

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри технологій у
птахівництві, свинарстві та вівчарстві

Вадим ЛИХАЧ

“ 12 ” травня 2025 р.

БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: “ «Технологічні рішення виробництва молока кіз в умовах
екопарку «Медвино» ”

Спеціальність: 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Гарант освітньої програми

доктор с.-г. наук, професор
(науковий ступінь та вчене звання)

_____ (підпис)

Наталія ПРОКОПЕНКО
(ПІБ)

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи

д. с.-г. наук, професор
(науковий ступінь та вчене звання)

_____ (підпис)

Василь ТУРИНСЬКИЙ
(ПІБ)

Виконав

_____ (підпис)

Павло СМІЯН
(ПІБ студента)

КИЇВ – 2025

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри технологій у
птахівництві, свинарстві та вівчарстві

д.с.-г.н, проф. Вадим ЛИХАЧ

“ 25 ” листопада 2024 р.

З А В Д А Н Н Я

на виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи студенту
Сміяну Павлу Вікторовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»
(код і назва)

Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи – « **Технологічні рішення виробництва молока кіз в умовах екопарку «Медвино»** »

затверджена наказом ректора НУБіП України від 02.05.2025. № 538 “ С
Термін подання завершеної роботи на кафедру 12.05.2025

Вихідні дані до бакалаврської кваліфікаційної роботи: дані щодо первинного зоотехнічного обліку молочної продуктивності кіз екопарку «Медвино», обсяги та особливості переробки їх молока.

Перелік питань, які потрібно вивчити:

- проаналізувати особливості технологічного процесу вирощування ремонтного молодняку, утримання дійного стада та виробництва молока кіз;
- визначити молочну продуктивність кіз різних порід у господарстві;
- дослідити технологічний процес переробки молока кіз.

Дата видачі завдання 25.11.2024р.

Керівник бакалаврської
кваліфікаційної роботи

Василь ТУРИНСЬКИЙ

Завдання прийняв до виконання

Павло СМІЯН

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	5
ABSTRACT	6
ВСТУП	7
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1. Біологічні особливості та народногосподарське значення кіз	8
1.2. Стан та перспективи розвитку козівництва в Україні	18
1.3. Сучасні технології виробництва та переробки молока кіз	21
2. МЕТОДИ ВИРІШЕННЯ ПОСТАВЛЕНИХ ЗАВДАНЬ	26
2.1. Загальна характеристика виробничої діяльності екопарку «Медвино» та його структурного підрозділу з розведення сільськогосподарських тварин	26
2.2. Застосування норм та правил, ДСТУ та іншої нормативної документації при організації технологічних процесів виробництва та переробки молока кіз	33
3. РЕЗУЛЬТАТИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	37
3.1. Технологічний процес вирощування молодняка кіз, формування та ремонту молочного стада	37
3.2. Технологічний процес виробництва молока кіз в умовах спеціалізованої ферми екопарку «Медвино»	41
3.3. Технологічний процес переробки молока кіз та виробництва твердих сирів	45
4. АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ ОДЕРЖАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ	52
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	57
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	60

РЕФЕРАТ

Випускна робота на тему « Технологічні рішення виробництва молока кіз в умовах екопарку «Медвино» », Київської області, Вишгородського району. Загальний об'єм роботи складає 66 сторінках комп'ютерного тексту, в тому числі 9 рисунків, 17 таблиць, 59 посилань на літературні джерела.

Структура роботи: складається із реферату, вступу, висновків та пропозицій, списку використаних джерел та основної частини, яка містить 4 розділи, а саме огляд літератури, методичну складову, результати наукових досліджень, аналіз та узагальнення результатів.

Мета роботи: дослідити технологічний процес виробництва та переробки молока кіз в умовах екопарку «Медвино».

Об'єкт дослідження: – технологічні процеси вирощування ремонтного молодняку, виробництва та переробки молока кіз.

Предмет дослідження: – вимоги до умов вирощування та утримання кіз; обсяги та ефективність виробництва молока та молочної продукції; витрати ресурсів.

Методи дослідження: Зоотехнічні (визначення збереженості, молочної продуктивності кіз, їх живої маси, обсягів виробництва молока, сиру тощо); економічні (визначення рентабельності виробництва молока, його переробки); аналітичні (огляд літератури, аналіз та узагальнення результатів дослідження).

