

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Біотехнологічний факультет

Спеціальність 204 Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва

Другий (магістерський) рівень вищої освіти

Допускається до захисту:
Завідувач кафедри технології виробництва
і переробки продукції тваринництва
к. с.-г. н., доц. _____ Олена ЛЕСНОВСЬКА
« ____ » _____ 2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня магістр на тему:

Удосконалення технології виробництва продукції гусівництва в
умовах фермерського господарства «Монстера» Кам'янського
району Дніпропетровської області

Здобувач другого (магістерського)
рівня вищої освіти _____ Костянтин ПОВША

Керівниця кваліфікаційної роботи,
к. с.-г. н., доцентка _____ Олена ПОХИЛ

Дніпро – 2024

Міністерство освіти і науки України
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Біотехнологічний факультет
Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»
ОС «Магістр»
Кафедра технології виробництва і переробки продукції тваринництва

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Зав. кафедри _____ доц. Лесновська О.В.

« _____ » _____ 2024 р.

ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу здобувачеві

Повші Костянтину Сергійовичу

Тема роботи: «Удосконалення технології виробництва продукції гусівництва в умовах фермерського господарства «Монстера» Кам'янського району Дніпропетровської області»

Затверджена наказом по університету від « 23 » 10 2024 р. № 3557

Термін здачі здобувачем завершеної роботи 09 грудня 2024 р.

1. Вихідні дані до роботи фінансові звіти господарства, матеріали зоотехнічного обліку, акти контрольного зважування гусей, акти контрольного забою гусей, експериментальні дослідження.
2. Короткий зміст роботи – перелік питань, що розробляються в роботі
Вступ, стан проблеми, матеріал, умови та методика досліджень, експериментальна частина, екологічні заходи, охорона праці, висновки і пропозиції, список літературних джерел.
3. Перелік графічного матеріалу немає
4. Консультанти по роботі, з зазначенням розділів проекту, що стосуються

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

5. Дата видачі завдання: « 05 » березня 2024 р.

Керівниця

Завдання прийняв до виконання

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Етапи дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	05.03.24– 20.03.24	виконано
2	Стан проблеми	21.03.24 – 20.04.24	виконано
3	Матеріал та методика досліджень	21.04.24 – 10.05.24	виконано
4	Умови проведення досліджень	11.05.24 – 10.06.24	виконано
5	Ріст і розвиток відгодівельного молодняку з	11.06.24 – 10.07.24	виконано
6	Забійні якості гусей	11.07.24 – 10.08.24	виконано
7	Морфологічний склад тушок гусей	11.08.24 – 10.09.24	виконано
8	Економічна ефективність виробництва м'яса гусей	11.09.24 – 10.10.24	виконано
9	Екологічні заходи	11.10.24 – 20.10.24	виконано
10	Висновки і пропозиції	21.10.24 – 01.11.24	виконано
11	Список літературних джерел	02.11.24 – 15.11.24	виконано
12	Підготовка до захисту	16.11.24– 10.12.24	виконано

Здобувач вищої освіти

Керівниця роботи

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	4
1. ВСТУП	5
1.1. Актуальність теми	5
1.2. Мета і задачі	6
2. СТАН ПРОБЛЕМИ	8
2.1. Особливості технології виробництва продукції гусівництва	8
2.3. Вплив мікотоксинів на продуктивність птиці	21
3. МАТЕРІАЛ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ	34
3.1. Матеріал та методика досліджень	34
3.2. Умови проведення досліджень	36
4. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ	53
4.1. Ріст і розвиток відгодівельного молодняку	53
4.2. Забійні якості гусей	55
4.3. Морфологічний склад тушок гусей	57
4.4. Економічна ефективність виробництва м'яса гусей	58
5. ЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ	61
6. ОХОРОНА ПРАЦІ	63
6.1. Організація системи управління охороною праці	63
6.2. Аналіз стану охорони праці	64
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ	66
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	68

АНОТАЦІЯ

до кваліфікаційної роботи Констянтина ПОВІШІ на тему: «Удосконалення технології виробництва продукції гусівництва в умовах фермерського господарства «Монстера» Кам'янського району Дніпропетровської області»

Кваліфікаційну роботу викладено на 72 сторінках, вона містить 15 таблиць. Список літератури включає 50 джерел, у тому числі 10 іноземних.

В роботі наведені дані щодо впливу кормової добавки «Міколад» на м'ясну продуктивність молодняку гусей великої сірої породи на відгодівлі.

Використання кормової добавки з метою нейтралізації токсичних речовин дало змогу покращити ріст та розвиток гусей дослідної групи. Так, їх жива маса в 10-денному віці була вищою, відносно контролю, на 5,6, а 60-денному на 8,7 %.

Введення «Міколаду» до раціону гусей в кількості 2 % дало можливість збільшити їх передзабійну живу масу на 8,7 %. Вона становила 4620,0 г проти 4250,0 г у контролю.

Маса напівпотрошеної і потрошеної тушки молодняку дослідної групи була більшою на 10,2 та 13,1 % відповідно. Він також домінував за загальною масою м'язової тканини, масою грудних та стегнових м'язів над контролем відповідно на 22,5 та 39,6 %.

Використання кормової добавки в кількості 2 % дало можливість підвищити збереженість молодняку дослідної групи до рівня 98 проти 92 % у контролі.

Загальна виручка, отримана від реалізації відгодівельного молодняку в забійній масі з урахуванням збереженості становила 25514,3 грн., що на 3765,5 грн. більше ніж в контролі.

1. ВСТУП

1.1. Актуальність теми

М'ясо – важливе джерело харчування для людини у світі. Світовий попит на м'ясо зростає, впродовж останніх 50 років його виробництво збільшилося більше ніж у 3 рази, зараз у світі щорічно виробляється понад 340 мільйонів тон. Динаміка зростання виробництва м'яса птиці у країнах Євразійського економічного союзу перевищує аналогічні світові показники виробництва яловичини у 3 рази [5].

Птахівництво – одна з найдинамічніших галузей вітчизняного та світового агропромислового комплексу, що потребують глибокого наукового обґрунтування. Галузь птахівництва в Україні єдина з усіх інших галузей, яка зуміла за такий короткий період часу збільшити обсяги виробництва.

Дослідження процесу продуктивності продукції птахівництва останнім часом показали відчутне збільшення частки м'яса птиці від загального його обсягу виробництва всіх видів тварин в Україні. Так, якщо наприкінці 20-го століття частка м'яса птиці становила близько 19%, а вже на початку 21-го цей показник був збільшений у два з половиною рази [5].

У зв'язку із щорічним приростом населення планети, світове виробництво птахівничої продукції має позитивну динаміку зростання. Експерти вважають, що цей показник збільшиться з 7,8 млрд тон у 2020 році до 9,2 млрд тон до 2050 року. Варто зазначити, що основним споживачем м'яса птиці є міське населення, яке зростає з кожним роком. Від попиту споживачів на м'ясо, яйце та інші продукти птахівництва залежить і місце птахівничої продукції у тваринництві [38].

За узагальненими даними, впродовж останніх 50 років світове виробництво гусячого м'яса зросло з 149,8 тис. до 2803,7 тис. т, або у 18,7 рази. Темпи приросту м'яса гусей значно вищі, ніж інших видів сільськогосподарської птиці. Особливо помітно збільшення його виробництва у країнах Азійського континенту. Світове виробництво гусячого м'яса за

останні роки показує впевнене зростання майже на 3% на рік, при загальному збільшенні об'єму виробництва з 1,9 до 2,7 мільйонів тон [38].

Однак на українському ринку м'ясо гусей менш поширене, у порівнянні з курячим і вважається нішевим продуктом. Нині частка виробництва м'яса водоплавної птиці становить лише 2-3% від загального.

В Україні останніми роками найвищими темпами розвивається саме птахівництво. Загальний обсяг виробництва м'яса птиці щорічно становить 1,2 млн. тон м'яса. За останні десять років, об'єми виробництва м'яса птиці збільшилися практично втричі, забезпечивши при цьому загальне зростання м'ясопродуктового підкомплексу країни та реалізацію імпортозаміщення у цьому важливому сегменті продовольчого ринку.

У структурі виробництва м'яса птиці понад 93% займає м'ясо курей, а на решту 7% припадає – м'ясо гусей, качок, індичок.

Проведений аналіз літературних джерел дозволив виявити основні переваги вирощування гусей перед іншими видами свійської птиці. Так, вони відрізняються високою м'ясною продуктивністю і конверсією корму, менше вибагливі до умов утримання з можливістю широкого застосування підніжних кормів, а також гусівництво має високий потенціал росту ринкового сегменту.

1.2. Мета і задачі

Сорбенти дають можливість не тільки збільшити продуктивність птиці і підвищити якість продукції, але і являються одним із факторів зниження витрат комбікормів на одиницю продукції.

Метою роботи було вивчення продуктивності відгодівельного молодняку гусей великої сірої породи при введенні до їх раціону кормової добавки «Міколад» в фермерському господарстві «Монстера» Кам'янського району Дніпропетровської області.

У роботі були поставлені завдання:

- встановити продуктивні показники птиці батьківського стада;

- проаналізувати показники росту та розвитку ремонтного молодняку;
- привести характеристику умовам годівлі й утримання молодняку гусей;
- проаналізувати ріст і розвиток відгодівельного молодняку при згодовуванні кормової добавки «Міколад»;
- встановити показники м'ясної продуктивності гусей на відгодівлі при згодовуванні кормової добавки «Міколад»;
- визначити співвідношення окремих частин у тушках гусей для використання їх при технологічній переробці;
- зробити відповідні висновки та внести пропозиції.

Об'єкт дослідження – відгодівельний молодняк гусей великої сірої породи.

Предмет дослідження – ріст та розвиток, м'ясна продуктивність молодняку гусей.

2. СТАН ПРОБЛЕМИ

2.1. Особливості технології виробництва продукції гусівництва

У птахівничій галузі гусівництво займає особливе місце, оскільки гуси завдяки ряду своїх біологічних особливостей є унікальним і перспективним видом птиці, а продукція, що отримується від них, відрізняється значною різноманітністю.

Гуси знаходяться на першому місці за динамікою збільшення живої маси серед сільськогосподарської птиці, але при цьому виробництво гусячої продукції в Україні становить 1,5-2% у загальному обсязі виробництва птахівничої продукції [5].

За останні роки відсоткове зростання виробництва м'яса гусей значно випереджає зростання виробництва курячого м'яса. Світове виробництво продукції гусівництва зосереджено Азії, особливо у континентальному Китаї, тоді як Угорщина та Польща домінують за експортом у Європі.

Нині у світі щорічно виробляється 1,5-2 мільярди тон продукції гусей. Найбільшим виробником є Китай. Його частка у виробництві продукції гусівництва перевищує 80% [38].

У деяких країнах світу індустрія гусівництва дуже розвинена, і реалізація її продукції приносить чималий прибуток. Наприклад, в Угорщині агропідприємства поставляють гусей фермерам і щодня купують у них готову продукцію. Завдяки такій співпраці було задоволено не лише попит внутрішнього ринку на продукцію гусячого господарства, але також було здійснено велику кількість експортних поставок, і обсяг експорту збільшується з року в рік. Угорщина щорічно експортує понад 3000 тон пухо-пір'яної сировини, 25000 тон гусячого м'яса, близько 1000 тон жирної печінки, гусячого жиру та ремонтного молодняку» [23].

На африканському континенті обсяги виробництва м'яса гусей незначні, хоч і збільшилися з 33 до 46 тис. тон, найбільшу частку якого займає виробництво в Єгипті – зростання з менш ніж 20 тис. майже до 33 тис. тон.

В даний час основні галузі виробництва гусячої жирної печінки у світі зосереджені у Франції, Італії, Угорщині, Ізраїлі, Польщі та Болгарії. Річний обсяг виробництва жирної печінки становить близько 3000 тон. Франція виробляє 765 тон жирної печінки на рік. Крім того, країна щорічно імпортує понад 1300 тон сирої печінки. Франція купує сиру жирну печінку як для внутрішнього споживання, так і переробки її у м'ясні соуси, креми та інші консерви, які потім експортуються до інших країн [23].

В останні роки виробництво гусячої печінки значно зросло в Ізраїлі, його річний обсяг складає понад 400 тон. Цей продукт в основному експортується в натуральному вигляді. За якістю гусячої жирної печінки Ізраїль нині займає лідируючі позиції у світі, випереджаючи Францію та Угорщину. Середня вага жирної гусячої печінки в Ізраїлі становить 800 г, тоді як у Франції – 700 г, а в Угорщині – 500 г.

Хоча деякі позитивні якості гусей визначають перспективи розвитку галузі гусівництва, вона не є провідною галуззю птахівництва в країні і за кордоном. В даний час в Угорщині, Чехії, Румунії, Болгарії та Польщі гусей використовують для відгодівлі на м'ясо [23].

В Україні ця галузь є традиційним заняттям для сільських мешканців нашої країни. виробничий цикл вирощування гусей до віку забою становить не більше 4-5 місяців, завдяки чому вже у перший рік організації гусячої ферми інвестиційний проект починає приносити прибуток.

В даний час на ринку м'яса і м'ясопродуктів склалася досить сприятлива цінова кон'юнктура для організації виробництва м'яса гусей. Важливо відзначити, що будівництво гусячої ферми не вимагає великих фінансових вкладень у придбання дорогих технічних засобів автоматизації та механізації виробничих процесів у порівнянні з організацією ферм великої рогатої худоби, свинокомплексів або птахофабрик. Невеликі гусячі ферми з розміром поголів'я птиці 1000 голів забезпечують товаровиробнику прибутковість вище за середній рівень по галузі тваринництва, дозволяють створити додаткові

робітники місця та частково вирішити складну проблему розвитку сільських територій.

У зоологічній систематиці гусей відносять до родини качиних (Anatidae). Разом з паламедеями (Anchimidae) вони утворюють ряд гусеподібних (Anseriformes). Латинське слово *anser* характеризує здатність жити та плавати в обводнених місцях. Зоологи розрізняють 28 різновидів гусей – 20 різновидів *anserine* та 8 різновидів *aendrocugnini*. Гуси *anserine* належать до двох родів (*Anser* і *Branta*) [2].

Історично гусей розводили в Ірані, давній Палестині, Китаї, Єгипті, Індії, Європі. Це велика перелітна птиця, яка поширена практично повсюдно. Всі одомашнені гуси походять від диких сірих гусей, тільки китайські – від диких гусей-сухоносів. Гуси були одомашнені раніше за іншу птицю, тому що велика птиця, що тримається зграями, була дуже привабливою для людини, як можливий об'єкт приручення. Оскільки гуси в основному травоядна птиця їх розведення не вимагало розвиненого землеробства та значних витрат зерна.

Займаються їх одомашненням і зараз. Так, у деяких районах Азії виловлюють молодих гусенят і вирощують їх у своїх господарствах. Відбувається це також, коли яйця диких гусей підкладають під домашню гуску або в інкубатор [2].

Екстер'єрні особливості гусей зумовлені конституцією та будовою тіла, і пов'язані з напрямом їхньої продуктивності. Всі породи гусей відрізняються подовженою шиєю та човноподібним тулубом. Оперення гусей може бути білим, сірим чи іншим. Гуси – велика птиця, яка поступається за масою лише індикам.

В даний час від гусей одержують м'ясо, жир, жирну печінку, перо-пухову сировину, вартість яких як на вітчизняному, так і на міжнародному ринку тримається на стабільному рівні або має тенденцію до підвищення. Залежно від породи гусей поведінка, продуктивність, вихід добових гусенят, якість пера та пуху значно відрізняються [37].

М'ясо гусей цінується завдяки високим харчовим якостям та специфічному смаку. У віці 60 днів м'ясо молодняку містить 58-60 % вологи, 17,5-18,0 – протеїну, 21,5-23,0 – жиру, близько 1 % зольних речовин. За вмістом деяких амінокислот білок м'яса молодняку гусей навіть перевершує бройлерів, зокрема: за лізином – на 30, гістидином – 70, аланіном – 30 %.

