

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

Спеціальність: 204 “Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва”

“ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ”
Завідувач кафедри технології
годовлі і розведення тварин
д. с.-г. н., проф. _____ В. В. Микитюк
“ _____ ” _____ 2021 р.

ДИПЛОМНА РОБОТА
на здобуття освітнього ступеня “Магістр”

ОПТИМІЗАЦІЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ ГОДІВЛІ КУРЕЙ
НЕСУЧОК У ПРИВАТНІЙ ВИРОБНИЧІЙ ФІРМІ “АГРОЦЕНТР”
ДНІПРОВСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Студент-дипломник _____ Л. В. Холод

Керівник дипломної роботи
к. с.-г. н., доцент _____ О.В. Хмельова

Консультант з охорони праці,
к.т.н., доцент _____ С. Г. Годяєв

Дніпро – 2021

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Інститут біотехнології і здоров'я тварин

Біотехнологічний факультет

Спеціальність: 204 – технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва, освітній ступень – магістр

Кафедра: технології годівлі і розведення тварин

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Завідувач кафедри

професор _____
« _____ » _____ **2020 р.**

ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу (проект) студентки

Холод Лії Володимирівні

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: «Оптимізація мінерального живлення годівлі курей несучок у приватній виробничій фірмі “Агроцентр” Дніпровського району Дніпропетровської області».

Затверджена наказом по університету від «03» лютого 2021 р. № 239

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

3. Вихідні дані до роботи: первинна документація господарства, поголів'я птиці, таблиці по продуктивності, склад та поживність кормів різних вікових груп та періодів, економічна ефективність виробництва м'яса та яєць.

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, годівлі курей-несучок та ефективність виробництва яєць, провести науковий експеримент та представити результати досліджень. 4. Екологічні заходи та охорона праці. 5. 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 стосуються:

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці	Доцент Годяєв С.Г.		

7. Дата видачі завдання: «___» _____ 20___ р.

Керівник _____ (підпис)

Завдання прийняв до виконання _____ (підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Етапи дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Написання огляду літератури за темою дипломної роботи.	Вересень-жовтень	виконано
2.	Вивчити характеристику господарства, де буде виконуватися дипломна робота.	Жовтень-листопад	виконано
3.	Підготувати методику виконання наукових досліджень .	Листопад	виконано
4.	Описати породні та продуктивні характеристики птиці.	Грудень-січень	виконано
5.	Проаналізувати технологію вирощування несучок у господарстві.	Січень	виконано
6.	Провести аналіз технології годівлі курей-несучок.	Лютий	виконано
7.	Провести аналіз технології виробництва яєць.	Березень-червень	виконано
8.	Описати екологічні заходи у господарстві	Вересень	виконано
9.	Надати висновки та пропозиції господарству	Жовтень	виконано
10.	Оформлення дипломної роботи та підготовка доповіді до захисту.	Грудень	виконано
11	Представлення роботи на кафедрі	Початок лютого	виконано

Студент-випускник _____ (підпис)

Керівник роботи _____ (підпис)

ЗМІСТ

Анотація	6
1 ВСТУП	7
1.1. Актуальність теми	7
1.2. Мета та завдання роботи	8
2 СТАН ПРОБЛЕМИ	9
2.1. Вплив мінеральних речовин на якість продукції птахівництва	9
2.2. Значення мінеральних речовин у годівлі птиці	11
3. МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ	18
3.1. Матеріал, мета та методика досліджень	18
3.2. Умови досліджень	19
4. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ. АНАЛІЗ СТАНУ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ	24
4.1. Породний, класний та віковий склад птиці	24
4.2. Продуктивні характеристики птиці	27
4.3. Відтворювальні характеристики птиці	34
4.4. Технологія годівлі птиці в господарстві	36
4.5. Особливості утримання курей-несучок кросу «Ломанн-ЛІСЛ-Лайт»	47
4.6. Реалізація і первинна обробка продукції	52
4.7. Економічна ефективність виробництва яєць	53
5. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	54
5.1. Результати наукового дослідження. Аналіз годівлі птиці.	54
5.2. Продуктивність та якісні показники яєць	56
5.3. Перетравність поживних речовин та доступність мінеральних речовин в організмі птиці	58
6. ЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ	59
7. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	61

7.1.	Дослідження системи управління охороною праці в господарстві	61
7.2.	Дослідження стану охорони праці на підприємстві	62
7.3.	Аналіз виробничого травматизму на птахофабриці	64
7.4.	Розробка проекту інструкції з безпеки праці при догляді за птицею	65
7.4.1	Загальні вимоги	65
7.4.2	Вимоги безпеки перед початком роботи	68
7.4.3	Вимоги безпеки під час виконання роботи	69
7.4.4	Вимоги безпеки після закінчення роботи	71
7.5.	Безпека при надзвичайних ситуаціях	72
7.6.	Рекомендації щодо забезпечення безпеки та поліпшення умов праці в ПВФ «Агроцентр»	74
	ВИСНОВКИ	75
	ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	76
	СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	77

АНОТАЦІЯ

на дипломну роботу студентки заочної форми навчання,
біотехнологічного факультету

Холод Лії Володимирівни

на тему: “Оптимізація мінерального живлення годівлі курей несучок у приватній виробничій фірмі “Агроцентр” Дніпровського району Дніпропетровської області”.

Дипломна робота виконана на базі птахофабрики ПВФ “Агроцентр”. Мета досліджень полягала в оптимізації мінерального живлення курей-несучок шляхом введення у комбікорми мінеральних речовин.

Робота представлена згідно останніх вимог у логічній послідовності. Дана магістерська робота містить результати наукових досліджень, які логічно наведені у таблицях та висновках магістерської роботи.

У результаті було виявлено, що птахівництво у господарстві займає значне місце. Важливу роль в забезпеченні високої продуктивності несучок відіграють корми та їх збалансована годівля. Щороку в господарстві спостерігається повна забезпеченість поголів'я високоякісними кормовими засобами. В результаті, витрати кормів на одиницю продукції в господарстві відповідають зоотехнічним нормам.

Дипломна робота виконана на актуальну тему. Висвітлені питання сучасного стану виробництва яєць та м'яса, а також тенденції розвитку галузі птахівництва в Україні, вплив різних кормових факторів на їх продуктивність та якість продукції.

Дипломна робота на здобуття освітнього ступеня „Магістр” представлена на 81 сторінці машинописного тексту, містить 23 таблиці, 6 рисунків та 40 літературних джерел.

1. ВСТУП

1.1. Актуальність теми

Збільшення продуктивності сільськогосподарської птиці можливо лише на основі повноцінної годівлі та раціонального використання кормових ресурсів. Найважливішим чинником балансування раціонів птиці є використання мікродобавок, що містять вітаміни, мікроелементи, антиоксиданти та інші біологічно активні речовини, в т. ч., рослинного походження, серед яких важливе місце займають мінеральні речовини. Водночас, необхідно враховувати небезпеку забруднення кормів та питної води токсичними сполуками, що постійно надходять у ґрунт, природні водойми та атмосферне повітря у зв'язку з господарською діяльністю людини. У зв'язку з цим надзвичайно важливим є розробка ефективних способів зменшення вмісту важких, токсичних металів у продукції птахівництва. Досить часто у тварин і людини спостерігається дефіцит макроелементів та мікроелементів.

Актуальним є пошук екологічно безпечних засобів рослинного походження, які б чинили антиоксидантну, імуномодулюючу, детоксикуючу дію на організм птиці і, разом з цим, підвищували якість продукції і не забруднювали довкілля.

Основними проблемами птахівництва на сьогоднішній день є: висока вартість комбікормів; використання застарілих норм годівлі сільськогосподарської птиці; проблема дефіциту якісного кормового білка; відсутність племінних ресурсів вітчизняного виробництва.

В даний час, розвиток птахівництва передбачає пошук шляхів подальшого підвищення продуктивності птиці за рахунок широкого впровадження в практику сучасних, інноваційних технологій утримання і годівлі, заснованих на використанні нетрадиційних, дешевих, наявних у надлишку джерел енергії, поживних, мінеральних і біологічно активних речовин.

1.2. Мета та завдання роботи

Мета дослідження полягала в обґрунтуванні застосування мінеральних речовин у комбікормах для підвищення продуктивності, якісних та морфологічних показників яєць несучок.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні завдання:

- ✓ вивчення біологічно-господарських ознак та основних технологічних аспектів вирощування птиці;
- ✓ провести аналіз вікових та продуктивних характеристик курей-несучок;
- ✓ вивчити технологію годівлі курей-несучок за фазами вирощування;
- ✓ з'ясувати технологію утримання;
- ✓ провести науковий дослід та обґрунтувати результати досліджень;
- ✓ описати екологічні заходи та охорону праці;
- ✓ зробити висновки й надати пропозиції виробництву.

2. СТАН ПРОБЛЕМИ

2.1. ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ РЕЧОВИН НА ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ ПТАХІВНИЦТВА

Птахівництво – найбільш економічно вигідна галузь тваринництва, що забезпечує населення високопоживними дієтичними продуктами харчування – яйцем і м'ясом птиці, а легку промисловість – цінною сировиною – пером і пухом. Тому підвищення ефективності цієї галузі є одним із головних завдань усього аграрного комплексу країни.

За даними фахівців ФАО та ВООЗ, куряче м'ясо, поряд з молочною продукцією, є основним джерелом тваринного білку для населення більшості країн світу [31]. Крім того, курятина є важливим джерелом есенціальних мікронутрієнтів – вітамінів та мікроелементів.

Так, вміст вітаміну В₂ у м'ясі курей становить від 0,09±0,005 мг % (грудинка) до 0,18±0,004 мг % (стегна та крильця), РР – відповідно, 5,7±0,4 і 6,2±0,2 мг %, В₆ – 0,04±0,004 і 0,33±0,001 мг %, Цинку – 0,78±0,09 і 2,0±0,03 мг %, Купруму – 0,21±0,06 і 0,06±0,002 мг %, Мангану – 0,23±0,03 і 0,02±0,001 мг %, Селену – 24,7±2,5 і 13,5±1,9 мг % відповідно [32].

Білок курячого яйця на 94 % складається з незамінних амінокислот. Вуглеводи представлені глюкозою, глікогеном і полісахаридами. У ньому також міститься багато вітамінів групи В, незначна кількість вітамінів Е, К, макро- і мікроелементи, близько 70 ферментів. Жовток на 62 % складається з жирів, 33 % – фосфоліпідів, а також мінеральних речовин (у т.ч., Фосфору, Кальцію, Калію, Натрію, Феруму, Цинку, Сіліцію і Селену) та ін.

Утім, спостереження дослідників свідчать про те, що екологічна безпечність і фактичний вміст незамінних сполук в яйцях, м'ясі та субпродуктах курей значною мірою залежить від характеристик кормів та загальної еколого-гігієнічної ситуації в зоні розташування сільськогосподарського підприємства [34]. Таким чином, наведений матеріал свідчить, що нутріціологічний профіль продукції птахівництва є важливим

джерелом життєво необхідних макро- та мікроелементів, вітамінів для людини.

У зв'язку з цим важливого значення набувають дослідження умов утримання та годівлі сільськогосподарської птиці, виявлення критичних точок, що негативно впливають на її здоров'я, а також, якість і безпечність отриманої продукції та розробка способів і засобів захисту організму від несприятливих чинників [4].

Деякими авторами висловлюється думка про можливість коригування дисбалансу елементного складу організму тварин шляхом збагачення раціону тими чи іншими продуктами, в склад яких входять необхідні мінеральні елементи [14]. Втім, присутність у кормах і воді необхідних макро- і мікроелементів значною мірою залежить від так званого «локального біогеохімічного кругообігу» елементів, який і встановлює рівень макро- і мікроелементів у рослинах та інших кормах [7]. На сьогодні відомі деякі винаходи та корисні моделі, присвячені фортифікації кормів для одержання продукції птахівництва з високим вмістом антиоксидантів та інших есенціальних нутрієнтів [8]. У розробці китайських дослідників Yin Huebin et al., (2009), пропонується використовувати у практиці птахівництва корма, збагачені органічними сполуками Селену у кількості 0,5-5,0 мг/г. В якості носія мікроелементу пропонується використовувати комбінований корм, що складається з крупи, виготовленої з бобових культур (2–3 частини), пшеничних висівок (2–3 частини) та зерна кукурудзи (4–6 частин) за масою. Натомість, Huiqiu Zhu, (2009) пропонує використовувати при виготовленні бульйонних кубиків на базі курячої есенції спеціальну харчову добавку, збагачену Селеном у кількості 8–12 мкг/г, що за двократного вживання її на добу збагачує раціон на 8 мкг Селену [38]. В іншому винаході пропонується додавати Селен у відходи сільського виробництва, які використовують в якості добрива для вирощування їстівних грибів, а також вермікультур, які використовують на корм тваринам (свиней, вугрів, черепах). Nanze Xu винайшов (2009) спосіб фортифікації кормів у птахівництві, який полягає в

тому, що звичайний корм збагачується преміксом, до складу якого входить Селен, метіонати Феруму, Цинку та Мангану, лізинат Купруму з доведенням вмісту есенціальних мікроелементів до таких цільових кількостей: 7–25 мг/кг Селену, 15–30 мг/кг Феруму, 15–50 мг/кг Цинку і 5–15 мг/кг Купруму [34].

Сурай П. [38, 39] з британської компанії Feed Food запропонував використовувати до основного раціону премікс, збалансований за амінокислотами, вітамінами, макро- і мікроелементами (Кальцій, Фосфор, Натрій, Ферум, Купрум, Цинк, Манганум, Йод) для одержання продукції птахівництва, зокрема яєць від курей-несучок, що містить вітамін Е, який відрізняється тим, що додатково, як наповнювач, містить кукурудзяний глютен у такому співвідношенні компонентів: Селен (0,0014–0,0020 мас. % (0,014–0,020 кг/т преміксу)), вітамін Е (2,8–4,0 мас. % (28–40 кг/т преміксу)), кукурудзяний глютен (решта) або (як варіант) дріжджові культури [40].

2.2. ЗНАЧЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ РЕЧОВИН У ГОДІВЛІ ПТИЦІ

Вплив кормових добавок на ріст, розвиток і продуктивні якості птиці в умовах гіпертермії останнім часом є актуальною проблемою сучасного тваринництва. Багато ланок технології вирощування і утримання тварин перебувають під впливом стресових чинників. Усе це призводить до змін, що проявляються в зниженні продуктивності й погіршенні якості продукції, що завдає істотного економічного збитку [3, 16].

Якщо білки, жири і вуглеводи є пластичним і енергетичним матеріалом для організму тварини, то мінеральні речовини – це не лише каркас тіла, але і речовини, що входять в розряд біологічно активних або біокомплексів, що ініціюють роботу життєво важливих систем, включаючи кровотворну, ендокринну і так далі.

