

Міністерство освіти і науки України  
Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Біотехнологічний факультет  
Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції  
тваринництва»

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ:**  
Завідувач кафедри технології  
виробництва продукції тваринництва  
\_\_\_\_\_ к.с.-г., доц. В.І. Похил  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

**Дипломна робота**  
на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

**Удосконалення технології виробництва м'яса гусей в  
товаристві з обмеженою відповідальністю  
Фірма «Агропроменерго»  
Новомосковського району Дніпропетровської області**

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_ А.О. Злючий

Керівник роботи  
к. с.-г. н., доцент \_\_\_\_\_ В.І. Похил

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

Дніпро – 2021

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

Кафедра технології переробки продукції тваринництва

**АТВЕРДЖУЮ:**

**Зав. кафедри** \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **20** \_\_\_\_ р.

**ЗАВДАННЯ**

на дипломну роботу студентів

Злочому Артему Олександровичу

1. Тема роботи: «Удосконалення технології виробництва м'яса гусей в товаристві з обмеженою відповідальністю Фірма «Агропроменерго» Новомосковського району Дніпропетровської області»

Затверджена наказом по університету від « 11 » 10 2021 р. № 3201

2. Термін здачі студентом завершеної роботи 10 грудня 2021 р.

3. Вихідні дані до роботи: дані зоотехнічного обліку, річні господарські та фінансові звіти, раціони годівлі птиці, експериментальні дослідження.

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

Вступ, стан проблеми, матеріал, умови і методика досліджень, аналіз стану виробництва продукції, експериментальна частина, екологічні заходи, охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях, висновки і пропозиції, список літературних джерел.

5. Перелік графічного матеріалу Таблиці –

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання: « 22 » 09 2020 р.

Керівник

Завдання прийняв

до виконання

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ п/п	Етапи дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	22.09.20 – 05.10.20	виконано
2	Стан проблеми	06.10.20 – 09.11.20	виконано
3	Матеріал та методика досліджень	10.11.20 – 01.12.20	виконано
4	Характеристика птахопідприємства	02.12.20 – 29.01.21	виконано
5	Аналіз стану виробництва продукції	01.02.21 – 01.04.21	виконано
6	Експериментальна частина	02.04.21 – 01.09.21	виконано
7	Екологічні заходи	02.09.21 – 01.10.21	виконано
8	Висновки та пропозиції	04.10.21 – 18.10.21	виконано
9	Список використаної літератури	19.10.21 – 10.11.21	виконано
10	Підготовка до захисту	12.11.21 – 10.12.21	виконано

Студент-випускник \_\_\_\_\_ (підпис)

Керівник роботи \_\_\_\_\_ (підпис)

## ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	5
1. ВСТУП	6
1.1. Актуальність теми	6
1.2. Мета і задачі	8
2. Стан проблеми	9
2.1. Методи підвищення продуктивних якостей водоплаваючої птиці	9
2.2. Годівля сільськогосподарської птиці	21
3. Матеріал, умови та методика досліджень	29
3.1. Матеріал та методика досліджень	29
3.2. Характеристика птахопідприємства	30
4. Аналіз стану виробництва продукції	38
4.1. Продуктивні показники птиці батьківського стада	38
4.2. Ріст і розвиток гусей на відгодівлі	40
4.3. Умови вирощування гусей	42
4.4. Годівля гусей	48
4.5. Ветеринарно-профілактичні заходи	52
4.6. Організація праці при обслуговуванні гусей	56
5. Експериментальна частина	58
5.1. Хімічний склад хлорели	58
5.2. Продуктивні та відтворювальні якості гусей батьківського стада	59
5.3. Ріст і розвиток ремонтного молодняку гусей	62
5.4. Економічна оцінка проведених досліджень	68
6. Екологічні заходи	69
7. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	70
7.1. Дослідження системи управління охороною праці	70
7.2. Дослідження стану охорони праці	71

7.3. Аналіз виробничого травматизму	72
7.4. Рекомендації покращення стану з охорони праці	73
Висновки та пропозиції	74
Список літературних джерел	76

## АНОТАЦІЯ

до дипломної роботи

«Удосконалення технології виробництва м'яса гусей в товаристві з обмеженою відповідальністю Фірма «Агропроменерго»  
Новомосковського району Дніпропетровської області  
студента біотехнологічного факультету Злuchого А.О.

Матеріал викладений на 73 сторінках, складається з 7 розділів, містить 20 таблиць. Список літератури включає 37 джерел.

Проводилася комплексна оцінка продуктивних, відтворювальних якостей гусей батьківського стада та ремонтного молодняку тулузької породи при використанні суспензії хлорели з кормом.

Встановлено, що збереженість поголів'я батьківського стада в контрольній групі склала 98,5%, що нижче, ніж у дослідній, на 1,5%.

При включенні суспензії хлорели в раціон птиці в кількості 40 мл/гол. на добу несучість загалом за період яйцекладки склала 52,69 шт., при виході інкубаційних яєць від 95,7% до 96,2 %.

Збереження гусенят у всіх групах була на високому рівні. При включенні в раціон з водою суспензії хлорели показник збереженості підвищився на 1,3-3,2%.

За абсолютним приростом живої маси гусенята дослідної групи переважали контрольну. Відмінні показники були виявлені в дослідній групі у віці 3-х тижнів в середньому склала 578,4 г або на 94,2 г вище, порівняно з контролем, що становить 19,4%.

Витрати корму на 1 кг приросту живої маси в середньому за період вирощування становили 5,84-5,96 кг. При цьому в дослідній групі вони були найменшими і на 0,5-4,3% були нижчими, ніж в контролі.

# 1. ВСТУП

## 1.1. Актуальність теми

Птахівництво є провідною галуззю агропромислового комплексу, як в Україні, так і в у всьому світі. Як показує вітчизняний та світовий досвід з питань птахівництва, потенційна продуктивність птиці не може бути досягнута лише при забезпеченні потреби у протеїні та енергії. Для цього необхідно збалансовувати раціони за комплексом поживних та біологічно активних речовин.

Останніми роками особливий інтерес вчених викликають кормові добавки природного походження, так як засоби, отримані шляхом хімічного синтезу, здебільшого мають інтенсивну спрямованість фармакологічного впливу на організм тварин та птиці, а також відзначаються підвищеною вартістю. Також слід зазначити, що жодна з цих добавок неспроможна донести до тварин біологічно активні речовини у вигляді, у якому вони є у природі, тому, що незамінні речовини легко руйнується при обробці та тривалому зберіганні.

В даний час до перспективних кормових добавок природного походження входять геологічні копалини, що відрізняються багатим мінеральним складом і позитивним впливом на організм птиці. У птахівництві широке застосування знайшли такі природні мінерали, як цеоліти, бентонітові глини, діатоміти, гідроалюмосилікатні сорбенти, сапоніти, аланітові руди, діюпсиди, сапропелі, та ін. Важливою перевагою мінералів є їх адсорбційна та іонообмінна здатність. Використання природних мінералів дає можливість більш повноцінно реалізувати генетичний потенціал птиці за рахунок активації ферментної системи та покращення білкового складу крові, а також підвищити рівень рентабельності галузі у за рахунок зниження витрати кормів.

За останні роки перспективним напрямком у птахівництві стало застосування продуктів бджільництва як біологічно активні добавки для

птиці. Дослідження, які проведено на курчатах-бройлерах, показали, що включення до раціону птиці прополісу у вигляді прополісного молочка, дозволило підвищити середньодобові прирости живої маси за період вирощування на 4,0 г і збереження поголів'я молодняку – 8,0 %.

Джерелом біологічно активних речовин є також і природні гумінові сполуки, що за своєю сутністю є складною органічною сумішшю, яка утворюється при розкладанні рослин та їх гумифікації. Вони входять до складу органічної маси торфу, бурого та кислого кам'яного вугілля.

До кормових добавок, що є стимуляторами росту і резистентності організму, входять також хвойні екстракти, що містять цінні речовини: вітаміни, макро- та мікроелементи, хлорофіли, фітогормони, фітонциди та ін. При включенні хвойних екстрактів до раціону курчат-бройлерів організму молодняку, що максимально проявляється при дозі препарату в кількості 0,02% від маси комбікорму.

Для подальшого розвитку промислового птахівництва необхідно постійно забезпечувати повноцінну годівлю об'єктів господарювання з урахуванням фізіологічного стану та продуктивності птиці, удосконалювати та застосовувати ресурсозберігаючі технології вирощування та утримання. Актуальним є додавання до раціону птиці нетрадиційних добавок, біологічно активних речовин, що сприяють нормалізації обмінних процесів, покращують перетравність поживних речовин та знижують витрати корму на виробництво продукції.

Оскільки білок вважається найдорожчою поживною речовиною в кормах для тварин та птиці, з кожним роком все більш актуальним у всьому світі стає пошук альтернативних джерел білка природного походження, які за вартістю можуть бути конкурентоспроможними по відношенню до сої та кукурудзи.

В даний час особливою популярністю як кормові добавки для сільськогосподарських тварин і птиці, відзначаються мікроводорості, що являють собою мікроскопічні водорості – одноклітинні, фотосинтезуючі

організми, які ростуть у солоній або прісній воді. Вони багаті на поживні та біологічно активні речовини, включаючи білок, амінокислоти, омега-3-поліненасичені жирні кислоти, антиоксиданти, каротиноїди, вітаміни та мікроелементи.

Серед усіх видів одноклітинних водоростей найбільш підходящими для масового культивування, з метою подальшого згодовування тварин і птиці, є зелені протококові водорості роду хлорела (*Chlorella*), сценедесмус (*Scenedesmus*), а також синьо-зелена спіралеподібна водорість – спіруліна платенсис (*Spirulina platensis*).

Хлорелу можна використовувати в годівлі тварин та птиці як джерело протеїну, вітамінів, каротиноїдів, макро- та мікроелементів, амінокислот та інших поживних та біологічно активних речовин.

## **1.2. Мета і задачі**

Мета дослідження – комплексна оцінка продуктивних та відтворювальних якостей гусей батьківського стада тулузької породи при використанні суспензії хлорели з кормом.

Для досягнення зазначеної мети були поставлені та вирішені наступні завдання:

- проаналізувати літературні джерела за темою роботи;
- провести комплексну оцінку особливостей технології вирощування гусей в господарстві;
- вивчити продуктивні та відтворювальні якості гусей при використанні суспензії хлорели;
- встановити економічну ефективність застосування суспензії хлорели у годівлі птиці.



## **2. СТАН ПРОБЛЕМИ**

### **2.1. Методи підвищення продуктивних якостей водоплаваючої птиці**

Як відомо, успіх розведення сільськогосподарської птиці залежить від рівня селекційно-племінної роботи, використаних технологій годівлі, вирощування та утримання.

В останні роки особливий інтерес представляє такий напрямок птахівництва, як гусівництво. Гуси добре пристосовані до водойм, річок, поїдають водну рослинність, дрібну рибу, жаб. Їх активно розводять у сільській місцевості для отримання високоякісної продукції з низькою собівартістю.

Як зазначають Я.С. Ройтер, В.Ю. Соловйов, А.А. Макулін та ін. (2018), в даний час більше 90% поголів'я гусей, що розводяться в Україні, становить птиця вітчизняної селекції, завдяки зусиллям вітчизняних селекціонерів. Вони володіють високими продуктивними та відтворювальними якостями при використанні кормів місцевого виробництва та традиційних технологій утримання та вирощування.

До середини минулого століття в нашій країні найчастіше розводили гусей місцевої селекції, що відрізняються невисокою продуктивністю, але мають добру пристосованість до конкретного місцевого середовища проживання.

У воєнні та повоєнні роки (1944-1950 рр.) в Україні були завезені високопродуктивні породи гусей з Європи та Азії, яких найчастіше використовували для схрещування з місцевими гусками. Отримані помісі зазвичай мали досить високу продуктивність, проте пізніше при розведенні помісей «в собі» їх збереження і продуктивні якості знижувалися, а при тривалому розведенні спостерігалось їхнє виродження.

Надалі в 50-60-х роках 20 століття були створені групи з ознаками, що стійко передаються. У цей період були створені такі породи гусей, як великі

сірі, горьківські, глинисті володимирські, адлерські, кубанські, віштинес та інші. На сьогоднішній день багато із зазначених порід втратили своє господарське значення, їх розводять у невеликій кількості у підсобних господарствах. З-поміж порід і породних груп гусей, виведених вітчизняними селекціонерами або ввезених у різні роки з-за кордону, до 2000 року товарне значення зберегли лише кілька порід – великі сірі, кубанські, горьківські, рейнські, італійські, угорські білі. Вони користуються найбільшим попитом у населення через невибагливість утримання та годівлі, хороші відтворювальні якості та високу збереженість поголів'я.

Генетичні ресурси тварин, зокрема птахи, постійно перебувають під загрозою скорочення (Фисинин, В.І., 2004; Багіров В.А., 2004). Причиною цього є безсистемні схрещування, відсутність селекційної стратегії та програм, катаклізмів навколишнього середовища, тиску штучного відбору, стану ринку тощо. Серед інших факторів, що впливають на стан генофонду, є такі, як інтенсифікація виробництва, заміна порід більш продуктивними, широке використання штучного запліднення та трансплантації ембріонів. Ці процеси знижують внутрішньопопуляційну різноманітність та межі генетичної мінливості.

Як повідомляють І.П. Жаркова (2018) та Д.С. Гришина, А.А. Марцев (2018), генофондне стадо гусей України, потребує постійної щорічної роботи з удосконалення та збереження породних особливостей птиці. В даний час робота проводиться на гусях 21 породи. Щороку навесні відтворюється поголів'я всіх порід генофондного стада, щотижня на інкубацію закладаються яйця, що знесли гуски. Отримане добове потомство маркується криломітками та на перетинках лап залежно від особливостей кожної породи. Молодняк гусей вирощується на глибокій підстилці відповідно до рекомендацій ВНІТІП (2008).

У наступні роки були створені такі породи, як ліндівська, краснозерська, уральська біла, уральська сіра, губернаторська (Я.С. Ройтер, 2017).

Для подальшого розвитку гусівництва забезпечення населення продукцією високої якості необхідно задіяти всі генетичні ресурси як вітчизняних, так і імпортованих порід гусей. Перспективним є використання гібридів та помісей, створених при вдалому поєднанні порід з підвищеним потенціалом продуктивності за рахунок прояву ефекту гетерозису.

Як повідомляє Д.С. Гришина (2016), вперше біологічна природа гетерозису була обґрунтована британським ученим Чарлзом Дарвіном, який пов'язував підвищення безпеки та продуктивності гібридного потомства з наявністю певної різноякісності чоловічих та жіночих статевих клітин. У наукову літературу термін «гетерозис» ввів американський біолог Г.Шелл в 1914 р., який стверджував, що у визначенні гетерозису крім відмінності гамет велику роль відіграють і особливості спадкових факторів, що їх у них, їх взаємодія і поєднання.

Гетерозис поділяють на істинний та гіпотетичний. Під істинним розуміють перевагу нащадків за тією чи іншою ознакою над показниками найкращої з батьківських форм; під гіпотетичним – перевага нащадків над середньою величиною показника обох батьків. Найчастіше істинний гетерозис проявляється за показниками несучості, гіпотетичний – за живою масою молодняку. Гетерозиготну птицю зазвичай отримують при схрещуванні ліній, що сполучаються в кросах (Агеєчкін А.П. та ін., 2010).

