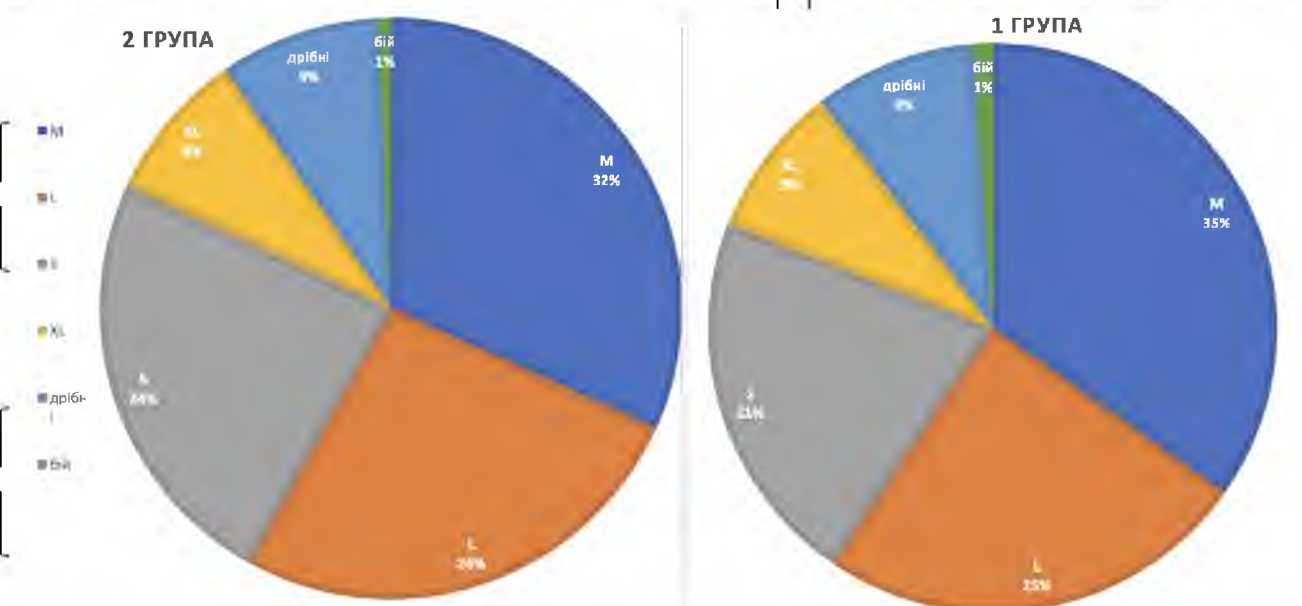


Рис.4.1. Вихід яєць за категоріями у дослідних групах

При розподілі яєць за категоріями встановлено, що в обох групах найбільше отримано яєць категорії M, тобто з масою у діапазоні 53-63 г, у першій групі цей показник становив 34,86 %, у другій – 31,73%. Найменше отримано яєць придатних до реалізації категорії XL, тобто масою 73 г і більше, у другій групі цей показник був на рівні 8,36 %, тоді, як у першій – на 0,29% більше.

У іташнику, де використовували обладнання виробництва ВО «Завод Ніжинсільмаш» було отримано 117% битих яєць з ознаками витікання, тоді, як

при використанні обладнання виробництва ТОВ «Техна» цей показник був на 0,47% меншим,

Відповідно до даних Державного відділу статистики, у 2022 році реалізаційна ціна на харчові яйця коливалася у межах від 28,38 грн. до 63,33 грн.

Також аналогічно змінювалися відпускні ціни у промислових господарствах.

Оптова реалізаційна ціна яєць на час проведення дослідження становила: відбірні – 40,4 грн.; вища – 39,02 грн.; перша – 38,5 грн.; друга – 36,3 грн.; дрібні – 25,15 грн./10 шт., биті зі значними ознаками витікання утилізували.

Таблиця 4.1.