За іншими незамінними амінокислотами м'ясо різних видів птиці відрізняється в незначній мірі, за винятком аргініну, серину, валіну та тирозину, вміст яких у білку м'яса гусенят нижче на 7,3; 2,5; 6,7 та 4,7 % відповідно [4].

Гусячий жир вважається делікатесом і за своїми поживними якостями прирівнюється до оливкової олії. Він легко засвоюється організмом і містить ненасичені жирні кислоти у значній кількості. Саме тому його рекомендують пацієнтам, які страждають на серцево-судинні захворювання. Температура плавлення гусячого жиру знаходиться в діапазоні 26-34 °С, що нижче, ніж у курячого, качиноного, індичого, свинячого та яловичого.

За в'язкістю гусячий жир близький до вершкового масла, і становить 4,6. Максимальний вміст холестерину в гусячому жирі складає 0,19 % від загальних ліпідів. Як важлива частина сировини, він використовується для приготування їжі або надходить у консервну промисловість.

Гусячий жир також широко використовується в косметичі та фармакології. Було встановлено, що гусячий жир виводить з організму важкі метали – стронцій, нікель та свинець. На міжнародному ринку вартість топленого гусячого жиру дорівнює або дещо перевищує вартість високоякісного вершкового масла.

За даними ряду авторів у молодняку гусей вихід підшкірного та внутрішнього жиру у % до маси потрошеної тушки становить 19,8-27,3, тоді як у індиків всього 7,3, а у бройлерів – 8,1 % [26, 42].

Деякі сучасні породи гусей (ландська, угорська, тулузька) після спеціальної відгодівлі здатні мати велику жирну печінку. Її маса при цьому досягає 7-9 % від маси відгодованого молодняку. Печінка відгодованих гусей

практично не містить холестерину і цукрів, що особливо важливо для харчування людей, які страждають на цукровий діабет та захворювання серцево-судинної системи. У зарубіжній практиці (Франція, Угорщина, Польща та ін.) виробництву цього продукту приділяють велику увагу.

Пір'я та пух гусей користується великим попитом на внутрішньому та міжнародному ринках. Їх перо-пухова сировина відрізняється кращою еластичністю, м'якістю, міцністю, вологопоглинанням та низькою теплопровідністю. Зносостійкість виробів із гусячого пера та пуху становить 25 років. Гуси – єдина птиця, від якої за життя можна отримувати високоякісні пух і пір'я [2].

Гуси мають високу інтенсивність росту в ранньому віці. Жива маса гусенят в добовому віці становить у середньому 95-105 г, в 9-тижневому – досягає в середньому 4 кг і збільшується в 40-45 разів.

При інтенсивному вирощуванні гусенят формування їх м'ясної продуктивності закінчується в основному до 9-10 тижневого віку. У цьому віці їхнє м'ясо має гарні смакові якості та високу харчову цінність [27].

Ще одною біологічною особливістю гусей є добре перетравлювання та засвоєння об'ємних кормів з високим вмістом клітковини.

Гусівництво – одна з галузей птахівництва, що дозволяє отримувати цінне м'ясо птиці, використовуючи при цьому значну кількість зелених, соковитих та грубих кормів при зменшенні до мінімуму витрат концентрованих [14, 49].

У гусей добре розвинені травні органи, кишечник в 11 разів довший за тулуб, в той час як у курки – всього у 8 разів. Число скорочень м'язового шлунку у гусей – 5, а у курей всього 2,9 рази на хвилину. У гусей є рогові пластинки на верхній та нижній частині дзьоба, за допомогою яких вони відривають або відкушують траву; у них також добре розвинені відростки сліпої кишки [35].

Ці особливості дозволяють на 45-50 % ефективніше перетравлювати клітковину корму, порівняно з аналогічними можливостями інших видів

птиці. Коефіцієнт перетравності клітковини ячменю становить 45,5 %, гороху – 46,0, висівок пшеничних – 56,9, зелених кормів – 7,5, сінного борошна – 64,0, коренеплодів – 77,9 %. У середньому перетравність азотистих речовин зелених кормів становить 80-92 %. Ці характеристики зумовлені особливостями процесу травлення, які необхідно враховувати під час годування гусей [18].

У разі вільного випасу гуси з'їдають до 2 кг зелені. З бобових найкраще згодовувати конюшину та люцерну, з інших трав – пирій, мятлик, берізку польову, кульбабу та ін. Гуси переважно поїдають зернові рослини до періоду цвітіння. У деяких країнах, наприклад у США, фермери використовують гусей для прополювання деяких культур, наприклад, бавовни та полуниці, тому що гуси не вживають їх листя. Деякі види зерна менш привабливі для гусей, а саме в наступному порядку: овес-пшениця-ячмінь-жито-кукурудза [14].

Гуси споживають багато кормів у нічний час, особливо в період розмноження. При підвищеній температурі повітря у приміщенні витрати корму для птиці значно знижуються.

Дорослі гуси та молодняк споживають багато води: на кожен кілограм сухого корму випивається 4 літри води. Значна кількість відходів пов'язана із інтенсивним метаболізмом гусей. Підстилка у гусей дуже волога (83-85 %), тому необхідно приділяти особливу увагу матеріалу.

У порівнянні з молодшою птицею інших видів, гусенята мають більш високі темпи росту. В перший місяць енергія росту складає 200 %, другий – 96, третій – 17 %. Висока швидкість росту молодняку за низької вартості кормів на одиницю приросту спостерігається у перші 3 тижні після виведення. При інтенсивному вирощуванні формування м'ясної продуктивності гусенят закінчується, переважно в 9-10-тижневому віці. З віком частка підтримуючого корму збільшується за рахунок зниження відносної швидкості росту молодняку, а оплата корму зменшується зі збільшенням маси. Якщо в перші 5 тижнів життя витрати корму на 1 кг живої ваги становлять 2,3 кг, а білка – 380 г, то в подальшому вони збільшуються до 4,2 кг та 720 г відповідно [32].

За 60-70 днів життя маса гусенят збільшується в 40-45 разів до 4 кг і більше, а м'ясо має гарні смакові якості та високу харчову цінність. М'язова тканина становить 37-39 % тушки, підшкірний жир – 14-16, шкіра та внутрішній жир – 6-7 %. Ці особливості гусей дозволяють розширити кормову базу та заощадити корми [12].

Гуси відрізняються більшою тривалістю життя, у порівнянні зі всіма видами свійської птиці. В деяких приватних господарствах вони живуть до 20-25 років, але у господарських цілях використовуються 4-6 років, на птахофабриках – 3,5. Несучість у більшості порід гусей з віком збільшується, відповідно їх термін утримання в маточному стаді більш тривалий [2].

Так, у 2-3-річної гуски яєчна продуктивність збільшується в середньому на 15-20 % порівняно з першорічками. Винятком є китайська, кубанська породи, у яких на другий рік і далі в порівнянні з першим несучість знижується в середньому на 9-10 % [31]

Гуси пізньостиглі, досягають статевої зрілості у віці 240-320 днів. Крім того, вони відрізняються сезонною кладкою яєць та низькими репродуктивними показниками.

Статева активність гусей залежить від їх живої маси. Чим важчі гуси, тим нижче їхня статевая активність та заплідненість яєць, а також рівень насиджування пташенят.

У гусей на здатність до спарювання великий вплив має температура навколишнього середовища. При температурі від -2 та від +25 °C і вище вони повністю втрачають статеву активність. Найбільша статевая активність гусей виявляється за нормальної температури від 0 до +23 градусів. Статева активність та якість сперми у гусей також залежать від їх віку: у перші три роки життя вони збільшуються, а потім різко знижуються [2].

Наприкінці весняного сезону розмноження (з травня по червень) у гусок припиняється яйцекладка, у гусаків знижується інтенсивність сперматогенезу, а їх жива маса знижується на 20-30 %. Потім гуси сезонно линяють і приблизно через 2 місяці у них повністю замінюється оперення.

Для гусей характерний високий рівень обміну речовин, тому нестача кисню та високий вміст шкідливих газів у повітрі приміщень значно погіршують здоров'я та продуктивність гусей [37].

Біологічні особливості гусей необхідно враховувати при їх розведенні з метою виробництва продукції при мінімально можливими витратами.

За останні роки гусівництво активно розвивається в багатьох країнах. М'ясо гусей стає все більш затребуваним, а перспективний напрямок гусівництва приваблює підприємців. Це пояснюється малою насиченістю ринку продукцією цієї галузі та швидкою окупністю гусівництва. За сучасних ринкових відносин у господарстві перспективно мати різні напрями виробництва та спеціалізації. Наразі активно розвиваються фермерські та приватні господарства, які займаються сезонним виробництвом молодняка, що пояснюється відсутністю витрат на енергоресурси в холодну пору року. Біологічною особливістю гусей є здатність добре засвоювати об'ємні корми, що відрізняються високим вмістом клітковини, відповідно витрати на концентровані корми в гусівництві мінімальні [5].

Найбільш важливими факторами для економічно ефективного вирощування гусей є породний склад, природно-кліматичні умови місцевості, кормова база та раціон.

Гуси невибагливі до раціону, добре витримують низьку температуру, але бояться протягів та вологості, швидко набирають живу масу у ранньому віці. Рекомендується використовувати гусей три біологічні цикли, потім їх несучість починає знижуватися [31].

Гуси відрізняються від інших видів птиці порівняно невисокою плодючістю, інтенсивним обміном речовин, реакцією на стресові ситуації, будовою шлунково-кишкового тракту.

У гусей перетравлення клітковини становить від 15 до 30% залежно від корму, що на 56,9 % вище, ніж у іншої птиці. Травна система гусей здатна перетравлювати такий високий рівень клітковини по-перше за рахунок великого і м'язистого передшлунку та надзвичайно м'язистого шлунку, який

може розвивати тиск до 275 мм рт. ст., на відміну від 180 та 125 мм рт. ст. для качки і курки відповідно [35].

По-друге – це мікробне розщеплення клітковини у надзвичайно добре розвиненій сліпій та товстій кишці гусей. Така ефективність використання клітковини існує, незважаючи на те, що корм проходить через травний тракт гусей відносно швидко. При цьому довжина травного тракту в 11 разів більша за довжину тулуба, в той час як у курей травний тракт довший за тулуб лише у 8 разів. Також гуси на дзьобі мають шкірні пластинки, за допомогою яких вони відривають траву і можуть дістати з рідкого корму тверді частинки [35].

Статева зрілість у гусей настає у 8 місяців. Статеве співвідношення в стаді повинно бути 3 гуски на 1 гусака. Середня тривалість несучості у гуски 3-4 місяці, при несучості 40-60 штук. Для збереження інкубаційних властивостей яєць їх зберігають за температури 12-15 °С в приміщеннях, що добре провітрюються, не більше 10 діб. Термін інкубації гусячих яєць становить 30 днів: 27 діб яйця знаходяться в інкубаційній шафі, 3 доби – у вивідній [2].

Інкубатори необхідні для виведення молодняку всіх видів свійської птиці. Вони бувають інкубаційні, вивідні та суміщені. Якісне яйце та вміння користування інкубатором – важливі умови для якісної та ефективної інкубації. Інкубаційні якості яєць характеризуються заплідненням яєць, виведенням молодняку. В інкубаторії проводяться: приймання та обробка яєць, їх інкубація, виведення та обробка молодняку. На думку Орлова М.В. для забезпечення біологічного контролю яєць гусей необхідно проводити три овоскопування: на 9,5-10,0 добу, 14,0-15,0 та 27,5-28,0 добу [31].

Аероіонізація, що застосовується при інкубації гусячого яйця, сприяє збільшенню живої маси ембріонів за рахунок дії негативно заряджених іонів повітря [2].

При цілорічному виробництві м'яса гусей можна стимулювати осінню яйцекладку гуски за рахунок збільшення тривалості світлового дня, що дозволить збільшити ефективність господарства [37].

У самок птиці, включаючи гусей, є лише лівий яєчник та яйцевод; правий дегенерує під час раннього розвитку організму. Стан статеві системи гуски, і яйцеводу зокрема, дуже важливий, тому що всі структурні компоненти знесеного яйця утворюються з тканин яйцеводу, за винятком жовтка, який утворюється з яйцеклітини [2].

Найбільш витратною частиною вирощування птиці є годування. Повноцінне та різноманітне годування – одна з ключових умов високої продуктивності батьківського стада гусей та інтенсивного зростання й розвитку молодняку. При правильній організації годівлі отримують максимум повноцінної та якісної продукції за оптимальних витрат коштів. Нестача протеїну в раціоні гусей може зменшити продуктивність птиці, репродуктивну здатність. В Україні як джерело біологічно повноцінного білка часто використовують бобові рослини та олійні культури: макухи, шроти [18, 42].

Домогтися підвищення живої маси гусей, збереження здоров'я птиці за мінімальних витрат на годування можна за рахунок поліпшення та застосування сучасних прогресивних способів підготовки кормів до згодовування, додавання пробіотичних та ферментних препаратів, фітобіотиків. Біологічно активні речовини вводять до раціону з метою підвищення продуктивності птиці, покращення обміну речовин, підвищення ефективності використання кормів, стимуляції загальної реактивності організму [15].

Мудрак Д.І., Огородник Н.З. [24] встановлено, що організм птиці швидко реагує на покращення годівлі відповідно до конкретних порушень метаболізму, що обґрунтовує застосування кормових добавок. Обґрунтовано застосування різних доз вітамінів А, Е, С та джерел каротину, преміксів з відходів лікарських рослин у раціоні гусей.

Питання коригування раціонів годування гусей вивчалися Іоновим І.А. [18], Рябініна О.В. [30].

У багатьох дослідженнях вказується необхідність цілісного підходу в годівлі при спробі звести до мінімуму дисбактеріоз і кишкові захворювання.

Слід використовувати точну рецептуру корму, дотримуватися поетапного годування, орієнтуватися на більш суворі програми забезпечення контролю якості кормів. Для стимуляції функції шлунку та перистальтики необхідно використовувати корми грубого помелу або цільне зерно. Ключову роль у покращенні засвоюваності та пом'якшенні негативного впливу деяких непоживних компонентів відіграє використання екзогенних ферментів. Еубіотики, як кормові добавки, також використовуються для регулювання мікрофлори при порушеннях роботи шлунково-кишкового тракту [41].

За даними ряду авторів пробіотики, що застосовуються в годівлі гусей, стабілізують травну систему, сприяють підвищенню споживання комбікормів з одночасним поліпшенням засвоєння основних поживних речовин за рахунок секреції ферментів, знищують патогенні бактерії за рахунок рівномірного заселення кишківника облігатною мікрофлорою, підвищують продуктивність. Доведено, що пробіотики сприяють інтенсифікації енергетичних процесів, посилюють еритропоез, активізують синтез гемоглобіну, підвищують активність симпатичного відділу вегетативної нервової системи [15, 30].

В країнах з високим рівнем економічного розвитку діють жорсткі екологічні стандарти, що не дають застосовувати велику кількість антибактеріальних засобів. Застосування пробіотиків не впливає на анатомічні характеристики органів гусей, проте має позитивний вплив на показники, що характеризують харчову цінність їх м'яса та рентабельність його виробництва. Все це дозволяє випускати екологічно чисту продукцію без небажаних хімічних складових, скоротити застосування антибіотиків, зменшити негативний вплив кормів та шкідливих факторів довкілля на організм гусей. Є дані про застосування в гусівництві та позитивний вплив пробіотиків серії Ветом, Вітафорт, Лактобіфадол, Бацелл, Тетралактобактерін, Левісел SB плюс, Імунофлора, а також пребіотиків, отриманих зі штаму *Saccharomyces cerevisiae* [36].

Відкладення жиру в тушках гусей, склад жирних кислот у м'язах та жировій тканині залежить від статі, віку, породи птиці. У дорослих гусей,

особливо самок, накопичується більше жиру, ніж у молодняку. При цьому в грудному м'язі у дорослих гусей більший вміст мононенасичених жирних кислот і менше поліненасичених жирних кислот, ніж у молодняку гусей [26].