Як відзначають А.П.Агеєчкін, Ф.Ф.Алексєєв, А.В.Аралов, В.І.Фісініна та ін. (2010), ефект гетерозису максимально проявляється лише у першому поколінні. У зв'язку з цим у яєчному та м'ясному птахівництві селекційна робота спрямована на створення 2-, 3- або 4-лінійних кросів, що складаються з материнських і батьківських ліній, схрещування яких за рекомендованою схемою забезпечує прояв ефекту гетерозису, і в результаті – отримання більшої кількості дешевої продукції. Слід також зазначити, що гібридне потомство може мати властивості, не властиві батькам.

Гібридні гуси, завдяки прояву ефекту гетерозису, як правило, швидше ростуть, більш вирівняні, краще окуповують корми, мають більш високу

життєздатність і продуктивність, порівняно з чистопородними (Гадієв Р.Р., Гарифуллін Р.Р., 2005).

Для визначення ефекту гетерозису необхідно знати продуктивні показники реципрокних помісей та кожної породи, що бере участь у схрещуванні, щоб порівняти показники вихідних батьківських форм та отриманого гібридного потомства (Свечин К.Б., 1961).

За даними J. Ottenburghs та ін. (2016), у природі частота гібридизації варіюється залежно від виду птиці: «причому Anseriformes (водоплавні птахи: качки, гуси та лебеді) демонструють найвищу схильність до гібридизації».

Знання про гібридизацію водоплавних видів птиці більшою мірою зміщені у бік качок, про що свідчить широке вивчення їх гібридних форм. А відомостей щодо гібридів гусей значно менше: є результати кількох досліджень, а також представлені описи деяких їх гібридних форм, однак жодне дослідження не було присвячене захворюваності на гібриди гусей або їх плодючість.

Продуктивні показники сільськогосподарської птиці на 35-40% залежать від селекційних досягнень, генетики, племінної справи, оптимальних умов утримання, вирощування та годівлі. Впровадження у виробництво сучасних порід та кросів птиці, які мають високий генетичний потенціал продуктивності, відкриє можливість птахівницьким підприємствам отримати високі результати господарювання за дотримання всіх технологічних норм розведення птиці та належного ветеринарно-санітарного забезпечення. (М.Д. Петрів та ін., 2017).

Удосконалення вітчизняного генетичного матеріалу гусей можливе за наявності селекційних програм з використанням ефективних селекційних методів, у тому числі схрещування. На думку В.І. Фісініна, Я.С.Ройтера, А.В.Єгорової та ін. (2011), доцільно також брати до уваги поєднання порід і ліній, виробляти відбір кращих поєднань за продуктивністю.

З урахуванням досвіду роботи з курами та качками, відомо, що максимального рівня продуктивності птиці можна досягти при схрещуванні відселекціонованих батьківських та материнських ліній. При цьому в ході створення таких ліній важливо звернути увагу на проблеми, пов'язані із взаємодією генотипу та середовища. У разі розведення водоплаваючої птиці цей аспект має виключно важливе значення, так як дозволяє отримати птицю, пристосовану до конкретних умов (В.Ю. Соловйов, А.А. Макулін та ін., 2018).

Як зазначає Я.С. Ройтер (2018), «на сьогодні в племінних заводах з розведення водоплавної птиці проводиться селекційно-племінна робота з гусями за загальною схемою, прийнятою у м'ясному птахівництві. У її основу покладено створення спеціалізованих батьківських і материнських ліній, внаслідок схрещування яких отримують міжлінійний гібрид, призначений для отримання товарної продукції.

Так, за даними Я.С. Ройтера, В.Ю. Соловйова та О. Макуліна (2016) посилено займаються вдосконаленням племінних та продуктивних якостей селекціонованих гусей ліндівської породи. У господарстві в результаті виконаної роботи досягли того, що лінії, що селекціонуються, характеризуються чітко вираженою диференціацією за продуктивними ознаками. Гуси лінії батьківської форми істотно перевершують птахів лінії материнської форми за живою масою молодняку в 9-тижневому віці на 12,0%, по обмускуленості – на 9,3%, але поступаються материнській лінії по виходу гусенят від несучки на 13,4% (Ройтер Я.С. та ін. 2018).

В результаті складного відтворювального схрещування гусей італійської та місцевої шадринської порід, проведеного такими вченими С.Ф.Суханової, В.І. Фісініним, Я.С. Ройтером та А.Г. (2014), було виведено губернаторську породу гусей. Особливістю гусей є колорсексне забарвлення пуху добового та пера підрощеного молодняку (генотип ♂ G/G Sd/Sd; Sp/spC/C ♀ G/-S/-; Sd/-; Sp/SpC/C), що проявляється при внутрішньолінійному розведенні та міжлінійних схрещуваннях. Автори

повідомляють, що жива маса у 9 тижнів гусей обтяженого типу (AM<sub>1</sub>) досягає: у гусей 4,35 кг, гуски – 4,0 кг. Витрата корму на 1 кг приросту живої маси – 2,75 кг. Несучість на несучку за 4,5 місяці продуктивності 46,0 шт. За легким типом (AM<sub>2</sub>) несучість становить 50,0 шт., жива маса гусенят у 9 тижнів: самці – 4,05 кг, самки – 3,83 кг. Витрати корму на одиницю приросту живої маси – 2,95 кг.

С.Ф. Суханова та ін. (2014) також зазначили, що при схрещуванні (♂AM<sub>1</sub> x ♀AM<sub>2</sub>) отримують міжлінійних гібридів із збереженням молодняку 95,7 % та живою масою у 9 тижнів: самців – 4,2 кг; самок – 4,0 кг. Витрати корму на 1 кг приросту живої маси становлять 2,8 кг, а точність сексування за кольором пуху – 95,5 %. Як повідомляють вчені, нині гуси губернаторської породи розводяться у багатьох регіонах України.

В Україні існує понад 20 порід гусей. У тому числі найбільшої популярності користуються угорські білі, італійські, ліндовські, великі сірі, уральські білі, кубанські, ландські, уральські сірі. Різноманітність порід гусей дозволяє не тільки вести чистопорідне розведення, а й при схрещуванні використовувати гетерозис, створювати високопродуктивні гібриди, помісі та нові синтетичні групи.

В результаті багаторічної спільної роботи вчених ВНІТШ та спеціалістів шляхом складного відтворювального схрещування рейнських, італійських, північнонімецьких порід виведена високопродуктивна аутосексна порода гусей «Уральські білі». Як повідомляють З. Шакіров, В. І. Фісінін, Я. С. Ройтер та ін. (2010), за цикл продуктивності від батьківської пари гусей даної породи можна отримати 37 голів гусенят, які до 9-тижневого віку досягають живої маси 4100-4200 г за витрат корму на одиницю приросту живої маси в 2,7 кг. За період селекційної роботи несучість уральських білих гусей підвищилася з 40,1 до 51,0 шт. Підвищення відтворювальних показників пояснюється як інтенсивною селекцією з використанням традиційних та нових прийомів відбору та підбору, так і застосовуваних методів спрямованого вирощування та утримання гусей.

Далі селекціонери ППЗ «Благоварський» спільно з вченими ВНІТП розпочали роботу зі створення нової породи гусей із сірим забарвленням оперення на базі ландської та великої сірої порід. Це було зумовлено конкуренцією на ринку гусівництва, а також інтересом та попитом деяких фермерів та птахівників-аматорів до гусаків із сірим забарвленням оперення (Владимирова Н., Ройтер Я.С., Кутушев Р.Р. та ін., 2011).

В результаті багаторічної роботи була виведена нова порода гусей «Уральські сірі» із сірим забарвленням оперення, що відрізняється високими продуктивними та відтворювальними якостями. Вона добре піддається відгодівлі на жирну печінку. Створена птиця характеризується спільністю походження та тривалим розведенням «в собі» та поєднує два спеціалізовані за напрямом продуктивності типу (заводські лінії), які складаються з 15 генеалогічних ліній та 120 сімейств. (Ройтер Я.С., Кутушев Р.Р., 2017).

Удосконалення птиці досягають шляхом максимального розмноження високопродуктивних сімей у лінії. Підвищення продуктивних якостей гусей у лініях призводить до їх підвищення у гібридів (Давтян А.Д., Злочевська К.В., Єгорова А.В., 2003).

Як материнської форми доцільно використовувати гусок кубанської, уральської білої, рейнської порід, а як батьківської – гусей ліндівської, італійської, білої угорської, великої сірої та інших порід, з метою підвищення продуктивних та відтворювальних якостей птиці. Ефект гетерозису більшою мірою проявляється у помісей та гібридів першого покоління.

При схрещуванні гусей необхідно звертати увагу не лише на правильний підбір батьківських пар, а й враховувати індивідуальні особливості птиці. Слід пам'ятати, що гібриди мають нестійку спадковість, а внаслідок цього більшу пластичність і чуйність на зміни навколишнього середовища, порівняно з чистопородними. Тому результати схрещування визначаються як особливостями вихідних порід, а й тими умовами, у яких відбувається подальший розвиток помісей. Велике значення має раціональна,

біологічно повноцінна годівля птиці, а також оптимальні умови утримання та вирощування (Фісінін В.І., 2015).

Гетерозис може проявитися не при кожному схрещуванні, він відрізняється за ступенем прояву, і не обов'язково прояв гетерозису у всьому комплексі продуктивних та відтворювальних якостей гібридних тварин та птиці.

Слід зазначити, що тільки відселекціоновані належним чином і ті, що пройшли перевірку на поєднання породи, можуть передавати потомству свої цінні продуктивні та репродуктивні якості при схрещуванні.

Породи гусей, що мають високу несучість і відтворювальні показники, як правило, відрізняються меншою живою масою та відгодівельними якостями. І навпаки, гуси важких порід менше бігають і мають відносно низькі репродуктивні показники. Інакше кажучи, гуси будь-якої породи не можуть одночасно володіти високими репродуктивними показниками, живою масою, а також великою жирною печінкою (Суханова С.Ф., Азаубаєва Г.С., 2011).

У зв'язку з цим, багато вчених проводили дослідження з метою підвищення господарсько-корисних якостей птиці. Результати досліджень показують, що для схрещування найбільш ефективно використовувати гусок відносно легких по живій масі за живою масою, а гусей більш важких порід (Гришина Д.С., 2016;). Більш ранні дослідження щодо виявлення найбільш ефективних методів схрещування для поліпшення м'ясних та відгодівельних якостей гусей китайської породи в умовах Латвійської Республіки проводилися латиськими вченими (П.Р. Гросман, Е.Е. Озол, 1960, 1964). Для схрещування використовувалися китайські, тулузькі, емденські та місцеві безпородні гуси. Схрещування китайської гуски з тулузькими гусаками сприяло підвищенню живої маси потомства на 22,4% з одночасним покращенням якості м'яса, несучості – на 4,3%, порівняно з китайськими гусьми, а порівняно з тулузькими гусьми жива маса збільшилася на 26,8% , відсоток виводу гусенят – на 10,3%. В результаті схрещування тулузької



гуски з китайськими гусаками у гібридів підвищилася жива вага на 26,8%, несучість – на 14,8%, порівняно з китайськими. У порівнянні з тулузькими гусьми жива вага у гібридів збільшилася на 6,4%, виведення яєць – на 22,7%.

При перемінному схрещуванні гусей трьох порід – китайських, тулузьких та місцевих – потомство четвертого покоління, порівняно з китайськими гусьми дало збільшення живої ваги на 25%, внутрішнього жиру по відношенню до живої ваги на 6,6%, а жиру у м'ясі – на 13 4%.

R. Gowe (1963), L. Tester (1972) відзначають, що для схрещування найчастіше використовуються італійські білі гуси з горьковськими самками, великі сірі самці з рейнськими самками, а I. Borge (1987) виявлено підвищення продуктивних якостей помісного потомства при схрещуванні гуски білої угорської з гусаками рейнської та китайської порід.

За результатами досліджень Озола Е.Е. (1964) виявлено, що для схрещування не рекомендується використовувати емденських гусей, тому що їх нащадки успадковують сильно розвинений інстинкт насиджування. Вчений також зазначає, що доцільним є застосування схрещування помісей першого покоління з однією з вихідних порід, що бере участь у створенні помісей. Досягнення найвищих результатів при схрещуванні гусей латиські дослідники рекомендують як правильно вибрати породи, а й окремі екземпляри, так як при схрещуванні відбір має не менш важливе значення, ніж при чистопородному розведенні гусей.

Результати досліджень проведених А.А. Вольштейном (2000), показали, що при промисловому схрещуванні гусей породи легарт з самками білої угорської породи гібридне потомство характеризувалося проміжним успадкуванням господарсько-корисних якостей. Так, за показниками живої маси гібриди перевищували чистопорідних гусей угорської породи на 6,8-8,7%, а легартам поступалися на 2,2-3,4%. Збереження гібридів на 2,9-4,5% перевищувало показники гусей батьківських форм. За масою потрошеної тушки та їстівних частин гібриди перевищували угорських гусей на 16,8-18,8% та 24,1-26,6%, і поступалися легартам на 3,8-5,5% та 4,6-6,9 % ( $P > 0,99$

... 0,999), відповідно. А за калорійністю м'яса гібридне потомство перевищувало угорських гусенят у середньому на 5,8-10,0%, легартів – на 0,3-1,0%, відповідно.

У дослідженнях, проведених на гусях білої угорської, кубанської порід та їх гібридах, також було встановлено наявність ефекту гетерозису за продуктивними показниками. Так, при спарюванні угорських самців із кубанськими самками дозволило підвищити безпеку у гібридів на 2,44 %, масу яйця – на 5,5 %. Слід також зазначити, що у порівнянні з кубанськими батьківськими формами у гібридів дещо несучість (на 3,8 %), а порівняно з угорською породою збільшилася на 10,6 %. Також нами було оцінено реципрокні ефекти. За більшістю продуктивних показників у гібридів простежувався «батьківський ефект», а за показниками несучості – «материнський» ефект (-0,16) (Галіна Ч.Р., 2013).

Дослідження, проведені українськими вченими (Слобода Л.Я., Загорець Н.М., Петрів М.Д. та ін., 2012), показали, що схрещування гусей великою сірою та оброшинською сірою порід сприятливо позначилося на м'ясній продуктивності та якості м'яса гусей. При цьому найкращі показники були виявлені в результаті схрещування великих сірих гусей з сірими оброшинськими гусками (ІІІ група). Так, за абсолютними показниками передзабійної живої маси самці цієї групи (4530 г) переважали ровесників оброшинської сірої породи (І група) та іншої гібридної групи, отриманої при схрещуванні оброшинських сірих гусей з великими сірими гусками (ІІ група), відповідно, 4 та 1,12%, а самки (3985 г) – на 2,44 та 1,14%, відповідно. Маса тришарової тушки самців ІІІ групи становила 3031 г, що на 4,23% та 4,92% перевищувало показники самців І та ІІ групи, відповідно.

У подальших дослідженнях М.Д. Петрів, Л.Я. Слобода та ін. (2017) вивчали племінні та продуктивні якості оброшинських сірих гусей у ІІ поколінні після прилиття крові великої сірої породи та легартів у порівняльному аспекті з чистопорідними сірими оброшинськими гусями. За результатами досліджень автори виявили достовірну різницю у живій масі у

4-тижневому віці на користь помісної групи в середньому на 3,37-6,02%, а у віці 9 тижнів – на 0,52-1,99%. Вчені також зазначили, що самці обох груп у всі вікові періоди мали достовірно вищі показники екстер'єру, ніж самки.

Д.С. Гришина у своїх дослідженнях (2016) також виявила, що при спарюванні переяславських самок з роменськими, великими сірими та ландськими самцями підвищилися показники живої маси порівняно з чистопородним переяславським молодняком гусей. За результатами анатомічного оброблення тушок виявлено, що маса їстівних частин гібридної птиці була вищою в середньому на 9,4-15,8% порівняно з чистопорідними особинами. Найкраще поєднання було встановлено у самок переяславської породи з ландськими гусаками.

