

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Біотехнологічний факультет

Спеціальність 204 Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва

Другий (магістерський) рівень вищої освіти

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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття ступеня вищої освіти Магістр на тему:

**Якість товарного молока кіз
у фермерському господарстві «Головка В. В.»
Дніпровського району Дніпропетровської області**

Здобувач другого (магістерського)
рівня вищої освіти

Юрій ОЛІЙНИК

Керівник кваліфікаційної роботи,
к. с.-г. н., доцент

Володимир ПОХИЛ

Дніпро – 2024

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

Кафедра технології виробництва і переробки продукції тваринництва

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Зав. кафедри _____ доц. Лесновська О.В.
« ____ » _____ 2024 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу здобувачеві

Олійнику Юрію Івановичу

Тема роботи: «Якість товарного молока кіз у фермерському господарстві «Головка В. В.» Дніпровського району Дніпропетровської області»

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

Термін здачі здобувачем завершеної роботи 09 грудня 2024 р.

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

5. Дата видачі завдання: « 20 » березня 2024 р.

Керівник

Завдання прийняв до виконання

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Етапи дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	20.03.24– 01.04.24	виконано
2	Стан проблеми	02.04.24 – 01.05.24	виконано
3	Матеріал та методика досліджень	02.05.24 – 20.05.24	виконано
4	Умови проведення досліджень	21.05.24 – 01.07.24	виконано
5	Молочна продуктивність кіз	02.07.24 – 01.09.24	виконано
6	Якісні показники молока козематок	02.09.24 – 01.10.24	виконано
7	Економічна ефективність виробництва молока	02.10.24 – 01.11.24	виконано
8	Екологічні заходи	02.11.24 – 10.11.24	виконано
9	Висновки та пропозиції	11.11.24 – 20.11.24	виконано
10	Список літературних джерел	21.11.24 – 01.12.24	виконано
11	Оформлення роботи, рецензії, відзиву	02.12.24 – 09.12.24	виконано
12	Підготовка до захисту	09.12.24 – 20.12.24	виконано

Здобувач вищої освіти

Керівник

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	4
1. ВСТУП	5
1.1. Актуальність теми	5
1.2. Мета і задачі	6
2. СТАН ПРОБЛЕМИ	8
2.1. Сучасний стан молочного козівництва	8
2.2. Технологічні аспекти виробництва козиного молока	14
2.3. Склад та властивості молока кіз	18
3. МАТЕРІАЛ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ	27
3.1. Матеріал та методика досліджень	27
3.2. Умови досліджень	28
4. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ	45
4.1. Молочна продуктивність кіз	45
4.2. Якісні показники молока козематок	48
4.3. Економічна ефективність виробництва молока	51
5. ЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ	53
6. ОХОРОНА ПРАЦІ	55
6.1. Організація системи управління охороною праці	55
6.2. Аналіз стану охорони праці	56
6.3. Рекомендації щодо покращення стану охорони праці	57
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	58
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	60

АНОТАЦІЯ

до кваліфікаційної роботи Юрія ОЛІЙНИКА на тему: «Якість товарного молока кіз у фермерському господарстві «Головка В.В.» Дніпровського району Дніпропетровської області»

Робота викладена на 64 сторінках тексту, містить 16 таблиць, 6 рисунків. Список використаної літератури включає 44 джерел, з них 19 іноземними мовами.

Проводилася порівняльна оцінка молочної продуктивності та якості молока лактуючих кіз зааненської та англо-нубійської порід.

Встановлено, що впродовж усього періоду лактації (210 днів) середньодобовий надій зааненських кіз варіював у межах 1,36 – 2,90 кг, проти 1,15 – 2,55 кг у англо-нубійських. Від англо-нубійських козематок було отримано 560,48 кг молока базисної жирності (3,5 %), тоді як від зааненських – 483,0 кг.

Порівняльний аналіз показав достовірну перевагу молока козематок англо-нубійської породи у порівнянні з зааненською: масова частка жиру вища на 1,3 абс. %, білка – 0,30, сухої речовини – 1,8, СЗМЗ – 0,51, лактози – 0,17, мінеральних речовин – 0,04 абс. %, кількість молочного жиру – на 2,72 кг.

Підвищена частка складових сухої речовини дає можливість отримувати показник густини у англо-нубійських кіз більше на 0,27 °А. Молоко кіз обох порід відповідає вимогам до переробки, так як його кислотність знаходиться в межах 17,74-18,15°Т. За вмістом соматичних клітин та бактеріального обсіменіння молоко кіз відповідає встановленим санітарним нормам.

Рентабельність виробництва молока базисної жирності (3,5%) у зааненських козематок була нижчою на 9,46% і становила 17,70%, тоді як в англо-нубійських козематок цей показник досяг 29,16%.

1. ВСТУП

1.1. Актуальність теми

Козівництво є однією з галузей тваринництва, що найбільш динамічно розвиваються. За даними ФАО, за останні 30 років чисельність світового поголів'я кіз практично подвоїлася: з 589 млн гол. у 1991 р. до 1,2 млрд на початок 2020 р. Нині у 170 країнах світу розводять кіз 635 різних порід [26].

Висока молочна продуктивність племінних порід кіз сприяє стрімкому розвитку молочного козівництва у всьому світі. Серед найбільш відомих молочних порід особливе місце посідають зааненська та англо-нубійська, зареєстровані для розведення в умовах України. Зростання цікавості до виробництва та переробки козиного молока, яке є альтернативою коров'ячому, а також до продуктів на його основі, є основним стимулом для збільшення об'ємів виробництва та підвищення якості продукції.

Ще 25-30 років тому промислова технологія утримання молочних кіз практично не обговорювалася. Вважалося, що, на відміну від інтенсивного молочного скотарства, молочне козівництво вимагає застосування екстенсивних, малоенергозатратних технологій. Однак досвід таких країн, як США, Франція, Нідерланди, Німеччина, а в останні роки й України, продемонстрував, що молочне козівництво успішно адаптується до висококомеханізованих технологій утримання, годівлі, доїння та вирощування тварин. Це дозволяє значно покращити молочну продуктивність кіз та підвищити економічну ефективність галузі.

Ключові принципи інтенсивної технології у молочному козівництві включають високу концентрацію та спеціалізацію виробництва. Одним із найважливіших факторів є розмір ферми та чисельність тварин на ній. Для ефективного використання високопродуктивного обладнання розміри ферм мають бути досить великими. Наприклад, у Нідерландах вважається, що прибуткова ферма повинна мати щонайменше 700 дійних кіз, у своїй рівень рентабельності виробництва сягає 8–15% [12].

Отже, перехід на сучасні технології дозволить Україні та її регіонам, зробити молочне козівництво продуктивнішим і конкурентоспроможним, забезпечуючи сталий розвиток сільськогосподарського сектора.

Наразі спостерігається збільшення кількості козиних ферм і поступовий розвиток промислового виробництва, що стає новим трендом у вітчизняному козівництві. Українські фермери активно переймають закордонний досвід у виробництві та переробці козиного молока, особливо у виготовленні ферментованих молочних продуктів, таких як сири.

Харчова цінність козиного молока, його висока перетравлюваність та подібність білкової складової з жіночим молоком роблять його затребуваним для харчування різних груп населення. Крім того, в козиному молоці більше β -казеїну і практично відсутній $\alpha 1$ -казеїн, який може викликати алергічні реакції, що наближає його склад до грудного молока людини.

Ці властивості відкривають широкі перспективи для використання козиного молока при розробці спеціалізованих продуктів харчування, включаючи продукти для дітей та людей із харчовою алергією. Таким чином, виробництво та переробка козиного молока не тільки задовольняють попит, що зростає, але й сприяють створенню високоякісної продукції, орієнтованої на сучасні потреби ринку.

1.2. Мета і задачі

В останні роки на вітчизняному ринку, поряд з коров'ячим, з'являється все більше козиного молока і молочних продуктів. Відзначається збільшення поголів'я цих тварин, що супроводжується цілеспрямованою селекційною роботою, направленою на підвищення їх продуктивності. Крім того, здійснюється завезення імпортованих порід кіз з високою молочною продуктивністю. Їх молоко активно використовується для виробництва різноманітних молочних продуктів, особливо сирів, включаючи елітні сорти, що сприяє значному розширенню асортименту на українському ринку [22].

На сьогоднішній день зааненська порода кіз визнана однією з найпродуктивніших як в Україні, так і в усьому світі, а серед комбінованих виділяється англо-нубійська порода. Ці породи використовуються для виробництва молока, яке має високі технологічні та поживні властивості. Вивченню складу та технологічних характеристик молока кіз цих порід присвячена тема кваліфікаційної роботи.

Мета роботи – дати порівняльну оцінку молочної продуктивності, якості молока лактуючих кіз зааненської та англо-нубійської порід у фермерському господарстві «Головка В.В.» Дніпровського району Дніпропетровської області.

Визначено завдання:

- вивчити молочну продуктивність козематок за першу лактацію;
- оцінити якісні показники молока козематок зааненської та англо-нубійської порід;
- обґрунтувати економічну ефективність розведення молочних кіз.

Об'єкт дослідження – козематки зааненської та англо-нубійської порід.

Предмет дослідження – молочна продуктивність козематок, склад та якість молока.

Ключові слова: кози, зааненська порода, англо-нубійська порода, молочна продуктивність, склад та якість молока.

2. СТАН ПРОБЛЕМИ

2.1. Сучасний стан молочного козівництва

Козівництво можна віднести до одної із найдавніших галузей тваринництва. Одомашнені кози походять від своїх диких предків, які були одомашнені відразу після собак близько 8–12 тисяч років до н.е., і досі успішно розводяться людиною.

Домашня коза (*Capra hircus*) є одним із найпоширеніших видів тварин у світі, що зумовлено її біологічними особливостями, особливо здатністю адаптуватися до різних кліматичних умов. Кіз розводять у гірських, високогірних, степових та напівпустельних зонах з обмеженою трав'яною рослинністю. На таких бідних кормових територіях інші види тварин, такі як велика рогата худоба, коні та вівці, не здатні повністю задовольнити свої потреби у поживних речовинах. Повсюдне поширення кіз та збільшення їх чисельності пояснюються також зростаючим світовим попитом на продукцію з унікальними властивостями, включаючи козиний пух, мохер, козине молоко та козлятину [25].

Козиний пух з давніх-давен використовується для виготовлення теплих виробів, які відрізняються легкістю, м'якістю і еластичністю, що робить їх актуальними і сьогодні. Стада пухових кіз поширені у Туреччині, Індії, Монголії, Китаї, Афганістані, Киргизії, Узбекистані та Росії (<https://www.fao.org/faostat/en>).

В останні роки розведення кіз з метою отримання молока стало популярним видом економічної діяльності в багатьох країнах, що пов'язано зі зростаючою цікавістю до здорового харчування [12, 35, 43].

Впродовж останніх 10 років виробництво козиного молока у країнах Південної та Північної Америки, Азії, Африки, збільшилося в середньому на 9,5%, 21,3% та 18,4% відповідно. У Франції, Греції, Італії, Іспанії та Нідерландах частка споживання козиного молока, включаючи виробництво сирів, становить 15–20 % загального обсягу молочної продукції. Козине

молоко все частіше розглядається як сировина для продуктів з високою біологічною цінністю, а в деяких випадках і з терапевтичними властивостями, включаючи дитяче харчування [35].

Кози мають низку переваг, які роблять їх привабливими для тваринників. Вони добре адаптуються до різних умов утримання, поїдають широке коло рослин, ефективно використовують пасовища низької продуктивності, перетравлюють корми, що містять в своєму складі переважно клітковину (до 60 %), охоче їдять молоді гілки дерев і мають міцний копитний ріг. Також важливою перевагою є їхня стійкість до ряду захворювань [3].

Незважаючи на ці переваги, лідируючу позицію у виробництві та споживанні молока займає велика рогата худоба, на частку якої припадає понад 95% всього виробленого у світі молока. Козине молоко посідає друге місце у структурі світового виробництва, становлячи 2,4 % [6].

Коров'яче та козине молоко відрізняються не тільки об'ємами виробництва, а й хімічним складом. Хоча рівень жиру в обох видах молока приблизно однаковий, у козиному молоці жирові кульки мають менший розмір, завдяки чому вони легше засвоюються організмом людини [11].

Багато людей мають труднощі або не перетравлюють лактозу. В складі козиного молока вміст лактози менший, ніж у коров'ячому, тому воно є гарною альтернативою для людей з лактозною непереносимістю.

В козиному молоці також удвічі вищий вміст альбумінів та глобулінів. Крім того, основним білком у козиному молоці є казеїн А₂, який близький за властивостями до білків грудного молока людини. Він не викликає запальних захворювань, таких як синдром подразненого кишківника. Фізико-хімічні властивості міцел казеїну в козиному молоці відрізняються: вони містять більше кальцію та неорганічного фосфору, менш сольватовані та більш стійкі до нагрівання. Це зумовлює високу придатність козиного молока для сироваріння [11, 30].

Однією з особливостей козиного молока є більш високий ступінь дисперсії жирових кульок порівняно з коров'ячим (середній діаметр – 3,19

мкм, загальна площа – 21,78 см²/мл, проти 3,51 мкм та 17,11 см²/мл), що робить його легше засвоюваним рахунок доступності для ліполітичних ферментів. Вміст ненасичених коротколанцюгових жирних кислот (C4:0–C10:0) у козиному молоці вищий на 54,6–80,2 % [20].

Козине молоко сприяє профілактиці атеросклерозу, оскільки містить обмежену кількість ферменту ксантиноксидази, який, як вважають, може викликати серцеві захворювання при потраплянні в кровоток. Це молоко менш алергенне, багате на кальцій і містить більше мінералів у порівнянні з коров'ячим (33% від рекомендованої добової норми проти 28% у коров'ячому).