Мінеральні речовини стають біологічно активними при їх з'єднанні з білками, ферментами, дихальними пігментами, деякими гормонами і

вітамінами. Відомо, що біля однієї чверті усіх відомих ферментів для прояву повної каталітичної активності потребують у присутності мікроелементів. Багато ферментів взагалі не активні у відсутності металів [28].

У системі контролю повноцінності живлення продуктивних тварин і птиці останніми роками з'явився додатковий показник, баланс електролітів (Dietary Electrolyte Balance, DEB). Підтримка постійності внутрішнього середовища (гомеостазу) у сільськогосподарських тварин і птиці – головна умова нормального функціонування організму, що інтенсивно продукує м'ясо, молоко, шерсть, яйця. Щоб забезпечити цю нормальну постійність потрібно створити стабільне середовище і встановити оптимальну рівновагу в ній заряджених хімічних часток. Якщо така рівновага буде стабілізована на необхідному рівні – це стане головною умовою максимального синтезу білку в організмі, а значить максимальній продуктивності. Вважається, що перелік електролітів, що підтримують водно-сольовий баланс в організмі, включає іони натрію, калію, магнію, кальцію, хлору, кислотні залишки фосфорних кислот, карбонат і сульфат іони. При цьому вказані іони умовно можна розділити на сильні: натрій (Na^+), калій (K^+), хлор (Cl^-) і іони з менш вираженим впливом на кислотно-лужну рівновагу: магній (Mg^{2+}), кальцій (Ca^{2+}), HPO^{2-} , HPO^- , SO_4^{2-} . Будучи присутнім практично в усіх органах і тканинах, електроліти організму відповідають: за швидкість обміну речовин; за рух рідини від капілярів до клітин і назад; за появу електричного потенціалу на мембранах клітини, без якого неможливе вивільнення енергії для синтезу білку в клітині. Крім того, електроліти визначають постійність рН усіх рідин тіла. Вони перешкоджають руйнуванню кісткової тканини (оскільки організм втрачає кальцій на нейтралізацію кислого середовища, а з достатнім рівнем електролітів цього не відбувається). Електроліти регулюють процес згортання крові й безпосередньо впливають на підтримку імунітету в тварин і птиці. Вони коригують апетит, рівень цукру в крові, функцію гормонів надниркових залоз і щитовидних залоз, а також використання жиру як джерела енергії. Особливе значення належить

електролітам в регуляції скорочень серця, м'язових скорочень мускулатури [1, 24].

Натрій – центральний електроліт міжклітинної рідини (до 96 %). Його головна функція – підтримка нормального балансу рідини в організмі птиці. Перевищення концентрації натрію в кормі затримує воду в міжклітинній речовині, викликає зниження вступу калію в клітини, що різко знижує швидкість і міру видалення токсинів з органів і тканин. Тому на тлі надлишку натрію активуються усі форми тканинного токсикозу. Недолік натрію призводить до істотної втрати осмотичного тиску в крові й клітинах тканин м'язів і паренхіматозних органів, що негативно впливає на кислотно-лужний баланс організму в цілому. Дефіцит натрію в умовах надлишку хлору дає поштовх до фізіологічного ацидозу. Під дією дефіциту вступу натрію з кормом падає потужність разового серцевого викиду і знижується кров'яний тиск. На тлі цього росте гематокрит крові, внаслідок чого порушується гормональна функція надниркових залоз. Як результат такого гормонального зрушення підвищується вміст сечової кислоти в крові, що може активно спровокувати наростання процесів посилення сечокислового діатезу. У гострих формах це може викликати шок і навіть смерть курей [17].

Калій регулює осмотичний тиск усередині клітин усіх органів і тканин. З його участю стабілізується ритм серця, посилюється постачання мозку киснем. Завдяки калію нормалізується енергетичний обмін, підвищується стійкість організму до стресів. Дефіцит калію в кормах і раціонах для птиці фіксується рідше чим надлишок. Проте, при неможливості досягнення оптимального балансу електролітів, солі калію часто вводять в раціон [30].

Надлишок калію – частіше явище, що проявляється зайвим виведенням води з організму і серйозною втратою швидкості обміну речовин. Хлор – антипод суми іонів калію і натрію. Разом з ними він створює нормальні умови підтримки кислотно-лужної рівноваги.

Хлор стимулює утворення й виділення шлункового соку, активує цілий ряд інших ферментів. Проте частіше при організації годівлі птиці фіксується не недолік, а надлишок хлору.

Це пов'язано з тим, що до складу раціону вводиться хлоргідрати лізину, холін хлориди і кухарська сіль. Ці три компоненти збагачують раціон хлором настільки інтенсивно, що власний вміст хлору в поживних компонентах ніяк не впливає на нормалізацію рівня хлору в комбікормі. Надлишок хлору – головна причина порушення кислотно-лужної рівноваги. Хлор замінює карбонат іону, який в жарку погоду інтенсивно видаляється з крові в процесі дихання. В результаті у птиці формується виражений фізіологічний ацидоз. Заміна карбонат іона хлором різко і негативно позначається на якості шкаралупи яйця. Надлишок хлору уповільнює синтез білку в тканинах і істотно псує нормальні показники конверсії корму [36].

На сьогодні є безперечним доведеним чинником найважливіша роль калію і натрію в підтримці осмотичних властивостей плазми крові і клітин організму людини і тварин, формуванні електричного потенціалу й проведенні імпульсу. Сучасну функцію натрію та калію можна звести до двох основних значень:

- підтримка водного балансу;
- активація ряду ферментів.

При цьому їх біологічне значення проявляється, передусім, у впливі на:

- центральну нервову систему;
- артеріальний тиск крові;
- скорочення м'язів, у тому числі серцевих.

Спеціалізовані корми для тварин і функціональні харчові продукти для людей – один з шляхів вирішення існуючої проблеми дисбалансу біоелементів. Основними електролітами, що беруть участь в підтримці постійності рН крові та позаклітинної рідини організму тварин, є катіони натрію, калію і аніон хлору. Натрій і калій збільшують рН і HCO_3 плазми, а

хлор їх знижує, тому при складанні раціонів для сільськогосподарської птиці слід звертати увагу на індивідуальний вміст натрію, калію і хлору, а саме на сумарний баланс [26, 34, 37].

На думку Епиماховой Е. та ін. [18, 19], при температурному навантаженні на птицю випоювання 0,5 % розчину КСl курчатам-бройлерам сприяло нормалізації обмінних процесів і підвищенню їх живої маси – на 4,6 і 9,7 % ($P > 0,999$), середньодобових приростів – на 6,9 і 12,4 %, зниженню витрат корму на 1 кг приросту живої маси – на 6,1 і 9,9 %.

Проблемою птахівників залишається нормування натрію в раціонах птиці в жаркий період року, існує думка, що натрій і хлор пов'язані головним чином у вигляді хлористого натрію і в тому ж вигляді виводяться з організму.

На думку Околеловой Т. [20], Горлова І. [13], підвищення температури повітря збільшує чутливість курей-несучок до надлишку хлориду натрію із-за зростаючого споживання води. При утриманні птиці в жаркому кліматі необхідно збільшувати концентрацію мінеральних речовин в раціоні, включаючи хлорид натрію і калію компенсуючи цим знижене споживання корму. Використання карбонату калію в годівлі високопродуктивної м'ясної птиці в дозуванні 2-3 кг/т корму сприяє збільшенню живої маси курчат на 2,42 і 2,34 %, зниженню витрат корму на 1 кг приросту живої маси на 1,32 %, поліпшенню амінокислотного складу м'яса, у тому числі лізину на 0,32 % [21].

Використання кухарської солі як джерела натрію у складі комбікорму рослинного типу для курчат-бройлерів дозволяє понизити його вартість і підвищити зоотехнічний результат. При цьому застосовувати безводий сульфат натрію недоцільно із-за високої його вартості. Сода і природний сульфат натрію в комбікормах рослинного типу менш ефективні [6].

Головко А. [9, 10] встановив, що кормова добавка Факс-1 зробила ефективний вплив на оптимізацію концентрації гемоглобіну, імуноглобулінів, вітаміну С, кальцію і фосфору в крові, на підвищення обмінних і захисних функцій курчат-бройлерів. Використання препарату

Факс-1 (11,8 мг% фосфору, 8,8 мг% кальцію, 10 мг% сульфату і 7,1 мг% сірки сульфатної) на першому етапі вирівнювання сприяло кращому співвідношенню оксипроліну/триптофану і відповідно БПК в м'язовій тканині бройлерів, а на 41 день ці показники відносно рівнозначні з контрольною групою. При включенні у раціони несучок, покращилися якісні показники, маса яєць збільшилася на 2,5 % [11].

Використання органічних сполук мікроелементів біоплексів у поєднанні з 200 г/т Біо Хрома ТМ сприяє підвищенню живої маси бройлерів, зниженню витрат корму на 1 кг приросту на 2,15 %, а також підвищенню вмісту глікогену в грудному м'язі на 31,13 % і вітаміну А в печінці, в яйцях несучок – на 2,3 % [15].

Збільшення рівня його введення до 400 г/т призводить до зниження продуктивності бройлерів. Тепловий стрес несприятливо впливає на процес утворення яєць та на процес овуляції і яйцекладу [23]. Як температура довкілля, так і відносна вологість впливають на ступінь тяжкості теплового стресу в птиці [2, 35].

В живому організмі, як і в кормах, містяться різні мінеральні солі. При повному згоранні сухої маси вони утворюють залишок у вигляді золи. В тваринному організмі вони виконують найрізноманітніші функції. Частина з них служить структурними елементами (сполуки кальцію і фосфору входять до складу скелета), інші в розчиненому вигляді входять до складу клітин, регулюють осмотичний тиск та кислотність (рН). Кальцій і фосфор необхідні для утворення яєчної шкаралупи, беруть участь в обмінних процесах, в засвоєнні поживних речовин [33, 34].

Нестача в раціоні кальцію може привести у дорослої птиці до повного припинення яйцекладки, а при більш глибоких формах – до розм'якшення кісткових тканин – остеомалаяції, у молодняка його недолік може привести до рахіту. У молодняка, перші ознаки недостатнього мінерального живлення, проявляються викривленням кіля грудної кістки. Джерелом мінеральних

речовин для птиці служать – кухонна сіль, подрібнена річкова черепашка, мелена шкаралупа яєць, кісткове борошно та крейда [22].

Хлор служить для утворення соляної кислоти, яка входить до складу шлункового соку. Основне джерело хлору – кухонна сіль. Її підвищені дози згодовування можуть призвести до сольового отруєння.

Сірка входить до складу пір'я та білкових речовин тіла. Потреба в ній підвищується в період линьки, так як вона необхідна для утворення пера.

Калій входить до складу еритроцитів. В мікроелементах у птиці потреба дуже мала, але їх присутність необхідна.

Залізо входить до складу гемоглобіну крові. При його нестачі в організмі розвивається анемія.

Мідь входить до складу крові. Її нестача призводить до переродження нервових волокон. Вона сприяє засвоєнню заліза, стимулює утворення еритроцитів у крові. Використовується мідь також для утворення шкаралупи яєць, в середньому на одне яйце, організм птиці витрачає 1 мг міді.

Марганець відіграє важливу роль в утворенні кісток. Його відсутність або нестача в організмі призводить до захворювання, яке називається перозис (недорозвинення великих гомілкових кісток і деформація сухожил'я м'язів). Марганець впливає і на якість яєчної шкаралупи, цинк стимулює зростання, кісткоутворення і оперення птаха.

Йод входить до складу гормонів щитовидної залози. Його нестача призводить до розростання залози. Для збагачення кормосуміші мікроелементами використовують спеціальні добавки [34].

3. МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

3.1. Матеріал, мета та методика досліджень

Експериментальна частина дипломної роботи виконана на базі приватної виробничої фірми “Агроцентр” Дніпропетровської області, на кафедрі технології годівлі і розведення тварин Дніпровського державного аграрно-економічного університету. З цією метою проведений науково-господарський дослід з вивчення ефективності використання мінеральної добавки на рівень яєчної продуктивності, перетравності поживних речовин та обмінної енергії в організмі курей-несучок кросу “Ломанн ЛСЛ-Лайт”.

Для досягнення мети було проведено науково-господарський дослід, для експерименту відібрали дві групи курей-аналогів, кросу “Ломанн ЛСЛ-Лайт” – по 50 голів у кожній.

Птицю утримували у кліткових батареях ZUCAMI. Параметри мікроклімату та освітлювання, фронт годівлі та поїння птиці відповідали нормативним. Всі групи впродовж дослідного періоду отримували повнораціонний комбікорм переважно із зернових кормів, який був збалансований за основними поживними речовинами згідно з рекомендаціями для даного кросу. Проте, в комбікормі спостерігалось підвищення проти норми кількості сирі клітковини та незначне зниження рівня обмінної енергії, а також зниження кальцію та фосфору. Мінеральну добавку вводили згідно схеми досліду, яка наведена в табл. 1

Таблиця 1

Схема наукового досліду

Група	Характер годівлі курей-несучок
1 (контрольна)	Повнораціонний комбікорм (ПК)
2 (дослідна)	ПК + 5 % мінеральної кормової добавки (МКД)

3.2. Умови дослідження

Місцерозташування птахофабрики 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. Протягом року переважають вітри південно-східного напрямку. В цілому клімат є сприятливим для ведення птахівництва.

В господарстві є цех з приготування комбикормів.

Основна спеціалізація птахофабрики – яєчний напрямок. Технологія утримання птиці – кліткова. Загальне поголів'я птиці на 1 травня 2018 р. становило 265300 гол., в т.ч.: доросла птиця – 190598 гол., молодняк – 74702 гол.

Цикл ПФФ “Агроцентр” не замкнений. Птахофабрика складається з наступних цехів: вирощування молодняку, цех з виробництва товарного яйця, яйцесклад та цех по приготуванню кормів, цеху забою та переробки.

Пташники побудовані з бетону за типовим проектом 18x96 м². Обладнані клітковими батареями ZUCAMI, система вентилявання “Клімат-47”. Рівень механізації трудомістких робіт – автоматизований.

Птахофабрика працювала з курками яєчного напрямку “Ломанн ЛСЛ-Класік”, в теперішній час працює з кросом “Ломанн ЛСЛ-Лайт” .

Відмінними особливостями кросу “Ломанн ЛСЛ-Лайт” є: високі показники продуктивності курей, маси яєць на початку несучості та живої маси дорослих курей при забої, білий колір та міцність шкаралупи яєць.

В цьому переконає стадо, яке утримується на птахофабриці та відповідає всім переліченим показникам – несучість за 52 тижні життя складає 320-340 штук яєць; середня маса яєць птиці у віці 26 тижнів складає 57,0 г; у 30 тижнів – 62,0 г; вік досягнення 50 %-вої несучості – 150 днів, а пік несучості – 170 днів (90-96 %). Несучки цього кросу починають нестися дуже рано – у віці близько чотирьох місяців.