Рентабельність виробництва курячих харчових яєць за використання обладнання різних виробників

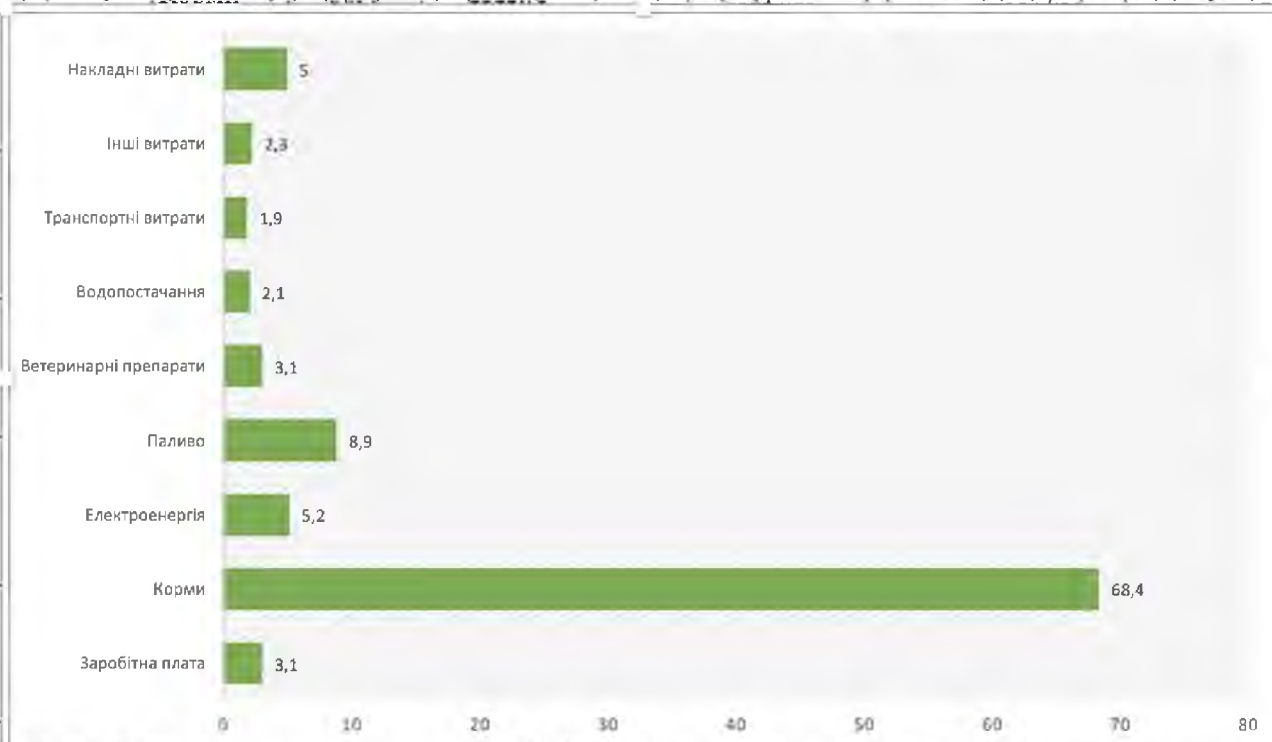
Показник	Група	
	1	2
Отримано виручки від реалізації грн./гол.		
XL (відбірні)	4632,82	5208,97
L (вища)	3695,01	3360,17
M (перша)	3289,51	3054,64
S (друга)	1539,08	1161,33
Дрібні яйця	836,87	854,92
Разом	13993,28	13840,03
Статті витрат	грн.	грн.
Заробітна плата	409,93	407,16
Корми	9044,98	8983,79
Електроенергія	687,63	682,98
Паливо	1176,90	1168,94
Ветеринарні препарати	409,93	407,16
Водопостачання	277,70	275,82
Транспортні витрати	251,25	249,55
Інші витрати	304,14	302,09
Накладні витрати	661,18	656,71
Разом витрати	13223,65	13134,19
Чистий дохід	769,63	705,84
Рентабельність	5,5	5,1

З'ясовано, що при використанні кліткового обладнання ТБК-А виробництва ВО «Техна» від однієї курки несучки було отримано 350,97 шт. товарних яєць, виручка від яких становила 13993,28 грн. При утриманні курей-несучок у

кліткових батареях ОКН виробництва ВО «Заводу Ніжинськільману» на початкову курку-несучку отримано 352,59 шт. товарних яєць, виручка від яких склала 13840,03 грн.

У цілому рентабельність виробництва харчових яєць була вищою за утримання птиці у кліткових батареях ТБК-А і ця різниця становила 0,4%.

На рисунку 4.2. наведено структуру витрат у господарстві.



