

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Дніпровський державний аграрно-економічний університет**  
**Інститут біотехнології та здоров'я тварин**  
**Біотехнологічний факультет**

Спеціальність: 204 “Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва”

*Допускається до захисту:*  
Завідувач кафедри технології  
переробки продукції тваринництва  
кандидат с.-г. наук, доцент  
\_\_\_\_\_ О. О. Калиниченко  
" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2020 р.

**Дипломна робота**  
на здобуття освітнього ступеня “Магістр”

**ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА М'ЯСА КАЧОК В  
ПРИВАТНІЙ ВИРОБНИЧІЙ ФІРМІ “АГРОЦЕНТР” ДНІПРОВСЬКОГО  
РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

|                              |       |                |
|------------------------------|-------|----------------|
| Студент-дипломник            | _____ | А. В. Шевченко |
| Керівник дипломної роботи    |       |                |
| к.с.-г. н., доцент           | _____ | О.С. Оріщук    |
| Консультант з охорони праці, |       |                |
| к.т.н., доцент               | _____ | С. Г. Годяєв   |

Дніпро – 2020

## ЗМІСТ

|  |    |
|--|----|
| Завдання та виконання дипломної роботи                               | 4  |
| Анотація   | 6  |
| 1. ВСТУП   | 8  |
| 1.1. Актуальність теми   | 8  |
| 1.2. Мета та завдання досліджень                                     | 11 |
| 2. <b>ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ</b>   | 12 |
| 2.1. Розвток птахівництва в Україні                                  | 12 |
| 2.2. Ефективність використання мікроелементів у птахівництві         | 15 |
| 2.3. Значення селену в годівлі птиці                                 | 19 |
| 3. <b>МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ</b>                | 24 |
| 3.1. Матеріал та методика досліджень                                 | 24 |
| 3.2. Умови дослідження   | 26 |
| 4. <b>АНАЛІЗ СТАНУ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ І ЇЇ ПЕРВИННА ПЕРЕРОБКА</b> | 32 |
| 4.1. Породні, класні та вікові характеристики качок                  | 32 |
| 4.2. Продуктивні характеристики качок                                | 33 |
| 4.3. Відтворювальні характеристики качок                             | 34 |
| 4.4. Технологія годівлі качок  | 36 |
| 4.5. Технологія утримання качок                                      | 39 |
| 5. <b>ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА</b>                                   | 45 |
| 5.1. Селен у годівлі качок   | 45 |
| 5.2. Аналіз технології годівлі качок                                 | 46 |
| 5.3. Вплив Селену на продуктивність та витрати корму качок           | 49 |
| 5.4. Використання поживних речовин комбікорму дослідними качками     | 51 |
| 5.5. Вплив Селену на забійні та м'ясні якості качок                  | 52 |
| 5.6. Гематологічні показники крові каченят                           | 54 |
| 5.7. Економічна ефективність вирощування качок                       | 57 |
| 5.8. Первинна переробка продукції качківництва                       | 58 |
| 6. <b>ЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ</b>  | 66 |
| 7. <b>ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКИ У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ</b>          | 69 |
| 7.1. Організація системи управління охороною праці у ПФФ “Агроцентр” | 69 |
| 7.2. Аналіз стану охорони праці на підприємстві                      | 71 |
| 7.3. Аналіз виробничого травматизму                                  | 73 |
| 7.4. Вимоги безпеки праці при догляді за каченятами                  | 75 |

|        |  |           |
|--------|--|-----------|
| 7.4.1. | Загальні положення   | 75        |
| 7.4.2. | Вимоги безпеки перед початком роботи   | 78        |
| 7.4.3. | Вимоги безпеки під час виконання роботи  | 78        |
| 7.4.4. | Вимоги безпеки після закінчення роботи   | 81        |
| 7.5.   | Безпека в надзвичайних ситуаціях   | 82        |
| 7.6.   | Рекомендації щодо забезпечення безпеки та поліпшення умов праці у підприємстві | 82        |
|        | <b>ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ</b>                                      | <b>83</b> |
|        | <b>СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ</b>  | <b>85</b> |

# ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Інститут біотехнології і здоров'я тварин

Біотехнологічний факультет

Спеціальність: 204 – технологія виробництва і переробки продукції тваринництва, ОС – Магістр

Кафедра: технології переробки продукції тваринництва

**ЗАТВЕРДЖУЮ:**  
**Завідувач кафедри**

доцент \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 р.

## ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу (проект) студентів  
Шевченко Олександр Віталійовичу  
(прізвище, ім'я, по батькові)

1.Тема роботи: Оптимізація технології виробництва м'яса качок в приватній виробничій фірмі “Агроцентр” Дніпровського району Дніпропетровської області

Затверджена наказом по університету від «11» листопада 2020 р. № 2863

2.Термін здачі студентом завершеної роботи: за 10 днів до захисту

3. Вихідні дані до роботи: первинна документація господарства, продуктивні характеристики качок, таблиці по продуктивності, склад та поживність кормів, економічна ефективність виробництва м'яса птиці.

4. Короткий зміст роботи – перелік питань, що розробляються в роботі:

В дипломній роботі висвітлені такі питання: 1. Вивчити та проаналізувати літературу за темою дипломної роботи. 2. Написання методики виконання роботи. 3. Провести власні дослідження, де будуть описані технології вирощування та годівлі птиці. 4.Власні дослідження. 5. Екологічні заходи та охорона праці. 6. Висновки та пропозиції виробництву. Список використаних літературних джерел.

5. Перелік графічного матеріалу (точно вказати обов'язкові креслення)

6. Консультанти по проекту (роботі), з зазначенням розділів проекту, що їх стосуються

| Розділ        | Консультант      | Підпис, дата   |                  |
|---------------|------------------|----------------|------------------|
|               |                  | завдання видав | завдання прийняв |
| Охорона праці | Доц. Годяєв С.Г. |                |                  |

Дата видачі завдання « »

201 р.

Керівник \_\_\_\_\_ (підпис)

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_ (підпис)

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № з/п | Етапи виконання дипломної роботи   | Термін виконання етапів роботи | Примітка |
|-------|--|--------------------------------|----------|
|       | Вивчення літератури з питань, що виносяться на дипломування, збір матеріалу для написання огляду літератури за обраним напрямком досліджень. | Вересень-жовтень               | Виконано |
|       | Ознайомлення зі структурою господарства, територією птахофабрики, технологією годівлі, утримання птиці в господарстві.                       | Листопад-грудень               | Виконано |
|       | Аналіз звітності щодо виробничої діяльності господарства.  | Січень-квітень                 | Виконано |
|       | Аналіз технології утримання, годівлі та виробництва м'яса птиці в господарстві.  | Квітень-серпень                | Виконано |
|       | Обробка матеріалів, розрахунків та написання дипломної роботи.   | Вересень-грудень               | Виконано |
|       | Підготовка доповіді та презентації   | Грудень                        | Виконано |

Студент \_\_\_\_\_ /підпис/

Керівник роботи \_\_\_\_\_ /підпис/

## АНОТАЦІЯ

на дипломну роботу Шевченка Андрія Віталійовича, студента денного відділення біотехнологічного факультету Дніпровського державного аграрно-економічного університету на тему: “Оптимізація технології виробництва м’яса качок в приватній виробничій фірмі “Агроцентр” Дніпровського району Дніпропетровської області”

В процесі інтенсифікації галузі птахівництва, спрямованої на підвищення м’ясної продуктивності птиці виникають все нові і нові проблеми, суть яких полягає на різноманітних ланках технологічних процесів вирощування і утримання птиці в першу чергу забезпечення її повноцінними раціонами годівлі. Тим більше, що сучасні програми селекції передбачають розведення у майбутньому птиці з підвищеною резистентністю і одержання від неї м’яса із заданими харчовими і дієтичними якостями.

Робота виконана на 88 сторінках машинописного тексту, включає в себе 17 таблиць, 1 рисунок. Її зміст викладено в 7 розділах: вступ; стан проблеми; матеріали, умови та методика виконання роботи; аналіз стану виробництва і її первинної обробки; експериментальна частина, екологічні заходи; охорона праці.

В огляді літератури достатньо охарактеризовано нову галузь птахівництва – качківництво. Це дозволяє розширити асортимент продукції птахівництва за рахунок виробництва високопоживних і дієтичних продуктів харчування – м’яса качок.

В дипломній роботі були проаналізовані наступні задачі: породний, класний та віковий склад качок кросу “Благоварський”; продуктивні характеристики птиці; технологію утримання та годівлю птиці, реалізацію та первинну обробку продукції, проведення дослідів з введенням селену в раціон каченят-бройлерів.

В дипломній роботі наведені конкретні висновки та пропозиції щодо ведення галузі птахівництва в ПФФ “Агроцентр” Дніпропетровської області.

# 1. ВСТУП

## 1.1. Актуальність теми

Качине м'ясо – високопоживний продукт з відмінними смаковими якостями, має досить чітко виражений специфічний смак, який відрізняє його від м'яса іншої птиці. Ці властивості качинового м'яса і пояснюють наявність певного числа шанувальників даного продукту. Воно містить 18-20 % сирого протеїну, в тому числі 16-17 % білків, з яких 98 % відноситься до повноцінних. Збалансованість амінокислот у качиному м'ясі близька до оптимальної. Крім споживання м'яса в переробленому і приготованому вигляді, з нього виробляють ковбасно-кулінарні вироби, напівфабрикати і консерви. М'ясо качок відрізняється ніжністю, соковитістю і біологічною повноцінністю. Качине м'ясо відноситься до темних сортів пташиного м'яса. Як у всіх водоплавних птахів, качатина – досить жирна. Основна частина жиру качок сконцентрована в шкірі, тому після видалення її м'ясо стає більш дієтичним [4].

М'ясне птахівництво є найбільш динамічною галуззю агропромислового комплексу, здатної в найближчі роки докорінно поліпшити забезпечення населення України високоякісними дієтичними продуктами харчування і зміцнити продовольчу безпеку держави.

Результати численних досліджень і світовий досвід ведення цієї галузі показують, що запорукою максимальної реалізації генетичного потенціалу, високої продуктивності і збереження поголів'я, а також раціонального використання кормових ресурсів і належної оплати корму високоякісною продукцією є повноцінна годівля сільськогосподарських птиці [1].

Сучасна система нормованої годівлі передбачає повне задоволення індивідуальної потреби різних видів птиці в обмінній енергії, поживних і біологічно активних речовинах, в тому числі й мікроелементах.



Мікроелементи як металлокompоненти активують або пригнічують дію багатьох ферментів, вітамінів, гормонів і цим забезпечують нормальне функціонування різних біологічних систем, здійснює численні фізіолого-біохімічні реакції в живому організмі. Незважаючи на те, що існує значна кількість наукових напрацювань щодо проблеми мінерального живлення сільськогосподарської птиці, перелік мікроелементів, які використовуються в її раціоні, недостатній [21].

В останні роки в багатьох країнах світу переглядаються вже існуючі норми годування птиці і ведеться пошук оптимальних доз введення в комбікорми нових мікроелементів, які, як доведено, роблять значний вплив на організм птиці. До таких елементів, які, на думку вчених, підлягають обов'язковому нормуванню, відноситься і селен.

Відповідно до сучасної класифікації мікроелементів, в основі якої лежить їх біологічне значення для організму і вплив на імунну систему, селен відноситься до групи життєво необхідних, або есенціальних елементів. Він відповідає всім критеріям біогенності хімічних елементів [25].

Незважаючи на біохімічну багатогранність селену, не у всіх країнах світу його включають до складу комбікормів і преміксів для птиці. В Україні селен також поки не знайшов широкого використання в годівлі птиці через відсутність диференційованих норм введення його в комбікорми. Так, існуючі деталізовані норми годівлі взагалі не передбачають гарантованих добавок селену в комбікорми для птиці в комплексі з іншими мікроелементами (марганцем, залізом, міддю, цинком, кобальтом і йодом) [6]. Тільки порівняно недавно вітчизняні вчені рекомендували вводити в комбікорми для всіх видів і вікових груп птиці селен в кількості 0,1 мг/кг (за винятком мускусних качок і африканських страусів) [7]. Однак ця доза відповідає лише мінімальної фізіологічної потреби птиці в цьому мікроелементі.

Аналіз і систематизація наукових даних літературного пошуку дали можливість прийти до висновку, що в Україні до цього часу майже не проводилися комплексні дослідження з визначення норм введення селену в комбікорми для м'ясного молодняка різних видів сільськогосподарської птиці з метою підвищення його продуктивності, ефективності використання корму і поліпшення якості продукції.

Рекомендовані зарубіжними вченими норми добавок селену в комбікорми для курчат, каченят і гусенят, які вирощуються на м'ясо, суперечливі і, на нашу думку, їх потрібно оцінювати як орієнтовні, такі, що потребують подальшого уточнення в залежності від біологічних і зональних особливостей годівлі птиці [31, 34].

Разом з тим, серед дослідників поки немає єдиної думки щодо надійних критеріїв оцінки повноцінності селенового харчування, використання в раціонах птиці тих чи інших сполук селену і їх біологічної доступності.

Деякі аспекти впливу цих препаратів на організм молодняка птиці (ступінь засвоюваності поживних речовин корму, м'ясну продуктивність, харчову та біологічну цінність м'яса, особливо депонування селену в тканинах і внутрішніх органах) сьогодні ще або остаточно не з'ясовані, або не знайшли свого відображення в наукових роботах.

Таким чином, відсутність диференційованих норм фізіологічної потреби птиці в селені, суперечливість експериментальних даних щодо впливу різних доз і з'єднань цього мікроелемента на продуктивність птиці і якість продукції підтверджують актуальність розробки та наукового обґрунтування оптимальних доз введення селену в комбікорми для сільськогосподарської птиці різного виду, віку і напряму продуктивності [30].

## 1.2. Мета та завдання досліджень

Мета досліджень – експериментально дослідити вплив різних доз селену в комбікормах качок та встановити їх вплив на життєздатність молодняка, ефективність використання корму та м'ясну продуктивність.

*Для досягнення поставленої мети необхідно було*

*вирішити такі завдання:*

- визначити вміст селену в комбікормах для каченят, які вирощуються на м'ясо;
- проаналізувати технологію вирощування качок;
- проаналізувати технологію годівлі качок;
- встановити вплив різних доз введення селену в комбікорми на інтенсивність росту, життєздатність молодняка птиці, ефективність використання корму та м'ясну продуктивність;
- вивчити перетравність поживних речовин, баланс азоту й мінеральних речовин в організмі птиці при різних рівнях селену в комбікормі;
- на підставі комплексного аналізу зоотехнічних показників визначити оптимальні дози введення селену в комбікорми для каченят, які вирощуються на м'ясо;
- визначити економічну ефективність використання різного рівня селену в складі раціонів.
- виявити недоліки в технології та надати пропозиції виробництву.

## 2. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 2.1. Розвиток птахівництва в Україні

Вітчизняне птахівництво стало одним із найбільш економічно привабливих та конкурентоспроможних видів агробізнесу, про що свідчить стійка динаміка зростання виробництва м'яса птиці і яєць. На сучасному етапі соціально-економічного розвитку в умовах постійного зростання цін на продовольчі товари продукція галузі птахівництва є важливим елементом раціону харчування більшої частини населення. Але, просування продукції на споживчі ринки стикається із значною конкуренцією, тому виробництво потребує постійного удосконалення технологій вирощування птиці, переробки продукції впровадження сучасних стандартів якості, стратегічного планування, тощо. Галузь птахівництва має також значний експортний потенціал та перспективи його нарощування, що є однією зі стратегічних цілей підвищення ефективності розвитку агропромислового комплексу [12,19].

М'ясо качок містить небагато холестерину і вуглеводів. Воно характеризується вмістом таких корисних мінеральних речовин як: залізо, фосфор, калій, натрій, кальцій, магній, цинк. М'ясо птиці порівняно з м'ясом інших видів тварин містить значно більше повноцінних білків і набагато менше неповноцінних, тому краще засвоюється організмом людини [33].

За даними Українського науково-дослідного інституту гігієни харчування, мінімальна річна норма споживання м'яса становить 45 кг, а раціональна – 75 кг, з яких на м'ясо птиці припадає відповідно 16-17 кг. За останні роки споживання м'яса в розрахунку на одну особу в області зросло від 36,4 до 46,7 кг, але до науково обґрунтованої норми даний показник становить лише 62 % [3, 22].

Важливим продуктом птахівництва є яйця, які містять усі необхідні для людини харчові та біологічно активні речовини: 12 % повноцінних білків, 12 % жирів, вітаміни і мікроелементи. Біологічна цінність протеїнів яйця птиці обумовлена набором і співвідношенням незамінних амінокислот, які засвоюються людиною на 96-98 %. Так, пух і пір'я є цінною сировиною для легкої промисловості, де виготовляють товари для загального вжитку. Птахівництво є прикладом організації безвідходної технології виробництва. Продукти переробки птиці, такі як голова, крила, усі внутрішні органи, використовують для приготування різних харчових наборів, кров – для виробництва ковбас, а внутрішні органи – переробляють на білкове борошно [16, 29].

Дуже необхідна розробка та реалізація державних програм субсидування розвитку птахівництва і виробництва обладнання для галузі, застосування пільгового оподаткування та кредитування. Подальше нарощування обсягів виробництва м'яса птиці та яєць можливе лише за умови гнучкої та прозорої підтримки держави в напрямі створення сприятливого інвестиційного клімату в галузі [6, 11].

Сучасний рівень качківництва України та країн з ринковою економікою характеризується безперервним процесом концентрації виробництва, вдосконаленням технології вирощування та умов годівлі птиці. Крім того, важливою стороною питання є збільшення виробництва продукції та розширення асортименту галузі.

Сьогодні Україна може стати одним із експортерів м'яса птиці в Європу тому, що скорочення виробництва м'яса птиці в європейських країнах через високу вартість вирощування, серйозні обмеження, що стримують збільшення обсягів птахопродукції, а також істотний дефіцит землі. В Україні є всі шанси стати потужним експортером на світовому ринку м'яса птиці. У нас є площі, досить лояльне екологічне законодавство і, що найважливіше, сировинна база

для виробництва кормів, насамперед пшениці. Тож більшість птахівників схильні думати вже не тільки про насичення внутрішнього ринку своєю продукцією, а й про перспективи експорту [9, 14].