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 поїння птиці відповідають нормативам. В пташниках поїння здійснюється ніпельними поїлками, кормороздача здійснюється за допомогою бункера достатньої ємності, дозволяючи роздачу корму на батарею до 180 м, забезпечуючи точний однаковий раціон корму на кожну птицю.

Виключно проектне рішення дозифікатору кормороздачі дозволяє дуже точну кормороздачу, виробляючи переміщення корму в годівниці.

Кожен бункер кормороздачі володіє центрифужним вентилятором, який спрямовує потік повітря на яйцезбірну стрічку, видаляючи пил з яєць. В обладнанні є також ланцюгова кормороздача.

Вивоз посліду здійснюється за допомогою поліпропіленових стрічок на довжину пташнику до 180 м, з частотою виносу посліду 3-7 днів, в залежності від загальної довжини пташнику. Згодом його складають в причеп і він вивозиться на послідосховище, яке розташоване у 3 км за межею птахофабрики.

Кожна батарея має кінцевий механізм збору яєць з ярусів. Яйця збирають один раз на добу. Зібрані яйця з ярусів потрапляють на транспортер для подальшого сортування та пакування. За допомогою цієї системи мінімально зменшується кількість перевантажень яєць і таким чином значно зменшується число набоев і забруднень яєць. Після збору яєць транспортер підіймається в верхню частину батареї для того щоб не заважати проходу і доступу до кліток.

Пташниці слідкують за санітарним станом приміщення пташника і підтримують його на належному рівні. Особливу увагу звертають на чистоту кормових бункерів, водопровідних розподільних бачків та поїлок.

Періодично здійснюють побілку підлоги, стін, стелі негашеним вапном. На вході у кожний пташник знаходяться так звані дезковрики з хлорного вапна (дезбар'єр) для дезинфекції взуття. Для обслуговування пташників використовують одяг і взуття призначені тільки для роботи в даному пташнику.

Трупи 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, 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 розчином формаліну щотижня після його ретельного очищення.

На території птахофабрики є свій кормоцех, де здійснюється виготовлення кормосумішей згідно рецептів для різних за віком груп птиці й 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 (за необхідністю), бактеріальну забрудненість, вміст та активність вітамінів. Виготовлені кормові суміші також підлягають дослідженню.

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

Господарство благополучне щодо інфекційних і інвазійних захворювань. 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 тарного, кормоцеху та складських приміщень. Тарний цех призначений для сортування та дезинфекційної обробки тари для яєць.

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

Епізоотичне благополуччя забезпечується в значній мірі тим, що комплектування цехів-пташників птахофабрики птицею здійснюється за рахунок репродукування від батьківського стада, птахофабрика “Агроцентр” – зона ремонтного молодняку та зона промислової курки-несучки з підзонами.

Крім ізольованого зонального утримання різних вікових груп курей для забезпечення стійкого епізоотичного благополуччя виконуються також інші умови запобігання заносу інфекцій. Сурово дотримується принцип експлуатації приміщень “все зайнято – все пусто” або “всі у пташник – всі з пташника”. Посадка та видалення птиці здійснюється одноразово, тобто ніколи замість вибракованої та видаленої птиці не підсаджують іншу і ніколи не видають 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.

Дезинфекційні 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, дезинфекційних засобів, а також їх видавання реєструється у спеціальних журналах.

Вакцинопрофілактика – єдиний спосіб недопущення вірусних захворювань поголів'я птиці, які створюють великі економічні збитки у промисловому птахівництві. Тому велике значення на птахофабриці приділяють розробленню комплексних програм імунізації курей. Орієнтиром для оцінки ефективності ветеринарної профілактичної роботи птахофабриці є серологічний контроль. Забезпечення медикаментами йде за рахунок господарства.

В останні роки здійснюється нарощування виробничої потужності та темпів виробництва. Це свідчить про ефективну виробничу організацію системи праці.

4. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ. АНАЛІЗ СТАНУ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ

4.1. Породний, класний та віковий склад птиці

ПВФ “Агроцентр” заковує добовий молодняк птиці в ЗАТ “Полтавська птахофабрика”, який вирощують до 105 денного віку і переводять у пташник дорослого поголів’я (цех по виробництву товарного яйця).

Доросле поголів’я утримують до 630 денного віку, а потім продають живими на м’ясокомбінат. Пташник розрахований на 78 тис. голів, з яких 75 тис. – доросле поголів’я.

Ячний крос “Ломанн ЛСЛ-Лайт” (рис.1) був створений на основі породи ячного напрямку Леггорн. Особливості кросу такі: високі показники продуктивності курей, маси яєць на початку несучості, білий колір та міцність шкаралупи яєць.



Рис. 1. Крос “Ломанн ЛСЛ-Лайт”

На даний час ПФ “Агроцентр” використовує ячний крос курей “Ломанн ЛСЛ-Лайт”, який родом з Німеччини, і який виведений на німецькій фірмі Lohmann Tierzucht GmbH (Ломанн Тірцухт). Компанія Lohmann Tierzucht GmbH займає лідируючі позиції з виведення курей-несучок, а також батьківських форм, які призначені для схрещування та отримання кінцевих кросів.

Крос “Ломанн ЛСЛ-Лайт” був виведений від курей породи Леггорн, завдяки чому вони мають біле пір’я. Так як “Ломанн ЛСЛ-Лайт” – це крос, то вивести таких курчат самостійно неможливо.

Кури кросу “Ломанн ЛСЛ-Лайт” відрізняються дуже високим рівнем несучості – приблизно 320-340 яєць на рік. Особливо цікаві несучки цього кросу тим, що вони починають дуже рано нестися – у віці близько чотирьох місяців. Вони невибагливі, і несуться навіть взимку.

Яйця цих курей досить великі, з міцною щільною шкаралупою, мають біле забарвлення. Так як кури “Ломанн ЛСЛ-Лайт” відносяться до яєчних, жива маса у них не особливо велика – курка важить в середньому 1,5 кг. Витрати корму на виробництво десятка яєць не є великими.

Для того, щоб кури-несучки цього кросу давали достатню кількість яєць і не втрачали своїх показників несучості, необхідно давати їм якісний, поживний і калорійний комбікорм. Зазначимо, що багато корму кури даного кросу не споживають.

Характер у курей “Ломанн ЛСЛ-Лайт” – спокійний, кури стійкі до стресів, комунікабельні й невибагливі, і можуть вирощуватися в різних умовах – як у домашньому господарстві, так і на промисловому виробництві.

ПФ “Агроцентр” використовує крос “Ломанн ЛСЛ-Лайт” близько трьох років, до цього на птахофабриці утримували також крос яєчного напрямку продуктивності “Ломанн ЛСЛ-класік” (рис. 2) та “Ломанн браун – це крос з білою шкаралупою яєць, німецького походження, продуктивність птиці: жива маса 17 тижнів – 1214 г, витрати корму – 5,6 кг, несучість за 72 тижні – 311 шт, маса яєць – 62 г, конверсія корму – 2,0, збереженість – 96 %.



Рис. 2. Птиця кросу “Ломанн ЛСЛ-класік”

Несучки починають яйцекладку рано і швидко доводять її до пікової (91 %) у середньому по стаду в 29 тижнів. На початкову несучку за період від 18 до 70 тижнів отримують в середньому по 273 яйця, що говорить про дуже незначний її відхід при вирощуванні. При цьому до періоду початку яйцекладки несучка має лише 1,2 кг живої маси, а до кінця яйцекладки – 1,7 кг. Невелика маса за такої продуктивності свідчить про невеликі витрати корму та ефективність її утримання. На вирощування до 18 тижнів однієї молодки витрачається 6 кг корму. Добове споживання корму несучкою трохи більше 100 г. На десяток яєць витрачається 1,62 кг корму.

Починають нестися з 4-х місячного віку, яйце велике біле – до 320 шт/рік. Самі несучки невеликі – до 1,5 кг і споживають мало корму, що дуже важливо при високих цінах на корми. І, найголовніше – добре несуться взимку в необігріваному пташнику.

Добові курчата кросу “Ломанн ЛСЛ-Лайт” зображені на рис. 3.



Рис. 3. Добові курчата кросу “Ломанн ЛСЛ-Лайт”

У курей яєчних порід найбільш поширений листовидний гребінь, який спадає набік. Курчата при народженні важать 30-35 г. Птиця яєчних порід більш скоростигла, ніж м'ясо-яєчних.

4.2. Продуктивні характеристики птиці

Кури кросу “Ломанн ЛСЛ-Лайт” відрізняється дуже високим рівнем несучості – приблизно 320-340 яєць на рік. Нестись починають у віці 4 місяці.

Отже, показники курей кросів ломанн ЛСЛ такі: яєчна продуктивність: за рік від кожної несучки можна отримати до 330 штук яєць; збереженість 94-96 %; конверсія кормів 2-2,2 кг/кг яйцемаси, інкубаційні яйця мають відмінну якість.

Продуктивність птиці в господарстві за 2018 р. склала, яєць – 290 шт. на курку-несучку, а у 2019 році – 298 шт. яєць на курку-несучку.

У таблиці 2 наведена динаміка живої маси курей-несучок кросу “Ломанн ЛСЛ-Лайт”.

**Динаміка живої маси курей-несучок кросу “Ломанн ЛСЛ-Лайт”
(1-90 тиждень життя)**

Тиждень життя	Діапазон	Середня маса (г)	Тиждень життя	Діапазон	Середня маса (г)
1	72-78	125	47	1678-1817	1748
2	120-130	187	48	1680-1820	1750
3	180-194	257	49	1681-1821	1751
4	247-267	287	50	1682-1823	1753
5	324-350	337	51	1684-1824	1754
6	412-446	429	52	1685-1825	1755
7	508-550	529	53	1686-1827	1756
8	599-649	624	54	1687-1828	1758
9	690-748	719	55	1688-1829	1759
10	777-841	809	56	1690-1830	1760
11	852-922	887	57	1691-1832	1761
12	919-995	957	58	1692-1833	1763
13	976-1058	1017	59	1693-1834	1764
14	1029-1115	1072	60	1694-1836	1765
15	1077-1167	1122	61	1696-1937	1766
16	1120-1214	1167	62	1697-1838	1768
17	1165-1263	1214	63	1698-1840	1769
18	1213-1315	1264	64	1699-1841	1770
19	1269-1375	1322	65	1700-1842	1771
20	1331-1441	1386	66	1702-1843	1773
21	1392-1508	1450	67	1703-1845	1774
22	1440-1560	1500	68	1704-1846	1775
23	1478-1602	1540	69	1705-1847	1776
24	1517-1643	1580	70	1706-1849	1778
25	1546-1674	1610	71	1708-1850	1779
26	1565-1695	1630	72	1709-1851	1780
27	1584-1716	1650	73	1710-1853	1781
28	1603-1737	1670	74	1711-1854	1783
29	1622-1758	1690	75	1712-1855	1784
30	1632-1768	1700	76	1714-1856	1785
31	1637-1773	1705	77	1715-1858	1786
32	1642-1778	1710	78	1716-1859	1788
33	1644-1781	1713	79	1717-1860	1789
34	1646-1784	1715	80	1718-1862	1790
35	1649-1786	1718	81	1720-1863	1791
36	1651-1789	1720	82	1721-1864	1793
37	1654-1791	1723	83	1722-1866	1794

продовж. талб. 2					
38	1656-1794	1725	84	1723-1867	1795
39	1658-1797	1728	85	1724-1868	1796
40	1661-1799	1730	86	1726-1869	1798
41	1663-1802	1733	87	1727-1871	1799
42	1666-1804	1735	88	1728-1872	1800
43	1668-1807	1738	89	1729-1873	1801
44	1670-1810	1740	90	1730-1875	1803
45	1673-1812	1743	-	-	-
46	1675-1815	1745	-	-	-

Аналізуючи дану таблицю бачимо, що найбільш інтенсивний розвиток живої маси був на початкових тижнях життя, а саме з першого по п'ятий тиждень, і становив 125 г; 187 г; 257 г; 287 г та 337 г, що було більше за нормативні дані.

Показники продуктивності курей-несучок кросу “Ломанн ЛСЛ-Лайт” наведені в таблиці 3.

Таблиця 3

**Показники продуктивності несучок “Ломанн ЛСЛ-Лайт”
(19-90 тижнів життя)**

Тиждень життя	Яєць на ПН	Інтенсив-ність яйцекладки		Маса яйця, г		Яйцемаса	
		на ПН	на СН	тиж.	кумулятивно	г/СН	кг/ПН
19	0.7	10.0	10.0	44.0	44.0	4.4	0.0
20	3.5	40.0	40.0	48.0	38.4	19.2	0.13
21	7.7	60.0	60.0	51.0	45.3	30.6	0.35
22	13.0	75.0	75.1	53.0	48.4	39.8	0.63
23	18.9	85.0	85.2	54.5	50.3	46.4	0.95
24	25.2	90.0	90.4	55.8	51.7	50.4	1.30
25	31.6	92.0	92.5	56.8	52.7	52.5	1.67
26	38.2	93.0	93.6	57.6	53.5	53.8	2.04
27	44.7	93.5	94.1	58.3	54.2	54.9	2.42
28	51.3	93.7	94.4	59.0	54.8	55.7	2.81
29	57.8	93.9	94.7	59.5	55.4	56.4	3.20

							продовж. талб. 3	
30	64.4	94.0	94.9	60.0	55.8	57.0	3.60	
31	71.0	94.0	95.0	60.5	56.3	57.5	3.99	
32	77.6	94.0	95.1	61.0	56.7	58.1	4.40	
33	84.1	94.0	95.2	61.4	57.1	58.5	4.80	
34	90.7	93.9	95.2	61.8	57.4	58.9	5.21	
35	97.3	93.8	95.2	62.1	57.7	59.1	5.61	
36	103.8	93.7	95.2	62.3	58.0	59.4	6.02	
37	110.4	93.5	95.1	62.5	58.3	59.5	6.43	
38	116.9	93.3	95.0	62.8	58.5	59.7	6.84	
39	123.4	93.1	94.9	63.0	58.8	59.8	7.25	
40	129.9	92.9	94.8	63.2	59.0	59.9	7.66	
41	136.4	92.6	94.6	63.3	59.2	59.9	8.08	
42	142.9	92.3	94.4	63.5	59.4	59.9	8.49	
43	149.3	92.0	94.2	63.6	59.6	59.9	8.90	
44	155.7	91.7	94.0	63.8	59.7	59.9	9.30	
45	162.1	91.4	93.8	63.9	59.9	59.9	9.71	
46	168.5	91.1	93.5	64.1	60.1	59.9	10.12	
47	174.9	90.7	93.2	64.2	60.2	59.9	10.53	
48	181.2	90.3	92.9	64.3	60.4	59.8	10.94	
49	187.5	89.9	92.6	64.5	60.5	59.7	11.34	
50	193.7	89.5	92.3	64.6	60.6	59.6	11.75	
51	200.0	89.1	92.0	64.7	60.8	59.5	12.15	
52	206.2	88.7	91.6	64.8	60.9	59.4	12.55	
53	212.4	88.3	91.3	65.0	61.0	59.3	12.96	
54	218.5	87.8	90.9	65.1	61.1	59.1	13.36	
55	224.6	87.4	90.5	65.2	61.2	59.0	13.75	
56	230.7	86.9	90.2	65.3	61.3	58.8	14.15	
57	236.8	86.4	89.7	65.4	61.4	58.7	14.55	
58	242.8	85.9	89.3	65.5	61.5	58.5	14.94	
59	248.8	85.4	88.9	65.6	61.6	58.3	15.33	
60	254.7	84.9	88.4	65.7	61.7	58.0	15.72	
61	260.6	84.3	87.9	65.7	61.8	57.8	16.11	
62	266.5	83.8	87.4	65.8	61.9	57.5	16.50	
63	272.3	83.2	86.9	65.9	62.0	57.3	16.88	
64	278.1	82.6	86.4	66.0	62.1	57.0	17.26	
65	283.8	82.0	85.8	66.0	62.2	56.7	17.64	