Благотворна дія схрещування різних порід на продуктивні показники гусей було виявлено також і в ході досліджень вчених М.Д. Петрів та ін. (2016). Так, результати досліджень, проведених на II поколінні оброшинських сірих гусей, схрещених з великою сірою породою (II група), показали, що за абсолютними показниками передзабійної живої маси помісі переважали ровесників сірої породи оброшинської на 2,94-4,19%, а за масою м'язів – на 7,62-8,58%.

За результатами досліджень, проведених Р.Р. Гарифуліним (2006) на гібридному молодняку гусей, які були отримані при спарюванні ліндівських самців з білими угорськими самками, виявлено, що показники живої маси в 9-тижневому віці у гібридів на 3,0 і 10% перевищували показники чистопородних. Більш енергійний ріст та розвиток гібридного молодняку пояснюється проявом істинного гетерозису, гібридної сили нащадків. Найкращими показниками конверсії корму відзначилися гібридні гусенята, які за 63 дні вирощування або на 2,8 та 7,8% були меншими, порівняно з чистопорідними однолітками, відповідно.

Вченими також доведено позитивний вплив схрещувань на відтворювальні якості гусей. Так, Т.Ф. Саїтбаталов, А.Р., Фаррахов Р.Р. Гадієв та Р.Р. Гаріфулін (2005) за результатами своїх досліджень встановили,

що гібридні гуси, отримані при схрещуванні білої угорської та ліндівської порід, відзначилися вищою несучістю на середню несучку (43,44 шт.), що на 1,18 і 6,21 шт. перевищувало показники чистопородних білої угорської та ліндівської порід, відповідно. За запліднення яєць і виведення молодняку гібридні гуси дещо поступалися білим угорським, проте на 0,5% і 2,3% перевищували показники ліндівської породи гусей відповідно.

Поліпшення відтворювальних якостей гусей було виявлено і внаслідок схрещування оброшинських білих самок з гусями породи легарт, про що свідчать результати досліджень, проведених українськими вченими (Слобода Л.Я., Петрів М.Д., Загорець Н.М. та ін., 2013 ). Так, за даними авторів, використання схрещування дозволило як зберегти цінні якості вихідного поголів'я, а й отримати нові поєднання господарсько-корисних ознак і цим забезпечити конкурентоспроможність гібридів у сучасних умовах. Так, за підсумками досліджень встановлено, що середня несучість помісних гусей досягла 39,4 шт., що на 0,8% перевищувало показник оброшинських білих гусей, а за заплідненістю яєць і виведення молодняку гібридна група гусей перевищувала показники чистопородних на 0,5 і 1,1% відповідно.

Вивчення життєздатності та гематологічних показників отриманого молодняку показало, що збереження поголів'я у гібридів на 13% перевищувала показник чистопородних, а за вмістом еритроцитів, лейкоцитів та гемоглобіну крові вони перевищували однолітків, в середньому, на 1,4%, 6 і 1% відповідно.

У подальших дослідженнях завдання українських вчених Л.Я.Слободи та ін. (2016) входило вивчення племінних та продуктивних якостей оброшинських сірих гусей у II поколінні після прилиття крові великої сірої породи. В результаті у гібридних гусей підвищилася середня несучість на 5,26%, маса яйця – на 2,6% і збільшилася тривалість яйцекладки на дві доби. Дослідження результатів інкубації яєць показало, що заплідненість яєць у гібридів склала 85,9%, що на 1,5% перевищувало показник оброшинської сірих, а виведення молодняку підвищилося на 4,4%.

Виходячи з вищевикладеного, можна зробити висновок, що одним з найважливіших факторів розвитку гусівництва є цілеспрямована селекційно-племінна робота, яка за умови дотримання оптимальних умов годівлі та утримання дозволяє підвищити продуктивні та відтворювальні показники гусей різних технологічних груп, покращити якість та знизити собівартість продукції. При цьому доцільно використовувати схрещування різних порід гусей з виявленням ліній, для отримання гібридного потомства з підвищеними продуктивними якостями за рахунок прояву ефекту гетерозису.

Серед порід, що мають високі відтворювальні якості, можна виділити кубанську породу гусей, які відрізняються високою стійкістю до несприятливих умов навколишнього середовища. Вони практично не насиджують, що сприятливо впливає на їх несучість, яка досягає в середньому 75-90 яєць при заплідненості 85-90% і виведенні гусенят - 75-80% (Гадієв Р.Р., Фаррахов А.Р., Цой В.Г. та ін., 2016).

## **2.2. Годівля сільськогосподарської птиці**

Підвищення продуктивності сільськогосподарської птиці та якості одержуваної продукції в умовах розвиненого інтенсивного виробництва набуває все більшого значення. Одне з перших місць у загальній системі заходів щодо збільшення їх продуктивності займає правильна науково-обґрунтована годівля, що дозволяє значно зменшити витрати кормів на одиницю продукції, знизити її собівартість та підвищити конверсію корму (Фісінін В.І. та ін., 2016; Калашникова А.П., Фісіна В.І. та ін., 2003).

Велику роль відіграють рівень годівлі, вид корму, якість компонентів тощо. (Єгоров І.А., Манукян В.А., Околелова Т.М. та ін., 2015).

Вітчизняний та світовий досвід з питань птахівництва переконливо свідчить про те, що генетичний потенціал продуктивності птиці може бути досягнутий лише при задоволенні потреб організму в поживних речовинах з урахуванням віку, виду, породи, напряму та рівня продуктивності.

З цієї точки зору найбільш перспективним є фазова годівля, що полягає в оптимізації вмісту обмінної енергії (ОЕ) та сирого протеїну (СП) у раціоні залежно від віку та рівня продуктивності птиці, тобто фізіологічного стану (Кретов А.А. та ін., 2014).

Важливе значення рівня вмісту обмінної енергії та сирого протеїну в раціонах птиці підтверджено результатами численних досліджень, які проводилися українськими та зарубіжними вченими (Калоев Б.С. та ін., 2011; Отченашко В.В., 2013).

Як зазначають В.І. Фісінін та ін. (2017), Т.В.Новікова (2003), Варігіна, Є.С. (2008), з усього комплексу поживних речовин, необхідних для птиці, особлива роль відводиться протеїну, який бере участь у більшості фізіологічних процесів, що протікають в організмі. До того ж, через дефіцит протеїну та високу ціну на білкові корми потрібен постійний пошук шляхів його раціонального використання.

Найважливішим фактором ефективного використання протеїну на продуктивні цілі організму є рівень та співвідношення обмінної енергії до протеїну в комбікормах за фазами росту та продуктивності (Романов, В.С. та ін., 1996; Османян, А.К. та ін., 2018).

Енергія є одним із основних показників поживної цінності корму для тваринного організму, тому при оптимізації рецептів комбікормів особливу увагу необхідно приділити енергетичній поживності. За одиницю поживності прийнято 1 кал (калорія) або 1 Дж (джоуль), в середньому 1 Дж відповідає 0,24 кал (Молоканова О.В., 2016).

У птахівництві однією з найважливіших завдань для сільгосптоваровиробників є зниження витрат на корми, оскільки собівартість отриманої продукції значною мірою залежить від їхньої вартості (Карапетян Р., 2005).

Основним джерелом енергії для птиці, як відомо, є зернові. Для економії зерна та зниження собівартості комбікормів з високим рівнем протеїну виробники змушені як відносно дешеві джерела білка

використовувати альтернативні нетрадиційні кормові засоби переходити на низькоенергетичні раціони (Шмаков П.Ф. та ін., 2008; Єгоров А., Ленкова Т.М., Манукян В. А. та ін., 2016). В останні роки до складу комбікормів включають дешевші місцеві зернові культури – жито, овес, ячмінь, пшеницю, та відходи борошномельного виробництва – пшеничні та ячмінні висівки (Бодрова Л.Ф., 2009). Як такі засоби також можуть послужити: зерно бобових культур після теплової обробки, продукти мікробіологічного синтезу, відходи тваринницького виробництва (борошно м'ясо-кісткове, м'ясне, м'ясо-переве, з кератинових та шкіряних відходів), глютеніна мука, кормові дріжджі, післяспиртова суха барда, рудий шрот та ін. (Фісінін В.І. та ін., 2016; Єнікєєв А. та ін., 2015; Єгоров І.А., 2016).

За оцінкою вчених, у наявних на сьогоднішній день нормах потреби в протеїні, амінокислотах та обмінній енергії потрібне коригування, так як, виходячи з вищесказаного, потреба організму в поживних речовинах залежить від багатьох факторів (Хельмбрехт А., Японцев А., 2018).

Непостійність потреб організму в поживних речовинах за віковими періодами знайшло відображення у фазовій годівлі, яке дозволяє забезпечити потребу птиці в необхідних поживних речовинах та обмінній енергії з урахуванням їх віку, продуктивності, фізіологічного стану, умов утримання. Фазовий підхід до нормування протеїну та енергії в раціонах сільськогосподарської птиці має важливий фізіологічний зміст, оскільки в кожному віковому періоді та фазі продуктивності організму потрібен певний рівень поживності раціону (Н. І. Братишко та ін, 2005; Івашков П. І. та ін., 2011).

На відміну від інших видів сільськогосподарських тварин птиця характеризується інтенсивним білковим обміном і дуже вимоглива до рівня та якості протеїну у складі раціону. Ступінь його засвоєння залежить від співвідношення незамінних амінокислот: лізину, метіоніну, треоніну, триптофану. Конверсія протеїну кормів у білки їстівних частин тушок молодняку м'ясних курей становить середньому 15-20%, а білки яйця – 20-25

%. Виходячи з цього, раціональний рівень сирого протеїну у складі раціонів та способи підвищення його споживання птицею є особливо важливим (Єгорова А.В., 2000).

Вважається, що продуктивність молодняку на 40-50% залежить від рівня надходження обмінної енергії до організму птиці. Слід зазначити, що при перевищенні енергії (високому енергопротеїновому відношенні) в кормах, у м'ясі накопичується більше жиру, а при підвищеному вмісті протеїну відбувається інтенсивне ріст м'язової тканини, але тушки виходять пісними (Погосян Д.Г., Тюрденєв Н.Р., 2017).

При вирощуванні курчат на м'ясо особлива увага має бути зосереджена на їх інтенсивному рості і розвитку, якого можна досягти лише при годівлі їх раціонами з великою кількістю протеїну (Коноблей Т.В., 2011). Тож у початковий період вирощування рівень сирого протеїну у раціоні має досягати 22-24%, а останній період, навпаки, доцільно його знизити до 17-19%.

Олександров Ю.А. (2017) за результатами проведених досліджень також виявив, що згодовування курчатам-бройлерам комбікорму різноманітного складу з високим вмістом сирого протеїну: 23% у стартовий період (1-10 днів), 21,8% – у період вирощування (11-14) днів) та 21,1% – у фінішний період (15-35 днів), відповідно, сприятливо вплинуло на ріст та збереження поголів'я, що дозволило збільшити прибуток від м'ясопродуктів та підвищити рентабельність виробництва м'яса птиці на 4 %.

За наслідками експерименту, проведеного І.А. Сергіївській (2015) з годівлі курчат-бройлерів кросів «Експериментальний» та «Конкурент-2» за двома та трьома фазами годівлі доведено перевагу трифазної годівлі (1-3, 4-5, 6-7 тижнів) з рівнем обмінної енергії 310-315 -320 ккал та рівнем сирого протеїну 23–21–20%, відповідно за фазами вирощування, що сприяло підвищенню продуктивності птиці та покращенню перетравності поживних речовин корму.



М.Г. Даниловських (2004), у своїх дослідженнях встановив, що при вирощуванні та годівлі курчат-бройлерів з різним рівнем сирого протеїну в раціонах: у початковий період 1-10 добу – 21,87%, у період вирощування 11-24 добу – 19,14 % та у завершальний період 25-39 добу – щонайменше 17%, потреба в обмінній енергії становила 1,26 МДж, 1,33 МДж і 1,28 МДж, відповідно.

Потреба організму сільськогосподарської птиці у поживних речовин взаємопов'язана з співвідношенням з енергією, мінералами, вітамінами тощо. Так як повноцінність білка залежить від його амінокислотного складу, в кормосуміші необхідно нормувати не тільки загальну кількість сирого протеїну, але і його амінокислотний склад. Чим точніше і правильніше співвідношення амінокислот між собою, тим меншим може бути вміст протеїну в раціоні (Раєцька А.В., 1991).

У ході визначення оптимальних рівнів сирого протеїну та лізину в повнораційних комбікормах для каченят-бройлерів, що вирощуються на м'ясо, І. Н. Баланчуком (2013) встановлено, що підвищення рівня лізину та зниження рівня сирого протеїну на 10% у складі комбікорму протягом усього періоду вирощування сприяло підвищенню м'ясності тушки на 1,8%, грудки – на 0,7%, ніжок – на 0,5% та виходу їстівних частин – на 0,9%.

За результатами балансових дослідів виявлено, що найкраща перетравність протеїну, жиру, клітковини та БАР виявлена в організмі каченят, які отримували комбікорм у першій та другий періоди вирощування з рівнем сирого протеїну, відповідно, 22,0 та 19,8% та лізину – 1, 0 та 0,8% (Баланчуком І. Н., 2013).

Для розробки та впровадження вдосконалених технологій годівлі необхідно вивчити особливості формування та розвитку тієї чи іншої системи в організмі птиці та на підставі встановлених закономірностей скласти оптимальні раціони (Білогуров А. та ін, 2009).

За результатами досліджень, проведених на курях-несучках кросу «Білорусь-9», також виявлено, що найефективнішим є фазова годівля птиці

(Белова С.Н., 2002). Так, в ході експерименту продуктивний період курей був розділений на 3 фази: 1 фаза – 6-9 місяць життя (найвища несучість), 2 фаза – 10-13 місяць (стабільна продуктивність) і 3 фаза – 14-17 місяць (спад несучості). Виходячи з результатів досліджень автором встановлено, що оптимальним рівнем вмісту сирого протеїну в раціоні за фазами яйцекладки є 19-17-15% відповідно. Вміст обмінної енергії 100 г корми у всі фази становила 304 ккал. Це забезпечило отримання від курей-несучок 226,8 штук яєць за 11 місяців яйцекладки, високу масу яєць (58,7 г) та гарне збереження поголів'я – 94%. Підвищення рівня сирого протеїну до 21-19-17%, відповідно, не сприяло зниженню несучості та маси яєць курей, проте при цьому підвищилася вартість комбікорму та витрати протеїну на одиницю продукції.

Ефективність застосування фазової годівлі була виявлена під час вирощування інших видів птиці. Так, українські вчені О.О. Кретов та О.Г. Сидоренко (2013), ґрунтуючись на результатах досліджень органів репродуктивної системи, розробили схему фазової годівлі самок перепелів, що передбачає поділ продуктивного періоду на 4 фази: початок несучості (36-45-а доба), зростання несучості (46-75-а доба), пік несучості (76-185-та доба) і спад несучості (185-210-та доба). Вміст обмінної енергії та сирого протеїну за фазами продуктивності становило: 11,5 МДж/кг та 18,0%; 11,6-11,8 МДж/кг та 19-20,0%; 12,2 МДж/кг та 21,0%; 12,4 МДж та 20,5%, відповідно. Подана схема годівлі забезпечила стимуляцію овогенезу, утворення повноцінного яйця та збереження цілісності органів статевої системи.