У годівлі птиці нормується лише вміст лінолевої кислоти, а загальний вміст ліпідів не враховується. Різний вміст сирого жиру може призвести до зміни показників продуктивності, нестача або надлишок ліпідів може негативно позначитися на розвитку гусенят, продуктивності маточного поголів'я. Питаннями вивчення ліпідного живлення гусей займалися Фіялович Л.М., Кирилів Я.І. [36]. Щоб знизити витрати кормів на одиницю приросту живої маси, ними рекомендується збільшувати у повнораціонних кормах для гусенят до 60-денного віку рівень сирого жиру до 6,85-7,44 %. Використання фінішних повнораціонних кормів для гусей із вмістом 7,0 % сирого жиру позитивно впливає на питому вагу м'язів тушки гусей, хімічний склад м'язової тканини та здоров'я птиці.

Фазове годування птиці має на увазі зміну концентрації обмінної енергії та сирого протеїну у 100 грамах корму в залежності від віку та рівня продуктивності птиці. Виявлено оптимальний вміст обмінної енергії в раціоні у першій фазі яйцекладки (від початку до піку яйцекладки) – 270 ккал, сирого протеїну – 17%; у другій фазі (від піку яйцекладки до спаду інтенсивності несучості до 30%) – 275 ккал, сирого протеїну – 17,5 %; у третій фазі (з періоду зниження несучості до повного завершення) – 270 ккал, сирого протеїну – 17% [14].

При фазовому годуванні на піку продуктивності підвищується вміст формених елементів крові, вміст гемоглобіну в еритроцитах, лужний резерв крові; знижується рівень загального білка, загального азоту та залишкового азоту, кальцію, фосфору в крові. Це характеризує найкраще насичення крові киснем, більш інтенсивний обмін речовин, більші витрати мінеральних компонентів на утворення яйця при вищій несучості та менше накопичення продуктів розпаду в організмі гусей. Більш висока несучість гусей при фазовому годуванні пояснює найменші витрати корму для 10 яєць при вищих

витратах корму для 1 голови на добу. Також при фазовому годуванні підвищується як збереженість гусей батьківського стада, так і вихід інкубаційних яєць, виведення гусенят, знижується собівартість 1 голови добового гусенят. Рівень рентабельності виробництва підвищується на 10,6% проти результатів при базовому годуванні [35].

Запліднення яєць і відсоток виведення гусенят залежить в тому числі й від якості спермопродукції, що підвищується при фазовому годуванні: збільшується об'єм еякуляту, концентрація сперми та активність сперміїв.

При фазовому годуванні гусей за життя можна отримати більше пухової сировини. На початку природньої линьки процес отримання пера і пуху не має негативного впливу на продуктивність і фізіологічний стан птиці [14].

Приміщення для утримання гусей необхідно своєчасно очищати від посліду, старої підстилки, залишків корму, інвентар щодня промивати, раз на тиждень дезінфікувати одновідсотковим розчином їдкого натрію. Яйця гусей можуть обсіменятися мікрофлорою в організмі птиці, хворої на сальмонельоз, туберкульоз, вірусний ентерит та інші хвороби, а також у зовнішньому середовищі. Враження яєць пліснявими грибами, обсіменіння патогенними мікроорганізмами призводить до зниження виводимості молодняку. Ферми не можна розташовувати біля стоячих водойм, тому що в них часто знаходяться збудники інфекційних захворювань. Небажано під гусячі ферми використовувати пташники та свинарники, що були в експлуатації, особливо якщо в них утримувалися тварини, хворі на туберкульоз [4].

При порушенні параметрів мікроклімату можливий розвиток заразних та незаразних захворювань гусей через зниження резистентності організму. Так, оптимальна температура повітря при відносній вологості повітря 60-70% при утриманні гусей у приміщенні повинна бути: для гусенят у віці 1-30 днів – 22°C, у віці 30-75 днів – 14°C, у віці 75-180 днів – 7°C. Крім природного освітлення, рекомендується встановлювати джерела штучного світла підтримки освітленості в 20 люксів.

Тривалість світлового періоду має бути для гусей віком 1-7 днів – 24 години, 8-21 днів – 16 годин, 22-49 днів – 14 годин, 50-180 днів – 7 годин [2].

Запиленість повітря збільшується у весняно-літньо-осінні періоди порівняно із зимовим періодом, тому що при підвищенні температури зовнішнього повітря в приміщення надходить менша кількість свіжого повітря. При цьому бактеріальна забрудненість повітря не завжди вища там, де більша запиленість. У період роздачі кормів та годівлі птиці запиленість та бактеріальна забрудненість збільшується порівняно з періодом відносного спокою птиці. Бактеріальна обсіменіння приміщень збільшується в основному за рахунок умовно-патогенної мікрофлори, що найбільше відноситься до групи коків, а мікроорганізми з групи кишкової палички виділяються з повітря пташника постійно [37].

З точки зору безпеки та підтримання чистоти екологічного середовища важливою ланкою промислового гусівництва є переробка відходів. Важливо дотримуватись правил знезараження посліду і використовувати інноваційні технології з його переробки в органічні добрива для сільськогосподарського виробництва [5].

2.2. Вплив мікотоксинів на продуктивність птиці

Мікотоксини – високотоксичні метаболіти життєдіяльності цвілевих грибів груп *Penicillium*, *Fusarium*, *Aspergillus*, *Alternaria* та ін. Найбільш токсичними та інтенсивно досліджуваними є наступні мікотоксини: Т-2 токсин, афлатоксин В1 (AFB1), охратоксин А (OTA), фумонізін (FB1), деоксиніваленол (DON or «vomitoxin»), зеараленон (ZON) [13].

Широке поширення мікотоксинів є значним фактором ризику отруєнь тварин та птиці. За даними ФАО/ВООЗ при ООН, у світі близько 25% зернових щорічно контамінуються мікотоксинами. Ці токсини цвілевих грибів потрапляють у трофічний ланцюг із зараженими грибками зерновими інгредієнтами та харчовими продуктами (м'ясо, яйця, молоко), що отримують

при розведенні тварин та птиці, яким згодовують недоброякісні корми. У мікотоксинів хімічна структура, токсикологічні та біологічні властивості бувають різними [3].

В цілому, токсичність мікотоксинів дуже варіює, враховуючи кількість спожитої з кормами пліснявої отрути, тривалості її потрапляння в організм, статі, породи, виду тварини та птиці, їх фізіологічного стану, якості годування, умов довілля (температури, вологості, повітрязабезпечення, скупченості поголів'я) та синергізму дії мікотоксинів, що перебувають у кормах. Основними наслідками токсичності цвілевих токсинів є ураження печінки, нирок, статеві системи, тератогенність, імунодепресія, генотоксичність та канцерогенність [9].

Труфанова В.О. з низкою авторів [34] зазначають, що у тваринництві економічні втрати спостерігаються всіх стадіях виробництва кормів, отримання тваринницьких продуктів, їх переробки, реалізації і споживання. Не існує простих відповідей з приводу небезпеки отруєння мікотоксинами, оскільки ці токсини найчастіше зустрічаються в дуже малих дозах і складно виявляються. Дослідження можуть не показати точної картини інтоксикації, тому що методологія їх виявлення поки що недостатньо розвинена, а ще можуть зустрічатися плісняві токсини, які важко ідентифікувати. Симптоми часто бувають неясні. Типові симптоми (летаргія, відсутність апетиту, низька продуктивність, підвищена сприйнятливність до захворювань) можуть бути спричинені іншими причинами зооветеринарного характеру. Заражені корми часто містять різний рівень низки мікотоксинів, деякі не ідентифікуються.

На продуктивність, обмін речовин тварин та птиці негативний вплив мікотоксинів виражається: у погіршенні поїдання кормів; у нестачі споживаних елементів живлення; у зниженні кормової цінності інгредієнтів через розвиток цвілевих грибів; в ослабленні адсорбції у травному каналі поживних речовин; в інгібуванні активності інтенсивності обміну речовин, аж до блокування; у падінні імунітету; у протигормональному ефекті; в антибіотичній дії на мікрофлору шлунково-кишкового тракту; у впливі на

обмін на рівні клітин – руйнація клітин різних органів та тканин (печінка, нирки, кишечник та інших.); у зниженні стресостійкості [16].

Окремі мікотоксини трихотецени і Т-2 токсин впливають на клітини різних тканин, викликаючи некрози, якщо вони викликані бактеріями. Мікроскопічна картина під електронним мікроскопом характеризується малою висотою ворсинок, під час сканування проявляється екструзія поверхні ворсинок [13].

Ю. Дворська [10] з'ясувала, що фузаріозні мікотоксини в раціоні негативно впливають на синтез антитіл у провакцинованої птиці, а застосування ефективного детоксиканту, навіть при незначному ураженні кормів, здатне суттєво покращити ефективність вакцинації. Це дає можливість підтримати імунну систему, покращити стан здоров'я, підвищити продуктивність птиці, при одночасному зменшенні витрат кормів на одиницю продукції.

Отрути пліснявих грибів за своєю природою є жиророзчинними сполуками і активно абсорбуються клітинами слизової оболонки кишечника птиці. Вони після абсорбції відразу надходять із кров'ю в печінку та нирки. Ці жиророзчинні отрути негативно впливають на саму печінку, при цьому кількома шляхами [13]

Котик А.М., Труфанова В.О. [20] відзначають, що найбільш яскравими клінічними симптомами охратоксикозу є відставання у рості, при збільшенні витрат кормів на одиницю продукції, посилене споживання води та висока вологість посліду птиці. Курчата, які споживали охратоксин А з кормами, мають менш яскраву пігментацію тушок з більш вираженою гіпокаротиноїдією порівняно з афлатоксикозом. Враження печінки сприяє підвищенню у сироватці крові рівня ензимів АСТ і АЛТ при зниженому рівні в крові загального білка, кальцію і фосфору.

Трихотецени є численною групою зі 100 і більше метаболітів цвілевих грибів, які мають схожу хімічну структуру. Токсини Т-2 і ДОН викликають у птиці видимі ураження слизової ротової порожнини та погіршення апетиту,

зниження яєчної продуктивності та харчових якостей яєць. Т-2-токсин і ДОН викликають зниження гематокриту, загальної кількості лейкоцитів, включаючи число В-лімфоцитів, Т-лімфоцитів та біліарних IgA. Мікотоксин ДАС знижує яєчну продуктивність несучок і збільшує кількість яєць із тонкою шкаралупою [19].

Мікотоксини супроводжуються збіднінням клітинами пташиних лімфоїдних органів. Для збереження імунної відповіді птиці необхідний підвищений рівень синтезу білка. Експериментально доведено, що у бройлерів мікотоксини зменшують кількість клітин бурси у процесі мітозу, знижують імунну відповідь при проведенні вакцинації. Оскільки вплив мікотоксинів залежить від фізіологічного стану, віку та збалансованості годівлі птиці, слід уникати ризику їхнього поєднаного впливу на яєчну продуктивність та харчові якості яєць [13].

Особливу небезпеку з мікотоксинів представляє афлатоксин В1. Він може викликати глибокі враження клітин печінки, внаслідок чого виявляються геморагії м'язів та асцити. При цьому печінка збільшується, вона стає геморагічною, розширюється жовчний міхур і переповнюється жовчю. При регулярному потраплянні в організм афлатоксину В1 – печінка у птиці бліда, крихка, з атрофованим жовчним міхуром. За своїми характеристиками ця пліснява отрута зараховується до групи фумарокумаринів, вона в молекулі містить бензольне кільце, карбонільну, лактонову, метоксильну групи та подвійний ізольований зв'язок. Афлатоксин В1 легко розчиняється в ряді органічних розчинників (хлороформі, ізопропанолі, ацетоні, дихлорметані, етанолі). У воді розчинність його сягає 15 мг/л [48].

Афлатоксини виділяються грибами *Aspergillus flavus*, *Aspergillus parasitum*, які ростуть на рослинах при теплому та вологому кліматі. Розрізняють широкий спектр афлатоксинів, вироблюваних зазначених видів грибків *Aspergillus*: G₁, G₂, B₁, B₂, M₁, M₂, та ін. У зерні кукурудзи зазвичай створюються стимулюючі умови для зростання та розвитку даного грибка: її обробляють у теплому кліматі, тому зерно тривалий час буває з підвищеною

вологістю. Для росту та розвитку даного грибка оптимальними умовами є: температура від 23 до 30°C, вологість зерна – понад 17,0 %. Мінімальна температура під час вироблення афлатоксинів коливається від 6 до 80°C, вологість зерна – понад 16,0% [45].

Афлатоксин В1 відрізняється дуже високою токсичністю. Найбільш чутливі до інтоксикації афлатоксинами качки та молодняк свійських тварин. При пероральному введенні качці ЛД₅₀ рівень афлатоксину В1 дорівнює 0,36 мг/кг. У кормах курей-несучок та курчат-бройлерів вміст афлатоксину В1 не повинен перевищувати 0,025 мг/кг. У раціонах молодняку птиці цей токсин не допускається [17, 25].

Афлатоксин В1 відноситься до гепатотропних токсинів, який вражає у птиці насамперед печінку. Він може супроводжуватися хронічними та гострими формами отруєнь, що супроводжуються в печінці дегенеративними змінами, гемморагічним діатезом, асцитом, гідроперикардитом, набряком легень та іншими ураженнями. Встановлено пряму залежність між кількістю щоденного потрапляння в організм афлатоксину В1 та частотою прояву раку печінки [48].

Л.П. Чорнолата [39] зазначає, що афлатоксини призводять до генних мутацій, мають тератогенну дію, вони сильні імунодепресанти. Враховуючи значну токсичність афлатоксину В1, в Україні введені жорсткі обмеження щодо ГДК та методу дослідження його в продукції та комбікормах.

Клінічні симптоми афлатоксикозу виявляються у зниженні енергії росту і конверсії корму в продукцію. При високому вмісті афлатоксину В1 у кормах відзначається ураження печінки з жировим переродженням, спостерігається лобулярний некроз із збільшенням базофілів на периферії печінки та жовчних проток. При окремих хронічних випадках розвивається цироз печінки та летальний наслідок. Індикаторами, що характеризують ураження печінки у птиці, є активність лужної фосфатази та γ - глютамілтрансферази (UUN), а також підвищений рівень загального білка і сироваткових альбумінів [13].

Клінічними проявами афлатоксикозу у птиці також є зниження апетиту, перетравності сирого жиру; ураження печінки; порушення функції нирок; зниження вмісту вітамінів А та Е у сироватці крові; ослаблення імунітету [43].

Певний інтерес проявляється до імуносупресивної дії афлатоксину В1. Дослідженнями, що тривали впродовж 8 тижнів встановлено, що цей токсин при рівні 100-500 мкг/кг призвів до суттєвого відставання в рості – жива маса коливалася від 1634 до 1754 відносно 1809 г в контрольній групі. Витрати корму на одиницю приросту в групах птиці, які отримували афлатоксин В1, була суттєво нижчою (від 2,44 до 2,58 кг), ніж у контрольній групі (2,37 кг). У курчат дослідних груп встановлено значне зниження об'єму клітин крові (від 32,5 до 26,9%), концентрації гемоглобіну (від 9,9 до 9,4 г%), загального білка (від 3,82 до 3,58 г %), холестерину (від 199 до 166 мг%) з одночасним збільшенням цукру в сироватці крові (від 288 до 332 мг%) [45].

Курчатам-бройлерам, що вирощуються 8 тижнів, до раціону включили афлатоксин В1 у дозі 200 мкг/кг. У групі птиці, яка отримувала цей токсин з 27 дня до кінця вирощування, було відзначено зниження імунного статусу. Курчата дослідних груп у віці 8 тижнів поступалися контрольним аналогам за приростом живої маси, оплатою корму продукцією, масою охолодженої тушки, а також за загальним об'ємом кров'яних клітин, рівнем гемоглобіну, загального білка та альбумінів у сироватці крові [47].