Встановлено, що генетично обумовлена продуктивність сільськогосподарської птиці промислового стада проявляється тільки за оптимальних умов її використання, утримання і повноцінної годівлі, тому питання підвищення збалансованості та поживності комбікормів і розробка науково обґрунтованих норм годівлі мають бути спрямовані на вивчення особливостей використання енергії кормів. Важливим фактором, що визначає споживання та ефективність використання поживних речовин корму, є рівень обмінної енергії в раціоні, який виступає регулятором протеїнового живлення та підвищення продуктивності птиці [7, 18].

Проте занадто високий вміст енергії в раціоні знижує споживання птицею кормів, створюючи тим самим дефіцит поживних речовин, зокрема протеїну та вітамінів, що веде до пригнічення росту і продуктивності, а також до накопичення жиру в організмі з ознаками білково-вітаміно-мінеральної недостатності.

Доведено, що основним фактором, який визначає витрату корму на одиницю продукції, є вміст обмінної енергії в кормах, від рівня надходження якої до організму продуктивність птиці залежить на 40-50 %. У зв'язку з цим і ефективність вирощування молодняку сільськогосподарської птиці передусім обумовлена вмістом її в комбікормах [17].

Обмінна енергія є найдорожчим, з точки зору матеріальних затрат, компонентом комбікормів, а тому значні резерви економії вартості кормів приховані в забезпеченні птиці енергією. До рівня 250 ккал/100 г комбікорму енергія набирається відносно дешево, після вказаної точки вартість кожної калорії зростає в кілька разів [10].

## 2.2. Ефективність використання мікроелементів у птахівництві

Сьогодні не підлягає сумніву вплив йоду і селену на інтер'єрні показники сільськогосподарських тварин і на їх продуктивність. Вирішальне значення має оптимальне забезпечення тварин і птахів цими мікроелементами, особливо селеном, токсичним в завищених дозах.

І в цьому сенсі особливий інтерес викликають такі препарати, де міститься дозована кількість зазначених елементів, що дозволяє точно розрахувати обсяг добавки в корми для тварин і птахів.

В даний час селен в малих дозах визнаний незамінним мікроелементом для сільськогосподарських тварин. Численні дослідження як вітчизняних, так і зарубіжних вчених підтвердили позитивний вплив селену на відтворну функцію тварин і життєздатність потомства [27].

Застосування препаратів селену в годуванні набуває особливої актуальності у зв'язку з різким зниженням кількості тваринних кормів (основних джерел селену), широким використанням продуктів мікробіологічної промисловості, застосуванням технологій заготівлі та підготовки кормів до згодовування з високотемпературними обробками (селен починає випаровуватися з кормів вже при 50-60 °C). У багатьох речовин, що мають канцерогенну дію, виявлена здатність різко збільшувати виділення селену з організму більш ніж в 20 разів і викликати значний дефіцит цього елемента навіть у випадках надходження в організм в дозах, що перевищують зазвичай рекомендовані [15].

Найбільш поширеними препаратами селену, які використовуються в годівлі тварин, є селен і селенат натрію.

Селен натрію містить селену 45,7 %, селенат натрію – 41,4 %. Доступність селену для птиці з селеніту натрію становить 74 %. Доступність селената для птиці нижче, ніж селеніту (Кузнецов, Кузнецов, 2001). Селенат

натрію – відносно стабільне з'єднання, він менш шкідливий для інших інгредієнтів преміксів і менш токсичний в порівнянні з селеніту. Якщо селен всмоктується через мембрани в початковому відділі тонкого кишечника, то селенати – в середній і каудальній за рахунок механізмів активного транспорту. Абсорбцію селену з селеніту стимулюють цистеїн і глутатіон, а інгібують метіонін і його аналоги [24].

Селен натрію кормовий (0,1%) є препаративна форма селеніту натрію з додаванням інертних наповнювачів, які вводять в комбікорм безпосередньо перед роздачею і ретельно перемішують. Однорідність змішування досягає 95-96 %. Низька концентрація селену 0,046 % забезпечує не тільки зручність, але і безпеку застосування препарату у виробництві комбікормів і преміксів.

Незважаючи на величезне біологічне значення селену, він не знаходив довгий час широкого застосування в годівлі птиці. Лише в окремих країнах його включали до складу комбікормів і преміксів. Тим часом більшість кормів, які використовують в птахівництві, не забезпечує потреби птиці в цьому мікроелементі. Звичайний господарський раціон містить 0,03-0,1 мг/кг селену. Однак запропоновані різними авторами норми згодовування птиці селену є орієнтовними. Також не визначені потреби в селені для птиці різного напрямку продуктивності, а також в окремі періоди індивідуального розвитку.

Для заповнення дефіциту селену в кормах використовують різні джерела, з яких найбільшого поширення набули селен натрію і натрій селенистий-кислий 5-водний. Їх дози 1-2 г на 1 т корму (Шкарін, 2004). Застосовувати селеніт натрію молодняку птиці дозволяється з перших днів життя з розрахунку 1 мг препарату на 10 кг корму [27].

Після виведення, особливо на 5-й день життя, концентрація вітаміну Е в печінці курчат, індичат, гусей, качок різко знижується – більш ніж в 20 разів. У той же самий час активність глутатіонпероксидази підвищується до моменту виведення, що дало підставу назвати селен головним постнатальним



антиоксидантом. Цей фактор є одним з важливих в забезпеченні високої життєздатності протягом перших 10 днів життя курчат.

Для птиці селеніт натрію можна додавати в питну воду. Для цього 10 мг препарату розчиняють в 100 л води і розливають по поїлкам протягом 2-4 днів поспіль (Дюкарев і ін. 1985). У досліджах Л. М. Борисової застосування селеніту натрію з водою опинилося більш ефективним, ніж з кормом. Це, можливо, пов'язано з більш рівномірним розподілом препарату, а також кращим всмоктуванням його в шлунково-кишковому тракті. В. Шипілов (2000) пропонує норму введення селеніту натрію кормового для птиці від 100 до 450 г на 1 т комбікорму [28].

Профілактичний і ростовий ефект мікродобавок селену до раціону курчат-бройлерів 0,2-0,4 мг/кг сухої речовини, особливо на тлі нестабільного ліпідного харчування, спостерігали багато дослідників.

За даними Г. П. Белехова і А. А. Чубинський, позитивну дію селену позначається на попередженні та лікуванні ексудативного діатезу в курчат у кількості 0,08 мг на 1 кг живої маси.

Дяченко Л. С. [16] мінімальну потребу в селені для всіх сільськогосподарських тварин і птиці встановлює на рівні 0,08-0,1 мг/кг, причому ця величина може дещо змінюватися в залежності від концентрації сірки в раціоні. У деяких випадках для усунення ексудативного діатезу курчат необхідні дози селену вище 0,1 мг/кг корму.

Оптимальним рівнем селену в кормах для птиці С. Д. Жамсаранова [17] пропонує вважати 0,1-0,3 мг/кг, недостатнім – менше 0,1 мг/кг, токсичним – більше 3,0 мг/кг. На його думку, вміст елемента в раціоні повинно знаходитися на рівні: для курчат  $0,20 \pm 0,05$ , каченят і індичат  $0,25 \pm 0,05$ , курей-несучок –  $0,15 \pm 0,05$  мг/кг корму. Встановлена потреба в селені на рівні 0,06 мг/кг (у вигляді селеніту) для максимального зростання і пригнічення перекисного окислення. У той же час добавка 0,1 мг селену до раціону курей з рівнем селену

15-30 мкг/кг збільшувала несучість, підвищувала виводимість і життєздатність молодняку і запобігала появі ексудативного діатезу. В цілому оптимальний рівень селену в кормах 0,1 мг/кг, недостатній - менше 0,1 мг/кг, токсичний - 5,0-8,0 мг/кг.

Петросян А. Б. [22] потреба в селені при використанні доброякісних кормів оцінюють в 0,1-0,3 г в 1 т корму. Л. І. Тучемській (1999) визначає потребу в селені для птиці 0,15-0,2 мг/ кг корму.

В. В. Отченашко і ін. [18] визначають норми введення добавок селену в комбікорми для курчат-бройлерів 0,15 г/т. Мінімальна межа, при якому настає явище токсикозу (селеноз), по В. В. Єрмакову і В. В. Ковальському (1974), 2,5, по Б.Д. Кальницькому (1985) – 3,0-4,0 мг селену на 1 кг сухої речовини корму.

За даними С. Рассолова [24] при вмісті селену в раціоні 5 мг/кг корму знижуються темпи зростання, несучість і виводимість курчат, при 8 мг/кг відзначаються важкі патології у курчат, а при 10 мг/кг спостерігається повне припинення виводимості курчат.

За даними С. Суханова [28], стимулюючим є вміст селену від 0,19 до 5,08 мг/кг сухої речовини корму, токсичним – 7,58 мг/кг. С. Г. Кузнецов (1992) вважає токсичним корм, що містить 7,0-10,0 мг селену на 1 кг сухої речовини.

Л. Перепелкина [23] встановили видову чутливість птиці до селеніту натрію: найбільш чутливі до нього індичата, потім курчата-бройлери, каченята. Мінімальна токсична доза селеніту натрію, здатна викликати зміни в клінічному статусі курчат-бройлерів – 1,70 мг/кг, гострий токсикоз – 13,76-27,52 мг/кг, хронічний токсикоз – 1,70-7, 83 мг/кг маси тіла протягом 14 діб застосування. Отже, при введенні препаратів селену в раціони птиці необхідно ретельно дотримуватися дозування і забезпечувати рівномірне змішування їх з комбікормом.

### 2.3. Значення селену в годівлі птиці

Серед багатьох мікроелементів Селен є унікальним та життєво важливим для людини тварин та птиці. Цей мікроелемент поряд із вітамінами А, С, Е та бета-каротином належить до природних антиоксидантів [13]. З дефіцитом Селену пов'язано понад 70 різних захворювань та симптомів, у тому числі значна кількість серцевосудинних та ракових захворювань [3], які є основними причинами ранньої смертності. За дефіциту мікроелемента клітини організму стають беззахисними перед радіацією, кисневим голодуванням, стресами. Дефіцит Селену супроводжується лущенням шкіри та випаданням волосся аж до повного облісіння. Селен сприяє активізації гормонів щитоподібної залози, регулюючи таким чином ріст, розвиток, функції багатьох органів та систем організму [26].

Встановлено, що цей мікроелемент підвищує вміст імунних тіл, знижує алергізацію. Разом з вітамінами А, Е, С та бета-каротином він здатний блокувати важкі метали (Гідраргірум, Плюмбум і Кадмій), що потрапляють в організм із забрудненого навколишнього середовища [16, 18].

Селен – біологічно активний мікроелемент, що входить до складу більшості гормонів та ферментів. Дефіцит Селену призводить до посилення пероксидного окиснення ліпідів – неферментативного ланцюгового процесу, неадекватний розвиток якого погрожує грубим та незворотним пошкодженням мембран клітин, тобто розвитком типових процесів ураження клітин, які лежать в основі багатьох патологічних станів. Селен є обов'язковим мікроелементом для ссавців, птиці, риби, амфібій. Відомо [29], що в живих організмах Селен здатен заміщувати Сульфур у тканинних білках, а також адсорбуватись на природних білках. Припускається, що рівень збагачення Селеном пов'язаний, принаймні частково, з адсорбцією селенату натрію іншими природними сполуками, зокрема вуглеводами.

Органічні сполуки Селену засвоюються краще неорганічних і не викликають алергічних реакцій. Селеновмісні сполуки нерівноцінні за ступенем засвоєння Селену, і від форми сполуки залежить його шлях у реакціях обміну речовин. Найбільш широко застосовуються амінокислоти, в яких Сульфур заміщений на Селен, наприклад, метіонін. Джерелами цих амінокислот можуть бути деякі дріжджі та інші мікроорганізми. Високі рівні енергії в комбікормах для птиці та свиней забезпечуються за рахунок введення кормового жиру, окиснення якого може спричиняти ознаки Е-гіповітамінозу та дефіциту Селену, навіть за достатнього надходження цих біологічно активних речовин з раціоном [13].

Деякі порушення відтворних функцій у тварин можуть бути пов'язані з нестачею Селену в організмі. У самок проявом цієї нестачі є скорочення інтенсивності охоти, зменшення індексу осіменіння, порушення овуляції, частіше затримання плаценти. У самців – зменшення спермопродукції та погіршення її якості. Домашні птахи можуть страждати на фіброз підшлункової залози та дерматити. Сперматозоїди від селен-дефіцитних тварин мають низьку рухливість та значну частку морфологічних аномалій. Оксидативний стрес через дефіцит Селену та вітаміну Е в раціоні впливає на динаміку Феруму та Цинку в організмі. Виявлені хвороби тварин, які попереджаються та виліковуються добавками Селену, є важливими для підтримання фундаментальних біологічних процесів відтворення та росту [20].

У зв'язку з цим, використання селенових добавок є сталою практикою виробництва продукції тваринництва практично в усьому світі. Дослідженнями на штаммах дріжджів було показано, що Селен метаболічно замінює Сульфур, таким чином включаючи високі концентрації його в клітки дріжджів. З'єднання Селену в органічну структуру селенопротеїнів на сьогодні є додатковим свідченням, що роль органічного Селену в деяких біологічних механізмах може бути більш ефективною, ніж неорганічних форм. Додавання до раціонів

вітаміну Е та Селену важливо для підтримання механізмів захисту тварин, включаючи виробництво антитіл, збільшення клітин, виробництво цитокінів, метаболізм простагландинів та функції нейтрофілів [11, 13].

Селеніт натрію – водорозчинна сполука, тоді як органічний Селен є складовим органічної суміші амінокислотних аналогів (від 40 до 50% селенометіоніну). Як наслідок, засвоєння та поглинальні механізми відрізняються у різних форм Селену. Очевидно, що селеніт натрію не має специфічного механізму для всмоктування. Винятком може бути утворення в травному каналі його комплексів з деякими елементами, наприклад, Сульфуром та Плюмбумом, що може зменшувати всмоктування Селену. З іншого боку, селенометіонін, ймовірно, всмоктується тим же шляхом, як і метіонін. Селен після всмоктування швидко включається в еритроцити, можливо перетворюючись в іншу хімічну форму, і потім витискається у плазму. Після поглинання, Селен зберігається тканинами з різними пріоритетами. Приблизно 40% усього Селену в тілі використовується для синтезу та наявності у ферменті глутатіонпероксидази. У птахівництві з лікувальною та профілактичною метою використовують селенометіонін, селеноцистеїн, селенат і селеніт натрію. Селеніт натрію традиційно використовується у складі комбікормів та преміксів [5]. Нині все активнішу роль на ринку кормових добавок починають відігравати органічні форми Селену. Нові продукти – органічне джерело Селену (дріжджі), головним компонентом яких є селенометіонін. У дослідженнях [19] висвітлюються переваги використання селеновмісного препарату Сел-Плекс у годівлі курей батьківського стада.

Перевага використання органічного Селену у раціоні племінних курей полягає в його ефективній абсорбції, транспорті та акумуляції в яйцях і ембріональних тканинах, чим обумовлено покращення антиоксидантного статусу курчат. Водночас як темпи падіння рівня найважливіших антиоксидантів у тканинах курчат прогресують, інші елементи антиоксидантної

системи – ферменти починають виконувати ключову роль у захисті організму. У цьому випадку підвищення активності глутатіонпероксидази у тканинах як результат використання органічного Селену позитивно впливає на життєздатність курчат протягом перших тижнів після виведення. Враховуючи, що активність цього ферменту підвищується до моменту виведення, це дає змогу назвати його головним постнатальним антиоксидантом [5].

Позитивний ефект використання селеновмісних сполук відзначений у дослідженнях на різних видах сільськогосподарських тварин, зокрема вівцях, великій рогатій худобі, свинях та птиці [6]. Підвищення рівня Селену у комбікормі сприяє підвищенню несучості птиці на 4,8–14,0%, маси яєць – на 1,9–3,5, зниженню витрат кормів на 10 яєць – на 3,6–10,8% [14]. Краща забезпеченість курей Селеном справляє позитивний вплив на фізіологічний стан птиці, свідченням чого є підвищення кількості еритроцитів і гемоглобіну. До того ж, добавки Селену спричиняють деяке підвищення вмісту каротину та лізину в яйцях. Введення до комбікорму високих доз вітаміну Е у поєднанні з різними рівнями Селену підвищує антиоксидантний статус організму за рахунок зниження фонового вмісту малонового діальдегіду, концентрації вільних радикалів та вірогідного підвищення вмісту небілкових 8 сульфгідрильних груп у крові.

Така даванка вітаміну Е у поєднанні з різними сполуками Селену суттєво не впливає на несучість курей [11], тоді як жива маса курей і маса яєць змінюються залежно від рівня та співвідношення цих речовин у комбікормі. Використання у годівлі курей-несучок комбікормів з добавкою Селену сприяло суттєвому поліпшенню показників інкубації яєць, зокрема, підвищувались порівняно з контролем заплідненість і виводимість яєць, а також виведення молодняку. Застосування Селену як біогенного фактору має бути диференційованим. Селен відзначається високою токсичністю. Нижній поріг його вмісту в комбікормі, коли у птиці проявляється отруєння Селеном,

становить 3–4 мг/кг. Вміст Селену в кормі 5 мг/кг знижує виводимість яєць, 8 мг/кг – виводяться хворі та спотворені курчата, 10 мг/кг – курчата не виводяться [13].

### 3. МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

#### 3.1. Матеріал та методика досліджень

Дипломна робота виконана на базі птахофабрики приватної виробничої фірми “Агроцентр” Дніпровського району (сmt Краснопілля) Дніпропетровської області, на кафедрі технології переробки продукції тваринництва Дніпровського державного аграрно-економічного університету. З цією метою проведено детальний аналіз вирощування та годівлі качок кросу “Благоварський”. Параметри мікроклімату та освітлення підтримувалися в межах норм ВНТП-АПК-04.05. Годівлю качок здійснювали двічі на добу повнораціонними комбікормами.

