

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
ІНСТИТУТ БІОТЕХНОЛОГІЇ ТА ЗДОРОВ'Я ТВАРИН
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

Спеціальність 211 «Ветеринарна медицина»

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

В.о. зав. кафедри нормальної і патологічної
анатомії с.-г. тварин

к. вет. наук, доц. _____ М.О. Лещова

« » _____ 2020 р.

ДИПЛОМНА РОБОТА

**«МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ПЕЧІНКИ ТА ПОКАЗНИКИ
БІЛКОВО-ЛІПІДНОГО ОБМІНУ МОЛОДНЯКА ГУСЕЙ ЗА ВПЛИВУ
ЛЕЦИТИНУ В УМОВАХ СЕЛЯНСЬКОГО (ФЕРМЕРСЬКОГО)
ГОСПОДАРСТВА «РОЙ» СИНЕЛЬНИКІВСЬКОГО РАЙОНУ
ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ»**

26.02 – ДР. 873 20 05 08. 065. ПЗ

Студент-дипломник _____ О.С. Микитюк

Керівник дипломної роботи

канд. вет. наук, доц. _____ В.В. Логвінова

Консультанти:

з охорони праці

канд. с.-г. наук, доц. _____ В.О. Сапронова

з економічних питань

канд. вет. наук, доц. _____ В.В. Зажарський

Дніпро – 2020

З М І С Т

Реферат	3
Анотація	4
Вступ	6
1. Огляд літератури	8
1.1. Фізіологічні особливості гусей	8
1.2. Вплив лецитину на обмін речовин в організмі	9
1.3. Ефективність використання лецитину при вирощуванні продуктивних тварин і птиці	12
2. Власні дослідження	18
2.1. Матеріал і методи досліджень	18
2.2. Характеристика селянського (фермерського) господарства «Рой»	21
2.3. Результати власних досліджень та їх аналіз	25
2.3.1. Виробничі показники вирощування молодняку гусей за використання у раціоні лецитину	25
2.3.2. Морфофункціональний стан печінки молодняку гусей за використання лецитину	29
2.3.3. Біохімічні показники крові гусей за впливу лецитину	34
2.3.4. Показники забою гусей за використання лецитину в раціоні	37
2.4. Розрахунок економічної ефективності	39
3. Охорона праці у ветеринарній медицині	42
3.1. Аналіз стану охорони праці в умовах Селянського (фермерського) господарства «Рой» Синельниківського району Дніпропетровської області»	42
3.2. Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів	44
3.3. Пожежна безпека	47
Висновки і пропозиції	48
Список використаної літератури	49

РЕФЕРАТ

Представлена робота оформлена на 54 сторінках комп'ютерного тексту, містить 4 рисунки, 9 таблиць та 45 джерел наукової літератури.

Тема: «Морфофункціональний стан печінки та показники білково-ліпідного обміну молодняка гусей за впливу лецитину в умовах Селянського (фермерського) господарства «Рой» Синельниківського району Дніпропетровської області».

Мета роботи: встановити ефективність застосування лецитину (0,5 % до раціону) та вплив на морфофункціональний стан печінки та біохімічні показники крові молодняка гусей в умовах Селянського (фермерського) господарства «Рой».

Об'єкт дослідження: морфофункціональний стан печінки та показники крові гусей за використання в раціоні лецитину.

Предмет дослідження: виробничі показники вирощування, макро-мікроскопічні показники печінки, біохімічні показники крові молодняка гусей за використання в раціоні лецитину.

Методи: зоотехнічні, морфологічні, лабораторні дослідження крові, статистичні.

Результати роботи. За результатами досліджень встановлено, що використання в раціоні лецитину підвищує продуктивність гусей, не викликає виражених патологічних змін органів, позитивно впливає на морфофункціональний стан печінки та біохімічні показники крові. Введення до складу комбікормів молодняку гусей лецитину у кількості 0,5 % сприяє активному приросту живої маси, що виявляється вищими показниками абсолютного і середньодобового приросту маси, проте не впливає на збереженість поголів'я.

У гусей дослідної групи виявлені макроскопічні і мікроскопічні ознаки вогнищевої венозної гіперемії (нерівномірне забарвлення органу, розширені і переповнені кров'ю синусоїдні капіляри, нечисленні периваскулярні лімфоїдні інфольтрати).

За біохімічними показниками крові гуси дослідної групи, які отримували у складі комбікормів 0,5 % лецитину відрізнялися інтенсивнішим синтезом білка в організмі, порівняно з птицею контрольної групи. Зміни відмітили відносно рівня холестеролу у крові гусей. Так у птиці дослідної групи введення лецитину сприяло зменшенню вмісту холестеролу до $2,24 \pm 0,12$ ммоль/л, порівняно з гусями контрольної групи. Показники активності ферментів (АСТ, АЛТ та лужної фосфатази) були вищими порівняно з нормативними показниками та показниками контрольної групи.

Введення до раціону гусей дослідної групи соняшникового лецитину сприяло збільшенню передзабійної живої маси, маси патраної тушки та маси їстівних частин.

Пропонуємо дані результати враховувати при складанні раціонів для гусей.

АНОТАЦІЯ

Микитюк Олександр Сергійович

«Морфофункціональний стан печінки та показники білково-ліпідного обміну молодняка гусей за впливу лецитину в умовах селянського (фермерського) господарства «Рой» Синельниківського району Дніпропетровської області».

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро

У результаті проведених досліджень встановлена висока біологічна цінність лецитину соняшнику. Введення його у кількості 0,5 % у комбікорм молодняку гусей сприяє інтенсифікації обмінних процесів, підвищує продуктивність птиці, не викликає виражених патологічних змін органів, позитивно впливає на морфофункціональний стан печінки та біохімічні показники крові. Відмічено активний приріст живої маси, що виявлялося вищими показниками абсолютного і середньодобового приросту маси, але не впливало на збереженість поголів'я. Введення до раціону гусей лецитину соняшнику сприяло збільшенню передзабійної живої маси, маси патраної тушки та маси їстівних частин.

Ключові слова: *печінка, гістологічні дослідження, гусенята, лецитин, біохімічні показники крові.*

SUMMARY

Mikityuk Olexander Sergiyovych

"Morphological and functional state of the liver and indicators of protein-lipid metabolism of young geese under the influence of lecithin in the conditions of the peasant farm "Roy" of Sinelnikivsky district of the Dnipropetrovsk region."

Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro

As a result of the studies, the high biological value of sunflower lecithin was established. The introduction of it in an amount of 0.5% into the feed of young geese contributes to the intensification of metabolic processes, increases the productivity of the poultry, does not cause pronounced pathological changes in organs, positively affects the morphological and functional state of the liver and biochemical blood parameters. An active increase in live weight was noted, which was manifested by high absolute and average daily weight gain, but did not affect the safety of the poultry. The introduction of sunflower lecithin into the diet of geese contributed to an increase in slaughter live weight, the mass of gutted carcass and the mass of edible parts.

Key words: *liver, histological studies, goslings, lecithin, blood biochemical parameters.*

ВСТУП

Птахівництво являється однією із найпотужніших галузей аграрного виробництва в Україні та закордоном. Ця галузь постійно динамічно та інтенсивно розвивається, забезпечує населення якісними продуктами харчування, зокрема м'ясом та яйцями [2, 3]. В Україні м'ясо качок і гусей користується значним попитом але виробляється переважно у присадибних і фермерських господарствах.

Гуси, поряд з іншою водоплавною птицею, широко розповсюджені в усьому світі. Серед іншої птиці вони відрізняються вигідними біологічними особливостями: високою життєздатністю, інтенсивним ростом молодняка, невеликою потребою у тваринному білку, невимогливістю до приміщень [4]. Це єдиний вид сільськогосподарської птиці, який здатний досягти великої живої маси при малоконцентратному типі годівлі. За показником перетравлення клітковини – 56,9% вони значно випереджають курей – 5,7%. При інтенсифікації птахівництва і підвищення м'ясної продуктивності птиці виникають нові проблеми, зокрема забезпечення її повноцінними раціонами годівлі. Сучасні тенденції передбачають розведення птиці з посиленою резистентністю і отримання від неї м'яса із певними харчовими та дієтичними властивостями. Пошук і впровадження у практику використання біологічно активних речовин, які підвищують поживність і повноцінність раціонів являється основним завданням сучасного птахівництва. До таких біологічно активних речовин відносять лецитин [13].

Вирощування високопродуктивної птиці вимагає постійного вивчення та вдосконалення норм забезпечення її поживними речовинами, які сприяють максимальній продуктивності при збереженні високої якості продукції. Організація повноцінної годівлі сільськогосподарської птиці дозволяє підвищити продуктивність і конверсію корму та збільшити рівень рентабельності виробництва продукції птахівництва.

Насьогодні створені умови, сприятливі для розвитку виробництва продукції водоплавної птиці, що потребує вивчення впливу лецитину в комбікормах на окремі органи та процеси в організмі птиці та їх здоров'я.

Тому важливого значення набуває визначення морфофункціонального стану органів, які безпосередньо відповідають за обмінні процеси в організмі птахів [1,20]. Таке оцінювання стану і органів у практичному аспекті ґрунтоване на якісних і кількісних показниках їх тканинних, клітинних і молекулярних компонентів та є основою контролю ефективності, безпеки кормових добавок, препаратів, що застосовують у ветеринарній медицині і тваринництві [30].

Об'єкт дослідження: морфофункціональний стан печінки та показники білково-жирового обміну за використання лецитину в раціоні.

Предмет дослідження: мікроскопічні показники печінки та біохімічні і морфологічні показники крові гусенят при застосуванні лецитину в раціоні.

Мета роботи – встановити морфофункціональний стан печінки та показники білково-ліпідного обміну молодняка гусей за впливу лецитину в умовах селянського (фермерського) господарства «Рой» Синельниківського району Дніпропетровської області».

Для досягнення мети ми поставили наступні **завдання:**

1. Проаналізувати виробничі показники (збереженість, прирости живої маси, конверсію корму і якість продукції) у господарстві за використання у раціоні на молодняка гусей лецитину;
2. За допомогою морфологічних досліджень з'ясувати особливості гістологічних і морфометричних параметрів печінки молодняка гусей;
3. Дослідити біохімічні показники крові гусенят за впливу лецитину в раціоні;
4. З'ясувати показники забою гусей за використання лецитину в раціоні.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Фізіологічні особливості гусей

Гуси це швидкостиглий вид птиці, які найбільш інтенсивно ростуть до 2-4-місячного віку. Їх жива маса за цей період збільшується у 40-50 разів порівняно з масою добових гусенят і досягає у середньому 4 кг при витратах на 1 кг приросту живої маси 3 кг корму [31].

Високої продуктивності птиці можна досягти лише при створенні комфортних умов утримання відповідно до видових, вікових, морфологічних та фізіологічних особливостей організму [7]. Показники росту органів травлення залежать від віку, породи, кросу, умов утримання і годівлі .

Найбільша інтенсивність росту за найменших витрат корму у гусенят спостерігається у перші три тижні життя. У період інтенсивного росту гусенята витрачають порівняно небагато концентрованих кормів на одиницю приросту (близько 3,0–3,5 кг комбікорму), тоді як інтенсивність росту гусенят у перший місяць вирощування досягає 200 % , у другий – 96 %, у третій – 17 %, четвертий – 13 %, п'ятий – 6 % і шостий – 5 % [29] .

Формування м'ясної продуктивності, у гусей в основному закінчується у ранньому віці, м'ясо їх набуває відмінний смак і високу поживність. У подальшому в організмі гусей накопичується велика кількість жиру до 40–45 %. Продукція гусівництва характеризується високими дієтичними, смаковими якостями і користуються попитом споживачів [32].