У структурі витрат найбільший відсоток займають корми – 68,4, на другому місці – паливно-мастильні матеріали – 8,9 %, найменшу частку у структурі витрат займають транспортні витрати – 1,9 %.

## РОЗДІЛ 5. Охорона праці у ТОВ «Біла Каеста»

Закон України "Про охорону праці" роз'яснює основні принципи державної політики в галузі охорони праці: пріоритет життя і здоров'я працівників по відношенню до результатів виробничої діяльності підприємства; повна відповідальність роботодавця за створення належних, безпечних і здорових

умов праці; підвищення рівня безпеки шляхом забезпечення суворого технічного контролю за станом виробництва, технологій і продукції; обов'язковий соціальний захист працівників, повне відшкодування шкоди особам, які потерпіли від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань.

Режим праці та відпочинку працівників підприємства організують таким чином, щоб організм працівника відновлював свої сили. Допуск працівників до роботи в нічний час має відповідати вимогам КЗпП України. Відповідальність за дотримання законодавства щодо охорони праці жінок і неповнолітніх,

особливо щодо допуску працівників до окремих видів робіт, передбачених «Списком робіт підвищеної небезпеки», несе роботодавець. Працівникам, які працюють на вулиці в холодну пору року, надаються спеціальні перерви для обігріву та відпочинку, які зараховуються до робочого часу. Не можна використовувати працю жінок і підлітків на шкідливих, важких, надурочних роботах.

На підприємстві ТОВ «Біла Каста» створена служба охорони праці для здійснення заходів, спрямованих на попередження нещасних випадків, професійних захворювань та нещасних випадків у процесі праці. Начальник служби охорони праці за участю колективу розробляє інструкції з охорони праці для працівників, проводить перевірку знань правил безпеки технологічних процесів, організовує розробку програм навчання з охорони праці та проводить медичні огляди працівників. Відповідно до НПАОП 0.00-4.21-04 «Типове положення про службу охорони праці підприємства» служба охорони праці підприємства має у своєму розпорядженні наступні документи (табл. 5.1).

Таблиця 5.1.

#### Документація з охорони праці

№	Вид документа	Назва документу
1.	Положення:	про систему управління охороною праці; про порядок виконання робіт з підвищеною небезпекою; про навчання з питань охорони праці на підприємства.

№	Вид докумен-ту	Назва документу
2	Накази:	про затвердження системи управління охороною праці; про затвердження графіка перевірки стану умов та безпеки праці у структурних підрозділах на поточний рік; про затвердження графіка проведення періодичних медоглядів працівників; про затвердження складу комісії з перевірки знань з питань охорони праці посадових осіб підприємства.

Участь працівників у вирішенні питань охорони праці забезпечують профспілкові організації підприємства відповідно до ст. 42 Закону України "Про охорону праці". У разі відсутності на підприємстві профспілки громадський контроль за додержанням законодавства про охорону праці здійснюють працівники, уповноважені особами, уповноваженими з питань охорони праці, згідно з «Примірним положенням про діяльність уповноважених осіб у частині охорона праці. питань охорони праці», затвердженого наказом Держгірпромнагляду України від 21.03.2007 р. На підприємстві створюється комісія з питань охорони праці відповідно до вимог «Типового положення про комісію з питань охорони праці. підприємства». Уповноважені трудовим колективом члени комісії після обрання проходять навчання за програмою, розробленою службою охорони праці. У разі участі в перевірках уповноважені особи звільняються від основної роботи із збереженням середній заробіток. Звітують про свою роботу перед трудовим колективом один раз на рік. Функціональні обов'язки уповноважених осіб, їх права та гарантії прав і діяльності визначаються «Положенням про роботу уповноважених трудових колективів».

В ТОВ «Біла Каста» працівники проходять навчання з питань охорони праці згідно «Типового положення про порядок навчання і перевірки знань з питань охорони праці», 2008 р. Вступний інструктаж проводить інженер з охорони праці за фахом працювати. служба охорони з особами, прийнятими на роботу незалежно від їх освіти та стажу роботи за програмою вступного

інструктажу. Кабінет охорони праці забезпечений законодавчими та нормативними актами з охорони праці, методичною літературою, програмним забезпеченням для персональних комп'ютерів, директивними та навчальними матеріалами; посібники, посібники та приладдя та технічні засоби навчання.