У складі козиного молока присутні середньоланцюгові жирні кислоти (30–35 % у порівнянні з 15–20 % у коров'ячому молоці), які сприяють збільшенню енергетичного рівня та не відкладаються в організмі у вигляді жиру. Ці кислоти допомагають знизити рівень холестерину і можуть бути корисними при лікуванні таких захворювань, як кишкові розлади та коронарні захворювання [27].

Козине молоко також є чудовим метаболічним агентом, покращуючи засвоєння міді та заліза організмом [30].

Важливо відзначити, що кози мають перевагу у порівнянні з коровами і з точки зору економічності вирощування, так як їх утримання обходиться дешевше і вони вимагають менше простору для розміщення.

Кози традиційно відігравали значну роль у соціально-економічному житті людей, особливо у сільських районах та регіонах з низьким рівнем технологічного розвитку. При правильному розведенні вони сприяють збереженню екосистем і можуть бути використані як екологічний інструмент для боротьби зі шкідливими бур'янами, зниження ризику лісових пожеж, поліпшення пасовищ та довкілля диких тварин.

З 1960-х років відзначається постійне зростання чисельності кіз у світі, особливо у країнах із низьким рівнем доходу. За останні 30 років чисельність поголів'я та об'єм надоїв подвоїлися, переважно за рахунок регіонів Азії та

Африки, а в Європі спостерігається посилення спеціалізації та інтенсифікації виробництва [5].

Наразі, світове поголів'я домашніх кіз сягає 700 мільйонів гол., а річне виробництво козиного молока наблизилося до 12 млн тон. Хоча історично кози вважалися менш значущими тваринами порівняно з коровами, попит на продукцію з козиного молока, таку як сир та йогурт, продовжує зростати. Спеціалізоване поголів'я молочного спрямування зосереджено переважно у країнах Європи та Канаді [26]

Основне поголів'я молочних кіз зосереджено в країнах, що розвиваються, проте програми з розвитку молочного козівництва активно реалізуються в Європі та Північній Америці. Багаторічна селекційна робота призвела до значного підвищення рівня та якості молочної продукції, а також збільшення тривалості лактаційного періоду у кіз. У результаті європейські спеціалізовані молочні породи мають значно вищий генетичний потенціал продуктивності порівняно з аборигенними породами, поширеними в країнах, що розвиваються [12].

В останні десятиліття ці спеціалізовані породи активно експортувалися до інших країн, де їх схрещували з місцевими породами, прагнучи підвищити об'єми та якість молочного виробництва.

В Україні її щорічно виробляється 220-235 тис. тон козиного молока. Пасічник Я.Я. [17] зазначає, що основна частина поголів'я кіз знаходиться у приватних господарствах, де селекційна робота практично не проводиться. За статистичними даними, понад 91 % кіз зосереджено в особистих підсобних господарствах. Отже, більшість молочних кіз країни є місцевими безпородними тваринами (99 %). Однак багато регіонів виявляють цікавість до чистопородного розведення і мають сприятливі умови для розвитку козівництва. Для підйому галузі потрібна не тільки племінна робота, але й державна підтримка.

Сьогодні у молочному козівництві України зростає породна різноманітність. Крім зааненської породи, у країні розводять альпійську,

нубійську та чеську породи молочних кіз. Як зазначає Пірова Л.В. із співавторами, в Україні є декілька господарств, де утримуються високопродуктивні кози альпійської породи, завезені з-за кордону. Нубійські кози також користуються популярністю, проте відсутність стандартів для оцінки цих тварин ускладнює надання господарствам статусу племінних репродукторів [18].

На світовому рівні найпоширенішою є зааненська порода. Ці молочні кози відомі своїми великими розмірами та спокійним темпераментом. Середній зріст зааненських кіз становить 78-81 см, а деякі особини досягають 89 см. Вага кози зазвичай близько 65 кг. Це найбільша порода молочних кіз, яка також відрізняється високою продуктивністю. Зааненські кози виробляють більше молока, ніж інші породи, з вмістом молочного жиру від 3 до 4% [4].

Нубійська порода кіз характеризується значними розмірами, переважно безрогими особинами, короткою гладкою вовною та різноманітним забарвленням. У кіз довгі вуха, що звисають. Надій за лактацію становить приблизно 1000-1500 літрів, із добовою продуктивністю 4-6 літрів. Молоко відрізняється високим вмістом жиру (4,8%) та білка (3,8%), що робить його ідеальним для виробництва сиру. Нубійські кози здатні давати молоко цілий рік [19].

Ця порода також підходить для м'ясного виробництва, оскільки козенята швидко ростуть. Завдяки цим якостям, нубійські кози відносяться до цінних представників м'ясо-молочного спрямування. Примітна особливість породи – молоко практично позбавлене характерного запаху, властивого козиному молоку.

Альпійська порода кіз також відноситься до великих порід домашніх тварин. Дорослі особини мають середню вагу близько 61 кг і досягають 76 см заввишки. Забарвлення може змінюватись від білого і сірого до коричневого та чорного. Кози цієї породи характеризуються прямим профілем голови та прямими вухами. Вони відомі своєю граціозністю, високою адаптивністю до

різних кліматичних умов завдяки витривалості та відмінною молочною продуктивністю. Середній вміст жиру в молоці становить 3,5% [24].

Чеська коричнева короткошерста порода кіз є молочною породою, яка з'явилася в результаті схрещування місцевих чеських кіз з німецькими альпійськими козами, завезеними в період з 1900 по 1930 рік. Порода була офіційно визнана у 1954–1955 роках і набула широкого поширення. Характерною ознакою породи є яскраво виражена чорна смуга, що проходить вздовж хребта та чорний трикутник за вухами. Більшість тварин цієї породи безрогі. За період лактації (280 днів) молочна продуктивність становить 800–900 кг. Вміст білка в молоці в середньому сягає 3,0%, а жиру – 3,5%. Порода відрізняється витривалістю та підходить як для індивідуального, так і для стадного утримання. Молоко має насичений вершковий смак та приємний аромат [18].

Альпійська, нубійська та чеська породи молочних кіз вимагають теплого клімату, а відповідно і умов утримання. У холодні зими, тваринам необхідно опалювальне приміщення та виключення прогулянок за морозних днів, щоб уникнути обмороження. Для повної реалізації їхнього молочного потенціалу та рентабельного виробництва важливо створювати оптимальні умови, що відповідають їх біологічним потребам. Особливу увагу слід приділяти правильній вентиляції приміщень, забезпеченню достатньої кількості сухої підстилки, постійної наявності якісних кормів та води, а також мінімізації стресів для тварин [21].

Племінна база молочних кіз зосереджена у спеціалізованих репродукторах, де розводять три основні породи: зааненську, альпійську та англо-нубійську.

Кози в господарствах переважно молочною та комбінованою напрямів продуктивності, з добовим надоєм в середньому близько 3,5 літрів. Щорічне виробництво козиного молока в країні складає від 220 до 235 тисяч тон.

Ророва V., Prudnikov V., & Kolisnyk O. [37] стверджують, що найбільшу популярність серед фермерів має зааненська порода, яка широко

використовується для збільшення молочної продуктивності місцевих безпородних кіз.

Поголів'я зааненських кіз в Україні сформовано на основі генотипів, завезених з європейських країн. Завдяки активному обміну племінним матеріалом між господарствами, ці кози відрізняються покращеними екстер'єрними якостями та значно вищою продуктивністю порівняно з вихідними формами [37].

Козівництво в Україні має довгу історію, і впродовж століть більшість кіз утримувалося і продовжує утримуватися у приватних господарствах. Основна увага приділялася самозабезпеченню пухом, молоком та м'ясом, тому промислова переробка козиного молока була відсутня. Ферми, що спеціалізуються на розведенні кіз, почали з'являтися лише наприкінці 1990-х – на початку 2000-х років. Проте помітну цікавість до козиного молока та молочного козівництва сільгоспвиробники почали виявляти лише останні десять років [5].

Динамічний розвиток галузі стримує низка невирішених проблем, серед яких ключовою є недолік високопродуктивних тварин спеціалізованих молочних порід. В даний час до Державного реєстру селекційних досягнень України, допущених до використання, включено три молочні породи кіз: альпійську, зааненську та нубійську. Проте племінне чистопородне розведення здійснюється лише зааненської породи [1].

Як відмічають Попова В.О. з авторами [19], ефективний розвиток козівництва потребує комплексного підходу, що включає використання сучасних раціональних технологій у тваринництві та промисловості, а також розробку оптимальної маркетингової стратегії для формування цін та організації збуту продукції.

2.2. Технологічні аспекти виробництва козиного молока

Козівництво є перспективним напрямом, оскільки індекс молочності у кіз значно вищий, ніж у корів (для порівняння: корова з масою 500 кг виробляє

близько 15 л молока на добу, тоді як коза масою 50 кг – близько 10 л). До того ж козине молоко має унікальні властивості, а самі кози відрізняються невибагливістю до годівлі та умов утримання. Це пояснює зростання цікавості до розвитку козівництва.

Однак у нашій країні спостерігається недостатня кількість племінних господарств, а ринок збуту перебуває на низькому рівні розвитку, що пов'язано із недостатньою культурою споживання козиного молока.

В даний час молочне козівництво стикається з гострою нестачею племінних тварин, що робить продаж племінного молодняку прибутковим і вигідним напрямком [17].

В останні роки багато великих господарств завезли поголів'я кіз з-за кордону, що суттєво збагатило племінну базу країни. Незважаючи на це, основним джерелом поповнення племінної бази залишаються місцеві молочні кози, а також тварини в типах зааненської, альпійської, нубійської, тоггенбурзької порід та їх помісі. Їхній удій за лактацію становить 250–400 кг при вмісті жиру 2,5–5,5%. За добрих умов годівлі та утримання продуктивність може досягати 700–1000 кг молока за лактацію із вмістом жиру 2,8–4,5%. Тому створення вітчизняних типів та порід молочних кіз є актуальним завданням. Для цього можна застосовувати метод поглинального схрещування місцевих кіз з цапами покращених порід, таких як зааненська, з подальшим створенням нових типів [19].

Умови утримання відіграють ключову роль у молочній продуктивності кіз. На більшості ферм використовується стійлово-пасовищне утримання. Взимку тварини перебувають у приміщеннях, а влітку пасуться на пасовищах. Якщо температура взимку не опускається нижче +15° С, кіз рекомендується випускати на пасовище на кілька годин. Влітку, у спеку, їх утримують під навісами на пасовищі, що дозволяє зберегти продуктивність.

Сухість та чистота приміщень є ключовими факторами для підтримки здоров'я кіз та забезпечення їх високої продуктивності. Оптимальна температура у козлятнику повинна становити +13-21°С при відносній

вологості 60-70%. Кози добре переносять холод і комфортно почуваються навіть за нормальної температури 4–6 °С та відносній вологості 80%. Однак надмірно високі температури (+30-40° С) небажані [15].

Тварини завжди повинні мати вільний доступ до води, особливо у посушливих регіонах, оскільки для виробництва 1 літра молока коза має щодня споживати 1,4 літри рідини. Високоудійна коза, з урахуванням потреб організму, може споживати від 7 до 15 літрів води на добу. Важливо привчити тварин до такого обсягу споживання, оскільки дефіцит води призводить до зниження надою та скорочення тривалості лактації [23].

Не менш значущими є заходи ветеринарно-санітарного характеру. Комплекс ветеринарних заходів включає профілактику інфекційних та інвазійних захворювань, забезпечення отримання молока високої санітарної якості та заходи щодо охорони навколишнього середовища, що перешкоджають накопиченню патогенної мікрофлори і хімічних речовин.

Кози схильні до тих же захворювань, що й інші сільськогосподарські тварини, але частіше страждають від легеневих захворювань та артритів. У молодняку нерідко фіксуються гастроентерити, пневмонії та захворювання шлунково-кишкового тракту. Планові вакцинації проти різноманітних захворювань допомагають зберегти здоров'я стада [8].

Незбалансована годівля може призвести до низки негативних наслідків, таких як порушення обміну речовин, погіршення здоров'я, зниження продуктивності, а також схильності до інфекційних та інвазійних захворювань [7].

Щоб уникнути подібних проблем, важливо уникати різких змін у раціоні, підтримувати вміст протеїну в добовій нормі на рівні 15–18% та використовувати вітамінні, мінеральні, біологічно-активні добавки [33, 34].

Основу раціону кіз складають сіно, пасовищна трава, силос та концентровані корми. Об'єм кормів варіюється в залежності від фізіологічного стану, віку та молочної продуктивності тварин. Задля кращого поїдання і засвоюваності концентрати мають становити 35-40% від загальної поживності

раціону, грубі корми – 20-40%, інше – зелені корма. Концентрати переважно використовувати у вигляді гранульованих кормосумішей із вмістом до 18% протеїну або у вигляді дерті [3].

Доросла коза може споживати значні обсяги корму, проте її необхідно привчати до цього поступово з раннього віку. Козенята розвиваються швидко: вже з п'ятого дня вони починають куштувати сіно, з п'ятнадцятого – комбікорм чи зерно, а до кінця першого місяця здатні з'їдати сирі чи варені овочі.

У літній період основу живлення кіз складає пасовищна годівля (зелені або сухі корми), а взимку – сіно у поєднанні із соковитими кормами, такими як коренеплоди. До раціону також включають вітамінно-мінеральні добавки. При обмеженій кількості сіна взимку його замінюють ярою ячмінною, вівсяною або просяною соломою. До половини добової норми сіна можна замінити гілковим кормом (висушені деревні гілки з листям – «віники» тополі, клена, осики, акації, берези, верби, вільхи, липи, горобини) [23].