Мета досліджень – експериментально дослідити вплив різних доз селену в комбікормах качок та встановити їх вплив на життєздатність молодняка, ефективність використання корму та м'ясну продуктивність.

*Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити такі завдання:*

- визначити вміст селену в комбікормах для каченят, які вирощуються на м'ясо;
- проаналізувати технологію вирощування качок;
- проаналізувати технологію годівлі качок;
- встановити вплив різних доз введення селену в комбікорми на інтенсивність росту, життєздатність молодняка птиці, ефективність використання корму і м'ясну продуктивність;
- вивчити перетравність поживних речовин, баланс азоту й мінеральних речовин в організмі птиці при різних рівнях селену в комбікормі;
- на підставі комплексного аналізу зоотехнічних показників визначити оптимальні дози введення селену в комбікорми для каченят, які вирощуються на м'ясо;



- визначити економічну ефективність використання різного рівня селену в складі раціонів.

- виявити недоліки в технології та надати пропозиції виробництву.

В дипломній роботі вивчали показники вирощування та продуктивність качок. Раціони складались з кормів власного виробництва. Схема науково-господарського експерименту наведена в табл. 1.

*Таблиця 1*

**Схема науково-господарського дослідю**

| Група        | Кількість голів | Характер годівлі                                  |
|--------------|-----------------|---|
| I–контрольна | 100             | ПК (повнораціонний комбікорм)                     |
| II–дослідна  | 100             | ПК+Na <sub>2</sub> SeO <sub>3</sub> (0,2 мг/кг )  |
| III–дослідна | 100             | ПК+ Na <sub>2</sub> SeO <sub>3</sub> (0,3 мг/кг ) |

Для дослідю відібрали 300 голів каченят, з яких сформували 3 групи, де перша група (I) була контрольною, II та III – дослідними. Упродовж дослідю (1–42 доби) каченят I контрольної групи годували повнораціонним комбікормом, а птицю II та III дослідних груп таким же комбікормом, але з додавання до нього селеніту натрію до досягнення рівня селену, відповідно 0,2 і 0,3 мг/кг.

При цьому годівниці усіх дослідних груп птиці відключали від загальної технологічної лінії подачі комбікорму і, залежно від добової даванки, його задавали у годівниці вручну. До добової даванки комбікорму каченят дослідних груп додавали необхідні дози та джерела селену, передбачені методикою. Каченят утримували на підлозі, за щільності посадки в 1–28 днів – 12 голів на 1 м<sup>2</sup>, а в 28–42 дні – 6 голів на 1 м<sup>2</sup>.

Параметри мікроклімату приміщення відповідали загальноприйнятим гігієнічним нормам. В експерименті вивчали: споживання кормів, динаміку їх маси та середньодобові прирости, збереженість птиці, забійні та м'ясні якості (на

4-х головах з кожної групи), затрати корму на приріст. Отримані показники піддавали біометричній обробці.

### **3.2. Умови досліджень**

Птахофабрика приватної виробничої фірми “Агроцентр” почала функціонувати з жовтня 1999 року після реконструкції колишньої птахофабрики “За мир”.

Дніпропетровський район знаходиться в степовій помірно засушливій зоні України, де загальна кількість опадів за рік в середньому становить 410 мм, а за період із середньою температурою вище 10 °С – 260 мм. На протязі року переважають вітри південно-східного напрямку.

Господарство має на сьогодні біля 10 тисяч га земельних площ, зайнятих під сільськогосподарські угіддя. Умови місцевого клімату дозволяють отримати добрі результати при вирощуванні кукурудзи та ячменю на зерно. Все зерно, що вирощується у господарстві, проходить всі стадії доочищення та дообробки. У господарстві є кормоцех.

Врожайність озимої пшениці за минулі роки коливається від 52 ц/га до 32 ц/га, при цьому якість виробленого насіння і товарного зерна висока. Від виробництва кормових культур безпосередньо залежить виробництво тваринницької продукції. Але в цьому році врожайність всіх зернових культур була дуже низька, із-за сухої погоди. Структура посівних площ та врожайність основних сільськогосподарських культур представлена в таблиці 2.

**Структура посівних площ та врожайність  
сільськогосподарських культур**

| Показники     | 2019 рік              |                      | 2020 рік              |                      |
|---------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|
|               | Фактична<br>площа, га | Урожайність,<br>ц/га | Фактична<br>площа, га | Урожайність,<br>ц/га |
| Всього        | 5230                  | -                    | 9650                  | -                    |
| Ячмінь        | 1200                  | 25                   | 3360                  | 33                   |
| Кукурудза     | 2200                  | 62                   | 560                   | 65                   |
| Пшениця озима | 820                   | 41                   | 2430                  | 42                   |
| Соняшник      | 710                   | 21                   | 2900                  | 15                   |
| Ріпак         | 300                   | 25                   | 400                   | 28                   |

Основна спеціалізація Краснопільської птахофабрики – яечний напрямок. Технологія утримання птиці – кліткова. Виробнича потужність – 920 тис. птахомісць, в тому числі 320 тис. призначені для вирощування молодняку. У господарстві є також 2 цеха, де утримуються качки важких м'ясних кросів.

Пташники побудовані з цегли та бетону за типовим проектом 18x96 і 12x84 м<sup>2</sup>. Обладнані клітковими батареями КБН-3; система вентилявання “Клімат-47”. Рівень механізації трудомістких робіт автоматизований.

В теперішній час птахофабрика працює з кросом “Хайсекс білий”, “Хайсекс коричневий”, “Новоген браун” з м'ясною птицею кросу “КООБ 500”, з кросом “Благоварських” качок та перепілками кросу “Фараон”. Відмінними особливостями цих кросів є: високі показники продуктивності курей, маси яєць на початку несучості та живої маси дорослих курей при забої, стійкий колір та міцність шкаралупи яєць.

В цьому переконає стадо, яке утримується на птахофабриці і відповідає всім переліченим показникам: несучість за 68 тижнів життя складає 280 штук

яєць; середня маса яєць у віці 26 тижнів 57,0 г; у віці 30 тижнів – 61,0 г; у віці 60 тижнів – 67,4 г маси; вік досягнення 50 % несучості – 150 днів, а пік несучості – 170 днів (90-96 %).

Рекомендовані для даної птиці температурний, світловий режим, а також відносна вологість повітря в приміщенні пташників в цілому дотримується.

Для контролю за основними показниками мікроклімату приміщення в проходах між клітковими батареями розміщені термометри й психометри, інтенсивність освітлення контролюється люксометром.

Фронт годівлі та напування птиці відповідають нормативам. В більшості пташників поїння здійснюється ніпельними поїлками типу Л-1, годівля – лінійними годівницями. Розподіл кормів здійснюється стрічковим транспортером. Збирання посліду в пташниках проводиться систематично. Цей процес механізований і здійснюється за допомогою скребково-гвинтових транспортерів. Послід по транспортеру надходить на двір і складається в тракторний причеп. Згодом він вивозиться на послідосховище, яке розташоване у 300-400 м від пташників (за межею птахофабрики). Збирання яєць виконується вручну двічі у день пташницями, які також слідкують за санітарним станом приміщення пташника і підтримують його на належному рівні. Особливу увагу звертають на чистоту кормових бункерів, водопровідних розподільних бачків та напувалок. Періодично здійснюють побілку підлоги, стін, стелі негашеним вапном. На вході у кожний пташник встановлені так звані ніжні ванни з вапном (дезбар'єр) для дезинфекції взуття. Для обслуговування пташників використовують одяг і взуття призначені тільки для роботи в даному пташнику. Трупі птиці щодня збирають у металеву тару. Після патологоанатомічного розтину їх утилізують у ямі Бекарі, яка розташована у 400 м від території птахофабрики.

По периметру всієї території виробничого сектору птахофабрика має огорожу бетонними плитами і сіткою; є зелені насадження.

Внутрішньогосподарські шляхи для підвозу кормів, яєць і для посліду, трупів та інше розмежовані по принципу «чорні» і «білі» та між собою не перетинаються. При в'їзді на територію птахофабрики є дезбар'єр, який заповнюється свіжим дезрозчином хлорного вапна щотижня після його ретельного очищення.

На території птахофабрики є свій кормоцех, де здійснюється виготовлення кормосумішей згідно рецептів для різних за віком груп птиці і фази її продуктивності. Рецепти складає замісник генерального директора по зооветслужбі. Кормосуміші виготовляються в розсипному виді. Всі кормові компоненти для виготовлення кормових сумішей досліджуються у виробничій зооветеринарній лабораторії птахофабрики на поживність (вміст сирого протеїну), токсичність (при необхідності), бактеріальну забрудненість, вміст та активність вітамінів. Виготовлені кормові суміші також підлягають дослідженню.

Періодичне здійснюється комплексне біохімічне дослідження сироватки крові, печінки, яєць для контролювання засвоєння спожитих речовин кормів організмом курей.

Господарство благополучне щодо інфекційних і інвазійних захворювань. Суворо дотримуються строки проведення планових вакцинацій згідно з розробленою схемою вакцинацій, узгодженою з головним ветлікарем Дніпропетровського району. Ефективність щеплень контролюється в лабораторії птахофабрики за допомогою експрес-тесту серологічних досліджень – ІФА (імуноферментний аналіз), який дозволяє визначити поствакцинальні антитіла. Напруженість імунітету перевіряється через 1 і 6 місяців після вакцинації.

В господарстві планово здійснюється дератизація всіх цехів птахофабрики, в тому числі й забійного, тарного, кормоцеху та складських приміщень. Тарний цех призначений для сортування тари для яєць при її ревізії та дезинфекційної обробки тари для яєць.

В теплу пору року також здійснюються планові заходи щодо дезинсекції. А саме: оприскування птахоприміщень інсектидами, застосування харчової принади для знищення мух в побутових та інших приміщеннях, а також обробка розчином кормової інсектицидної принади шиферних “домівок”, розміщених на території послідосховища.

Краснопільська птахофабрика – зона ремонтного молодняку та зона промислової курки-несучки з підзонами. Отже, наявні технологічні і виробничі зони, які відокремлені одна від однієї на значні відстані. Це є необхідною умовою промислового птахівництва.

Крім ізольованого зонального утримання різних вікових груп курей для забезпечення стійкого епізоотичного благополуччя виконуються також інші умови запобігання заносу інфекцій. Суворо дотримується принцип експлуатації приміщень “все зайнято – все пусто”. Посадка та видалення птиці здійснюється одноразово, тобто ніколи замість вибракуваної та видаленої птиці не підсаджують іншу і ніколи не видаляють птицю з приміщення партіями, а тільки всю разом.

Перед розміщенням чергової партії птиці витримуються міжциклові санітарно-профілактичні перерви в пташниках; для молодняку – 2 тижня і один раз за рік 30 днів, для дорослої птиці – 30 днів. За час санітарної перерви проводять очищення і дезинфекцію приміщень, а також ремонт приміщень.

Направлена на забій птиця підлягає ветеринарному огляду. Після потрошіння м'ясо тушок курей та субпродукти підлягають ветсанекспертизі, яку здійснює лікар-ветсанексперт. Перед відправленням на продаж м'ясо тушок курей та субпродукти зберігаються у морозильній камері. Після кожної робочої зміни проводять очищення та дезінфекцію забійного цеху.

Дезінфекційні та лікувальні засоби зберігаються в аптеці птахофабрики. Ядохімікати зберігаються окремо від медикаментів, біопрепаратів в окремому приміщенні, ключ від якого є тільки у ветфельдшера, який завідує аптекою.

Надходження хімічних реактивів, лікувально-профілактичних, дезінфекційних засобів, а також їх видавання реєструється у спеціальних журналах.

## 4. АНАЛІЗ СТАНУ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ І ЇЇ ПЕРВИННОЇ ПЕРЕРОБКИ

### 4.1. Породні, класні та вікові характеристики качок

Крос “Благоварський” створений на основі генофонду ліній качок кросу “Медея”. Каченята характеризуються високою живою масою (у віці 7-ми тижнів: селезні – 3,7 кг, качки – 3,4 кг), гарним оперенням, відмінними м’ясними формами статури; низькими витратами корму на 1 кг приросту живої маси (не більше 2,8 кг) при задовільних показниках відтворювальних якостей.

Материнська лінія Б-2 має високі м’ясні форми статури, але менш виражені в порівнянні з батьковою лінією. Відрізняється високими відтворними якостями (продуктивність – 98 %; виводимість – 83 %; вихід каченят – 82,4 %; яйценосність на середню несучку – 200 шт. яєць); добре поєднується з батьківською лінією за основними господарсько-корисними ознаками [18].

Крос Благоварський – це дволінійний крос, до складу якого входить батьківська лінія Б<sub>1</sub> і материнська Б<sub>2</sub>. Ці лінії спеціалізовані за певними ознаками, що дає можливість за їх схрещування одержувати гібридних каченят із високою енергією росту й життєздатністю. У 2005 р. із завезеного генетичного матеріалу на племзаводі було скомплектовано селекційне ядро (60 селекційних гнізд лінії Б<sub>1</sub> і 100 – лінії Б<sub>2</sub>), за якими проведено індивідуальний облік продуктивних і відтворних якостей. У 2006 р. від цього ядра було відведено молодняк для комплектування селекційного стада нової генерації з урахуванням походження кожної особини. У семитижневому віці (бонітувальний вік) весь молодняк зважили. Провели також облік падежу молодняку та дорослої птиці.

Стадо досить однорідне за живою масою, особливо у самців, на що вказують досить низькі коефіцієнти варіації. Для самців вони перебувають у межах 4,5–4,8, а самочок – 4,9–5,5 %. Особин із відхиленням живої маси в



межах  $\pm 10\%$  від середньої, тобто з різницею за живою масою не більше 500–600 г серед самців було близько 98, серед самок – 96–97 %. А це означає, що лінії досить консолідовані за живою масою. Водночас є родини, де коефіцієнти варіації живої маси нащадків були значно нижчі, ніж лінії в цілому – 3,2–3,6 %, тобто є можливість далі підвищувати однорідність стада за цим показником [4].

#### 4.2. Продуктивні характеристики качок

Середньодобові прирости у молодій птиці від другого до п'ятого тижня збільшуються і ці показники такі (табл. 3): другий тиждень – 21 г, третій – 40 г, четвертий – 50 г, п'ятий – 64 г. На шостий і сьомий тиждень середньодобовий приріст знизився і був на рівні 43 г на добу. На восьмий тиждень середньодобовий приріст збільшився і склав 57 г.

Таблиця 3

**Динаміка середньодобових приростів та жива маса птиці**

| Вік, тижнів | Жива маса, кг | Середньодобовий приріст, г | Приріст живої маси, г |
|-------------|---------------|----------------------------|-----------------------|
| 1           | 0,17          | -                          | -                     |
| 2           | 0,32          | 21,43                      | 150                   |
| 3           | 0,60          | 40,00                      | 280                   |
| 4           | 0,95          | 50,00                      | 350                   |
| 5           | 1,40          | 64,29                      | 450                   |
| 6           | 1,70          | 42,86                      | 300                   |
| 7           | 2,00          | 42,86                      | 300                   |
| 8           | 2,40          | 57,14                      | 400                   |

Приріст живої маси, як і середньодобовий приріст, до п'ятого тижня збільшувався і був на такому рівні: другий тиждень 150 г, третій – 280 г,

четвертий – 350 г, п'ятий – 450 г. На шостий і сьомий тиждень птиця збільшила свою живу масу на 300 г за тиждень, і на восьмий тиждень приріст склав 400 г.

При збільшенні живої маси качок потреба в кормах зростає (таблиця 4).

*Таблиця 4*

#### **Споживання кормів та динаміка живої маси**

| Вік птиці, тижнів | Жива маса, кг | Споживання корму,<br>г/гол на добу |
|-------------------|---------------|------------------------------------|
| 1                 | 0,17          | 57                                 |
| 2                 | 0,32          | 109                                |
| 3                 | 0,6           | 161                                |
| 4                 | 0,95          | 267                                |
| 5                 | 1,4           | 294                                |
| 6                 | 1,7           | 307,5                              |
| 7                 | 2             | 321                                |
| 8                 | 2,4           | 400                                |

Споживання корму на голову величина пропорційна показникам живої маси і збільшується по мірі збільшення живої маси птиці. У перший тиждень при живій масі 170 г птахи з'їдали 57 г корму, далі ці показники були такі: Другий тиждень – 320 г і 109 г, третій – 600 г і 161 г, четвертий – 950 г і 267 г, п'ятий – 1,4 кг і 294 г, шостий – 1,7 кг і 307,5 г, сьомий – 2 кг і 321 г, восьмий – 2,4 кг і 400 г відповідно.

#### **4.3. Відтворювальні характеристики качок**

Птиця кросу “Благоварський” має також високі відтворні якості. Так, навіть за індивідуального спарювання (коли в одній секції утримують п'ять

самок і одного самця) заплідненість у лінії Б<sub>1</sub> становила 91,2, а в Б<sub>2</sub> – 95,2 %. Вивід молодняку у лінії Б<sub>2</sub> – 83,6, а Б<sub>1</sub> – 80,6 %. Виводимість яєць – 87,8–88,4 %. Показники виведення молодняку перевищують стандарт на 2,5–5,6 %. Птиця характеризується високими показниками несучості. Так, інтенсивність яйцекладки за період березень–червень у лінії Б<sub>1</sub> була на рівні 81,8, Б<sub>2</sub> – 80 %. У цілому за комплексом ознак птиця вихідних ліній відповідає класу еліта.

У подальшому селекцію в батьківській лінії Б<sub>1</sub> буде спрямовано на підвищення живої маси в бонітувальному віці і заплідненості яєць, у материнській лінії Б<sub>2</sub> – на підвищення несучості, виводимості за незначного підвищення живої маси. Під час відбору молодняку в селекційне стадо (гнізда), яке потім використають для відтворення нової генерації у 2007 р., дотримувались саме таких напрямів селекції. Відбирали птицю з урахуванням показників несучості, маси яєць, заплідненості та виводимості яєць матерів, живої маси та її варіабельності в сестер та напівсестер, а також власних показників живої маси у семитижневому віці.