Первинний інструктаж проводиться перед початком роботи майстрами або майстрами з усіма новоприйнятими працівниками, переведеними з інших робіт, при виконанні працівником нової для нього роботи, відрадженими працівниками. Початкова освіта відбувається за програмою початкової інструктажу, затвердженої роботодавцем. Повторний інструктаж проводить

керівник робіт на робочому місці через 3 або 6 місяців від дня первинного інструктажу в залежності від небезпечності виконуваної роботи. Проводять позапланові інструктажі при введенні в дію нових НПАОП, при зміні технологічного процесу, при порушенні вимог НПАОП, що може призвести до

травм, аварій, пожеж, до вимог контролюючих органів, при перерві роботи. виконавця понад 30 або 60 календарних днів. Такі види інструктажів повинні бути записані в «Зошити інструктажів з охорони праці» з підписами осіб, які проводили інструктаж, і тих, з ким проводився інструктаж.

Роботодавець разом з начальником служби охорони праці та головним рибоводом організовує здійснення трирівневого адміністративно-громадського оперативного контролю за державною охороною праці («СУОП в сільському господарстві», 2009 р.). Перший рівень: майстер виробничої дільниці щоденно здійснює контроль за дотриманням підлеглими вимог охорони праці протягом

робочого дня. Інспектор перед початком роботи зобов'язаний перевірити стан і належну організацію робочих місць; наявність і справність обладнання та інструменту; стан проходів, проходів; наявність огорож; достатнє освітлення; робочий стан вентиляційних, місцевих витяжних, пилогазовловлюючих пристроїв; наявність та дію інших засобів колективного захисту працівників;

наявність і справний стан засобів індивідуального захисту та їх придатність до виконуваних робіт; наявність на робочому місці інструкцій з охорони праці та

знаків безпеки; наявність працівників з відповідними досвідченнями та допусками до робіт підвищеної небезпеки.

Забезпечення спецодягом проводиться відповідно НПА ОП 0.00-4.01-08 «Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту». Працівники

на роботах із шкідливими та небезпечними умовами праці, а також роботах, що пов'язані із забрудненням або здійснюваних у несприятливих температурних умовах, повинні забезпечуватись спеціальним одягом, спеціальним взуттям та

іншими засобами індивідуального захисту згідно з «Нормами безплатної видачі

спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам сільського господарства» (НПА ОП 0.00-3.03-98). Засоби індивідуального захисту регулярно поновлюють і заміняють за рахунок роботодавця.

Під час виконання основних робіт працівники повинні дотримуватись вимог безпеки і гігієни праці під час виконання технологічних процесів у птахівництві згідно з НПА ОП 01.1-1.02-12 «Правила охорони праці у сільськогосподарському виробництві» та НПА ОП 01.2-1.03-08 «Правила охорони праці у птахівництві».

Працівників допускають до роботи після проведення необхідних інструктажів та медичного обстеження. Роботодавець повинен забезпечити встановлення знаків безпеки для позначення небезпечних зон відповідно до вимог ДСТУ ISO 6309:2007 «Противопожежний захист. Знаки безпеки. Форма та колір».

Щоб запобігти травмуванню працівників, рухомі частини обладнання, відкриті отвори та ті, через які під час виконання

технологічних операцій можуть виділятися полум'я, газу, пилю, тепло, надійно огорожують. Ці огорожі конструкційно вбудовують в устаткування так, щоб вони не перешкоджали його нормальній експлуатації. Відкривні та знімні

огорожі в особливо небезпечних місцях блокують з пусковим пристроєм

механізмів і машин, а для фіксування у відкритому чи закритому положенні – спеціальними автоматичними пристроями.

Виконання робіт, пов'язаних з транспортуванням птиці необхідно здійснювати з дотриманням вимог «Правил транспортування тварин», затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 16 листопада 2011 року № 1402, у яких є розділ «Транспортування птиці».

Джерелами потенційних виробничих небезпек є: а) працівники (небезпечні дії); б) технічні та організаційні недоліки (небезпечні умови); в) виробниче довкілля.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## ВИСНОВКИ

Порівнюючи продуктивність курок-несучок кросу «Lohmann sandy» при утриманні у пташниках за використання кліткових батарей ТБК-А виробництва ВО «Техна» та ОКН виробництва ВО «Завод Ніжинсьільмаш» можна зробити наступні висновки:

1. За 80-тижнів життя від курок-несучок, яких утримували у пташнику з використанням обладнання ТБК-А отримали 373,11 яєць на початкову курку-несучку, що на 3,28 шт. більше порівняно з другою групою з використанням для утримання птиці обладнання ОКН.