Концентровані корми – обов'язковий елемент раціону кіз. Їх краще заповнювати комбікормами, оскільки вони оптимально збалансовані за поживними та біологічно активними речовинами, включаючи обмінну енергію, протеїн, амінокислоти, кальцій, фосфор, вітаміни та мікроелементи. Якісні повнораціонні комбікорми та білково-вітамінно-мінеральні концентрати (БВМК) для кіз випускаються спеціалізованими комбікормовими заводами [36].

При доїнні кіз можливе використання як ручної, так і механічної технології. Ручне доїння здійснюється у спеціальних станках, де навантаження на одного оператора становить близько 25 голів на добу. Цей метод переважно застосовується у невеликих господарствах, яких у країні нині більшість.

На великих фермах процес доїння автоматизовано з використанням стаціонарного доїльного обладнання, встановленого у доїльних залах. До складу такого обладнання входять станки для доїння, молокопроводи, пристрої для роздачі концентрованих кормів, системи первинної обробки, охолодження та зберігання молока, вакуумні системи та доїльні апарати.

Механічне доїння може здійснюватися за допомогою доїльних установок різних виробників, таких як Delaval (Швеція), GEA Farm Technologies (Німеччина), SAC (Данія). Основні відмінності між доїльними установками для кіз полягають у електронних програмах та функціоналі, якими вони оснащені [15]

Доїльне обладнання для кіз відрізняється від аналогічного обладнання для корів частотою пульсації, кількістю рівнів вакууму, типом доїльного апарату та швидкістю молоковіддачі.

Доїльне обладнання для великої рогатої худоби можна адаптувати для використання в молочному козівництві. Наприклад, можна успішно застосовувати пересувна доїльну установку для корів АІД-2Д, яка була модифікована шляхом заглушення двох доїльних стаканів.

Оптимальний тиск вакууму в підсосковому просторі для доїння кіз має бути в межах 0,47-0,52 кгс/см². Також встановлено, що частота смоктальних рухів козенят при годівлі з вимені становить 60-85 разів на хвилину, що є орієнтиром для частоти пульсації доїльних апаратів для кіз. Установка АІД-2Д оснащена пульсатором, що забезпечує частоту пульсації 66±6 разів на хвилину, що робить її придатною для доїння кіз [15].

Таким чином, молочна продуктивність кіз визначається їх породою, віком, генетичним потенціалом, а також умовами годівлі та утримання. Важливу роль відіграє технологія доїння, що використовується. У кіз високопродуктивних молочних порід, таких як зааненська та тоггенбурзька, надої можуть досягати 800-1000 кг за одну лактацію.

2.3. Склад та властивості молока кіз

Молоко різних видів тварин є цінним харчовим продуктом, що має незамінну частку у раціоні людей. Воно є джерелом макро- та мікроелементів, містить активні сполуки, важливі для харчування та збереження здоров'я. Особливу цікавість викликає козине молоко завдяки його унікальному складу

та властивостям, що робить його продукти переробки ефективною альтернативою продуктам із коров'ячого молока. Козине молоко розглядається як сировина високої якості для виробництва продуктів, особливо для харчування вагітних і жінок, що годують, дітей раннього та шкільного віку, а також для людей з особливими потребами [4, 14, 21, 27, 31].

Початкова роль молока полягає у забезпеченні життєдіяльності новонародженого, слугуючи єдиним джерелом харчування до формування рубцевого травлення. У ньому міститься величезна кількість цінних речовин: близько 20 збалансованих амінокислот, лактоза, понад 40 жирних кислот, мікро- та макроелементи, вітаміни та інші компоненти, необхідні підтримки здоров'я. Отже, молоко – це фізіологічно цінне джерело біологічно активних речовин, зібраних оптимальному співвідношенні задоволення потреб організму [30].

Як і в більшості країн, в Україні, найбільш популярним є коров'яче молоко, що забезпечує близько 95% споживання. У менших об'ємах виробляються молоко козине, овече та кобиляче. Незважаючи на доступність та користь коров'ячого молока, у деяких людей спостерігаються алергія та непереносимість цього продукту [10].

Важливо відзначити, що збільшення обсягів заготівлі молока-сировини з використанням сучасних технологій дозволить ширше застосовувати козине молоко, особливо для виробництва сирів, дитячого та лікувального харчування.

Останніми роками асортимент продукції з козиного молока значно розширився. У країнах з розвиненим козівництвом на прилавках представлена різноманітність кисломолочних продуктів, таких як мацоні, кисляк, айран, йогурт, а також різні сири: бринза, сулугуні, пекорино, качковал, рокфор. З козиного молока виробляють масло, що знаходить застосування у харчовій, промисловості [10, 38, 42].

Цікавість до виробництва продуктів з козиного молока обумовлений його високою біологічною цінністю та легкою засвоюваністю, яка досягає

близько 97%, тоді як коров'яче молоко засвоюється лише на 65%. Така висока засвоюваність пояснюється повнішим розщепленням білків козиного молока під впливом травних ферментів людини. У процесі перетравлення казеїн козиного молока формує м'який і менш щільний згусток, а низький вміст аглютиніну, що викликає відстоювання вершків, сприяє утворенню згустку, який знижує ризик алергічних реакцій. Алергія часто пов'язана з ефективністю перетравлення та засвоєння білків [4]. Все це сприяє зростанню цікавості до козиного молока як до гідної альтернативи коров'ячому.

Крім того, характерний аромат козиного молока та унікальна структура згустку, що формується при його зсіданні, використовуються для виготовлення елітних сирів, таких як Шевр, Серні, Кроттен, Шабішу дю Пуато [22].

Казеїнові міцели у козиному молоці мають відмінності порівняно з коров'ячим, що є ключовим фактором в легкості його засвоєння. Крім того, козине молоко не містить аглютинін, завдяки чому жирові кульки в його складі не злипаються, що сприяє їх легкому перетравленню.

Додатково жир козиного молока легше засвоюється завдяки високому вмісту середньоланцюгових жирних кислот. Вони легше розщеплюються ліпазами, так як ферменти швидше атакують ефірні зв'язки жирних кислот з короткою та середньою довжиною ланцюга, ніж з довгими ланцюгами. Швидка абсорбція цих кислот, порівнянна з процесом окисного метаболізму, дозволяє використовувати їх як безпосереднє джерело енергії, минаючи етап зберігання у жировій тканині.

Таким чином, поєднання високої засвоюваності та доступної енергії дає можливість більш ефективно використовувати білки козиного молока, за рахунок чого воно є корисним при лікуванні деяких метаболічних захворювань [43].

Козине молоко містить значну кількість вуглеводів (олігосахаридів), яких в 4-5 разів більше, ніж у коров'ячому, і в 10 разів більше, ніж в овечому. Хоча їх вміст значно нижчий, ніж у грудному молоці, профіль олігосахаридів

козиного молока дуже схожий на грудне, що робить його цінним природним джерелом олігосахаридів для немовлят. Вуглеводи в козиному молоці представлені в основному лактозою, вміст якої подібний до коров'ячого молока [31].

Крім того, олігосахариди козиного молока мають пребіотичні властивості, сприяючи росту корисних біфідобактерій в кишечнику. При достатньому рівні колонізації біфідобактерій в кишечнику, лактоза і вуглеводи розщеплюються до моноцукрів, які потім метаболізуються в проміжні продукти, що є джерелом енергії [34].

Ryzhkova, T. із групою співавторів [40] виявили відмінності у фізико-хімічному складі козиного та коров'ячого молока, особливо у розмірі жирових кульок. Середній діаметр жирових кульок у коров'ячому молоці варіював від 2,5 до 3,5 мкм, тоді як у козиному молоці цей показник не перевищував 2 мкм.

Менший розмір жирових кульок забезпечує більш рівномірний розподіл жиру та створення гомогенної емульсії в молоці, що покращує його засвоюваність. Жир з козиного молока може засвоюватися безпосередньо через венозну мережу, минаючи лімфатичні капіляри, без жовчі. Це також значно спрощує промислову переробку, оскільки відпадає потреба у проведенні процесу гомогенізації молока [20].

Сучасні наукові дослідження підтверджують високу біологічну цінність козиного молока, зумовлену його підвищеною калорійністю, вмістом сухих, та мінеральних речовин [4, 18, 38].

Білки козиного молока відрізняються від протеїнів коров'ячого за фракційним складом, а також за структурними та фізико-хімічними властивостями. Ці відмінності визначають особливості його засвоюваності та харчової цінності.

Воно багате на незамінні амінокислоти, такі як валін, лейцин, ізолейцин і цистин. Крім того, в козиному молоці міститься незамінна амінокислота гістидин, яка допомагає в лікуванні гепатитів, виразковій хворобі шлунку та дванадцятипалої кишки.

Амінокислотний скор всіх незамінних амінокислот у козиному молоці варіюється від 80 до 155%, що підтверджує його високу біологічну цінність [11].

Лактоферин, що міститься в козиному молоці, виконує протибактеріальні та противірусні функції. Його антиоксидантні властивості проявляються у захисті від інфекційних захворювань. Лактоферин також сприяє активації заліза, що відіграє важливу роль в окислювальних процесах.

Основною казеїновою фракцією козиного молока є бета-казеїн, тоді як у коров'ячому переважає альфа-S1-казеїн. Серед сироваткових білків основним у козиному молоці є альфа-лактоальбумін, а в коров'ячому – бета-лактоглобулін. Казеїнові та сироваткові білки, включаючи бета-лактоглобулін та альфа-лактоальбумін, відрізняються не тільки за фракційним складом, але й за структурними та фізико-хімічними властивостями, що має істотне значення [11].

Відсутність або низький вміст альфа-S1-казеїну та відносно високий рівень альбумінів у козиному молоці сприяє формуванню м'якшого згустку невеликого розміру та дрібних, нещільних пластівців. Це покращує перетравлення молока протеолітичними ферментами, за рахунок чого воно легше засвоюється та запобігає розладам травлення [20].

Ryzhkova, T. Із співавторами [40], підкреслюють, що козине молоко має дрібніші жирові кульки, що формують тонкодисперсну жирову емульсію. Це збільшує площу дії ферменту ліпази, за рахунок чого козине молоко легше засвоюється порівняно з коров'ячим.

Порівняльний аналіз складу козиного та коров'ячого молока показує, що в ньому міститься значно більше коротко- та середньоланцюгових жирних кислот (каприлова, лауринова, миристинова). Співвідношення коротколанцюгових та середньоланцюгових тригліцеридів у козиному молоці становить 36,0 г/100 г проти 21,0 г/100 г у коров'ячому. Ці тригліцериди всмоктуються у венозну систему кишечника, минаючи лімфатичну, що виключає необхідність участі ферменту ліпази підшлункової залози та

жовчних кислот. Це сприяє більш ефективному засвоєнню жирової фракції козиного молока, яка засвоюється краще, ніж коров'яче молоко, на 0,49 г/100 г, хоча і поступається жіночому молоку [31].

Козине молоко є багатим джерелом мононенасичених та поліненасичених жирних кислот та тригліцеридів із середньою довжиною ланцюга. Такий склад має багато позитивних ефектів на здоров'я людини [22].

Вміст молочного жиру в козиному молоці досягає максимуму відразу після окоту і поступово знижується впродовж лактаційного періоду. Це пов'язано з двома основними факторами: збільшенням об'єму молока та зменшенням мобілізації жирів, що знижує доступність плазмових неестерифікованих жирних кислот, особливо C18:0 та C18:1 для синтезу ліпідів молочної залози [30].

Кількість соматичних клітин є одним із важливих показників, що визначають якість молока. Численні дослідники відзначають підвищений вміст соматичних клітин у молоці кіз, пов'язуючи це з особливостями його секреції у козематок.

У корів молочний білок виділяється із клітин молочної залози за типом мерокринової секреції, при якій молочний секрет видавлюється з клітин без втрати їх компонентів. У той час як у кіз процес секреції відбувається за апокриновим типом: краплі молока відокремлюються разом з частинками клітинного вмісту. Це відображається на наявності великої кількості клітинних фрагментів у молоці, які стандартні тести реєструють як «соматичні клітини» [27].

Козине молоко має високий вміст кальцію, магнію, хлору, фосфору, заліза, марганцю та селену, а також нижчим рівнем натрію, сірки, цинку та молібдену порівняно з коров'ячим. Важливо відзначити, що засвоюваність заліза з козиного молока досягає 30%, що значно наближає його до показників засвоюваності заліза з жіночого молока (50%), тоді як у коров'ячому молоці цей показник становить максимум 10% [18].

Крім того, у ньому міститься більше міді (в 1,7 рази) та марганцю (у 2,8 рази), ніж у коров'ячому. Ці мікроелементи відіграють важливу роль у регуляції метаболічних процесів та забезпеченні кровотворення, що підкреслює його високу біологічну цінність [22].

Dagnaw Gashaw із групою авторів [27] у своїй роботі наголошують на перевагах козиного молока над коров'ячим. На основі проведених досліджень, де порівнювалась поживна та біологічна цінність обох видів молока, автори зробили висновок, що завдяки високому вмісту високодисперсних білків, козине молоко перевершує коров'яче за рівнем альбуміну та глобуліну. Ці білки легше засвоюються, не залишаючись неперетравленими, а у шлунку згортаються як пластівці.

Такий стан сприяє більш ефективній взаємодії зі шлунковою кислотою та забезпечує легке засвоєння молока організмом, при цьому не викликаючи розладів травної системи.

Козине молоко відноситься до високопоживних та дієтичних продуктів. Як і коров'яче, воно відноситься до групи казеїнового, але в його складі практично відсутні білки, що провокують алергічні реакції [40].

Наявність ненасичених жирних кислот перешкоджає відкладенню холестерину на стінках судин та сприяє зміцненню імунітету. Козине молоко також сприяє виведенню солей важких металів та радіонуклідів із організму. Воно багате на кальцій, магній, фосфор, марганець, мідь, а також вітаміни А, В12, С і D.