Наявність афлатоксину В1 у кормах потребує підвищення рівня сирого протеїну, необхідного для оптимізації росту молодняка, що призводить до підвищення витрат корму на 1 кг приросту. Відмічено порушення імунітету, зниження засвоюваності поживних речовин раціону, погіршення продуктивності та інші негативні прояви, пов'язані з наявністю у кормах афлатоксинів. Афлатоксини не акумулюються в м'ясі, а в молоці (у казеїні та жирі) – концентрується метаболіт афлатоксину В1 – афлатоксин М1 [20].

Таким чином, плісняві гриби та їх мікотоксини становлять серйозну небезпеку птиці. Особливо небезпечним із мікотоксинів є афлатоксин В1. Проявами афлатоксикозу у птиці є зниження апетиту; ураження печінки;

порушення функції нирок; зниження рівня вітамінів А та Е у сироватці крові. Тому слід шукати способи зниження ризику афлатоксикозу у птиці. Для цього використовуються різні кормові добавки (адсорбенти, хелатні сполуки, антиоксиданти, пробіотики та ін.), які знижують негативний вплив токсинів на продуктивність та якість продукції птахівництва [11].

Для підвищення засвоюваності корму використовується підхід створення сприятливих умов травлення у шлунково-кишковому тракті, що важливо для раціонів птиці, які містять високий рівень протеїну та кальцію, тобто відрізняються високою буферною ємністю. Тому проблема включення до раціону комплексних підкислювачів дуже актуальна, причому вирішується питання зв'язування соляної кислоти кормами, що одночасно знезаражуються від бактерій та плісняви [8].

Більшість інгредієнтів комбікормів, насамперед фуражні, зернові культури та побічні продукти їх переробки, найчастіше вражаються пліснявими грибами, що продукують небезпечні отрути – мікотоксини. Знаючи хімічні формули, механізм дії, фізико-хімічні якості цих токсинів, можна вести більш ефективну профілактику мікотоксикозів [40].

На думку Демиденко В.М. [11], одним із ефективних прийомів профілактики мікотоксикозів є використання у годівлі птиці пробіотиків. З'ясовано здатність у них трансформувати Т-2 токсин та афлатоксин В1 у безпечні для організму птиці сполуки. З огляду на це створені ефективні кормові добавки – пробіотичні препарати.

Як зазначають Авдосьєва І.К. та ін. [1], профілактичний вплив пробіотиків при прояві мікотоксикозів ґрунтується на 2 основних принципах: 1) продукування ензимів, що трансформують плісняві отрути до менш небезпечних сполук; 2) адсорбція цих токсинів компонентами стінки клітин. При цьому мікроорганізми пробіотиків, мають властивість секретувати ряд метаболітів, що покращують фізіологічний стан організму птиці та підвищують продуктивність. До них відносяться: ферменти гідролази, що покращують перетравність поживних речовин раціону, вітаміни, органічні

кислоти, які нормалізують рН середовища травного каналу, антибіотики, що інгібують життєдіяльність патогенних та умовно патогенних мікроорганізмів.

Ефективним технологічним прийомом щодо зниження негативного впливу мікотоксинів на продуктивність птиці є згодовування їм ентеросорбентів. Спосіб ентеросорбції для птиці є фізіологічним, оскільки не викликає ускладнень. При цьому не потрібні суттєві матеріальні витрати через зручність застосування [7]. Малоефективними прийомами детоксикації мікотоксинів у зерні та комбікормах є обробка хімічними реагентами, а також різні види вологотермічної дії: проварювання, запарювання, гранулювання, автоклавування, експандування та ін., тому що більшість мікотоксинів є термостабільними і хімічно стійкими речовинами. При руйнуванні одного з виявлених мікотоксинів інший може зберегтися в кормах у фізіологічно небезпечних концентраціях [39].

Як зазначають Коцюмбас І.Я., Брезвин О.М., Васянович О.М. та ін. [21], сорбенти у шлунково-кишковому тракті перешкоджають всмоктування мікотоксинів у кров, знижуючи їх пресинг на організм птиці. Крім того, вони оберігають птахівницьку продукцію від забруднення токсинами плісені, не змінюючи поживної цінності кормів.

В даний час пропонується широкий спектр рекомендованих препаратів-сорбентів органічної, неорганічної та комбіновані природи. Експериментальні дані, отримані вітчизняними та зарубіжними дослідниками, свідчать про те, що мінеральна сировина (гідроалюмосилікати – цеоліти, бентоніти та ін.), додана в раціони, позитивно впливає на здоров'я та продуктивність свійської птиці, адсорбуючи в травному тракті мікотоксини і виводячи їх із організму [22].

Зазначені гідроалюмосилікати ефективні і для профілактики у птиці мікотоксикозів. Стимулюючий і детоксикаційний вплив мінеральних природних сорбентів пояснюється їх участю у коригуванні мінерального та водного обміну через високі сорбційні здібності. Згодовування бентонітів та

цеолітів як сорбенти у рекомендованих дозах птиці не надає негативної дії на стан здоров'я, а також м'ясну та яєчну продуктивність [29].

У лабораторних умовах можна виявити лише певну частину відомих мікотоксинів, а інші можуть не визначатися. В основному плісняві токсини мають поєднану дію, посилюючи інтоксикацію організму птиці, тобто можуть мати синергічну дію, але ця сторона мікотоксинів поки мало вивчена. Складність вивчення поєднаної дії мікотоксинів полягає у неповторності досліджень, крім того, важко передбачити якісний та кількісний склад токсинів, що виділяються різними видами пліснявих грибів [6].

Разанов С.Ф., Войтко О.С. [6] відзначають, що багато мікотоксинів мають кумулятивні властивості. Навіть при концентрації мікотоксинів у кормах нижче ГДК в умовах регулярного споживання раціонів, з неблаготворними за цвілевими токсинами інгредієнтами, в організмі тварин та птиці, а також продукції може спостерігатися поступове накопичення цих токсинів. Вони можуть викликати різні клінічні симптоми, характерні для певних інфекцій, але при діагностиці факт акумуляції мікотоксинів в органах та тканинах ігноруватиметься.

З іншого боку, процес накопичення мікотоксинів в організмі сільськогосподарської птиці може залишатися непоміченим, хоча при цьому повільно руйнуватиметься імунна система. Така картина в організмі тварин та птиці може спостерігатися за наявності токсинів у кормах нижче ГДК. Подібна дія властива майже всім мікотоксинам, хоча їх виявлення в кормах потребує використання спеціальних методів досліджень [3].

Чорнолата Л.П. та ін. [40] відзначають, що мікотоксини у складі комбікормів найчастіше виявляються у поєднанні. Висока зв'язувальна здатність субстрату (адсорбенту) адсорбуючого агента послаблюватиме потенціал синергізму токсичної дії між виявленими мікотоксинами. Тому кормові добавки, що визначаються як адсорбенти мікотоксинів, є найпоширенішими кормовими добавками для профілактики та лікування тварин та птиці від мікотоксикозів. Адсорбенти зв'язують отрути грибів,

запобігаючи їх всмоктування в кров, що дозволяє виводити мікотоксини через кишечник.

Кормові сорбенти можуть міцно зв'язувати та надійно утримувати мікотоксини, незважаючи на зміни рН середовища у різних відділах травного каналу. Обмежувальним заходом широкого застосування різних сорбентів служить низька специфічність дії субстрату, тому, поруч із зв'язуванням мікотоксинів та інших ксенобіотиків, вони можуть зв'язувати у травному тракті і корисні організму поживні речовини (вітаміни, амінокислоти, незамінні жирні кислоти) і. Є відомості про те, що конкретний кормовий адсорбент пов'язує виключно мікотоксини, інші нутрієнти нібито їм не адсорбуються. Але, лише достатньо погляду на хімічну структуру мікотоксинів, що навіть належать до одного класу, для розуміння того, що подібне твердження не відповідає дійсності [44].

На думку Разанов С.Ф., Войтко О.С. [28], розробка кормових препаратів, які мають адсорбційні властивості, повинна складатися з трьох етапів:

- 1) *in vitro* вивчати адсорбційну активність препарату щодо мікотоксинів та інших нутрієнтів;
- 2) постановка експериментів на тваринах та птиці для вивчення детоксикаційних якостей препарату за наявності в раціонах конкретного мікотоксину у різних дозах;
- 3) дослідження протекторних якостей при згодовуванні раціонів, контамінованих мікотоксинами. При цьому слід здійснити повний хімічний аналіз інгредієнтів на наявність мікотоксинів.

В даний час для правильного вибору препарату адсорбенту слід знати його полярність. Наприклад, гідроалюмосилікати є активними лише по відношенню до полярних цвілевих токсинів, наприклад, до афлатоксинів. Мікотоксини, які не мають полярних груп (зеараленон, Т-2 токсин, фумонізини), адсорбуються полярними адсорбентами набагато слабше. Так, у ході дослідів не вдалося уникнути мікотоксикозів у птиці, що викликаються

Т-2 токсином і діацетоксисцирпенолом, за рахунок згодовування у складі раціонів гідроалюмосилікатів [33].

Для сорбції гідрофобних цвілевих токсинів слід використовувати неполярні сорбенти, зокрема активоване вугілля. Властивість активованого вугілля зв'язувати Т-2 токсин і охратоксин А в кишечнику птиці ефективно проявляється з включенням його до складу комбікормів з розрахунку 5-10% масою, але при цьому цей адсорбент пов'язує також ряд корисних поживних речовин [21].

Способом зв'язування ефективно виводяться з кишечника птиці полярні мікотоксини (зокрема, афлатоксини, щонайменше фумонізиди). При цьому неполярні мікотоксини одними адсорбентними препаратами майже не зв'язуються, а іншими добавками адсорбуються менш ефективно. Рівень зв'язування мікотоксинів також залежить від сорбційної ємності препарату адсорбенту. Даний показник та рівень зараженості корму зумовлюють дозу введення препарату адсорбенту в раціони птиці [33].

В Гросман [8] відзначає, що відмінними властивостями препаратів адсорбентів є можливість прояву активності в широкому діапазоні рН хімусу кишечника та незворотність сорбції мікотоксинів. Крім того, мікотоксини можуть зв'язуватися в шлунку адсорбентом, але також десорбуватися в кишечнику при лужному середовищі. Тому ефективність такого адсорбенту буде низькою. Але багато адсорбентів можуть адсорбувати в кишечнику також корисні поживні речовини, амінокислоти, вітаміни та мікроелементи.

Дослідним шляхом з'ясовано, що застосування справжніх хелатних препаратів Mintrex, які мають унікальну хімічну структуру та високу біологічну активність, дозволяє порівняно з мікроелементами більш ефективно адсорбувати токсини, покращити стан здоров'я птиці та підвищити яєчну продуктивність курей [20].

В останні роки для детоксикації мікотоксинів широко застосовуються гідратовані натрій та кальцій, які вважаються одними з найкращих мінеральних адсорбентів. У них адсорбційна ємність по відношенню до

афлатоксину В1 становить 60-70 мг/г (у бентонітів – до 9 мг/г), а максимальна адсорбційна активність коливається у широкому діапазоні рН – від 2,2 до 10,2 при коливаннях температури в межах 25-42°C. Присутність у складі гіпохлориту натрію (ГХН) відновленої форми хлору забезпечує у нього низку унікальних якостей, які проявляються у широкому інтервалі дії на систему травлення. Серед цих якостей ГХН особливо виділяються такі властивості, як детоксикаційна, протипухлинна, антимікробна, протизапальна та імуномодуюча [20].

Доцільність вживання птиці ГХН при мікотоксикозах полягає в тому, що цей препарат не є чужорідною сполукою для організму. Гіпохлорит-іон виробляється в організмі клітинами імунної системи в ході прояву первинної імунної відповіді, що супроводжується запальними реакціями. Функція гіпохлориту полягає у знешкодженні ксенобіотиків патогенної мікрофлори та окисненні токсичних метаболітів бактерій і загинувших клітин організму птиці. Поряд із цим, ГХН збагачує клітини тканин киснем [28].

Перспективним напрямом при детоксикації мікотоксинів є їх нейтралізація, яку можна проводити за допомогою ферментів. Ферменти гідролази, що продукуються в шлунково-кишковому тракті тварин та птиці корисною мікрофлорою, можуть руйнувати структуру окремих цвілевих токсинів. Спеціально підібрані ензими модифікують структуру мікотоксину до безпечних сполук, руйнуючи ту частину його молекули, яка забезпечує токсичну дію даного цвілевого токсину. Подібний підхід є вкрай важливим і єдино ефективним при нейтралізації неполярних мікотоксинів (охратоксинів, зеараленону, трихотеценів), які адсорбентами практично не адсорбуються [28].

Різні дози Феросіла мали неоднакову дію на несучість курей. При застосуванні в раціонах курей-несучок Феросіла в дозуванні 6 мг/100 г комбікорму підвищуються збереженість поголів'я та несучість. Так, у 2 дослідній групі, птиця якої отримувала вищу дозу препарату (6 мг/100 г), було

забезпечено найбільшу яєчну продуктивність на початкову несущку – 87 шт. яєць проти 83 шт. у контролі [20].

Розроблено принципово новий високоефективний препарат Елітокс (Імпекстрако, Бельгія) для нейтралізації мікотоксинів у кормах. Даний препарат виконує 4 наступні функції: 1) адсорбує цвілеві токсини; 2) нейтралізує їх; 3) організм птиці захищається від токсичної дії токсинів грибів 4) має антибактеріальну та антимікотичну дію.

Добавки підвищених доз вітамінів, насамперед вітаміну Е, у поєднанні з легкоперетравними цукрами у раціоні сприяє підвищенню стійкості організму тварин та птиці до мікотоксинів. Крім того, зниження негативного впливу на організм мікотоксинів можна досягти при додаванні у комбікорми птиці консервуючих органічних кислот, а також їх солей.

У нашій країні останніми роками використовуються й інші ефективні інгібітори плісняви та адсорбенти мікотоксинів. До них відносяться такі препарати: 1) Мікопроф (у сухій формі вноситься по 0,5-1,0 кг/т сировини комбікорму, в рідкій формі напильється на комбікорм або зерно в дозуванні 1,5-2 л/т); 2) Токсипол (універсальний адсорбент, який нейтралізує дуже широкий спектр мікотоксинів. До його складу входять органічні та мінеральні адсорбенти, а норма введення в комбікорм становить 1,0-2,0 кг/т); 3) Мікосорб (найбільш ефективно пов'язує афлатоксини, а також Т-2 токсин, зеараленон, охратоксин, вомітоксин і цитринін. Норма введення порошку мікосорбу в комбікорми – 0,2 кг/т при низькій присутності мікотоксинів та 1,0 кг/т – значному рівні мікотоксинів) [21].

Є відомості, що результативна боротьба з мікотоксикозами реальна при застосуванні кількох взаємодоповнюючих способів їх детоксикації в організмі птиці, які мають різні механізми дії та спрямовані проти різних груп токсинів [46].

Питання даних впливу сорбентів на ріст, розвиток та деякі продуктивні показники птиці потребують подальших наукових досліджень, а також проведення лабораторних та виробничих випробувань.

3. МАТЕРІАЛ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Матеріал та методика досліджень

Сорбенти проявляють неоднозначну дію на організм, що пов'язано з високими сорбційно-каталітичними та колоїдно-хімічними особливостями мінералів. Сорбенти дають можливість не тільки збільшити продуктивність птиці і підвищити якість продукції, але і являються одним із факторів зниження витрат комбікормів на одиницю продукції.

До числа кормових добавок відноситься «Міколад», виробництва Ладизин «Ензим» Вінницької області. Препарат являє собою гідролізовану фосфориловану клітинну стінку дріжджів-сахароміцетів – *Saccharomyces cerevisiae*, і містить штами бактерій *Bacillus subtilis*, які здатні пригнічувати розвиток патогенної мікрофлори бактеріальної і грибової природи.

Застосування даної добавки в складі комбікормів для гусенят на відгодівлі дозволить збільшити їх продуктивність. Відповідно метою проведених досліджень було вивчення її впливу на м'ясну продуктивність молодняку гусей великої сірої породи на відгодівлі.