Відібрана в селекційне ядро птиця лінії Б<sub>1</sub> має живу масу: самці – на 400, а самки – на 160 г вищу за середню за групою оцінених самців чи самок. У лінії Б<sub>2</sub>, де жива маса не є основною селекціонованою ознакою, селекційний натиск за цією ознакою був нижчим (+250 щодо самців і 60 г щодо самок), але в цій лінії відбирали потомків тільки від матерів за показниками несучості, маси яєць, виводимості, збереженості нащадків вищими за середні у лінії. Завдяки такому жорсткому добору та спрямованому відбору пар для спарювання, в новій генерації передбачається підвищення живої маси. Такий різнорідний добір у лініях розширить їхню диференціацію, особливо за живою масою, завдяки чому підвищиться рівень гетерозису за живою масою в фінального гібрида кросу. Його жива маса в забійному віці (7 тижнів) за дві генерації селекції може збільшитись на 150–200 г.

#### 4.4. Технологія годівлі качок

На ПВФ “Агроцентр” качок у всі періоди життя годують одними повнораціонними комбікормами виготовленими в умовах господарства.

Годівля качок, як і всіх птахів, має бути нормованою – з урахуванням віку і продуктивності. Практикують сухий і комбінований типи годівлі. Раціони багатокomпонентні, збалансовані. При вирощуванні каченят, крім дотримання температурно-вологісного режиму, стежать за годівлею та напуванням каченят. Дуже важливо, щоб каченята з перших хвилин після прийняття на вирощування, взялися за корм і воду. У перші дні їх годують із глибоких лоткових годівниць, а напувають із вакуумних напувалок. Трохи пізніше переходять на жолобкові годівниці та напувалки, зверху яких кріплять планку, щоб до них не потрапляли каченята.

Рекомендують згодовувати каченятам круто зварені яйця, пшоно, подрібнена кукурудза, свіжий сир. З другого-третього дня ці корми зверху посипають дрібно нарізаною зеленню (цибулі, часнику тощо). З тижневого віку в раціон каченят включають подрібнену кропиву, варену картоплю, подрібнені коренеплоди з подрібненим зерном, харчові відходи. Корми повинні бути подрібнені до часточок не більше 3мм. Мішанки мають бути не дуже вологими і липкими, щоб не заліплювали носових отворів каченят, бо це може зумовити запальні процеси. Вологих мішанок у годівниці слід насипати стільки, щоб протягом півгодини були з’їдені і не змогли прокиснути. Після кожної годівлі годівниці миють гарячою водою.

У ПВФ “Агроцентр” до складу комбікормів включають зернові (кукурудза, пшениця, ячмінь), пшеничні висівки, шрот соняшниковий і соєвий, м’ясокісткове, рибне борошно, черепашки, поварену сіль і премікси, до складу яких включають необхідні вітаміни та мінеральні речовини. При необхідності додають синтетичні незамінні амінокислоти, зазвичай лізин і метіонін. У кормах

рослинного походження поживні речовини складаються в основному з вуглеводів. До них належать крохмаль, цукор, клітковина. Надлишкові вуглеводи відкладаються в печінці птиці у вигляді глікогену, так званого тваринного крохмалю, і використовуються на утворення жиру. При нестачі вуглеводів у першу чергу витрачається глікоген і, якщо його немає, починають руйнуватися жири і протеїни тіла. Вуглеводи використовуються в організмі тіла для отримання енергії, підтримки температури тіла, формування жирової тканини.

Оболонки зернових кормів, багаті на клітковину, погано перетравлюються птицею і викликають порушення травлення, у зв'язку з цим каченят молодшого віку рекомендується давати зерно, очищене від оболонок. Згодовування великої кількості, вуглеводистих кормів може призвести до ожиріння птиці та зниження яйценосності. Білки мають велике значення у життєдіяльності організму. М'язова тканина, внутрішні органи і кров складаються головним чином з білків. Вони не можуть синтезувати в організмі з інших поживних речовин вуглеводів і жирів. Білки, що надходять з кормів, використовуються на відновлення зношених клітин, формування м'язової тканини, зростання п'р'я. Але своїм складом та повноцінності білки кормів сильно розрізняються набором і кількістю що входять до їх складу амінокислот [12].

При організації годівлі каченят ПВФ "Агроцентр" використовує наступну структуру раціону (табл. 5).

Протягом першої доби каченят годують спеціальними комбікормами, а якщо вони відсутні, можна згодовувати круто звареними яйцями, які перед роздачею дрібно подрібнюють ножом або пропускають через м'ясорубку. У наступні два дні в такий яєчний фарш додають знежирений сир і дрібну крупу із зерна кукурудзи або ячменю та вівса, очищених від плівок.

## Рацион для каченят (г на голову за добу)

| Корм                             | Вік, діб |       |       |       |       |
|----------------------------------|----------|-------|-------|-------|-------|
|                                  | 1-10     | 11-20 | 21-30 | 31-50 | 51-60 |
| Ячмінь, овес, кукурудза          | 1,5      | 40    | 60    | 80    | 100   |
| Висівки пшеничні                 | 5        | 15    | 30    | 35    | 40    |
| Зернові відходи                  | --       | 20    | 25    | 30    | 40    |
| Макуха та шроти                  | 1        | 3     | 8     | 15    | 20    |
| ЗНМ                              | 5        | 10    | 20    | --    | --    |
| Дріжджі                          | 0,2      | 0,4   | 1     | 1     | 1     |
| Зелень дрібнорублена (з 3-4 дні) | 20       | 30    | 50    | 70    | 80    |
| Черепашка або крейда             | 1        | 2     | 4     | 5     | 6     |
| Кісткове борошно                 | 0,5      | 1     | 1,5   | 2     | 3     |
| Кухонна сіль                     | --       | 0,2   | 0,3   | 1     | 1     |

З четвертого дня в кормову суміш вводять варені м'ясні відходи, а з третього-четвертого – свіжу траву. Дуже важливо дотримуватися режиму годування, який необхідно по мірі росту каченят міняти. Так, в перші десять днів корм м'ясних каченят слід роздавати через кожні дві години, в другу декаду – через три години, а потім три рази в день. Каченят, залишених на ремонт стада до місячного віку годують п'ять-шість разів, протягом другого місяця – чотири рази, а потім, як і м'ясних каченят, – три рази на день. Іноді зустрічаються випадки канібалізму, таке явище розвиваються внаслідок нестачі білка, мінеральних речовин, вітамінів і поганих умов їх утримання (скупченість, бруд, вогкості, погана вентиляція приміщення).

Щоб уникнути зазначених недоліків, необхідно забезпечити повноцінну годівлю качок, звернувши увагу на задоволення потреб у тваринних білках,

мінеральних кормах та вітамінах, в першу чергу за рахунок згодовування свіжої трави.

До складу комбікормів дорослих качок, які виготовляє кормоцех птахофабрики в залежності від пори року входять наступні інгредієнти:

*Таблиця 6*

**Раціон для дорослих качок (г на голову за добу)**

| <i>Корма</i>     | <i>Весна</i> | <i>Літо</i> | <i>Осінь</i> | <i>Зима</i> |
|------------------|--------------|-------------|--------------|-------------|
| Злакове зерно    | 180          | 190         | 170          | 180         |
| Висівки пшеничні | 25           | 25          | 35           | 40          |
| Свіжа зелень     | --           | 120         | 150          | --          |
| Буряк кормовий   | 40           | --          | 70           | 90          |
| Перегін          | 20           | 20          | 20           | 20          |
| М'ясні відходи   | 10           | 15          | 8            | 10          |
| Дріжджі          | 1            | 1           | 2            | 2           |
| Крейда           | 3            | 3           | 3            | 3           |
| Сіль поварена    | 1,5          | 1,5         | 1,5          | 1,5         |

В усі періоди доби, у качок є свіжа вода в поїлках, які обладнані таким чином, щоб вони могли в них ополіскувати свій ніс, але не купатися.

**4.5. Технологія утримання качок**

Качок можна утримувати і розводити в будь-яких кліматичних зонах. Утримують качок “Благоварських” практично так, як і звичайних – здебільшого на глибокій підстилці. Практикують також використання сітчастої підлоги, яку обладнують переважно вздовж пташника під коробом для посліду. Розмір отворів у сітці для дорослих качок – 24x24 мм або 24x30. Напувалки ставлять на сітчасту підлогу, а годівниці – на підстилку, віддаль між ними – не менше 3

м. Оскільки в тілі качок міститься менше жиру, ніж у звичайних, вони вибагливіші до температури навколишнього середовища. Протягом першого тижня життя для каченят температура повітря в приміщенні має бути не нижчою 32 °С, далі її поступово знижують, а для дорослих – 16 °С.

Зниження на 5 °С для качок батьківського стада призводить до зниження продуктивності птиці на 15-20 %.

За нижчої проти норми температури повітря у каченят затримується ріст і розвиток. небезпечні для них протяги, особливо в перші 3-4 доби вирощування. Хоча качки водоплавні, вони не витримують вологості. Протягом року, для всіх вікових груп качок, вологість повітря має становити 60-70 %. Вони не люблять холодної води, тому складається думка, що їм не потрібне водоймище. У спекотне літо, коли повітря сухе, підлогу і стіни зрошують водою або у пташнику вивішують мокру тканину. Благоварські качки всіх вікових груп бояться перегрівання більше, ніж звичайні.

Нормованою для качок має бути щільність посадки: до 2-3-тижневого віку – по 18-20 голів на 1 м<sup>2</sup> підлоги, з 3-тижневого для селезнів – по 6, для качок – по 8 голів на 1 м<sup>2</sup> глибокої підстилки і до 12 голів – на сітчастій підлозі. Дорослих качурів садять по 3, а качок по 4 голови на 1 м<sup>2</sup>. Фронт годівлі і напування не менше 3 см.

Батьківське стадо качок найкраще комплектувати травнево-червневим виводком. Щоб уникнути конфліктів між птахами, групи слід комплектувати з не більше 50-75 самок і 15-20 самців. Останніх беруть у 20-тижневому віці, а самок краще на 1-1,5 місяця молодших (різна статева зрілість).

Добових каченят до двох- або тритижневого віку утримують на глибокій, періодично змінюємій підстилці. В якості підстилки кладуть суху солому, деревні тирсу, стружку. Кращою є суха підстилка. Спочатку підстилку настиляють шаром не менше 10 см, а потім періодично додають нову підстилку таким чином, щоб вона була сухою і не дуже забрудненою. Температура



повітря в приміщенні брудергауза протягом першого тижня підтримується на рівні 20-22 °С, а безпосередньо під брудерами 28-30 °С. Після цього температуру повітря в приміщенні знижують до 16-18 °С і підтримують її на такому рівні до кінця вирощування. В літній час, починаючи приблизно з тритижневого віку, каченят утримують на відкритих обгороджених майданчиках з твердим покриттям. У центрі таких майданчиків встановлені годівниці. На відстані приблизно 3 м від кормової лінії до края майданчика влаштовують послідозбірні траншеї, перекриті металевою решіткою, під якою розміщують поїлки.

Відгодівельні відкриті майданчики обов'язково обладнані навісами, які захищають молодняк від сонця і дощу. Щільність розміщення птиці на майданчику до 5-6 гол. на 1 м<sup>2</sup>. З трьох або чотирьохтижневого віку молодняк утримують у відгодівельниках. При утриманні на підстилці щільність посадки молодняку у віці до 10 днів для легких кросів качок 20 гол. для важких кросів 18 голів, у віці з 11 до 30 днів відповідно 12 та 10 гол. і у віці старше 30 днів – 8 і 10 гол. на 1 м<sup>2</sup> підлоги. Норми щільності посадки наведені у таблиці 7.

*Таблиця 7*

**Щільність посадки птиці за період вирощування**

| Вік птиці, тижні | Площа на одну голову, м <sup>2</sup> |
|------------------|--------------------------------------|
| 1                | 18                                   |
| 2                | 18                                   |
| 3                | 18                                   |
| 4                | 10                                   |
| 5                | 10                                   |
| 6                | 10                                   |
| 7                | 10                                   |
| 8                | 9,5                                  |

З першого по третій тиждень площа на одну голову складає 18 м<sup>2</sup>, з четвертого по сьомий тиждень цей показник дорівнює 10 м<sup>2</sup>, і на восьмий тиждень щільність посадки складає 9,5 м<sup>2</sup> на одну голову.

У качок підвищена чутливість до нестачі кисню і вони вимагають більшого припливу у приміщення свіжого повітря (в 3-4 рази більше, ніж курчата). Тому приміщення, де вони містяться, повинно добре вентилуватись.

Однак така підвищена вентиляція не повинна створювати протягів для каченят. Каченята погано переносять підвищену вологість повітря, тому вона не повинна перевищувати 70-75 %. Тривалість освітлення: в перший тиждень цілодобова, другий тиждень 16-18 годин, з третього тижня до забою на м'ясо 10 годин. Інтенсивність освітлення в перші три-чотири тижні 17-20 люкс, в подальшому її можна зменшити до 7-10 люкс (табл. 8).

*Таблиця 8*

**Світловий режим за період вирощування та утримання птиці**

| Вік птиці, тижнів | Освітлення          |                  |
|-------------------|---------------------|------------------|
|                   | інтенсивність, люкс | тривалість годин |
| 1                 | 40                  | 23               |
| 2                 | 40                  | 23               |
| 3                 | 20                  | 10               |
| 4                 | 10                  | 10               |
| 5                 | 10                  | 10               |
| 6                 | 10                  | 9                |
| 7                 | 10                  | 8                |
| 8                 | 10                  | 8                |

При утриманні м'ясних каченят у приміщеннях на підстилці великими партіями необхідна механізація. З цією метою в пташниках шириною 12 м використовують комплект обладнання ОБУ-12, а в приміщеннях шириною 18 м

– обладнання ОБУ-18. В пташниках дорослих качок при підлоговому способі на один квадратний метр площі поміщають не більше двох качок, так як при більш щільній посадці у них знижується яйцекладкість і стійкість до захворювань. Ремонтний молодняк до 7-8-тижневого віку містять на підстилці або комбінованій підлозі 30 % металева сітка і 70 % підстилка.

В типових пташниках використовуються механізовані обладнання типу КРУ-3 або КРУ-8. Після досягнення зазначеного віку ремонтний молодняк переводять в пташники-акліматизатори. На кожні 100 % замінних несучок відбирається 115 % самок, а на кожні 100 % замінних дорослих селезнів – 130 % ремонтних самців. При утриманні в акліматизаторах нормальна щільність посадки птиці складає 3,0 гол/м<sup>2</sup>, фронт годівлі або напування – не менше 3 см. У віці 21-22 тижнів молодняк переводять в пташники для дорослої птиці. Тривалість світлового дня у пташнику 8 годин, освітленість на рівні годівниць і напувалок 30 люкс. Температура повітря 14 °С, відносна вологість повітря – в межах 65-75 %. У перехідний період року можливо збільшення відносної вологості до 85 %, а взимку – зменшення до 50 %. В теплий період року можлива температура повітря в пташниках до 26 °С і короткочасно (не більше 4 годин на добу) – до 33 °С.

Утримання качок передбачає різні температури та вологість у приміщенні, динаміка температурно-вологісного режиму качок на відгодівлю на м'ясо наведено у таблиці 9.

Мінімальна кількість свіжого повітря, що подається у пташники, в холодну пору 0,6 м<sup>3</sup>/год, в теплий період року 5,0 м<sup>3</sup>/год на 1 кг живої маси качок. Оптимальна швидкість руху повітря в зоні розміщення птиці – не більше 0,2 м/с зимою і 0,4 м/с влітку. Максимальна допустима концентрація у повітрі пташника для качок: вуглекислоти 0,2 % за обсягом, аміаку 15 мг/м<sup>3</sup>, сірководню 5 мг/м<sup>3</sup>. Рівень шуму не повинен перевищувати 60 дБ.

## Температурно-вологісний режим під час вирощування птиці

| Вік тижнів | Температура  |                            | Відносна вологість повітря, % |
|------------|--------------|----------------------------|-------------------------------|
|            | у приміщенні | у зоні локального обігріву |                               |
| 1          | 24-26        | 32-28                      | 65-75                         |
| 2          | 24-22        | 28-26                      | 65-75                         |
| 3          | 24-22        | 26                         | 65-75                         |
| 4          | 20-16        | 26                         | 65-75                         |
| 5          | 20-16        | 26                         | 65-75                         |
| 6          | 20-16        | 26                         | 65-75                         |
| 7          | 20-16        | 26                         | 65-75                         |
| 8          | 20-16        | 26                         | 65-75                         |

На птахофабриці “Агроцентр” дотримуються усіх зоогігієнічних норм.

## 5. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

### 5.1. Селен у годівлі качок

Одним із основних шляхів реалізації генетичного потенціалу сучасних кросів качок є поглиблення наукових досліджень щодо удосконалення системи годівлі та балансування раціонів за рахунок введення біологічно активних, імуностимулюючих і лікувально-профілактичних речовин, у тому числі мікроелементів [1]. Необхідність добавок мікроелементів у комбікорми для птиці зумовлена зниженням їх запасів у ґрунтах, а звідси, і недостатнім накопиченням у кормових культурах, що й спричинює дефіцит у комбікормах [2].

Тому деталізовані норми годівлі передбачають гарантовані добавки у комбікорми для птиці комплексу мікроелементів. Проте, серед цих мікроелементів відсутній селен, який в останні десятиріччя визнаний незамінним біогенним елементом [3]. При цьому надто важливе значення має не тільки загальний рівень селену в раціоні, а й форма його – неорганічна чи органічна, що зумовлює ступінь доступності елемента для організму [4, 5].

Останніми роками активізувалися дослідження щодо визначення потреби птиці у мінеральних елементах, які раніше не враховувалися у раціонах, але, як доведено, справляють значний вплив на організм. До таких елементів та їх сполук, котрі привертають увагу науковців і спеціалістів галузі птахівництва, належить і селен, який визнаний незамінним біотичним ультрамікроелементом.

Сучасні комбікорми для птиці неможливо уявити без добавок мікроелементів. Вітчизняний та зарубіжний досвід переконливо доводять, що забезпечення сільськогосподарської птиці оптимальною кількістю мікроелементів дозволяє не тільки покращити обмін речовин в організмі,

забезпечити нормальне функціонування імунної системи та підвищити продуктивні якості, а й знизити втрати продукції.