У подальших дослідженнях А.А. Кретов та О.Г. Сидоренко (2014) з урахуванням встановлених закономірностей розвитку м'язової тканини у перепелів розробили схему фазової годівлі при вирощуванні на м'ясо зі зміною поживності раціону з протеїну та обмінної енергії залежно від періоду відгодівлі. Період годівлі самців японських перепелів вони розділили на 2 фази: у початкову фазу (з 22 по 35 добу) кількість обмінної енергії

становила 1,29 МДж/год, сирого протеїну – 20,50%, а в заключну фазу відгодівлі (з 36 по 49) добу) згодовували комбікорм, що містить підвищений рівень обмінної енергії – 1,33 МДж/год та сирого протеїну – 23,0%, що дозволило стимулювати ріст та диференціювання структурних елементів – м'язових волокон та їх пучків, покращити м'ясні якості тушок перепелів та смакові якості перепелиного м'яса.

Вченими М.С. Тимончева, Л.Ф. Бодрової (2015) були вивчені морфологічні показники крові та продуктивність перепелів кросу Японський сірий, які отримували комбікорми зі зниженим рівнем обмінної енергії (ОЕ) та сирого протеїну (СП). Перепілки контрольної групи отримували раціон з ОЕ 2950 ккал/кг та СП – 22,%, а в дослідних I та II групах ОЕ – 2650 та 2550 ккал/кг, СП – 19 та 18%, пшеничні висівки – 3 та 5%, відповідно. За результатами досліджень виявлено, що морфологічні показники крові перепелів перебували у межах фізіологічної норми незалежно від рівня ОЕ та СП у раціоні. При цьому у перепелів контрольної групи жива маса та маса яйця були нижчими, ніж у дослідних, на 7,8-10,4% та 7-18%, відповідно.

При вивченні гістологічної та гістохімічної характеристики м'язового відділу шлунка перепелів вченими М.С. Тимончева, Л.Ф.Бодрова (2015) виявлено, що у перепелів дослідних груп структура м'язового відділу шлунка відповідала здоровому органу. При цьому у перепелів II дослідної групи виявлено три ділянки, де виявлено атрофію простих трубчастих залоз. Дані особливості вчені пов'язали зі збільшенням споживання кормосуміші перепелами цієї групи на 1,25%, а також пристосованою та адаптаційною реакцією м'язового відділу шлунка та організму перепелів на кормо суміш.

Вченими С.Г.Козирєвим, М.А., Красновим, А.А. Зураєвим (2015) було вивчено продуктивні показники перепелів при згодовуванні комбікормів власного виробництва, збалансованих за поживними речовинами та амінокислотами з вмістом обмінної енергії та сирого протеїну: у віці 1-4 тижні – 299,5 Ккал/100 г та 28,02%; 5–6 тижнів – 276 Ккал/100 г та 17,06%, від 7 тижнів – 289,1 Ккал/100 г та 21%, відповідно. При аналізі результатів

ячної продуктивності встановлено, що перепели, які отримували комбікорми власного виробництва, розпочали яйцекладку на 5 днів раніше, а маса яйця становила 12,7 г, що на 23,3% перевищувало показник контрольної групи.

За даними І. Жаркової (2011), при відгодівлі каченят на м'ясо для підтримки швидкості росту птиці на високому рівні необхідно до 21-денного віку годувати їх раціоном з підвищеним рівнем обмінної енергії – 1,26 МДж та сирого протеїну – 21%, а з 4 по 8 тижнів, у зв'язку зі зниженням інтенсивності росту, доцільно знизити рівень протеїну при одночасному підвищенні рівня обмінної енергії в раціоні та, відповідно, енергопротеїнове відношення.

Як повідомляє І.М. Баланчук (2013), годівля каченят, що вирощуються на м'ясо, раціоном, що містить обмінну енергію на рівні 1,33 МДж у період з 1-ї по 14-ту добу та на рівні 1,43 МДж/100 г комбікорму у другий період з 15-е по 42 добу, дозволило підвищити передзабійну живу масу птиці на 1,8% та знизити витрати корму на одиницю приросту живої маси – на 4,3%.

При вирощуванні індичат на м'ясо використання фазової годівлі шляхом згодовування комбікормів з різним рівнем обмінної енергії та сирого протеїну: 1-4 тижні – 290 ккал та 30%; 5-13 тижнів – 300 ккал та 24%; 14-17 тижнів – 300 ккал та 22% (самці та самки) та 18-21 тижні – 315 ккал та 20% (самці), відповідно, сприяло підвищенню живої маси у 17-тижневому віці самців на 0,7%, самок - на 1,8%. При зниженні рівня ОЕ та СП витрати комбікорму в період 1-17 тижня збільшилися від 1 до 20,8%, а період 1-21 тижня – на 7,2% порівняно з контролем (Гордієнко, В. М., 2014).

Підбивши підсумок вищевикладеному, слід зазначити, що в літературі є численні дані про ефективність використання фазової годівлі птиці залежно від віку та рівня продуктивності з нормуванням вмісту обмінної енергії та сирого протеїну в раціоні. Однак дані щодо вивчення продуктивних та відтворювальних якостей гусей батьківського стада при фазовій годівлі практично відсутні, що й визначило актуальність наших досліджень.

### 3. МАТЕРІАЛ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1. Матеріал та методика досліджень

Дослідження проводилися з метою комплексної оцінки продуктивних та відтворювальних якостей гусей батьківського стада тулузької породи при використанні суспензії хлорели з кормом. Для реалізації такої ідеї за принципом пар-аналогів було сформовано 1 контрольну та 1 дослідну групу по 68 голів в кожній з розрахунку на 1 самця 3 самки, згідно зі схемою, яку наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Схема досліджень

Група	Поголів'я	Особливості годівлі
Контрольна (I)	68 (51 ♀ + 17 ♂)	Основний раціон (ОР),
Дослідна (II)	68 (51 ♀ + 17 ♂)	ОР + 40 мл/гол./добу суспензії хлорели

Суспензію хлорели в раціон гусей вводили з кормом, доза включення якої в дослідній групі склала 40 мл. Гуси контрольної групи у складі основного раціону суспензію хлорели не отримували. Для приготування кормової добавки використали планктонний штам *Chlorella vulgaris* при концентрації 30-40 млн. клітин на 1 мл.

По закінченні досліджень нами було проведено виробничу перевірку на гусях батьківського стада тулузької породи із загальним поголів'ям 400 голів та проведено розрахунок економічних показників при застосуванні суспензії хлорели у годівлі. У базовому варіанті птицю годували основним раціоном, у новому варіанті – основний раціон із включенням суспензії хлорели впродовж усього періоду продуктивності в обсязі 40 мл у розрахунку на 1 голову на добу.

Впродовж перших 3-х діб для інтенсивного розвитку водоростей щодобово вводили в ємність розчин вуглекислого газу як продукту

життєдіяльності бактерій, вирощених на пшеничній соломі кількістю 1% від обсягу ємності. У процесі фотосинтезу хлорела виділяла кисень, який за часткового споживання бактеріями оберігав середовище від переокислення. Таким чином, середовище для культивування суспензії хлорели можна назвати органічно-мінеральним з вуглекислим газом, так як вона містила не тільки вуглекислий газ, а й органічні речовини, які виділялися в розчин при аеробному розкладанні клітковинномістного матеріалу. На четверту добу суспензія була готова до застосування. Готовність суспензії хлорели визначали за оптичною густиною, яка становила близько 1,4-1,8. Важливою перевагою штамів *Chlorella vulgaris* ІФР № С-111 стало те, що в них не розвивалися мікроорганізми, такі як інші види водоростей.

Суспензію хлорели включали до складу раціону, використовуючи різні види поїлок, а також при згодовуванні напіввологого корму. Умови годівлі, вирощування та утримання гусей були ідентичними у всіх групах та відповідали з урахуванням породних особливостей птиці за винятком факторів, що вивчається.

### **3.2. Характеристика птахопідприємства**

Товариство з обмеженою відповідальністю “Агропроменерго” Новомосковського району Дніпропетровської області знаходиться в селі Знаменівка.

Господарство розташоване на відстані 25 км від районного центру м. Новомосковська і на відстані 50 км до міста Дніпропетровськ.

Всі шляхи в господарстві мають тверде покриття. Населений пункт смт. Знаменівка, в якому розташоване господарство, повністю газифікований.

Клімат у зоні розміщення господарства помірно – континентальний, характеризується жарким з низькою вологістю повітря літом і холодною зимою. Переважають східні і північно-східні вітри. Сніговий покрив 6–15 см, середнє промерзання ґрунту 30 см. Річна сума атмосферних опадів припадає

на червень – липень, в основному ливневого характеру. Сума опадів за вегетаційний період складає 420 мм.

Середньорічна температура повітря становить +7°C. Влітку середньодобова температура складає + 25°C, а максимальна досягає + 40°C. Безморозний період в середньому складає 150–180 днів. Відносна вологість повітря характеризується наступними величинами, що складають із квітня по жовтень від 55 до 60 %, при значному зниженні в червні, липні і серпні, коли середня вологість 45-50 %.

Переважає напрямок вітрів – західний. На території господарства переважно домінують чорноземи нееродовані і середньосуглиністі ґрунти.

Рельєф території рівнинний. Ґрунт – чорноземи не еродовані і чорноземи слабо еродовані. Природні умови господарства при високій культурі землекористування дуже сприятливі для вирощування озимих культур: ячменю, сорго, соняшнику і кормових культур.

ТОВ «Агропроменерго» об'єднує 410 пайових земельних ділянок загальною площею 2588,4 га земель. Усі земельні ділянки, придатні для оранки, у даний час цілком включені в процес виробництва. Тому інтенсивність розвитку рослинництва залежить в першу чергу від підвищення родючості ґрунтів, використання високоврожайних сортів сільськогосподарських культур, обґрунтованої структури посівних площ.

Головним завданням господарства є вирощування сільськогосподарської продукції, реалізації її та отримання прибутків. Більш рентабельною в сільськогосподарському виробництві є галузь рослинництва, якою й планує зайнятися господарство, а точніше вирощуванням зернових культур, соняшника та сорго.

Галузь рослинництва господарства спрямоване на виробництво зернових і технічних культур. Для створення міцної кормової бази по можливості застосовуються заходи для збільшення виробництва необхідної кількості кормів.

Природно-географічні умови господарства і його розташування сприяють виробництву високоякісної сільськогосподарської продукції. Транспортний зв'язок господарства з пунктами здачи продукції і сировини добре налагоджений – через нього проходить траса обласного і міжобласного значення. Внутрішньогосподарський зв'язок здійснюється по дорогах із твердим покриттям.

Основним засобом сільськогосподарського виробництва є земля. Товариство з обмеженою відповідальністю «Агропроменерго» є одним із найбільших господарств району. За ним закріплено 2588,4 га землі. Земельний фонд господарства представлено в табл. 1.

Таблиця 2.

Динаміка земельних угідь, га

Показник	Рік	
	2019	2020
Загальна земельна площа	2588,4	2588,4
Всього с.-г. угідь	2459,0	2459,0
В тому числі рілля	2400,0	2459,0

Товариство займається виробництвом різноманітної сільськогосподарської продукції. За останні роки площа земельних угідь господарства не змінилася і складає 2588,4 га.

Інтенсифікація використання земельних ресурсів можлива за рахунок впровадження сучасних технологічних рішень при обробці земельних ресурсів одним з яких є зрошування земель. Підвищення культури землеробства дало можливість господарству збільшити загальну площу ріллі за останній час.

Спеціалізація господарства оцінюється за об'ємом виробленої продукції і її товарністю та якісними показниками. Головний напрямок робіт господарства – вирощування продукції рослинництва та утримання гусей, а



також виробництво кормів для забезпечення потреб птиці. Виходячи з такого поділу у господарстві розвинені галузі рослинництва і птахівництва.

Основне завдання господарської діяльності товариства – це ефективне використання земельних ресурсів та забезпечення птиці високоякісними кормовими засобами.

Для забезпечення такої програми господарство культивує різноманітні сільськогосподарські культури, які реалізуються переробним підприємством, а також як кормові засоби для годівлі гусей різних статевих-вікових груп. Структура посівних площ, що задіяні в товаровиробництві ТОВ “Агропроменерго”, наведена в табл. 3.

Таблиця 3

Структура посівних площ, га

Культура	Рік		
	2019	2020	2019 р. у % до 2020 р.
Зернові та зернобобові, всього	2563,2	1378,0	112,5
Бобові	-	522,0	108,7
Озимі зернові, всього	530,0	856,0	124,0
в т.ч ячмінь	368,5	200,0	58,8
пшениця	161,5	656,0	187,4
кукурудза на зерно	161,5	208,0	115,5
сорго	300,0	114,0	52,5
Технічні всього	953,2	985,7	102,0
в т.ч соняшник	803,2	865,7	102,0
ріпак	150,0	120,0	100,0
Сіножаті, га	10,0	8,0	133,3

У господарстві вирощують зернові та бобові культури, а також технічні. За даними табл. 3, під врожай 2020 року найбільша площа ріллі

(1378,0 га) була виділена під зернові та бобові культури, в тому числі засіяно: озимої пшениці – 656,0 га, озимого ячменю – 200,0 га, кукурудзи на зерно – 208,0 га.

Значну посівну площу (985,7 га) займали також технічні культури – соняшник і ріпак, причому більшу площу було виділено під посіви соняшника – 865,7 га.

Під сіножаті, які використовуються для отримання зеленої маси продуктивному поголів'ю гусей виділено територію, площею 8 га.

Для ефективного ведення галузі рослинництва господарство забезпечене засобами механізації.

В умовах місцевого клімату господарство отримує добрі результати при вирощуванні соняшнику та сорго. Врожайність основних сільськогосподарських культур наведено в табл. 4.

Таблиця 4

Врожайність сільськогосподарських культур, ц/га

Культура	Рік			
	2019		2020	
	ц/га	валовий збір, ц	ц/га	валовий збір, ц
Озимі зернові, га	35,0	89712,0	45,0	62010,0
Ячмінь, га	30,0	23055,0	30,5	6100,0
Кукурудза, га	60,0	9690,0	65,0	13520,0
Соняшник, га	29,0	23293,0	27,0	23375,0
Сорго, га	35,0	10500,0	30,0	3420,0

Господарством у 2020 році зібрано: озимих зернових з 1378,0 га посівної площі – 62010,0 т, при урожайності – 45,0 ц/га; ярих зернових з 200,0 га – 6100,0 т, при урожайності – 30,5 ц/га, кукурудзи на зерно з 208,0 га – 13520,0 т, при урожайності – 65,0 ц/га, соняшнику з 865,7 га – 23375,0 т,

при урожайності – 27,0 ц/га, сорго з 114,0 га – 3420,0 т, при урожайності – 30,0 ц/га.

Врожайність озимих культур коливається в межах від 35,0 ц/га до 45,0 ц/га; ярих культур відповідно 30,0-30,5 ц/га; кукурудзи на зерно – 55,0–60,0 ц/га, соняшнику 26,0–29,0 ц/га, кукурудзи на силос 190,0–270,0 ц/га за минулі роки. Така мінливість врожайності сільськогосподарських культур впродовж останніх років пов'язана зі змінами кліматичних умов за яких господарство здійснює виробничу діяльність.

Галузь рослинництва забезпечує виробництво не лише технологічного зерна для переробної промисловості, вона забезпечує галузь гусівництва кормовими засобами. Для гусівництва господарство виробляє корми різного складу, де використовується зерно всіх сільськогосподарських культур та його відходи а також силос і сіно.

Потреби господарста в зернових для забезпечення товарного стада гусей наведено в табл. 5.

Таблиця 5

Потреба господарства в кормах

Вид культури	Корма, ц	Забезпеченість, %
Пшениця	2000,0	100,0
Ячмінь	1000,0	100,0
Сорго	400,0	100,0
Кукурудза	500,0	100,0

За рахунок доброї врожайності зернових культур а також валового збору, господарство має можливість повністю забезпечувати галузь гусівництва кормовими засобами. При переробці зерна та доведенні його до реалізаційних кондицій залишається значний відсоток зерновідходів, які використовуються для годівлі гусей.