Для рішення поставлених завдань був проведений науково-виробничий дослід при вирощуванні гусей на м'ясо в ФГ "Монстера".

Об'єктом досліджень був молодняк гусей великої сірої породи, що вирощується на м'ясо.

Було сформовано дві групи птиці добового віку, кількістю 50 гол. в кожній. Термін вирощування – 60 днів в два періоди – з першого по четвертий тиждень і з п'ятого по восьмий тиждень.

Молодняку контрольної (I) групи згодовували повнораціонний комбікорм, а дослідної (II) – комбікорм з включенням добавки «Міколад» в кількості 2,0 % від маси корму (табл. 1).

Для виявлення впливу кормової добавки «Міколад» на м'ясну продуктивність гусей по закінченню вирощування був проведений забій і морфологічна обробка тушок птиці.

1. Схема досліджень

Група	Особливості годівлі
Контрольна (I)	Повнораціонний комбікорм (ПК)
Дослідна (II)	ПК + 2,0 % «Міколад»

Живу масу гусей визначали шляхом зважування 50 голів у віці 1, 10, 20, 30, 40, 50 та 60 днів.

Абсолютний приріст визначали за різницею між живою масою наприкінці та на початку відповідного періоду, середньодобовий діленням абсолютного на кількість днів у періоді.

Для більш повної характеристики процесу росту обчислювалися відносні прирости за формулою Броді:

$$K = \frac{(W_t - W_0) \cdot 100}{(W_t + W_0) \cdot 0,5},$$

де К – відносний приріст; W_t – жива маса гусей наприкінці періоду; W_0 – жива маса гусей на початку періоду.

Відсоток збереженості молодняку встановлювали за весь період вирощування відношенням поголів'я гусей, що збереглися на кінець періоду, до прийнятого на вирощування.

Вся досліджувана птиця перебувала в однакових умовах утримання на раціонах, прийнятих в господарстві.

Для написання кваліфікаційної роботи використовували матеріали первинного зоотехнічного обліку, річні господарські звіти, відомості контрольного обліку несучості, акти зважування молодняку, контрольного забою та ін. господарську документацію.

Матеріали оброблені методом варіаційної статистики, а також комп'ютерної програми «EXCEL».

3.2. Умови проведення досліджень

Фермерське господарство "Монстера" знаходиться в західній частині Кам'янського району Дніпропетровської області. Центральна садиба господарства розташована в селищі Лихівка. Від населеного пункту П'ятихатки господарство віддалене на відстані 25 км, від районного центру м. Кам'янське – 60 км, обласного центру – міста Дніпро – 130 км. Поблизу території господарства проходить автомагістраль Дніпро-Кременчук-Київ. Відстань до найближчої залізничної станції П'ятихатки – 25 км.

Кам'янський район є одним із великих за своєю територією в Дніпропетровській області. За агрокліматичними умовами він відноситься до центральної посушливої зони. Середня температура атмосферного повітря впродовж року складає +8,5°C.

Ця зона характеризується меншим, порівняно з іншими зонами області, зволоженням. Кількість опадів за вегетаційний період 240 мм, за рік 400-430 мм, тривалість періоду 165-175 днів. Напрямок переважних вітрів південно-східний, західний. Постійного сніжного покриву в цій зоні не буває.

ФГ "Монстера" є підприємством з утримання і розведення гусей великої сірої породи для круглорічного виробництва інкубаційних яєць та гусячого м'яса.

Приміщення для вирощування гусей розташовані з підвітряної сторони стосовно житлових будинків і нижче їх за рельєфом місцевості.

Господарство відділене від житлової забудови санітарно-захисною зоною. Розмір цієї зони до межі житлової забудови більше 500 м. Він дозволяє краще організовувати профілактичні зоотехнічні і ветеринарно-санітарні заходи, які забезпечують підвищення продуктивності та збереженість гусей.

Вся територія ферми обгороджена високою суцільною огорожею. У господарстві є водопровід, каналізація, центральне опалення, підведено електрику. До ферми і її будівель підведені дороги, територія упоряджена, приміщення забезпечені внутрішньофермским транспортом.

Ферма із розведення гусей має у своєму складі кілька зон: зона батьківського стада, приміщення для інкубації, вирощування ремонтного молодняку та відгодівельного поголів'я для подальшого забою.

Яйця для інкубації в господарстві надходять від батьківського стада гусей. Для утримання репродуктивного стада птиці передбачено 2 пташники. Утримання птиці підлогове на глибокій підстилці в якості якої використовують лузгу соняшника, різану соломку. Видалення гною і підстилки механізоване, після кожного циклу. Годівля і напування птиці не автоматизовані. В зимовий період утримання у пташниках використовують локальний обігрів. Повітрообмін регулюється роботою електровентиляторів та витяжними шахтами на стелі.

Кормовими засобами, що використовуються при годівлі гусей господарство забезпечується за рахунок власного виробництва, а також додаткового придбання балансуючих добавок і преміксів.

Всі приміщення на фермі просторі, обгороджені забором, чисті у ветеринарно-санітарному відношенні, між зонами є насадження дерев, дезбар'єри, санпропускники.

Ґрунтові і кліматичні умови даного господарства при умілому використанні їх являються сприятливими для ефективного ведення сільськогосподарського виробництва, особливо для виробництва зернових, кормових і технічних культур.

Земельні ресурси, що придатні для обробки господарством повністю включені в процес виробництва. Подальший розвиток господарства буде в повній мірі залежати від підвищення родючості ґрунтів та впровадження науково-обґрунтованої системи сівоzmіни.

Рослинництво, як окремий структурний підрозділ аграрного виробництва господарства, спрямоване на отримання зернових, технічних і кормових культур. Міцна кормова база забезпечується за рахунок застосування заходів, спрямованих на збільшення виробництва необхідної кількості кормів. Разом з тим, недостатня за об'ємом та рівнем поживності

кормова база є головною причиною низької рентабельності галузі тваринництва.

Основним напрямом розвитку польового кормовиробництва у найближчій перспективі господарства є максимальне використання технологічних та біологічних факторів підвищення продуктивності кормових культур, підвищення енергетичної та протеїнової повноцінності кормів на основі розширення площ під бобовими культурами, а також прогресивних технологій їх вирощування.

Земельні ресурси господарства складається переважно з чорнозему звичайного, малогумусного.

Структуру землекористування ФГ "Монстера" наведено в табл. 2.

2. Розмір і структура земельних угідь

Показник	2023		2024	
	га	%	га	%
Загальна площа земель	168,0	100	168,0	100
у т. ч. сільгоспугіддя	148,0	100	148,0	100
з них рілля	148,0	88,1	148,0	88,1
покращені пасовища	20,0	11,9	20,0	11,9

Загальна площа земель господарства в 2024 р. становила 168,0 га. З даного об'єму земельних ресурсів під сільськогосподарські угіддя було відведено 88,1 %, що становить 148,0 га. Основною структурною одиницею є рілля, яка займає 148,0 га.

Структура посівних площ і врожайність вирощуваних культур наведена в табл. 3.

На землях, закріплених за господарством вирощують культури, які забезпечують повноцінну годівлю гусей як дорослого стада, так і молодняку. Основними культурами є зернові – озима пшениця, кукурудза, ячмінь, овес, загальна площа яких становить 91,2 га, що практично займає більше 61,6 % всієї земельної площі.

3. Структура посівних площ

Показник	2023		
	площа, га	%	врожайність, ц/га
Зернові, разом	91,2	61,6	51,8
в т. ч. ячмінь	20,0	21,9	37,8
овес	5,0	5,2	30,3
пшениця	39,0	43,0	46,8
кукурудза на зерно	26,5	29,1	75,0
Технічні культури, разом	44,7	30,2	32,5
Кормові культури, разом	12,0	8,2	35,7
в т.ч. багаторічні трави на сіно	12,0	8,2	35,7

Технічні культури представлені соняшником в кількості 44,7 га, що становить 30,2 % посівної площі.

Для виробництва сіна та зеленої маси вирощуються багаторічні трави. Їх загальна площа становить 12,0 га, що займає 8,2 % від загальної площі.

Врожайність всіх культур різна і залежить від кліматичних умов, а також раціональної сівозміни, що практикується в господарстві. Середня врожайність зернових культур в 2023 р. знаходилася на рівні 51,8 ц/га. Це пов'язано зі сприятливими кліматичними умовами, які спостерігалися в минулому році.

Виробництво кормів необхідне для забезпечення гусей кормовими ресурсами і встановлюється за різницею між потребою кормів і фактичною їх наявністю. Забезпечення кормами рослинного походження здійснюється за рахунок власного виробництва на відведених земельних площах, які закріплені за господарством, біологічно активними добавками частково придбаних в інших господарствах району (табл. 4).

Відзначаємо, що забезпеченість поголів'я грубими, соковитими і концентрованими кормами виконувалася у господарстві в повній мірі.

4. Забезпеченість птахівництва кормами (2023 р)

Показник	Концен- трати	Грубі		Соковиті		Разом, к. од.
		Разом	Солома	Зелений корм	Разом	
Річна потреба у кормах, ц	4384	530	530	800	800	5714
Власне виробництво, ц	1925	530	530	800	800	3255
%	43,9	100	100	100	100	56,9
Придбано, ц	2459					2459
Разом, ц	4384	530	530	800	800	5714
Рівень забезпеченості, %	100	100	100	100	100	100

Дані щодо забезпеченості фермерського господарства працівниками наведено в табл. 5.

5. Трудові ресурси господарства

Показник	Рік	
	2023	2024
Чисельність постійних працівників, усього, чол.	24	33
з них обслуговують тваринництво	6	6
птицю (гуси)	6	6

Відзначаємо, що середньорічна чисельність робітників господарстві в 2024 році збільшилася на 9 чол. у порівнянні з 2023 роком.

Галузь гусівництва обслуговує 6 працівників, що становить 18,2 % загальної їх кількості.

У ФГ "Монстера" розводять гусей великої сірої породи від яких отримують гусяче м'ясо та інкубаційні яйця.

Гуси великої сірої породи належать до м'ясного напрямку, що користується значним попитом у товаровиробників за рахунок інтенсивного набору живої маси, невибагливості в утриманні та годівлі.

Велика сіра порода гусей створена схрещуванням роменських і тулузьких гусей шляхом поглинального схрещування до третього покоління з подальшим розведенням поголів'я «в собі». За зовнішнім виглядом гуси великої сірої породи мають невелику за розміром голову, гаманець і шишка на голові відсутні, шия середньої довжини. Дзьоб помаранчевий з рожевою плямою на кінці. Гуси цієї породи мають масивну статуру, з добре виповненими грудними м'язами. Забарвлення пір'я переважно сіре, з світлими ділянками на грудях та білою нижньою частиною.

Серед гусей великої сірої породи спостерігається виражений статевий диморфізм, де самки мають меншу масу тіла, ніж самці. Тулуб глибокий, довгий. Довжина тулуба у самців – 55, у самок – 51,5; довжина кіля відповідно 21,5 і 20. Самці зазвичай досягають живої маси 7-9 кг, проти 6,0-6,5 кг самок. Гуси великої сірої породи характеризуються середньою несучістю – в межах 40 шт. яєць за сезон. Виробничі показники господарства наведено в табл. 6.

6. Виробничі показники птахопідприємства

Показник	Рік	
	2022	2023
Батьківське стадо гусей, гол.	800	695
в т.ч. самці	200	175
самки	600	520
Відгодівельне поголів'я молодняку гусей, гол./рік	1300	1200
Жива маса 1 гол. молодняку після відгодівлі, кг	4,1	4,5
Отримано приросту живої маси, ц	53,3	54,0
Витрати кормів на 1 кг приросту, кг	2,80	2,82

В 2023 році в господарстві шляхом інтенсивної відгодівлі вирощено 1200 гол. молодняку.

Загальний рівень приросту живої маси становив 54,0 ц, а середні витрати концентрованих кормів – 2,82 кг на 1 кг приросту.

За останні роки у господарстві спостерігається тенденція з утримання стабільної кількості відгодівельного молодняку птиці на рівні 1200-1300 гол. при витратах кормів в межах 2,80-2,82 кг/кг.

Виробництво продукції гусівництва залежить від породи та напряму виробничого використання. Існує багато порід гусей від яких отримують інкубаційне яйце, пух, пір'я, жирну печінку. Але основним видом продукції залишається м'ясо.

В ФГ "Монстера" основною продукцією галузі гусівництва є м'ясо та інкубаційні яйця. Для забезпечення виробничих потужностей відгодівельним молодняком необхідно утримувати батьківське стадо для отримання інкубаційних яєць та подальшої їх інкубації.

Середня жива маса гусей батьківського стада до 4-річного віку, в залежності від статеві групи (табл. 7).

7. Жива маса гусей батьківського стада, кг

Показник	Вік				
	8 міс.	1 рік	2 роки	3 роки	4 роки
Жива маса: гусаків	5,1±0,35	6,8±0,41	7,1±0,54	7,8±0,39	8,5±0,72
гусок	4,9±0,29	6,2±0,41	6,4±0,62	6,9±0,58	7,1±0,45
Збереженість, %	94	93	95	95	79
Співвідношення ♂/♀	2:5	1:3	1:3	1:3	1:3

При отриманні інкубаційних яєць жива маса самців і самок є основним показником, за яким проводять оцінку. За живою масою батьківське стадо контролюється впродовж чотирьох років. Аналіз даних господарської діяльності показує, що впродовж цього періоду утримання жива маса гусей збільшується.

Відмічаємо, що збереженість репродуктивного поголів'я різко падає після третього року життя до рівня 75 %. В цей період постійно проходить

вибраковка птиці, за продуктивними ознаками та видаляється із стада малопродуктивна птиця, яка погано перенесла линьку.

Виходячи з даних таблиці, також можна зробити висновок, що гусей до 8-місячного віку утримують при співвідношенні 2:5 (два самця на 5 самок), а гусей продуктивного періоду, тобто починаючи з року, утримують при співвідношенні 1:3 (один самець на три самки). Таке співвідношення є середнім і забезпечує в повній мірі відтворювальну здатність гусей

У гусей чітко виражено прагнення утворювати стійкі сімейні пари, тому розподіл гусаків проводять до початку технологічного сезону, з метою формування пар.

Основне завдання наявного репродуктивного поголів'я в гусівництві – виробництво інкубаційних яєць. Господарство за рахунок їх подальшої інкубації отримує добовий молодняк, що забезпечує після відгодівлі виробництво м'яса. Інкубаційні яйця господарство також реалізує інкубаторним станціям, що є додатковим надходженням грошових коштів та забезпечує ефективне виробництво.

Несучість гусок основного стада, яких утримують в господарстві наведено в табл. 8.

8. Несучість гусок батьківського стада

Показник	Рік	
	2022	2023
Поголів'я гусок, гол.	600	520
Несучість, шт. яєць	32	35
Загальна кількість яєць, шт.	19200	18200
З них інкубаційних яєць, шт	15552	15470
%	81,0	85,0
Отримано гусенят, гол	11508	11138
%	74,0	72,0

За останні роки середня несучість гусей знаходиться в межах 32-35 шт. яєць на несучку. З поголів'ям 520 несучок господарство в 2023 р. отримало 18,2 тис. яєць, серед яких 85,0 % інкубаційних. Такий рівень запліднюваності яєць забезпечується статевим співвідношенням 1:3, де за одним гусаком закріплено 3 гуски.

Збалансована годівля та повноцінність інкубаційних яєць дає можливість господарству отримувати добового молодняку на рівні 72,0-74,0% від кількості яєць, що закладають на інкубацію. З метою підвищення ефективності галузі частина інкубаційних яєць реалізується приватним господарствам.

Ефективне виробництво продукції гусівництва можливе за умов дотримання технологічного процесу з утримання та годівлі різних статевих вікових груп. Забезпечення рівномірного виробництва впродовж року – основне завдання товаровиробників, яке обумовлюється вирощуванням ремонтного молодняку. Дана категорія поголів'я повинна відповідати середнім нормативним показникам по стаду, враховуючи породність та рівень продуктивності батьківського стада.