В різних країнах у комбікорми для птиці додають в основному одні й ті ж мікроелементи і навіть приблизно у таких же дозах. Проте норми введення мікроелементів періодично переглядаються із урахуванням нових досягнень науки і практики.

Останніми роками активізувалися дослідження щодо визначення потреби птиці у мінеральних елементах, які раніше не враховувалися у раціонах, але, як доведено, справляють значний вплив на організм. До таких елементів та їх сполук, котрі привертають увагу науковців і спеціалістів галузі птахівництва, належить і Селен.

Згідно з сучасною класифікацією мікроелементів, біологічне значення для організму та вплив на імунну систему, Селен віднесено до групи життєво необхідних, або есенціальних елементів. Він відповідає всім критеріям дослідження останніх років у галузі фізіології та біохімії переконливо довели, що Селен є мікроелементом з широким спектром біологічної дії, яка включає фізіологічну регуляцію ферментативного ланцюга антиоксидантного захисту, сигнальну трансдукцію, транскрипцію, клітинний ріст і процеси апоптозу, гормонопоезу, сперматогенезу, імуногенезу тощо (Gutyj et al., 2016; Khariv et al., 2016; Lavryshyn et al., 2016; Martyshuk et al., 2016; Nazaruk et al., 2016; Nariv and Gutyj, 2016). Проте деякі аспекти його впливу на фізіологічні та біохімічні процеси в організмі сьогодні ще остаточно не з'ясовані.

## **5.2. Аналіз технології годівлі качок**

Під час проведення наукового експерименту до складу комбікормів качок входили наступні компоненти, зернові корми такі як пшениця у кількості 23,1 %, кукурудза – 34,4 %, шрот соєвий – 11,5 %, макуха соняшникова – 15,6 %,

м'ясо-кісткове борошно – 3,2 %, премікс – 1 % та мінеральні добавки 1,1 % (табл. 10). Якщо за рахунок власних кормів, комбікорми для качок мають дефіцит за незамінними амінокислотами, тоді господарство закупає синтетичні амінокислоти та білково-вітамінні добавки.

Таблиця 10

**Рецепт комбікорму для качок, %**

| Показник               | % вводу |
|------------------------|---------|
| Пшениця                | 23,1    |
| Кукурудза              | 34,4    |
| Ячмінь                 | 10,0    |
| Шрот соєвий            | 11,5    |
| Макуха соняшникова     | 15,6    |
| М'ясо-кісткове борошно | 3,2     |
| Премікс                | 1,0     |
| Мінеральні добавки     | 1,1     |
| Всього                 | 100     |

Концентрація обмінної енергії, сирової клітковини, метіоніну, треоніну, триптофану, кальцію, фосфору і натрію у 100 г комбікорму відповідала рекомендаціям, розробленим виробниками кросу.

Дані табл. 11 свідчать, що у контрольній групі рівень обмінної енергії в перший період вирощування складав – 1,20 МДж, у другий період – 1,31 МДж, вміст сирового протеїну 20 % та 18 % відповідно. У качок другої та третьої дослідних груп рівень обмінної енергії не змінювався, і становив 1,20-1,31 МДж. Вміст сирового протеїну в комбікормі качок другої та третьої дослідних груп у перший період вирощування складав 18 % та 20 %, у другий період вирощування 16,5 % та 18,0 % відповідно.

Лізін у кормосумішах птиці балансували за рахунок введення синтетичного лізину, рівень якого складав у перший період вирощування 1,0-1,1, у другий – 0,8-0,9 % відповідно.

Таблиця 11

**Поживність комбікорму качок, %**

| Показник        | Вміст поживних речовин<br>(15-42 доби) |
|-----------------|--|
| Обмінна енергія | 1,34                                   |
| Сирий протеїн   | 18,0                                   |
| Сира клітковина | 5,5                                    |
| Сирий жир       | 4,5                                    |
| Лізін           | 0,9                                    |
| Метіонін        | 0,6                                    |
| Треонін         | 0,68                                   |
| Триптофан       | 0,22                                   |
| Кальцій         | 1,10                                   |
| Фосфор          | 0,78                                   |
| Натрій          | 0,20                                   |
| Селен           | 0,02                                   |

Отже, як свідчать дані таблиці вміст обмінної енергії та поживних речовин комбікорму в контрольній та дослідних групах качок відповідав нормі. Суттєвих відмінностей комбікорму контрольної та дослідних груп не спостерігалось.

Як вплинули різні форми та дози Селену на ріст та розвиток молодняку качок наведено в наступному розділі.



### 5.3. Вплив Селену на продуктивність та витрати корму качок

Як показали результати досліджень, використання в годівлі каченят повнораціонних комбікормів з різними джерелами та рівнями селену істотно вплинуло на інтенсивність їх росту та збереженість. Так, загальний приріст маси тіла каченят 1-ї контрольної групи за перший тиждень становив 173,23 г, а 2–3-ї дослідних груп 174,34–174,57 г, що на 0,6–0,8 % більше. Аналогічно і середньодобовий приріст маси тіла за цей період у контрольної птиці становив 16,66 г, тоді як у їх аналогів з 2–3-ї дослідних груп на 0,6–1,3 % вище. У заключний період відгодівлі у 42-денному віці, жива маса каченят-бройлерів 2 та 3-ї дослідних груп становила, відповідно 2661,5; 2698,3 г проти 2589,1 г у контролі, що на 72,4; 109,2 г, або 2,8; 4,2 %, більше. Загалом, за весь період дослідження птиця дослідних груп за середньодобовими приростами випереджала контрольних ровесників на 1,71; 2,59 г, або 2,8; 4,3 % (табл. 12).

При цьому кращі показники отримані за дози селену в комбікормі 0,3 мг/кг як за рахунок додавання селеніту натрію.

Щодо збереженості поголів'я каченят, то вона у дослідних групах була на рівні 98–99 % проти 97 % у контролі.

*Таблиця 12*

**Динаміка живої маси піддослідних каченят (n=100)**

| Показник                 | Група       |             |             |
|--------------------------|-------------|-------------|-------------|
|                          | контрольна  | дослідні    |             |
|                          | I           | II          | III         |
| Голів у групі:           | 100         | 100         | 100         |
| - на початок дослідження |             |             |             |
| - в кінці дослідження    | 97          | 98          | 98          |
| Збереженість, %          | 97          | 98          | 98          |
| Жива маса, г:            | 56,61       | 57,05       | 57,04       |
| - на початку дослідження |             |             |             |
| - у віці 7 днів, г       | 173,23±1,15 | 174,34±1,02 | 175,12±1,10 |

|   |              |             |                |
|---|--------------|-------------|----------------|
| Середньодобовий приріст за 7 днів, г                | 16,66±0,20   | 16,76±0,17  | 16,87±0,15     |
| Загальний приріст маси тіла за 7 днів, г            | 116,62±3,43  | 117,29±3,56 | 118,08±4,03    |
| Маса тіла каченят у віці 42 дні (кінець дослідю), г | 2589,1±19,21 | 2661,5±18,8 | 2698,3±19,93** |

**Примітка.** Вірогідність різниці :\*  $P \geq 0,95$ ; \*\* $P \geq 0,99$ ; \*\*\* $P \geq 0,999$  порівняно з контрольною групою.

Поряд з інтенсивністю росту каченят вагомим показником ефективності їх вирощування є затрати кормів на 1 кг приросту живої маси.

За період вирощування (табл. 13) каченят-бройлерів витрати комбікорму у середньому на одну голову у контрольній групі становили 5903,15 г, а в 2–3-й дослідних групах на 111,84–272,61 г або 1,89–4,62 % більше.

*Таблиця 13*

#### **Витрати корму в піддослідних каченят (n=100)**

| Показник                                      | Група      |            |            |
|---|------------|------------|------------|
|   | I          | II         | III        |
| Середньодобовий приріст за 42 дні, г          | 60,30±0,51 | 62,01±0,48 | 62,89±0,60 |
| Споживання корму г/гол/добу                   | 140,55     | 143,21     | 144,55     |
| ±до контрольної групи, %                      | -          | +1,89      | +2,85      |
| Затрати корму на 1 кг приросту живої маси, кг | 2,28       | 2,26       | 2,25       |
| ±до контрольної групи, %                      | -          | - 0,88     | - 1,33     |

Відмінності в інтенсивності росту і споживанні корму птицею дослідних і контрольної груп зумовили різницю у показниках затрат корму на 1 кг приросту

їх маси тіла. Зокрема, за період експерименту в дослідній птиці вони становили 2,26–2,32 кг, а в контрольній – 2,28 кг, що на 0,88–2,24 % менше.

#### **5.4. Використання поживних речовин комбікорму дослідними качками**

Наукові результати свідчать про позитивне використання поживних речовин організмом качок. Так, за згодовування комбікорму з введенням до його складу Селену вдалося покращити коефіцієнти перетравлення поживних речовин раціону (табл. 14).

*Таблиця 14*

**Коефіцієнти перетравності поживних речовин, %**

| <b>Група</b>   | <b>Сирий протеїн</b> | <b>Сирий жир</b> | <b>Сира клітковина</b> | <b>БЕР</b> |
|----------------|----------------------|------------------|------------------------|------------|
| I (контрольна) | 70,3+0,35            | 73,5+0,74        | 22,5+0,32              | 86,2+1,05  |
| II (дослідна)  | 71,4+0,18            | 76,3+0,67        | 23,6+0,41              | 87,2+1,52  |
| III (дослідна) | 70,9+0,11            | 74,7+0,70        | 21,3+0,55              | 88,2+1,32  |

Так, у каченят II дослідної групи, якій згодовували додатково 0,2 мг/кг органічної форми селену (сел-плекс), перетравність протеїну порівняно з контролем була вищою на 1,4 %. Аналогічну закономірність за перетравністю сирого жиру в організмі каченят спостерігали також у другій дослідній групі, цей показник становив 76,3 %, тоді як у контролі лише 73,5 %. Перетравність сирої клітковини також були вищою у дослідній групі і становили 23,6 % проти 22,5 % у аналогів контрольної групи.

Птиця III дослідної групи, яка у складі комбікорму споживала 03 мг/кг неорганічну форму Селеніту натрію, мала вищі коефіцієнти перетравності по відношенню до контрольної групи, але нижчі за другу дослідну групу.

## 5.5. Вплив Селену на забійні та м'ясні якості качок

Важливим показником ефективності вирощування каченят-бройлерів є забійні і м'ясні якості їх. У результаті забою 4-х голів каченят-бройлерів з кожної піддослідної групи відмічено, що маса непатраних, напівпатраних і патраних тушок була більшою у дослідних групах, порівняно з контролем (табл.15).

Якщо непатрані тушки контрольної птиці у середньому важили 2356,38 г, то такі само тушки каченят дослідних груп були більшими, у тому числі 2-ї дослідної групи на 50,04 г ( $P \leq 0,90$ ), 3-ї – 88,08 ( $P \geq 0,99$ ). Те саме стосується і напівпатраних тушок, які в дослідних групах за масою перевищували контроль, відповідно, на 64,7 г ( $P \leq 0,90$ ); 103,14 ( $P \geq 0,95$ ).

Патрані тушки каченят-бройлерів 2–3-ї дослідних груп переважали за масою контрольних аналогів на 54,8–151,8 г, або 2,9–8,2 % ( $P \leq 0,90$  у 2-й,  $P \geq 0,95$  у 3-й).

Найбільша різниця у показниках маси непатраних, напівпатраних та патраних тушок відмічена між каченятами-бройлерами дослідних і контрольної груп за згодовування у складі комбікорму за загального вмісту селену 0,2–0,3 мг/кг.

Забійний вихід різних видів тушок бройлерів дослідних груп теж був вищим, порівняно з контролем: непатраних – на 0,16–0,86; напівпатраних – 0,58–1,52 і патраних – на 0,77–1,63 %.

## Забійні та м'ясні якості каченят

| Показник                               | Група         |               |                |
|--|---------------|---------------|----------------|
|  | контрольна    | дослідні      |                |
|  | I             | II            | III            |
| Передзабійна маса, г                   | 2611,50±17,66 | 2661,98±22,19 | 2698,08±17,45* |
| Непатрана тушка,г                      | 2356,38±12,64 | 2406,42±19,83 | 2444,46±16,67* |
| Напівпатрана тушка,г                   | 2211,78±20,62 | 2276,48±18,89 | 2314,92±15,81* |
| Патрана тушка,г                        | 1856,13±22,53 | 1910,93±15,82 | 1943,84±13,28* |
| Забійний вихід, %:<br>непатраної тушки | 90,24± 0,27   | 90,40± 0,39   | 90,60± 0,39    |
| напівпатраної тушки                    | 84,94±0,34    | 85,52±0,26    | 85,7±0,25      |
| патраної тушки                         | 71,01±0,49    | 71,78±0,22    | 72,04±0,46     |
| Маса м'язів : г                        | 692,12±8,39   | 715,64±7,79   | 726,86±6,69*   |
| У %                                    | 37,29         | 37,45         | 37,39          |
| грудних                                | 283,99±3,48   | 292,84±2,66   | 298,27±2,68*   |
| стегон і гомілок                       | 181,91±2,25   | 187,76±1,70   | 191,06±1,44*   |
| тулуба, крил, шиї                      | 226,22±3,07   | 233,28±2,12   | 237,53±1,78*   |
| Шкіра з підшкірним<br>жиром            | 284,38±3,49   | 292,95±3,37   | 298,33±1,37*   |
| Черевний жир                           | 18,68±0,23    | 19,57±0,22    | 20,07±0,18     |
| Індекс, %:<br>м'ясності тушки          | 37,29±1,13    | 37,45±1,19    | 37,39±0,96     |
| м'ясності грудей                       | 15,30±0,31    | 15,32±0,22    | 15,34±0,17     |
| м'ясності ніг                          | 9,80±0,14     | 9,82±0,13     | 9,83±0,16      |

Примітка. Вірогідність різниці : \* P≥0,95; \*\*P≥0,99; \*\*\*P≥0,999 порівняно з контрольною групою

М'ясну продуктивність каченят-бройлерів характеризують такі показники, як питома вага грудних м'язів, м'язів стегон і гомілок, тулуба, крил і шиї. У

контрольної птиці маса м'язів становила 692,12 г, тоді як у птиці 2-ї дослідної групи вона була більшою на 23,52 г ( $P \leq 0,90$ ), 3-ї – 34,74 ( $P \geq 0,95$ ), або 3,4; 5,1 %.

Щодо індексів м'ясності тушки, то у контрольної птиці вони становили 37,29 %, а в дослідної – 37,39–37,48 %, що більше лише на 0,1–0,19 %. Аналогічна різниця відмічена також в індексах м'ясності грудей: у дослідних каченят-бройлерів вони були на рівні 15,32–15,36 проти 15,30 % у контрольних аналогів. Ще менше відрізнявся молодняк птиці дослідних груп від контрольної індексом м'ясності ніг: 9,82–9,86 проти 9,80 %. Загалом, слід зазначити, що за наведеними вище індексами дослідна птиця однозначно відрізнялася від контролю лише тенденцією до їх збільшення.

### 5.6. Гематологічні показники крові каченят

Аналіз одержаних результатів показав, що введення до складу комбікормів для каченят Селену у дозах, що передбачені схемою досліду, позитивно позначилося на морфологічному складі їхньої крові (табл. 16).

*Таблиця 16*

#### Морфологічні показники крові каченят, що вирощуються на м'ясо, (n=5)

| Показник             | Група        |              |               |
|----------------------|--------------|--------------|---------------|
|                      | контрольна   | II           | III           |
| Еритроцити, Т/л      | 3,19± 0,199  | 3,27± 0,124  | 3,28± 0,148   |
| Лейкоцити, Г/л       | 26,42± 0,894 | 26,68± 0,452 | 26,82 ± 0,588 |
| Гемоглобін, г/л      | 129,0 ± 3,74 | 132,8 ± 2,50 | 134,1 ± 2,71  |
| Загальний білок, г/л | 49,1 ± 0,56  | 50,5 ± 1,09  | 50,9 ± 0,31*  |
| Імуноглобуліни, г/л  | 14,5 ± 0,71  | 16,1 ± 0,51  | 16,1 ± 0,45   |

Так, у крові каченят другої дослідної групи кількість еритроцитів підвищилася на 2,5%, третьої – на 2,8%, порівняно з аналогічним показником у птиці контрольної групи (3,19 Т/л).

Кількість лейкоцитів у крові молодняку контрольної та дослідних груп знаходилася практично на одному рівні (26,42–26,82 Г/л). Проте, у птиці контрольної групи середній показник білих клітин був нижчим, ніж у каченят другої дослідної групи на 1,0 %, третьої – на 1,5 %.

Більш істотна різниця між групами спостерігалася за концентрацією гемоглобіну в крові, рівень якого виявився найвищим у молодняку третьої дослідної групи (134,1 г/л). Тому, в птиці цієї групи зростає насиченість гемоглобіном еритроцитів (40,9 пг проти 40,4 пг у контролі). У каченят другої дослідної груп також простежувалася тенденція до кращої насиченості еритроцитів гемоглобіном, відповідно 40,6 пг.

Відомо, що чим «молодші» еритроцити, тим їхній об'єм більший. Наслідком цього є більший вміст гемоглобіну в червоних клітинах.

Оскільки інтенсивність обмінних процесів у сільськогосподарської птиці, особливо у водоплавної, набагато вища, ніж у ссавців, то зміни морфологічних показників крові у каченят дослідних груп під впливом селену є вкрай позитивними.

Таким чином, одночасна тенденція до збільшення, в межах фізіологічних величин, у периферійній крові молодняку дослідних груп кількості еритроцитів, лейкоцитів, концентрації гемоглобіну та насиченості останнім червоних кров'яних тілець вказує на стимулюючу дію добавки селену на гемоцитопоез. Одним із показників, який тісно корелює з живою масою птиці, є рівень загального білка у сироватці крові.

Варто зауважити, що у каченят третьої дослідної групи, яким згодовували комбікорми із добавкою Селену в кількості 0,3 мг/кг, цей показник становив 50,9 г/л і був вищим, ніж у контрольній групі, на 3,7%.