У зв'язку з низькою точкою плавлення і великою кількістю олеїнової кислоти гусячий жир є цінним продуктом і його широко використовують в медицині [24]. Він легко засвоюється, містить велику кількість ненасичених жирних кислот. Точка його плавлення – 26–34 °С, в'язкість близька до в'язкості вершкового масла, практично не містить холестерину і відноситься до цінних дієтичних продуктів [33].

При використанні спеціальної технології відгодівлі гусей отримують “велику жирну печінку”, яка містить значну кількість жиру, незамінні амінокислоти, полінасичені жирні кислоти, вітаміни, ферменти, ароматичні

речовини. У зарубіжній практиці (Франція, Венгрія, Польща) велику увагу приділяють виробництву цього продукту [35].

Практичне розведення гусей дає можливість отримувати не тільки м'ясо, а й цінну для промисловості сировину – перо і пух. Особливо цінне м'ясо гусенят при ранніх термінах забою [10].

Горьківські гуси відносяться до середніх порід з високою яєчною продуктивністю. Для них характерна довга шия, біле оперення. Ця порода у нас достатньо відома, створена у Горьківській області (Росія) шляхом схрещення місцевих гусей з китайськими і сонцегірськими. Жива маса дорослих гусок – 5,5-6,0 кг; гусаків – 6,5-7,0 кг. Яйценосність складає 45-50 яєць, маса яйця -155 г [4, 6].

Гуси мають високу живу масу в ранньому забійному віці; відмінні м'ясні якості, що створює добрі перспективи для їхнього використання в бройлерному гусівництві; а також високу якість пухо-перової сировини. При вирощуванні характеризуються високим ступенем конверсії корму у масу тіла [6].

1.2 Вплив лецитину на обмін речовин в організмі

Серед біологічно активних добавок широко використовується лецитин, який уперше був виділений з яєчного жовтка. Потім була виділена фракція фосфатидилхоліна із бобів сої, яка була насичена поліненасиченими жирними кислотами, особливо лінолевою та ліноленовою. Цей продукт отримав назву “лецитин”. Отже лецитин – це комплекс натуральних речовин, який складається з високоочищених фракцій фосфатидхоліна, фосфатидилетаноламіна, фосфатидилсерин та фосфатидилінозитола.

Відомо, що особлива цінність лецитину полягає в тому, що він являється основою усіх клітинних мембран, є вкрай важливим для транспортування до клітин біологічно активних речовин (вітамінів, гормонів та ін.), приймає участь у зв'язуванні високотоксичних радикалів в організмі.

Ненасичені жирні кислоти є незамінними для загальної рухливості жирової тканини та фосфоліпідів, завдяки низькій точці плавлення. [13]

Найкращим джерелом фосфоліпідів являються яйця птиці, а серед рослин відносно велика їх кількість міститься у насінні олійних культур, соєвих бобах. Фосфоліпіди містять, крім вуглецю, водню і кисню, азот і фосфор [36].

А. В. Архипов [37] наголошує на важливості фосфоліпідів у процесі згортання крові, що в подальшому сприяє ефективнішому використанню білка і жиру в тканинах, запобігає жировій інфільтрації печінки. Фосфатиди, головним чином лецитин, запобігають нагромадженню надлишкової кількості холестерину у стінках судин, сприяють його розщепленню і виведенню з організму. Зважаючи на ці властивості, фосфатиди відносять до ліпотропних факторів. Ці високоенергетичні молекули вбудовуються переважно у структури клітинних мембран. Вони впливають на порушений ліпідний метаболізм шляхом регуляції метаболізму ліпопротеїнів, у результаті чого нейтральні жири та холестерин перетворюються на форми, придатні для транспортування, особливо завдяки збільшенню здатності ліпопротеїнів високої щільності (ЛПВЩ) приєднувати холестерин, та спрямовуються для подальшого окиснення [8, 16].

Відомо, що мікросоми печінки птиці мають більшу здатність перетворювати насичені жирні кислоти в ненасичені, ніж у ссавців [1]. Так, у 7-денних курчат швидкість всмоктування глюкози в 10 разів, а у 28-денних – в 160 разів вище в печінці, ніж в жировій тканині.

Дослідження В. І. Фісініна [38] показують вплив фосфоліпідів, при їх надходженні з кормом, на ліпідний обмін, вміст білку в печінці та активність харчових ферментів.

Сухий лецитин, що є сумішшю полярних фосфоліпідів, нейтральних ліпідів, вільних жирних кислот, гліколіпідів, вуглеводів і незначної кількості води, є перспективним об'єктом для створення біопрепаратів-гепатопротекторів. Одним із виявів його фармакологічної активності є вплив на склад ліпідів сироватки, зокрема на транспортні форми цих ліпідів.

Досліджено вплив сухих лецитинів сої та соняшнику на ступінь гіперліпопротеїнемії та інших порушень ліпідного обміну. Показано, що знежирений сухий лецитин сої виявляв гіпохолестеролемічну активність стосовно всіх вивчених форм холестеролу сироватки. Знежирений сухий лецитин соняшнику мав аналогічний, але дещо менший вплив. Однак зниження концентрації холестеролу ліпопротеїдів високої щільності під дією лецитину соняшнику розвивалося раніше, ніж лецитину сої. Показано, що обидва лецитини запобігали розвитку дисліпопротеїдемії, спричиненої застосуванням тетрахлорметану. Влияние биопрепаратов из сухих лецитинов сои и подсолнечника на липидный состав сыворотки крови [13].

Ю. Н. Батюжевський [39] вказує, що згодовування фосфоліпідів молодим тваринам дозволяє суттєво підвищити прирости, поліпшити інтенсивність їх росту і розвитку.

Як повідомляють А. В. Гунчак та інші [40], що збагачення раціону тільки однієї з груп фосфоліпідного комплексу – фосфатидилинозитола, попереджає розвиток харчової гіперліпідемії і гіперхолестеринемії.

Фосфоліпіди є також джерелом фосфору, нестача якого в кормах призводить до пороків розвитку скелета у тварин і птиці, а також вони здатні впливати на якість кінцевих продуктів [4].

Роботи О. N. Ertas, M. L. Fernandez вказують на нормалізацію ліпідного обміну, на вміст білку в печінці, активність травних ферментів при надходженні з кормом фосфоліпідів.

О. О. Данченко [41] та Ю. З. Дябога [42] дослідили, що у складі ліпопротеїнів крові, фосфоліпіди беруть участь у міжклітинному транспорті жирів, жирних кислот, холестерину та інших речовин. Вони є природними метоболітами, фосфоліпіди перешкоджають зайвому накопиченню жиру в тканинах і сприяють його кращому використанню. Крім того, фосфоліпіди регулюють енергопостачання клітин і їх потребу в кисні, а також сприяють передачі інформації між ними [34].

Роботами G. G. Mateos доведено позитивну дію фосфоліпідів у процесі травлення, а саме те, що фосфоліпіди в травному тракті гідролізуються ферментами підшлункової залози, подальше розщеплення моноацилфосфатиду здійснюється внутрішньоклітинно.

Перераховані властивості дозволяють розглядати фосфоліпіди як природний біокоректор живого організму, який регулює механізм гомеостазу, під яким, як відомо, розуміють відносно динамічну постійність складу і властивостей внутрішнього середовища, стійкість основних фізіологічних функцій організму. Таким чином, фосфоліпіди є необхідним компонентом повноцінного раціону [31, 35].

За повідомленням Осепчук Д. В та інших [20], що за високої калорійності раціону холін сприяє розвантаженню печінки курчат від жиру завдяки активізації утворення в ній фосфоліпідів, а в крові знижує цукор і підвищує лужні резерви. Недостатність холіну гальмує синтез фосфоліпідів у печінці порушуючи цим обмін жирів. У результаті в крові знижується рівень фосфоліпідів, а в печінці накопичуються нейтральні жири (тригліцериди).

Отже з вищевикладеного матеріалу можна зробити наступний висновок: фосфоліпіди відіграють різноманітну роль у життєдіяльності організму і, в першу чергу, забезпечуючи його енергетичні потреби, слугують зберігаючим фактором щодо протеїну корму.

1.3. Ефективність використання лецитину соняшнику при вирощуванні продуктивних тварин і птиці

За даними клініки Майо і виданням Британського журналу харчування, існують величезні відмінності між двома видами лецитинів виготовлених із відходів переробки насіння соняшнику та сої. Після збирання врожаю, соя перетворюється на безліч харчових продуктів, таких як олі, фуз і молоко. Ці продукти обробляються токсичною рідиною гексаном. Матеріал, який хімічно перетворився на соєвий лецитин є побічним продуктом процесу

виробництва сої, який зневоднюють, а потім знебарвлюють хімікатами для того, щоб зробити його світлішим [43].

Необхідно також зазначити, що порівняльні характеристики лецитинів соняшнику та сої, були проведені фірмою Lucas Meyer у м. Гамбург показали, що за основним показниками вони ідентичні, а за деякими (тригліцериди, вільні жирні кислоти) вітчизняний лецитин переважає імпорتنі.

Широка виробнича перевірка застосування фосфатидів в годівлі сільськогосподарських тварин і птиці на промислових підприємствах показала, що вони є своєрідним вітаміном росту для молодих тварин і птиці. При введенні до раціонів невеликої кількості фосфатидів значно підвищується розвиток молодняка, продуктивність, стійкість до захворювань, знижується собівартість продукції витрати кормів на одиницю приросту.

За повідомленням В. І. Гаманухо, І. С. Глух, А. В. Рубан [19] при введенні до раціону ремонтного молодняка свиней 0,35 % сухого лецитину соняшнику, середньодобовий приріст живої маси при всіх рівних умовах утримання і годівлі склав 625 г, що на 111г більше, ніж у тварин, які одержували прототип, і в період відгодівлі свиней він становив 689 г, що на 141г більше.

Бегма Н.А. використовувала лецитин сої, в якості джерела холіну, разом з соєвою олією у годівлі свиней і отримала позитивний результат. Так, за використання 2 % соєвого лецитину було встановлено підвищення продуктивності свиней та зниження рівня холестеролу у сироватці крові.

Про позитивний вплив лецитину соняшнику на фізіологічний стан організму глибокотільних корів повідомляють В. В. Микитюк, І. С. Глух, С. М. Шульга та інші [13]. Так, при введенні до раціону корів препарату для підвищення імунного потенціалу і антиоксидантного захисту, який в своєму складі містить 55,0-55,5 г лецитину соняшнику забезпечило стимулюючий вплив на функцію антиоксидантної системи в організмі корів, що зумовило

збільшення виділення імуноглобулінів і вітамінів А, Дз, Е з молозивом, що в свою чергу підвищує рівень сформованості та функціонального стану імунної системи новонароджених телят і забезпечує їх високу життєздатність.

Було встановлено, що використання лецитину соняшнику у рибництві сприяло позитивній динаміці на ріст та розвиток дворічок каналного сому. Так, при використанні 5-7 мг/кг корму вищезгаданого препарату сприяло збільшенню живої маси на 16-18 % та збереженості поголів'я на 25 % при відмінному фізіологічному стані і задовільному рості риб. Крім того, у зимовий період відмічено збільшення вмісту продуктів ПОЛ в печінці та скелетних м'язах, що зумовлено зниженням в цих органах антиоксидантних ферментів – супероксиддисмутази та глутаміонпероксидази.