Основними показниками, які дають можливість контролювати ріст та розвиток молодняку на різних стадіях є жива маса, рівень приростів та динамічність зміни лінійних промірів. Жива маса молодняку, що забезпечує ремонт стада, наведена в табл. 9.

9. Динаміка живої маси ремонтного молодняку (n = 50)

Показники	Вік, днів						
	1	10	20	30	40	50	60
Жива маса:	110,0	395,0	980,0	1680,0	2520,0	3160,0	3850,0
X±Sx	±18,24	±21,30	± 5,48	±65,40	±74,26	±86,17	±91,38
Приріст, г:							
середньодобовий	—	28,5	58,5	67,0	84,0	64,0	69,0
абсолютний	—	285,0	585,0	670,0	840,0	640,0	690,0

Під час вирощування молодняку суттєво змінюється їх маса та лінійні проміри. Гусенята інтенсивно ростуть впродовж першого місяця життя, маючи середньодобовий приріст 28,5 г/добу. Жива маса в 30-денному віці досягає 1680 г.

За 60 днів вирощування гусенята збільшують свою початкову масу в 30-35 разів. Абсолютні прирости гусенят у цей період залишаються на достатньо високому рівні.

Найвищий середньодобовий приріст спостерігається з 30- по 40-денний вік і становить 84 г, що відповідає 840 г приросту за декаду.

Велика зацікавленість у розведенні гусей базується на їх високій швидкості росту, порівняно з іншими видами сільськогосподарської птиці (враховуючи качок та індиків). Ця особливість пояснюється тим, що у молодняку гусей жива маса подвоюється після інкубації на 5-й день, у індиків і курей – на 9-14 день. Інтенсивність росту молодняку наведена в табл. 10.

10. Відносна швидкість росту молодняку гусей, % (n = 50)

Стать	Вік, днів					
	10	20	30	40	50	60
♂	265,30	152,65	75,80	54,50	29,40	24,70
♀	241,21	143,35	66,40	50,00	25,60	21,620

Показником інтенсивності росту і розвитку молодняку є рівень відносних приростів. Підвищений рівень відносних приростів – 75,8-265,3 спостерігається в перші 30 днів життя. З віком рівень інтенсивності приростів знижується і становить лише 21,6-24,7 %

Одночасно з ростом в організмі гусят відбуваються якісні зміни. Розвиток гусят можна спостерігати за зміною будови тіла, появою пір'я замість пуху, поведінкою. Інтенсивно розвиваються органи травлення,

упорядковується їх робота. Характер росту молодняку та розвиток окремих органів і тканин взаємопов'язані.

Суттєвою особливістю зростаючого організму є динамічна зміна інтенсивності росту в різні технологічні періоди не тільки організму в цілому, але і його органів. М'язова тканина найбільше змінюється за масою у перші два місяці життя. При годівлі молодняку гусей необхідно враховувати та вводити в раціон білкові корми доброї якості.

Тіло добових гусят вкрите пухом, який по мірі росту замінюється пір'ям. Перше пір'я молодняку називається ювенальним. Процес оперення відбувається у певній послідовності. У гусенят, що ростуть інтенсивно, до 20-денного віку з'являються пера в області вола, живота, за лопатками та на боках. До 36-40-денного віку всі частини тіла, за виключенням спини та попереку, покриті пір'ям. Повне оперення настає до 46–50-го дня життя.

Швидкість оперення має важливе значення. Гусенята, що швидко укриваються пір'ям, легше переносять коливання температури і можуть бути готові до забою ще до початку першого (ювенального) линяння молодняку. У гусей, що повільно опірюються, спина довго не покривається пір'ям. Наявність колодочок знижує сортність тушок. Забій таких гусенят у більш пізні строки не дає бажаних результатів у зв'язку з настанням ювенального линяння.

Зміна першого пір'я починається у 65-денному віці та проходить дуже повільно. Закінчується линяння до 165-170-денного віку.

Гусенята, що швидко вкриваються пір'ям, у 60-денному віці мають густе блискуче пір'я та добре розвинуті махові пера. Завдовжки п'яте махове перо першого порядку повинно бути 17-19 см.

Правильний ріст і розвиток гусенят можливий за дотримання оптимальних умов зовнішнього середовища. В різні вікові періоди організму потрібні різні умови, які забезпечуються поєднанням оптимальної температури та вологості повітря, вентиляцією, освітленістю, компактністю посадки гусят на одиницю площі.

В гусей у перші 10 днів після виведення терморегуляція в організмі розвинута погано. Вони більше віддають тепла ніж приймають. При недостатньому обігріві гусята скупчуються, переохолоджуються, що уповільнює їх ріст і сприяє більшому відходу молодняку через задушення при скупчуванні. Особливо небезпечно різке зниження температури у пташнику.

Дуже високу температуру гусенята переносять більш гірше, ніж курчата та індичата. При високій температурі молодняк багато п'є, на корм реагує погано, дихання їхнє стає частим, дзьоб розкритий.

Особливість вирощування гусенят полягає в тому, що період додаткового обігріву, який їм необхідний, у них значно менше, ніж у молодняку інших видів.

Крім температури повітря, для гусят має значення його вологість.

Протягом перших 10-15 днів вологість підтримується на рівні 65-70%. Така вологість в поєднанні з оптимальною температурою сприяє кращому обігріву гусенят. Надалі вологість знижують до 60 %. При недостатній вологості підлогу пташника оббризкують водою. Якщо ж вологість надлишкова, посилюють вентиляцію приміщення.

За відсутності вентиляції концентрація вуглекислоти в приміщеннях значно підвищується. Підвищений рівень шкідливих газів (сірководень, аміак, вуглекислий газ) негативно впливають на споживання кормів, пов'язано з погіршенням росту та розвитку молодняку в подальшому.

Дотримання режиму освітленості в приміщенні де утримується ремонтний молодняк гусей та тривалості світлового дня є важливою складовою технологічного процесу. Подовжений режим освітлення дає можливість організувати повноцінну годівлю за рахунок максимального споживання кормів, що позитивно впливає на збільшення живої маси.

В ФГ "Монстера" вирощування гусенят проводять окремо в два періоди. З добового до 20-30-денного віку (перший період) гусенят вирощують у приміщеннях з обігрівом. У другий період (з 20-30-денного віку) молодняк

дорошують взимку в утеплених приміщеннях без обігріву, влітку – під навісами.

У перший період для приймання молодняку працівники господарства готують приміщення завчасно. Приводять у порядок опалювальну систему, вентиляцію, ремонтують будівлі, готують обладнання. Пташник очищують від бруду та миють. Стіни з внутрішнього боку білять свіжим гашеним вапном.

Перед посадкою поголів'я гусей на вирощування підлогу вкривають шаром підстилки, висотою 5-7 см. Під підстилку на суху підлогу насипають шар вапна з розрахунку 0,5-1 кг на 1 м² площі підлоги. Вапно поглинає вологу з підстилки, одночасно дезинфікуючи її.

Гуси – травоядні птахи, тому в літній період разом з годівницями для концентрованих кормів роблять годівниці, в які кладуть зелений корм. Для гравію роблять окремі годівниці. Підготовлені приміщення за один – два дні до приймання гусят обігривають до температури 27-28 С.

У перші два – три дні гусенят годують з лоткових годівниць. У них добре видно корм, і всі гусенята одночасно можуть підійти. Годівниці ставлять ближче до обігрівачів. У теплі молодняк поводить себе більш активно, швидко освоюється. Деякі гусенята одразу ж починають клювати корм, пити воду, притягуючи увагу до годівниць інших. Дуже важливо, щоб у перший день життя кожне гусеня почало поїдати корм. Щоб гусенята далеко не відходили від годівниць і обігрівача, на перші два дні встановлюють фанерні переділки на відстані 1 м від краю зонта обігрівача. З третього дня поруч з лотковим ставлять переносні жолобкові годівниці, щоб привчати гусенят до основних годівниць.

У приміщенні працівники господарства підтримують чистоту, підстилку періодично підпушують і додають чисту, суху. Поступово утворюється глибокий шар підстилки, яку збирають у кінці періоду вирощування. З добового до 20-30-денного віку на одну голову гусеняти необхідно 1,5 кг підстилки.

Гусенят з 5-денного віку в теплу погоду випускають на вигул, що примикає до приміщення. Вигул роблять з обох боків по всій довжині приміщення на ширину 3 м від будівлі. До вигулу молодняк привчається поступово, збільшуючи щодня тривалість прогулянок на 20-30 хв.

Під час перебування в господарстві було помічено, що птиця звикає до певного порядку обслуговування, часу роздавання кормів, до людини, яка доглядає за нею, її голосу, кольору одягу. Порухення розпорядку та звичної обстановки викликає у гусят хвилювання.

Перші десять днів життя гусенят – найбільш відповідальний вік під час вирощування. В ці дні їхній організм перебудовується, пристосовується до нових умов навколишнього середовища. В організмі ослаблених гусенят перебудова роботи органів проходить не завжди благополучно. Ось чому більше 80% від кількості павших гусенят за період вирощування припадає на такі дні. Якщо гусенята збережені в перший період, то надалі при нормальній годівлі та утриманні їх вдається зберегти повністю. Тому в перші дні за молодняком спостерігають особливо уважно, стежать за роботою обігрівачів, не допускають різких змін температури повітря в приміщенні протягом доби, своєчасно відсаджують в окрему секцію гусенят з пустим волон.

У другий період в літню пору 3-4-тижневих гусенят переводять у приміщення, що не обігріваються, з вільним виходом на обмежений вигул. З настанням стійкої теплої погоди гусенят у цьому віці розміщують у базах, обладнаних односхилими легкими навісами.

В господарстві площу під навісами розподіляють на секції переділками заввишки 50 см. У кожній секції утримується 5-6 голів на 1 м² площі. Площа вигулу встановлюється із розрахунку 1-1,5 м² на голову. Більшу частину доби гусенята проводять на вигулі, де встановлені годівниці та напувалки. Довжину годівниць і напувалок розраховують так, щоб на одне гусеня припадало 15 см довжини годівниці та 2 см довжини напувалки.

Навіс захищає молодняк від дощу та денної спеки, тому що без нього гусята можуть перегрітися на сонці. Молодняк спокійніше відпочиває вночі, якщо приміщення слабо освітлені.

Для нормального росту і розвитку як ремонтного так і відгодівельного молодняку необхідні поживні речовини: протеїн, жири, вуглеводи, включаючи клітковину, а також мінеральні речовини, вітаміни, які, підпадаючи під складні механічні, біологічні, хімічні дії, добре засвоюються птицею.

Дзьоб у гусей довгий, плоский, кінець його круглої форми, покритий ороговілою пластинкою, загнутою вниз. Краї наддзьобка та піддзьобка мають рогові зубці або пластинки, за допомогою яких гуси проціджують воду, забираючи з неї кормові частки, або рвуть і відкушують траву на пасовищі. Через те, що зубів у птиць немає, корм у ротовій порожнині не розжовується.

У гусей вола немає, але стравохід має веретеноподібне розширення на великій частині. Ця частина стравоходу – місце тимчасового перебування запасів корму. Стравохід знаходиться безпосередньо під шкірою, і якщо в розширеній частині його є корм, то він випинається, а вміст легко прощупується пальцями. Під час скорочення стравоходу корм переміщується, частково перетравлюється і надходить порціями в шлунок по мірі його збільшення від їжі.

Шлунок птахів має два відділи: залозистий і м'язовий. Залозистий шлунок – це порівняно коротка товстостінна трубка, розташована між кінцевим відрізком стравоходу та м'язовим шлунком. Корм у залозистому шлунку тільки сильно змочується шлунковим соком (пепсин, соляна кислота) і надходить в м'язовий шлунок.

М'язовий шлунок за формою схожий на диск, стінки якого складаються з двох пар міцних м'язів. В результаті скорочення м'язів корм у шлунку переміщується та подрібнюється. Перетирання великих часток корму в шлунку покращується, якщо птиці давати гравій.

В м'язовому шлунку частково відбувається і хімічне оброблення корму.

Вміст м'язового шлунка (хімус) по мірі його підготовки надходить окремими порціями в тонкий відділ кишечника (спочатку в дванадцятипалу кишку, а з неї в порожню). На харчові маси в дванадцятипалій кишці діють жовч, соки підшлункових та кишкових залоз.

Більша частина хімусу надходить у пряму кишку, проходячи сліпі відростки. Тут відбувається всмоктування води, а калові маси виділяються через клоаку назовні. У птахів у клоаку виділяється одночасно і сеча. Суміш калової маси і сечі називається послідом.

Просування кормових мас травним трактом здійснюється завдяки скороченню м'язів. Швидкість просування їжі в травним тракті залежить від різновиду корму, вмісту в ньому поживних речовин, віку птаха та інших чинників.

Швидкість просування їжі в різних відділах травним апарату неоднакова. Через перші відділи травного апарату (ротова порожнина, стравохід, шлунок) корм проходить за 8-10 хв. Довше за все він затримується в тонкому кишечнику. По мірі віддалення від шлунку швидкість руху корму кишечником зменшується, а в кінцевій його частині стає зовсім незначною.

Найбільш інтенсивний ріст гусенят спостерігається під час годування їх спеціальними комбікормами. Для отримання кормової суміші необхідно намагатися добирати різноманітні корми в такій кількості, щоб вміст у раціоні поживних речовин був витриманий за встановленою нормою (табл. 11).

В господарстві у перші 4-5 днів життя, коли система травлення гусеняти ще не повністю сформувалась, у комбікорм цього періоду додають сухі молочні відвійки, сир, зелену масу соковитих трав. Можна використовувати спеціальні суміші: кукурудзи молотої – 40%, пшениці молотої – 40%, соняшnikової або соєвої макухи – 10%, м'ясо-кісткового борошна – 5%, молочних відвійок сухих – 5%. Давати гусеняткам молоко в мішанці, а тим більше з напувалок не рекомендується. Зелену масу різних трав дають з першого дня в різному вигляді в суміші з комбікормом, а з п'ятого дня вводять мінеральні добавки.

11. Структура раціону, %

Корми	Вік гусенят, днів	
	1–20	21–65
Зерно (кукурудза, пшениця, ячмінь)	60–65	60–65
Зернобобові (соє, горох)	4–5	5–7
Макуха, шроти	15–20	10–12
Борошно: м'ясо-кісткове трав'яне	5–6	4–5
	4–6	8–10
Дріжджі кормові сухі	4–5	4–5
Премікс	3	3

При комбінованому типі годівлі гусенят дають сухі та вологі кормо суміші. Суха кормова суміш в годівницях знаходиться постійно. Розсипчасті вологі мішанки дають два рази на день. Для зменшення витрат кормових ресурсів та покращення їх споживання працівники господарства використовують гранульовані комбікорми з 6-денного віку гусей.

Влітку дають гусенят свіжу скошену траву, вранці та ввечері. При цьому 10-денне гусеня з'їдає впродовж дня приблизно 40 г сухого комбікорму та стільки ж трави, а 30-денне – відповідно 180 і 200 г і 50-денне – 250 і 400 г.

Нестача води викликає помітне зниження приростів молодняку, а втрата 15% води може призвести до загибелі птиці. Гусенят потрібно багато води: 50-денне гусеня в спекотну погоду випиває більше 1 л води на добу.

4. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

4.1. Ріст і розвиток відгодівельного молодняку

Відгодівля гусей є однією із складових технологічного процесу виробництва продукції гусівництва. Цей технологічний захід краще здійснювати при використанні гусей м'ясного напрямку продуктивності або м'ясних кросів.

Відгодівля здійснюється за різних технологічних схем: на глибокій підстилці; при використанні кліткового обладнання; на щільній підлозі, або комбінують різні системи.