КЛЮЧОВІ СЛОВА: КОЗИ, ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС, ВИРОЩУВАННЯ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКУ, ВИРОБНИЦТВО МОЛОКА, ПЕРЕРОБКА МОЛОКА

ABSTRACT

The graduation work on the topic «Technological solutions for processing goat milk in the Medvino Eco-Park» in the Medvino Eco-Park, Kyiv Region, Vyshgorod District. The total volume of the work is 66 pages of computer text, including 9 figures, 17 tables, and 59 references to literary sources.

Structure of the work: consists of an abstract, introduction, conclusions and proposals, a list of sources used, and the main part, which contains 4 sections, namely a review of the literature, methodological component, results of scientific research, analysis and generalization of results.

Purpose of the work: to study the technological process of goat milk production and processing in the conditions of the Medvino eco-park.

Object of research: technological processes of breeding replacement young stock, production and processing of goat milk.

Subject of the study: requirements for the conditions of raising and keeping goats; volumes and efficiency of milk and dairy production; resource consumption.

Research methods: Zootechnical (determination of survival rate, milk productivity of goats, their live weight, volumes of milk and cheese production, etc.); economic (determination of the profitability of milk production and processing); analytical (review of literature, analysis and generalization of research results).

KEYWORDS: GOATS, TECHNOLOGICAL PROCESS, REARING OF REPLACEMENT HEIFERS, MILK PRODUCTION, MILK PROCESSING

ВСТУП

Сучасний стан розвитку аграрного виробництва як на державному, так і регіональному рівнях потребує дослідження результатів господарювання всіх без винятку галузей сільського господарства. Так потребує реальна дійсність, однак не так відбувалося на практиці і в наукових дослідженнях. Виробничники та науковці більше уваги приділяли розвитку великих галузей сільського господарства і менше – малих. У тваринництві детально досліджували скотарство і свинарство, значно менше — вівчарство, козівництво, звірівництво та ін..

Козівництво у багатьох країнах світу є важливою традиційною, соціально-економічною та стратегічною галуззю, що зумовлено поліпродуктивністю кіз (молоко, м'ясо, шерсть, пух і шкури), а також здатністю адаптуватися до різних систем господарювання, кліматичних умов і рельєфу місцевості, зокрема, в горах і на пагорбах, окраїнних і навіть напівзасушливих районах. Ця галузь забезпечує населення цінними продуктами харчування, переробну промисловість – сировиною, сприяє інтенсивному використанню земельних ресурсів і формуванню продовольчої безпеки країн на основі створення потрібних державних резервів тваринницької продукції.

В Україні галузь козівництва не нова, але, незважаючи на це, широкого розвитку вона досі не отримала. Втім, інтерес до козівництва щороку зростає, імпортують племінне поголів'я тварин, з'являються нові великі ферми та пропагують здорове харчування на основі козиного молока. Однак детальний аналіз провідних вітчизняних наукових видань свідчить, що розвитку козівництва приділяють ще неналежну увагу як з боку практиків, так і науковців.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Біологічні особливості та народногосподарське значення кіз

Козівництво, поряд з вівчарством, є галуззю, що постачає народному господарству різноманітну та цінну продукцію, як для легкої, так і харчової промисловості.

Кози, як і вівці, тварини невибагливі до утримання та годівлі, мають високу резистентність і здатність до акліматизації. Тому ареал поширення їх дуже широкий. Більш поширеними на земній кулі є молочні породи кіз, їх близько 35%.

У світі є, головним чином Африці, Пакистані, Індії близько 13% спеціалізованих м'ясних порід кіз. у Пакистані, наприклад, у загальному м'ясному балансі країни на частку козлятини припадає 46%. [44]

У структурі всіх порід пухові кози займають лише близько 8%. Понад 40% становлять неспеціалізовані породи. До них входять місцеві малопродуктивні, що мають змішану продуктивність кози, що відрізняються від культурних порід кращою пристосованістю до місцевих умов розведення.

Продукція козівництва в Україні виробляє різноманітну та цінну продукцію: козячий пух, однорідну білу шерсть (могер), неоднорідну вовну, молоко, м'ясо, побічні продукти забою та цінні органічні добрива – козячий гній, багатий на азот. [30, с. 54]

Розглянемо значення кожного виду продукції.

Козиний пух. Це дуже тонке, легке, м'яке та еластичне, але досить міцне, зрівняне по довжині та товщині волокно, що має неперевершені теплозахисні властивості. Його товщина та шовковистість нагадують натуральний шовк.

З козячого пуху виготовляють широко відомі в Україні пухові хустки

(їх оспівують навіть у піснях). Це ажурні, дуже тонкі та красиві вироби, які можна просмикнути через обруч, але, незважаючи на витонченість, вони досить теплі.