Таким чином, можна сказати, що за останні роки, загальна земельна площа не змінилася. Вирощування всіх культур відбувається за інтенсивною технологією. Застосування цієї технології дає можливість щорічно одержувати високі врожаї.

Обсяг виробництва продукції в значній мірі залежить від забезпеченості підприємства трудовими ресурсами по категоріям, професіям і кваліфікації, повноти їхнього використання й рівня продуктивності праці.

Працюючий колектив складав на 01.01.2020 року 20 працівників, що задіяні в різних сферах аграрного виробництва.

Галузь птахівництва представлена гусями тулузької породи. Гуси різних статевих-вікових груп утримуються в господарстві в типових приміщеннях, призначення яких – утримання батьківського стада та виробництва інкубаційних яєць, а також відгодівельного молодняку для виробництва м'яса.

Дані про виробництво основної продукції наведені в табл. 6.

Таблиця 6

Продуктивні показники галузі птахівництва

Група	Кількість, гол.	Знесено яєць, шт.	Приріст живої маси, т
Несучки	2423	123573	21,7
Добовий молодняк	2800	-	0,42
Відгодівельний молодняк	1800	-	9,9

При несучості самки на рівні 49-51 шт. яєць, за останній рік господарство отримало 123573 тис. шт. яєць, серед яких інкубаційних 85 %, що становить 115,3 тис. шт. За останні роки господарство щорічно реалізує до 2,5-3,0 тис. гол. добового молодняку господарствам різних форм власності для розведення. За 2020 рік отримано приросту живої маси на рівні 10 т.

Таким чином, розглядаючи аналіз виробничо-економічної діяльності товариства з обмеженою відповідальністю «Агропроменерго», можна

зробити висновок, що господарство має достатню земельну площу, виробничі потужності для рентабельного сільськогосподарського виробництва. Галузь гусівництва господарства, для подальшого розвитку, потребує додаткового фінансування і державних дотацій згідно з постановами Кабінету Міністрів України для сільськогосподарських виробників.

## 4. АНАЛІЗ СТАНУ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ

### 4.1. Продуктивні показники птиці батьківського стада

Характеристика гусей батьківського стада породи тулузької наведено в табл. 7.

Таблиця 7

Характеристика птиці батьківського стада

Показник	По господарству	Вимоги до породи
Несучість за продуктивний період, шт.: на початкову несучку	42	
на середню несучку	47	56-60
Збереженість поголів'я, %	97	
Жива маса у віці 52 тижнів, кг: самки	6,4	6,5
самці	7,2	7,2
Вивід гусенят, %	65	70-75
Кількість молодняку на 1 самку, гол.	29	
Вихід м'яса від однієї самки, кг	92,8	

Дані таблиці свідчать, що птиця батьківського стада господарства відрізняється добрими продуктивними показниками, при високій збереженості поголів'я.

У таблиці 8 представлені показники виробництва гусячих інкубаційних яєць в ТОВ «Агропроменерго».

Як видно з дані таблиці 7, поголів'я батьківського стада за останні роки дещо змінилась. В 2020 році було отримано 85305 шт. яєць, із яких інкубаційних – 73362 шт. Ці показники в 2019 році становили відповідно 71736 і 5940 штук.

## Виробництво інкубаційних яєць

Показник	Рік	
	2019	2020
Середньорічне поголів'я батьківського стада, гол.	1952	2420
в т.ч. гусаки	488	605
гуски	1464	1815
Несучість, шт. /гол.	49	47
Отримано яєць, шт.	71736	85305
у т.ч. інкубаційних, шт.	59540	73362
%	83	86

Щороку господарство реалізує значну частину інкубаційних яєць господарствам різних форм власності. Частина яєць закладається на інкубацію для подальшого використання. За останній рік було закладено 6500 шт. яєць.

Після інкубації частину молодняку реалізують населенню, а частину залишають в господарстві з метою подальшого вирощування ремонтного молодняку.

У таблиці 9 наведені показники інкубації гусячих яєць.

## Показники інкубації яєць

Показник	Рік	
	2019	2020
Проінкубовано яєць, шт.	6284	6500
Маса яйця, г	164,0	165,0
Виведено молодняку, шт.	4040	4225
Вивід, %	64,3	65,0

З даних таблиці видно, що в 2020 році було проінкубовано 6500 шт. яєць. За середнього виходу 65,0 % було отримано 4225 голів молодняка.

#### **4.2. Ріст і розвиток гусей на відгодівлі**

На вирощування приймають тільки здорових, міцних гусенят.

Щойно виведений молодняк малорухомий. У нього відвисає живіт, вологе оперення. За зовнішніми ознаками його можна віднести до слабкого або калік. Після витримування в інкубаторі протягом 6 год. із моменту виведення в гусенят зменшується розмір живота, трохи знижується маса, оперення стає пухнастим і блискучим, збільшується рухливість. Перетримування гусенят в інкубаторі більше 12 год. знижує їх життєздатність. Оцінюють каченят через 6-8 год. після вибирання.

При відборі добового молодняка на вирощування звертають увагу на живу масу, розмір внутрішньоутробного жовтка, оперення, забарвлення ніг і дзьоба. Добре розвинені гусенята в добовому віці важать 90-95 г. Вони міцно стоять на ногах, рухливі, пух у них рівний, м'який, блискучий. Живіт підтягнутий, м'який, невеликий, без рубчика на місці відпалої пуповини. Очі опуклі, блискучі. Ноги й дзьоб мають яскраво-жовту пігментацію. До слабких гусенят відносять дрібних, погано оперених, з великим животом і пуповиною, яка кровоточить. Відбір і сортування гусенят проводять за участю птахівниці.

Гусенята тулузької породи у добовому віці аутосексні за кольором пуху: самки мають темні спинки, темні головки або чіткі темні плями у вигляді шапочки; у самців забарвлення пуху на дорсальній поверхні тіла жовте або світло-сіре, дзьоб також значно світліший, ніж у самок.

Нами проведений аналіз живої маси гусенят по періодам вирощування з визначенням середньої живої маси, абсолютного, а також середньодобового приростів. Дані наведено в табл. 10.



## Динаміка живої маси гусенят

Вік, тижнів	Жива маса, г	Приріст, г	
		абсолютний	середньодобовий
1	254 ± 13,4	161	23,0
2	472 ± 77,5	218	31,1
3	861 ± 82,1	389	55,6
4	1405 ± 78,7	544	77,7
5	2017 ± 83,5	612	87,4
6	2635 ± 92,8	618	88,3
7	3137 ± 87,4	502	71,7
8	3610 ± 89,8	473	67,6
9	4000 ± 92,4	390	55,7

Жива маса молодняку є відповідною реакцією на повноцінну годівлю та генетичний потенціал, що реалізується під дією багатьох паратипових факторів.

Слід зазначити, що при виводі середня маса гусенят становить 90-95 г. З огляду на інтенсивність обмінних процесів і період відгодівлі 63-65 днів нами встановлено, що з віком середньодобові прирости збільшуються. Дана особливість характерна від виводу до 6-тижневого віку, коли середньодобовий приріст збільшується з 23,0 до 88,3 г. При цьому також збільшується абсолютний приріст.

У віці 6 тижнів абсолютний приріст становить 618 г. При подальшому вирощуванні відбувається перерозподіл поживних речовин, частина з яких надходить на формування інших продуктивних показників, у тому числі й оперення.

Середньодобовий приріст після 6 місяців знижується і наприкінці технологічного періоду відгодівлі становить 55,7 г.

Повноцінна годівля та дотримання зоогігієнічних норм вирощування є основними факторами, які забезпечують економічну ефективність галузі на підставі збереженості в різні технологічні періоди. Збереженість гусенят в господарстві представлена в табл. 11.

Таблиця 11

Збереженість гусенят на відгодівлі

Вік, тижнів	Кількість, голів	Відхід,		Збереженість, по періодам %
		гол	%	
На початок періоду	3000	-	-	100
2	2946	54	1,8	98,2
4	2909	37	1,3	98,7
6	2886	23	0,8	99,2
9	2880	6	0,2	99,8

Нами встановлено, що при вирощуванні дотримуються всі технологічні режими (годовля, утримання, ветеринарно-профілактичні заходи, зоогігієнічні нормативи), відповідною реакцією на що є добрі показники збереженості.

Відхід молодняку в процесі відгодівлі становить від 1,8 % на початковій стадії до 0,2 % наприкінці періоду відгодівлі.

Збереженість гусенят у середньому за період вирощування становить 96,0 %, що є відповідною реакцією на добрі умови годівлі та утримання.

### 4.3. Умови вирощування гусей

В ТОВ «Агропроменерго» розроблена і впроваджена технологічна система промислового вирощування гусенят на м'ясо. Вона поєднує два основних технологічних принципи:

- здача гусенят на забій до 9-тижневого віку;

- застосування технологічних режимів, диференційованих залежно від вікових особливостей гусей.

Необхідність забою гусят до 9-тижневого віку пов'язане з тим, що в цей період, у гусенят починається ювенальна линька, яка різко знижує товарну якість тушок. У молодняка, що линяє, з'являються зачатки нового пір'я – пеньки, які не віддаляються під час обробки тушок.

Період вирощування гусенят на м'ясо умовно розділений на 2 фази, для кожної з яких потрібні певні умови. У першій фазі, що охоплює 2-3-тижневий період, гусенята мають потребу у відносно високих температурах повітря, для забезпечення яких використовуються різного типу обігрівачі. У другу фазу теплорегуляційні функції організму гусенят встановлюються і значного підігріву навколишнього повітря вже не потрібно.

Практика господарства показує, що розподіл періоду вирощування на дві фази найбільш раціональний, тому що при цьому забезпечується ефективне використання устаткування і виключаються зайві перегони гусенят.

До нової партії гусенят приміщення ретельно готують. При необхідності проводять поточний ремонт, білять стіни і стелю свіжегашеним вапном. Інвентар та устаткування розміщають так, щоб вони були легко доступні для гусенят, а також для санітарної обробки. Приміщення, інвентар та устаткування дезінфікують.

Після дезінфекції підлогу приміщення посипають вапном з розрахунку 500 г на 1 см його площі, потім зверху укладають шар підстилки товщиною 5 см. В якості підстилкових матеріалів використовують деревну стружку, подрібнену солому, стержні кукурудзи, стебла соняшника, торф, лузгу насіння соняшника.

Щоб затримати виділення великої кількості аміаку із підстилки, застосовують суперфосфат у порошок із розрахунку 200 г/м<sup>2</sup> підлоги. Підсипають суперфосфат приблизно один раз на тиждень. Підстилку прибирають після кожної партії птиці.

Завчасно до прийому гусенят приміщення просушують і прогрівають. Для контролю за температурою і вологістю в пташнику на висоті 10-15 см від підлоги розміщують термометри і психрометри.

Основні технологічні параметри вирощування гусенят на м'ясо, які прийняті в господарстві представлені в табл. 12.

Таблиця 12

Основні технологічні параметри вирощування гусенят на м'ясо

Показники	Строк вирощування, тижнів		
	3	4-9	9
Місткість пташника, тис. гол.	10	10	10
Щільність посадки, гол./м <sup>2</sup>	8	6	6
Фронт годівлі, см/гол.	1,5	2	2
Фронт напування, см/гол.	1	2	2
Витрати корму на 1 гол., кг	1,9	13,8	15,5
Потреба підстилки, кг/гол	1,5	5,0	6,0

Щойно прийняті з інкубаторію гусенята мають потребу у швидкому забезпеченні кормом і водою. Тому корми засипають у годівниці завчасно. За кілька годин до прийому гусенят поїлки заповнюють заздалегідь, щоб вода встигла прогрітися.

Підтримання оптимального температурного режиму має особливо важливе значення в перші дні життя гусенят. Температурні умови відіграють певну роль у становленні теплорегуляційних функцій організму молодняка, його резистентності до несприятливих умов зовнішнього середовища. Різне зниження або підвищення температури повітря в однаковій мірі негативно впливають на стан і ріст гусенят. Особливо суворо контролюють температуру повітря в нічний час.

Для обігрівання гусенят у перші три тижні вирощування використовують брудери БП-4. У перші 2-3 доби посадки молодняка в

пташник його годують з дека Л-1, а напувають із вакуумних скляних напувалок ПВ.

Гусенят, доставлених у пташник, висаджують із ящиків ближче до годівниць і поїлок. Температура повітря в пташнику до прийому гусенят прогрівається до 24-26°C, під брудером — 30-32°C. Цю температуру підтримують протягом першого тижня, а потім її поступово знижують до 20-18°C (табл. 13).

Таблиця 13

Температурно-вологий режим для молодняку гусей

Вік, тижнів	Температура, °C	Вологість, %
1	30	65-70
2	26	65-70
3	24	65-70
4	22	65-70
5	22	65-70
6	22	65-70
7	20	65-70
8	20	65-70
9	18	65-70

Основним критерієм оптимальності температури повітря в приміщенні служить поведінка гусенят. У комфортних умовах вони рухливі, активно переміщаються по секції або відпочивають, не скупчуючись. Скупчування — перша ознака того, що гусенята мерзнуть. При надмірно високій температурі гусенята важко дихають, розкривши дзьоби, поїдаємість корму знижується, а споживання води збільшується.

Не менш чутливі гусенята до екстремальних умов вологості. Вологість у приміщенні може стати причиною поганого росту гусенят, ненормального розвитку оперення і низької якості тушок. Система вентиляції виключає нагромадження вологи в пташнику і забезпечує відносну вологість повітря в межах 65-70 %.

Швидко зростаючому молодняку потрібне чисте повітря зі вмістом кисню не менше 21 % (табл. 14).

Таблиця 14

Мікроклімат пташників для гусенят

Показник	Параметри
Доступ свіжого повітря м <sup>3</sup> /год/кг: влітку	6,5-7,0
взимку	1,8-2,0
перехідний період	2-3
Швидкість руху повітря, м/сек	0,5
Концентрація шкідливих газів: вуглекислота, %	0,15-0,2
аміак, мг/л	0,15
сірководень, мг/л	0,005

Підтримувати такий рівень кисню і не допускати надлишку в повітрі аміаку більше 0,1 мг/л та вуглекислоти більше 0,1 % від об'єму в господарстві можливо при наявності примусової притоково-витяжної системи вентиляції.

Електричні вентилятори і калорифери встановлюють із таким розрахунком, щоб забезпечити приплив свіжого повітря на кожний кілограм живої маси гусенят в кількості 1,8—2,0 м<sup>3</sup>/год. взимку і 6,5-7,0 м<sup>3</sup>/год. влітку. Швидкість руху повітря в приміщенні – у межах 0,5 м/с. Для перевірки роботи вентиляції періодично проводять аналіз проб повітря.

У перший тиждень життя, щоб гусенята могли зорієнтуватися, їх вирощують при цілодобовому освітленні, а в подальшому його скорочують. (табл. 15).

Інтенсивність освітлення – 1,5-2 Вт на 1 м<sup>2</sup> площі підлоги. Оскільки при повному вимиканні освітлення гусенята можуть плутатися і скупчуватися, то крім загального джерела монтують чергове освітлення – 3-4 електролампочки на зал.

Світловий день для молодняку гусей, год./добу

Вік, тижнів	Гусята
1	24
2	23
3	20
4	16
5	16
6	14
7	14
8	10
9	7

У перші 2-3 тижні життя гусенят фронт годівлі перебуває в межах 1,5 см, у наступний період – 2 см; фронт поїння протягом усього періоду вирощування – 2 см. Для контролю живої маси гусенят виділяють контрольну групу, яку періодично зважують.

У господарстві гусенят вирощують на глибокій підстилці із вигулами.