Проте статистично вірогідною різниця виявилася лише у третій дослідній групі. У молодняку другої дослідної групи цей показник був на 0,8 % нижчим, ніж в інших дослідних групах, але на 2,5 % вищим, ніж у контрольній групі. Підвищення вмісту загального білка у сироватці крові молодняку дослідних груп, на нашу думку, свідчить про більш інтенсивний білковий обмін і синтез тканинних білків у їхньому організмі та підтверджується показниками росту і м'ясними якостями птиці.

Білки крові найчастіше використовуються у процесах метаболізму як пластичний матеріал. Ці речовини виконують в організмі захисну функцію (антитіла), беруть участь у відтворенні імунобіологічних реакцій, у процесах регулювання кислотно-лужної рівноваги, водного обміну, синтезі ферментів, гормонів і, нарешті, завдяки здатності утворювати біохімічні комплекси з різними сполуками, вони беруть участь у транспортуванні ліпідів, вуглеводів, гормонів, вітамінів та мікроелементів.

Крім того, встановлена стимулююча дія Селену на природну неспецифічну резистентність каченят шляхом відповідної активації гуморальної ланки імунітету, про що свідчить підвищення концентрації імуноглобулінів у сироватці крові. Імуноглобуліни є носіями основної маси антитіл, які захищають організм птиці від вірусів, бактерій, паразитів і генетично чужорідних елементів.

Як вказують наведені дані, птиця контрольної групи за вмістом загальних імуноглобулінів у сироватці крові поступалася своїм ровесникам із другої та третьої дослідних груп (14,5 г/л проти 16,1 г/л). Різниця між групами за цим показником хоч і становила 11,0 %, проте не була статистично вірогідною.

Введення Селену до складу комбікормів для птиці спричинило зміни концентрації глутатіону в крові, який займає провідне місце у забезпеченні антиоксидантного захисту організм. Зокрема, у крові каченят другої дослідної групи, порівняно з контрольною, підвищився вміст загального глутатіону на 4,2 %,



третьої – на 9,9 %, який становив 90,1 мг/100 мл. та 95,1 та 93,7 мг/100 мл, відповідно. Підвищення вмісту загального глутатіону в крові за рахунок його відновленої форми, рівень якої в цих групах зріс відповідно на 4,6 %, 11,7 та 6,8 %. Суттєвих відмінностей між контрольною, другою та третьою дослідними групами за рівнем окисненої форми глутатіону не виявлено. Середні показники цієї форми у групах коливалися в межах 12,9–13,1 мг/100 мл.

Відомо, що свої захисні та відновлювальні властивості глутатіон проявляє в усіх органах і системах, у тому числі й кровотворних, і вони напряду залежать від його концентрації. Напевне ще й цим можна пояснити підвищення кількості формених елементів, вмісту гемоглобіну, загального білка та імуноглобулінів у крові каченят дослідних груп.

### **5.7. Економічна ефективність вирощування качок**

Головне завдання птахопідприємств це одержання ритмічного цілорічного виробництва яєць та м'яса. Створення оптимальних умов утримання та годівлі є найважливішими економічними факторами виробничої діяльності птахофабрики. Основну статтю витрат у птахівництві займають корми, на їх частку припадає 70 %. Це в свою чергу відзначається на економіці виробництва яєць.

За результатами проведених досліджень можна стверджувати, що використання кормів з селеном забезпечують зростання валового виробництва м'яса на 6,1 %. Витрати корму з розрахунку на 1 кг приросту живої маси виявилися меншими на 3,5 %. Собівартість 1 кг приросту живої маси каченят порівняно з контрольним була на 1,5 % нижчою, а рівень рентабельності за однакової ціни реалізації на продукцію зріс на 5,3 %.

АВ ТОВ “Агроцентр К” є рентабельним. Рівень рентабельності становить 26,2 %.

## 5.8. Первинна переробка продукції качківництва

Забій і переробку птиці доцільно здійснювати на конвеєрних лініях, які забезпечують високу продуктивність і сприятливі санітарні умови.

Технологія переробки птиці складається з таких основних операцій: навішування на конвеєр; оглушення або знерухомлення; забій; знекровлення; теплова обробка; зняття пера; операції по напівпатрошіння або повного патрошіння; охолодження; сортування, маркування, зважування та упаковка тушок; заморожування м'яса, зберігання і реалізація м'яса.

Навішування птиці на конвеєр. Процес переробки починається з навішування птиці на конвеєр. Дана операція проста по виконанню, але дуже важлива для збереження якості тушки і для виконання всіх подальших операцій з переробки птиці.

З метою скорочення затрат ручної праці і втрат якості м'яса розроблена спеціальна система пристроїв. Контейнер з машини завозить на майданчик і ставлять над ланцюговим конвеєром. Палець конвеєра захоплює контейнер за серезку і подає до місця вивантаження на транспортер для приймання птиці, де є спеціальний прямокутний отвір в майданчику.

Контейнер встановлюють над цим отвором, робочий по черзі висуває дно, і птиця потрапляє на стрічковий транспортер, який подає її до місця навішування.

Птицю навішують на конвеєр (спиною до робочого), закріплюючи ноги в пазах підвіски конвеєра.

Процес навішування - фактор сильного стресового впливу на організм, що негативно позначається на подальших стадіях знерухомлення, знекровлення, зняття пера і на якості м'яса. В зв'язку з цим необхідно дати можливість птиці заспокоїтися, що може бути досягнуто протягом певного часу спокійного висіння її на конвеєрі. Вважається достатнім для цієї мети 90 секунд.

Оглушення або знерухомлення птиці. Завдання оглушення - знерухомити птицю, але ні в якому разі не допустити її до забою на цій ділянці лінії переробки. Процес оглушення призводить до розслаблення м'язів, втрати больової чутливості, що полегшує проведення подальших операцій на конвеєрі. При оглушення робота серця не припиняється, що сприяє кращому знекровлення.

При забої без оглушення переляк і різкий біль ведуть до миттєвого перерозподілу крові з внутрішніх органів в м'язи, відбувається мобілізація запасів енергії, яка витрачається для активізації зусиль, щоб зберегти життя. Отже, основна маса крові залишається в м'язах і не витягується при знекровленні. Таке м'ясо містить багато крові, вологе, погано зберігається. Оглушення проведено правильно, якщо птиця втрачає чутливість протягом часу, достатнього для знекровлення (3-5 хвилин).

При оглушення можна використовувати кілька способів: механічний, електричним струмом і з застосуванням вуглекислого газу.

Механічне оглушення - найбільш простий і доступний метод. Його здійснюють ударом твердим предметом в лобову частину голови з такою силою, при якій не порушується цілість кістки і не виникає крововиливу в мозок, оскільки в іншому випадку настає миттєва смерть і знекровлення не відбувається.

Для оглушення використовують і спеціальні прилади, в яких сила удару може регулюватися в залежності від виду, живої маси, віку та статі птиці.

На птахопереробних підприємствах в основному використовується електрооглушення. Зроблено і випускається декілька типів апаратів для електрооглушення: автоматичні з регульованою і нерегульованою напругою; ручні для електрооглушення водоплавної птиці та ін.

Уніфікований апарат дозволяє автоматично здійснювати оглушення птиці всіх видів і вікових груп (крім індичок з масою більше 6 кг). При силі

струму 25 мА і напрузі 550-950 В тривалість оглушення курей, курчат, цесарок, каченят і індичат складає 15 сек., качок, гусей та індиків - 30 сек.

В іншому різновиді апаратів в якості контактів використовується вода, яка є хорошим провідником електричного струму.

Птицю занурюють головою в ізольований резервуар з водою, в якому знаходиться контакт електричного струму, замикається ланцюг, в результаті чого відбувається оглушення. Цей метод дозволяє знизити робочу напругу струму, необхідне для оглушення птиці, скорочує час, виходить кращий ефект. Робоча напруга контактної середовища 90-110 В для курей, курчат і бройлерів, 110-135 В для качок і каченят при тривалості 3-6 секунд

Електрооглушення вважається гуманним, швидким і ефективним способом, проте він має недоліки – це крововиливи в органах і тканинах, що знижує якість м'яса, згортання крові підвищується, в результаті ступінь знекровлення знижується.

У країнах Західної Європи і в США застосовується оглушення з використанням вуглекислого газу. З цією метою птицю поміщають в приміщення, герметично закривається, збільшують концентрацію вуглекислого газу в повітрі до 35-40 % для курей, 50-60 % - для качок і 70-75 % для гусей та індиків. При цьому виходить недолік кисню в повітрі, він сприяє втраті свідомості у птиці через 2-3 хвилини.

Забій і знекровлення птиці. Птицю всіх видів вбивають не пізніше ніж через 30 секунд після оглушення. Забій птиці може бути здійснений або вручну, або автоматично. Вручну забій птиці здійснюється зовнішнім або внутрішнім способом. В обох випадках розкривають великі кровоносні судини.

Зовнішній спосіб може бути одне і двостороннім. При односторонньому способі забою птиці беруть за голову і, утримуючи дзьоб на 15-20 мм нижче вушної мочки у сухопутної або вуха у водоплавної птиці, перерізають ножом шкіру, яремну вену, гілки сонної і лицьової артерій. Щоб уникнути відриву

голови при здійсненні подальших операцій з переробки птиці довжина розрізу не повинна перевищувати 10-15 мм у курей і молодняка всіх видів птиці і 20-25 мм у дорослих гусей, качок та індиків.

При двосторонньому способі забою лівою рукою беруть птицю за голову, ножом проколюють шкіру на 10 мм нижче вушної мочки і легким злегка вправо рухом ножа одночасно перерізають праву і ліву сонні артерії і яремну вену. Лезом ножа проколюють шкіру з протилежного боку голови, утворюючи наскрізний отвір для витікання крові. Довжина розрізу не повинна перевищувати 15 мм. Цей спосіб не вимагає високої кваліфікації бійця, дозволяє швидко і краще знекровлювати тушки. Недоліком зовнішнього знекровлення є порушення цілісності шкіри, в результаті чого при знятті пера у тушки може відірватися голова.

При внутрішньому способі забою голову птиці беруть лівою рукою, повертають дзьобом до себе, правою рукою вводять ножиці з гостро відточеними кінцями в ротову порожнину і перерізають кровоносні судини в задній частині голови. Недоліком методу є неповне знекровлення, він більш трудомісткий.

Зовнішній спосіб забою дозволяє механізувати і автоматизувати процес забою, а також повніше і швидше знекровлювати тушки.

Автоматичний забій птиці здійснюється за допомогою машин різних конструкцій.

Знекровлення проводять над спеціальним жолобом. Тривалість знекровлення курей, курчат, бройлерів та цесарок становить 1,5-2 хвилини, а водоплавної птиці та індиків - 2,5-3 хвилини. Повне знекровлення необхідно не тільки для забезпечення гарного товарного вигляду тушок, також подовження терміну їх зберігання, а й для збільшення випуску сухих тваринних кормів, поліпшення санітарного стану цеху.

Тушка птиці вважається добре знекровленою, якщо кількість зібраної крові становить 4-5 % від живої маси птиці. Інша кров залишається у внутрішніх органах і після цього знищується при переробці тушки, але певна її частина залишається в м'язах. При поганому знекровленні в м'язах залишається багато крові, що трохи збільшує забійний вихід м'яса. У недостатньо знекровлених тушок видно червоні плями, особливо на крилах і крижах.

Теплова обробка. Після знекровлення птиця подається конвеєром в апарат теплової обробки. Тушки птиці піддають тепловій обробці з метою ослаблення знаходження пера в шкірі і забезпечення надійності чистоти операції зі зняття пера в гарячій воді або пароповітряної суміші.

На живій птиці перо утримується порівняно сильно, хоча ручна ощипка цілком можлива і застосовується для вищипування пера і пуху у живих гусей. Після забою перо на тушках збільшується, а через 1,5-2 хвилини після забою, тобто до моменту завершення знекровлення, більш ніж в 1,5-2 рази перевищує утримання пера на щойно забитих тушках. У цей час навіть ручне видалення пір'я на тушках важко, а при машинному видаленню велика частина пера залишається на тушці.

У промислових умовах застосовують м'які і жорсткі режими шпарки. При м'яких режимах частково пошкоджується роговий шар епідермісу шкіри, а паростковий шар і власне шкіра практично не пошкоджуються. Тушки, оброблені по м'якому режиму, мають привабливий вигляд, особливо при охолодженні на повітрі. Однак такі тушки складніше обробляються, більш сильно утримується перо, яке не повністю видаляється в машинах тушок потрібні додаткові витрати праці.

При шпарення птиці по жорсткому режиму забезпечується значне ослаблення утримання пера, так що на машинах видаляється практично все перо.

Зняття пера. Пера знімають відразу після теплової обробки за допомогою спеціальних машин. Всі ці машини працюють, використовуючи силу тертя, що виникає при проходженні пера по гумовим робочим органам. Але виникає сила ковзання повинна бути більше сили, що утримує перо в шкірі птиці. Після зняття пера тушки конвеєром подаються до ділянки доощіпки, яку здійснюють вручну. Ретельно і обережно, не пошкоджуючи шкіру, спочатку видаляють залишивше перо з крил, шиї і спини, потім - з інших ділянок тушки, після чого тушки обпалюють. Полум'я газового пальника повністю охоплює тушку, що проходить по конвеєру, і спалює перо, не пошкоджуючи шкіри. Тушки водоплавної птиці, що мають пеньки і залишки пера, занурюють 2-3 рази в воскокамеру. Тривалість кожного занурення в розплавлену воскомасу 3-6 секунд, витримка для стікання маси 20 секунд. Температура тушок перед воскуванням повинна бути не вище 300-350 С, поверхня - помірно вологої.

Патрання птиці. Підготовлені тушки направляють на напівпатрання, патрання і глибоку переробку.

Напівпатрання проводять, не знімаючи тушку з конвеєра за спеціальним столом. Видаляють кишечник, вирізають клоаку і при наявності в зобі кормових мас їх видаляють через розріз в області шиї. Тушку кладуть на стіл головою від себе, черевцем вгору і роблять поздовжній розріз черевної порожнини від клоаки до кіля грудної кістки. Потім, притримуючи однією рукою тушку, інший витягають кишечник разом з клоакою, далі обережно відокремлюють кінець дванадцятипалої кишки від шлунка, не допускаючи розривів кишечника.

Тушку обмивають водою, а порожнину рота і дзьоб очищають від залишків кормів і крові. При знекровленні птиці внутрішнім способом з метою попередження витікання крові і, отже, забруднення інших тушок і тари при зберіганні в порожнину рота вкладають паперові тампони. При зовнішньому способі знекровлення після обмивання голову і шию (до другого шийного хребця) обмотують папером.

Напівпатрані тушки відрізняються низькими санітарними показниками, нестійкі при зберіганні. Крім того, при доопрацюванні в домашніх умовах витрачається багато часу, а голова, внутрішні органи і ноги практично не використовуються. При напівпатрані в значній мірі ускладнюється проведення післязабійного ветеринарного огляду тушок, що знижує якість ветеринарно-санітарної експертизи, тому представляє певну небезпеку, особливо при забої вибракуваних курей-несучок і дорослої птиці інших видів.

Патрання тушки забезпечує можливість проведення більш ретельної ветеринарно-санітарної експертизи та раціонального використання продуктів забою. При цьому способі збільшується збір вторинних продуктів переробки, які можна використовувати для виготовлення харчової та кормової продукції. Наприклад, з печінки, серця, шлунка і шиї виробляють напівфабрикати, консерви, кулінарні вироби. З голови і шиї можна використовувати для супових наборів. Крім того, в продаж надходить більше підготовлена до подальшої кулінарної обробки в домашніх умовах продукція.

Патрання проводять на конвеєрі над системою жолобів. Вона складається з основних жолобів для прийому і транспортування технічних відходів та харчових субпродуктів і допоміжних жолобів для патрання і транспортування шлунків до місця їх обробки, для транспортування розрізаних шлунків до машини, видалення кутикули і для транспортування жиру, знятого з шлунків.

При патранні у тушки відокремлюють ноги біля заплюсневого суглоба. Відрізають ноги за допомогою спеціальної машини. При відділенні ніг вручну тушки беруть лівою рукою і горизонтальним рухом правої руки перерізають ножом шкіру і сухожилля ніг в ділянці заплюсневого суглобу.

Далі роблять кільцевий розріз навколо клоаки, розрізають стінку черевної порожнини від клоаки до кіля грудної кістки, зміщуючи розріз трохи вліво. Тушку беруть лівою рукою і, стискаючи долонею спинку, піднімають в



горизонтальне положення грудкою вгору. Потім через розріз черевної стінки легким рухом правої руки вправо, на себе і вгору виймають кишечник і внутрішні органи, залишаючи їх висячими на тушці з лівого боку для ветеринарного огляду.

Після проведення ветеринарно-санітарної експертизи відокремлюють внутрішні органи. В першу чергу відокремлюють серце. Його стискають лівою рукою і відривають від інших органів, потім звільняють від навколосерцевої сумки і скидають в жолоб для харчових субпродуктів. Печінку захоплюють лівою рукою (пальці правої руки повинні знаходитися між жовчним міхуром і печінкою), обережним рухом відривають від жовчного міхура, не пошкоджуючи його, і скидають в жолоб для харчових субпродуктів.

Охолодження тушок. Після патрання тушки охолоджують, що сприяє кращому дозріванню м'яса, запобігання мікробіологічних і ферментативних процесів. Охолоджують тушки холодною водою до температури 10 С в спеціальних охолоджувачах протягом 25 хвилин. За конструкцією охолоджувачі представляють собою резервуар, зібраний з окремих секцій. Тушки в охолоджувачі захоплюються потоком води і надходять у барабани, що обертаються, де перевертаються в зону похилого пластинчастого транспортера, перевантажувати тушки з одного охолоджувача в інший. Для стікання води тушки навішують на конвеєр.

Поряд з тушками охолоджують і харчові субпродукти (печінка, серце, оброблений м'язовий шлунок, шия), які надходять по жолобах з лінії патрання в охолоджувач. Охолоджені субпродукти упаковують в пакети з полімерної плівки або загортають у серветки з целофану або пергаменту і вкладають в патрання тушки або ж готують окремо для реалізації або додаткової переробки.