66	289.5	81.4	85.3	66.1	62.2	56.4	18.02
67	295.2	80.7	84.7	66.2	62.3	56.0	18.39
68	300.8	80.1	84.1	66.2	62.4	55.7	18.76
69	306.3	79.4	83.5	66.3	62.5	55.3	19.13
70	311.8	78.8	82.9	66.3	62.5	55.0	19.50
71	317.3	78.1	82.3	66.4	62.6	54.6	19.86
72	322.7	77.5	81.7	66.4	62.6	54.2	20.22
73	328.1	76.8	81.1	66.4	62.7	53.8	20.58
74	333.4	76.1	80.4	66.4	62.8	53.4	20.93
75	338.7	75.4	79.7	66.5	62.8	53.0	21.28
76	343.9	74.6	79.0	66.5	62.9	52.5	21.63
77	349.1	73.9	78.3	66.5	62.9	52.1	21.97
78	354.2	73.1	77.6	66.5	63.0	51.6	22.31
79	359.3	72.4	76.9	66.5	63.0	51.1	22.65
80	364.3	71.6	76.2	66.5	63.1	50.7	22.98
81	369.3	70.9	75.5	66.5	63.1	50.2	23.31
82	374.2	70.1	74.7	66.5	63.2	49.7	23.64
83	379.0	69.3	73.9	66.6	63.2	49.2	23.96
84	383.8	68.5	73.1	66.6	63.3	48.7	24.28
85	388.5	67.7	72.4	66.6	63.3	48.2	24.60
86	393.2	66.8	71.5	66.6	63.3	47.6	24.91
87	397.8	66.0	70.7	66.6	63.4	47.1	25.21
88	402.4	65.1	69.9	66.6	63.4	46.5	25.52
89	406.9	64.3	69.0	66.6	63.5	46.0	25.82
90	411.3	63.4	68.2	66.6	63.5	45.4	26.11

Дані таблиці 3 свідчать, що зі збільшенням віку курей-несучок збільшується кількість яєць на одну несучку, інтенсивність яйцекладки, маса яєць та яйцемаса.

У 60 тижнів маса яєць курей-несучок в діапазоні 53-63 г складала 48,9 %, 63-73 г відповідно 42,2 %. Показники вагової категорії яєць для несучок кросу “Ломанн ЛСЛ-Лайт” представлені в таблиці 4.

Вагові категорії яйця для несучок “Ломанн ЛСЛ-Лайт”

Очікувані вагові категорії яєць (%) залежно від середньої маси яйця *					
Маса яйця (г) (серед. по стаду)	S	M	L	XL	
	нижче 53 г	53-63 г	63-73 г	більше 73 г	
46	98,5	1,5	0,0	0,0	
48	93,2	6,8	0,0	0,0	
50	80,4	19,6	0,0	0,0	
51	71,2	28,8	0,0	0,0	
52	60,8	39,1	0,1	0,0	
53	50,0	49,6	0,4	0,0	
54	39,6	59,5	0,9	0,0	
55	30,2	67,9	1,9	0,0	
56	22,2	74,0	3,8	0,0	
57	15,8	77,5	6,7	0,0	
58	10,9	78,2	10,9	0,0	
59	7,4	76,0	16,6	0,0	
60	4,8	71,5	23,6	0,1	
62	1,9	57,2	40,3	0,6	
64	0,7	40,5	56,6	2,2	
66	0,2	25,6	67,7	6,5	
68	0,1	14,6	70,6	14,7	
70	0,0	7,6	65,3	27,0	
72	0,0	3,7	54,1	42,2	
Тижні **	Очікуваний розподіл (%) вироблених яєць * в залежності від віку стада ***				
	60	7,1	48,9	42,2	1,8
	65	6,5	46,6	44,7	2,2
	70	5,9	44,6	46,8	2,7

продовж. табл. 4				
75	5,4	42,9	48,5	3,2
80	5,1	41,5	49,9	3,5
85	4,8	40,3	51,2	3,7
90	4,5	39,4	52,1	4,0

* За винятком яєць з подвійним жовтком, ** сумарно за тижні, *** по заданим стандартам

У віці 75 тижнів маса яєць на рівні 53-63 г – 42,9 % та 63-73 г – 48,5 %. З віком птиці більший відсоток припадав на яйця катерогії L, і становив 51,2 та 52,1 %.

Аналізуючи продуктивність курей-несучок (табл. 5), можна зробити наступний висновок, що у 16 місяців яєчної продуктивності кількість яєць на початкову несучку складає найбільше – 490 шт, яйцемаса – 25,5-26,5 кг та середня маса яйця 63,5-64,5 г.

Таблиця 5

Продуктивність курей-несучок “Ломанн ЛСЛ-Лайт”

Яйценосність	вік при 50 % продуктивності	140-150 днів
	пік продуктивності	94-96 %
	Кількість яєць на ПН	
	12 місяців яєчної продуктивності	320-325
	14 місяців яєчної продуктивності	360-365
	16 місяців яєчної продуктивності	490-495
	Яйцемаса на ПН	
	12 місяців яєчної продуктивності	20.0-20.5 кг
	14 місяців яєчної продуктивності	22,5-23,5 кг

	16 місяців яєчної продуктивності	25,5-26,5 кг
	Середня маса яйця	
	12 місяців яєчної продуктивності	62,0-63,0 г
	14 місяців яєчної продуктивності	62,5-63,5 г
	16 місяців яєчної продуктивності	63,5-64,5 г
Характеристики яйця	колір шкаралупи	привабливо білий
	міцність шкаралупи	більше 40 Ньютонів
Споживання корму	до 20-го тижня життя	7,0-7,5 кг
	продуктивний період	105-115 г/день
	конверсія корму	2,0-2,1 кг/кг яйцемаси
Жива маса	на 20-му тижні життя	1,3-1,4 кг
	в кінці продуктивного періоду	1,7-1,9 кг
Збереженість	період вирощування	97-98 %
	продуктивний період	93-95 %

Птиця даного кросу споживала за добу 115 г комбікорму, конверсія корму складала – 2,0-2,1 кг на кг яйцемаси, і головне висока збереженість – 97-98 %. Це дає можливість господарству використовувати саме цей крос птиці.

4.3. Відтворювальні характеристики птиці

ПВФ “Агроцентр” заковує добовий молодняку ЗАТ “Полтавська птахофабрика”, яке знаходиться у Полтавській області, Диканський район, с. Стаси. Плідна співпраця між “Полтавською птахофабрикою” та німецькою фірмою “Ломанн Тирцухт” почалося в кінці 1999 року з завезення першої партії батьківського стада Ломанн Браун для отримання гібридного молодняку коричневою несучкою. У результаті організаційно-економічних заходів і санації виробничих ділянок, проведених у господарстві за участю фахівців фірми “Ломанн Тирцухт” створена матеріально-технічна база, що дозволяє збільшити випуск птахівничої продукції, проводити комплектацію

власного підприємства та інших підприємств України фінальним гібридом птиці кросів Ломанн.

Фірма “Ломанн Тирцухт ГмбХ” займається розведенням курей-несучок. Все почалося в 1957 році з укладення ліцензійного договору між “Ломанн АГ” і американською племінною компанією “Хайсдорф і Нельсон” про продаж продукту “Нік Чик” в Європі, Африці і на Середньому Сході. У “Ломанн АГ” був дуже високий генетичний вихідний матеріал, що дозволяло створити свою власну племінну базу. Цей проект супроводжувався обміном досвіду генетиків: деякі привезли свій досвід у Німеччину, інші ж довгостроково перебували в Америці, підвищуючи кваліфікацію. Після побудови племінних ферм в Куксхафені та впровадження перших пробних електронних програм по обробці даних в 1968 році у прабатьківських стад вдалося викоринити лімфатичний лейкоз, і таким чином створити передумови для поліпшення продуктивності племінних ліній. В 1970 році була запроваджена вакцинація проти хвороби Марека, що було ще одним важливим кроком для стабілізації стану здоров’я птиці, завдяки чому розширилися можливості селекції.

Хоча ліцензійний договір значно обмежував розвиток фірми із-за фінансового навантаження, в 1978 році “Ломанн АГ” вдалося придбати ще одне американське племінне підприємство – “Хай Лайн Інт”. Протягом наступних періодів компанія удосконалила селекційні програми.

І сьогодні “Ломанн Тирцухт” одна з провідних фірм на світовому ринку племінних несучок.

Схема селекції кросу “Ломанн ЛСЛ-Лайт” наведена нижче:

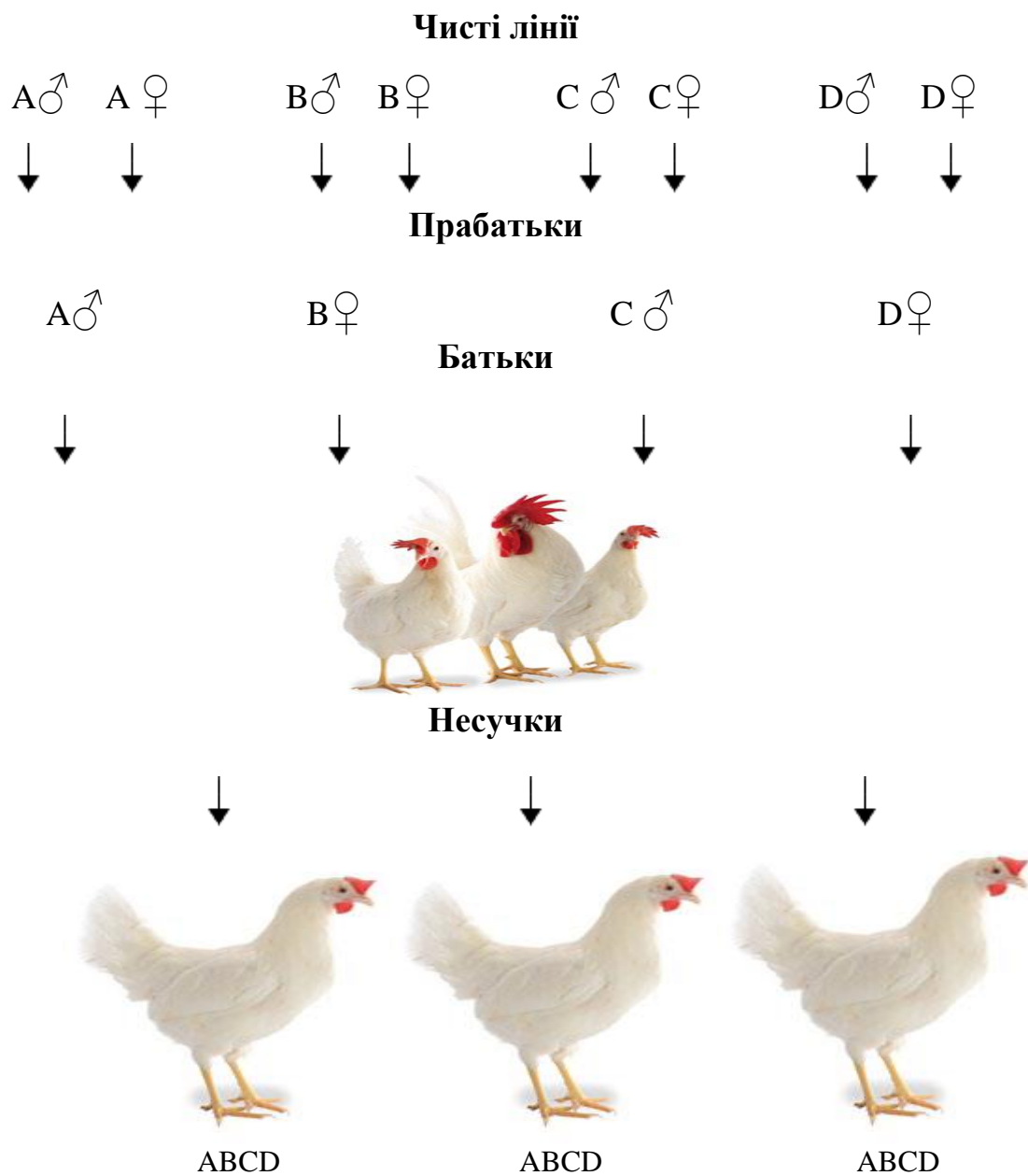


Рис. 5. Схема селекції кросу “Ломанн ЛСЛ-Лайт”

За результатами схрещувальних ліній визначають, які лінії та родини доцільно використовувати у подальшій племінній роботі в якості батьківських та материнських форм.

4.4. Технологія годівлі птиці в господарстві

Збільшення виробництва продуктів птахівництва здійснюється не тільки впровадженням високоефективних кросів, способів утримання, а

також і за рахунок застосування повноцінної годівлі. Для годівлі птиці в господарстві використовують повноцінні сухі комбікорми.

Найбільш прогресивним є використання повнораціонних комбікормів, які виробляються за науково-обґрунтованою рецептурою з урахуванням виду, віку та фізіологічного стану птиці. Це дає змогу ефективно використовувати кормові ресурси, впроваджувати сучасну технологію годівлі птиці і забезпечувати високу продуктивність, належну її збереженість та відтворні якості.

Виробництво повнораціонних комбікормів включає такі технологічні операції: приймання та очищення сировини, перевірка її на якість, лушення вівса, проса, ячменю, подрібнення, дозування основних компонентів та мікродобавок, змішування, можливо гранулювання і вихід готової продукції. Бажано, щоб у подрібненому кормі було менше борошністої та пиляподібної фракцій. Для птиці рекомендується середній та крупний помол. Рецепти комбікормів для птиці складають на основі норм годівлі. При цьому враховуються норми введення окремих компонентів, їх вартість та можливість взаємозаміни, а також рекомендована структура комбікормів для різних видів і вікових груп птиці.