Також, за результатами дослідження продуктивних якостей коропу було встановлено, що додаткове введення до комбікормів лецитину соняшнику сприяло підвищенню живої маси на 12 %. Було відмічено позитивний вплив лецитину на фізіологічний аналіз лускатного коропу (відносна частка тушки з плавцями складає 61,05 %), гематологічні показники крові (кількість загального білку сягає 33,82 г/л).

Вплив лецитину сої на продуктивність тилляпії встановили, що при збагаченні раціону риб різними дозами лецитину, а саме у кількості 5 % лецитину вплинуло на вміст жиру очищеної риби.

В свою чергу Новіцький Р. О. вивчали вплив лецитину сої разом з вітаміном С на продуктивність американського сома та використання ним кормів. Так, було відзначено, що при згодовуванні даних добавок отримали вищі показники за кількістю загального білку, тригліцеридів та еритроцитів у крові. Було відмічено позитивний вплив на виробництво м'яса риби, але не виявлено статично вірогідну різницю між групами.

Збагачення комбікорму різними дозами лецитину сої (0,5 %, 1 %, 1,5 %), позитивно вплинуло на якість сперми та тестостерону кролів. Зазначена

добавка у кількості 1 % позитивно вплинуло на антиоксидантний статус, репродуктивні якості кролів та економічну ефективність.

Також Дормогрем Л. М. було досліджено вплив лецитину сої при профілактиці і лікуванні атеросклерозу у кролів. Так, за використання лецитину у кролів було відмічено нормалізацію ліпідного обміну і гальмування атеросклеротичних змін у тварин.

Кращий зразок хліба було отримано за додавання лецитину в кількості 0,4 % від маси борошна в тісті. Як зазначають науковці С. М. Шульга, А.І. Глух, І.С. Глух хліб характеризувався поліпшеними органолептичними і фізико-хімічними показниками: розвиненою рівномірною пористістю, збільшеним об'ємним виходом, світлим кольором м'якушки. Відмічено поліпшення властивостей реологій тіста, його пружності і еластичності. У результаті проведеної роботи встановлено, що на якість хлібобулочних виробів позитивно впливала добавка сухого лецитину соняшнику в кількості 0,3-0,5 % від маси борошна в тісті.

Проведені випробування із застосуванням сухого лецитину соняшнику у виробництві маргаринів (вміст жиру 82 %, 72 %, 60 % і 50 %) характеризувалося стабілізаційною здатністю маргаринової емульсії. Таким чином, сухий лецитин соняшнику з урахуванням технологічної простоти його застосування можна рекомендувати для широкого промислового використання у виробництві продуктів харчування. При застосування сухого соняшникового лецитину поліпшуються органолептичні та фізико-хімічні показники хлібобулочних виробів. Сухий лецитин соняшнику створює стабільні маргаринові емульсії за меншої (у 2 рази) кількості лецитину, порівняно зі стандартним соєвим.

Недостатнє надходження лецитину протягом тривалого часу порушує роботу печінки: у ній відкладається до 50 % нейтральних жирів замість 5 % відповідно до норми, це призводить до погіршення використання поживних речовин корму, сповільнюється також ріст і розвиток тварин і птиці, знижується продуктивність [7].

Було відмічено, що при згодовуванні курчатам-бройлерам 0,25 % - 0,30 % від маси комбікорму сухого лецитину в стартовий період призводить до високої ефективності використання птиці та попереджує надходження до організму продуктів перекиснення шляхом інгібування вільно радикальних продуктів і посилює дію інших антиоксидантів [18, 19].

Використання у фінішній період вирощування курчат-бройлерів 0,30 % –0,35 % від маси комбікорму лецитину соняшнику, сприяє кращому засвоєнню корму, попереджує надходження в організм птиці продуктів перекиснення, що, в свою чергу, підвищує м'ясну продуктивність птиці [19, 28].

Дослідження ряду авторів показали високу ефективність використання кормової добавки лецитину соняшнику. О. А. Нігоєв, А. Г. Кретиніна та В. В. Усенко зазначають, що додавання до основного раціону соняшникового лецитину у різних дозах, а саме 1 % сприяє оптимізації обміну речовин ремонтного молодняку курей “Адлерської сріблястої” породи, позитивно впливає на розвиток репродуктивних органів. Але також зазначають, що збільшення дози лецитину, вірогідно, призводить до зниження використання білку організмом.

Дослідження іноземних авторів J. Huang, D. Yang and T. Wang [213] стосовно ефективності використання суміші лецитину та олії сої у співвідношенні 75/25 свідчать про позитивний вплив при використанні поживних речовин, рівень продуктивності та біохімічних показників крові бройлерів.

Вченими J. Huang, D. Yang [213] визначили ефективність впливу лецитину сої на ліпідний обмін у печінці курчат-бройлерів. Так, в кінці дослідження відзначили, що за різної кількості добавки (0,5 %, 1 %, 2 %) вміст холестеролу у печінці був знижений, а кількість ліпопротеїнів та тригліцеридів підвищилась.

Також, слід відмітити безпосередній вплив на продуктивність та засвоюваність жирних кислот у бройлерів основного компоненту лецитину – фосфатидилхоліну.

J. Huang, D. Yang дослідили лізолецитин, який входить до складу фосфоліпідів сої, як природний підсилювач абсорбційної здатності організму птиці. При збагаченні комбікорму 2,5 %-5% лізолецитину було відмічено збільшення використання енергії та засвоєння інших розчинних поживних речовин та вітамінів. Другою особливістю дії лізолецитину, як підсилювача абсорбції, є краща проникність поживних речовин через мембрани, потім, в свою чергу, до кишківника і у кров.

Питання фізіологічного впливу на організм ще не достатньо розкрито. Поряд з іншими фосфоліпідами, лецитини приймають участь в обміні жирних кислот [1].

2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Матеріал і методи досліджень

Дослідження проведені протягом весни 2020 року в умовах Селянського (Фермерського) господарства «Рой». Всього для досліду було відібрано 20 голів молодняку гусей великої сірої породи – аналогів за віком, живою масою, продуктивністю, клінічним станом здоров'я. Далі методом випадкової вибірки гусей розділили на дві групи по 10 голів у кожній – I була контрольною, II – дослідна.

Гусенятam дослідної групи згодовували у складі комбікорму лецитин соняшнику у кількості 0,5 %. Гусенята контрольної групи отримували повнораціонний комбікорм без додавання лецитину.

Раціони нормували за вмістом енергії та поживних речовин згідно рекомендацій ВНДТІП [44]. Для складання раціонів визначали фактичну поживність кормів, використаних у досліді, шляхом проведення хімічного аналізу.

Годівлю гусей здійснювали двічі на добу повнораціонними комбікормами. Птицю утримували на глибокій підстилці. Групи упродовж дослідy, що тривав 60 діб, отримували повнораціонний комбікорм, переважно із зернових кормів.

Протягом дослідy здійснювали облік збереженості за кількістю вибракуваної та загиблої птиці. Споживання корму визначали щоденно за кожний день вирощування і за весь період дослідy. Обчислювали витрати комбікорму на 1 кг приросту живої маси птиці. Живу масу птиці визначали шляхом індивідуального зважування щотижня на вагах Portable electronic scale з точністю до 1 г.

Ріст і розвиток молодняку гусей визначали згідно загальноприйнятої методики на основі щотижневих зважувань від добового до 60-добового віку [45].

Визначали інтенсивність росту молодняку гусей за середньодобовим, абсолютним і відносним приростами за формулами:

абсолютний приріст і відносну енергію росту розраховували за даними періодичних зважувань за формулами [45]:

$$P=W_t - W_0,$$

де P – абсолютний приріст,

$$D = \frac{W_t - W_0}{t} \text{ ма } K = \frac{W_t - W_0}{1/2(W_t + W_0)} \times 100 ,$$

де D – середньодобовий приріст живої маси, г,

K – відносний приріст живої маси, %,

W_t – кінцева жива маса тварини, кг,

W_0 – початкова жива маса тварини, кг,

t – проміжок часу між двома зважуваннями, діб.

У кінці досліду проводили контрольний забій 3 гусей з кожної групи за методикою ВНДІТІП [45].

Забійні якості гусей оцінювали за показниками: маса патраної тушки, маса внутрішнього жиру, маса шкіри з підшкірним жиром, маса кісток і маса їстівних частин гусей.

Для оцінювання морфофункціонального стану печінки виготовляли гістологічні зрізи за занальноприйнятою методикою [30] у НДЦ біобезпеки і екологічного контролю ресурсів АПК Дніпровського державного аграрно-економічного університету. Зразки печінки для досліджень відбирали з однієї ділянки правої частки органу і фіксували в 10 % розчині формальдегіду. Загальну структуру печінки вивчали на препаратах, забарвлених гематоксиліном і еозином, з використанням мікроскопу Leica DM1000x200. Для фотографування гістопрепаратів використовували цифровий фотоапарат Olympus C-460 ZOOM.

Біохімічні показники крові визначали у кінці досліду у НДЦ біобезпеки і екологічного контролю ресурсів АПК Дніпровського державного аграрно-економічного університету.

Кров відбирали з *vena cutanea ulnaris*, розташованої на внутрішній стороні крила трохи вищим за ліктьове згинання. Для цього видаляли пір'я і робили надріз шкіри на стінці судини. Кров брали у трьох гусей з кожної групи.

З біохімічних показників крові визначали вміст:

- загального білка – рефрактометричним методом [46];
- вміст альбумінів та глобулінів – за уніфікованим методом електрофоретичного розподілу на плівках із ацетату целюлози [46];
- загальний кальцій – за реакцією кальційарсеназою III [46];
- неорганічний фосфор – колориметричним методом [46];

Отримані дані обробляли біометрично з використанням комп'ютерних програм MSOffice 2010. Достовірність різниці у показниках між дослідною і контрольною групами птиці вважали статистично вірогідними: при $P < 0,05$ [45].

2.2. Характеристика селянського (фермерського) господарства «Рой»

Селянське (Фермерське) господарство «Рой» засноване у липні 2000 року. Господарство знаходиться в селі Луб'янка Синельниківського району Дніпропетровської області. Відстань до районного центру складає 15 км, а до обласного – 65 км відповідно.

Синельниківський район відноситься до північного Степу України і характеризується помірно-континентальним кліматом з недостатньою і нерівномірною кількістю опадів протягом року. За багаторічними даними Синельниківської агрометеостанції, середньорічна температура повітря складає 8,2 °С, а середньорічна сума опадів – 496 мм. Основна частина опадів (61% річної суми) випадає протягом теплого періоду (квітень – жовтень), але переважно зливовий характер дощів дещо знижує їх ефективність.

Галузь тваринництва спеціалізована на вирощуванні гусей сірої української породи, свиней великої білої породи, худоби української м'ясної породи. Для утримання свинопоголів'я у господарстві в наявності є два комплекси загальною потужністю десять тисяч голів. Для утримання худоби є капітальне приміщення розраховане на 400 голів, а також два літніх табори для утримання великої рогатої худоби м'ясного напрямку продуктивності.

Технологія утримання гусей влітку – вигульна, зимою – у приміщеннях. Виробнича потужність – 14 тис. птахомісць. Корпуса для утримання гусей побудовані з цегли та бетону за типовим проектом 96×24 м. Рівень механізації трудомістких робіт автоматизований.

Із загального числа тварин, що розміщені на тваринницькому комплексі це: 300 голів гусей сірої української породи; 670 голів великої рогатої худоби м'ясного напрямку продуктивності, кількість свиней основного стада складає 724 голів, та на відгодівлі знаходиться 2 956 голови.