## 6. ЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ

Птахівничі підприємства відносять до підприємств закритого типу, куди забороняється вільний вхід стороннім особам.

Обслуговуючому персоналу дозволяється вхід на територію птахівничого господарства тільки через ветеринарно-санітарний пропускник, а в'їзд транспорту – через постійно діюче дезінфекційно-промивальне приміщення (дезбар'єр). Усі інші входи у виробничі зони птахівничої ферми постійно закриті.

Перед входом на територію виробничої зони всі працівники зобов'язані у ветеринарно-санітарному пропускнику зняти і залишити в гардеробній (у шафі, закріпленій за кожним працівником виробничої зони) одяг, взуття і одягнути чистий спецодяг і взути спецвзуття. До і після роботи працівники господарства приймають душ.

Відвідування птахівничого господарства сторонніми особами допускається тільки з дозволу головного лікаря ветеринарної медицини господарства.

Усім особам, крім обслуговуючого персоналу, що заходять на територію виробничої зони, категорично забороняється заходити у виробничі приміщення, контактувати з птицею і кормами.

При вході в пташники, інкубаторій, забійні і кормові цехи, склади та інші приміщення для дезінфекції взуття обладнують дезінфекційні ванни (спеціально зацементовані ями, які регулярно заповнюють дезінфекційними розчинами).

Ведуть постійну боротьбу з мишоподібними гризунами та шкідливими комахами (згідно з діючими інструкціями та настановами).

Для обслуговування птиці закріплюють постійний персонал, який обов'язково пройшов медичне обстеження і відповідну зоотехнічну і ветеринарну підготовку.

Для кожного цеху розроблені правила внутрішнього розпорядку і вивішений календарний план ветеринарно-санітарних заходів і денний розпорядок щодо догляду за птицею.

Територію птахівничого господарства постійно підтримують у чистоті. Біля кожного пташника обладнують відповідні ємкості для посліду, сміття, які спеціальним транспортом, закріпленим за даною зоною, щодня відвозять у цех переробки на пудрет або в послідосховища для біотермічного знезаражування.

Відпрацьовані і забруднені води з пташників і ветеринарно-санітарних об'єктів знезаражують на санітарно-очисній станції.

У системі напування птиці передбачені заходи щодо недопущення потрапляння технологічної води і води з поїлок у пташиний послід, збирання і відведення до каналізації води, що підтікає з поїлок.

У приміщеннях для птиці регулярно очищають сідала, планчасті і сітчасті підлоги, гнізда, піддони, клітки та ін. Годівниці, поїлки, устаткування і механізми для приготування і роздачі кормів регулярно очищають і при потребі дезінфікують.

Дні профілактичної перерви обчислюються з моменту відправлення останньої партії птиці з приміщення до початку нового завантаження.

У період профілактичної перерви (між виведенням птиці і розміщенням нової партії) приміщення з устаткуванням очищають, миють і дезінфікують.

Дезінфекцію проводять згідно з вимогами чинних нормативно-правових актів ветмедицини щодо проведення ветеринарної дезінфекції, дезінвазії, дезінсекції і дератизації.

Заповнення кожного пташника або ізолюваного залу проводять тільки одновіковою партією птиці. Допускається комплектування по залах, при цьому різниця у віці птиці, що перебуває в одному приміщенні, не повинна перевищувати 5 днів.

Розтин загиблої і ветеринарно-санітарна експертиза вимушено забитої птиці проводять у день загибелі або вимушеного забою, і результати, із зазначенням причин загибелі або забою, заносять у спеціальний журнал.

У сумнівних випадках відібраний патологічний матеріал або хвору птицю з пташника обов'язково направляють для дослідження в державну лабораторію ветеринарної медицини.

З метою дотримання особистої гігієни обслуговувальним персоналом у кожному птахівничому приміщенні необхідно мати вмивальник, аптечку і посудину з дезінфекційною рідиною, із зазначенням дати приготування.

Для збирання сміття встановлюють ящики з кришками. Пташиний послід регулярно відвозять спеціальним транспортом у послідосховище (склад).

У період вирощування систематично спостерігають за фізіологічним станом молодняку, за поїданням кормів, споживанням води, контролюють поведінку кожної партії, динаміку приросту маси, стан пір'яного покриву. У разі відхилення від фізіологічних норм з'ясовують і усувають причини, що обумовили ці відхилення. При потребі проводять відповідні лабораторні дослідження.

Для профілактики заразних хвороб (хвороби Ньюкасла та інші), крім загальних ветеринарно-санітарних заходів, проводять вакцинацію птиці згідно із затвердженими схемами, з урахуванням епізоотичного стану господарства і навколишніх населених пунктів.

Для робітників господарства планово проводиться раз на рік медичний огляд, результати якого заносять в медичну картку працівника; працівники, робота яких пов'язана з ядохімікатами, медичний огляд проходять через 4-5 місяців. Майже в усіх приміщеннях параметри мікроклімату відповідають гігієнічним нормам.

## **7. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ**

### **7.1. Організація системи управління охороною праці у ПФФ “Агроцентр”**

Як у кожному сільськогосподарському підприємстві так і в приватній виробничій фірмі “Агроцентр” розроблена система навчання безпечними методами праці і особливе місце посідає проведення інструктажів.

Вступний інструктаж проводять із всіма прийнятими на роботу незалежно від їх освіти, стажу роботи, посади, а також з тими хто прибув у відрядження, учням і студентам, які проходять виробниче навчання або практику. Про проведення вступного інструктажу і перевірку знань роблять записи у журналі реєстрації та особистій картці інструктованого та інструктуючого.

Первинний інструктаж на робочому місці проводить керівник робіт з усіма щойно прийнятими на роботу, переведеними з одного підрозділу в інший, з тими, що прибули у відрядження учням і студентам, які проходять виробниче навчання або практику, з працівниками, які виконують нову для них роботу. Первинний на робочому місці проводять з кожним працівником окремо з практичним показом безпечних прийомів та методів праці.

Повторний інструктаж проводять всім працівникам незалежно від їх кваліфікації, освіти й стажу роботи не рідше ніж через 6 місяців.

Позаплановий інструктаж проводять при зміні правил в охороні праці технологічного процесу, зміні або модернізації обладнання, пристроїв та інструменту, сировини, матеріалів та інших факторів, що впливають на безпеку праці, а також при порушенні працівниками вимог безпеки праці, які можуть призвести до травми аварії, вибуху чи пожежі; після перерви у роботі для робіт, до яких ставляться додаткові підвищенні вимоги безпеки праці – більше як на 30 календарних днів, а для інших робіт – на 60 днів.

Поточний інструктаж проводять з працівниками перед виконанням робіт підвищеної безпеки, на які оформляють наряд-допуск.

На роботах зі шкідливими умовами праці, пов'язаних із забрудненням, працівникам видають спеціальний одяг, взуття та інші засоби індивідуального захисту. Належні умови зберігання і догляд дозволяють продовжити її строк служби та зберегти необхідні захисні властивості протягом всього періоду використання.

Праці спецодяг при наявності заразних хвороб дозволяється тільки на підприємстві, щоб запобігти поширенню захворювань.

Спецодяг працівників періодично дезінфікують, але не менше 1 раз на тиждень.

Техніка безпеки при організації та проведенні робіт у тваринництві та зокрема птахівництві повинна передбачати:

- забезпечення біологічної безпеки персоналу відповідно до інструкції з профілактики заразних і особливо небезпечних захворювань;
- усунення безпосередньо контакту працівників з тваринами, якщо це становить загрозу людині;
- дотримання норм гранично допустимих навантажень при підніманні та пересуванні вантажів вручну;
- максимальну механізацію роздавання кормів, видалення гною з приміщень;
- ефективну вентиляцію приміщень;
- своєчасне видалення та знезараження відходів птахівництва, які є джерелами небезпечних та шкідливих виробничих факторів.

Отже, створення безпечних умов праці є предметом постійної турботи у ПВФ “Агроцентр”. Комплексна механізація і автоматизація виробничих процесів роблять працю людини продуктивною.

## 7.2. Аналіз стану охорони праці на підприємстві

Резервуари, бункери, ємності для сипучих і рідких компонентів кормів мають бути обладнані рівнемірами або іншими пристроями, що контролюють рівень заповнення ємності, а також пристроями для їх обслуговування, коли можливий безпосередній доступ і безпечний візуальний контроль.

Конструкція резервуарів, бункерів, ємностей та інших подібних виробів має забезпечувати їх миття і очищення без спускання в них персоналу.

Розвантажувальні частини конвеєрів повинні обладнуватися пристроями, що запобігають пилоутворенню і розкиданню технологічного матеріалу (спускні рукава, фартухи тощо).

Бункери-накопичувачі з верхнім завантаженням сипких кормів повинні бути оснащені вертикальними сповільнювачами швидкості потоку до значень не більше 1 м/с.

Зазначені бункери, розміщені всередині робочих приміщень, повинні бути підключені до аспіраційної системи і мати закрите виконання.

Затвори бункерів повинні мати електричні або пневматичні механізми для регулювання їх положення. За необхідності регулювання положення затворів уручну зусилля не повинно перевищувати 150 Н.

Конструкція ємностей, бункерів для накопичення, зберігання і видачі кормів повинна виключати утворення склепінь або передбачати пристрої, які руйнують склепіння без застосування ручної праці; не допускати злежування кормів або передбачати пристрої для його попередження (ворушилки), захист внутрішніх стінок від налипання кормів. У разі неминучості налипання повинні бути передбачені засоби для очищення.

Відкриті горловини ємностей для зерна і концентрованих кормів розміром більше ніж 300 мм повинні мати захисні огородження.

Прес-екструдери повинні мати примусову витяжну вентиляцію.

Живильники, конвеєри і норії, що транспортують забруднені продукти, мають бути забезпечені пристроями для збирання та видалення бруду і некондиційного продукту з-під нижніх гілок конвеєрів без застосування ручної праці (піддони, контейнери, очищувачі тощо).

Дробарки та подрібнювачі повинні бути оснащені світловим індикатором, що сигналізує про роботу електродвигуна приводу ротора (барабана) у трьох режимах: “з недовантаженням”, “у номінальному режимі”, “з перевантаженням”. Водночас, кожному режимові повинен відповідати свій колір світлового сигналу індикатора.

Подрібнювачі та дробарки повинні мати пристрої аварійного відключення, що унеможливають травмування працівників при порушенні режиму роботи або виникненні несправностей, а також пристрої, що запобігають включенню електродвигуна приводу ротора під час зміни решіт або при відкритій кришці дробарки.

Технологічні лінії та машини для приготування концентрованих і комбінованих кормів повинні обладнуватися пристроями (магнітними сепараторами тощо) для очищення технологічного матеріалу від металевих та інших сторонніх уключень.

Скребки для очищення магнітних сепараторів повинні бути виготовлені з дерева або пластмаси.

Дробарки повинні бути обладнані вибухорозрядним пристроєм, з'єднаним із трубопроводом, виведеним за межі приміщення.

Подача технологічних матеріалів до ріжучих, подрібнювальних, дозувальних та інших робочих органів повинна бути механізована та автоматизована без додаткового ручного регулювання (розрівнювання, пресування, додаткового завантаження тощо).

Пристрої подавання із захоплювальними, затискними, пресувальними або підйомними елементами мають бути огорожені з усіх боків, за винятком місць



проходження технологічного матеріалу. Місця проходження технологічного матеріалу, суміжні з робочою зоною операторів, повинні бути забезпечені додатковими засобами захисту, що виключають виробничу небезпеку.

Робочі органи (бітери, живильники, решета тощо), що в процесі роботи можуть забиватися технологічним матеріалом або сторонніми предметами, мають бути обладнані засобами запобігання, реверсування, автоматичного вимикання, сигналізації і самоочищення. Конструкція засобів повинна виключати можливість їх мимовільного вмикання і вимикання.

Подрібнювачі коренеклубнеплодів необхідно обладнувати пристроями, що забезпечують очищення технологічного матеріалу від сторонніх предметів, які повинні регулярно очищатися.

Оглядові люки дробарок і подрібнювачів повинні відчинятися і зачинятися без застосування інструменту, захисні кожухи – із застосуванням інструменту.

Машини для приготування вологих кормів повинні виключати дію на обслуговуючий персонал хімікатів, пари, окропу тощо.

Виконавчі механізми, робочі органи, окремі машини технологічних ліній і комплексів з дистанційним управлінням, віддалені від операторів чи розміщені в іншому приміщенні, а також такі, що обслуговуються більш ніж одним оператором, повинні бути обладнані системами автоматичної передпускової або післяпускової сигналізації.

### **7.3. Аналіз виробничого травматизму**

За допомогою статистичного методу ми проведемо аналіз виробничого травматизму в господарстві:

1. Коефіцієнт частоти травматизму:  $K_{\text{ч}} = (T/P) \times 1000$

де, Т – кількість нещасних випадків;

Р – середня кількість працюючих за зміну;

1000 – постійна величина.

2. Коефіцієнт тяжкості травматизму:  $K_T = D/T$

де, Д – кількість днів непрацездатності;

Т – кількість нещасних випадків.

3. Коефіцієнт втрат робочого часу:  $K_P = (D/P) \times 1000$

Дані розрахунків представлено у таблиці 17.

Аналіз виробничого травматизму показав наступне. У 2020 році при роботі в забійному цеху працівник ферми пошкодив руку (28 днів непрацездатності), а у 2019 році при ремонті засобів кормороздачі відбулося враження працівника електричним струмом (20 днів непрацездатності).

З таблиці 14 видно, що за останні три роки кількість працюючого персоналу зросла на 4,0 %, що пов'язано з розширеним виробництвом продукції птахівництва.

Згідно розрахунків зменшення частоти травматизму становить з 2,0 до 1,0, в тому числі в тваринницькій галузі з 2,1 до 1,1.

Коефіцієнт тяжкості травматизму становить в межах 10-28, а коефіцієнт втрат робочого часу у 2018 році склав 28,0, в тому числі у галузі тваринництва – 29,2.

*Таблиця 17*

### **Аналіз виробничого травматизму на птахофабриці**

| Показник   | Рік  |      |      |
|--|------|------|------|
|  | 2018 | 2019 | 2020 |
| 1. Середня кількість працівників за зміну (Р), в тому числі: | 960  | 1000 | 1000 |
| - у тваринництві   | 910  | 950  | 950  |
| 2. Кількість нещасних випадків (Т), в                        | 2    | 2    | 1    |

|  |      |      |      |
|--|------|------|------|
| т.ч.   |      |      |      |
| - у тваринництві   | 1    | 2    | 1    |
| 3. Кількість днів непрацездатності (Д), в тому числі:              | 22   | 20   | 28   |
| - у тваринництві   | 15   | 20   | 28   |
| 4. Коефіцієнт частоти травматизму (К <sub>ч</sub> ), в т.ч.:       | 2,1  | 2,0  | 1,0  |
| - у тваринництві   | 1,1  | 2,1  | 1,1  |
| 5. Коефіцієнт тяжкості травматизму (К <sub>т</sub> ), в т.ч.:      | 11   | 10   | 28   |
| - у тваринництві   | 15   | 10   | 28   |
| 6. Коефіцієнт втрат робочого часу (К <sub>п</sub> ), в тому числі: | 22,9 | 20,0 | 28,0 |
| - у тваринництві   | 16,5 | 21,1 | 29,5 |

Подальша робота в господарстві має бути спрямована на зменшення цих показників, тому що вони все ж залишаються високими і не можуть задовольняти службу з охорони праці. З цією метою необхідно розробити відповідний план дій, щоб подальша робота була більш ефективною і щоб нещасні випадки можна було упередити.

#### **7.4. Вимоги безпеки праці при догляді за каченятами**

##### **7.4.1. Загальні вимоги**

До самостійної роботи допускаються особи, які не мають медичних протипоказань для виконання даної роботи, пройшли вступний та первинний інструктаж з охорони праці. Для виконання робіт, які потребують спеціальної теоретичної та практичної підготовки, працівники повинні мати відповідні посвідчення. До самостійного виконання робіт з газації допускаються особи, які

мають відповідний дозвіл. Особи, які не досягли 18-річного віку, до газациї яєць і тари не допускаються. Під час роботи з мийними, дезінфекційними і отруйними речовинами виконуйте вимоги безпеки, викладені в експлуатаційної документації.

Під час виконання робіт на працівників можуть діяти небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

- машини і механізми, що рухаються;
- вироби, заготовки, матеріали, що пересуваються;
- підвищена запиленість і загазованість повітря робочої зони;
- підвищена або знижена температура поверхонь обладнання, матеріалів;
- підвищена або знижена температура повітря робочої зони;
- підвищений рівень шуму на робочому місці;
- підвищена або знижена вологість повітря;
- підвищена або знижена рухомість повітря;
- підвищена напруга в електричній мережі, замикання якої може пройти через тіло людини;
- підвищена напруженість електричного поля;
- відсутність або недостатність природного світла;
- недостатня освітленість робочої зони;
- підвищена яскравість світла;
- знижена контрастність;
- гострі краї, задирки і шорсткість на поверхнях конструкцій, інструменту і обладнання;
- розміщення робочого місця на значній висоті відносно поверхні землі (підлоги).
- патогенні мікроорганізми (бактерії, віруси, рикетсії, спірохети, гриби, найпростіші) і продукти їхньої життєдіяльності;
- макроорганізми (рослини і тварини).

– нервово-психічні перевантаження – монотонність праці, емоційні перевантаження;

– фізичні перевантаження – статичні, динамічні.

Погоджуйте з безпосереднім керівником робіт чітко визначення меж вашої робочої зони. Виконуйте тільки ту роботу, яка доручена, по якій пройшли інструктаж і на виконання якої отримали завдання. Не допускайте на робоче місце сторонніх осіб і не передоручайте свою роботу іншим особам. Не приступайте до роботи у стані алкогольного, наркотичного або медикаментозного сп'яніння, в хворобливому або стомленому стані.

Не працюйте: на несправних машинах або обладнанні; зі знятими захисними пристроями; при несправній контрольно-вимірювальній апаратурі і сигналізації, а також при відсутності або несправності заземлення і засобів індивідуального захисту.