При цьому в пташнику всю площу розділяють поздовжнім службовим проходом шириною 1,2 м на дві рівні частини, які, у свою чергу, розгороджують знімними металевими сітками на секції місткістю 250 голів (вік – від 1 до 30 діб) і 125 голів (з 31 до 65 діб). Висота сітчастих перегородок між секціями становить відповідно 30 і 60 см.

Кожну секцію обладнують одним електробрудером на 400-450 гусенят. Вирощування гусенят у дуже великих групах (більше 450 голів) негативно впливає на їх ріст і розвиток.

У перші дні площу навколо брудерів огороджують ширмами висотою 30-40 см. Огородження ставлять таким чином, щоб забезпечити при

мінімальному охопленні площі підлоги вільний доступ до годівниці і поїлки. Поїлку при цьому обгороджують частково. При висоті бортиків годівниці не більше 5 см гусенята вільно споживають корм із першого дня життя. Огородження обов'язково монтують у формі кола (без кутів), щоб гусенята не скупчувалися і не гинули від задухи. По досягненні гусенятами 5-6-денного віку огороження знімають.

Залежно від температури повітря гусенят з 5-6 добового віку поступово привчають до виходу в солярії. Така система утримання сприяє поліпшенню гігієнічних умов у пташниках і запобігає виникненню канібалізму.

У секціях установлюють бункерні самогодівниці, у які корм подається за допомогою ланцюгово-шайбових кормороздавальників. Уздовж пташників на відстані не менше 3 м від годівниць розміщують проточні поїлки, які встановлені на сітчастих настилах. Поїлки виготовляють безпосередньо в господарстві, використовуючи для цього металевий куточок 45x45 мм.

Механізація кормороздачі здійснюється таким чином. Кормо завантажувачем ЗСК-10 корми завантажуються у зовнішній бункер Б-6, потім шнеком подаються в бункер привода-дозатора ланцюгово-шайбового кормороздавача. Із бункера привода-дозатора корм подається кормороздавачем у бункерні годівниці типу СБГ-0,3.

#### **4.4. Годівля гусей**

Рентабельне виробництво м'яса і висока продуктивність дорослих гусей можливі тільки за умови повноцінної годівлі. При правильній годівлі дорослі гуси проявляють високу продуктивність, яйця надходять біологічно повноцінними, молодняк з таких яєць виводиться життєздатним, підвищується відсоток його збереженості, він росте швидко і добре розвивається.

Система нормування годівлі птиці, прийнята в господарстві, передбачає оцінку поживності кормів за комплексом поживних речовин:



енергії, протеїну, кальцію, фосфору, натрію, клітковини, а також біологічно активним речовинам: вітамінам, амінокислотам, жирним кислотам, мікроелементам і антибіотикам. Ця система враховує індивідуальну добову потребу птиці в поживних і біологічно активних речовинах, залежно від статі, віку та рівня продуктивності.

Для нормальної життєдіяльності птиці в її організм повинні постійно надходити енергія, поживні та біологічно активні речовини. Енергія, яка надійшла з кормом, забезпечує в організмі переварювання поживних речовин корму, підтримує температуру тіла на необхідному рівні, сприяє роботі внутрішніх органів і утворенню продукції.

Традиційним джерелом енергії в раціонах гусей всіх віків є зерно злакових культур. У цей час ведуться пошуки нових джерел енергії, що не є продуктами харчування людини.

В господарстві застосовується сухий тип годівлі – розсипними або гранульованими повнораціонними комбікормами. Сухий тип годівлі має ряд переваг перед вологим і комбінованим, тому що полегшується механізація роздачі кормів, зменшуються витрати праці та засобів на одиницю продукції.

У практиці інтенсивного гусівництва комбінований тип годівлі, раціони якого складаються з комбікорму і вологих мішанок, куди входять зелена маса, силос морквяний, морква, картопля, сир, риба нехарчова свіжа, боєнські відходи і т.д. застосовується значно рідше, ніж сухий.

Основна перевага комбінованого типу годівлі полягає в можливості використання дешевих місцевих кормів, у тому числі соковитих, але цей тип годівлі вимагає більших витрат праці, тому що вологі мішанки доводиться роздавати вручну. Крім того, потреба в годівницях збільшується в 3-4 рази. Вологі корми досить швидко закисають і можуть викликати захворювання травних органів. При комбінованому типі годівлі потребу в поживних речовинах розраховують на одну голову за добу по сумі поживних речовин, перетравного протеїну, кальцію, фосфору, натрію та вітамінів А, D і B<sub>2</sub>.

Раціони для гусей складають із урахуванням вікових груп, продуктивності та живої маси (табл. 16).

Таблиця 16

Рецепти повнораціонних комбікормів для гусенят, %

Компонент	Вік молодняку, тижнів	
	1-4	5-9
Зернові корми:		
Кукурудза	12,0	25,5
Пшениця	45,9	42,0
Ячмінь без плівок	15,0	6,0
Шрот соняшниковий	10,0	14,0
Дріжджі кормові	8,0	3,0
Рибне борошно	7,0	4,0
М'ясо-кісткове борошно	1	3,0
Крейда, вапняк, черепашка	2,0	3,7
Сіль	0,1	0,2
Вітамінно-мінеральний премікс	2,0	2,0
Вміст в 100 г комбікорму, %		
Обмінної енергії, ккал	282	278
(МДж)	1,18	1,17
Сирого протеїну	20,0	18,1
Сирого жиру	2,0	2,6
Сирої клітковини	3,3	5,6
Кальцію	1,44	1,57
Фосфору	0,89	0,80
Натрію	0,32	0,38
Лізину	1,02	0,76
Метіоніну	0,38	0,32

До кормо суміші додатково добавляють комплекс водорозчинних вітамінів групи В, а також незамінні амінокислоти Біотин, Лізин, Метіонін.

При сухому типі годівлі комбікорм згодують у гранульованому виді, що зводить втрати корму до мінімуму. Гранульовані корми збільшують ефективність використання комбікорму на 10-15 % у порівнянні з розсипними.

На початку вирощування (1-3 діб) гусенят годують 6-7 разів на добу кормовою сумішшю, приготованою із дробленої кукурудзи, пшениці, гороху, сухого молока. До 7-денного віку їх годують розмеленими гранулами (крупкою), збалансованими за вітамінами і іншими мікродобавками. Гранулювання виключає розшарування корму.

Гусенят і дорослих гусей годують досхочу при постійній наявності корму в годівницях.

Норми годівлі для гусенят диференційовані за двома періодами. У перші три тижні життя в гусенят інтенсивно росте м'язова тканина, тому їм у цей період необхідний порівняно високий рівень протеїну в раціоні.

У наступний період інтенсивність росту знижується, і для одержання тушок з нормальними товарними кондиціями необхідне підвищення рівня обмінної енергії в раціоні при одночасному зниженні кількості протеїну.

Для механічного подрібнення корму і підвищення використання поживних речовин гусенят з 2-тижневого віку дають гравій розміром 3-5 мм із розрахунку 0,5-1,0 кг на 100 голів один раз у тиждень. Дорослим гусям гравій вводять в раціон у кількості 0,5 % від маси корму.

Ремонтний молодняк до 8 тижнів годують досхочу за раціонами відгодівельних гусенят, а потім добову дачу корму обмежують.

Правильність годівлі дорослої птиці контролюють, зважуючи контрольну групу не менше 50 голів. Птицю зважують у другій половині дня, коли закінчиться яйцекладка. Якщо жива маса гусей у період несучості відносно постійна і не знижується, це свідчить про правильну годівлю.

Дорослих гусей годують повнораціонними комбікормами.

#### 4.5. Ветеринарно-профілактичні заходи

При інтенсивному гусівництві, пов'язаному з високою концентрацією поголів'я на порівняно невеликих територіях, попередження захворювань птиці набуває особливо важливого значення. В таких умовах занесене інфекційне захворювання може швидко поширитися і заподіяти господарству великий збиток.

Господарство розташоване на одній площадці із розміщенням в окремих зонах різних статевих-вікових груп гусей, інкубаторію і забійного цеху. Складські приміщення для кормів, підстилки, яйцесклад, пункт дезінфекції тари розташовані по лінії огорожень виробничої зони господарства, щоб виключити контакт внутрішньогосподарського транспорту із транспортом, що надходить ззовні.

Гноєсховище розміщено на відстані 300 м від птахівницьких приміщень, з підвітряної сторони стосовно них.

Для обслуговування птиці закріплюють постійний персонал, який пройшов медичне обстеження і відповідну зооветеринарну підготовку. Для дотримання особистої гігієни обслуговуючим персоналом у побутових кімнатах кожного птахівницького приміщення є умивальник, аптечка і посуд з дезінфікуючою рідиною.

Вирощування та утримання птиці проводять при систематичному контролі за станом здоров'я, споживанням корму і води, станом пір'яного покриву. При відхиленні стану і поведінки птиці від нормальних з'ясовують і оперативно усувають причини цього. Якщо є потреба проводять відповідні лабораторні дослідження.

Кожне відділення в приміщенні заповнюють за потребою одновіковою партією птиці. Підсадження птиці замість вибулої, а також спільне утримання різновікової птиці не дозволяється.

Господарство перебуває на режимі підприємств закритого типу. Відповідно до цього режиму забороняється вхід у виробничі зони господарства стороннім особам, а також в'їзд будь-якого транспорту, не

пов'язаного з безпосереднім обслуговуванням птиці даної зони. Сторонні особи можуть бути допущені у виробничу зону тільки зі спеціального дозволу директора, погодженому з головним ветлікарем господарства. Відвідування сторонніх осіб в обов'язковому порядку фіксуються в спеціальному журналі. Особи, що відвідують господарство, проходять санітарну обробку, надягають спецодяг і спецвзуття, наявну для цих цілей у санпропускнику птахоферми.

Обслуговуючому персоналу дозволяється вхід у виробничу зону тільки через ветеринарно-санітарний пропускник, а в'їзд транспорту – через дезінфекційно-промивний пристрій. Обслуговуючий персонал зобов'язаний перед входом у виробничу зону переодягтися в спецодяг і взуття господарства. Для цього кожному працівникові виділяють у санпропускнику дві шафи – для своєї і спецодягу.

Робітникам та службовцям господарства не рекомендується купувати птицю для особистого користування в інших господарствах і на ринках. Тому для задоволення потреби персоналу господарство організовує продаж продукції. Комплектують партії птиці в господарстві, як правило, поголів'ям, відтвореним від власного батьківського стада.

За кожним пташником закріплюють устаткування, інвентар, який маркірують. Передача його в інші пташники неприпустима.

У кожному пташнику мають спеціальну тару для збору трупів і ящики для відсадження вибракуваних гусей.

У господарстві систематично роблять розтин трупів і огляд вимушено забитої птиці. Це дозволяє вчасно встановити основні причини відходу і вчасно вжити необхідних заходів. Результати розтинів гусей і експертиз тушок заносять у спеціальні журнали.

У господарстві ведуть систематичну боротьбу з гризунами і дикою птицею.

Невід'ємна частина загальної технології виробництва в господарстві – ветеринарно-санітарні та протиепізоотичні заходи. План ветеринарно-

санітарних і протиепізоотичних заходів складають із урахуванням технологічного карти-графіка. Він передбачає проведення по господарству в цілому і у кожному цеху наступних заходів:

- діагностичне обстеження птиці на гельмінтози та інші хвороби залежно від епізоотичного стану;
- вакцинації та ревакцинації птиці залежно від епізоотичного стану на птахофермі і навколишній його місцевості;
- поточні дезінфекції, дезінсекції й дератизації;
- санацію (оздоровлення) птахівницьких приміщень і територій по зонах і цехам;
- контроль клінічного стану птиці;
- медикаментозну профілактику в процесі вирощування молодняку та утримання дорослої птиці;
- контроль якості кормів, інкубаційних яєць, питної води та санітарного стану приміщень і територій;
- роботу з людьми з питань профілактики хвороб птиці.

До плану додається розрахунок на біопрепарати, дезречовини, медикаменти, підсобну робочу силу і ветеринарну техніку.

План ветеринарно-санітарних і протиепізоотичних заходів погоджений з місцевими органами державної ветеринарної служби, ветеринарної служби вищестоящої організації і затверджений керівником господарства. Виконання затвердженого плану є обов'язковим для всіх служб і осіб, що працюють на підприємстві.

У плані протиепізоотичних заходів санації пташників, інвентарю і устаткування надається особливе значення: Перед посадкою нової партії відразу ж після видалення птиці годівниці звільняють від залишків корму.

Потім перед очищенням у приміщенні осаджують пил 2 % розчином їдкого натру і зрошують їм устаткування, стелі, стіни та глибоку підстилку. Після цього приступають до механічного очищення приміщень і

устаткування. Послід і використаний підстилковий матеріал вивозять за межі птахівницької території в гноєсховище.

Перед проведенням мийки приміщення та устаткування обробляють гарячим (70-80°C) 5-6% розчином їдкого натра годівниці, поїлки, підлогу й витримують протягом 1 ч. Потім всі внутрішні поверхні приміщення та устаткування ретельно промивають водяним струменем під тиском 10-15 атм. Спочатку миють стелю, потім стіни, годівниці, поїлки і, в останню чергу підлогу. Для мийки приміщень використовують мийну установку моделі ЦКБ-1112, що створює тиск водяного струменя до 20 атм. Вимиті приміщення та устаткування сушать, а потім проводять їх поточний ремонт.

Вологу дезінфекцію приміщень і устаткування проводять у тій же послідовності, що й при мийці приміщень.

Для проведення профілактичної і вимушеної дезінфекції на підприємстві широко застосовують наступні дезречовини: гарячий 2-3% розчин їдкого натру; 20% суміш гашеного вапна; гарячий 5-10% розчин кальцинованої соди; 3% розчин формальдегіду; 3-5% гарячу емульсію креоліну; розчин хлорного вапна, що містить 2 і 3% активного хлору; лужний розчин формальдегіду, що містить 3% формальдегіду й 2-3% їдкого натру. Дезінфікуючі розчини витрачають із розрахунку 1 л на 1 м<sup>2</sup> дезінфікуємої поверхні.

У гарячому вигляді розчини мають більш високу активність. У всіх випадках вони повинні мати температуру не нижче 70°C. Паралельно з дезінфекцією внутрішніх поверхонь і устаткування проводять дезінфекцію зовнішніх стін пташника та території на відстані 10 м від стін приміщення. Потім пташники білять усередині й зовні гашеним вапном при місячній профілактичній перерві. При міжциклових профілактичних перервах білять тільки внутрішню поверхню стін пташника з додаванням 0,5% їдкого натру.

Ґрунт обробляють 3% розчином їдкого натру з розрахунку 4 л на 1 м<sup>2</sup>, потім його дискують і засипають вапном-пушонкою з розрахунку 2 кг на 1

м<sup>2</sup>. Очищені і продезінфіковані площадки для посліду і ями для стічних вод додатково обробляють хлорним вапном з розрахунку 1-2 кг на 1 м<sup>2</sup>.

Після мокрої дезінфекції проводять дезінфекцію аерозолями. Для цього застосовують 36-40% розчин формаліну з розрахунку 10 мл розчину на 1 м<sup>3</sup> приміщення при експозиції 6 год.

Перед проведенням аерозольної дезінфекції герметизують приміщення; віконні прорізи, наскрізні щілини і вентиляційні люки ретельно закривають і зашпаровують підручним матеріалом.

Після ретельної дезінфекції приміщення протягом 2-3 днів провітрюють.

Нормативами передбачаються наступні мінімальні строки профілактичних перерв в приміщеннях для вирощування гусей. При підлоговому утриманні гусей батьківського стада – місячна перерва; вирощуванні ремонтного молодняка і гусенят на м'ясо – 14 днів і одна місячна перерва.