Зокрема, взаємозамінні компоненти в рецептах комбікормів для птиці: пшениця і кукурудза; ячмінь, овес, просо, сорго; горох, соя, кормові боби, макуха, шроти соняшникові, соєві; борошно рибне, м'ясо-кісткове, м'ясне, сухий обрат, кормові дріжджі (за протеїном); крейда, вапняк, знефторений фосфат (за кальцієм).

Для визначення загального вмісту в рецепті комбікорму обмінної енергії, сирого протеїну, сирої клітковини, кальцію, фосфору, натрію, калію і незамінних амінокислот використовуються фактичні дані вмісту цих поживних речовин в окремих компонентах.

Комбікорми зберігають у чистих сухих складах роздільно, згідно з номерами рецептів, не більше 1 місяця з дня їх виготовлення.

Для збагачення комбікормів використовують премікси, збагачувальні суміші, до складу яких входять солі або окиси мікроелементів, препарати вітамінів, антиоксиданти, синтетичні амінокислоти, ферментні препарати і інші біологічно активні речовини та наповнювач.

Наповнювач повинен відповідати таким вимогам: висока сипучість, низька гігроскопічність, волога в межах 5-8 %, розмір часток 1-2 мм. Як наповнювач рекомендується використовувати борошно пшеничне, кукурудзяне, соєвий шрот, пшеничні висівки і цеоліти.

Для рівномірного розподілу біологічно активних речовин у преміксах застосовується метод ступеневого змішування їх з наповнювачем. Виготовлений таким способом премікс уводиться до основної маси комбікорму в головному змішувачу.

Враховуючи те, що солі мікроелементів у складі комплексного преміксу інактивують вітаміни, доцільно виготовляти мікроелементні премікси окремо від вітамінних.

За такою ж схемою виготовляються вітамінні премікси коли використовуються вітамінні препарати в порошкоподібному вигляді. Якщо використовуються масляні препарати вітамінів, то у мірний циліндр додають антиоксидант-сантохін, який добре розмішується в жирі або олії. Потім цей розчин додають у працюючий змішувач, де відбувається змішування з наповнювачем на протязі 15-20 хв.

Режим годівлі для молодняка залежно від віку: на початку вирощування (перший тиждень) 4 рази на добу, у віці 2-4 тижні – 3 рази на добу, а потім застосовують режим годівлі такий як і для дорослої птиці.

Через 12-18 годин після народження годують молодняк птиці. Перші 5 днів курчатам дають нульовий комбікорм.

Добова даванка корму для курчат наведена в таблиці 6.

Добова даванка корму курчатам віком 1-150 днів

Вік, днів	Жива маса, г	Добова доза, г
1	35	6
10	80	10
20	160	20
30	260	30
40	370	40
50	500	50
60	650	60
70	750	65
80	850	70
90	950	75
120	1200	80
150	1450	95

У подальший період кількість корму знижують для запобігання ожиріння.

У господарстві є кормоцех, в якому комбікорми виготовляють самостійно. Застосовують сухий спосіб годівлі птиці. Також виготовляють самостійно премікс, але на наш погляд технологія змішування є не ретельною та якісною.

Як показують дані таблиці 7, для годівлі ремонтного молодняку, як і для інших вікових груп, важливим показником є достатня кількість обмінної енергії. Відхилення від норми за обмінною енергією (-0,9 ккал) можна уникнути збільшенням в раціоні кормового жиру.

Рецепт повнораціонного комбікорму представлений в таблиці 7.

Рецепт повнораціонного комбікорму для курей яєчного напрямку продуктивності “Ломанн ЛСЛ-Лайт”

Інгредієнти, %	Вік птиці, місяців		
	До 10	10-14	14 та старше
Просо	9	9	14,7
Ячмінь	32	32,5	34,2
Пшениця	29	32,5	37,2
Дріжджі гідролізовані	4	3	3
Шрот соняшниковий	10	8,5	-
Жир технічний	3,7	3,2	-
Кісткове борошно	0,8	1,2	0,9
Молотий ракушняк	6,4	5,8	5,4
Сіль поварена	0,4	0,3	0,4
Рибне борошно	4,7	4	4,3

Наявність допустимо вищої кількості сирого протеїну свідчить про те, що комбікорм забезпечений комплексом незамінних амінокислот.

Рецепт комбікорму для курей-несучок свідчить, що птиця у віці 120-150 днів не повністю була забезпечена поживними речовинами (табл. 8). Якщо звернути увагу на вміст клітковини, кальцію та фосфору, можна побачити їх дефіцит у раціоні. Сирої клітковини не вистачало в комбікормі на 37 %, кальцію – на 14,8 % та фосфору на – 17,1 %.

Рецепт комбікорму для курей-несучок віком 120-150 днів

Корми	% кількість корму	ОЕ, ккал	СП, г	Сира кліткови- на, г	Са, г	Р, г	Na, г
Норма	100	265	14	6	2,7	0,7	0,3
Сорго	14	42	1,4	0,4	0,01	0,03	0,0004
Ячмінь	28	74,8	3,2	1,5	0,017	0,09	0,001
Пшениця	25	73,8	3,1	0,68	0,006	0,1	0,005
Висівки пшеничні	15	26,41	2,32	1,16	0,047	0,127	0,011
БВК	3	8,2	1,2	0,04	0,03	0,04	0,004
Ракушка	7	–	–	–	2,1	–	–
Жир кормовий	3	36,1	–	–	–	–	–
Премікс	1	–	–	–	–	0,2	0,24
Всього	100	264,1	14,22	3,78	2,3	0,58	0,3
± до норми		-0,9	+0,22	-2,22	-0,4	-0,12	–

Доросле поголів'я птиці годують 2 рази на добу, при кожній даванці корму на 1 голову згодують 60-65 г корму, що в сумі складає 120-125 г комбікорму на добу.

Рецепти комбікормів, які використовуються в господарстві для курей-несучок старших вікових груп представлені в таблицях 9-12. У комбікормі курей-несучок вміст поживних речовин відповідав нормі.

Якщо проаналізувати дану таблицю, можна зробити наступний висновок, що вміст обмінної енергії складав – 268 ккал та 1,12 МДж ОЕ, рівень сирого протеїну складав – 16,8 %, сирого клітковини – 6,0 %, сирого жиру – 4,56 %.

Рецепт комбікорму ПК 1-18 від 29-45 тижнів (фаза 1)

Показник	% вводу
Пшениця (СП 10 %)	57,332
Кукурудза (СП 8 %)	0,866
Соняшникова макуха (СП – 34 %)	21,635
Вапняк (кальцію – 36 %)	9,478
Соєвий екструдат (СП – 38 %)	5,689
Кн - 5 %	5,000

Незамінні амінокислоти у раціоні були на належному рівні, вміст лізину становив – 0,78 г, метіоніну – 0,40 г, цистину – 0,3 г, метіоніну+цистин – 0,71 г. Мінеральні речовини вкay необхідні для несучок, оскільки впливають не тільки на продуктивність, а й на міцність шкаралупи. Рівень кальцію та фосфору в даному комбікормі становив 3,6 г та 0,54, що недостатньо для несучок.

Вміст поживних речовин у комбікормі ПК 1-18 від 29-45 тижнів (фаза 1)

Вміст поживних речовин у комбікормі, %	Значення
Обмінна енергія, ккал	268,05
Сирий протеїн (СП)	16,820
Сира клітковина (СК)	6,000
Сирий жир (СЖ)	4,562
Фосфор	0,542
Кальцій	3,600
Натрій	0,157
М+Ц	0,709
Цистин	0,286

продовж. табл. 10	
Метіонін	0,401
Лізін	0,780
Триптофан	0,195
Треонін	0,566
Вітамін А	12,50000
Вітамін D ₃	2,75000
Рибофлавін	6,75000
Піридоксин	3,25000
Цианокобаламін	16,50000
Нікотинамід	62,50000
Холін	500,00000
Ліноленова кислота	2,263

Аналізуючи таблицю, можна зробити висновок, що основна частина в рецепті комбікорму курей-несучок віком 46-65 тижнів припадала на пшеницю – 57,332 % та соняшникову макуху – 21,635 %.

Вміст поживних речовин у комбікормі ПК 1-18 від 46-65 тижнів (фаза 2) показав, що поживні речовини знаходяться в межах норми для відповідного кросу. Але проводячи аналіз, необхідно відмітити, що деякі поживні речовини були низькими і не відповідали нормі.

Так, рівень обмінної енергії складав – 272 ккал, за норми 290 ккал; сирого протеїну – 16,3 % за норми 17,5 %, і головне мінеральні речовини, такі як фосфор та кальцій 0,5 г та 3,7 г за норми 0,8 та 4,1 г. Тому і виникла потреба в проведенні наукового дослідження з використанням мінеральних підкормок.

Рецепт комбікорму ПК 1-18 від 46-65 тижнів (Фаза 2)

Показник	% вводу
Пшениця (СП 10 %)	45,082
Соняшникова макуха (СП – 34 %)	20,118
Кукурудза (СП 8 %)	13,896
Вапняк (кальцію – 36 %)	9,904
кн - 5 %	5,000
Соева макуха (СП – 40 %)	3,000
Соевий екструдат (СП – 38 %)	3,000

Вміст поживних речовин у комбікормі ПК 1-18 від 46-65 тижнів (фаза 2) майже не відрізнявся від попереднього і відповідав нормі для даного кросу птиці (табл. 12).

Вміст поживних речовин у комбікормі ПК 1-18 від 46-65 тижнів (фаза 2)

Вміст поживних речовин у комбікормі, %	Значення
Обмінна енергія, ккал	272,50
Сирий протеїн (СП)	16,300
Сира клітковина (СК)	5,752
Сирий жир (СЖ)	4,499
Фосфор	0,534
Кальцій	3,750
Натрій	0,157
М+Ц	0,557
Цистин	0,185
Метіонін	0,694
Лізін	0,276

продовж. табл. 12	
Триптофан	0,396
Треонін	0,774
Вітамін А	12,50000
Вітамін D ₃	2,75000
Рибофлавін	6,75000
Піридоксин	3,25000
Цианокобаламін	16,50000
Нікотинамід	62,50000
Холін	500,00000
Ліноленова кислота	2,216

Рецепт комбікорму ПК 1-18 від 65 і старше тижнів (фаза 3) складався в основному із рослинних кормів, зерна пшениці – 52 %, зерна кукурудзи – 10 %, соняшnikової макухи – 19,5 %, соєвого екструдату – 3,0 %, вапняку – 10,3 % та додаткові добавки – 5 %.

Рецепт комбікорму для курей-несучок наведений в таблиці 13.

Таблиця 13

Рецепт комбікорму ПК 1-18 від 65 тижнів і старше (фаза 3)

Показник	% вводу
Пшениця (СП 10 %)	52,095
Соняшnikова макуха (СП 34 %)	19,560
Вапняк (36 %)	10,345
Кукурудза (СП 8 %)	10,000
кн - 5 %	5,000
Соєвий екструдат (СП 38 %)	3,000

Вміст поживних речовин для курей-несучок у комбікормі ПК 1-18 від 65 тижнів і старше (фаза 3) представлений у таблиці 14.

Проводячи аналіз комбікорму даної таблиці відмічаємо, що вміст поживних речовин суттєво не відрізнявся від вмісту поживних речовин у другу фазу годівлі птиці. Але поряд з цим є деякі коливання та розбіжності в основних поживних речовинах. Рівень обмінної енергії знаходився на однаковому рівні, і складав 272 ккал, рівень сирого протеїну знизився до 15,3 %, що на 1,0 % нижче від комбікорму другої фази вирощування. Амінокислоти, вітаміни та мінеральні речовини були в межах норми за виключенням кальцію та фосфору.

Таблиця 14

**Вміст поживних речовин у комбікормі ПК 1-18 від 65 тижнів і старше
(фаза 3)**

Вміст поживних речовин у комбікормі, %	Значення
Обмінна енергія, ккал	271,93
Сирий протеїн (СП)	15,300
Сира клітковина (СК)	5,531
Сирий жир (СЖ)	4,104
Фосфор	0,521
Кальцій	3,900
Натрій	0,156
М+Ц	0,665
Цистин	0,263
Метіонін	0,380
Лізин	0,704
Триптофан	0,173
Треонін	0,512
Вітамін А	12,50000
Вітамін D ₃	2,75000
Рибофлавін	6,75000

продовж. табл. 14	
Піридоксин	3,25000
Цианокобаламін	16,50000
Нікотинамід	62,50000
Холін	500,00000
Ліноленова кислота	2,036

Підводячи підсумок аналізу технології годівлі курей-несучок на птахофабриці «Агроцентр», можна зауважити, що годівля в цілому відповідає нормам і забезпечена необхідними поживними речовинами, окрім мінеральних.

4.5. Особливості утримання курей-несучок кросу “Ломан ЛСЛ-Лайт”

Утримання та вирощування птиці в кліткових батареях має суттєві переваги перед утриманням та вирощуванням їх на підлозі. Завдяки впровадженню кліткової системи значно підвищилась ефективність використання виробничих приміщень для розміщення птиці. Покращились умови обслуговування та догляду за птицею, а також можливість своєчасного вилучення слабких та непродуктивних особин. Крім того, кліткова система сприяє переходу від механізації окремих процесів до впровадження комплексної механізації та автоматизації з програмним управлінням.

З урахуванням вікових особливостей птиці і її призначення розроблені різні комплекти кліткового технологічного обладнання.

За конструктивним виконанням кліткові батареї бувають одноярусні та багатоярусні, у тому числі і з каскадним розташуванням кліток. Значна частина механізмів, які входять до комплектів, уніфікована і має одне і теж призначення в технологічних процесах.

Технологічні параметри при різних системах вирощування яєчних курей наведені в таблиці 15.

Таблиця 15

Технологічні параметри при різних системах вирощування курей

Параметри	Вік птиці, тижнів		
	0-4	5-16	17 і старше
Кліткове вирощування			
Щільність посадки, см/гол.	200-300	350-450	650-750
Фронт годівлі, см/гол.	2,5	4,5	9
Фронт напування, см/гол.	1	2	3
Підлогове вирощування			
Щільність посадки, см/гол	12-14	8-10	6-8
Фронт напування: круглі або лінійні поїлки, см/гол	1	2	3
ніпельні або мікрочашечні, гол. на 1 поїлку	8-9	7-8	4-6
Фронт годівлі, см/гол.: круглі годівниці	2,5	4	6,5
лінійні годівниці	5	8	10-12

У ПВФ “Агроцентр” для утримання птиці застосовують кліткові батареї ZUCAMI.

Фірма “Zucami” (Іспанія) пропонує кліткове обладнання нової конструкції з зеленими перегородками між клітинами, що, за твердженням фахівців фірми, зменшує стресовий стан птиці та її агресивність. При цьому перегородки не заважають нормальній вентиляції.