2. Інтенсивність несучості виявилась вищою у більшості періодів при утриманні птиці в першій групі, тобто в пташнику, де з використанням обладнання виробництва ВО «Техна». У середньому за продуктивний період в першій групі інтенсивність несучості становила 85,97%, у другій групі – 85,21%.

3. Більшою маса яєць була у другій групі і становила 62,5 г в середньому, що на 0,3... 3,6 г більше порівняно з першою групою, але в окремі вікові періоди маса яєць першої групи перевершувала другу на 0,1... 0,7г.

4. Найнижчою збереженістю характеризувалися кури другої групи – 95,85 %, але ця різниця була не значною і становила 0,05 % порівняно з першою групою. У цій групі відхід птиці був в основному за рахунок травмування птиці, чого не спостерігалось в іншій групі.

5. При розподілі яєць за категоріями відповідно до маси встановлено, що найбільший відсоток у першій другій групі 34,86 %, що на 3,13% більше порівняно з першою групою.

6. При утриманні курок-несучок у пташниках з використанням кліткових батарей виробництва заводу ВО «Техна» було отримано більше товарних яєць, а відповідно і більшу виручку. Рівень рентабельності виробництва харчових яєць курей кросу «Lohmann sandy» становив 5,1 % у першій групі, 5,5 % – у другій групі.

Кури кросу «Lohmann sandy» мають високу яєчну продуктивність, а тому пропонуємо і в подальшому їх використовувати для виробництва харчових яєць

у ПП «Біла Каста», але віддавати перевагу обладнанню ТБК-А виробництва ВО «Техна», оскільки за використання даного обладнання отримано найбільше яєць, а відповідно – більше прибутку.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Тваринництво в Україні у 2020 році: статистичний збірник. Київ : Державна служба статистики України, 2021. 158 с.
2. Дрозденко В. М., Сучасний стан та особливості розвитку ринку продукції птахівництва в Україні <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=242> (дата звернення 14.07.2023).
3. Мельник В.В., Прокопенко Н.П. Базиволяк С.М., Птахівництво України у 2020 році: поголів'я птиці та виробництво яєць і м'яса. Сучасне птахівництво. № 5-6 (222-223). С. 6-10.
4. Вініченко І.І., Маховський Д.В. Стан та перспективи розвитку птахівничих підприємств в Україні / І.І. Вініченко, Д.В. Маховський // Агросвіт. К., 2015. № 24. С. 3-6.
5. Терещенко О.В. Напрями розвитку галузі птахівництва / О.В. Терещенко, О.О. Катеринич, С.М. Панькова // Вісник аграрної науки. 2015. № 5. С. 27-30.
6. У січні Україна імпортувала на 7,2% більше живої птиці <https://meatnews.com.ua/analytics/statistics/5688/u-sichni-ukrayina-importovala-na-72-bilshe-zhyvoyi-ptyczi/> (дата звернення 13.07.2023).
7. Гриньовська О. Українські та зарубіжні кроси / О.Гриньовська // Наше птахівництво. 2009. №2. С.6 -7.
8. Мельник В.О., Терещенко О.В., Жукорський О.М., Івко І.І., Катеринич О.О., Хвостик В.П., Братишко Н.І., Наливайко Л.І., Артеменко О.Б., Мельник О.В., Рябініна О.В., Ципляк О.В., Кизь Т.В., Притуленко О.В., Гриценко Д.М., Іщенко Ю.Б., Єрмішко Г.В. Ресурсозберігаючі екологічно безпечні технології вирощування, утримання та годівлі сільськогосподарської птиці : наук.-практ. посіб. Київ, 2015. 288 с.
9. Програма збереження генофонду локальних і зникаючих порід сільськогосподарських тварин в Україні на 2017-2025 роки / О. О. Катеринич та ін. // Суми: Сумський НАУ, 2018. – 84 с.
10. Звіт про результати дослідження. Загальнодержавного ринку яєць курячих у шкаралупі. 2016 – 2020 роки. Антимонопольний комітет України. 2023. 90с.