#### **4.6. Організація праці при обслуговуванні гусей**

Обов'язки виконавців. Птахівниця-оператор і оператор повинні знати й дотримуватися вимог технології вирощування і утримання гусей, правила експлуатації засобів механізації, які входять у комплект устаткування і уміти управляти цими засобами.

Птахівниця-оператор повинна виконувати наступні роботи: приймати птицю, розміщати її по секціям пташника з урахуванням ступеня розвитку, брати участь у здачі гусей на забій і при переведенні ремонтного молодняка в іншу вікову групу; проводити щоденний огляд, вибракування поголів'я і збір птиці, що загинула; брати участь у проведенні контрольних зважувань птиці; вчасно роздавати корми птиці і напувати її; збирати, дезінфікувати парами формальдегіду й укладати в тару яйця; підтримувати чистоту приміщення,



устаткування, місця робітника; дотримуватися встановлених ветеринарно-санітарних правил; вести передбачений виробничо-зоотехнічний облік.

Оператор зобов'язаний виконувати наступні роботи: підготовляти до роботи систему годівлі та напування, управляти ними; проводити технічне обслуговування систем, усувати виникаючі в процесі його роботи несправності та вести облік цих робіт; контролювати роботу вентиляційно-опалювального устаткування, підтримувати в заданих межах мікроклімат у пташнику; містити в чистоті своє робоче місце.

## 5. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

### 5.1. Хімічний склад хлорели

У хлорелі міститься до 62% протеїну, 30% вуглеводів, 5% жиру, 3% мінеральних солей. Вона також є джерелом вітамінів, макро- та мікроелементів, амінокислот та інших біологічно активних речовин та сприяє кращій перетравності поживних речовин корму, наслідком чого є підвищення продуктивності та життєздатності птиці.

Ще однією перевагою застосування хлорели у господарствах є можливість з економити на вітамінних та лікарських препаратах, тому її можна використовувати як вітамінно-кормові добавки та профілактичні засоби проти різних захворювань. При цьому проявляються можливості реалізації потенційних фізіологічних особливостей з підвищення імунітету організму до несприятливих факторів навколишнього середовища, приросту живої маси молодняку, покращення продуктивних якостей та оплати кормів продукцією.

Використання суспензії хлорели дозволяє знизити застосування лікарських препаратів, зокрема антибіотиків, на лікування тварин. Це дозволить отримувати тваринницьку продукцію вищої якості з точки зору безпеки для здоров'я людини.

Суспензія хлорели також позитивно впливає і на продуктивні показники гусенят, що вирощуються на м'ясо.

Таким чином, хлорелу можна використовувати в годівлі птиці як джерело протеїну, вітамінів, каротиноїдів, макро- та мікроелементів, амінокислот та інших поживних та біологічно активних речовин.

У ході досліджень нами було проведено аналіз хімічного, амінокислотного та вітамінного складу хлорели, результати якого наведено в таблиці 17.

На підставі отриманих результатів, можна зробити висновок, що хлорела є джерелом великої кількості поживних та біологічно-активних

речовин: білка, вуглеводів, каротину, вітамінів та ін., завдяки чому є цінною біологічно-активною кормовою добавкою для птиці.

Таблиця 17

Хімічний склад хлорели

Показник	Кількість, %	Вітамін	Кількість, мкг/г
Білки	52-58	Аскорбінова кислота (вітамін С)	1428
Жири	7-10	Каротин	1186
Вуглеводи	20-28	Вітамін А	974
Зола	6-8	Вітамін D	895,6

**5.2. Продуктивні та відтворювальні якості гусей батьківського стада**

Важливим критерієм забезпечення хорошої резистентності птиці до різних технологічних умов використання є формування імунітету. Для того, щоб розвинути у гусей підвищений імунітет, необхідно створювати у господарстві сприятливі умови утримання і годівлі, збалансувати раціон за поживністю кормів та потреби гусей, тим самим сприяючи повнішій реалізації генетичного потенціалу птиці.

Таблиця 18

Рівень збереженості батьківського стада, %

Група	Поголів'я на початок періоду, гол.			вибуло			залишилось			Збереженість, %
	♂	♀	всього	♂	♀	всього	♂	♀	всього	
Дослідна	17	51	68	0	0	0	17	51	72	100
Контрольна	17	51	68	0	1	1	17	50	67	98,5

Збереженість поголів'я гусей батьківського стада показала, що у всіх групах вона була на високому рівні впродовж усього продуктивного періоду.

Разом з тим, виявлено і між групові відмінності залежно від наявності суспензії хлорели у складі раціону птиці. Так, у січні-березні практично все поголів'я піддослідних гусей залишилося в збереженості, а у квітні місяці в контрольній групі збереженість гусей склала 98,5%, що нижче, ніж у дослідній, на 1,5%.

У проведених нами дослідах встановлено, що самки дослідних груп знесли більшу кількість яєць за місяцями яйцекладки порівняно з контрольною групою.

Несучість гусей у дослідних групах більшою мірою залежала від наявності суспензії хлорели у складі раціону. Так, при включенні даної кормової добавки в раціон в кількості 40 мл/гол. на добу несучість загалом за період яйцекладки склала 52,69 шт.

Характеристику інкубаційних якостей яєць здійснювали за такими показниками, як заплідненість, виведення та виведення молодняку.

У таблиці 19 наведено результати інкубації яєць гусей у період продуктивності.

Таблиця 19

Результати інкубації яєць гусей

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Вихід інкубаційних яєць, %	95,7	96,2
Запліднюваність, %	90,8	91,8
Вивід гусенят, %	76,0	77,6
Виводимість, %	83,8	84,7
Жива маса добових гусенят, г	96,0 ± 0,16	97,1 ± 0,18

Вихід інкубаційних яєць при включенні суспензії хлорели до раціону гусей коливався за групами від 95,7% до 96,2 %.

Поряд з оцінкою господарсько-корисних ознак та біологічних особливостей гусей батьківського стада, при включенні до їх раціону суспензії хлорели, важливо зробити й економічні розрахунки, з метою визначення ефективності виробництва. У зв'язку з цим, нами було проведено виробничу перевірку при застосуванні суспензії хлорели у раціоні гусей батьківського стада, результати яких наведено у таблиці 20.

Аналізуючи отримані дані, слід зазначити, що за нового варіанту у годівлі гусей збереженість самок на 1,5% перевищувала показник базового варіанту (98,5%). Найбільш висока несучість також виявлена у поголів'ї, що використовує хлорелу, де вона склала 52,6 шт. яєць на несучку та перевищувала показники базового варіанту на 2,8%. Валовий збір яєць у базовому варіанті становив 3780 шт., що на 172 шт. або 4,6% було нижчим, ніж у новому варіанті.

Таблиця 20

Продуктивність гусей батьківського стада

Показник	Варіант	
	основний	новий
Поголів'я гусей батьківського стада, голів	100	100
в т.ч. самок	75	75
самців	25	25
Збереженість самок за період яйценосності, %	98,5	100
Яйценосність на середню несучку, шт.	51,17	52,69
Валовий збір яєць – всього, шт.	3780	3952
Вихід інкубаційних яєць, %	95,7	96,2
Вивід гусенят, голів	2873	3067
%	76,0	77,6

Таким чином, з метою покращення продуктивних та відтворювальних якостей гусей батьківського стада у продуктивний період доцільно включати

до складу їх раціону суспензію хлорели з розрахунку 40 мл на 1 голову на добу з кормом.

### 5.3. Ріст і розвиток ремонтного молодняку гусей

Вирощування ремонтного молодняку – одна з ланок технологічного процесу подальшого виробництва інкубаційних яєць та м'яса птиці. Молодняк вирощували для заміни дорослої птиці після відповідного циклу яйцекладки.

Для вирощування на плем'я слід відбирати добре розвинений молодняк з ознаками, які характеризують породу гусенят, що розводиться в господарстві.

Рівень збереженості молодняку гусей із добового до 5-тижневого віку наведено в таблиці 21.

Таблиця 21

Збереженість ремонтного молодняку гусей, %

Вік, діб	Група	
	контрольна	дослідна
1-7	99,13	99,32
8-14	99,12	99,31
15-21	99,20	99,74
22-28	99,70	99,73
29-35	99,70	100,00
1-35	96,80	98,16

Збереження гусенят у всіх групах була на високому рівні. При включенні в раціон з водою суспензії хлорели показник збереженості підвищився на 1,3-3,2%. При цьому слід зазначити, що в дослідній групі до 5 тижнів не було виявлено вибракування.

Динаміка живої маси гусенят із добового до 3-тижневого віку в залежності від статі (табл. 22).

Таблиця 22

Жива маса гусенят до 3-х тижневого віку, г ( $\bar{X} \pm S_x$ )

Вік, тижнів	Група	
	контрольна	дослідна
самці		
Доба	97,5±2,27	97,8±2,16
1	210,6±4,91	228,4±5,14
2	567,3±9,35	598,9±9,07
3	1049,4±12,65	1196,8±12,54
самки		
Доба	85,5±1,97	84,9±1,89
1	182,4±4,73	1987,7±4,96
2	487,6±8,62	528,2±8,65
3	973,8±11,76	1087,1±11,47
середнє		
Доба	91,5±2,05	91,3±2,23
1	196,5±4,75	213,5±4,93
2	527,4±8,81	545,2±8,77
3	1011,6±11,87	1141,95±12,09

Показники абсолютного та середньодобового приросту живої маси гусей представлено в таблиці 23.

Показники абсолютного приросту вказують на статевий диморфізм, де самці домінують над самками на 6,0 %.

За абсолютним приростом живої маси гусенята дослідної групи переважали контрольну. Відмінні показники були виявлені в дослідній групі у віці 3-х тижнів в середньому склали 578,4 г або на 94,2 г вище, порівняно з контролем, що становить 19,4%.

## Абсолютний приріст живої маси молодняку,

Вік, тижнів	Група	
	контрольна	дослідна
самці		
1	113,1	130,6
2	356,7	370,5
3	482,1	597,9
самки		
1	96,9	113,8
2	305,2	329,5
3	486,2	558,9
середнє		
1	105,0	122,2
2	330,9	350,0
3	484,2	578,4

Відповідна тенденція була встановлена і за середньодобовим приростом живої маси молодняку. У самців дослідної групи у середньому за 3 тижні вирощування цей показник коливався в межах 52,3 г проти 45,3 г, у самок – 47,7-42,3 г відповідно.

Таким чином використання водної суспензії хлорели дає можливість збільшити живу масу ремонтного молодняку гусей тулузької породи в перші три тижні після інкубаційного періоду.

За результатами зважувань гусенят за перші 3 тижні життя, можна зробити висновок, що включення суспензії хлорели до основного раціону ремонтного молодняку гусей благотворно вплинуло на їхню живу масу, абсолютний та середньодобовий прирости. Найкращими показниками відрізнялися дослідні гусенята, в раціон яких суспензію хлорели включали в дозі 40 мл/гол. на добу.



Середньодобовий приріст маси гусенят, г

Вік, тижнів	Група	
	контрольна	дослідна
самці		
1	16,1	18,6
2	50,9	52,9
3	68,9	85,4
В середньому	45,3	52,3
самки		
1	13,8	16,2
2	43,6	47,1
3	69,4	79,8
В середньому	42,3	47,7

Динаміка живої маси ремонтного молодняку до восьмимісячного віку в залежності від статі наведено в таблиці 25.

Жива маса молодняку при вирощуванні на племя є індикатором дотримання технологічних режимів вирощування та утримання гусенят в господарстві.

Тулузька порода гусей відноситься до важкого типу, де домінує розвиток м'язової тканини над жировою. До п'ятимісячного віку жива маса самців збільшується в 53,7 рази, де даний показник у контролі знаходиться на рівні 53,2. Разом з тим різниця за живою масою у восьмимісячному віці становить 1,2 % на користь дослідної групи. Серед самок перевага дослідної групи за живою масою становить 3,2%. Таким чином, ріст і розвиток ремонтного молодняку у господарстві відповідає технологічним вимогам до вирощування поголів'я даної категорії.

Жива маса ремонтного молодняку гусей, г ( $X \pm Sx$ )

Вік, днів	Група	
	контрольна	дослідна
самці		
35	2265,9	2321,3
63	3841,2	3991,7
150	5192,8	5260,5
240	5465,9	5532,8
самки		
35	2105,4	2162,4
63	3591,7	3550,6
150	4315,5	4409,2
240	4791,6	4944,5
середнє		
35	2185,6	2241,8
63	3716,4	3771,1
150	4754,1	4834,8
240	5128,7	5238,6

Зниження витрати кормів і підвищення ефективності їх використання дуже впливає на результати виробничо-економічної діяльності будь-якого птахівницького підприємства.

Витрати корму на 1 кг приросту живої маси ремонтного молодняку гусей наведено у таблиці 26.

Аналізуючи отримані дані, слід зазначити, що витрати кормів на одиницю приросту живої маси гусенят у всіх групах з віком збільшувалися, що можна пояснити зниженням інтенсивності росту та збільшенням добової норми дачі корму. У дослідних групах витрати корму на одиницю приросту живої маси були нижчими, ніж у контролі.

Витрати корму на 1 кг приросту живої маси гусенят, кг

Вік, днів	Група	
	контрольна	дослідна
21	1,40	1,37
42	3,20	3,09
63	7,61	7,4
150	8,78	8,62
240	9,46	9,31
В середньому за період вирощування	6,09	5,96

Даний показник в середньому за період вирощування становив 5,84-5,96 кг. При цьому в дослідній групі вони були найменшими і на 0,5-4,3% були нижчими, ніж в контролі.

#### 5.4. Економічна оцінка проведених досліджень

Ефективність виробництва продукції птахівництва оцінюється за показниками продуктивності, збереженості, а також можливість отримувати інкубаційні яйця.

Таблиця 27

Ефективність використання хлорели при утриманні гусей, кг

Показник	Група	
	контрольна	контрольна
Кількість голів	100	100
Збереженість, %	96,0	98,0
Кількість голів	96	98
Жива маса 1 голови, г.	5128,7	5238,6
Різниця, г	-	+109,9
Вартість 1 кг, грн.	150	150
Загальна вартість, грн.	769,3	785,8
Різниця, грн.		+16,5
Загальна різниця, грн.		+1617

Проведені дослідження стосовно використання хлорели при утриманні гусей різних статевих-вікових груп тулузької породи мають перспективу при використанні даної суспензії в годівлі.

## 6. ЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ

Впроваджувані технології впливають на екологію. Особливо це позначається на водному і повітряному оточенні. Функціонування птахівницьких комплексів часто призводить до забруднення навколишнього середовища.

Велику проблему створюють дощові стоки, забруднені гноєм. Вони є джерелом забруднення ґрунтових вод і водних басейнів.

Для охорони навколишнього середовища використовують архітектурно-планувальні, інженерно-будівельні і технічні прийоми. Найкращим способом охорони навколишнього середовища є організація безвідхідного виробництва.

Введений навіть термін “соціальна технологія”, що визначає принципи, методи і конкретні прийоми перетворення соціальних процесів, саму конструкторсько-технологічну діяльність у вивченні, прогнозуванні, конструюванні, перевірці і впровадженні соціальних перетворень.

При цьому виділяють такі фактори, що впливають на соціальний стан людини: інформативність галузі; умови праці, пов’язані з організацією робочих процесів у птахівництві; нові напрямки у розвитку, що докорінно змінюють засоби і предмет праці (біотехнологія, генетична інженерія, біоенергетика, фізико-хімічна біологія); вплив людини на екологію і зворотний вплив екології на людину; здоров’я людини і птиці; рівень освіченості фахівців, пов’язаних із систематичним підвищенням кваліфікації, загальної інтелігентності, самоосвіти; синтез знань, що мають загальне значення.