Компанія “Zusami Poultry” стала однією з швидкозростаючих виробників кліткового обладнання. Її засновники присвятили свою трудову діяльність птахівництву та розвитку продуктової лінії “Zusami”.

Одним з важливих факторів успіху в виробництві яйця є оптимальне вирощування птиці. “Zusami” проектувало вертикальну батарею для молодняку з метою отримання найвищих результатів у рівномірності вирощування птиці та продуктивності.

Рівномірність в розвитку посадкової птиці та низький відсоток смертності є двома факторами які характеризують обладнання “Zusami”. Це здійснюється завдяки наступним якостям обладнання “Zusami”: велика кількість напувалок для птиці; більший фронт годівлі (см) на птицю; менша щільність посадки та більша площа см² клітки на птицю.

Регулювання доступу до годівниці та до напувалки в залежності від росту птиці виконується за допомогою простого механізму, який знаходиться на початку кінцевого механізму батареї.

Кормороздача здійснюється за допомогою бункера достатньої ємності, дозволяючи роздачу корму на батарею до 180 м, забезпечуючи точний однаковий раціон корму на кожну птицю.

Годівниці спроектовані з метою запобігання розгрібання, розкидання корму.

Напування птиці здійснюється за допомогою ніпельних напувалок. Напувалки щоденно очищують від забруднення, дезінфекцію проводять кожні шість місяців.

Оптимальна щільність посадки птиці на 1 м² залежить від умов утримання і від ступеня контролювання мікроклімату. Для кліткового утримання на 1 голову рекомендована площа 475-540 см².

Утримання піддослідних груп несучок було забезпечено оптимальними параметрами мікроклімату, передбаченими відомчими нормами технологічного проектування для птахівничих підприємств. Повітрообмін у перехідний період становив 5-5,5 м³ /год. на кг маси тіла. Основні параметри

мікроклімату пташника, де утримували курей піддослідних груп, були близькими до нормативів, рекомендованих ВНТП-АПК-04,05. Так температура повітря в перехідний період коливалась в межах $20,33 \pm 0,5$ °C, відносна вологість повітря – $71,8 \pm 1,4$ м/с, швидкість руху повітря – $0,21 \pm 0,004$ м/с, концентрація аміаку – $18,7 \pm 0,08$ мг/м³, концентрація вуглекислого газу – $2,4 \pm 0,01$ мг/м³, бактеріальне забруднення повітря – $217,1 \pm 3,8$ КУО тис/м³.

Рекомендовані температура, вологість й повітрообмін у пташниках для курей-несучок наведені в таблиці 16.

Таблиця 16

Параметри мікроклімату для курей

Вік птиці, дні	Температура повітря, °C	Вологість повітря, %	Максимальна подача повітря за періодами року, м ³ на 1 кг живої маси		Швидкість руху повітря по періодах року, м/с	
			холодний	теплий	холодний	теплий
1-2	33-35	75-80	0,1-0,2	0,1-0,2	0,1	0,1
3-4	31	75-80	0,1-0,2	0,1-0,2	0,1	0,1
5-7	30	60-70	0,1-0,2	0,1-0,2	0,1	0,1
8-14	29	60-70	0,8-1,0	0,8-1,0	0,1	0,1
15-21	27	60-70	0,8-1,0	5,0	0,1-0,5	0,2-0,6
22-28	23	60-70	0,8-1,0	5,0	0,1-0,5	0,2-0,6
29-35	20	60-70	0,8-1,0	5,0	0,1-0,5	0,2-0,6
36-120	19-20	60-70	0,8-1,0	5,0	0,1-0,5	0,2-0,6
121 і вище	16-20	60-70	0,8-1,0	5,0	0,1-0,5	0,2-0,6

Світловий режим визначає початок яйцекладки та впливає на продуктивність протягом усього періоду несучості. У закритих приміщеннях легше дотримуватися світлових режимів. У таких умовах можна регулювати

довжину світлового періоду та інтенсивність освітлення в залежності від змінення потреб.

Вирощування птиці в закритих пташниках і виробництво яйця в світонепроникному приміщенні дозволяють отримати максимальну продуктивність.

Час включення і виключення світла, тривалість світлового дня і інтенсивність освітлення у пташниках наведені в таблиці 17.

Таблиця 17

Освітлення в пташниках для курей-несучок

Вік птиці, дні	Включення світла	Вимкнення світла	Включення світла	Вимкнення світла	Тривалість світлового дня, год	Інтенсивність освітлення, лк
1-2	-	-	-	-	24	20-30
3-4	24-00	-	-	23-00	23	20-30
5-7	2-00	-	-	22-00	20	20-30
8-14	5-00	-	-	21-00	16	15
15-21	6-00	-	-	20-00	14	5-10
22-28	6-00	-	-	18-00	12	5-10
29-35	6-00	-	-	17-00	11	5
36-42	6-30	-	-	17-00	10,5	5
43-49	7-00	-	-	17-00	10	5
50-56	7-30	-	-	17-00	9,5	5
57-63	8-00	-	-	17-00	9	5
64-70	8-00	12-00	12-30	17-00	8,5	5
71-126	8-00	12-00	13-00	17-00	8	5

Завдяки тому, що на птахофабриці встановлені пташники без вікон, оптимальний мікроклімат створювати тут легше, ніж у тих пташниках, де є вікна.

Зменшенням довжини світлових інтервалів в період вирощування, а також зміною часу початку стимуляції яйцекладки, можна пристосувати продуктивність птиці до специфічних вимог підприємства.

Швидкість руху повітря один з дуже важливих мікрокліматичних факторів, який безпосередньо впливає на тепловіддачу та теплорегуляцію у курчат. Курчата до п'ятиденного віку, тобто до появи у них оперення, дуже чутливі навіть до самих невеликих рухів повітря. Оптимальна швидкість руху повітря для таких курчат 0,1 м/с. З появою в курчат контурного пір'я рух повітря вже менше впливає на тепловіддачу організму, а повністю оперені курчата старшого віку добре переносять швидкість руху повітря за оптимальної температури до 0,5 м/с.

Запиленість повітря пропорційно збільшується із зменшенням відносної його вологості. На птахофабриці завдяки клітковому утриманню птиці в безвіконних приміщеннях запиленість нижча, ніж у тих підприємствах, де використовують приміщення з вікнами і утримання птиці на підстилці.

4.6. Реалізація і первинна обробка продукції

Основна спеціалізація ПВФ "Агроцентр" – яєчний напрямок. Птицю реалізують у віці 600-630 діб населенню.

Тарний цех призначений для сортування яєць. Курячі харчові яйця на птахофабриці сортують не пізніше ніж через одну добу після знесення. Яйця маркують фарбою, яка дозволена для використання в харчовій промисловості.

Після сортування яйця розміщують у прокладки (по 30 шт. у кожну), потім у ящики (по 12 прокладок у кожний), куди вкладають паперові ярлики із зазначенням найменування підприємства, категорії, дати сортування та кількості яєць.

Птахофабрика реалізує свою продукцію в торгівельні мережі міст Дніпра, Кам'янського та інші, а також експортує в Казахстан.

4.7. Економічна ефективність виробництва яєць

Поголів'я птиці, виробництво яєць, продуктивність в ПВФ "Агроцентр" наведено в таблиці 18.

Таблиця 18

Економічні показники господарства за 2019 рік

Прибуток (виручка), млн.грн	31,5
Птиця, середньорічне поголів'я, 1000 гол.	268,1
Птиця без врахування вибракування, 1000 т	0,4
Середньорічне поголів'я курей-несучок, 1000 гол	208,1
Виробництво яєць, млн. шт	64,2

Згідно таблиці 18, бачимо, що при середньорічному поголів'ї курей-несучок 268,1 тис.гол., виробництво яєць склало 64,2 млн.шт., що дало прибуток 31,5 млн. грн.

5. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА.

5.1. Результати наукового дослідження. Аналіз годівлі птиці.

За рахунок існування інтенсивних технологій птахівництва, які спрямовані на максимальне використання генетичного потенціалу птиці в теперішній час при годівлі віддають перевагу БАР, які не можуть накопичуватись в організмі, не забруднюють навколишнє середовище, позитивно впливають на формування тваринницької продукції. До таких речовин відносять мінеральні та ферментні препарати, в тому числі МКД, які здатні руйнувати целюлозу, пентозани, фітін кормів, а також крохмаль та збагачувати корми мінеральними добавками. В результаті їх використання ефективно покращується засвоюваність та абсорбція поживних речовин в шлунково-кишковому тракті у птиці, а також якість яєць.

Використання кормових добавок в господарстві дає можливість отримати рецепти комбікормів з максимальною насиченістю раціону кальцієм та фосфором (табл. 19).

Аналізуючи таблицю 19, можна зробити висновок, що основна частина комбікорму для курей-несучок складалася із зерна кукурудзи – 15,0 % пшениці – 45,0 % та соняшникового шроту і соєвої макухи – 20,0 і 6,0 %.

Таблиця 19

Рецепт комбікорму для курей-несучок, %

Показник	Група	
	I (контрольна)	II (дослідна)
Кукурудза	15	15
Пшениця	45	45
Соняшниковий шрот	20	20
Соєва макуха	6	6
Соєва екструдована	2,63	2,63

прод. табл. 19		
Мармурова крихта	5,66	-
Премікс	1	1
Крейда	4	4
Сіль	0,3	0,3
Лізін	0,33	0,33
Метіонін	0,17	0,17
Хамекозим	0,5	0,5
МКД	-	5
Холін хлорид	0,07	0,07
Всього:	100	100

Організація повноцінної годівлі курей-несучок дає можливість одержати об'єктивні результати та логічно обґрунтувати їх (табл. 20).

Таблиця 20

**Вміст енергії та поживних речовин у комбікормах курей-несучок,
(в 100 г)**

Показник	Норма	Група	
		I (контрольна)	II (дослідна)
Обмінної енергії, МДж	1,13	1,07	1,07
Обмінної енергії, ккал	270	257,2	257,2
Сирого протеїну	17	17,4	17,4
Сирої клітковини	4	4,92	4,92
Сирого жиру	2,5	2,33	2,33
Кальцію	4,0	3,4	4,1
Фосфору	0,7	0,5	0,7
Натрію	0,3	0,3	0,3
Лізину	0,7	0,7	0,7

прод. табл.20			
Метіоніну + цистину	0,65	0,6	0,6
Триптофану	0,22	0,21	0,21
Треоніну	0,64	0,58	0,58
Гістидину	0,64	0,40	0,40
Лінолевої кислоти	1,1	0,80	0,80

За даними таблиці 20, основний раціон курей-несучок був збалансований за основними поживними речовинами, згідно із нормами годівлі ВНДІТІП та рекомендаціями для кросу “Ломанн ЛСЛ-Лайт”. Але такі поживні речовини, як обмінна енергія, кальцій та фосфор були нижче за рекомендовану норму. Що стосується вмісту сирової клітковини, то її рівень був вищим на 1 %, решта поживних речовин (амінокислот) були в межах норми.

5.2. Продуктивність та якісні показники яєць

Продуктивність дослідної птиці за період експерименту становила шт. яєць: 1 (контрольна) – 4579; 2 (дослідна) – 4741. Отже, за весь період науково-господарського дослідження несучість курей по відношенню до контрольної групи збільшилась на 3,54 %.

Збереженість птиці в контрольній і дослідній групах була не однакою, жива маса птиці на кінець експерименту склала (кг): 1 (контрольна) – 1,64; 2 (дослідна) – 1,79. Введення у комбікорми МКД призвело до підвищення продуктивності курей-несучок без зменшення живої маси птиці.

У експерименті досліджували вплив мінеральної кормової добавки і на якісні показники яєць птиці. Завдяки введенню в раціони мінеральної кормової добавки маса яєць збільшилась на 4,3 %, з одночасним покращенням кольору жовтка та смакових якостей яєць (табл. 21).

Морфологічні показники яєць

Показник	Група	
	I (контрольна)	II (дослідна)
Маса яйця, г	63,7±1,68	66,9±1,55
Маса білка, г	34,7±1,34	35,5±1,35
Маса жовтка, г	19,4±0,73	22,0±0,40
Маса шкаралупи, г	9,8±0,47	9,4±0,47
Товщина шкаралупи, мм	0,32 ± 0,012	0,34 ± 0,009
Енергетична цінність яєць, кДж	708,1±18,97	737,1±14,08

Аналіз морфологічних показників яєць, показав, що маса яєць у курей-несучок дослідної групи склала 66,9 г і була на 3,2 г більша, порівняно з контрольною групою. Також спостерігалось підвищення маси білка на 0,8 г, маси жовтка – на 2,6 г та енергетичної цінності яєць – на 29 кДж, проте, маса шкаралупи в дослідній групі знизилась на 0,4 г.

За рахунок введення мінеральної добавки вдалося покращити товщину та міцність шкаралупи, у дослідній групі вона становила 0,34 мм, тоді як в контрольній лише 0,31 мм.

Таким чином, включення до складу комбікорму мінеральної кормової добавки позитивно впливає як на продуктивність, так і на морфологічні показники яєць.

Те ж саме можна говорити і про збереженість птиці. Результати визначення збереженості курей контрольної і дослідної груп наведено у табл. 22.

Збереженість поголів'я курей-несучок

Показник	I (контрольна)	II (дослідна)
Кількість гол.	50	50
Загинуло гол.	5	3
Збереженість, %	91,7	95,0

Дані таблиці свідчать, що збереженість вищою була у птиці дослідної групи, і становила 95 %, що на 3,3 % вище порівняно з аналогами контрольної групи.

5.3. Перетравність поживних речовин та доступність мінеральних речовин в організмі птиці

Включення у комбікорми мінеральної кормової добавки призводить до збільшення перетравлення протеїну в організмі птиці дослідної групи на 12,3 %, клітковини – 3,0 %, жиру – 1,1 % по відношенню до контрольної групи (табл. 23).

Перетравлення основних поживних речовин в організмі курей, %

Група	Показник				
	протеїн	жир	клітковина	кальцій	фосфор
I (контрольна)	62,1	74,6	11,6	65,6	85,6
II (дослідна)	74,4	75,7	14,6	74,5	93,6

Коефіцієнти перетравності кальцію та фосфору в курей-несучок дослідної групи були вищими на 8,6 та 8,0 %, що говорить про краще використання мінеральної добавки ніж крейди, яку добавляли в контрольну групу.

6. ЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ

Під птахофабрики необхідно відводити ділянки, відокремлені від населеного пункту, дотримуючи зооветеринарних розривів між птахівничими господарствами та іншими виробничими комплексами.