У багатьох країнах, включаючи Україну, у харчуванні людини основним видом молока є коров'яче. Проте, як зазначає Рижкова Т.М. [21], особливу цікавість у багатьох культурах здавна викликає козине молоко, так як коза є однією з найбільш здорових і охайних тварин, в меншій мірі схильних до захворювань на туберкульоз і бруцельоз.

Козине молоко, як правило, містить більш високий вміст сухих речовин, за рахунок вищого вмісту його складових. Наприклад, вміст білка практично

не відрізняється від коров'ячого (13,57% проти 11,36%), але має вищу жирність – 5,23%.

Підвищена кислотність козиного молока (19° T) обумовлена його вищим вмістом білків. Одним із ключових показників, що характеризують натуральність молока, є густина. Для козиного молока вона вища, ніж для коров'ячого і складає 1028 кг/м³ [40].

Порівняльний аналіз вмісту вітамінів у козиному та коров'ячому молоці показав, що концентрація вітамінів Е та С, які є основними антиоксидантами, у козиному та коров'ячому молоці суттєво нижча, ніж у жіночому, у 3–5 разів. Однак у козиному молоці вітаміну С більше (на 0,5 мг/100 г. Вміст вітаміну А в козиному молоці вдвічі вище, але воно містить менше фолієвої кислоти і вітаміну В12, відповідно в 5 та 4 рази менше, які необхідні для нормального кровотворення [22].

Відмінності за вмістом вітамінів В1, В2, В6 і D між козиним та коров'ячим молоком незначні.

Ладика Л.М., Шаповалов С.О., Фотіна Т.І. та ін. [22] проводили моніторингові дослідження якості козиного молока на Сході України. Встановлено, що за надоєм лідирували козематки альпійської породи. Однак за вмістом жиру та білка в молоці перевага спостерігалася у кіз зааненської породи, які демонстрували вищі показники.

Пірова Л.В., Ластовська І.О., Косіор Л.Т. [18], провели дослідження якості молока кіз різних молочних порід. Згідно з результатами, у молоці козематок чеської та тоггенбурзької порід вміст жиру становив 5,2% та 5,0% відповідно, що на 2,0% та 0,8% перевищує показники нубійської та зааненської порід. Відмінностей за вмістом сухої речовини між порівнюваними породами не виявлено, хоча чеська та тоггенбурзька породи демонстрували дещо вищі значення порівняно із зааненською.

Кількість сухого молочного залишку у тварин різних порід варіювалася в межах 7,86–9,09%. Максимальне значення відмічено у зааненських козематок, тоді як мінімальний показник був у чеських.

У дослідженні Гребельник О.П., Пірової Л.В. [18] вивчався хімічний склад молока зааненських кіз залежно від року лактації. Результати аналізів показали, що середній вміст білка та жиру за першу-п'яту лактації становив 3,6% та 3,0% відповідно. У кіз першого року лактації вміст білка та жиру становив 3,0% та 3,8%; другого року – 2,9% та 3,7%; третього року – 2,8% та 3,3%; четвертого року – 2,1% та 3,3%; п'ятого року – 3,0% і 3,5%.

Максимальний вміст білка в молоці відмічений у кіз першої та п'ятої лактацій, склавши 3,1%. Істотних відмінностей у вмісті жиру між козами I, II, III та IV лактацій не виявлено. Водночас спостерігається тенденція до зниження вмісту жиру у кіз III, IV та V лактацій щодо середнього значення за весь період лактації на 8,34% та 2,78%, тоді як у тварин першої та другої лактацій відмічено збільшення на 5,5% та 2,77% відповідно.

У підсумку, слід відзначити, що необхідно спрямувати увагу на збільшення виробництва якісно нових і безпечних продуктів харчування з урахуванням козиного молока. При цьому акцент робити на максимальне використання біологічних властивостей сировини та її компонентів, що у перспективі сприятиме зміцненню та збереженню здоров'я населення.

3. МАТЕРІАЛ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Матеріал та методика досліджень

Науково-господарський експеримент за темою кваліфікаційної роботи проводився у фермерському господарстві «Головка В.В.» Дніпровського району Дніпропетровської області з 2023 по 2024 рр.

Згідно зі схемою (рис. 1) були сформовані 2 групи козوماتок першої лактації по 10 голів у кожній з урахуванням їх живої маси, віку запліднення та походження. У першу групу увійшли козوماتки зааненської породи, до другої – англо-нубійської.

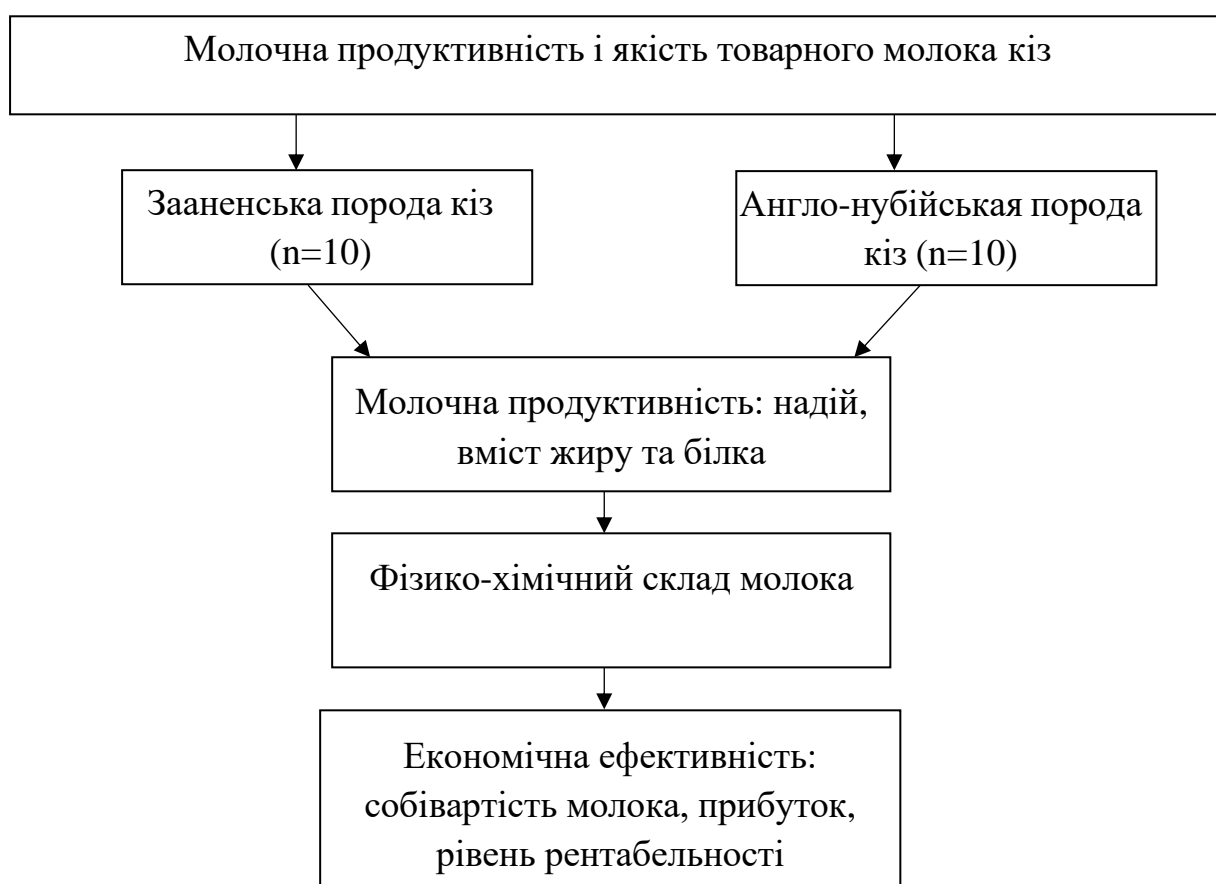


Рис. 1. Схема досліджень

Раціони годівлі козوماتок при проведенні досліджень склалися з урахуванням їх продуктивності, фізіологічного стану за деталізованими нормами. Умови утримання – стійлово-пасовищне, стійлове на глибокій підстилці відповідало зоогігієнічним нормам.

Рівень молочної продуктивності кіз визначали проведенням контрольних доїнь (щомісячно) із визначенням кількості молока та його якісних показників.

Якість молока козоматок оцінювалася за фізико-хімічними характеристиками. Вміст жиру, білка, сухих речовин, масову частку сухого молочного залишку визначали на аналізаторі якості молока «Екомілк», густину – ареометричним, титровану кислотність – титрометричним методами.

При обробці цифрового матеріалу досліджень використовували пакет програм Microsoft Office і метод варіаційної статистики.

Експерименти на тваринах проводилися відповідно до принципів Європейської конвенції з охорони хребетних тварин, які використовуються для експерименту або в інших наукових цілях.

3.2. Умови досліджень

Фермерське господарство «Головка В.В.» було засновано у 2022 році на базі колишнього господарства «Пастушенко Григорій Іванович», що розташоване у Дніпровському районі, у селищі Могильов, на відстані 55 км від обласного центру – міста Дніпро.

Основна діяльність господарства спрямована на виробництво козиного молока та молочних продуктів. В даний час на фермі утримується 391 гол. кіз, включаючи 130 козематок.

Поголів'я кіз у господарстві переважно представлене зааненською молочною породою, а також меншою мірою – англо-нубійською та місцевими козами. Найближчими роками господарство планує збільшити кількість дійних кіз до 500 голів.

Земельна ділянка, на якій розташоване господарство, знаходиться у степовій зоні України, у Дніпровському районі. Клімат району характеризується середньорічною температурою 10–12 °С та помірно низькою

відносною вологістю повітря. Сумарна температура за період вегетації становить 2700–2900 °С. Зима зазвичай настає наприкінці листопада чи на початку грудня, а найхолодніший місяць – січень, із середньомісячною температурою близько –6 °С. Абсолютний мінімум температури може досягати –20 °С.

Сніговий покрив на території господарства з'являється, зазвичай, у другій декаді грудня, проте впродовж зимового періоду він зберігається нестабільно. Вегетаційний період становить середньому 210 днів. Середньорічна кількість опадів досягає 615 мм, при цьому максимальна кількість опадів випадає в осінньо-зимовий період, а мінімальна – влітку. Це впливає на режим зволоження ґрунтів та особливості агротехнічних заходів.

Рельєф території господарства представлений слабохвилястою рівниною. Орні землі переважно рівнинні, з невеликими схилами, що дозволяє ефективно використовувати всі сільськогосподарські угіддя та застосовувати сучасні сільськогосподарські машини. За механічним складом і типом ґрунтів переважають чорноземи звичайні, які відрізняються високою родючістю і добре підходять для вирощування різних сільськогосподарських культур.

За даними річних звітів за 2024 роки, земельний фонд господарства включає 90 га земельних угідь, з яких 82 га (91,1 %) відведено під сільськогосподарські потреби, що повністю використовуються як орні землі (табл. 2). Це створює оптимальні умови для посівів кормових культур, необхідні забезпечення поголів'я.

На території господарства також розташовані пасовища та сіножаті загальною площею 8 га. Трав'яний покрив представлений різнотравно-злаковою рослинністю, яка формує основу для сезонного кормовиробництва. Однак урожайність природних сінокосів залишається низькою, не перевищуючи 26 ц/га, що потребує додаткових зусиль для підвищення їх продуктивності, таких як внесення органічних та мінеральних добрив, а також використання насіння стійких до місцевих кліматичних умов трав.

Розмір земельних угідь

Показник	2023 р.		2024 р.	
	га	%	га	%
Площа земельних угідь	85	100	90	100
Угіддя категорії сільськогосподарські	78	91,8	75	93,7
в т.ч. рілля	78	91,8	75	93,7
Сіножаті та пасовища	7	8,2	5	6,3

Пасовища, які розташовані навколо козиної ферми, є важливою частиною кормової бази. Природна рослинність представлена типовими степовими травами, серед яких домінують люцерна, стоколос безостий, овес луговий, тимофіївка степова, конюшина та ін. Ці рослини мають високу кормову цінність і забезпечують потребу кіз у поживних речовинах.

Територія ферми займає ділянку площею 1,5 га, де розташовані основні інфраструктурні об'єкти: головний цех ферми, підсобні приміщення та вигульні ділянки для кіз. Для ефективної організації виробничих процесів (утримання, годівля, доїння) використовуються два спеціалізовані приміщення, поділені на функціональні зони. Ці зони включають:

- утримання дійного стада кіз – просторі стійла з комфортними умовами для тварин (рис. 2);
- відділення для молодняку та козенят – спеціально обладнана зона з контрольованим мікрокліматом;
- відділення для козлів-плідників та ремонтних тварин – окремі загоны для забезпечення селекційної роботи та збереження здоров'я поголів'я;
- цех для доїння – оснащений обладнанням для гігієнічного доїння кіз.

З метою забезпечення зоогігієнічних умов утримання приміщення обладнані системою вентиляції та освітлення, а вигульні майданчики, які використовуються для активного моціону кіз, захищені від негоди. У

перспективі планується благоустрій пасовищ за рахунок посіву високопродуктивних трав, що дозволить збільшити їхню врожайність та підвищити якість кормової бази.