Господарство повністю забезпечує себе кормами власного виробництва, оскільки воно має власний комбикормовий завод, олійницю, що

дає можливість використовувати відходи олійно-екстракційного виробництва в годівлі тварин.

Таблиця 2.2.1. Середньомісячна температура повітря, °С

Місяць	2017 р.	2018 р.	2019 р.
Січень	-3,5	-4,3	-1,6
Лютий	-2,9	-5,1	-2,3
Березень	4,4	3,9	4,8
Квітень	11,5	8,6	9,1
Травень	20,2	20,4	18,9
Червень	21,8	21,9	21,8
Липень	21,5	21,6	24
Серпень	22,3	22,2	24,5
Вересень	13,3	13,3	16,4
Жовтень	9,5	8,5	11
Листопад	2,5	2,7	1,1
Грудень	-1,4	-1,6	1,0
Середня за рік	9,9	9,2	10,7

Місцеві погодно-кліматичні умови дозволяють отримувати високі врожаї зернових культур, таких як пшениця, кукурудза, ячмінь.

Структура посівних площ являє собою процентне співвідношення посівних площ окремих сільськогосподарських культур. Площа під посів сільськогосподарських культур складає 2 865 га.

Структура посівних площ і врожайності сільськогосподарських культур представлена у таблиці 2.2.2.

Таблиця 2. Структура посівних площ і врожайність вирощуваних культур

Показники	2018 рік		2019 рік	
	Фактична площа, га	Врожайність, ц/га	Фактична площа, га	Врожайність, ц/га
Пшениця	569	31,8	570	32,1
Соняшник	540	19	545	18,8
Кукурудза	967	52,1	970	51,6
Ячмінь	427	26	433	26,2
Соя	341	18,4	347	18,7
Всього	2844	123,3	2865	123,4

Як видно із таблиці 2.2.2, фактична врожайність зернових культур у 2018 році мало відрізняється від 2019 року. Так у 2019 році врожайність пшениці збільшилась на 6%, ячменю на 3% та сої на 2%. Також зафіксовано збільшення площ посівів культур у 2019 році, порівняно з 2018 роком. У 2019 році площа посіву кукурудзи збільшилась на 3 га, сої та ячменю на 6 га та соняшнику на 5 га.

Фронт годівлі та напування гусей відповідають нормативам. У пташниках поїння здійснюється поїлками жолобкового типу. Роздача кормів здійснюється стрічковим транспортером. Збирання посліду в пташниках проводиться систематично.

При розведенні свиней великої білої породи в господарстві застосовують безвигульну трифазну систему утримання свиней. Виробнича потужність складає 10 тисяч свиней відгодівельного поголів'я за рік. Виробничі потужності розподілені між двома фермами.

Свинокомплекс побудовано за типовим проектом 802-148/72. Для утримання кожної статево-вікової групи свиней (кнури-плідники, холості,

поросні і підсисні свиноматки, відлучені поросята, ремонтний молодняк, відгодівельне поголів'я) використовується відповідне станкове обладнання.

Фронт годівлі і напування свиней повністю відповідають нормативам.

У господарстві суворо дотримуються строків вакцинації, дегельментизації та імунізації тварин. Планово здійснюється дератизація всіх цехів, розміщених на території господарства, у тому числі складських цехів, кімнат відпочинку персоналу та кормоцеху.

Епізоотичне благополуччя забезпечується за рахунок суворого дотримання принципу «все зайнято – все вільно», та встановлених санітарних розривів між технологічними циклами. За рахунок санітарних розривів, які тривають 3–4 дні, всі виробничі приміщення підготовлюють для постановки тварин. За цей час приміщення миються, відбувається обробка дезінфікуючими речовинами станків, проходів і щілинної підлоги.

2.3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ

2.3.1. Виробничі показники вирощування гусенят за використання у раціоні лецитину

Важливим показником, що характеризує м'ясну швидкостиглість і інтенсивність росту м'ясної птиці є жива маса. Живу масу відносять до кількісних показників, вона характеризується спадковими особливостями, але важливу роль у цьому відіграють умови утримання та годівлі.

На початок досліду жива маса гусенят не відрізнялася у обох груп і складала у середньому 116–117 гр. З першого тижня вирощування жива маса гусенят дослідної групи, яким згодовували лецитин збільшується. На початку не сильно виражено, а починаючи з третього тижня вирощування перевага стає значною. Жива маса гусенят у віці двох тижнів у контрольній групі склала $1\,223 \pm 4,79$ г, в той час як жива маса гусенят дослідної групи була більшою 4,9 % ($P < 0,05$) відповідно. Таку тенденцію відмінності між досліджуваними групами відмічали протягом усього періоду вирощування (табл. 2.3.1.1).

У віці чотирьох тижнів, жива маса гусей дослідної групи склала $3\,285 \pm 8,25$ г, що на 8,0 % більше ($P < 0,05$) відносно контрольної групи.

Таблиця 2.3.1.1. Динаміка живої маси молодняку гусей, г ($M \pm m$, $n = 10$)

Вік, тижнів	Група	
	контрольна	дослідна
Добові	$116 \pm 3,39$	$117 \pm 4,85$
1	$410 \pm 21,71$	$421 \pm 15,57^*$
2	$1\,223 \pm 40,79$	$1\,298 \pm 50,41^*$
3	$2\,147 \pm 82,97$	$2\,374 \pm 73,14^*$
4	$3\,135 \pm 87,24$	$3\,285 \pm 85,25^*$
5	$3\,345 \pm 100,42$	$3\,516 \pm 98,51^*$
6	$3\,785 \pm 110,47$	$3\,899 \pm 114,76^*$
7	$4\,116 \pm 150,32$	$4\,254 \pm 109,32^*$
8	$4\,426 \pm 114,95$	$4\,953 \pm 161,42^*$
9	$5\,224 \pm 124,68$	$5\,642 \pm 112,12^*$

Примітка: * – $P < 0,05$ порівняно з контролем

У кінці періоду вирощування (9 тижнів) гусенята контрольної групи поступалися дослідній групі на 7,5 % ($P < 0,05$).

Було розраховано середньодобовий і абсолютний прирости, які представлені у таблиці 3.7.

За період вирощування гусей у контрольній групі середньодобовий приріст склав $86,87 \pm 0,25$ г, а в дослідній достовірно більше $92,08 \pm 12,22$ г.

Водночас молодняк гусей дослідної групи, яким згодовували лецитин соняшнику переважав і за показником абсолютного приросту гусей контрольної групи на 417 г ($P < 0,05$).

Таблиця 2.3.1.2. Інтенсивність росту молодняку гусей ($M \pm m$, $n = 10$)

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Середньодобовий приріст, г	$85,13 \pm 15,25$	$92,08 \pm 12,22^*$
Абсолютний приріст, г	$5\ 108 \pm 125,6$	$5\ 525 \pm 146,7^*$

Примітка: * – $P < 0,05$, порівняно з контролем

Одним з важливих показників, що характеризує ефективність виробництва продукції тваринництва являється збереженість поголів'я.

Збереженість поголів'я протягом усього періоду вирощування була на високому рівні у межах 95 %. За період досліду не було виявлено загибелі молодняку гусей, пов'язаної з пошкодженням органів травлення.

Таблиця 2.3.1.3. Збереженість поголів'я, % ($M \pm m$, $n = 10$)

Вік, тижнів	Група	
	контрольна	дослідна
1	95,0	100,0
2	100,00	100,0
3	100,0	100,0

4	100,0	95,0
5	100,0	100,0
6	100,0	100,0
7	100,0	100,0
8	100,0	100,0
9	100,0	100,0
За період досліду	95,0	95,0

Отже, введення до складу комбікормів молодняку гусей лецитину соняшнику у кількості 0,5 % сприяє більш активному приросту живої маси, що відображається більшими показниками абсолютного і середньодобового приросту маси, проте не впливає на збереженість поголів'я.

Суттєвий вплив на ефективність виробництва продукції птахівництва має показник витрати корму на 1 кг приросту. Ці дані наведені в таблиці 2.3.1.4.

Таблиця 2.3.1.4. Витрати корму на 1 кг приросту живої маси гусей, ($M \pm m$, $n = 25$)

Вік, діб	Група	
	контрольна	дослідна
1–7	0,74	0,81
8–14	0,61	0,66
15–21	0,72	0,64
22–28	1,71	1,61
29–35	5,46	5,32
36–42	4,52	4,46
43–49	6,34	6,30
50–56	5,22	4,42
57–60	2,20	1,78
За період досліду	3,08	2,75

Протягом перших двох тижнів у дослідній групі гусенят витрати корму були вищими за гусенят контрольної групи. Починаючи з третього тижня витрати корму на 1 кг приросту живої маси у дослідній групі стали нижче ніж у контрольній групі. Ця тенденція зберігалася у дослідній групі до кінця періоду вирощування. Так на кінець досліду витрати корму на 1 кг приросту живої маси гусей у контрольній групі склав 2,20, у той час як у дослідній – лише 1,78. За увесь період досліду витрати корму у контролі склали 3,08. Витрати корму на одиницю продукції були нижче у гусей, які отримували у складі раціону 0,5 % лецитину соняшнику – 2,75.

2.3.2. Морфофункціональний стан печінки молодняка гусей за використання лецитину

Морфофункціональний стан печінки гусей оцінювали за макроскопічними, морфометричними і гістологічними показниками.

У гусей контрольної групи макроскопічно печінка не мала патологічних змін. Вона була незбільшена, краї дещо заокруглені, червоно-коричневого кольору, пружної консистенції. Абсолютна маса склала $72,6 \pm 12,4$ гр, а відносна до маси тушки – $2,1 \pm 0,13$ %.

У дослідній групі гусей яким згодовували 0,5 % соняшникового лецитину в складі раціону печінка також не мала виражених патологічних змін. У трьох із п'яти птахів відмітили нерівномірне забарвлення на тлі червоно-коричневого кольору органу відмічали темніші ділянки з нечіткими краями, зі збереженням консистенції органу. Печінка незбільшена. Середній абсолютна маса печінки у дослідній групі склала $76,3 \pm 4,86$ гр, а відносна – $2,4 \pm 0,18$ %.

Печінка це дуже важливий орган гомеостазу, який приймає участь у обміні речовин, являється місцем збереження енергії та фільтром для токсинів. Відомо, що порушення роботи печінки позначається на швидкості росту та розвитку гусенят, приростах їх живої маси, конверсії корму, м'ясній і яєчній продуктивності. При вивченні особливостей використання у комбікормах гусей лецитину різного походження, потрібно було дослідити його вплив на структуру тканин печінки шляхом проведення морфологічних і гістологічних досліджень.

Введення до раціону 0,5% соняшникового лецитину не показало суттєвого впливу на гістологічну будову печінки гусей. Встановлено, що структура печінки гусей за впливу лецитину не має ознак дистрофічно-дегенеративних змін та представлена строюю і паренхімою.

Строма печінки представлена пухкою волокнистою сполучною тканиною, що формує капсулу і трабекули, які поділяють орган на часточки.

Печінка ззовні вкрита тонкою сполучнотканинною капсулою, яка містить колагенові волокна і фібробласти та вислана шаром мезотелію. В ділянці воріт печінки сполучнотканинна капсула впинається у паренхіму органа, і розгалуджується. Трабекули добре виражені особливо в місцях розміщення печінкових тріад. Часточки печінки мають овально-видовжену форму. У міжчасточковій сполучній тканині печінки розміщена значна кількість еластичних і ретикулярних волокон. Клітини паренхіми – гепатоцити, розташовуються неправильними рядами – балками, галузяться і, направляючись від периферії частки, сходяться до її центральної вени. Між рядами гепатоцитів розміщені світлі щілиноподібні простори – синусоїдні капіляри печінки.