Ветеринарно – санітарними правилами передбачається при будівництві птахофабрик із закінченим циклом виробництва розміщення різних технологічних груп птиці, інкубаторію, цеху забою на окремих майданчиках (зонах) із санітарним розривом поміж ними не менше 300 м. Зони поділяють ще й на підзони з розміщенням у них не більше, тис. голів: курей промислового стада – 200; курей батьківського стада – 50; ремонтного молодняку промислового стада – 200; ремонтного молодняку курей батьківського стада – 100; курчат на м'ясо – 200; качок, гусей, індиків батьківського стада та їхнього ремонтного молодняку – 20; каченят на м'ясо – 200; гусенят та індиченят на м'ясо – 50. Відстань між підзонами повинна бути не меншою 60 м. Адміністративно – господарські будівлі, ремонтні майстерні, гаражі, складські приміщення розташовують на відстані не менше 60 м від пташників.

Послідосховище або цех для сушіння посліду розміщують на відстані не менше 1 км від птахівничих приміщень з підвітряної сторони. Склади для кормів, підстилки, яєць розташовують на кордоні адміністративно-господарської і виробничої зон. Розриви між будівлями і спорудами виробничої зони слід приймати рівними протипожежним, якщо не виникає необхідність їх збільшення у зв'язку з технологічними і планувальними вимогами.

Ветеринарні і ветеринарно-санітарні об'єкти розміщують так: лабораторію ветеринарної медицини – в адміністративно – господарській зоні; санітарний блок (пропускник) – при вході та в'їзді у кожну зону утримання птиці; дезінфекційний блок для тари й транспорту – на межі в'їзду в адміністративно – господарську зону, або в зону забою і переробки птиці;

дезінфекційні ванни для обробки коліс транспорту – при в'їзді в зону утримання птиці, інкубаторію, цеху забою птиці; дезінфекційні ванни для обробки взуття персоналу – при вході в пташники, інкубаторій.

Кожну зону птахівничого підприємства огорожують, а по її периметру озеленяють чагарниками і деревами, які виконують функцію біологічного фільтра.

Санітарно – гігієнічні властивості зелених насаджень полягають в утворенні сполук – фітонцидів, озонуванні повітря, очищенні його від пилу та газів – створенні сприятливого мікроклімату.

Зелені зони птахівничих підприємств треба формувати з урахуванням функціонального їх призначення, оскільки вони виконують запобіжну роль на шляху міграції аерогенної інфекції й створюють культурний ландшафт місцевості.

На птахофабриках джерелом забруднення біосфери (повітря, ґрунт, вода) є гній, мікрофлора та пил, специфічні запахи. Ступінь забруднення повітряного басейну у зоні розміщення та експлуатації птахопідприємств залежить від кількості приміщень, розташованих на даній території, щільності забудови та концентрації в них птиці.

У навколишнє середовище із птахофабрики кожен годину виходить певна кількість пилу та мікроорганізмів.

Вихід у зовнішнє середовище пилу, мікроорганізмів поширюється по горизонталі на значну відстань (1–20 м) від птахофабрики. У міру віддалення від приміщень їх концентрація знижується.

Джерелом забруднення території і води є неправильне зберігання посліду (стоки від миття обладнання, дезінфекції), несвоєчасна утилізація загиблих тварин.

Екологічна оцінка біосфери та її охорона від забруднень відходами птахівництва проводиться згідно з вимогами ветеринарного статуту та рекомендацій по знешкодженню трупів тварин, що передбачено в проекті на будівництво.

7. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

7.1. Дослідження системи управління охороною праці в господарстві.

Згідно закону “Про охорону праці”, який прийнятий Верховною Радою України, загальне управління і відповідальність за організацію по охороні праці в ПВФ “Агроцентр”, покладається на директора. Усі посадові особи, відповідальні за забезпечення безпечних і здорових умов праці в межах своєї компетенції ведуть роботу з розробки заходів щодо поліпшення умов праці, проведенню інструктажів усіх робітників, забезпечуючи їх необхідною літературою, інструкціями. Працівники господарства реалізують право на працю в господарстві шляхом укладення трудового договору.

У кабінеті по охороні праці зосереджена вся організаційно-методична робота з охорони праці. На виробничих ділянках є куточки по охороні праці, де працівників інструктують безпосередньо на робочому місці. У господарстві в обов’язковому порядку проводять інструктажі з охорони праці – вступний, первинний, повторний, позаплановий і цільовий. Недоліком є те, що на робочих місцях не вивішені інструкції з правил безпеки і виробничої санітарії при обслуговуванні кожного виду діяльності.

Санітарне законодавство передбачає обов’язковий періодичний контроль усіх працівників, що роблять і стикаються з харчовими продуктами. Медичний огляд проводять з метою виявлення заразних хворих. Для працівників передбачений ветсанперепускник, де є кімната відпочинку, роздягальня. Територія птахофабрики утримується в чистоті, у нічний час освітлюється. Проїзди і проходи вирівняні і мають тверде покриття.

Схема охорони праці на ПВФ “Агроцентр” представлена на рис. 6.

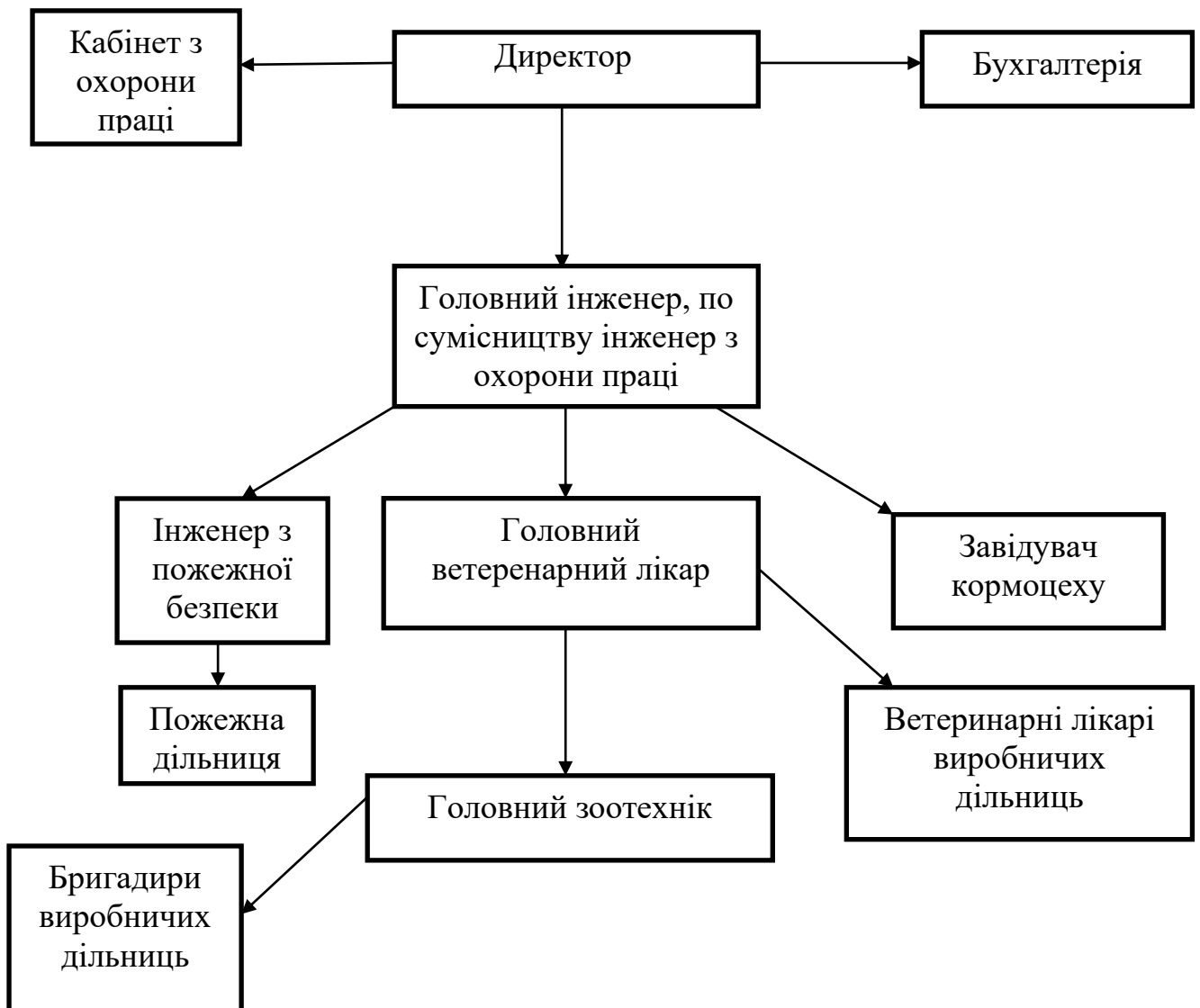


Рис. 6. Схема охорони праці ПВФ “Агроцентр”

7.2. Дослідження стану охорони праці на підприємстві

Охорона праці являє собою комплекс заходів, які забезпечують адаптацію людини в системі людина-машина-тварина-виробниче середовище із метою збереження здоров'я і дотримання оптимальної працездатності в умовах виробництва. Охорона праці в птахівництві є спеціальною дисципліною, яка зв'язана із суспільними, соціально-економічними інженерними дисциплінами.

В Україні було прийнято Закон “Про охорону праці” який визначає основні положення щодо реалізації конституційного права громадян на охорону їх життя, здоров’я в процесі трудової діяльності, регулює за участю відповідних державних органів відносини між власником підприємства, установи та організації, або уповноваженими органами і працівниками з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні. У законі вказано, що власник зобов’язаний створити у кожному структурному підрозділі і на робочому місці умови праці відповідно до вимог нормативних актів. А також додержання прав працівників, гарантованих законодавством про охорону праці. З 1 квітня 2001 року почав діяти Закон про страхування працівників від нещасних випадків.

Згідно вимог законодавства на птахофабриці розроблено заходи по організації безпечних умов праці. Одним з таких заходів є проведення інструктажів.

Вступний інструктаж по охороні праці проводить інженер з охорони праці. Про проведення вступного інструктажу роблять запис в журнал реєстрації вступних інструктажів, завдання його полягає в ознайомленні із загальними положеннями і правилами безпеки при виконанні роботи. Через півроку проводять повторний інструктаж.

Позаплановий інструктаж проводиться тоді, коли господарство одержує нове обладнання і машини, при зміні правил з охорони праці, модернізації техніки, порушенні працюючих робітниками вимог безпеки.

З метою додержання санітарно-гігієнічних норм на птахофабриці обладнано дезбар’єри: при в’їзді на територію птахофабрики, робітники забезпечуються спецодягом. Також на кожній з підрозділів птахофабрики є душові, в кожного працівника в роздягальні є своя шафа для домашнього та робочого одягу. Працівники проходять профілактично – медичні огляди 1 раз в квартал.

Керівники та спеціалісти створюють здорові та безпечні умови праці. Працівники на виробництві в свою чергу дотримуються діючих інструкцій по охороні праці, щодо поведінки у виробничих приміщеннях.

В господарстві здійснюється трьохступеневий оперативний контроль. Щоденно безпосередні керівники з уповноваженими трудових колективів на початку зміни перевіряють готовність до роботи, справність механізмів та обладнання. Але цей контроль здійснюється раз в місяць. Комплексна перевірка стану охорони праці в цілому по господарству здійснюється комісією на чолі з керівником господарства раз в квартал.

Контроль за дотриманням вимог безпеки на виробництві покладено на адміністрацію, інженера служби охорони праці, які діють у контакті з профкомом фабрики.

При виконанні робіт, пов'язаних з обслуговуванням транспортерів, та інших машини, працюючі проходять спеціальне навчання.

Працюючим забороняється приступати до роботи в стані алкогольного чи наркотичного сп'яніння, в хворобливому чи втомленому стані.

7.3. Аналіз виробничого травматизму на птахофабриці

Основними причинами виникнення нещасних випадків на виробництві є: порушення режиму робочого часу; відсутність систематичного контролю зі сторони керівників ділянок за – дотримання безпеки праці; використання несправних транспортних об'єктів.

Незважаючи на те, що в господарстві проводяться різні заходи щодо охорони праці, усе-таки мають місце випадки виробничого травматизму. Розрахунки проводимо статистичним методом. Дані розрахунків заносимо в таблицю 24.

Аналіз виробничого травматизму

Найменування показників травматизму	Роки		
	2018	2019	2020
Середньорічна кількість працюючих	141	117	125
у т.ч. у тваринництві	81	65	92
Кількість нещасних випадків, усього	2	2	4
у т.ч. у тваринництві	1	1	2
Кількість днів непрацездатності	22	38	37
у т.ч. у тваринництві	7	5	14
Коефіцієнт частоти травматизму	14,2	17,1	24,6
у т.ч. у тваринництві	12,4	15,4	22,8
Коефіцієнт важкості травматизму	117	195	141
у т.ч. у тваринництві			
Коефіцієнт утрат робочого часу	156,0	325,0	324,0
у т.ч. у тваринництві	86,5	77,0	181,0

Аналіз таблиці показує, що в господарстві за останній рік збільшилося число нещасних випадків, при цьому більшість з них відбулися у тваринництві. При цьому збільшився коефіцієнт ваги травматизму і втрат робочого часу. Це свідчить про те, що в господарстві не виділяється достатньої уваги для проведення заходів щодо охорони праці.

7.4. Розробка проекту інструкції з безпеки праці при догляді за птицею

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 газації яєць і тари не допускаються.

Під час роботи з мийними, дезінфекційними і отруйними речовинами виконуйте вимоги безпеки, викладені в експлуатаційній 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.

Погодьте з безпосереднім керівником робіт чітке визначення меж вашої робочої зони.

Виконуйте тільки ту роботу, яка доручена, за якою 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 захарашені 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 вживайте заходів до 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, на висоту до 1 м.;
- 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, дезинфекція 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 % 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 газації або провітрювання;
- остерігайтесь 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.

Під безпекою технологічних процесів виробництва м'яса бройлерів розуміють гарантії безпеки персоналу при нормальному ході технологічного процесу. Зриви ходу техпроцесів і аварій при цьому несуть найбільшу небезпеку. Вирішальне значення при цьому мають інструктажі та навчання персоналу. При роботі на виробничому обладнанні необхідно дотримуватися наступних заходів безпеки:

- забороняється розпочинати роботу, не ознайомившись з пристроєм і не вибравши небезпечні прийоми праці;

- персонал, який обслуговує обладнання повинен знати місце і спосіб відключення електроенергії для зупинки всього обладнання влюбий момент роботи;

- необхідно слідкувати за порядком та чистого робочого місця; забороняється розпочинати роботу до повного усунення зіпсування.

7.5. Безпека в надзвичайних ситуаціях

Вживайте заходів, що застерігають розвиток аварійної ситуації. Усувати несправності електрообладнання дозволяється тільки електротехнічному персоналу.

Негайно вимкніть електроустановку, обладнання і повідомте керівника робіт при:

- аварії, пожежі, припиненні подачі палива, електроенергії;
- порушенні ізоляції електропроводу, кабелю;
- обриву проводу заземлення (занулення);
- відчутті електричного струму на обладнанні, появі незвичного шуму, вібрації, запаху горілого тощо.