Основною складовою процесу відгодівлі є використання кормових засобів різної поживної цінності. За біологічної особливості гуси використовують в раціоні значну кількість кормів рослинного походження (зелена маса трави, сіно, частково солома). В літній період утримання дорослі гуси можуть споживати до 3,5 кг зеленої маси трави різної поживної цінності. Відгодівля гусей повинна здійснюватися на висококалорійних раціонах, що дає можливість за короткий період часу (60 днів) отримати кондиційну потрошену тушку, масою 3,5-4 кг.

В господарстві для годівлі гусей використовують кормові засоби власного виробництва, контроль за якістю яких здійснюється недостатньо. Часто для годівлі використовують зерноsumіші з підвищеним вмістом плісені та інших токсичних речовин. При вживанні таких кормів в організмі гусей концентруються токсичні речовини та продукти їх розпаду, що знижують інтенсивність процесів обміну речовин, які пов'язані з накопиченням живої маси. Відповідно знижується ефективність відгодівлі гусей, підвищуються витрати кормів, що в сумі знижує рентабельність виробництва м'яса гусей.

На сучасному етапі, з метою попередження токсичного впливу на організм гусей використовують різні хімічні сполуки, в т.ч. сорбенти і пробіотичні препарати. Нами проведено дослідження з використання кормової

добавки «Міколад», виробництва Ладижин «Ензим» в годівлі молодняка гусей великої сірої породи.

З метою проведення науково-господарського дослідів було сформовано дві групи молодняка, призначеного для відгодівлі на м'ясо, по 50 голів в кожній групі. Середня жива маса одного гусеняти по групі складала 112 г.

Контроль росту та розвитку молодняка проводили шляхом його зважування один раз на декаду (10 днів), при цьому визначали рівень абсолютних та середньодобових приростів. Годівля гусенят здійснювалася відповідно до рекомендованих норм. Гусенят першої дослідної групи додатково до основного раціону згодовували кормову добавку «Міколад» в кількості відповідно 2 % від маси добового раціону. Динаміку живої маси молодняка гусей на відгодівлі наведено в табл. 12.

12. Динаміка живої маси гусенят на відгодівлі, г

n = 50

Група	Вік, днів						
	1	10	20	30	40	50	60
Контрольна (I)	112,0	426,0	1050,0	1990,0	2890,0	3550,0	4250,0
	±12,80	±25,42	±49,28	±72,67	±84,67	±96,13	±132,18
Дослідна (II)	112,0	450,0	1120,0	2150,0	3140,0	3870,0	4620,0
	±10,4	±34,87	±52,58	±68,23	±92,93	±105,68	±126,52

Використання кормової добавки «Міколад» з метою нейтралізації токсичних речовин дало змогу покращити ріст та розвиток молодняка. Відповідно, жива маса гусенят дослідної групи в 10-денному віці була вищою відносно контролю на 5,6 %.

Така закономірність зі збільшення живої маси молодняка гусей на відгодівлі спостерігається і в інші технологічні періоди. В 60-денному віці домінування гусенят першої групи над контролем складало 8,7 %.

Попередній аналіз збільшення живої маси молодняка підтверджується рівнем абсолютних та середньодобових приростів (табл. 13).

13. Динаміка приростів живої маси гусенят на відгодівлі, г

n = 50

Показник	Вік, днів						
	1	10	20	30	40	50	60
Контрольна (I) група							
Приріст, г:		314,0	624,0	970,0	870,0	660,0	770,0
абсолютний		±12,68	±24,67	±48,43	±37,60	±56,02	±62,68
середньодобовий		31,4	62,4	97,0	87,0	66,0	70,0
		±6,93	±9,86	±18,54	±13,21	±16,02	±19,54
Дослідна (II) група							
Приріст, г:		338,0	670,0	1030,0	990,0	730,0	750,0
абсолютний		±23,03	±38,85	±59,42	±88,31	±76,75	±69,39
середньодобовий		33,8	67,0	103,0	99,0	73,0	75,0
		±8,78	±10,12	±16,84	±11,35	±12,07	±15,88

Дані свідчать, що використання кормової добавки «Міколад» до основного раціону, дає можливість покращити рівень обмінних процесів. Це забезпечує при однакових рівнях годівлі, вищу інтенсивність збільшення живої маси.

Аналізуючи використання в раціонах гусенят кормової добавки «Міколад», яка має властивості сорбента токсичних речовин, нами встановлено, що негативних наслідків не відмічено. Молодняк гусей великої сірої породи у всі періоди характеризувався доброю збереженістю та інтенсивною енергією росту.

4.2. Забійні якості гусей

Виробництво продукції гусівництва оцінюється не лише за рівнем збільшення живої маси, але й за забійними якостями, які формуються на підставі визначення передзабійної маси, забійного виходу, маси напів- та

потрошеної тушки, а також аналізу об'єму загальної їстівної частини й кількості м'язової тканини.

З метою встановлення ефективності використання кормової добавки «Міколад» в раціонах молодняку гусей, був проведений забій, з подальшим визначенням їх м'ясної продуктивності. Дані наведені в табл. 13.

13. Забійні якості гусей на відгодівлі

Показник	Група	
	I	II
Передзабійна маса, г	4250,0±132,18	4620,0±126,52
Маса напівпотрошеної тушки, г	3502,0±128,52	3857,7±121,14
Вихід напівпотрошеної тушки, %	82,4	83,5
Маса потрошеної тушки, г	2511,7±86,31	2841,3±92,56
Вихід потрошеної тушки, %	59,1	61,5

За період відгодівлі гусенята дослідних груп досягли різної живої маси. Використання кормової добавки до раціону в кількості 2 % дало можливість мати вищу передзабійну живу масу на 8,7 %, в порівнянні з контролем.

Вища передзабійна маса була у гусенят дослідної групи і становила 4620,0 г, що на 370,0 г більше контролю. Це дає підставу стверджувати про позитивний вплив кормової добавки «Міколад» на фізіологічний стан гусенят та активність сорбентів, які пов'язані з нейтралізацією токсичних речовин.

Використання сорбентів для нейтралізації токсичних речовин, що накопичуються під час годівлі та перетравлювання кормових засобів, також позитивно впливає на вихід напівпотрошеної тушки.

Кормова добавка дала можливість мати вищу масу напівпотрошеної тушки гусей досліджуваної групи – на 10,2 г в порівнянні з контролем. Її вихід в обох групах знаходився в межах 82,4-83,5 %.

В торгівельну мережу постачаються переважно потрошені тушки, тому встановлена різниця між дослідними групами гусей за їх масою. Використання добавки «Міколад» в кількості 2 % до раціону гусей збільшує масу потрошеної

тушки на 13,1 % в порівнянні з контролем, де використовували в годівлі лише основний раціон.

Використання кормової добавки «Міколад» до основного раціону та отримання відгодівельного молодняку різної живої маси дає підставу стверджувати, що інтенсивний обмін речовин та зняття токсичного впливу на організм продуктів розпаду позитивно впливає на організм гусей.

4.3. Морфологічний склад тушок гусей

У зв'язку з різними звичками та запитамися споживачів м'ясо гусей бажано реалізовувати у вигляді окремих частин у відповідності з гастрономічним призначенням та економічною доцільністю. Тому нами було визначене співвідношення окремих частин у тушках гусей для використання їх при технологічній переробці (табл. 14).

14. Співвідношення окремих частин у тушках гусей

Показник	Група			
	I		II	
	г	%	г	%
Маса їстівних частин	2143,0±119,12	61,2	2488,0±120,57	64,5
Маса неїстівних частин	1359,0±94,52	38,8	1370,0±83,26	35,5
М'язи, всього	1178,0±70,43	55,0	1443,0±82,72	58,0
в т.ч. грудні	397,0±39,86	33,7	559,0±45,84	38,7
стегнові	163,7±15,52	13,9	224,0±23,13	15,5
гомілки	207,0±24,15	17,6	242,0±33,58	16,8
Відношення грудних м'язів до всіх м'язів		33,7		38,7

Проведення контрольного забою дало можливість встановити різницю між дослідними групами за масою їстівних та неїстівних частин, що знаходяться в тушках вирощених гусей.

В залежності від піддослідної групи маса частини тушки, яку можна використовувати в їжу становить 85,3-87,6 % від маси потрошеної. Рівень даного показнику у молодняку дослідної групи був вищим на 16,1 % в порівнянні з контролем.

Найбільш цінною частиною тушки гусей є м'язова тканина, яка становить 55,0-58,0 % від маси потрошеної тушки. Основними м'язами, що забезпечують м'якітну частину тушки є тканини грудного, стегового відділів та гомілки. Порівнюючи рівень накопичення м'язової тканини, слід відзначити, що молодняк гусей дослідної групи мав загальну масу м'язової тканини на 22,5 % більше ніж у контроля.

Загальна маса грудних та стегових м'язів у тушках гусей дослідної групи була більшою на 39,6 %, порівняно з контролем.

Розвиток грудної м'язової тканини є одним із основних показників ефективного м'ясного виробництва галузі. Порівнюючи групи, слід зазначити, що молодняк дослідної домінує за масою грудних м'язів на 40,8 %, при загальному середньому рівні даних м'язів 33,7-38,7 %, що є добрим показником для гусей даної породи.

Таким чином, молодняк гусей на відгодівлі, якому згодовували кормову добавку «Міколад» до основного раціону в кількості 2 % відрізнявся кращою м'ясною продуктивністю та характеризувався вищими показниками виходу потрошеної тушки, їстівної частини й м'язової тканини.

4.4. Економічна ефективність виробництва м'яса гусей

В господарстві основними видами продукції при утриманні гусей великої сірої породи є інкубаційні яйця та м'ясо відгодівельного молодняку. Використання кормових засобів власного виробництва знижує собівартість продукції, але не завжди корми отримують високої якості. В зв'язку з цим з'являються ризики, що пов'язані зі збереженням поголів'я гусей. Використання власних кормових засобів разом із добавкою «Міколад», що

містить в своєму складі сорбент та пробіотик, дало можливість підвищити відсоток збереженості поголів'я. Економічну ефективність використання кормової добавки «Міколад» наведено в табл. 15.

15. Економічна ефективність використання кормової добавки «Міколад»

Показник	Група	
	I	II
Маса напівпотрошеної тушки, г	3502,0	3857,7
Різниця, г		+355,0
%		+10,15 %
Вартість, грн.	135,0	135,0
Виручка від реалізації, грн	472,8	520,7
Різниця, г		+47,9
%		+10,1
Збереженість молодняку: гол.	46	49
%	92,0	98,0
Загальна виручка, з урахуванням збереженості, грн.	21748,8	25514,3
Різниця, грн.		+3765,5

За масою напівпатраної тушки молодняк дослідної групи перевершує на 10,15 % однолітків контрольної. Різниця між групами становить 355 г.

Використання кормової добавки в кількості 2 % дало можливість підвищити збереженість молодняку дослідної групи до рівня 98 проти 92 % у контролі.

Ефективність виробництва продукції тваринництва оцінюється на підставі комплексного підходу, де враховуються не лише витрати на годівлю, а й додаткове придбання біологічно активних добавок. Вартість кормової добавки «Міколад» становить 127 грн/кг. За період відгодівлі (60 діб), в розрахунку на одну голову було згодовано 254 г добавки, вартість якої становила 32 грн.

Враховуючи вартість 1 кг м'яса гусей (135,0 грн), виручка від реалізації молодняку дослідної групи становила 520,7 грн. в розрахунку на 1 голову, що на 47,9 грн. більше, ніж в контролі. Загальна виручка, отримана від реалізації відгодівельного молодняку в забійній масі з урахуванням збереженості становила 25514,3 грн., що на 3765,5 грн. більше ніж в контролі.

З урахуванням витрат на кормову добавку різниця загальної виручки між дослідними групами становила 2197,5 грн. Дана різниця забезпечує додаткові надходження в господарство 44,8 грн. на 1 голову відгодівельного молодняку за використання кормової добавки «Міколад».

За умови згодовування кормової добавки всьому поголів'ю відгодівельного молодняку (1200 гол.), господарство додатково може отримати 53760 грн. прибутку.

5. ЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ

У процесі оцінки впливу на довкілля проводиться оцінка впливу птахоферми на атмосферне повітря, поверхневі та підземні води, ландшафт, землі та ґрунтовий покрив, рослинний та тваринний світ, стан екологічних систем, біорізноманіття, стан здоров'я та умови життя населення.

Основний вид діяльності ФГ «Монстера» – вирощування гусей з метою виробництва м'яса птиці. В господарстві виробляється значна кількість продукції в короткі терміни та з невеликими витратами праці і кормів на одиницю продукції. З урахуванням економічних та природних умов застосовується інтенсивна система утримання птиці в пташниках.

На птахофермі дотримуються виробничої дисципліни, обладнано санпропускник, дезбар'єр. До переліку заходів безпеки входять: дезінфекція території та приміщень, вакцинація, дотримання правил зоогігієни.

Приміщення для утримання гусей обладнані припливно-витяжною вентиляцією, щоб уникнути накопичення шкідливих газів. Крім цього вона забезпечує необхідний обмін повітря в приміщенні.

Послідосховище розташоване на відстані понад 300 метрів від птахівничих приміщень відповідно до напрямку вітрів для даної місцевості так, щоб більшу частину теплої пори року вони знаходилися з підвітряного боку. Територія послідосховища по периметру має огорожу та зелені насадження (дерева). Майданчик для сушіння посліду герметично забетонований і має форму чаші, що перешкоджає потраплянню посліду в ґрунт зі стічними водами.

Свіжий гусячий послід знешкоджується розчином каустика і в послідосховищі переміщується з тирсою. Після закінчення чотирьох місяців перепрілий послід використовується в якості добрива. Він реалізується для підвищення родючості ґрунту на земельних ділянках приватних господарств.

Один раз на місяць прибирається територія птахоферми. Це зменшує кількість мікроорганізмів на фермі, а отже, знижує ризик занесення інфекційних захворювань.

У посушливі періоди, коли особливо багато пилу, зовнішня територія прибирається частіше. Це також стосується днів, коли доставляються корми або проводиться переміщення птиці до пташника та з нього. У цих випадках персонал прибирає територію навколо пташника одразу після завершення відповідних робіт.

Під час прибирання навколишньої території особливу увагу приділяють видаленню бур'янів, інших рослин та можливим укриттям для гризунів або дикої птиці. Чим менше дикої птиці на фермі, тим менший ризик передачі від них небезпечних захворювань та зараження поголів'я гусей.

6. ОХОРОНА ПРАЦІ

6.1. Організація системи управління охороною праці

У фермерському господарстві "Монстера" функціонує система організації охорони праці. До основних напрямів служби охорони праці у господарстві належать: забезпечення пріоритету збереження життя та здоров'я працівників; контроль та нагляд за дотриманням вимог охорони праці; захист законних інтересів працівників, які постраждалих від нещасних випадків на виробництві.

На основі типових документів, відповідно до наказів та розпоряджень керівника в господарстві розроблено інструкції з охорони праці працівникам та на окремі види робіт.

Інструкції переробляються та доповнюються фахівцями та перезатверджуються не рідше одного разу на три роки, а також при впровадженні нової техніки, технології, при виникненні аварійних ситуацій чи травмуванні працюючих.

Організацію роботи з техніки безпеки на птахофермі покладено на директора господарства. Він проводить вступний інструктаж з працівниками, які приступають до роботи, виробниче навчання та веде всю необхідну роботу.

Про проведення вступного інструктажу та перевірку знань роблять запис у журналі, який призначений для реєстрації вступного інструктажу, з обов'язковими підписами інструктованого та інструктуючого, а також в особистій картці.

Також працівник отримує первинний інструктаж на робочому місці. Його проводять відповідно до інструкцій з охорони праці, розроблених для окремих професій або видів робіт, індивідуально з практичним показом прийомів та методів праці.

Для перевірки та підвищення рівня знань правил та інструкцій з охорони праці всі працюючі не рідше ніж через шість місяців проходять повторний інструктаж.

Позаплановий інструктаж проводять за зміни правил з охорони праці, технологічного процесу, заміни чи модернізації обладнання і у разі нещасних випадків на виробництві.