11. Lohmann-Breeders. <https://lohmann-breeders.com/de> (дата звернення 15.07.2023).

12. Hendrix-Genetics. <https://www.hendrix-genetics.com/en/> (дата звернення 14.07.2023).

13. Hy-Line. <https://www.hyline.com/> (дата звернення 16.07.2023).

14. Babolna Tetra Kft <http://www.babolnatetra.com/en/home/> (дата звернення 12.07.2023).

15. Оцінка, стратегія розвитку та перспективи використання генетичних ресурсів вітчизняної птиці в контексті зменшення імпортозалежності країни

[http://naas.gov.ua/news/?ELEMENT\\_ID=6314](http://naas.gov.ua/news/?ELEMENT_ID=6314)

16. Коваленко Г.Т. Кроси Хайсекс в Україні та їх продуктивні і адаптивні якості / Г.Т.Коваленко, А.Степаненко, І.Я.Статнік, Б.О.Якимчук // Птаховництво. Міжвід. темат. наук. зб. / ІП УААН. Харків, 2006. Вип.58. С. 93-98.

17. Ключові події <https://lohmann-breeders.com/ru/%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F>

18. Lohman brown classic. Lavers. Management guide cage housing. <https://lohmann-breeders.com/ru/%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D0%B8/lohmann-brown-classic-cage-housing/>

19. Lohman brown classic. Lavers. Management guide cage housing. <https://lohmann-breeders.com/ru/%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D0%B8/lohmann-brown-extra-cage/>

20. Основи тваринництва / Полтав. нац. пед. ун-т імені В.Г. Короленка. Полтава : ПП «Астроя», 2020. – 230 с.

21. Brooding management technical update <https://www.hyline.com/upload/resources/tu%20brood%20eng.pdf>

22. Optimizing egg size in commercial layers. Technical Update. <https://www.hyline.com/Upload/Resources/TU%20EGG%20eng.pdf>

23. The science of egg quality. Technical Update <https://www.hyline.com/Upload/Resources/TU%20EQ%20eng.pdf>

24. Tetra Selected for Quality <https://www.babolnatetra.com/en/products/>

25. Tetra Selected for Quality Layers. <http://www.babolnatetra.com/wp-content/uploads/2023/02/layers-eng.pdf>

26. Киричук Г.Є., Гуцол А.В. Фактори, що впливають на яєчну продуктивність птиці <http://market.avianua.com/?p=4206>

27. Гуняк А., Сірко Я., Стефанишин О. Вплив адиментарних чинників на окремі показники протеїнового обміну в печінці курей-несучок інновації у птахівництві: матеріали III наук.-практ. он-лайн конф. 13 жовтня 2023 р., Бірки. С 15-18.

28. Pottgieter R. Feeding Laying Hens to 100 Weeks of Age <https://lohmann-breeders.com/media/2020/08/VOL49-POTTGIETER-Feeding-layers.pdf>

29. S. N. Mousavi, A. Afsar, S. Khalaji, M. Abbasi Estimation of digestible tryptophan:lysine ratios for maximum performance, egg quality and welfare of white-egg-laying hens by fitting the different non-linear models [Journal of Applied Animal Research](#) Pages 411-416

Volume 46, 2018 - Issue 1 <https://doi.org/10.1080/09712119.2017.1316278>  
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09712119.2017.1316278>

30. Safaa H.M. <sup>2</sup>, Jiménez Moreno E., Valencia D.G.,

Fukha M., Serrano M.P., Mateos GG Effect of main cereal of the diet and particle size of the cereal on productive performance and egg quality of brown egg-laying hens in early phase of production *Poultry Science*

Volume 88, Issue 3, 1 March 2009, Pages 608-614

<https://doi.org/10.3382/ps.2008-00328>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0032579119401107?via=ihub>

31. Оцінка впливу стимулюючих добавок на здоров'я і продуктивність курей-несучок в умовах нормативного мікроклімату Піддубова О.В., Чорний М.В.,

Сілінська О.І., Попсуй В.В., Корж О.В.