У гусей контрольної групи трабекулярна структура печінкових часточок збережена (рис. 1).

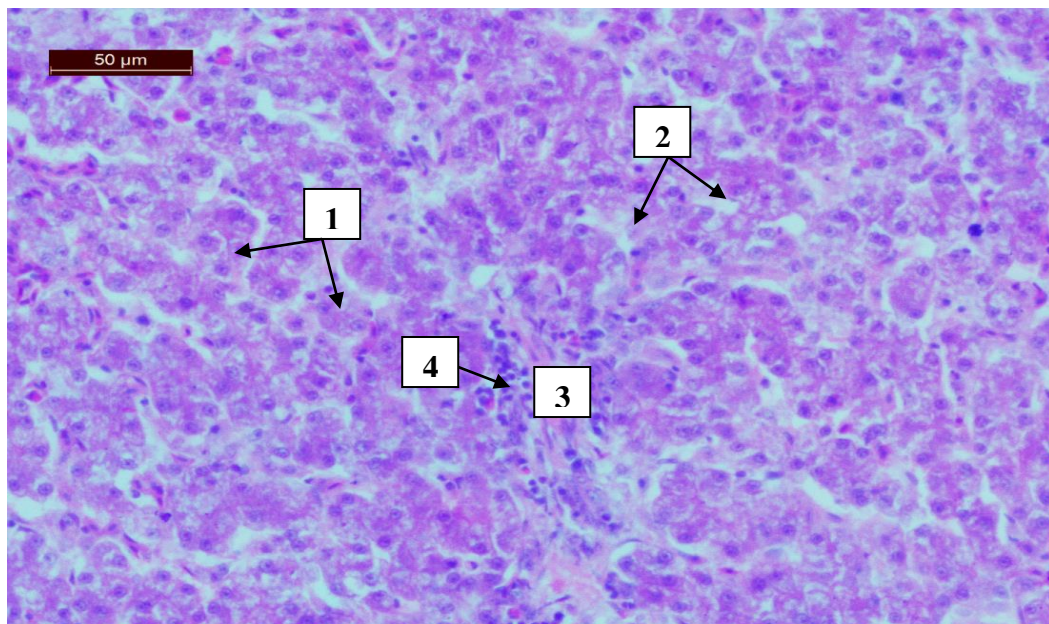


Рис. 1. Печінка гусей контрольної групи, гематоксилін і еозин, $\times 100$;
1 – балки гепатоцитів; 2 – синусоїдні капіляри; 3 – міжчасточкова
сполучна тканина, 4 – лімфоїдна інфільтрація.

Гепатоцити розташовані нещільно. Цитоплазма гепатоцитів забарвлена рівномірно, їх розміри відносно однакові. Ядра гепатоцитів округлі, добре

контуровані, їх ядра чітко виражені. Синусоїдні капіляри дещо розширені, щільно заповнені еритроцитами (Рис. 2).

У нечисельних ділянках паренхіми навколо часточкових і міжчасточкових вен виявлялися скупчення лімфоцитів і макрофагів.

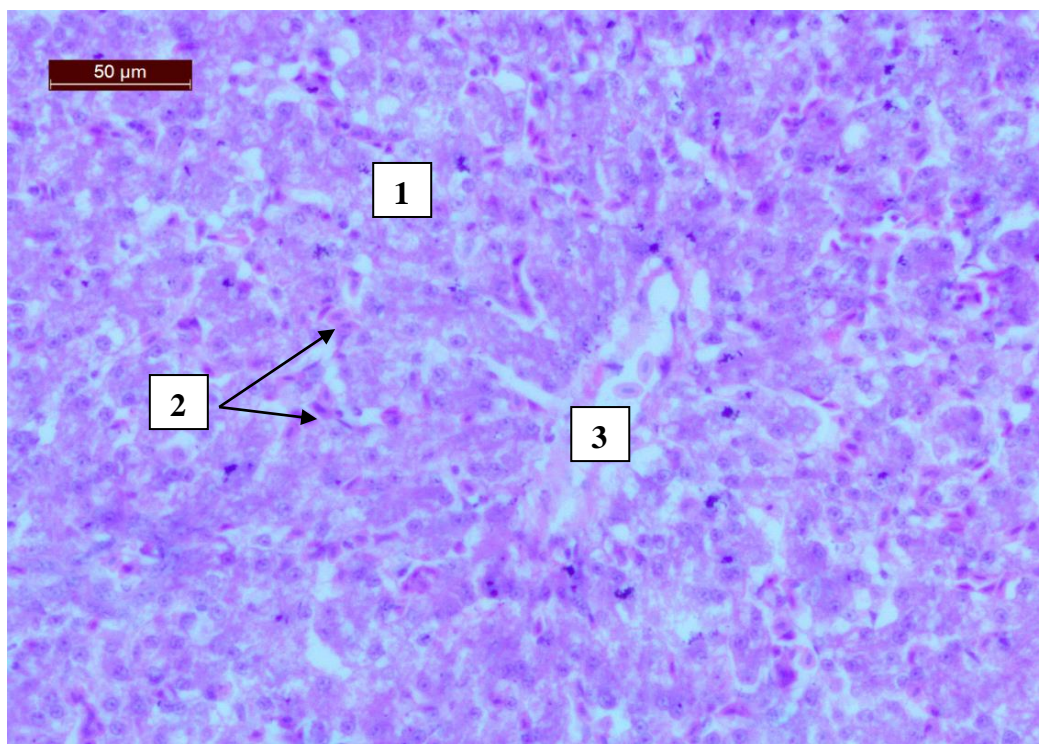


Рис.2. Печінка гусей контрольної групи, гематоксилін і еозин, $\times 100$;
1 – балки гепатоцитів, 2 – розширені і переповнені кров'ю синусоїдні капіляри; 3 – центральна вена

Структура печінки гусей дослідної групи, якій згодували 0,5 % лецитину соняшнику від основної кормосуміші, не мала виражених порушень (рис. 3). Часточкова будова органу збережена і добре виражена. Часточки чітко проглядаються. Гепатоцити забарвлені рівномірно, щільно прилягають один до одного. Розміри клітин неоднакові, форма полігональна. Цитоплазма гепатоцитів має дрібнодисперстну структуру з відсутністю ознак білкової і жирової дистрофії. Ядра гепатоцитів округлої форми з добре вираженим ядрцем, великі, добре контуровані, інтенсивно забарвлені, що вказує на високу концентрацію білкових сполук в клітинах.

Синусоїдні капіляри помірно розширені, в їх просвітах виявляються поодинокі розрізнені еритроцити.

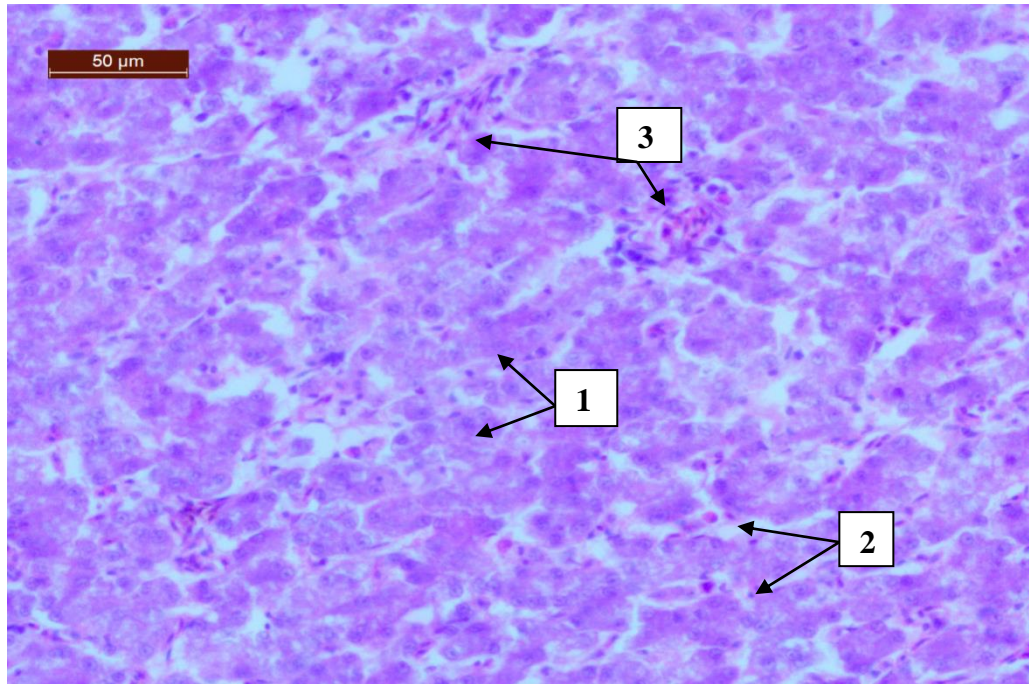


Рис.3. Гістоструктура печінки гусей дослідної групи, *гематоксилін і еозин*, $\times 100$; 1 – балки гепатоцитів, 2 – розширені синусоїдні капіляри, 3 – перисинусоїдні лімфоїдні інфільтрати

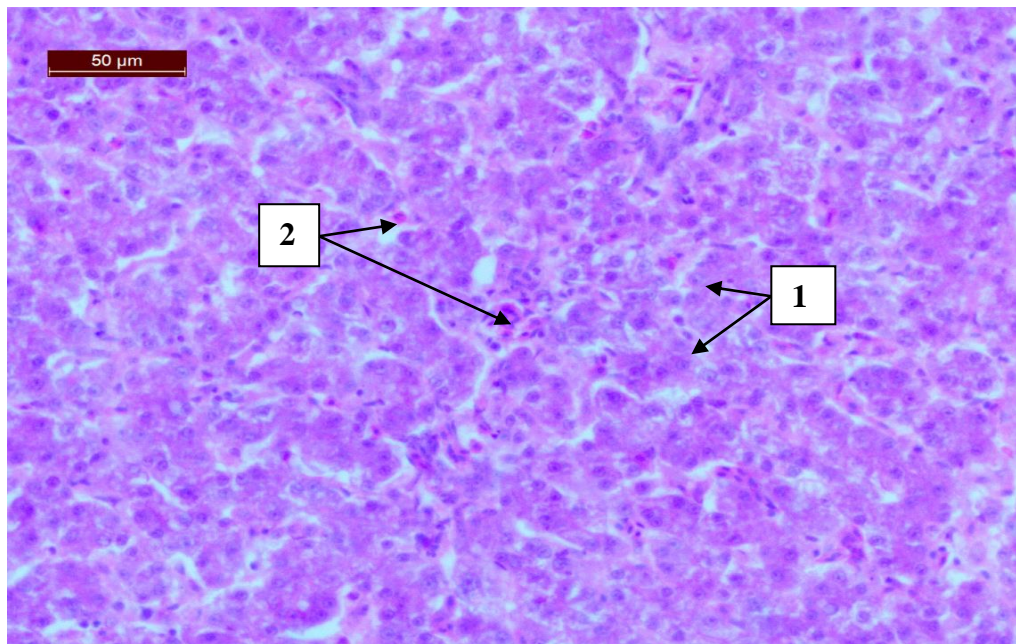


Рис.4. Гістоструктура печінки гусей дослідної групи, *гематоксилін і еозин*, $\times 100$; 1 – гепатоцити, 2 – розширені і переповнені кров'ю синусоїдні капіляри

Отже, у гусей при додаванні до раціону 0,5% сонячного лецитину гістологічна будова печінки не відрізнялася. Суттєвих відмінностей в гістологічній будові печінки між птахами контрольної і дослідної груп не встановлено.