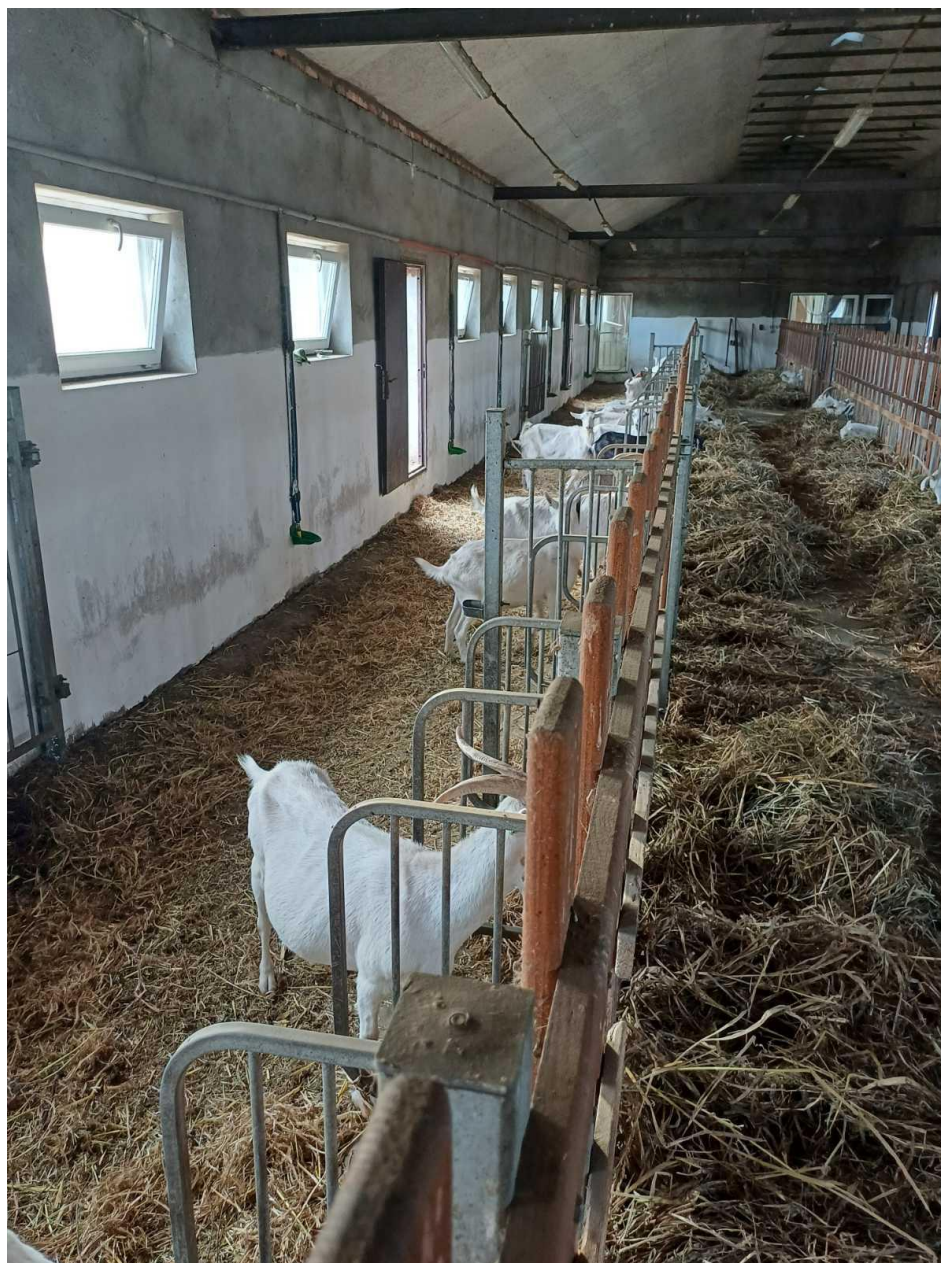


Рис. 2. Приміщення для дійного стада кіз

На території ферми передбачене окреме приміщення – молокопереробний цех, де здійснюється переробка молока та виробництво молочної продукції. Також передбачений склад для зберігання готової продукції, з регульованим мікрокліматом (рис. 3). Для зручності персоналу

організовано побутове приміщення, оснащене всіма необхідними умовами для відпочинку та виконання повсякденних завдань.



Рис. 3. Цех переробки молока

Крім цього, на території ферми знаходяться спеціалізовані приміщення для зберігання кормів, техніки та інвентарю, що використовується для догляду за поголів'ям кіз. Для забезпечення безперервного технологічного процесу отримання продукції в господарстві передбачений річний запас кормів (сіна, соломи та зернових) для всіх статево-вікових груп кіз (рис. 4).

Складські приміщення оснащені системами вентиляції та захисту від вологи, що запобігає псуванню кормів. Також передбачені зони для тимчасового зберігання свіжих кормів, таких як зелена маса та коренеплоди. Склад із інвентарем включає необхідні інструменти для догляду за тваринами, їх чищення та дезінфекції приміщень. У перспективі планується використання автоматизованої системи обліку кормів, що підвищить ефективність їх використання та зменшить витрати праці.

Ефективну годівлю кіз в господарстві організують завдяки попередній підготовці кормів перед їх згодовуванням. З цією метою на фермі створено окремий технологічний модуль, який включає обладнання для подрібнення зернових та грубих кормів, їх змішування та гранулювання. Цей процес дозволяє покращити засвоюваність кормів та рівномірно розподіляти поживні речовини у раціонах.



Рис. 4. Зберігання сіна

Модуль розташований на відстані 30 метрів від приміщень для утримання кіз, що відповідає санітарно-гігієнічним вимогам та забезпечує зручність у транспортуванні кормів.

Стабільне функціонування ферми та виконання виробничих завдань забезпечують 8 постійних працівників, які мають необхідну кваліфікацію та досвід роботи з тваринами. У весняно-літній період чисельність співробітників збільшується за рахунок залучення тимчасових працівників, які займаються в основному сезонними роботами в галузі рослинництва, такими як заготівля кормів, догляд за пасовищами та польові роботи.

За останні два роки чисельність кіз у господарстві коливалася в межах 359–391 голів. Незважаючи на невеликі коливання, спостерігається позитивна тенденція до збільшення поголів'я, що є результатом ефективної селекційної роботи, покращення умов утримання та раціональної годівлі. Структура стада кіз представлена у таблиці 2.

Таблиця 2

Структура стада кіз

Група	2024 р.	
	п	%
Козематки	130	33,2
Цапи-плідники	6	1,6
Кізочки ремонтні	42	10,7
Козлики ремонтні	5	1,3
Молодняк поточного року народження	208	53,2
Всього	391	100,0

Чисельність козематок, яка у 2023–2024 роках варіювалася від 125 до 130 голів, забезпечує стабільне отримання молока в господарстві впродовж року. Козлів-плідників налічувалося від 5 до 6 голів, що становить 1,6 % від загального стада. Ця чисельність забезпечує запліднення стада козематок при природньому паруванні і дозволяє проводити племінну роботу, спрямовану на покращення генетичного потенціалу стада.

Ремонт основного товарного поголів'я здійснюється за рахунок ремонтного молодняку, чисельність якого становить 47 гол. або 12,0% від

загального поголів'я. Кількість молодняку дозволяє забезпечити регулярне оновлення стада без зниження його продуктивності.

Молодняк поточного року народження становить найбільшу частку стада – 53,2% або 208 голів. Кращих кізочок відбирають для ремонту основного стада, що сприяє його якісному росту. Решту молодняку, включаючи більшу частину козликів, направляють на відгодівлю з подальшою реалізацією на м'ясо, що забезпечує додатковий дохід господарству.

Впродовж року молодняк поточного року народження реалізується: кізочки господарствам різних форм власності, козлики –після відгодівлі на м'ясо. Тому стабільне поголів'я кіз, яке забезпечує виробництво продукції та планомірне відтворення є основне стадо, поголів'я якого наведено в таблиці

Структура основного стада

Група	2023 р.		2024 р.	
	п	%	п	%
Козематки	125	78,6	130	71,1
Цапи-плідники	5	3,1	6	3,3
Кізочки ремонтні	24	15,2	42	22,9
Козлики ремонтні	5	3,1	5,	2,7
Всього	159	100,0	183	100,0

За останні роки поголів'я козематок збільшилося на 4,0 %. Враховуючи подальшу перспективу збільшення репродуктивного поголів'я, в господарстві на ремонт залишили на 75,0% більше молодняку ніж в 2023 р. Це дасть можливість збільшити поголів'я товарного стада за рахунок товарного виробництва.

З метою підвищення ефективності відтворення у господарстві застосовується селекційний відбір, який включає оцінку тварин за продуктивними та екстер'єрними показниками. Також особлива увага приділяється оптимізації раціону молодняку для покращення його росту та

розвитку. У перспективі планується впровадження технології штучного запліднення вівцематок та поглиблена селекційна робота зі стадом.

Для подальшого зростання чисельності стада планом селекційно-племінної роботи планується підвищення продуктивності тварин, шляхом оптимізації раціону, використання сучасної технології утримання та проведення ветеринарно-санітарних заходів. Також передбачено навчання персоналу та розширення використання пасовищного утримання у теплий період року. Ці заходи дозволять як стабілізувати, так і збільшити поголів'я, забезпечуючи високу продуктивність і економічну ефективність господарства.

Племінна цінність кіз господарства

Група	Кількість	Еліта	I клас	II клас	Всього
Цапи-плідники	n	4	2	-	6
	%	66,7	33,3	-	100,0
Козематки	n	81	42	7	130
	%	62,0	32,0	6,0	100,0
Ремонтні козлики	n	3	2	-	5
	%	60,0	40,0	-	100,0
Ремонтні кізочки	n	29	11	2	42
	%	70,0	25,0	5,0	100,0
Всього	%	117	57	9	183
	n	63,9	31,2	4,9	100,0

Господарська цінність кіз оцінюється за рівнем продуктивності та походженням. Проведена оцінка продуктивних і племінних якостей стада кіз, вказує на те, що тварин класу еліта та першого в господарстві налічується 95,1%; тварин другого класу – 4,9 %, що складаються із козематок з низьким рівнем продуктивності.

У господарстві розводять кіз, переважна більшість яких належить до зааненської породи (рис. 5). Основна перевага цієї породи полягає у її високій молочній продуктивності. Зааненські кози відрізняються міцним здоров'ям,

невибагливі до умов утримання, досить витривалі та швидко адаптуються до нових умов. У них спокійна і лагідна вдача; тварини доброзичливі і мають поступливий характер. Ці якості роблять їх придатними для розведення як у великих господарствах, так і на приватних фермах.



Рис. 5. Ремонтний молодняк зааненської породи

Забарвлення у більшості кіз біле, що є однією з характерних рис породи. Тварини великі, з міцною конституцією: тулуб широкий, довгий і глибокий, що свідчить про високий потенціал молочної продуктивності. Висота в загривку становить від 75 до 90 см.

Варто відзначити, що зааненська порода є однією з найпопулярніших у світі завдяки високій молочній продуктивності. Їх молоко широко використовується у виробництві різноманітних молочних продуктів, включаючи сири та йогурти. Зааненські кози добре підходять для промислового розведення, оскільки їхня висока продуктивність поєднується з простотою утримання та стійкістю до захворювань.

У господарстві проводиться селекційна робота щодо подальшого покращення продуктивних якостей цієї породи. Особлива увага приділяється

підвищенню якості молока, покращенню генетичного потенціалу та збереженню здоров'я тварин.

У господарстві також утримуються кози англо-нубійської породи, яка відрізняється своєю універсальністю. Основна перевага цієї породи полягає у відмінній якості молока з високим вмістом жиру (до 4,8%) та білка (до 3,8%) при помірно високих надоях. Таке молоко ідеально підходить для виробництва сирів, йогуртів та іншої молочної продукції.



Рис. 6. Ремонтний молодняк англо-нубійської породи

Англо-нубійські кози відрізняються міцним здоров'ям та високою адаптивністю. Вони добре переносять спекотний клімат та задовільні умови утримання, проте більш вимогливі до раціону та догляду, порівняно із зааненськими козами. Ці тварини мають активну, але доброзичливу вдачу, їх утримують як у промислових, так і в невеликих господарствах.

Кози англо-нубійської породи мають яскравий і відомий зовнішній вигляд. Їх характерною ознакою є довгі вуха, що звисають, і опуклий профіль голови. Забарвлення може бути різним: від білого до коричневого, чорного або плямистого. Ці тварини великі, з гармонійною будовою тіла та міцною конституцією. Висота в загривку у дорослих особин досягає 80-95 см.

Англо-нубійська порода цінується за свою універсальність, оскільки, крім молока, від тварин отримують якісне м'ясо. Козенята швидко ростуть, що робить породу вигідною і для м'ясного напрямку.

Жива маса кіз в середньому по стаду характеризується високими показниками (табл. 4), що свідчить про добрий генетичний потенціал і сприятливі умови утримання. У козлів-плідників жива маса у дворічному віці становить у середньому 72,8 кг, а у трирічному досягає 79,5 кг. Козематки мають живу масу 52,4 кг у дворічному віці та 53,6 кг у трирічному.

Таблиця 4

Жива маса репродуктивних кіз

Група	n	Жива маса, міс.		
		6	24	36 міс.
Козематки	130	-	52,4 ± 4,12	53,6 ± 4,28
Цапи-плідники	6	-	72,8 ± 3,84	79,5 ± 5,65
Ремонтний молодняк: цапи	5	26,4 ± 2,32	-	-
кізочки	42	23,5 ± 2,65	-	-

Ремонтний молодняк має значний темп росту, що відображається на його середньодобових приростах. В 6-місячному віці жива маса становить від 23,5 до 26,4 кг, залежно від статі тварин. Самці, як правило, випереджають самок за темпами росту, що робить їх перспективними для подальшого використання у селекції чи м'ясному напрямку.

Додатково варто відзначити, що досягнення таких показників живої маси та приросту кіз в господарстві можливе завдяки збалансованому раціону, який включає зернові корми, зелену масу, сіно та вітамінно-мінеральні добавки. Оптимальні умови утримання, регулярний ветеринарний контроль та дотримання технології годівлі сприяють високій якості поголів'я.