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

### **7.1. Дослідження системи управління охороною праці**

За забезпечення техніки безпеки й охорони праці в ТОВ “Агропроменерго” відповідає керівник господарства. Для вивчення техніки безпеки в господарстві проводяться систематичне навчання робітників та спеціальні інструктажі. Новий працівник і кожний робітник, переведений на ділянку, умови виробництва якої відрізняються від колишніх, допускаються до самостійного виконання всіх операцій тільки після відповідної підготовки.

У господарстві проводять наступні інструктажі з техніки безпеки: вступний, на робочому місці, періодичний.

На підприємстві функціонує кабінет з охорони праці де інженер проводить вступний інструктаж новим і тимчасовим працівникам задіяним у виробничому процесі господарства, а також відрядженим особам, студентам, які прибули на виробничу практику.

Вступний інструктаж включає такі питання, як причини виробничого травматизму і заходи його попередження; дотримання правил і заходів безпеки при обслуговуванні конкретного устаткування, машин, установок, використання шкідливих хімічних засобів, препаратів і т.п., гігієна праці; обов'язки керівників господарства і фахівців підрозділів по забезпеченню безпечних умов праці на робочих місцях; основи законодавства по охороні праці та техніку безпеки.

Інструктаж на робочому місці проводить керівник даної ділянки. Персонал, що обслуговує птицю, повинен опанувати практичні навички безпечної роботи на своєму робочому місці. Інструктаж включає: ознайомлення з технологічним процесом або з окремими операціями, виконуваними на даній ділянці; вивчення пристрою технологічного устаткування, машин, які повинні обслуговуватися оператором-птахівником; ознайомлення з вимогами правильної організації і змістом робочого місця. Оператор-птахівник знайомиться із правилами укладання, перевезення і

переносу вантажів (кормів, яєць, птиці, матеріалів) і використовуваними для цього технічними засобами; вивчає засоби сигналізації і правила протипожежної безпеки; опановує способи першої допомоги при травмах або впливі шкідливих речовин.

Періодичний інструктаж проводиться особою, відповідальною за техніку безпеки в господарстві, або під його контролем безпосередньо керівником ділянки. Він включає питання вступного інструктажу й інструктажу на робочому місці з метою кращого їх вивчення й придбання необхідних практичних знань.

Якщо оператор-птахівник або інший працівник господарства одержує виробничу травму, отруєння й т.п., він повинен після видужання, перш ніж приступити до роботи, пройти повторний інструктаж.

Проведення всіх видів інструктажу фіксується за певною формою в журналі й скріплюється підписами керівника або фахівця, а також працівників, які ознайомилися з ними.

## **7.2. Дослідження стану охорони праці**

Охороні праці в господарстві приділяють велику увагу. За останні роки в господарстві не зустрічались випадки серйозних травмувань та нещасних випадків.

Директор підприємства піклується про покращення умов праці працівників тваринництва. З цією метою у виробничих приміщеннях створюється мікроклімат у відповідності з санітарно-гігієнічними нормами, що сприяє покращенню умов праці обслуговуючого персоналу. Проїзди і проходи в приміщеннях для утримання тварин чисті і добре освітлені.

Для робітників тваринництва закуплений спецодяг, санітарний одяг і взуття. На території ферми обладнане приміщення для відпочинку. Тут обладнані місця для приймання їжі, роздягальні, душові кабінки з гарячою

водою, кімната для прання одягу і санітарної одежі, її дезінфекції і ремонту, прибиральні.

Робітники ферми забезпечені рушниками, милом, посудом, аптечкою з медикаментами і перев'язочними матеріалами для надання першої медичної допомоги.

В'їзд на територію ферми проводиться через прохідну, та дезбар'єр, цілодобово на прохідній є охоронець, територія огорожена, має зелені насадження, утримується в чистому стані, гній регулярно видаляється.

Не можна приступати до роботи у стані алкогольного, наркотичного та медикаментозного сп'яніння.

З метою попередження захворювання заразними хворобами потрібно дотримуватися правил особистої гігієни й зоогієни.

Не можна працювати на несправному обладнанні і користуватися несправним інструментом. При обслуговуванні електрообладнання необхідно дотримуватися правил безпеки і заходів, які забезпечують безаварійну роботу обладнання і безпеку обслуговуючого персоналу. Саме тому на території господарства встановлені блискавкові відводи.

Але в господарстві відносно охорони праці є деякі недоліки: не вчасно проводиться інструктаж з охорони праці, не завжди працівники ферми користуються спец одягом та захисними окулярами, випадки куріння в недозволених місцях.

### **7.3. Аналіз виробничого травматизму в господарстві**

Аналіз травматизму проводиться на основі актів форми Н-1 та річного звіту за формою 7-ТВН.

Дані аналізу заводяться до таблиці

- коефіцієнт частоти травматизму

$$K_2 = T/P \times 1000;$$

- коефіцієнт важкості травматизму



$$K_B = D/T;$$

- коефіцієнт втрат робочого часу

$$K_{BT} = D/P \times 1000;$$

Таблиця 28

#### Аналіз виробничого травматизму

Показник	Роки	
	2019	2020
Кількість: працюючих чоловік	11	10
нещасних випадків в од.	1	-
днів непрацездатних від травматизму	5	-
від захворювань	9	-
Коефіцієнт: частоти травматизму	90,9	-
важкості травматизму	5	-
втрат робочого часу	454,5	-

Основними причинами травматизму є нехтування елементарними правилами техніки безпеки, про що свідчать показники, наведені в таблиці.

#### 7.4. Рекомендації покращення стану з охорони праці

Для покращення стану охорони праці та зниження рівня виробничого травматизму пропоную:

- до виробничих приміщень зробити вільний доступ транспортних засобів;
- забезпечити працівників індивідуальними засобами захисту в повній мірі.

## ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

На підставі вищевикладеного матеріалу можна зробити наступні висновки:

1. ТОВ «Агропроменерго» спеціалізується на виробництві м'яса гусей із замкнутим циклом виробництва. В господарстві утримують гусей тулузької породи.

2. За минулий рік на птахопідприємстві було вироблено 9,9 т приросту живої маси, 123573 шт. інкубаційних яєць, 2800 гол. добового молодняку.

3. Годівля гусей здійснюється сухими повнораціонними комбікормами, в залежності від віку. Джерелом постачання галузі комбікормами є власний комбікормовий завод.

4. Вся птиця утримується в типових пташниках, з дотриманням основних технологічних параметрів.

5. Проводилася комплексна оцінка продуктивних та відтворювальних якостей гусей батьківського стада та ремонтного молодняку тулузької породи при використанні суспензії хлорели з кормом.

6. Збереженість поголів'я батьківського стада в контрольній групі склала 98,5%, що нижче, ніж у дослідній, на 1,5%.

7. При включенні суспензії хлорели в раціон птиці в кількості 40 мл/гол. на добу несучість загалом за період яйцекладки склала 52,69 шт.

8. Вихід інкубаційних яєць при включенні суспензії хлорели до раціону гусей коливався за групами від 95,7% до 96,2 %.

9. Збереження гусенят у всіх групах була на високому рівні. При включенні в раціон з водою суспензії хлорели показник збереженості підвищився на 1,3-3,2%.

10. За абсолютним приростом живої маси гусенята дослідної групи переважали контрольну. Відмінні показники були виявлені в дослідній групі у віці 3-х тижнів в середньому склали 578,4 г або на 94,2 г вище, порівняно з контролем, що становить 19,4%.

11. Витрати корму на 1 кг приросту живої маси в середньому за період вирощування становили 5,84-5,96 кг. При цьому в дослідній групі вони були найменшими і на 0,5-4,3% були нижчими, ніж в контролі.

Пропозиція:

1. Рекомендуємо включити суспензію хлорели в раціон птиці батьківського стада в кількості 40 мл/гол. на добу.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агеєчкін, А.П. Промислове птахівництво /А.П.Агеєчкін, Ф.Ф.Алексєєв, А.В.Аралов та ін// За заг. ред. В.І. Фісініна.- Сергієв Посад.- 2010.- 600 с.
2. Афанасьєв, Г.Д. М'ясні якості та якість м'яса півників яєчних кросів/Г.Д. Афанасьєв, Р.А. Єрігіна, С.Р.Р. Роззак / / Птиця і птахопродукти. – 2015. – № 1. – С. 12-15.
3. Ахрем, А. Фазова годівля водо плаваючої птиці /А. Ахрем / / Птахівництво. - 2007. - №6. - С. 19-21.
4. Богданов, Н.І. Суспензія хлорели у раціоні сільськогосподарських тварин/Н.І. Богданів. - Пенза, 2-ге вид. перероб. та дод., 2007. – 48 с.
5. Братишко, Н.І. Рекомендації з нормування годівлі сільськогосподарської птиці /Н. І. Братишко, А. І. Горобець, О. В.Притуленко та ін. За ред. Ю. О. Рябокonia. – Бірки: Інститут птахівництва УААН, 2005. – 101 с.
6. Будакова, Є. О., & Ломако, Д. В. ІСТОРІЯ, СУЧАСНІСТЬ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГУСІВНИЦТВА В УКРАЇНІ. *АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА*, 56.
7. Гордієнко, В. М. Вирощування індичат на м'ясо за різних рівнів обмінної енергії та сирого протеїну в комбікормах / В.М. Гордієнко //Годівля тварин та технологія кормів. Збірник наукових праць ВНАУ. Випуск 1 (83). Т.1. – 2014. – С. 16-19.
8. Гришина, Д.С. Оцінка гусей генофондного стада/Д.С. Гришина, А.А. Марцев // Птахівництво. - 2018. - №1. - С. 6-9.
9. Жаркова, І.П. Вітчизняний генофонд порід гусей/І.П. Жаркова, Г.К.Жарков, Т.П. М'якотіна// Зоотехнія. – 2005. – №11. – С. 8-10.
10. Кретов, А. А. Наукове обґрунтування технології фазової годівлі японських перепелів при вирощуванні на м'ясо /А.А. Кретов, О.Г.Сидоренко // Годівля тварин та технологія кормів. Збірник наукових праць ВНАУ.

Випуск 1 (83). Т.2. – 2014. – С. 39-44.

11. Отченашко, В.В. Гетерогенність морфологічної будови голодної кишки у м'ясних перепелів за згодовування комбікормів з різними рівнями сирого протеїну /В.В. Отченашко // Сборник научных докладов. Ср. з о.о. «Diamond trading tour» «Научные работы, практика, разработки, инновации». – Варшава: ООО Диаманд Трейдинг тур, 2013. – С. 25-34.

12. Петрів, М.Д. Інтенсивність росту та розвитку молодняку оброшинських білих гусей, схрещених з породою легарт /М.Д. Петрів, Л.Я.Слобода, Н.М. Загорець, Г.В. Тесак // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. - 2013. - Вип. - 55. Ч. I. – 170-174.

13. Петрів, М.Д. Інтенсивність росту та розвитку молодняку оброшинських сірих гусей і покоління, схрещених з великою сірою породою /М.Д. Петрів, Л.Я. Слобода, О.М. Слобода // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. – 2017. - т 19. - № 74. – С. 219-223.

14. Петрів М., Ференц Л., Слобода О. Технологія вирощування гусенят на м'ясо //Вісник аграрної науки. – 2020. – Т. 98. – №. 1. – С. 53-59.

15. Ратич, І. Б. Фізіолого-біохімічні основи живлення птиці / І. Б. Ратич, А. В. Гунчак, Г. М. Стояновська та ін. за ред. І. Б. Ратича. – Львів: ДП «Лео-Бланк», 2007. - 233 с.

16. Ройтер, Я.С. Етапи породоутворення та сучасна селекційно-племінна робота з гусями / Я.С.Ройтер // Птахівництво. – 2017. – №2. – С. 2-5.

17. Свечин, К.Б. Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных./К.Б. Свечин // Киев:УАСХН.- 1961. – 406 с.

18. Слобода, Л.Я. Забійні показники молодняку оброшинських сірих гусей, схрещених з гусьми великої сірої породи /Л.Я. Слобода, Н.М. Загорець, М.Д. Петрів, М.М. Хомик, Г.В. Тесак // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2012. Вип. 54. Ч. II. – С. 176-183.

19. Фісінін, В.І. Використання нетрадиційних кормів у раціоні птиці/В.І. Фісінін, І.А. Єгоров, Т.М. Ленкова / / Птиця і птахопродукти. – 2016. - №4. - С. 14-17.

20. Фісінін, В.І. Результативність вирощування бройлерів залежно від рівнів обмінної енергії та протеїну у престаартерних раціонах /В.І. Фісінін, І.А. Єгоров, А.К. Османян, Р. Махдаві, В.В.Малородов // Птиця і птахопродукти. – 2017. – №6. - С. 30-33.

21. Englmaierova, M., Skrivan, M. and Bubancova, I. (2013) A comparison of lutein, spray-dried Chlorella, and synthetic carotenoids effects on yolk colour, oxidative stability, and reproductive performance of laying hens. *Czech Journal of Animal Science* 58: 412-419.

22. Garbzhij, K. S. (2019). Investigation of the reproductive functions of the sows during chlorella feeding. *Veterinary science, technologies of animal husbandry and nature management*, 3, 76-82.

23. Halle, I., Janczyk, P., Freyer, G. and Souffrant, W.B. (2009) Effect of microalgae Chlorella vulgaris on laying hen performance. *Archiva Zootechnica* 12: 5-13. Iwamoto H. Industrial production of microalgal cell-mass and secondary products - major industrial species: Chlorella. *Handbook of microalgal culture: biotechnology and applied phycology*. Edited by: Richmond A. 2004, New Jersey: Willey-Blackwell Publishing, 255-263.

24. Kang H.K., Salim, H.M., Akter, N., Kim, D.W., Kim, J.H., Bang, H.T., NA J.C., Hwangbo, J., Choi, H.C., Kim, M.J., Suh, O.S. (2013) Effect of various forms of dietary Chlorella supplementation on growth performance, immune characteristics, and intestinal microflora population of broiler chickens. *The Journal of Applied Poultry Research* 22: 100-108.

25. Kotrbacek V., Doubek J., Doucha J. The chlorococcalean alga Chlorella in animal nutrition: a review. *Journal of Applied Phycology*. December 2015, Volume 27, Issue 6, pp 2173–2180.

26. Mahmoud U.T., Cheng H.W., Applegate T.J.. Functions of propolis as a natural feed additive in poultry. *World's Poultry Science Journal*, Vol. 72, March 2016: 37-47.

27. Nijman, V. Wild hybrids of lesser white-fronted goose (*Anser erythropus*) x greater white-fronted goose (*A. Albifrons*) (Aves: anseriformes) from

the European migratory flyway /V. Nijman, M.Aliabadian, C.S. Roselaar. *Zool Anz.* 2010; 248(4). – P. 265-271.

28. Ottenburghs J et al. The avian hybrids project: gathering the scientific literature on avian hybridization. *Ibis.* 2015;157(4). – 892-894.

29. Ottenburghs, J. Hybridization in geese: a review /J. Ottenburghs, Pim van Hooft, E. Sipke van Wieren, R.C. Ydenberg, H.H. T. Prins // *Frontiers in Zoology*, 2016. – P. 13-20.

30. Pieper S., Unterrieser I., Mann F., Mischnick P. A new arabinomannan from the cell wall of the chlorococcal algae *Chlorella vulgaris*. *Carbohydrate Research* 352 (2012) 166-176.

31. Seyfabadi, J., Ramezanpour, Z., & Khoeyi, Z. A. (2011). Protein, fatty acid, and pigment content of *Chlorella vulgaris* under different light regimes. *Journal of applied phycology*, 23(4), 721-726.