Під час ручного перенесення вантажів дотримуйтеся граничних норм переміщення вантажів: спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту повинні відповідати умовам і характеру виконуваної роботи. Упевніться, що вони не мають пошкоджень, елементів, які звисають, не прилягають і можуть бути захоплені деталями, що обертаються або рухаються. Засоби індивідуального захисту повинні відповідати розміру працюючого, застосовуватися в справному, чистому стані за призначенням і зберігатися в спеціально відведених та обладнаних місцях з дотриманням санітарних правил.

Ознайомтеся з правилами використання засобів сигналізації, зв'язку і пожежогасіння та з їх розташуванням. Не використовуйте пожежний інвентар не за призначенням. Проходи в приміщеннях, підходи до засобів пожежогасіння повинні бути завжди вільними, евакуаційні проходи не захаращені і зачинені на замки. Працівники повинні бути уважними до сигналів, які подають водії рухомих транспортних засобів. На території підприємства та в приміщеннях проходите тільки в призначених для цього місцях. Не включайте і не зупиняйте

(крім аварійних випадків) машини, механізми, обладнання, робота на яких не доручена вам адміністрацією. Не використовуйте способів, що прискорюють роботу за рахунок порушення вимог безпеки. Не торкайтесь проводів і кабелів, які лежать, виступають із підлоги або звисають.

Повідомте керівника про несправний або відсутній інструмент чи пристрій. Не користуйтеся несправним інструментом і пристроями, а також сторонніми предметами. Кожному працівникові необхідно вміти користуватися аптечкою першої допомоги, знати та вміти надавати долікарську допомогу потерпілому.

#### **7.4.2. Вимоги безпеки перед початком роботи**

Надіньте спецодяг. Не переодягайтесь поблизу рухомих деталей і механізмів машин та обладнання.

Ознайомтеся із записом про стан безпеки праці у черговому журналі та застосуйте заходи усунення зазначених недоліків.

Включіть освітлення і переконайтеся у тому, що робоче місце достатньо освітлене.

Огляньте робоче місце. Впевніться, що підлога на робочому місці чиста, суха, не слизька, без вибоїн, набитих дощок (планок), цвяхів, що стримлять, тощо.

Впевніться у справності вентиляції.

Перевірте наявність та справність інструменту, реманенту, обладнання, інвентарю, пристосувань, ручних візків, тари тощо.

Перевірте наявність води, мила, рушника. Впевніться в наявності і комплектності аптечки першої допомоги.

Перевірте наявність знаків безпеки на робочому місці.

#### **7.4.3. Вимоги безпеки під час виконання роботи**

Під час виконання технологічних операцій будьте обережні, запобігайте травмуванню птицею рук, обличчя, очей.

Застерігайтеся від травмування ніг вилами під час перевертання та перетрушування перезволоженої підстилки.

Своєчасно, в міру забруднення, але не менше 2 разів на місяць очищайте від пилу, пуху, павутиння приміщення, обладнання та світильники. Очищення світильників та заміну електроламп проводьте при відключеній електромережі, вивішеному на пусковому пристрої плакату: “Не вмикати! Працюють люди”, під контролем електротехнічного персоналу.

Заміна поголів'я птиці:

- відключіть устаткування. На пускових пристроях вивісьте плакат: “Не вмикати! Працюють люди”;

- включіть освітлення у приміщенні, де проводиться виловлювання птиці, при цьому використовуйте електролампи синього кольору;

- під час виловлювання птиці з верхніх рядів кліткових батарей застосовуйте пересувні самогальмуючі площадки чи драбини або міцні стійкі підставки;

- дверцята клітки повинні бути зафіксовані у відчиненому положенні. Птицю беріть за ноги;

- для виловлювання птиці при утриманні на підлозі використовуйте пересувні полотняні ширми. Ширми закріплюйте на спеціальних скобах, які вмонтовані у стіни приміщення. Не закріплюйте ширми до частин технологічного обладнання, ручок дверей, вікон тощо;

- тару з птицею піднімайте, переносьте та складайте у штабелі або на ручні візки удвох, узгоджуючи між собою безпечні прийоми виконання роботи;

- не перевантажуйте візки, укладайте тару з птицею стійко, вперев'язку, на висоту до 1 м. Візок необхідно пересувати тільки від себе;

- укладайте тару з птицею для тимчасового зберігання в штабелі на підлозі або підставці згідно з схемою, вказаною керівником робіт;

– забезпечте стійкість штабелів і можливість взяття тари без перебирання і пошкодження розташованих поряд штабелів;

– відстань між штабелями тари повинна забезпечувати вільний проїзд та розвертання автотранспорту (електрокари);

– під час переміщення тари з допомогою тросів слідкуйте, щоб вони мали рівномірний натяг (навантаження);

– під час переміщення тари з птицею підвісною дорогою не перевищуйте її вантажопідйомність. Площадку візка підвісної дороги установіть на найменш можливу висоту від підлоги;

– під час роботи на електрокарі (автотранспорті) не перевищуйте вантажопідйомність, вказану в експлуатаційній документації;

– для навантаження тари з птицею на транспорт без вантажопідйомного улаштування використовуйте міцні, справні трапи або площадки з поручнями. Тару укладайте щільно, без проміжків. При утворенні проміжків вставляйте дерев'яні прокладення;

– не розкидайте порожню тару, складайте її у штабелі згідно з вказівкою керівника робіт.

Миття, дезінфекція приміщень, обладнання і вакцинація птиці:

– на місцях проведення робіт з дезінфекційними речовинами установіть попереджувальні знаки безпеки: “Обережно! Отруйні речовини”;

– приготуйте і розмістіть на робочому місці драбини (пересувні площадки), пересувні візки та необхідний інструмент, пристосування, реманент;

– надіньте спеціальний одяг із прогумованої тканини, окуляри захисні, респіратор. Під час роботи у респіраторі робіть 5-хвилинні перерви через кожні 30 хв.;

– переконайтесь у наявності 3%-ного розчину борної кислоти для обробки уражених місць шкіри;



– відповідно до вказівки спеціаліста ветеринарної служби підприємства отримайте зі складу необхідну кількість дезінфекційних, мийних речовин, вакцини. Не готуйте робочі розчини отруйних речовин у великій кількості вручну. Для приготування робочих розчинів використовуйте справну тару та спеціальний інвентар;

– включіть обладнання і мережу електроосвітлення, крім чергового освітлення; на пускових пристроях вивісьте плакат: “Не вмикати! Працюють люди”;

– під час миття, дезінфекції обладнання та приміщення або вакцинації птиці включайте систему вентиляції по черзі з кожної сторони приміщення. Не заходьте до приміщення під час газациї або провітрювання;

– остерігайтеся попадання мийних, дезінфекційних речовин і вакцини на шкіру, слизову оболонку рота та носа, в очі;

– надійно зберігайте дезінфекційні, мийні речовини та вакцину у місцях, вказаних керівником робіт;

– газову дезінфекцію приміщення та обладнання повинні проводити спеціалісти ветеринарної служби підприємства.

#### **7.4.4. Вимоги безпеки після закінчення роботи**

Вимкніть обладнання, електроустановку, органи керування установіть у нейтральне положення. На пускових улаштуваннях вивісьте плакати: “Не вмикати! Працюють люди”. При однозмінній роботі установіть автоматичне керування обладнанням на ніч.

Перевірте і забезпечте надійність зберігання дезінфекційних речовин, а також безпечний стан камери газациї яєць і тари.

Вивісьте попереджувальні знаки безпеки в місцях, де були виявлені і не усунуті порушення вимог безпеки.

Наведіть порядок і приберіть робоче місце. Очистіть інструмент, інвентар, пристрої і покладіть у відведене місце.

Зніміть і приведіть в порядок спецодяг і засоби індивідуального захисту і здайте їх на зберігання.

Помийте руки і обличчя теплою водою з милом.

При здачі зміни повідомте змінника про технічний стан обладнання і розкажіть про особливості виконання роботи.

Повідомте керівника робіт про всі негаразди, помічені в процесі роботи, і вжиті заходи щодо їх усунення.

Закрийте всі ворота, двері. На останні вихідні двері поставте пломбу.

### **7.5. Безпека в надзвичайних ситуаціях**

В надзвичайній ситуації, при нещасному випадку, отруєнні, захворюванні необхідно надати першу допомогу, повідомити керівника робіт і, при необхідності, відправте потерпілого у медичний заклад або викличте швидку допомогу.

Негайно вимкніть електроустановку, обладнання і повідомте керівника робіт

Необхідно вжити заходи, що застерігають розвиток надзвичайної ситуації. Усувати несправності електрообладнання дозволяється тільки електротехнічному персоналу.

### **7.6. Рекомендації щодо забезпечення безпеки та поліпшення умов праці у підприємстві**

Для поліпшення стану охорони праці підприємству рекомендуємо зробити наступне:

- пропоную виділяти більше коштів на спецодяг та забезпечувати працівників цілорічно відповідним робочим одягом;
- рекомендую оновити засоби пожежогасіння на більш сучасні.

## ВИСНОВКИ

Провівши аналіз виробничої діяльності приватно-виробничої фірми “Агроцентр” можна зробити наступні висновки, що у приватній виробничій фірмі “Агроцентр” основною спеціалізацією є рослинництво та птахівництво, де провідне місце займає вирощування зернових культур і птахівництво.

1. Качки кросу “Благоварський” утримуються у пташниках великої вмістимості з оптимальним мікрокліматом та диференційованим світловим режимом. Температура у приміщенні – 24-26 °С, відносна вологість повітря – 65-75 %.

2. Встановлено, що качки кросу “Благоварський” були забезпеченими усіма необхідними поживними речовинами, раціони відповідали нормі даного кросу. Вміст обмінної енергії становив – 1,34 МДж, сирого протеїну – 18,0 %, сирого жиру – 4,5 %, сирої клітковини – 5,5 %, лізину – 0,9 %, метіоніну – 0,6 %.

4. Збільшення рівня селену в раціоні качок до 0,2 і 0,3 мг/кг за рахунок селеніту натрію сприяло підвищенню інтенсивності росту їх, порівняно з контролем, відповідно на 2,8 і 4,3 %.

5. Доведення рівня селену в раціоні качок до 0,2 і 0,3 мг/кг за рахунок неорганічної і органічної форм селену зумовлювало збільшення забійного виходу, порівняно з контролем, відповідно, патраних тушок – на 0,77 і 1,35 %, маси м’язів – 0,16 і 0,13 % та покращувало індекси м’ясності тушки, грудей і ніг.

5. Додавання до комбікормів селеніту натрію та сел-плексу для доведення вмісту селену до 0,2 і 0,3 мг/кг зменшувало затрати на 1 кг приросту маси тіла качок, відповідно, на 0,88 та 1,33 %.

7. За комплексною оцінкою досліджуваних показників у качок органічна форма селену (сел-плекс) переважала над неорганічною (селеніт натрію).

## ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Для підвищення продуктивності та покращення якісних показників м'яса пропонуємо до складу комбікорму качок вводити 0,2 мг/кг селену органічної форми.

2. Рекомендуємо збільшити поголів'я та реконструвати обладнання на більш сучасне для вирощування качок з метою збільшення виробництва м'яса.

## Список використаної літератури

1. Алексеев Ф. Ф. "Промышленное птицеводство", Москва, 1991. – С.123-129.
2. Алтухов Н. М., Афанасьев В. И. и др. Краткий справочник ветеринарного врача. М. Агропромиздат. – 1990. – 265 с.
3. Агеев В. Н., Егоров И. Е., Околелова Т. М., Паньков П. Н. Справочник по кормлению птицы. – М.: Агропромиздат, 1987. – 192 с.
4. Агеев В. Н., Квиткин Ю. П., Паньков П. Н., Синцера О. Д. Кормление сельскохозяйственной птицы. М.: Россельхозиздат, 1982. – 272 с.
5. Ахтямов Р. Р. Изменение массы тушек и органов иммунитета кур при использовании соединений селена / Р. Р. Ахтямов, Р. И. Аксёнов // Достижения науки и техники АПК. – 2006. – № 10. – С. 33–34.
6. Болезни селеновой недостаточности у животных и птиц / [Антипов В. А., Турченко А. Н., Васильев В. Ф. и др.]. – М., 2005. – 32 с.
7. Бесулін В. І. Птахівництво і технологія виробництва яєць та м'яса птиці / В. І. Бесулін, В. І. Гужва, С. М. Кушак та ін; За ред. В.І. Бесуліна. – Біла Церква . – 2003. – 448 с.
8. Вальдман А. Р. "Витамины и витаминное питание животных", Харьков, 1993. – С.64-68.
9. Бурлака В. А., Руденко Г.Б., Грабар І. Г. та ін.. Детергенти сучасності: Технологія виробництва, екологія, економіка використання. Житомир, 2004. – С. 577–589.
10. Вирощування і розведення качок / В. І. Сікачина, В. І. Оненко. – Київ, 2002. – 64 с.
11. Выращивания утят на мясо / А. Гнатев, А. Королев, В. Реймер. – 1996. – 326 с.
12. Горюнов М. А. "Разведение и выращивание утят на мясо", Москва. –

1985. – С. 97-109.

13. Гулюшин С. Ю. Состояние системы антирадикальной защиты у бройлеров при применении селеносодержащих препаратов на фоне токсических кормов (обзор) / С. Ю. Гулюшин, В. О. Ковалёв // Сельскохозяйственная биология. – 2009. – № 4. – С. 14–25.

14. Довідник птахівника / М. І. Сахацький, І. І. Івко, І. А. Іонов та ін. / Під редакцією М. І. Сахацького. – Харків. – 2001. – 160 с.

15. Дюкарева Г. І. Визначення впливу НКХ та еламіну на жирутримуючі характеристики паштетів та стійкість паштетної емульсії / Г. І. Дюкарева, Т. М. Головка, М. Л. Серік // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. - 2009. - Вип. 2. - С. 333-337. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pt\\_2009\\_2\\_52](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pt_2009_2_52)

16. Дяченко Л. С. Эффективность селену в передінкубаційній обробці яєць і годівлі курчат / Л. С. Дяченко, Ю. О. Погібельна // Вісник аграрної науки. – 2003. – № 8. – С. 37–40.

17. Использование кормовой добавки Цехол-Se для обогащения продуктов питания селеном / [С. Д. Жамсаранова, Э. Л. Зонхоева, Е. В. Мангутова и др.] // Мясная индустрия. – 2007. – № 4. – С. 48–49.

18. . 6. Ібатуллін І.І. Використання селену в рослинництві і тваринництві / І. І. Ібатуллін, В. А. Вещицький, В. В. Отченашко. – К.: НАУ, 2003. – 193 с. 7.

19. Ковацкий Н. С. Новое в промышленном утководстве / М.: ВО Агропромиздат, 1988. – 93 с.

20. Махалов А. Г. Качественные изменения в мышечной ткани гусят при скармливанні им селеносодержащих препаратов / А. Г. Махалов, С. Ф. Суханова // Современные тенденции развития АПК в России. – Красноярск, 2007. – С. 326–331.

21. Пигарев Н. В., Столяр Т. А., Шумков Е. Г. Технология производства продуктов птицеводства и их переработка. – М.: ВО Агропромиздат, 1991. – 343

с.

22. Петросян А. Б. Микроэлементное питание птицы. Достижение оптимального формирования скорлупы / А. Б. Петросян // Птица и птицепродукты. – 2009. – № 4. – С. 36–38.

23. Перепёлкина Л. И. Эффективность обогащения селеном рационов цыплят-бройлеров / Л. И. Перепёлкина // Вестник РАСХН. – 2008. – № 5. – С. 73.

24. Рассолов С. Н. Влияние селена и йода на химический состав мяса сельскохозяйственных животных и птицы, получавших микродобавки селена и йода / С. Н. Рассолов, О. А. Глазунова, А. М. Еранов // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 10. – С. 67–70.

25. Рекомендації з нормування годівлі сільськогосподарської птиці / Під редакцією Ю. О. Рябоконея. – Борки, 2005. – 102 с.

26. Селен в комбикормах для мясных кур / [И. Егоров, Р. Муртазаева, А. Фомин и др.] // Птицеводство. – 2006. – № 6. – С. 13–14.

27. Сивик Т. Л. Селен та інкубаційні якості яєць / Т. Л. Сивик, Л. С. Дяченко // Сучасне птахівництво. – 2008. – № 7–8. – С. 29–31.

28. Суханова С. Влияние селена на неспецифический иммунитет гусят / С. Суханова, О. Невзорова, А. Махалов // Птицеводство. – 2007. – № 2. – С. 16.

29. Фисинин В. Селен – “генерал” команды антиоксидантов / В. Фисинин, П. Сурай, Т. Папазян // Белорусское сельское хозяйство. – 2008. – № 5. – С. 80–83.

30. Фисинин В.И. Какая связь между селеном и птичьим гриппом / В. И. Фисинин, П. Ф. Сурай, Г. Т. Папазян // Эффективне птахівництво. – 2007. – № 4. – С. 21–25.

31. Edens F. W. Practical applications for selenomethionine : broiler breeder reproduction / F. W. Edens // Nutritional Biotechnology in the Feed and Food Industries. – Nottingham : University Press, 2002. – P. 29–42.

32. Basu S. Carbon tetrachloride-induced lipid peroxidation: eicosanoid formation and their regulation by antioxidant nutrients / S. Basu // *Toxicology*. – 2003. – 189 (1–2). – P. 113–127.

33. Combs G.F. Bioavailability of selenium accumulated by selenite-reducing bacteria / G. F. Combs, C. Garbisu, B. C. Yee et al. // *Biol. Trace Elem. Res.* – 1996. – Vol. 52. – P. 209–225. 23. Eid Y.Z. Tea polyphenols reduce glucocorticoid-induced growth inhibition and oxidative stress in broiler chickens / Y.Z. Eid, A. Ohtsuka, K. Hayashi // *Br. Poult. Sci.* – 2003.– 44(1).– P. 127–132.

34. Jensen L.S. History and Importance of Selenium for Poultry / L. S. Jensen, A. L. Moxon Honorary Lectures // *Bulletin. The Ohio State University. Special Circular*. –1999. – V. 167. – P. 99–112.