Цільовий інструктаж проводять із працівниками перед роботами, що вимагають оформлення наряду-допуску, де й фіксують його проведення. Повторний, позаплановий та поточний інструктаж проводить безпосередній керівник робіт.

Посадову інструкцію, а також інструкцію з техніки безпеки видають працівнику під час проходження вступного інструктажу, також вони є у виробничих приміщеннях, де обладнані куточки з охорони праці.

6.2. Аналіз стану охорони праці

У комплексі заходів зі зниження професійних захворювань на птахофермах велика увага приділяється профілактичним медичним оглядам. Працівники допускаються до роботи лише після проходження попереднього медогляду.

Територія ферми огорожена та розділена на адміністративну та виробничу зони. На її території маютьися зелені насадження уздовж під'їзних доріг до приміщень для утримання гусей.

Завдання виробничої санітарії – захист людини від впливу шкідливих факторів, що виділяються птицею у виробниче середовище. Температура виконання всіх видів робіт – 16-24 °С, відносна вологість повітря – 40-60 %, швидкість руху повітря – 0,4 м/с, освітленість – 25-30 лк.

Працівники під час виконання своїх посадових обов'язків можуть потрапити під дію можливих небезпечних та шкідливих виробничих факторів. До таких факторів відносять: рухомі частини виробничого обладнання; токсичні речовини, що знаходяться у приміщенні пташника після його санації; зараження інфекційними та інвазійними захворюваннями, що передаються від птиці людині.

Оскільки птиця в теплий час року утримується на площадках, то вплив шкідливих газів на працівників виключається. У холодний час року птиця утримується в приміщеннях, де наявна природна потоково-витяжна вентиляція, що забезпечує концентрацію шкідливих газів у межах допустимої норми.

Ветеринарний лікар в умовах великої концентрації птиці і гуртового використання технологічного обладнання проводить ретельний контроль за профілактикою інфекційних та інвазійних захворювань, за своєчасним проведенням дезінфекції, дезінсекції, дератизації приміщень.

Працівники птахоферми забезпечуються спецодягом – халатами, гумовими фартухами, спецвзуттям для виконання виробничих операцій. При дезінфекції пташника для захисту дихальних шляхів працівники надягають маску, що закриває ніс та рот.

Пожежна безпека здійснюється за допомогою пожежних щитів, до складу яких входять: пожежний рукав, вогнегасник, ящик з піском.

Для захисту від прямих ударів блискавки на території ферми розташовані блискавковідводи.

Таким чином, робота з охорони праці в ФГ “Монстера” налагоджено та ведеться відповідно до вимог законодавства з охорони праці.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

Провівши детальний аналіз стану галузі гусівництва в ФГ "Монстера" можна зробити наступні висновки:

1. Фермерське господарство "Монстера" є підприємством, яке спеціалізується на виробництві продукції гусівництва. У господарстві розводять, вирощують і відгодовують гусей великої сірої породи.

2. Молодняк для відгодівлі комплектується за рахунок добового, виведеного у власному інкубаторі з інкубаційних яєць, які постачає батьківське стадо гусей.

3. В 2023 році на підприємстві було вирощено 1200 гол. гусенят і отримано 54,0 ц приросту живої маси, при витратах корму 2,82 кг на 1 кг приросту.

4. З метою вивчення впливу кормової добавки «Міколад» на м'ясну продуктивність молодняку гусей великої сірої породи породи на відгодівлі був проведений науково-виробничий дослід у цеху вирощування гусенят на м'ясо.

5. Використання кормової добавки з метою нейтралізації токсичних речовин дало змогу покращити ріст та розвиток гусей на відгодівлі. Так, в 10-денному віці жива маса гусенят дослідної групи була вищою, відносно контролю, на 5,6, а 60-денному на 8,7 %.

6. Введення «Міколаду» до раціону гусей в кількості 2 % дало можливість збільшити їх передзабійну живу масу на 8,7 %. Вона становила 4620,0 г проти 4250,0 г у контролі.

7. Кормова добавка в кількості 2 % до основного раціону дала можливість збільшити масу напівпотрошеної тушки на 10,2 % в порівнянні з контролем. Вихід напівпотрошеної тушки у всіх групах знаходився в межах 82,4-83,5 %.

8. Використання добавки «Міколад» в кількості 2 % збільшує масу потрошеної тушки на 13,1 % в порівнянні з контролем, де використовували в годівлі лише основний раціон.

9. В залежності від групи, маса частини тушки, яку можна використовувати становить 85,3-87,6 % від маси потрошеної. Рівень даного показнику у молодняку дослідної групи був вищим на 16,1 %.

10. Молодняк гусей дослідної групи мав загальну масу м'язової тканини на 22,5 % більше ніж у контролю. Загальна маса грудних та стегнових м'язів у дослідної групи була більшою на 39,6 %, порівняно з контролем. Молодняк дослідної групи домінує за масою грудних м'язів над контролем на 40,8 %, при загальному середньому рівні даних м'язів 33,7-38,7 %, що є добрим показником для гусей даної породи.

11. Використання кормової добавки в кількості 2 % дало можливість підвищити збереженість молодняку дослідної групи до рівня 98 проти 92 % у контролі.

12. Враховуючи вартість 1 кг м'яса гусей (135,0 грн), виручка від реалізації молодняку дослідної групи становила 520,7 грн. в розрахунку на 1 голову, що на 47,9 грн. більше, ніж в контролі. Загальна виручка, отримана від реалізації відгодівельного молодняку в забійній масі з урахуванням збереженості становила 25514,3 грн., що на 3765,5 грн. більше ніж в контролі.

Вивчивши діяльність господарства, а також технологічні особливості вирощування молодняку гусей і зробивши висновки, ми маємо можливість внести практичні пропозиції, які забезпечать зниження собівартості продукції і збільшення рентабельності виробництва:

1. Впродовж відгодівлі молодняку великої сірої породи проводити постійний контроль їх росту та розвитку з метою виявлення недоліків технології годівлі й утримання в ранньому віці.

2. З метою підвищення м'ясної продуктивності молодняку гусей великої сірої породи на відгодівлі згодовувати кормову добавку «Міколад», в кількості 2 % від основного раціону.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Авдосьєва І.К., Лук'янчук В.О., Лук'янчук І.В. Пробиотичні кормові добавки для птиці // Тваринництво сьогодні. 2013. № 8. С. 48-52.
2. Бесулін В.Л., Гужва В.Л., Куцак С.М. та ін. Птахівництво і технологія виробництва яєць та м'яса. За ред. В. І. Бесуліна. Біла Церква. 2003. 448 с.
3. Бунге Я. Вплив мікотоксинів на виробничі показники в промисловому птахівництві – виклики та рішення // Наше птахівництво. 2016. № 1. С. 72-73.
4. Вирощування гусей. Фермерське господарство. 2017. № 43. С. 24-25.
5. Вініченко І.І., Маховський Д.В. Стан та перспективи розвитку птахівничих підприємств в Україні // Агросвіт. 2018. № 24. С. 3-6.
6. Вивчення адсорбційної ефективності сорбентів та кормових добавок призначених для попередження мікотоксикозів у тварин. Режим доступу: <http://brovafarma.com.ua/ru/news/articles/vivchennja-adsorbciijnoi-efektivnosti-sorbentiv-ta-kormovihdobavok-priznachenih-dlja-poperedzhennja-mikotoksikoziv-u-tvarin.htm>.
7. Горбенко З.Г. Ентеросорбція як засіб профілактики мікотоксикозів тварин // Птахівництво. Харків, 2012. Вип. 68. С. 119-132.
8. Гроссман В. Знезараження мікотоксинів адсорбентами: нові тенденції // Пропозиція. 2014. № 12. С.186-188.
9. Дворська Ю. Мікотоксини в кормах птиці: оцінюємо ризик // Пропозиція. № 10. С.186-188.
10. Дворська Ю. Виробництво без мікотоксинів // Наше птахівництво. 2016. № 5. С. 66-67.
11. Демиденко В.М. Які адсорбенти мікотоксинів ефективні у птахівництві // Корми і факти. 2016. № 11. С. 14-15.

12. Діброва С. М. Вирощуємо гусенят // Здоров'я тварин і ліки. 2009. № 2. С. 7.
13. Духницький В., Хмельницький Г., Бойко Г. та ін. Ветеринарна мікотоксикологія: навчальний посібник. К.: Аграрна освіта, 2011. 240 с.
14. Ефективна годівля сільськогосподарської птиці: навчальний посібник / Н. І. Братишко та ін.; за ред. І. А. Іонова. Київ, 2013. 208 с.
15. Єгоров Б. В., Макаринська А. В. Сучасні альтернативи кормовим антибіотикам. Зернові продукти і комбікорми. Одеса, 2010. № 3. С. 27-34.
16. Загроза мікотоксинів // Наше птахівництво. 2021. № 3. С. 40.
17. Іващенко О.А. Мікотоксикози у птахівництві // Сучасна ветеринарна медицина: науково-виробничий журнал для спеціалістів ветеринарної медицини. 2014. N 1. С. 24-27.
18. Іонов І.А Ефективна годівля сільськогосподарської птиці. Київ: Аграрна наука, 2018. 208 с.
19. Карунський О.Й., Ковтуненко-Побережна Л.А. Ефективність впливу кормових сорбентів на продуктивність курей // Аграрний вісник Причорномор'я. Сільськогосподарські науки. 2014. Вип. 71 (2). С. 17-22.
20. Котик А.М., Труфанова В.О. Мікотоксикози птиці: етіологія, діагностика, профілактичні засоби і методи. Харків: НТМТ, 2005. 124 с.
21. Коцюмбас І.Я., Брезвин О.М., Васянович О.М. та ін. Вивчення *in vitro* ефективності сорбентів різних груп, що використовуються в Україні при мікотоксикозах. Наук.-техн. бюл. Ін-ту біології тварин та Держ. н.-д. контрол. ін-ту ветпрепаратів та корм. добавок. 2010. Вип. 11. № 1. С. 210-215.
22. Мальований М.С., Сакалова Г.В., Бунько В.Я. та ін. Природні сорбенти України та перспективи їх застосування у природоохоронних технологіях // Розвиток прикладної екології на Буковині: матеріали ювілейної конф. Ч.–Х.: НТУ «ХПІ», 2012. С.147-152.
23. Мельник В. Світове гусівництво //Наше птахівництво. 2017. № 3. С. 23-26.

24. Мудрак Д.І., Огородник Н.З. Біохімічні показники крові гусей при дії вітамінів Е, С та селену // Наук.-техн. бюл. Ін-ту біології тварин та Держ. н.-д. контрол. ін-ту ветпрепаратів та корм. добавок. 2007. Вип. 8. № 1/2. С. 49-52.
25. Недашківська Н.В. Продуктивність, обмін речовин та м'ясні якості каченят-бройлерів за згодовування поліфункціонального сорбенту: дис. канд. с.-г. наук. Біла Церква, 2015. 158 с.
26. Паскевич Г.А., Хвостик В.П., Фіялович Л.М. Параметри росту та жива маса гусей різних генотипів // Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С.З. Ґжицького. 2021. Т. 23. № 94. С. 42-45.
27. Петрів М.Д., Ференц Л.В., Слобода О.М. Технологія вирощування гусенят на м'ясо // Вісник аграрної науки. 2020, № 1 (802). С. 53-59.
28. Разанов С.Ф., Войтко О.С. Характеристика та застосування сорбуючих речовин в птахівництві в умовах техногенного пресингу // Сільське господарство та лісництво. Екологія та охорона навколишнього середовища. 2017. № 6 (Том 1). С. 196-204.
29. Решетніченко О.П. Використання природних мінералів для профілактики мікотоксикозів і підвищення продуктивності тварин. Одеса: Бондаренко М.О., 2017. 200 с.
30. Рябініна О.В. Інтенсивні технології вирощування і відгодівлі гусенят для отримання продукції, збагаченої біологічно активними речовинами. Ефективне птахівництво. 2011. № 10. С. 26-31.
31. Седіло Г.М. Науково-практичний довідник з гусівництва. Львів: Сполом, 2017. 40 с.
32. Слобода О.М. Особливості вирощування гусей-бройлерів в умовах приватних і фермерських господарств. Матер. Міжнар. наук.-практ. конф. Кам'янець Подільськ, 2009. С. 142-143.
33. Титарьова О., Крюкова Л. Сорбенти мікотоксинів: правильний вибір // Тваринництво Ветеринарія. 2020. № 1. С. 52-54

34. Труфанова В.О., Труфанов О.В., Чорна Г.В. Моніторинг умісту мікотоксинів у кормах для птиці // Вісник аграрної науки. 2017. № 6. С. 24-28.
35. Фізіолого-біохімічні основи живлення птиці. За ред. І.Б. Ратича. Львів. 2007. С. 233.
36. Фіялович Л.М., Кирилів Я.І. Ефективність використання у годівлі племінних гусей нетрадиційних добавок. Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. 2016. № 18 (2). С. 261-264.
37. Хвостик В.П. Технологічні аспекти вирощування молодняку гусей // Ефективне птахівництво. 2008. № 1. С. 26-28.
38. Хвостик В.П. Перспективні напрями ведення гусівництва // Сучасні аграрні технології. 2013. № 8. С. 62-69.
39. Чорнолата Л.П. Контроль мікотоксинів – гарантія безпечності комбікормів. / Збірник наукових праць ВНАУ. 2014. Випуск 1 (83) Том № 2. С. 248-253.
40. Чорнолата Л.П., Гуцол Н.В., Мисенко О.О. Мікотоксини у зерні злакових культур та необхідність їх контролю. Тези Збірник наукових праць міжнародної наукової конференції: Виклики, загрози та розвиток у галузі біології, сільського господарства, екології, географії, геології та хімії. 2-3 липня 2021р. м. Люблін, Республіка Польща, Університет природничих наук. – С. 40.
41. Abd El-Hack M.E., El-Saadony M.T., Shaf M.E., Qattan S.Y.A., Batiha G.E., Khafaga A.F., Abdel-Moneim A.M.E. & Alagawany M. Probiotics in poultry feed: A comprehensive review. Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition (Berlin). 2020. 104, P. 1835-1850.
42. Abou-Kassem D.E. & et al. Effect of feed form and dietary protein level on growth performance and carcass characteristics of growing geese. Poultry Sci. 2019. 98. P. 761-770.
43. Asrani R.K., Patil R.D. and Roy S. Mycotoxicosis: A diagnostic challenge In: Veterinary Diagnostics: Current Trends. Satish Serial Publishing House, New Delhi, India. 2013. P. 127-159.

44. Awad W., Ghareeb K., Böhm J. et al. The toxicological impacts of the Fusarium mycotoxin, deoxynivalenol, in poultry flocks with special reference to immunotoxicity. *Toxins (Basel)*. 2013. № 5 (5). P. 912-925.
45. Baydar T., Engin A. B., Girgin G. et al. Aflatoxin and ochratoxin in various types of commonly consumed retail ground samples in Ankara, Turkey. *Ann. Agric. Environ. Med.* 2005. № 12 (2). P. 193-197.
46. Bums R. B., Dwivedi P. The natural occurrence of ochratoxin A and its effects in poultry: A review. II Pathology and immunology. *World Poult. Sci. J.* 1986. № 42. P. 48-55.
47. Che Z., Liu Y., Wang H. et al. The protective effects of different mycotoxin adsorbents against blood and liver pathological changes induced by moldcontaminated feed in broilers. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*. 2011. № 24 (2). P. 250-257.
48. Denli M., Okan F. Efficacy of different adsorbents in reducing the toxic effects of aflatoxin B1 in broiler diets. *South African Journal of Animal Science*. 2006. Vol. 36. № 4. P. 222-228.
49. Guy G., Rouvier R. Rousselot-Pailley D. Comparison of meat geese growth performance fed with concentrate or green grass from 8 weeks up to 22 weeks of age: Proceedings of the 10th European Symposium on Waterfowl. Halle Saale. 1995. P. 97-102.
50. Hodowla i użytkowanie drobiu. Pod redakcją Jana Jankowskiego. Powszechne Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. Warszawa. 2012. P. 543.