<http://repo.snau.edu.ua/bitstream/123456789/3816/1/%D0%9F%D1%96%D0%B4%D0%B8%D1%85.pdf>

32. T.Z. Sibanda, R. Flavel, M. Kolakshyapati, M. Welch, D. Schneider & I. Ruhnke (2020) The association between range usage and tibial quality in commercial free-range laying hens, *British Poultry Science*, 2020, 61:5, 493-501, DOI: [10.1080/00071668.2020.1759786](https://doi.org/10.1080/00071668.2020.1759786)

<https://www.tandfonline.com/action/showCitFormats?doi=10.1080/00071668.2020.1759786>

33. Janja Sirovnik, Hanno Würbel, Michael J. Toscano. Feeder space affects access to the feeder, aggression, and feed conversion in laying hens in an aviary system *Applied Animal Behaviour Science*

Volume 198, January 2018, Pages 75-82

<https://doi.org/10.1016/j.applanim.2017.09.017>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0168159117302678?via%3DIuhub>

34. Dana L.M. Campbell, Darrin M. Karcher, Janice M. Siegford, Location tracking of individual laying hens housed in aviaries with different litter substrates,

*Applied Animal Behaviour Science*, Volume 184, 2016, Pages 74-79,

<https://doi.org/10.1016/j.applanim.2016.09.001>.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0168159116302489>

35. Fernanda M. Tahamtani, Lena K. Hinrichsen, Anja B. Riber, Laying hens performing gregarious nesting show less pacing behaviour during the pre-laying period, *Applied Animal Behaviour Science*, Volume 202, 2018, Pages 46-52,

ISSN 0168-1591, <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2018.01.010>.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168159118300303>

36. Michelle E. Hunniford, Stephanie Torrey, Gregoy Bédécarrats, Ian J.H. Duncan, Tina M. Widowski, Evidence of competition for nest sites by laying hens in large furnished cages,

*Applied Animal Behaviour Science*, Volume 161, 2014, Pages 95-104,

ISSN 0168-1591, <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2014.08.005>.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168159114002411>

37. Nadine Ringgenberg, Ernst K.F. Fröhlich, Alexandra Harlander-Mataushek, Hanno Würbel, Beatrice A. Roth, Does nest size matter to laying hens?, *Applied Animal Behaviour Science*, Volume 155, 2014, Pages 66-73, ISSN 0168-1591, <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2014.02.012>.

(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168159114000732>)

38. Любенко О.І., Кузнецова К.М. Вплив води на продуктивність курей-несучок кросу «NCVOGEN BROWN». Таврійський науковий вісник 2021 №122. С. 220-227. DOI <https://doi.org/10.3285/12226-0099.2021.122.32> <https://tnv->

[agro.ksauniv.ks.ua/archives/122\\_2021/32.pdf](https://agro.ksauniv.ks.ua/archives/122_2021/32.pdf)

39. [Зниження мікробного забруднення повітря у пташниках для утримання курей-несучок](#)

КВ Савост'янова, ВО Мельник - Птахівництво: Міжвід. тематич. наук. зб./ІП УААН № 61. 2009. С. 30-37.

40. Бублик О. Від параметрів мікроклімату пташника залежить якість шкаралупи яєць <https://agrotimes.ua/tvarinnitstvo/vid-parametriv-mikroklimatu-ptashnyka-zalezhyt-yakist-shkaralupy-yayecz/>

41. Yenice G., Kaynar O., Periturk M., Hira F., Hayirli A. (2016): Quality of eggs in different production

systems *Food Technology and Economy, Engineering and Physical Properties, Czech J. Food Sci.*, 34, 2016 (4): 370-376 doi: 10.17221/33/2016-CJES

42. HISEX BROWN PRODUCT GUIDE QUALITY THAT COUNTS Achieving the full genetic potential of the Hisex brown CAGE HOUSING [https://www.hisex.com/documents/588/Hisex\\_Brown\\_CS\\_product\\_guide\\_cage\\_EN\\_L1211-1a.pdf](https://www.hisex.com/documents/588/Hisex_Brown_CS_product_guide_cage_EN_L1211-1a.pdf)

43. Okpokko N.A., Craig J.V., Milliken G.A. Effects of Body Weight Groupings on Productivity, Feather Loss, and Nervousness of Caged Hens. *Poultry Science*. 1987. V. 66. Is. 8. P. 1288 – 1297. doi: 10.3382/ps.0661288

44. Bish C.L., Baane W.L., Ruzler P.L., Cherry J.A. Body Weight Influence on Egg Production *Poultry Science*. 1985. V. 64. Is. 12. P. 2259 – 2262. doi: 10.3382/ps.0642259

45. Leeson S., Caston J., Summers J.D. Layer performance of four strains of Leghorn pullets subjected to various rearing programs. *Poultry science*. 1997. V. 76. Is. 1. P. 1–5. doi: 10.1093/ps/76.1.1

46. Дебров В.В., Торська С.М. Закономірності формування рівня яєчної продуктивності сучасних кросів. *Таврійський науковий вісник*. 2013. Вип. 85. С. 116–120.