2.3.3. Біохімічні показники крові гусей за впливу лецитину

За біохімічними показниками крові можна робити висновки про рівень метаболічних процесів в організмі гусей в цілому, та про їх стан здоров'я зокрема. Кров відображає загальний стан організму та його фізіологічний стан залежно від умов утримання та годівлі. У кінці досліду було досліджено біохімічний склад крові молодняку гусей, яким згодовували 0,5 % лецитину соняшнику.

Введення до раціону лецитину позитивно вплинуло на біохімічні показники крові (табл. 2.3.3.1).

Таблиця 2.3.3.1. Біохімічні показники крові гусей ($M \pm m$, $n=3$)

Показник	Норма	Група	
		контрольна	дослідна
Загальний білок, г/л	46-58	49,24 ± 0,26	53,72 ± 0,13**
Альбуміни, г/л	16-22	21,65 ± 0,21	24,60 ± 0,14
Глобуліни, г/л	21-34	27,59 ± 0,47	29,12 ± 0,34
Білковий коефіцієнт, од	0,7–1,0	1,3	1,2
АСТ, Од/л	30-40	38 ± 4,38	42 ± 5,42
АЛТ, Од/л	25-30	27 ± 2,90	31 ± 3,62**
Індекс де Рітца (АСТ/АЛТ), од	0,7-1,8	1,4	1,35
Лужна фасфатаза, Од/л	30–60	56 ± 4,18	64 ± 2,73
Сечова кислота, ммоль/л	0,32–0,65	0,33 ± 0,10	0,35 ± 0,14
Неорганічний фосфор, ммоль/л	1,4–1,9	1,5 ± 0,13	1,6 ± 0,15
Кальцій, ммоль/л	2,3–2,8	2,4 ± 0,42	2,4 ± 0,14
Са/Р	1,5–2,0	1,6	1,5
Креатинін, мкмоль/л	15–25	22 ± 3,14	24 ± 2,25
Ліпопротеїди заг, мг%	400–800	740 ± 16,9	764 ± 23,7
Холестерол, ммоль/л	–	2,47 ± 0,14	2,24 ± 0,12

Так, використання лецитину соняшнику у комбікормі для гусей сприяло підвищенню вмісту загального білка у сироватці крові. За цим показником по відношенню до контрольної групи вірогідною була перевага гусей дослідної групи.

Слід відмітити, що різниця між контрольною та дослідною групою полягала не тільки за кількістю загального білку, а й його фракцій. У сироватці крові гусей дослідної групи вміст альбумінів склав $24,60 \pm 0,14$ г/л, у гусей контрольної групи – $21,65 \pm 0,21$ г/л.

Фракція глобулінів забезпечує гуморальний захист організму. Ця фракція була незначно вище у гусей дослідної групи ($29,12 \pm 0,34$ г/л), а у контрольній склала лише $27,59 \pm 0,47$ г/л. Відповідно білковий коефіцієнт у птиці контрольної групи був 1,3, а в дослідній 1,2.

Про стан білкового обміну можна судити і по вмісту в крові сечової кислоти, як кінцевого метаболіту розпаду білків. Так рівень сечової кислоти у обох групах суттєво не відрізнявся. У контрольній групі він склав $0,33 \pm 0,10$ ммоль/л, у той час як у дослідній – $0,35 \pm 0,14$ ммоль/л. Ці показники знаходяться у межах фізіологічної норми.

Функціональний стан печінки можна оцінювати за показниками активності печінкових ферментів, зокрема АСТ і АЛТ. У дослідній групі ці показники були вище показників крові гусей контрольної групи і незначно перевищували референтні значення. Так активність АСТ у гусей контрольної групи складала 38 Од/л, а у дослідній – 42 Од/л. Активність АЛТ у птахів контрольної групи була 27 Од/л, а у дослідній 31 Од/л.

Така ж тенденція нами відмічена і в активності лужної фосфатази. Так цей показник у гусей дослідної групи склав 64 Од/л, в той час як у гусей дослідної групи досягав 64 Од/л, що на 4 Од/л вище верхньої межі норми даного виду тварин.

На мінеральний обмін додавання лецитину до раціону гусенят за нашими дослідженнями не вплинуло. Так вміст в сироватці крові

неорганічного фосфору і загального кальцію практично не відрізнявся у гусей контрольної та дослідної групи.

Вміст креатиніну в обох групах птахів не виходив за межі референтних значень, що вказує на задовільну роботу органів виділення.

Зміни відмітили за дії лецитину відносно рівня холестеролу у крові гусей. Так у дослідженнях відмітили, що введення лецитину спричинило зменшення вмісту холестеролу до $2,24 \pm 0,12$ ммоль/л, порівняно з гусями контрольної групи.

Отже, в результаті проведення досліджень біохімічних показників крові молодняку гусей встановлено, що гуси дослідної групи, які отримували у складі комбікормів 0,5 % лецитину відрізнялися інтенсивнішим синтезом білка в організмі, порівняно з тваринами контрольної групи.

2.3.4. Показники забою гусей за використання лецитину в раціоні

Відомо, що у м'ясі птиці присутні всі необхідні поживні речовини для повноцінного харчування людини: білки, жири, вітаміни, мінеральні та екстрактивні речовини, які представлені в найбільш оптимальній кількості і якісному співвідношенні, легко засвоюються організмом.

Для оцінки якості м'яса гусей, а також для загальної характеристики розвитку молодняку в віці 60 діб було проведено анатомічну розробку птиці контрольної та дослідної груп.

Результати досліджень свідчать, що додавання лецитину в раціон молодняку гусей, під час їх вирощування на м'ясо суттєво впливав на їхні забійні якості (табл.2. 3.4.1).

Таблиця 2.3.4.1. Показники забою піддослідного поголів'я молодняку гусей
($M \pm m$, $n = 3$)

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Жива маса перед забоєм, г	5 224 ± 124,68	5 642 ± 112,12*
Маса патраної тушки, г	3 214 ± 46,51	3 485 ± 22,17
Маса м'язів, г	1 865 ± 38,38	1 914 ± 44,72
Маса внутрішнього жиру, г	167 ± 4,31	211 ± 8,14
Маса шкіри з підшкірним жиром, г	626 ± 12,03	694 ± 21,25
Маса кісток, г	664 ± 32,50	673 ± 15,34
Маса їстівних частин, г	2 542 ± 49,12	2 768 ± 21,44*

Примітка: * - $P < 0,05$ порівняно до контролю

Так передзабійна жива маса гусей у дослідній групі була вища порівняно з тваринами контрольної групи на 418 г ($P < 0,05$).

За масою патраної тушки перевага гусей дослідних груп складала – 271 г відносно до гусей контрольної групи. Більша маса м'яса теж спостерігали у гусей дослідної групи, де вона склала 1 914 г, що на 49 г перевищувало масу

м'язів гусей контрольної групи. Використання лецитину у раціонах молодняку гусей зумовило збільшення маси внутрішнього жиру. Так, за цим показником перевага дослідної групи склала – 44 г.

Подібна закономірність встановлена і за масою шкіри з підшкірним жиром, за цим показником гуси дослідної групи на 68 г переважали аналогів контрольної групи.

Також слід зазначити несуттєві відмінності за масою кісток у дослідній групі. Використання комбікорму з додаванням лецитину викликає збільшення маси їстівних частин тушки гусей. Так, за додавання 0,5 % лецитину до комбікорму гусей маса їстівних частин збільшилася на 226 г відносно контролю.

Отже, введення у раціон гусей лецитину позитивно вплинуло на їх забійні показники.

2.4. Розрахунок економічної ефективності

Під час виконання дипломної роботи була проведена робота та розрахунки в морфологічній лабораторії. Необхідно розрахувати витрати на проведення дослідження.

Були проведені гістологічні дослідження печінки. Для цього необхідно провести розрахунки для формування тарифу за ветеринарні послуги в морфологічній лабораторії.

1. Вартість одиниці часу (виходячи із середньомісячного рівня оплати праці).

2. Вартість електроенергії.

3. Вартість матеріалів та обладнання, які використовують для дослідження, за цінами придбання.

4. Відрахування у центр зайнятості, на медичне страхування та пенсійний фонд.

Витрати на проведення гістологічного аналізу зрізів.

Необхідно розрахувати єдиний соціальний внесок. ЄСВ складає 22 %: нарахування за місяць $3723,00 \times 0,22 = 819,06$

Вартість одиниці часу дорівнює: $3723,00$ (заробітна плата) : 21 (середня кількість робочих днів за календарний місяць) : 7 (середня кількість робочих годин дня) : 60 (кількість хвилин в одному часі) $\times 160$ (час виконання дослідження) = $59,2$.

1. Людино – день – $3723 : 21 = 177,28$ грн.

2. Людино – година – $177,28 : 7 = 22,16$ грн.

3. Людино – хвилина – $22,16 : 60 = 0,37$ грн.

На електроенергію витрачається у середньому $6,00$ грн.

Амортизаційні відрахування від вартості використаного обладнання.

Вартість мікротом складає $43\ 000$ грн., строку 7 років, часу використання при дослідженні 3 години складають : $43000 : 7 : 12 : 21 : 7 : 60 \times 180 = 10,44$ грн.

Вартість дослідження в Науково-дослідному центрі біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпровського державного аграрно-економічного університету коштує 200,0 грн.

Загальна сума витрат складає $10,44 + 6,0 + 59,2 = 75,64$. Виходячи з розрахунків, чистий прибуток від проведених досліджень складає: $200,0 - 77,39 = 124,61$ грн.

При проведенні виробничої перевірки ефективності використання досліджуваної біологічно активної добавки лецитин соняшнику на поголів'ї молодняку гусей загальною кількістю 600 голів, по 300 голів у базовому та 300 голів у новому варіанті.

Гусенят вирощували з добового віку до 60 днів. В період проведення досліду було дотримано рекомендованих спеціалістами птахофабрики зоотехнічних параметрів. Також було проведено планові ветеринарні заходи.

Умови утримання гусенят першої та другої дослідних груп були однаковими. Гусенята I контрольної групи отримували збалансований за всіма поживними речовинами комбікорм, який було виготовлено в господарстві, а гусенята II дослідної групи отримували комбікорм, збагачений додатково 0,5 % лецитину соняшнику замість аналогічної кількості соєвої макухи.

В результаті розрахунку економічної ефективності було встановлено, що використання лецитину соняшнику у вирощуванні молодняку гусей на промисловій основі дає можливість отримати додатковий прибуток (табл. 2.4.1).

За період експерименту продуктивність гусей підвищилась на 8,6 % (новий варіант) порівняно з аналогами контролю (базовий варіант).

Застосування лецитину соняшнику дозволило отримати чистий економічний ефект – 1941,51 грн, рентабельність була вищою на 11,4 % і становила 62,1 %.

Таблиця 2.4.1. Економічна ефективність використання лецитину
соняшнику в годівлі молодняку гусей

Показник	Варіант	
	Базовий	Новий
	I	II
Початкове поголів'я	300	300
Загальний приріст, кг	1598,3	1735,4
Витрати корму всього, кг	4197,9	4197,9
Вартість корму, грн	14223,61	14363,61
Витрати на виробництво та реалізацію продукції	16255,55	16415,55
Реалізаційна вартість, грн	24508,57	26610,08
Витрати корму на 1 кг приросту, кг	2,63	2,42
Прибуток, грн	8253,02	10194,53
Рентабельність, %	50,7	62,1

3. Охорона праці у ветеринарній медицині

3.1. Аналіз стану охорони праці в умовах Селянського (фермерського) господарства «Рой» Синельниківського району Дніпропетровської області»

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів і засобів, які спрямовані на збереження здоров'я та працездатності людини в процесі праці.