З козячого пуху кіз можна виготовити гігієнічний і теплий трикотаж, одяг, шкарпетки, рукавиці, пухові хустки.

Козина однорідна вовна (мохер або тифтик, що в перекладі з турецької означає блискуча, шовковиста). Ця вовна багато в чому перевершує за фізико-механічними властивостями таку саму довгу напівтонку вовну, типу лінкольн. Вона неймовірно міцна (14 - 16 км розривна діна і більше), еластична і пружна, слабо забруднюється, добре забарвлюється, з неї виготовляють кращий, красивий незмінний оксамит, ворсисті килими, штучне хутро, ворсистий, довговорсовий драп, блискучі тканини. Драпірований матеріал із цієї вовни використовується для оббивки дорогих меблів та сидінь салонів фешенебельних автомобілів).

Неоднорідна груба вовна (пух з остюком), острижена після вичісування пуху, служить сировиною для повсті, бортової тканини, щіток, пензлів та інших товарів. [29, с. 98]

Козлини (шкури кіз) є цінною продукцією для виготовлення шкір різних сортів, особливо хороших від молочних кіз, так як така шкіра легка, еластична, мало розтягується, має гарні санітарно-гігієнічні властивості, добре фарбується. З козячих шкур виробляють шкіру для верху модельного взуття, це шевро, лак – шевро, хром, саф'ян, шагрєневу шкіру, зі шкіри молодняка – лайку та замшу.

Шкіри кіз з шерстим покривом, пухнасті, служать для пошиття теплового зимового одягу: шуб, кожухів, хутряних пальто, тулубів.

М'ясо кіз (козлятина). М'ясо кіз використовується в їжу з давніх часів, за харчовими, смаковими та поживними якостями воно схоже з бараниною, 16 – 17% білка, 15 – 21% жиру, воно менш жирне, білий жир і світліше м'ясо, ніж у овець.

Забійний вихід залежно від породи, статі, віку та рівня годівлі в межах

40 – 50%.

Найкраще м'ясо від молодих кіз (кастратів та кізок) у 8 –18 місяців. Найкраще і дешевше м'ясо – отримане при нагулі на пасовищах, оскільки за весняно-літній період маса кіз може збільшуватися на 25 – 30%. Козликів обов'язково каструють, тому що у статевозрілих козлів специфічний запах.

Козине молоко. За амінокислотним складом близько до жіночого, але подібно до коров'ячого. Це казеїнове молоко (приблизно 75% казеїну в білку), але жиру та білка в ньому більше, ніж у коров'ячому, але менше, ніж у овечому. За кольором воно біліше коров'ячого, тому що бідне пігментами. Жирові кульки козячого молока менші за коров'ячі, завдяки чому легше переварюються і засвоюються. Білки козячого молока мають дрібніші казеїнові міцели, і під впливом шлункового соку утворюють дрібні пластівці, подібно до білків жіночого молока, легко засвоюються. Те саме стосується глюкози і лактози, що входять до складу козячого молока. У ньому високий вміст Mn, Cu, Mg, Fe, Ca, P, Co, вітамінів групи B, вітамінів A, C, D. Тому кисломолочні продукти та сири з їхнього молока мають високу харчову цінність. [43, с. 86]

Козине молоко – високоенергетичний, дієтичний продукт, що має такі властивості, як сильні антиінфекційні, бактерицидні та антигеморагічні; воно сприяє підвищенню резистентності організму, знижує алергічні реакції, особливо в дітей.

Кози дуже рідко хворіють на туберкульоз, віспу, чуму, трипаномоз (муха це-це), тому молоко можна вживати свіжим. Але вони хворіють на бруцельоз, це треба мати на увазі.

Козяче молоко в чистому вигляді та в суміші з коров'ячим та овечим переробляється у великий асортимент високоякісних сирів: бринза, сулугуні, гойдалка, пекаріно, рокфор та інші види швейцарських та французьких сирів.

Друга продукція козівництва. [27, с. 76]

Це роги, копита, кістяк, кишечник (у ковбасному виробництві), козячий

гній у 5 разів багатший за азот, ніж коров'ячий.

Отже, бачимо, що продукція козівництва різноманітна і цінна, до того ж недорога, але це свідчить, поруч із невибагливістю і малою вимогливістю цього виду тварин, на користь ширшого розведення кіз. Зараз у приватному секторі, на селянських обійстях стали розводити багато кіз. Козу можна погодувати і гілковим кормом, і залишками зі свого столу. Вона маленька, нею легко керувати та доїти, вона слухняна та прив'язана до господаря.