47. Lacin E., Yildiz A., Esenbuga N., Macit M. Effects of differences in the initial body weight of groups on laying performance and egg quality parameters of Lohmann laying hens. *Czech J. of Animal Science*. 2008. V. 53. Is. 11. P. 466 – 471. doi: 10.17221/341-

48. Edeh H.O., Osita C.O., Nwoga C.C. et al. The effect of bodyweight variation on laying performances of Shaver brown hen in humid tropical environment. *Nigerian J. Anim. Sci*. 2020. V. 22. Is. 1. P. 83–90.

49. Milisits G., Szentirmai E., Donkó T. et al. Effect of initial body weight and body composition of TETRA SL laying hens on the changes in their liveweight, body fat content, egg production and egg composition during the first egg-laying period. *Acta Agraria Kaposváriensis*. 2016. V. 20. Is. 1. P. 27 – 35.

50. Наказ від 08.02.2021 № 224 ВИМОГИ

до благополуччя курей-несучок під час утримання  
<https://ps.lgazakon.net/document/RE35830?an=1>

51. Зора В. Б. Дослідження обладнання для утримання батьківського поголов'я курей / В. Б. Зора // Птахівництво. Харків. 2008. Вип. 62. С. 343-351

52. Бублик О. Як відрізняється утримання курей-несучок в Україні та Польщі.  
<https://agrotimes.ua/tvarimistvo/yak-vidriznyayetsya-utrymannya-kurej-nesuchok-u-polshhi-j-ukravini/>

53. Мельник В.О. Кліткове утримання: пошук альтернативи / В.О. Мельник // *Агробізнес сьогодні*. – 2012. – №4 (227). – С. 9-13.

54. Мельник В.А. Альтернативные способы содержания кур / В.А. Мельник // *Агробізнес сьогодні*. – 2011. – №4 (203). – С. 13-16.

55. Мартишок О. Який спосіб утримання курей краще обрати?  
<https://mizez.com/news/yakiy-sposib-utrimannya-kurey-obrati>

56. Законодавство ЄС стосовно добробуту курей-несучок та курчат-бройлерів  
[https://ciwf.in.ua/wp-content/uploads/2016/10/hens\\_broiler\\_legislation.pdf](https://ciwf.in.ua/wp-content/uploads/2016/10/hens_broiler_legislation.pdf)

57. Damian Konkol, Ewa Popiela, Mariusz Korczyński, The effect of an enriched laying environment on welfare, performance, and egg quality parameters of laying hens kept in a cage system, Poultry Science, Volume 99, Issue 8, 2020, Pages 3771-3776, ISSN 0032-5791, <https://doi.org/10.1016/j.psj.2020.04.017>.

(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0032579120302571>)

58. Базиволяк С. Концепція виробництва органічних продуктів від фермерського господарства «Домашня курочка». Сучасне ітахівництво. № 1-2. С. 30-32.

59. Золоте яєчко: ТОП 4 органічних виробників яєць

<https://brandstory.com.ua/reitingi/zolote-aecko-top-4-organienih-virobnikiv-aec>

60. Аналіз ринку яєць вільного виходу в Україні. 2023 рік

<https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-vaic-svobodnogo-vygula-v-ukraine-2023-god>

61. Лише 10% яєць, проданих у Данії, – від курей, яких утримують у клітках

<https://agrotimes.ua/tvarinnitstvo/lyshe-10-yavec-prodanyh-u-daniyi-vid-kurej-yakyh-utrymuyut-u-klitkah/>

62. Грушак О. Безкліткове утримання курей. Актуальність для України

<https://ciwf.in.ua/?p=3107>

63. Щербина О.В., Григоренко В.В. Економічна ефективність виробництва яєць птиці кросу Іза браун, розподіленої на класи ярусів утримання. Таврійський науковий вісник. 2011. № 85. С.180-183.

НУБІП України