Турбота про створення на підприємствах здорових і безпечних умов праці, що виключають виробничий травматизм і профзахворювання, є однією з найважливіших завдань [40].

У господарстві «Рой» користуються наступними нормативними документами – Закон України «Про охорону праці», Кодекс законів про працю України, Закон України «Про затвердження правил охорони праці у тваринництві. Свинарство», типовими положеннями з питань охорони праці та іншими нормативними актами. Керівництво і відповідальність за техніку безпеки при роботі закріплюють за інженером з техніки безпеки або відповідального за цю посаду людину. Він несе відповідальність за організацію та контроль за дотриманням працюючих правил і вимог техніки безпеки, правил внутрішнього розпорядку [6, 28].

Працівники під час прийняття на роботу і в процесі роботи проходять на підприємстві за рахунок роботодавця інструктажі, навчання та перевірку знань з охорони праці, надання першої допомоги потерпілим від нещасних випадків, а також правил поведінки у разі виникнення аварії.

За характером і часом проведення інструктажі з питань охорони праці поділяються на вступні, первинні, повторні, позапланові та цільові.

У колективному договорі, угоді сторони передбачають забезпечення працівникам соціальних гарантій у галузі охорони праці на рівні, не нижчому за передбачений законодавством, їх обов'язки, а також комплексні заходи

щодо досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, підвищення існуючого рівня охорони праці, запобігання випадкам виробничого травматизму, професійного захворювання, аваріям і пожегам, визначають обсяги та джерела фінансування зазначених заходів.

Коллективний договір укладається у господарстві незалежно від форм власності і господарювання, які використовують найману працю і мають права юридичної особи. Не допускаються до роботи працівники, які не пройшли навчання, інструктаж та перевірку знань з питань охорони праці. Відповідальність за організацію та здійснення інструктажів, навчання і перевірки знань з охорони праці покладається на роботодавця.

За порушення законодавства про охорону праці, невиконання розпоряджень посадових осіб органів державного нагляду за охороною праці юридичні та фізичні особи, які відповідно до законодавства використовують найману працю, притягаються органами державного нагляду за охороною праці до сплати штрафу у порядку, встановленому законом.

Максимальний розмір штрафу не може перевищувати п'яти відсотків місячного фонду заробітної плати юридичної чи фізичної особи, яка відповідно до законодавства використовує найману працю.

Фінансування профілактичних заходів з охорони праці, виконання загальнодержавної, галузевих та регіональних програм поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, інших державних програм, спрямованих на запобігання нещасним випадкам та професійним захворюванням, передбачається, поряд з іншими джерелами фінансування, визначеними законодавством, у державному і місцевих бюджетах.

Для підприємств, незалежно від форм власності, або фізичних осіб, які використовують найману працю, витрати на охорону праці становлять не менше 0,5 відсотка від суми реалізованої продукції.

Травматизм є одним з важливих показників в охороні праці. Тому трудову дисципліну і підвищення кваліфікації працівників приділяється

велика увага. Регулярно проводиться система технічних, санітарно-гігієнічних та правових заходів з питань охорони праці та безпеки. Роботодавець організовує розслідування та веде облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій відповідно до положення, що затверджується Кабінетом Міністрів України за погодженням з всеукраїнськими об'єднаннями профспілок [10, 19].

Медичні огляди проводяться відповідними закладами охорони здоров'я, працівники яких несуть відповідальність згідно із законодавством за відповідність медичного висновку фактичному стану здоров'я працівника. Порядок проведення медичних оглядів визначається центральним органом виконавчої влади в галузі охорони здоров'я.

Роботодавець має право в установленому законом порядку притягнути працівника, який ухиляється від проходження обов'язкового медичного огляду, до дисциплінарної відповідальності, а також зобов'язаний відсторонити його від роботи без збереження заробітної плати.

3.2. Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів

Планування та устрій територій і виробничих майданчиків фермерського господарства відповідає вимогам державних будівельних норм "Містобудування. Планування та забудова міських і сільських поселень" (із змінами) (ДБН 360-92), ДБН Б.2.4-3-95, ВНТП-СГіП 46-2.95, НАПБ А.01.001-2004 (Z1410-04).

Відповідно до вимог ДБН Б.2.4-3-95 територія має огорожу та відокремлена від найближчого житлового району санітарно-захисною зоною, має чіткий поділ, на зони щодо санітарної характеристики об'єктів із урахуванням напрямку домінуючих вітрів, обладнана в'їздами з дезбар'єрами.

Вздовж межі території господарства створено зелену зону насадженням дерев та чагарників, за винятком дерев хвойних порід, а також посіву однорічних та багаторічних трав. Кормоцех та майданчик для розвантаження харчових відходів огорожені суцільною огорожею висотою 2 м і мають

окремий в'їзд. Майданчик має тверде покриття із ухилом для стоку рідини до системи каналізації.

З боку в'їзду та виїзду з траншеї є рівний майданчик, достатній для маневрування транспортних засобів. До будов і споруд забезпечений вільний під'їзд внутрішньофермерського транспорту та пожежних автомобілів. Внутрішньогосподарські автомобільні шляхи відповідають вимогам будівельних норм і правил "Внутрихозяйственные автомобильные пути в колхозах, совхозах и других сельскохозяйственных предприятиях и организациях" (СНиП 2.05.11-83).

Територія підприємства обладнана водостоками. Водостоки (канави, кювети, лотки) в справному стані, систематично очищаються і забезпечують стікання води в місця, узгоджені із санітарно-епідеміологічними службами міста (району).

Виробничі будівлі та споруди господарства основного і допоміжного призначення відповідають вимогам ВНТП-СГіП-46-2.95, державних будівельних норм Будівлі і споруди для тваринництва (ДБН В.2.2-1-95) і НАПБ А.01.001-2004 (з1 410-04).

Опалювальні прилади, аспіраційні, транспортуючі трубопроводи, що розташовані у проходах, перехідних галереях, на сходових майданчиках, не зменшують допустиму ширину проходу.

Мікроклімат у виробничих та допоміжних приміщеннях (температура, відносна вологість, швидкість руху повітря) відповідає ВНТП СГіП-46-2.95.

Для зниження мікробної забрудненості повітря тваринницьких приміщень застосовують фізичні та хімічні засоби знезараження повітря: опромінення бактерицидними лампами БУВ-15, БУВ-30, БУВ-60 з екранами, які запобігають прямому попаданню променів на людину і тварин, з розрахунку не менш ніж 2-2,5 Вт/кв. м; зрошування стін за допомогою установок, змонтованих на шасі електрокара ЕП-106, установок УДС, ДУК або універсальної установки ЛСД-2 розчинами свіжогашеного вапна, розчином кальцинованої соди, розчином хлорного вапна і 2%-ним розчином

активного хлору з розрахунку 1 л/кв. м. Для боротьби із запахами застосовувати електричні та хімічні озонатори, дезодоранти (хлорне вапно, персульфат амонію та ін.).

Системи опалення (охолодження) і вентиляції приміщень обладнано згідно з вимогами державного нормативного акту з охорони праці "Санітарні норми проектування промислових підприємств".

Прилади контролю температури і відносної вологості повітря встановлені на видних місцях у всіх виробничих приміщеннях. Системи місцевої й загальнообмінної вентиляції роздільні.

Операторські, кімнати відпочинку, майстерні, лабораторії мають автономну вентиляцію. Припливно-витяжна вентиляція з'єднаних між собою приміщень унеможливорює приплив повітря із приміщення з більшою концентрацією шкідливих газів, пари чи пилу у приміщення з меншим умістом цих речовин. Під час роботи в приміщенні машин із двигунами внутрішнього згорання проводять вентиляцію.

Відповідно до ВНТП СГіП-46-2.95 виробничі приміщення мають природну і штучну освітленість. Освітлення також відповідає вимогам будівельних норм і правил "Естественное и искусственное освещение" із змінами у 1986 року (СНиП II-4-79)

Виробничі процеси в господарстві відповідає вимогам державного стандарту "Процессы производственные. Общие требования безопасности" із змінами в 1980 та 1981 роках (ГОСТ 12.3.002-75, СТ СЭВ 1728-79) та Правил.

За групою тварин певного віку та статі закріплені постійні працівники, які ознайомлені із правилами безпеки праці під час обслуговування тварин та індивідуальними особливостями тварин.

Працівники забезпечені засобами захисту від можливого нападу тварин (електропоганялками, переносними щитами, захисними циліндрами). Захисні циліндри виготовлені з тонкого металевого листа, фанери або міцного

картону і підібрані до зросту працівника, щоб не заважали при ходьбі і надійно захищали нижню частину тіла [11].

Для надання допомоги при фіксації тварин можуть залучатися допоміжні робітники старше 18 років, які навчені безпечним методам фіксації тварин.

Птиця під час її відловлювання та перенесення може завдати травм працівникам. Так гуси можуть подряпати руки та обличчя людини кігтями, травмувати крилами, розкльовати шкіру дзьобом. Гуси можуть скубнути за ногу та вдарити крилами. Найчастіше на людину нападають гусаки – витягають шию, сичать, підбігають ззаду або спереду, б'ють крилами, скубуться. Після скубання на шкірі залишаються болючі синці.

3.3. Пожежна безпека

У господарстві відповідальність за організацію стану пожежної безпеки покладається на директора і керівників виробництва відповідно до Закону України "Про пожежну безпеку", встановленим Постановою Верховної Ради України від 17.12.93 р. Тваринницькі приміщення забезпечені первинними засобами пожежогасіння (протипожежний щит з інвентарем), що містяться в справному стані та постійній готовності до дії. Усі працюючі на фермі навчені поводженню із засобами пожежогасіння. У тваринницьких приміщеннях забороняється куріння і застосування відкритого вогню. Для куріння відведено спеціальне місце з вивішеною написом "Місце для куріння". Тваринницькі приміщення і майданчики перед ними регулярно очищаються від соломи, гною, сміття та утримуються в чистоті. Ворота та двері приміщень, призначені для виведення свиней, відкриваються тільки назовні, закриті на легко відкриваються засувки. Солома, тирса та фураж зберігаються в окремому приміщенні. У підсобному господарстві розроблений план евакуації людей і тварин з приміщень на випадок пожежі. Для обслуговуючого тваринницькі приміщення персоналу, розроблені обов'язки для дії в умовах виникнення пожежі.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

За результатами досліджень встановлено, що використання лецитину в раціонах годівлі при вирощуванні молодняку гусей підвищує інтенсивність росту, не викликає виражених патологічних змін органів, позитивно впливає на морфофункціональний стан печінки та біохімічні показники крові.

1. Введення до складу комбікормів молодняку гусей соняшникового лецитину у кількості 0,5 % сприяє активному приросту живої маси, що проявляється вищими показниками абсолютного і середньодобового приросту маси, позитивно впливає на збереженість поголів'я.

2. Використання в раціоні лецитину суттєво не впливає на макроскопічні та мікроскопічні показники печінки, яка у гусей як контрольної, так і дослідної груп мала високий морфофункціональний стан. Проте у деяких гусей дослідної групи виявлені макроскопічні і мікроскопічні ознаки вогнищевої венозної гіперемії (нерівномірне забарвлення органу, розширені і переповнені кров'ю синусоїдні капіляри, нечисленні периваскулярні лімфоїдні інфольтрати).