Коза – дуже древній вид тварин, одомашнений навіть раніше овець, про що свідчать археологічні розкопки та настільні зображення (петрогліфи).

Єдиної думки про родоначальника серед учених немає, але виділяють два основні - безоарові (шаблерогі) і гвинторогі (маркури).

Шаблерогі (безоарові) мешкають у горах Афганістану, Ірану, Закавказзя у країнах Малої Азії. У рубці цих тварин зустрічаються кульки, звані безоари, звідки їхня назва.

Вінторогі (маркури) мешкають в Афганістані, в західних Гімалаях, на півдні Туркменії (гірські та альпійські зони).

У них потужна грива та борода, набагато більше пуху, ніж у шаблерогих.

Пріска - вважається, що ця первісна коза, повністю втрачена (вимерла) і була справжнім родоначальником сучасних кіз.

Домашні кози мають різноманітний за морфологічною будовою та забарвленням шерстий покрив. Дикі - покровительське буре забарвлення, потужну гриву та роги.

Біологічні особливості кіз та овець розглядатимемо в порівняльному плані.

Загальні властивості овець та кіз: дрібна рогата худоба, тобто близькі за величиною, будовою зубних аркад, віковою мінливістю, тривалістю плодоношення та життя, терміном відтворення, загальний морфологією шкірно-волосяного покриву та інших. [26, с. 54]

Відмінності: різне число хромосом та їх форма, *ovis* 54 (acro- та

метацентричні), кози 60 (усі акроцентричні) [42]

Кози мають суху і незграбну статуру, бороду (у самців і у самок), короткий голий знизу хвіст, будовою рогів у кіз на верхній частині, а у багатьох-сережки, більш опуклий лоб, сильніше виступаючі (опуклі) носові кістки, у них немає слізних ямок, морда у самок і самців тонка, губи рухливі, різці долотоподібні (низько скуштують траву підбирають листочки і короткі стеблинки). У них інший голос, ніж у овець, темперамент і поведінка живіша. Вівці - стадні тварини, кози можуть пастись поодиночі, кози забираються високо в гори, кам'яністі ділянки на високі місця до дерев. Відрізняється і козяча вовна, вона містить мало жиропоту (мало сальних та потових залоз), вихід її високий.

Козиний пух має менше лусочок (6-7), але за гістобудування схожий на мериносовий пух (там лусочок 10-12 на 100 мкм довжини).

У овець добре розвинена м'язова та підшкірна жирова клітковина ка, у кіз ці тканини розвинені слабше, хоча внутрішнього жиру у кіз відкладається більше, ніж у овець.

Статеве дозрівання настає в 5-7 місяців, господарська пізніше.

Кози $2n=60$ і лише акроцентричні хромосоми.

Вівці $2n = 54$ (зокрема 48 акро - 6 метацентричні)

Козли дають $0,6-0,8 \text{ см}^3$ сперми

Барани – 1 см^3 і більше[25]

Козли мають значно більшу потенцію, добре йдуть на штучну вагіну. У кіз також активніший прояв статевого полювання.

Кози перевершують овець за рівнем пристосовуваності до різних кліматичних умов, добре розмножуються, плідні та скоростиглі. У кіз краще розвинений травний тракт, клітковину можуть перетравлювати на 64%.

У овець статевий цикл приблизно 16 - 17 днів, у кіз - 17 -19 днів.

Вважається, що новий етап розвитку вітчизняного молочного козівництва розпочався на кінець 70-х – початок 80-х років. Саме тоді були завезені кози зааненської породи з Німецької демократичної республіки та

Чехословаччини на щойно створену козоферму в радгоспі ім. Кірова Лохвицького р-ну Полтавської обл. Однак у 90-х роках під час руйнації Радянського Союзу, радгоспів та колгоспів, усі більш-менш великі господарства з розведення кіз було ліквідовано. Кіз відтоді розводили лише в індивідуальних та в невеликих фермерських господарствах.

Починаючи з 1996 року ситуація дещо змінилася на кращу. Усе більше фермерів долучалося до розведенням кіз, внаслідок чого в 14 областях України було зареєстровано господарства, в яких їх сумарне поголів'я становило 2,6 тисяч голів. У 2011 році створено перший племрепродуктор з розведення кіз – на базі ТОВ «СК Добриня» Київської області. Їх чисельність в країні в 2019 році досягла 8, з яких до найбільш відомих належали ФГ «Тетяна 2011» і ФГ «Золота коза», ФГ «Лісова коза», СК «Добриня» і ФГ «Козий двор». Крім цього, заслуговують на увагу й молочні ферми: «Бабині кози», «Рубченецька красуня», «Добра корівка», «Глечок», «Мирдич», «Святогірська коза», «Стрекоза», «Еко-Карпати», «Шеврет», «Лукачівка-Еко» та ін.