Козлики та кізочки народжуються з живою масою 3,6 і 2,8 кг відповідно, і вже до двомісячного віку збільшують її в 3,0–3,5 рази (табл. 5). Цей віковий

період характеризується високою інтенсивністю приростів, що пов'язано з активним обміном речовин та повноцінною молочною годівлею.

До кінця молочного періоду, у 4-місячному віці, жива маса козликів сягає 19,8 кг, а кізочок – 17,4 кг. У цьому віці закінчується інтенсивна фаза росту, після чого темпи приростів поступово сповільнюються.

Таблиця 5

Жива маса молодняку, кг, n = 30

Вік, міс.	Стать	
	козлики	кізочки
новонароджені	3,6 ± 0,21	2,8 ± 0,31
2	11,4 ± 1,12	10,4 ± 1,35
4	19,8 ± 1,95	17,4 ± 2,10
6	28,1 ± 3,12	23,5 ± 2,35

Для досягнення таких показників велике значення має якість заміників молока, яким годують молодняк, а також додаткове підгодовування. Раннє включення до раціону легкозасвоюваних концентратів, трави і сіна сприяє формуванню міцної конституції та закладенню основ подальшого росту.

У господарстві проводиться контроль за приростами маси молодняку, що дозволяє коригувати годівлю та умови утримання. Також приділяється увага профілактиці захворювань у ранньому віці, оскільки проблеми зі здоров'ям у цей період можуть негативно вплинути на темпи росту і розвиток.

Лактаційний період у козематок триває 8-9 місяців, впродовж якого отримують у середньому 472,9 кг молока, що свідчить про достатній рівень годівлі та сприятливі умови утримання. У період роздоювання (перші 90 діб) середньодобові надої становлять 3,5-4,0 л молока, що підтверджує добрі генетичні та фізіологічні характеристики тварин (табл. 6).

Молоко використовується для виготовлення різноманітної молочної продукції: твердих сирів, бринзи, халумі, а також кисломолочних продуктів,

таких як йогурт і сир і пастеризованого молока. Ці продукти користуються високим попитом завдяки своїй якості та натуральному складу.

Таблиця 6

Молочна продуктивність кіз

Місяць лактації	Надій, кг	
	середньодобовий	загальний
1	2,32	69,4 ± 2,42
2	2,73	81,8 ± 2,75
3	2,98	89,5 ± 2,94
4	2,27	68,2 ± 2,56
6	1,42	42,4 ± 2,44
8	0,85	25,6 ± 1,28
Σ	472,9 ± 11,52	

Молоко, що отримується від товарного стада, характеризується високою поживною цінністю. Воно містить 13,02% сухої речовини, з якої значна частина припадає на молочний жир – 4,31% (табл. 7).

Таблиця 7

Склад збірного молока кіз

Складова	Продуктивність
Надій, кг	472,9 ± 11,52
Молочний жир: %	4,31 ± 0,08
кг	20,38
Молочний білок: %	3,34 ± 0,06
кг	16,7
Лактоза: %	4,42 ± 0,26
кг	20,9
Мінеральні речовини, %	0,95 ± 0,01
Суша речовина, %	13,02

Цінність молока у сироварінні визначається, в першу чергу, вмістом білка, який відіграє ключову роль у формуванні сирного згустку. У молоці, що отримується від кіз господарства, вміст білка становить 3,34 %.

Продуктивне стадо козematок використовують впродовж п'яти лактацій (табл. 8).

Таблиця 8

Вік козematок у лактаціях

Козematки	Лактація					Всього
	I	II	III	IV	V	
n	41	37	31	16	5	130
%	31,5	28,5	23,8	12,4	3,8	100,0

Основне виробництво молока забезпечують кози з I по III лактацію, загальна кількість яких становить 83,8 %. Кози з IV і V лактацією в кількості 21 гол. становлять 16,2 %.

У підсумку зазначимо, що поголів'я кіз товарного стада, що утримується у господарстві, відрізняється високою молочною продуктивністю, що підтверджує їх племінну цінність та доцільність використання.

В господарстві практикується стійлово-пасовищна система утримання, окремо за статево-віковими групами. У зимовий період кіз утримують безприв'язно, групами по 30-50 гол. на глибокій підстилці, з доступом до вигульних дворів. У літній період тварин пасуть на пасовища з використанням навісів для захисту від сонця та дощу.

У зимовий період основний час кози проводять у приміщенні. Температурний режим у приміщенні підтримується на рівні 13–21°C за відносної вологості 60–70%. Однак, кози добре адаптуються до температур 4–6°C за вологості до 80%.

Для забезпечення оптимальних умов утримання приміщення для кіз обладнані системою вентиляції. Також проводиться регулярна зміна підстилки, що сприяє збереженню здоров'я тварин. Влітку акцент робиться на

використанні пасовищ з різноманітною трав'яною рослинністю, що позитивно позначається на якості молока.

Запліднення козематок проводиться ручним методом. До маток, які прийшли в охоту підпускають закріпленого за планом підбору цапа-плідника з обов'язковою реєстрацією всіх даних у журналі запліднення та окотів. Такий підхід дозволяє ретельно контролювати процес відтворення та підтримувати племінну цінність поголів'я.

Кітність у кіз триває від 145 до 155 днів. Період сухостою триває близько 8 тижнів, але не менше 6, щоб забезпечити відновлення організму матки та зберегти її молочну продуктивність у наступній лактації. У цей період особливу увагу звертають на повноцінність годівлі і якість кормів, що сприяє нормальному розвитку плоду.

Показники відтворювальної здатності кіз наведено в табл. 9. Середній вихід козенят на одну матку становить 160 %, що є добрим показником для молочних порід.

Таблиця 9

Відтворювальна здатність кіз

Показник	2024 р.
Поголів'я козематок, гол.	130
Отримано козенят, всього	208
Плодючість, %	160

У господарстві практикується штучне вирощування козенят. Молодняк розміщують у теплому, сухому приміщенні з оптимальними умовами мікроклімату. Через 3-4 години після окоту козематок доять, а отримане молозиво випоюють козенятам. Впродовж першого тижня життя козенят годують молозивом 4 рази на добу, що забезпечує їхній організм необхідними антитілами та поживними речовинами для зміцнення імунітету.

З другого тижня життя козенят переводять на триразову годівлю, причому загальна кількість замітника молока становить не менше 1000 г на

добу. До 3-го тижня кількість замітника молока поступово збільшують до 1300 г, а періодичність годівлі скорочують до 2 разів на добу. Після цього кількість замітника молока починають зменшувати, щоб підготувати молодняк до переходу на рослинні корми. Ремонтний молодняк випоюють молоком до тримісячного віку, після чого його повністю переводять на корми, які згодують дорослим козам.

Окрім молока, вже з тижневого віку козенятам починають давати високоякісне сіно, овес чи комбікорм, а також доступ до свіжої води. З місячного віку до раціону вводять гранульовані кормосуміші, що сприяє розвитку жувального апарату та адаптації травної системи до кормів для дорослих тварин.

Особлива увага приділяється профілактиці захворювань шляхом регулярного огляду ветеринарним лікарем, вакцинації та підтримання чистоти у приміщеннях. Це дозволяє мінімізувати стрес у молодняку, знизити ризик захворюваності та забезпечити здорове поголів'я для подальшого відтворення і високої продуктивності.

У підсумку можемо зазначити, що галузь козівництва господарства має високий потенціал росту. Кліматичні умови підходять для вирощування недорогих і якісних кормів, є укомплектований цех переробки молока і зростає попит на продукцію з козиного молока. Ці фактори створюють сприятливі передумови для розвитку галузі козівництва як сектора, здатного забезпечити значну кількість робочих місць у сільській місцевості та стати стабільним джерелом доходу господарства.

В господарстві займаються переробкою молока, роблячи ставку на прямі продажі своєї продукції на ринках та створенні власної торгової мережі. Високі ціни на продукцію дозволяють вести фермерську діяльність із прибутком. При забезпеченні певних умов, таких як стандартизована якість продукції, гарантії її безпеки, стабільність поставок, грамотний брендинг та приваблива упаковка, продукція із козиного молока має значний потенціал.

4. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

4.1. Молочна продуктивність кіз

Галузь козівництва на сучасному етапі є джерелом отримання молока, яке відзначається особливими характеристиками. Важливою складовою якісних показників козиного молока є його білок. Придатність молока кіз, враховуючи його біохімічні особливості до безпосереднього споживання ґрунтується на наявності значної кількості сироваткових білків (альбумінів і глобулінів). Жирова складова сухої речовини молока кіз також має велике як харчове, так і технологічне значення.

Лактаційний період кіз господарства продовжується 7-8 місяців, тому необхідно проводити постійний контроль як кількісних так і якісних показників молочної продуктивності, що дасть можливість контролювати фактори, що впливають на рівень даних показників впродовж лактації.

Проведено порівняльний аналіз молочної продуктивності зааненської та англо-нубійської породи впродовж лактації. Генетичний потенціал козематок по-різному позначився на молочній продуктивності тварин, що порівнюються.

Таблиця 10

Надої козематок за місяцями лактації (n=10, Σn=20)

Місяць лактації	Порода	
	зааненська	англо-нубійська
Перший	64,5±2,12	54,2±2,35
Другий	83,6±2,34	71,3±3,10
Третій	88,4±2,32	76,4±3,15
Четвертий	65,3±1,98	54,3±2,16
П'ятий	54,5±1,97	46,5±1,67
Шостий	41,7±1,34	37,4±1,43
Сьомий	40,9±1,35	34,5±1,36
Надій за лактацію	463,2±16,0	396,3±15,0

Стабільно високий надій встановлений у кіз зааненської породи, порівняно з надоєм англо-нубійської (табл. 10). Різниця за надоєм на користь зааненських кіз за місяцями коливалася від 11,50 до 20,20. В середньому їх молочна продуктивність була на 16,9 % вищою ніж у англо-нубійської.

Загалом за лактацію перевага зааненських козематок над англо-нубійськими склала 66,9 кг або 16,9%. В обох групах питома вага молочності за перші 3 місяці лактації була практично однаковою і становила 50,05 – 50,95%.

Впродовж усього періоду лактації (210 днів) середньодобовий надій зааненських кіз варіював у межах 1,36 – 2,90 кг, проти 1,15 – 2,55 кг у англо-нубійських (табл. 11).

Таблиця 11

Динаміка середньодобових і середньомісячних надоев

Місяць лактації		Порода	
		зааненська	англо-нубійська
лютий	ср./доб	2,33±0,06	1,94±0,08
	за місяць	65,40±2,12	54,20±2,95
березень	ср./доб	2,78±0,07	2,38±0,11
	за місяць	86,60±2,34	71,30±3,10
квітень	ср./доб	2,90±0,08	2,55±0,11
	за місяць	88,40±2,32	76,40±3,15
травень	ср./доб	2,18±0,08	1,81±0,07
	за місяць	65,30±1,98	54,30±2,16
червень	ср./доб	1,82±0,07	1,55±0,07
	за місяць	54,50±1,97	46,50±1,67
липень	ср./доб	1,39±0,06	1,24±0,05
	за місяць	41,70±1,34	37,40±1,43
серпень	ср./доб	1,36±0,05	1,15±0,06
	за місяць	40,90±1,35	34,50±1,36

Різниця за цим показником на користь козематок зааненської породи коливалася від 0,21 до 0,35 кг. Середньодобовий надій за період лактації у них становив 2,26 кг, що на 0,31 кг або 16,4% вище, порівняно з надоєм кіз англо-нубійської.

Аналізуючи молочну продуктивність впродовж лактації за місяцями встановлено загальну закономірність, де динамічне збільшення продуктивності спостерігається в перші два місяці лактації (табл. 12).

Таблиця 12

Зміна надоїв за місяцями лактації

Місяць лактації		Порода	
		зааненська	англо-нубійська
березень - лютий	кг	+18,20	+17,10
	%	27,82	31,50
квітень - березень	кг	+4,80	+5,10
	%	5,74	7,15
травень - квітень	кг	-23,10	-22,10
	%	26,10	28,90
червень - травень	кг	-10,80	-7,80
	%	16,50	14,36
липень-червень	кг	-12,80	-9,10
	%	22,85	19,56
серпень - липень	кг	-0,80	-2,90
	%	1,80	7,75
серпень - квітень	кг	-47,50	-41,90
	%	52,40	54,80

Максимальні надої молока спостерігаються на третьому місяці лактації, з подальшим поступовим зниженням до кінця даного періоду. Динаміка змін надоїв вказує на те, що в кінці лактаційного періоду середньодобова молочна продуктивність знижується на 45-47 % і становить у зааненської породи 1,36 проти 1,15 кг/добу у англо-нубійської.

Цінність молочної продуктивності кіз оцінюється за коефіцієнтом сталості лактації (табл. 13).

Дослідженнями встановлено, що на початку лактаційного періоду коефіцієнт сталості в розрізі місяців у зааненської породи становить 127,8 % проти 131,54 % у англо-нубійської, що вказує на менш різке падіння секреції молока.

В подальшому спостерігається позитивна динаміка поступового зниження рівня секреції.

Коефіцієнт сталості лактації, %

Місяць лактації	Порода	
	зааненська	англо-нубійська
березень - лютий	127,80	131,54
квітень - березень	105,70	107,15
травень - квітень	73,86	71,07
червень - травень	83,46	85,63
липень - червень	76,51	80,43
серпень - липень	98,08	92,24

Високий коефіцієнт сталості лактації спостерігається впродовж перших трьох місяців. Різкі перепади спостерігаються на четвертий місяць лактації, що ми пов'язуємо з переходом на пасовищний період утримання.

В цілому, враховуючи рівень молочної продуктивності та її динамічну зміну за місяцями, слід відмітити високий її рівень для кіз зааненської та англо-нубійської порід.