3. За біохімічними показниками крові гуси дослідної групи, які отримували у складі комбікормів 0,5 % лецитину відрізнялися інтенсивнішим синтезом білка в організмі та нижчими показниками холестеролу, порівняно з птицею контрольної групи, проте показники активності ферментів (АСТ, АЛТ та лужної фосфатази) були вищими порівняно з нормативними показниками та показниками контрольної групи.

4. Введення до раціону гусей лецитину із соняшнику сприяло збільшенню передзабійної живої маси, маси патраної тушки та маси їстівних частин.

5. Пропонуємо дані результати враховувати при складанні раціонів гусей. Рекомендована доза введення лецитину соняшнику до комбікорму складає не вище 0,5 %.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Анатомія свійських птахів: Навчальний посібник / Л.П. Горольський, В.Т.Хомич, Т.Ф. Кот, С.В. Гуральська / Під. ред. Л.П. Горальського, В.Т. Хомича. Житомир: “Полісся”, 2011. 252 с.
2. Бородай В. Стан та напрями наукових досліджень у годівлі птиці / В. Бородай, А. Задорожній, Г. Задорожня // Науковий вісник НАУ. – 2003.– Вип. 63.– С. 109–111.
3. Бородай Н. Впровадження м'ясної якості продукції у птахівництві / Н. Бородай // Сучасне птахівництво. – 2008. – № 11-12. – С. 72 – 73.
4. Бессарабов Б.Ф. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птиц / Б. Ф. Бессарабов, Э. И. Бондарев, Т. А. Столяр. – СПб.: Издательство “Лань”, 2005. – 352 с.
5. Фесенко І. А., Куц М. М., Степченко Л. М. Вплив гуміліду на ріст тіла і морфометричні показники підшлункової залози гусенят. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Гжицького. - 2012. - Т. 14, № 2(2). - С. 165-170. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvlnu_2012_14_2\(2\)_33](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvlnu_2012_14_2(2)_33)
6. Куц М. М. Кількісна характеристика апудоцитів товстого кишечника гусят великої сірої породи. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Гжицького. - 2011. - Т. 13, № 2(1). - С. 439-444. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvlnu_2011_13_2\(1\)_88](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvlnu_2011_13_2(1)_88)
7. Куц М. Куц Л. Особливості мікроскопічної будови дванадцятипалої кишки гусей різних порід. Тваринництво України. - 2016. - № 1-2. - С. 14-17. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/TvUkr_2016_1-2_7
8. Куц М. М. Топографія та кореляційні зв'язки гангліїв м'якотерального сплетіння і апудоцитів кишечника гусей. Науково-технічний бюлетень Науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК. - 2015. - Т. 3, № 4. - С. 19-27. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ndbnnndc_2015_3_4_5

9. Куц М. М. Мікроскопічні показники прямої кишки гусей великої сірої породи різного віку. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. - 2015. - Вип. 30(2). - С. 443-449. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/pzvm_2015_30\(2\)_107](http://nbuv.gov.ua/UJRN/pzvm_2015_30(2)_107)
10. Дубінін, С. І., Рябушко, О. Б., Улановська-циба, Н. А., & Передерій, Н. О. (2014). Структурна організація стінки жовчного міхура сірої гуски. Мир медицини и биологии, 10 (4-1 (46)), 92-95.
11. Сниткин М. Перспективы развития гусеводства в России / М. Сниткин // Птицеводство. – 2005. - № 10. – С. 4-6.
12. Куц М.М., Бирка В.С., Фесенко І.А., Бирка О.В., Порівняльна морфометрична характеристика органів травлення гусей горківської породи і породи легарт. Вісник Полтавської державної аграрної академії, 2010, 3. С. 1–10.
13. Микитюк В. В. Лецитин як фактор одержання продукції тваринництва / В. В. Микитюк, І. С. Глух, С. М. Шульга // К.: Освіта України, 2010. – 113 с.
14. В. В. Микитюк. Соняшниковий лецитин у складі комбікормів для молодняку гусей / В. В. Микитюк, Н. О. Рубан // Збірник наукових праць ХДЗВА. – Харків.: РВВ ХДЗВА, 2014. – Вип. 29, ч.1. –С. 173-179.
15. Рубан Н. О. П Продуктивність і біохімічні показники крові молодняку гусей за дії соняшникового лецитину / В. В. Микитюк, Н. О. Рубан, С. В. Цап, О. С. Орщук // Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК [електронний ресурс]: 2015. – Т 3. № 3. – Режим доступу до журн.: <http://biosafety-center.com/2015-%D1%82-3-%E2%84%963/>.
16. Кононенко, С.И. Липидные добавки в составе комбикормов / С.И. Кононенко, А.Б. Власов, В.В. Семенов, В.И. Лозовой // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. - 2013. - Вып. 6. - С. 122-127.

17. Власова И. Н., Осепчук Д. В. Гистоструктура печени и химический состав тканей гусей при потреблении комбикормов с различной концентрацией жира. Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. 2017. 6 (3). 87–93.
18. Босых И. Н., Осепчук Д. В., Кононенко С. И. Концентрация питательных веществ и макроэлементов в мышечной ткани и печени молодняка гусей при потреблении комбикормов с различным уровнем сырого жира. Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета, 2016. (120). 914-923.
19. Осепчук, Д.В. Мясная продуктивность молодняка гусей в зависимости от особенностей кормления / Д.В. Осепчук, А.Н. Ратошный, А.Ю. Шантыз, Л.Н. Скворцова // Труды Кубанского Государственного аграрного университета. 2015. № 53. С. 198-202.
20. Осепчук Д. В., Босых И. Н., Кононенко С. И. Весовое развитие внутренних органов у молодняка гусей при различном уровне липидного питания. Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии, 2016. 5 (1). 100-105.
21. Alvarenga, R.R. Lipoprotein metabolism in poultry / R.R. Alvarenga, M.G. Zangeronimo, L.J. Pereira, P.V. Rodrigues, E.M. Gomide // World's Poultry Science Journal. 2011. № 67. P. 431-440.
22. Мартынеско Е. А.. Изучение возможности выращивания молодняка гусей на рационах с семенами рапса 00-типа. Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2013, С.– 56-75.
23. Семенов В.В., Лозовой В.И., Ворсина Л.В., Кононенко С.И., Осепчук Д.В., Гулиц А.Ф. (2014). Развитие внутренних органов и убойные качества гусят, получавших тритикале. Сельскохозяйственный журнал, 1 (7 (1)), 115-119.

24. Кононенко С. И., Осепчук Д. В., Власов А. Б. (2013). Пальмовый жир в рационах для гусей. Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии, 2 (1), 94-98.
25. Дроздов, А. Л., Шульга С. М., Адаб М. , Глух И. С. (2014). Гепатопротекторное действие биопрепаратов из обезжиренных лецитинов сои и подсолнечника. *Biotechnologia Acta*, 7 (1), 123-130.
26. Дзяк, Г. В., Шульга, С. М., Адаб, М. , Дроздов, А. Л., Глух, И. С. (2014). Влияние биопрепаратов из сухих лецитинов сои и подсолнечника на липидный состав сыворотки крови. *Biotechnologia Acta*, 7 (2), 79-85.
27. Орищук О.С., Рубан Н.А., Цап С.В., Микитюк В.В., Дармограй Л.М. (2017). Продуктивность и убойные показатели молодняка гусей при скармливания лецитина сои и подсолнечника. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького , 19 (74), 38-43.
28. Петрив М.Д., Слобода Л.Я., Слобода О.М. (2017). Интенсивность роста и развития молодняка оброшинской х серых гусей и поколения, скрещенные с гусями крупной серой породы. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького , 19 (74), 219-223.
29. Научные основы кормления сельскохозяйственной птицы / [В. И. Фисинин, Т. М. Околелова, Ш. А. Имангулов] – Сергиев Посад. – 2008. – 349 с.
30. Левченко В. І. Ветеринарна клінічна біохімія / В. І. Левченко, В. В. Влізло, І. П. Кондрахін [та ін.] ; за ред. В. І. Шевченка, В. Л. Галяса. – Біла Церква, 2002. – 400 с.
31. Ройтер Я. С. Гуси и утки. Руководство по содержанию / Я. С. Ройтер – М.: АСТ: Аквариум Принт, 2011. – 416 с.
32. Ковацкий Н. С. Разводите гусей / Н. С. Ковацкий, В. В. Мамаев. – М.: Агропромиздат, 1991 – 48 с.

33. Дмитриева М. А. Качества мяса и свободные радикалы / М. А. Дмитриева, Э. Г. Розанев // Мясная индустрия. – 2006. – № 2 . – С. 52-54.
34. Данченко О. О. Онтогенетичні особливості змін жирнокислотного складу ліпідів печінки гусей як головного субстрату пероксидації / О. О. Данченко, В. В. Калитка, Д. М. Колесник. // Укр. біохім. журн. – 2003. – Т 75, № 3. – С. 124-129.
35. Ковацкий Н. Из опыта работы гусеводов Венгрии / Н. Ковацкий, В. Мамаев // Птицеводство. – 1990. – № 6. – С. 30-32.
36. Полодюк В. С. Соєві лецитини: одержання, властивості, використання / В. С. Полодюк // Харчові добавки, інгредієнти, БАДи: їх властивості та використання у виробництві продуктів і напоїв: наук.-практ. конф. [матеріали]. – К.: Знання України. – 2003. – С. 66-68.
37. Архипов А. В. Липидное питание, продуктивность птицы и качество продуктов птицеводства / А. В. Архипов. – М.: Агробизнесцентр. – 2007. – 440с.
38. Фисинин В. Современные подходы к кормлению птицы / В. Фисинин, И. Егоров. – М.: Птицеводство, 2011. – № 03. – С. 7-9.
39. Батюжевский Ю. Н. Эффективность использования концентрата фосфолипидов (побочного продукта производства лецитина) в кормлении племенных кур (Научно-технический бюллетень / Украинский научно-исследовательский институт птицеводства. – №29). – Харьков. – 1990. – С. 19-21.
40. Гунчак А. В. Вміст загальних ліпідів та співвідношення їх окремих класів у тканинах печінки за різної кількості йоду у їх раціонах / А. В. Гунчак, В. О. Кисців, Б. Я. Кирилів // Вісник СНАУ. – 2012. – Вип.12(21). – С.120-124.
41. Данченко О. О. Підвищення вмісту вітаміну Е в раціоні гусей в перед забійний період як спосіб стабілізації ліпідів у їхньому м'ясі / О. О. Данченко, Г. В. Рубан, Л. М. Здоровцева. – Київ: Наукові доповіді НУБіП, 2013. – № 2 (38). – С. 1-8.

42. Ддябога Ю. З. Жирнокислотний склад триацилгліцеролів плазми крові, печінки та скелетних м'язів щурів за експериментальної гіперхолестеринемії та впливу риб'ячого жиру / Ю. З. Ддябога, Й. Ф. Рівіс. – Біологія тварин. – 2011. – Вип. 3, Т.3 (89). – С. 19-25.

43. Чиков А. Роль фосфолипидов растительных масел в кормлении бройлеров / А. Чиков, Л. Скворцов. Птицеводство. – № 3. – 2010. – С. 23-25.

44. Методика проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы / МНПЦ “Племптица”, ВНИТИП; [под общ. ред. В. И.Фисинина, Ш. А.Имангулова]. – Сергиев Пасад, 2000. – 42 с.

45. Практические методики исследований в животноводстве / [под ред. В. С. Козыря, А. И. Свеженцова]. – Днепропетровск: Арт-Пресс, 2002. – 354с.

46. Левченко В. І. Біохімічні методи дослідження крові тварин / В. І. Левченко – Київ, 2004. – 103 с.