Вживайте заходів, що застерігають розвиток аварійної ситуації. Усувати несправності електрообладнання дозволяється тільки електротехнічному персоналу.

При порушенні стійкості штабеля тари негайно зробіть перекладку. Не залишайте штабель в небезпечному стані.

Пошкоджену тару з гострими кінцями металевої обв'язки, стримлячими цвяхами, поламаними рейками тощо приберіть в безпечне місце.

Припиніть роботу, залиште зону проведення робіт з пестицидами, повідомте керівника робіт про виникнення таких ситуацій:

- поява запаху дезінфекційної речовини під маскою респіратора або протигаза;

- виявлення перших ознак отруєння або захворювання (погане самопочуття, нудота, слабкість, запаморочення, посіпування м'язів, прискорення дихання, підвищення температури тіла тощо);

- затікання розчину під спецодяг або у гумові чоботи;

- попадання дезінфекційних або мийних речовин на шкіру, слизові оболонки рота і носа, в очі.

Вживайте заходів до усунення несправностей, замініть засоби індивідуального захисту, відправте потерпілого в медичний заклад.

При відключенні електроенергії в темний час доби використовуйте електричні ліхтарі. Не використовуйте ліхтарі та стеаринові свічки без пожежозахисних корпусів.

При виникненні пожежі подайте сигнал пожежної небезпеки, негайно повідомте про це керівника робіт, пожежну частину і приступіть до гасіння пожежі наявними засобами (вогнегасниками, сухим піском тощо), виключіть всі електрифіковані установки та обладнання.

Припиніть гасіння пожежі та евакуацію матеріальних цінностей при виникненні загрози обвалу перекриття стелі, інших конструкційних частин приміщення або при отруєнні газами.

У разі загорання одягу зірвіть його і погасіть: при охопленні вогнем більшої частини одягу заверніть людину (тільки не з головою) у тканину і

погасить вогонь. Потерпілому надайте долікарську допомогу і відправте у медичний заклад.

При ураженні електричним струмом якнайшвидше звільніть потерпілого від його дії, тому що тривалість дії струму визначає тяжкість травмування. Для цього швидко вимкніть рубильником ту частину електроустановки, до якої торкається потерпілий.

Якщо потерпілий знаходиться на висоті і вимикання електроустановки від джерела живлення може призвести до його падіння, вживте заходів, щоб запобігти падінню потерпілого. Для цього швидко підніміться до потерпілого і ланцюгом пристебніть його до опори або придержіть від падіння, не торкаючись відкритих ділянок тіла потерпілого. Якщо цього зробити неможливо, то під місцем можливого падіння натягніть брезент чи інший міцний матеріал або підстеліть сіно, солому тощо.

7.6. Рекомендації щодо забезпечення безпеки та поліпшення умов праці в ПВФ “Агроцентр”

Для покращення стану птахофабрики:

1. Інженеру з охорони праці контролювати проведення всіх видів інструктажів з метою зменшення травматизму працюючих.
2. Керівникам виробничих підрозділів вести контроль за наявністю захисних щитків на обладнанні, замінити або реконструювати старе обладнання.
3. Керівництву птахофабрики систематично забезпечувати працівників спецодягом та контролювати його використання.
4. Ветлікарям ферм систематично поновлювати дезбар'єри в тамбурах пташників.
5. Оперативний трьохступеневий контроль проводити згідно зазначених в нормативних документах строків.

ВИСНОВКИ

1. На даний час ПВФ “Агроцентр” використовує яєчний крос курей “Ломанн ЛСЛ-Лайт”, яєчна продуктивність за рік складала до 330 штук яєць; збереженість 94-96 %; конверсія кормів 2-2,2 кг/кг яйцемаси, інкубаційні яйця мають відмінну якість.

2. Вміст поживних речовин у комбікормі ПК-1-18 від 46-65 тижнів був у межах норми для відповідного кросу. Вміст обмінної енергії складав – 272 ккал; сирого протеїну – 16,3 %, фосфору та кальцію 0,5 г та 3,7 г за норми 0,8 та 4,1 г.

3. Використання МКД дало можливість отримати рецепти комбікормів з максимальною насиченістю раціону кальцієм та фосфором. Основна частина комбікорму для курей-несучок складалася із зерна кукурудзи – 15,0 %, зерна пшениці – 45,0 % та соняшникового шроту й соєвої макухи – 20,0 і 6,0 %.

4. Годівля курей-несучок здійснювалася сухими комбікормами, які збалансовані за поживними речовинами згідно з рекомендованими фірмою нормами. Набір і кількість основних інгредієнтів у складі комбікормів регулювали залежно від періоду годівлі несучок: 1 фаза (29-45 тижнів), 2 фаза (46-65 тижнів) та 3 фаза (65 і старше).

5. Встановлено, що продуктивність дослідної птиці за період експерименту збільшилась на 3,54 %, маса яєць – на 4,3 % у порівнянні з аналогами контрольної групи.

6. Включення у комбікорми птиці мінеральної кормової добавки призвело до підвищення коефіцієнтів перетравлення протеїну – на 12,3 %, клітковини на – 3,0 %, жиру на – 1,1 %, кальцію на – 8,3 % та фосфору на 8,0 %.

7. Птахофабрика реалізує свою продукцію в торгівельній мережі міст Дніпра, Кам’янського та ін., а також експортує в Казахстан.

8. ПФ “Агроцентр” при середньорічному поголів’ї курей-несучок 268,1 тис. гол., виробництво яєць склало 64,2 млн.шт., що дало прибуток 31,5 млн. грн.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для підвищення продуктивності, якісних показників яєць та покращення конверсії корму рекомендуємо вводити до основного раціону курей-несучок мінеральну кормову добавку в кількості 5 %.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авылов, Ч. Стресс факторы и резистентность животных / Ч. Авылов // Животноводство России. – 2000. – № 11. – С.20-21.
2. Андрианова, Е. Антистрессовый препарат для выращивания цыплят бройлеров и несушек / Е. Андрианова, К. Кравченко // Комбикорма. – 2016. – № 4. – С. 73-74.
3. Барнвелл, Р. Достижение максимальной продуктивности птицы в жаркую погоду / Р. Барнвелл // Сельскохозяйственный вестник. Беларусь – Россия. Новейшие технологии – в производство. – 2003. – № 3. – С. 19-22.
4. Бахарев, А.П. Продуктивные качества птицы в зависимости от концентрации углекислого газа в птичнике в холодный и переходный периоды года: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.10 / Бахарев Андрей Петрович. – Сергиев Посад, 2015. – 128 с.
5. Бурьян, М. Максимизация однородности и жизнеспособности цыплят / М. Бурьян // Птицеводство. – 2005. – № 6. – С. 7-9.
6. Вагов, И.В. Продуктивность мясных кур и цыплят-бройлеров в жаркий период года при разных уровнях и источниках натрия в рационах: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / И.В. Вагов. – Волгоград, 2003. – 24 с.
7. Вальдман, А.Р. Витамины в питании животных / А.Р. Вальдман, П.Ф. Сурай, И.А. Ионов, Н.И. Сахацкий – Харьков: РИП Оригинал, 2003. – 423 с.
8. Галочкин, В.А. Разработка теоретических основ и создание антистрессовых препаратов нового поколения для животноводства / В.А. Галочкин, В.П. Галочкина, К.С. Остренко // Сельскохозяйственная биология. – 2009. – № 2. – С. 43-54.
9. Головкин, А. Биохимия мышечной ткани цыплят под влиянием добавки Факс-1 / А. Головкин // Птицеводство. – 2011. – № 10. – С. 33-35.
10. Головкин, А. Влияние препарата Факт-1 на биохимию крови цыплят-бройлеров / А. Головкин // Птицеводство. – 2011. – № 9. – С. 47-49. 94

11. Головкин, А.Н. Обмен минералов мышечной ткани птицы под влиянием препарата «Факс-1» / А.Н. Головкин // Птица и птицепродукты. – 2012. – № 1. – С. 29-30.
12. Горлов, И.Ф. Качество мяса цыплят-бройлеров при использовании в рационах кормовых добавок / И.Ф. Горлов, О.В. Чепрасова, В.В. Гамага // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2007. – № 5. – С. 83-84.
13. Горлов, И.Ф. Сорбционная способность экобентокорма / И.Ф. Горлов, Г.А. Зеленкова, А.А. Веровский, А.П. Пахомов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 1 (33). – С. 128-132.
14. Гудин, В.А. Физиология и этология сельскохозяйственных птиц / В.А. Гудин, В.Ф. Лысов, В.И. Максимов; под. ред. В.И. Максимова. – СПб.: М.; Краснодар, ЛАНЬ, 2016. – 332 с.
15. Егоров, И.А. Био-ХромТМ в кормлении птицы / И.А. Егоров, А. Петросян, Е. Андрианова // Птицеводство. – 2011. – № 12. – С. 3-5.
16. Егоров, И.А. Использование карбоната калия в комбикормах для птицы / И.А. Егоров, Е.Н. Андрианова, Л.М. Присяжная, А.П. Костерев // Птицеводство. – 2014. – № 3. – С. 2-4.
17. Егоров, И.А. Эффективность различных источников натрия в комбикормах для бройлеров и несушек / И.А. Егоров, В.А. Манукян, Е.Ю. Байковская [и др.] // Птицеводство. – 2016. – № 2. – С. 29-32.
18. Епимахова, Е.Э. Внутренние органы цыплят-бройлеров при стартовой и финишной гипертермии / Е.Э. Епимахова, В.В. Михайленко, Т.С. Александрова, Д.В. Карягин // Зоотехния. – 2016. – № 6. – С. 23-25.
19. Епимахова, Е.Э. Продуктивность цыплят-бройлеров при стартовых температурных стрессах / Е.Э. Епимахова // Зоотехния. – 2012. – № 12. – С. 24-25.

20. Околелова, Т. Источники натрия в комбикормах для птицы при тепловом стрессе / Т. Околелова, А. Ларионов // Птицеводство. – 2012. – № 1. – С. 8-10.
21. Патрик, И.А. Нормы температуры воздуха для батарейных цыплят // Труды Научно-исследовательского института птицепромышленности Наркомпищепрома СССР. – М., 1938. – Т. 3. – Вып. 2. – С. 33-69.
22. Подобед Л.И. Диетопрофилактика кормовых нарушений в интенсивном птицеводстве / Л.И. Подобед. – Одесса: Печатный дом, 2010. – 340 с.
23. Подобед, Л.И. Профилактика теплового стресса у птицы методами коррекции условий содержания и кормления / Л.И. Подобед // Аграрное решение. – 2010. – № 4. – С. 38-41.
24. Полянская, И.С. Нутрициологическая химия s-элементов / И.С. Полянская. – М-во сельского хоз-ва РФ. – Вологда. – 2011. – 139 с.
25. Пономарев, В.А. Клинические и биохимические показатели крови птицы / В.А. Пономарев, В.В. Пронин, Л.В. Клетикова [и др.]. – Иваново: ПресСто, 2014. – 288 с.
26. Пономаренко, В.В. Изучение токсических и местно-раздражающих свойств фармакологического комплекса СПАО (стресс-протектор антиоксидант) для животных / В.В. Пономаренко, А.В. Мифтахутдинов // Вестник АГАУ. – 2016. – № 4. – С. 161-167.
27. Приходько, Г. Распределение мышьяка в органах и тканях цыплят / Г. Приходько // Птицеводство. – 1998. – № 2. – С. 16-18. 101
28. Ребров, В.Г. Витамины и микроэлементы / В.Г. Ребров, О.А. Громова. – «АЛеВ-В», 2003. – 670 с.
29. Рецкий, М.И. Токсикология. Часть 1. Учебное пособие для вузов / М.И. Рецкий, Н.Н. Каверин, М.Н. Аргунов. – Воронеж, 2006. – 55 с.
30. Русина, Э.И. Калий и натрий в функциональных пищевых и кормовых продуктах / Э.И. Русина, И.С. Полянская // Инновационные

научные исследования: теория, методология, практика: Мат. Междунар. (заочной) науч.-практ. конф. под общей редакцией А.И. Вострецова. – 2019. – С. 66-72.

31. Саломатин, В.В. Интенсификация производства продуктов животноводства на основе прогрессивных технологий кормления с.-х. животных [Текст] / В.В Саломатин, И.Ф. Горлов, И.В. Водяников. – М.: Вестник РАСХН. – 2004. – 348 с.

32. Сандул, П.А. Состояние белкового и липидного обменов у цыплят бройлеров при применении препаратов, содержащих витамины Е / П.А. Сандул, Д.Т. Соболев // Ученые записки УО ВГФВМ. – 2016. – Том 52. – Вып. 2. – С. 78- 81.

33. Сарсадских, А.А. Стратегия кормления при борьбе с тепловым стрессом / А.А. Сарсадских, Кристина Молеро Ровира // Птицеводство. – 2015. – № 8. – С. 37-39.

34. Свеженцов А.И. Нетрадиционные кормовые добавки для животных и птицы / А. И. Свеженцов, В. Н. – Днепропетровск. Арт-Пресс 2004. – 296 с.

35. Слепухин, В.В. Один из технологических приемов снижения тепловых стрессов у птицы / В.В. Слепухин // Птицеводство. – 2014. – № 9. – С. 16-18.

36. Сложенкина, М.И. Кремнийсодержащие кормовые добавки и Ласпарагинаты минералов в кормлении моногастричных животных: монография: / Сложенкина М.И., Горлов И.Ф., Иванов С.М., Комарова З.Б., Фризен В.Г., Воронина Т.В., Кротова О.Е., Черняк А.А., Рудковская А.В. – Волгоград, ООО «СФЕРА», 2020. – 136 с.

37. Струк, М.В. Продуктивность яичных кур в жаркий период года при использовании в их рационах минеральных добавок из месторождений нижеволжского региона: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / М.В. Струк. – Волгоград, 2003. – 20 с.

38. Сурай П.Ф. Новые подходы в борьбе со стрессами в птицеводстве: от витаминов к витагенам и сиртуинам / П.Ф. Сурай, Т.И. Фотина // Актуальные проблемы современного птицеводства: материалы XII Укр. конф. по птицеводству с междунар. участием. – Харьков, 2011. – С. 281-291.

39. Сурай, П.Ф. Физиологические механизмы развития теплового стресса в птицеводстве / П.Ф. Сурай, Т.И. Фотина // Тваринництво сьогодні. – 2013. – № 6. – С. 54-60.

40. Тагиев, А.А. Профилактика теплового стресса при содержании декоративных кур / А.А. Тагиев, А.А. Алиев, А.Г. Керимов // Молодой ученый. – 2016. – № 6 (110). – С. 99-102. – URL: <https://moluch.ru/archive/110/27458/>.