4.2. Якісні показники молока козематок

Молоко кіз є високоцінною сировиною як для безпосереднього харчування, так і для подальшої його переробки з отриманням різноманітної цільномолочної та кисломолочної продукції. Цінність молока кіз, як технологічної сировини базується на його енергетичній цінності. Основними складовими, що формують калорійність молока є жир, білок, лактоза та мінеральні речовини. На відміну від молока корів козине характеризується підвищеним рівнем білку та жиру.

У табл. 14 відображено результати порівняльного аналізу складу молока кіз зааненської та англо-нубійської породи, отримані під час лабораторних досліджень.

Основними показниками, що вказують на породні відмінності є масова частка жиру та білка, як основних технологічних характеристик при переробці молока на крафтову продукцію, а також кількісний рівень цих показників.

Проведений порівняльний аналіз вказує, що зааненська порода кіз домінує над англо-нубійською.

Таблиця 14

Склад молока козематок (n=10, Σn=20)

Місяць лактації	Порода	
	зааненська	англо-нубійська
Надій за 210 днів лактації	463,20±16,0	396,30±15,0
Масова частка, %: жиру	3,65±0,04	4,95±0,06
білка	3,35±0,04	3,65±0,07
Перерахунок молока на базисну жирність (3,5 %)	443,38±19,8	560,48±24,9
Кількість, кг: молочного жиру	16,96±0,66	19,62±0,75
молочного білка	15,51±0,19	14,46±0,24
Масова частка, %: сухої речовини	12,37±0,32	14,18±0,41
СЗМЗ	8,72±0,17	9,23±0,19
лактози	4,45±0,07	4,632±0,07
мінеральних речовин	0,91±0,03	0,95±0,04

За 210 днів першої лактації молочна продуктивність козематок зааненської породи становила 463,2 кг, що перевищує аналогічний показник однолітків англо-нубійської породи на 66,9 кг або 16,88%.

Порівняльний аналіз достовірний лише в тому випадку, коли показники продуктивності урівноважуються при перерахунку на базисну жирність. Рівнем базисної жирності є 3,5 %. За даним рівнем базисної жирності зааненська порода перевищує на 0,15 %, англо-нубійська – 1,45 %.

При перерахунку надою на базисну жирність молока (3,5%) надій козематок англо-нубійської породи досягнув 560,48 кг, що вище надою зааненської породи на 77,43 кг або 16,03%.

Якісні характеристики молока козематок різних порід відповідали вимогам ДСТУ 7006:2009. Однак порівняльний аналіз показав достовірну перевагу молока козематок англо-нубійської породи у порівнянні з зааненською: масова частка жиру вища на 1,3 абс. %, білка – 0,30, сухої речовини –1,8, СЗМЗ – 0,51, лактози –0,17, мінеральних речовин – 0,04 абс. %, кількість молочного жиру – на 2,72 кг.

Технологічність молока за переробки оцінюється за такими показниками, як густина, кислотність, кріоскопічне число наявність соматичних клітин та його бактеріальне обсіменіння.

Показник густини молока залежить від кількості білка, лактози та жиру в ньому. Підвищена частка цих складових сухої речовини дає можливість отримувати показник густини у англо-нубійських кіз більше на 0,27 °А.

Таблиця 15

Якісні показники молока козематок (n=10, Σn=20)

Місяць лактації	Порода	
	зааненська	англо-нубійська
Густина молока, °А	27,15±0,72	27,42±0,81
Кислотність молока, °Т	18,15±2,13	17,74±1,68
Температура замерзання, °С	-0,52±0,04	-0,57±0,03
Вміст соматичних клітин, тис./см ³	435,8	411,5
Бактеріальне обсіменіння, тис./см ³	до 300	до 300

На показник сиропридатності молока впливає його кислотність. Молоко кіз обох порід відповідає вимогам до переробки, так як його кислотність знаходиться в межах 17,74-18,15°Т.

За вмістом соматичних клітин та бактеріального обсіменіння молоко кіз обох порід відповідає встановленим санітарним нормам.

4.3. Економічна ефективність виробництва молока

Ефективність виробництва продукції тваринництва, в т.ч. молока кіз базується на кількісних і якісних показниках отриманої продукції. Відновлення галузі козівництва можливе лише за рахунок високорентабельного виробництва.

Після завершення науково-господарського дослідження було розраховано економічну ефективність виробництва молока козематок (таблиця 16).

Таблиця 16

Економічна ефективність виробництва молока

Місяць лактації	Порода	
	зааненська	англо-нубійська
Надій молока за лактацію, кг	463,2	396,3
Вміст жиру в молоці, %	3,65	4,95
Надій молока у перерахунку на б.ж., (3,5%)		
Товарність молока, %	92,0	92,0
Виробничі витрати, грн	15375,00	15250,00
Собівартість 1 кг молока б.ж., грн.	33,70	27,31
Реалізаційна ціна 1 кг молока б.ж., грн.	40,00	40,00
Прибуток в розрахунку на 1 кг молока б.ж., грн.	6,30	12,69
в розрахунку на 1 голову	2874,19	7086,98
Рівень рентабельності виробництва молока б.ж., %	18,69	46,47

Порівняльний аналіз молочної продуктивності вказує на те, що від англо-нубійських козематок було отримано 560,48 кг молока базисної жирності (3,5 %), тоді як від зааненських – 483,0 кг (табл. 19).

Після завершення науково-господарського дослідження було розраховано економічну ефективність виробництва молока.

При порівнянні виробничих витрат собівартість 1 кг молока базисної жирності в англо-нубійських козематок виявилася нижчою на 4,65 грн. порівняно із зааненськими. За ціни реалізації 1 кг молока в 40,00 грн. прибуток на 1 кг молока у англо-нубійських козематок була вищою на 4,65 грн., а за весь період дослід у розрахунку на одну голову склала 4359,30 руб. Це на 1413,40 грн. більше (+53,2 %) в порівнянні із зааненською породою.

Рентабельність виробництва молока базисної жирності (3,5%) у зааненських козематок була нижчою на 9,46% і становила 17,70%, тоді як в англо-нубійських козематок цей показник досяг 29,16%.

Таким чином, незважаючи на фактичний удій за лактацію (396,3 кг), але завдяки високому вмісту жиру в молоці (4,95%), рентабельність виробництва молока базисної жирності в англо-нубійських козематок виявилася на 9,46% вищою, ніж у зааненських козематок, які при вищому надої (463,2 кг) мали нижчий вміст жиру (3,65%) в молоці.

5. ЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ

Охорона навколишнього середовища на козиних фермах – це не лише вимога часу, а й можливість створити екологічно чисте та стійке виробництво. Застосування інноваційних рішень у поєднанні з традиційними підходами дозволить фермам ефективно працювати, мінімізуючи вплив на природу.

Ефективне використання природних пасовищ при випасанні кіз потребує проведення природоохоронних заходів для запобігання деградації ґрунтів, збереження біорізноманіття та стійкості екосистем. Кози здатні адаптуватися до різних природних умов, проте неправильна організація їх випасання може призвести до витоптування рослинності, ерозії ґрунту та погіршення якості пасовищних угідь.

Кози поїдають рослини на пасовищах вибірково, що може порушити рівновагу рослинного покриву, знижуючи чисельність і різноманітність певних трав. Крім того, надмірне навантаження на пасовища призводить до витоптування ґрунту, його ущільнення та зниження водопроникності, що збільшує ризик ерозії та деградації угідь.

В господарстві з метою охорони пасовищних угідь від деградації проводять наступні заходи.

Застосовується ротаційний випас. Пасовища умовно поділяють на ділянки і по чергово випасають на них кіз. Це дозволяє рослинності відновлюватись. Оптимальна тривалість випасу на одній ділянці становить 7–14 днів, залежно від стану травостою та кліматичних умов.

Проводиться контроль за пасовищним навантаженням шляхом нормування густини випасу (не більше 8–12 гол. на 1 га), що допомагає уникнути надмірного витоптування та підтримувати пасовища у задовільному стані.

Практикується підсів трав, включаючи стійкі до випасу види, такі як стоколос безостий, тонконіг і люцерна, що сприяє відновленню рослинного покриву. Регулярне внесення органічних добрив покращує родючість ґрунту.

Для збереження біорізноманіття залишають ділянки із природною рослинністю, створюють зелені зони та захисні лісосмуги. Ці заходи допомагають підтримувати екосистемний баланс та запобігати втраті місцевої флори та фауни.

Таким чином, природоохоронні заходи на пасовищах сприяють їхньому стійкому використанню, підвищуючи продуктивність угідь і знижуючи екологічні ризики. Впровадження систем моніторингу стану пасовищ та навчання фермерів принципам екологічно безпечного випасу кіз є важливими кроками для досягнення гармонії між сільськогосподарською діяльністю та збереженням природи. Такий підхід забезпечує довгострокову стійкість екосистем та ефективність господарської діяльності.

Заготівля кормів для кіз є важливим компонентом успішного тваринництва, проте її проведення без урахування екологічних аспектів може завдати шкоди навколишньому середовищу. Природоохоронні заходи при заготівлі кормів дозволяють мінімізувати негативний вплив на екосистеми, зберігаючи родючість ґрунтів, біорізноманіття та якість водних ресурсів.

Основними екологічними проблемами при заготівлі кормів є виснаження ґрунтів, руйнування рослинного покриву, забруднення навколишнього середовища пестицидами та добривами. Інтенсивна експлуатація угідь без відновлення їх ресурсів може призвести до деградації земель, що знижує їх родючість.

Із природоохоронних заходів в господарстві практикують сівозміни з включенням бобових культур (люцерни, конюшини), сприяє відновленню вмісту азоту в ґрунтах та поліпшенню її структури. Внесення органічних добрив (компост, гній) підтримує природну родючість.

Також намагаються обмежено використовувати пестициди та мінеральні добрива, проводити заготівлю кормів у періоди, коли рослини знаходяться на оптимальній стадії росту, що забезпечує максимальну поживність кормів при мінімальному збитку для екосистеми.

6. ОХОРОНА ПРАЦІ

6.1. Організація системи управління охороною праці

Відповідно до законодавства України, відповідальність за забезпечення охорони праці у фермерському господарстві «Головка В.В.» покладено на директора. Він виконує загальний контроль за дотриманням законодавства у галузі безпеки праці та організує виконання заходів щодо покращення умов працівників у господарстві. Після проведення аналізу стану охорони праці за минулий рік, директор розробляє план на поточний, враховуючи питання щодо усунення недоліків, запобігання травматизму та створення безпечних умов для всіх працівників.

Перш ніж прийняти нового працівника чи студента на виробничу практику, директор проводить вступний інструктаж з охорони праці. Він є обов'язковим для всіх категорій працівників і спрямований на ознайомлення з правилами безпечної роботи. Після проходження інструктажу кожен працівник ставить підпис у спеціально заведеному «Журналі реєстрації вступного інструктажу з питань охорони праці», підтверджуючи своє ознайомлення з його змістом.

Вступний інструктаж охоплює основні аспекти, необхідні для безпечного перебування в господарстві і виконання трудових обов'язків. До ключових питань, що розглядаються на інструктажі, належать: обов'язки працівників щодо дотримання інструкцій норм безпеки та санітарії; запобіжні заходи при роботі на території господарства; основи безпечного поводження з виробничим обладнанням; правила електробезпеки; основні заходи з охорони праці, виробничої санітарії та техніки безпеки; способи покращення умов праці на робочому місці; заходи пожежної безпеки, включаючи дії у разі пожежі.

Крім вступного інструктажу, у господарстві передбачені й інші види інструктажів. Первинний інструктаж: проводиться на робочому місці для

ознайомлення з технологічними процесами, обладнанням та специфікою виконання робіт.

Повторний інструктаж: здійснюється регулярно (не рідше одного разу на півроку) для перевірки знань співробітників та освіження інформації про правила охорони праці.

Позаплановий інструктаж: проводиться у разі зміни умов роботи, впровадження нового обладнання чи технологій, а також у разі нещасних випадків чи порушень.

Цільовий інструктаж: призначається для виконання разових робіт, що потребують підвищеної уваги до безпеки.

Особлива увага в господарстві приділяється стану здоров'я співробітників, зайнятих на роботах зі шкідливими умовами праці. Такі працівники щорічно проходять обов'язковий медичний огляд, метою якого є виявлення професійних захворювань та оцінка їх придатності до виконання трудових обов'язків.

6.2. Аналіз стану охорони праці

У фермерському господарстві проводиться систематична робота з технічного обслуговування будівель. Регулярні загальні огляди приміщень, що експлуатуються, дозволяють своєчасно виявляти проблемні ділянки і забезпечувати їх усунення. Для всіх тваринницьких будівель розроблено технічні паспорти, а також заведено технічні журнали, де фіксуються виконані роботи з ремонту та обслуговування. Це забезпечує прозорість та спрощує контроль за станом споруд.

З метою безпечної експлуатації тваринницьких приміщень передбачен наступні заходи. Всі двері та ворота обладнані механізмами фіксації у відкритому положенні, що забезпечує зручність роботи персоналу та безпеку тварин. Підсобні приміщення, що не використовуються, закриті для запобігання доступу сторонніх осіб. Гноєсховище оснащено захисною

огорожею, що виключає нещасні випадки та запобігає забрудненню навколишнього середовища.

Особлива увага приділяється стану заземлювальних пристроїв та систем вирівнювання потенціалів, що знаходяться у належному стані. Це знижує ризик ураження електричним струмом під час експлуатації обладнання.

Негативним фактором залишаються випадки допуску до роботи з механізмами та обладнанням підвищеної небезпеки працівників, які не пройшли перевірку знань. Це створює ризик виробничого травматизму. Для усунення цієї проблеми необхідно посилити контроль за проходженням стажування та перевіркою знань, а також проводити регулярні перевірки дотримання вимог.

Для працівників господарства встановлено порядок видачі, обліку та використання спеціального одягу, взуття, інших засобів індивідуального захисту. Ці заходи дозволяють мінімізувати ризики отримання травм та забезпечити безпечні умови праці.

Ефективна організація охорони праці у ФГ «Головко В.В.» сприяє мінімізації травматизму, створенню безпечного робочого середовища та підтримці здоров'я працівників. Регулярні інструктажі, медичні огляди та впровадження профілактичних заходів допомагають забезпечити відповідність вимогам законодавства та створити комфортні умови для роботи.

6.3. Рекомендації щодо покращення стану охорони праці

Рекомендації щодо покращення стану охорони праці:

1. Поліпшення умов праці на робочих місцях.
2. Встановлення сучасного обладнання із високим ступенем безпеки.
3. Організація навчання персоналу з питань охорони праці.
4. Розробка планів евакуації та тренування з дій у надзвичайних ситуаціях.
5. Контроль за дотриманням санітарних норм та вимог безпеки.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. Основна діяльність фермерського господарства «Головка В.В.» Дніпровського району Дніпропетровської області спрямована на виробництво козиного молока та його переробки. В даний час на фермі утримується 391 гол. кіз, включаючи 130 козематок.

2. Проводилася порівняльна оцінка молочної продуктивності та якості молока лактуючих кіз зааненської та англо-нубійської порід.

3. Лактаційний період козематок господарства продовжується 7-8 місяців. Різниця за надоем на користь зааненських кіз за місяцями лактації коливалася від 11,50 до 20,20. В середньому їх молочна продуктивність була на 16,9 % вищою ніж у англо-нубійської.

4. Впродовж усього періоду лактації (210 днів) середньодобовий надій зааненських кіз варіював у межах 1,36 – 2,90 кг, проти 1,15 – 2,55 кг у англо-нубійських. Різниця за цим показником на користь козематок зааненської породи коливалася від 0,21 до 0,35 кг.

5. На початку лактаційного періоду коефіцієнт сталості в розрізі місяців у зааненської породи становить 127,8 % проти 131,54 % у англо-нубійської, що вказує на менш різке падіння секреції молока.

6. Порівняльний аналіз показав достовірну перевагу молока козематок англо-нубійської породи у порівнянні з зааненською: масова частка жиру вища на 1,3 абс. %, білка – 0,30, сухої речовини – 1,8, СЗМЗ – 0,51, лактози – 0,17, мінеральних речовин – 0,04 абс. %, кількість молочного жиру – на 2,72 кг.

7. Підвищена часка складових сухої речовини дає можливість отримувати показник густини у англо-нубійських кіз більше на 0,27 °А.

8. Молоко кіз обох порід відповідає вимогам до переробки, так як його кислотність знаходиться в межах 17,74-18,15°Т.

9. За вмістом соматичних клітин та бактеріального обсіменіння молоко кіз обох порід відповідає встановленим санітарним нормам.

10. Від англо-нубійських козематок було отримано 560,48 кг молока базисної жирності (3,5 %), тоді як від зааненських – 483,0 кг.

11. Рентабельність виробництва молока базисної жирності (3,5%) у зааненських козематок була нижчою на 9,46% і становила 17,70%, тоді як в англо-нубійських козематок цей показник досяг 29,16%.

Пропозиція

З метою покращення якісних показників товарного молока в господарстві збільшити частку кіз англо-нубійської породи, так як за вмістом жиру та білка в молоці вони домінують над козематками зааненської породи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Васильєва О.О., Бондаренко О.М. Аспекти розвитку козівництва як сучасного напрямку екологічного виробництва у тваринницькій галузі. Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. 2017. № 3 (45). С. 60-63.
2. Гноєвий І. В. Годівля і відтворення поголів'я сільськогосподарських тварин в Україні: монографія Харків: Магда ЛТД, 2006. 400 с.
3. Годівля кіз: ефективні техніки та рекомендації для успішного тваринництва. URL: <https://village-life.biz/hodivlia-kiz-efektyvni-tekhniky-ta-rekomendatsii-dlia-uspishnoho-tvarynnytstva/>
4. Гребельник О.П., Пірова Л.В. Технологічні властивості і молока кіз зааненської породи // Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С.З. Гжицького. 2014. Том 16 №3 (60). С. 36-44.
5. Капралюк О.В. Історичні аспекти розвитку козівництва (XIX–XX ст.). Історія науки і біографістики. 2015. № 2. <http://inb.dnsgb.com.ua/2015-2/9>.
6. Ковальчук Т. Українське козівництво: як стати №1 у Європі // Агробізнес сьогодні. URL: <https://agro-business.com.ua/agro/historia/item/22971-ukrainske-kozivnytstvo-iak-staty-1-u-yevropi.html>
7. Костенко В. Повноцінна годівля – запорука високої продуктивності Пропозиція. 2010. №6. С. 152-155.
8. Кошевой В.П., Склярів П.М., Науменко С.В. Проблеми відтворення овець та кіз і шляхи вирішення: монографія. Харків–Дніпропетровськ: Гамалія, 2011. 467 с.
9. Кудлай І. Організація годівлі високопродуктивних корів. Тваринництво України. 2010. №6. С. 6-11
10. Кривий В.В. Тренди виробництва та споживання органічної продукції вівчарства і козівництва в країнах ЄС. Сучасна наука: стан та перспективи розвитку у сільському господарстві: матеріали II Всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених з нагоди Міжнар. дня науки та Дня працівника

сільського господарства. Херсон, 2020. С. 99-101.

11. Ладика Л.М., Шаповалов С.О., Фотіна Т.І. та ін. Фізико-хімічний склад козячого молока за умов проведення моніторингових досліджень його якості на Сході України // Науково-технічний бюлетень інституту біології тварин і державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок. Львів, 2014. Вип. 5, № 1. С. 27-34.

12. Маслюк А.М., Атановська-Маслюк О.Й., Зіневич В.М. Стан козівництва у світі, перспективи його розвитку та наукове забезпечення в Україні. Вівчарство та козівництво. 2020. № 5. С. 238-254.

13. Молоко козине. Сировина. Технічні умови: ДСТУ 7006:2009. [Чинний від 2010-01-01]. К.: Держстандарт України, 2010. 12 с. (Національний стандарт України).

14. Назаренко Ю. В., Третяк Ю. А, Іващенко А. С. Використання козиного молока у харчуванні сучасної людини. Вчені записки ТНУ ім. В.І. Вернадського. Серія. Технічні науки. 2018. 29 (68). Ч. 2. № 6. С.116-123.

15. Наливайська Н. М. Фактори зовнішнього середовища і їхній вплив на лактацію кіз // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького. 2011. Т. 13, № 4 (50), Ч. 4. С. 307-313.

16. Особливості формування і годівлі високопродуктивного стада корів: монографія / В.С. Бомко, В.П. Даниленко, С.П. Бабенко та ін. Біла Церква: БНАУ, 2019. 372 с.

17. Пасічняк Я.Я. Проблеми та перспективи розвитку галузі козівництва в Україні. Актуальні дослідження з проблем розведення, генетики та біотехнології у тваринництві: матеріали ХІХ всеукр. наук. конф. молодих учених і аспірантів з міжнародною участю (с. Чубинське). 2021. С. 23-25.

18. Пірова Л.В., Ластовська І.О., Косіор Л.Т. Молочна продуктивність і якість молока кіз різних порід // Сучасний розвиток технологій тваринництва інноваційні підходи в харчових технологіях: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції. 30 жовтня 2020 р. Біла Церква. 2020. С. 12-13.

19. Попова В.О., Кернасюк Ю.В., Федяєв В.А., Леппа А.Л. Моніторинг

проблем та тенденцій розвитку галузі козівництва в Україні // Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування. 2019. № 3. С. 168-176.

20. Рижкова Т.М. Дослідження порівняльних показників небілкових азотистих з'єднань коров'ячого та козиного молока // Молочна промисловість. 2009. № 1 (50). С. 44-47.

21. Рижкова Т. М. Козине молоко – нектар Богів. Що ми про нього знаємо? // Сучасні аграрні технології. 2013. № 7(335). С. 54-57.

22. Рижкова Т., Даниленко С., Копилова К. Оцінка фізико-хімічних показників козиного та коров'ячого молока-сировини // Продовольчі ресурси. 2019. 7 (12). С. 142-151.

23. Технологія виробництва продукції козівництва: навч. посіб. / Ткачук В., Шуляр А., Шуляр А. та ін. Житомир: Поліський НУ, 2021. 170 с.

24. Усенко С.О., Васильєва О.О., Кравченко О.І., Шаферівський Б. С., Карунна Т.І., Желізняк, І.М., & Карбан Ю.В. Історичні аспекти та перспективи розвитку козівництва в Україні. // Scientific Progress & Innovations, 2021. (2), 145-151.

25. Федорович Є. І., Салига Ю. Т., Федорович В. В., Мазур Н. П., Боднар П. В. Розвиток козівництва в Україні. Вісник аграрної науки. 2022. №2 (827). С. 42– 49.

26. FAOSTAT. URL : <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QA>

27. Dagnaw Gashaw & A. Mebrat & A. Wubie & H. Kendie. (2016). Review on Goat Milk Composition and its Nutritive Value. Journal of Nutrition and Health Sciences. 3. DOI: 10.15744/ 2393-9060.3.401.

28. Effects of dietary inclusion of the yeasts *Saccharomyces cerevisiae* and *Wickerhamomyces anomalus* on gut microbiota of rainbow trout / Huyben D. et al. Aquaculture. 2017. Vol. 473. P. 528–537.

29. Goswami. Effects of dietary inclusion of the yeasts *Saccharomyces cerevisiae* and *Wickerhamomyces anomalus* on gut microbiota of rainbow trout / Goswami Meena & Bharti Sanjay & Tewari Anita & Sharma Heena & K.N. Karunakara & Khanam Tanveer // Journal of Animal Feed Science and Technology.

2017. Vol. 5. P. 65–72.

30. Goat Milk / Maria João Reis Lima, Edite Teixeira-Lemos, Jorge Oliveira, Luís P. Teixeira-Lemos, António M.C. Monteiro, José M. Costa. // Goat Science. 2017. Sándor Kukovics, IntechOpen.

31. He Tao & Rombouts W. & Einerhand A. & Hotrum N. & Velde F. (2021). Gastric protein digestion of goat and cow milk infant formula and human milk under simulated infant conditions. International Journal of Food Sciences and Nutrition. 73. 1–11. DOI: 10.1080/09637-486.2021.1921705.

32. Hosseini Seyed & Yang Li & Raza Sayed Haidar Abbas & Khan Rajwali & Kalantar Majid & SYED Shahid & Kakar Mohib & Manzoor Robina. (2017). Comparison of Weight Gain, Milk Production, and Milk Composition of Iranian Mamasani Goat and its Cross with Saanen. Journal of Veterinary.

33. Karunskyi O.I., Lantsova D.O. Klasyfikatsiia kormovykh dobavok // Perspectives of world science and education. Abstracts of the 13th International scientific and practical conference. CPN Publishing Group. Osaka, Japan. 2020. P.115-123. URL: <https://sci-conf.com.ua/xiii-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-perspectivesof-world-science-and-education-9-11-sentyabrya-2020-goda-osaka-yaponiya-arhiv/>.

34. Makarenko V.V., and V.M. Litvinenko. Vykorystannia kormovoi dobavky Imunobakteryn-D za vyroshchuvannia teliat. Naukovi dopovidi NUBiP Ukrainy. 3 (60). DOI: <http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2016.03.010> 16. UkrZooVetprompostach [Veb-sayt]. - URL: <https://ukrzoovet.com.ua/news/probiotiki-dlya-tvarin-zdorovaalternativa-antibiotikam>

35. Miaschi J. The Top Goat Milk Producing Countries in the World // WorldAtlas. Sept. 22, 2017.

36. Podobied L. Kormovi dobavky. Ahrobiznes sohodni. 2017. №1-2. S. 15-16.

37. Попова В., Прудников В., & Колісник О. Родина ферма – один із напрямків розвитку козівництва в Україні. // Ветеринарія, технології

тваринництва та природокористування, 2021 (8), С. 46-51.

38. Riskó Tünde & Csapó Zsolt. (2019). Goat Keeping and Goat Milk Products in Human Nutrition – Review. Applied Studies in Agribusiness and Commerce. 13. 24-36. DOI: 10.19041/APSTRACT/2019/1-2/3.

39. Robinson P. H. Yeast products for growing and lactating dairy cattle: Impact on rumen fermentation and performance // Dairy Rev. 2002. Vol. 9. P. 1-4.

25. Zhivi drizhdzhi Biosprint® v ratsionakh visokoproduktivnikh koriv // MilkUA.info [Veb-sayt]. URL: <http://milkua.info/uk/post/zivi-drizdзи-biosprintr-v-racionah-visokoproduktivnih-koriv>

40. Ryzhkova, T., Dyukareva, G., Heyda, I., & Goncharova, I. Порівняльна характеристика фізико-хімічних показників козиного і коров'ячого молока промислового призначення. Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування. 2019. 3. 213-224.

41. Simões João & Abecia Jose Alfonso & Cannas A. & Delgadillo J. & Lacasta Delia & Voigt K. & Chemineau P. (2021). Review: Managing sheep and goats for sustainable high yield production. animal. DOI: 10.1016 / j. animal. 2021.100293.

42. Serradilla Juan. (2001). Use of high yielding goat breeds for milk production. Livestock Production Science. 71. 59–73. DOI: 10.1016/ S0301-6226(01)00241-X.

43. Yangilar F. As a potentially functional food: goats' milk and products / F. Yangilar // Journal of Food and Nutrition Research. – 2013. – Vol. 1 (4). – P. 68–81.

44. Yehorov B.V., Makarynska A.V. Suchasni alternatyvy antybiotykom. Zernovi produkty i kombikormy. Odesa. 2010. №3 S.27-34.