Ці господарства не належать до племрепродукторів, але отримали добру репутацію. Їх молодняк у індивідуальних власників та фермерів користуються великим попитом. Варто зазначити, що у зазначених племрепродукторах статус досить умовний. Зокрема, вони ще не мають планів селекційно-племінної роботи, програми розвитку козівництва в країні. Не розроблено стандартів на козине молоко та м'ясо, не затверджені проекти племінних свідоцтв на кіз та цапів. Облік племінних і товарних кіз Асоціація племінних кіз України розпочала лише в 2015 році. [24, с. 74]

Що стосується інструкції з бонітування кіз молочних порід та ведення племінного обліку в молочному козівництві, то її було розроблено та затверджено лише у 2018 році.

У природних умовах козли та вівці, барани та кози не спаровуються, якщо проводиться штучне запліднення, то гібридні зародки гинуть на ранніх стадіях ембріогенезу. [41]

Виробництво та переробка молока — перспективна сфера. Розглянемо породи молочних кіз в еко-парку «Медвино», які невибагливі, і при правильному годуванні та догляді майже не хворіють. Вони найбільше підходять для українського клімату з холодними зимами та відсутністю по півроку випасу та свіжої трави.

Зааненська порода кіз – найпопулярніший вибір фермерів у всьому світі. Породу виведено у Швейцарії, в долині річки Заане. Кози крупні, білої або кремової масті, іноді з чорними плямами на вимені або вушках. Переважно безрогі. Висота в загривку 75-77 см, вага 50-60 кг. Дають чисельне потомство: на 100 кіз припадає 180-250 козенят.



Рис. 1.1. Коза Зааненської породи

Характер у кіз цієї породи спокійний і доброзичливий. До умов

утримання невибагливі. Добре адаптуються до різного клімату, але чутливі до сирості та спеки. Хворіють рідко. Тривалість життя 15-20 років.

Кози зааненської породи невибагливі й у їжі. Влітку — свіжоскошена трава, переважно злакова, та листя дерев. Взимку — сіно, березові чи дубові віники. Обов'язкове мінерально-вітамінне підживлення та овочі (морква, картопля, буряк).

Продуктивність: 600-1000 л/рік, жирність молока — 3,8-4,5%, смак ніжно-вершковий, без запаху. Період лактації триває 10-11 місяців.

Тоггенбурзька порода. Ще одна продуктивна порода зі Швейцарії, що характеризується витривалістю та високими надоями. Кози мають сіру або буру масть, на голові вздовж морди характерні білі смужки. Висота в загривку 70-75 см, вага 45-55 кг. Дають приплід по 2-3 козенят за раз.

Характер лагідний, миролюбний. Ця молочна порода кіз невибаглива в утриманні, добре переносить холод, але погано пристосована до сирості та спеки. Хворіє рідко. Тривалість життя 16-18 років [32, с. 87].



Рис. 1.2. Коза Тоггенбурзької породи

Для підтримки високих надоїв необхідно влітку випасати на траві, взимку — давати якісні концентровані корми. Соковиті овочі (морква, буряк) дають будь-якої пори року. Годують за графіком, в один і той же час доби.

Продуктивність: 400-1000 л/рік, жирність молока — 4%, смак солодкий, насичений. Період лактації триває 9-10 місяців.

Альпійська порода. Популярні молочні породи кіз в Україні включають також представників альпійської породи. Це спільний продукт англійських і французьких селекціонерів. Альпійські кози мають міцне витончене тіло, загартовані, витривалі, дають високі надої. Мають строкату масть, найчастіше коричневу або чорну. Висота в загривку близько 70 см, вага 60-65 кг. Зазвичай приплід 2-4 козенят [23, с. 59].

Характер миролюбний, добре уживаються з іншими тваринами, але можуть захистити себе від ворога. В утриманні невибагливі, добре переносять низькі температури, але бояться протягів. Мають міцний імунітет до хвороб. Тривалість життя 15-20 років.



Рис. 1.3. Коза Альпійської породи

Для годування альпійських кіз рекомендується використовувати лугові трави, гілки дерев і чагарники. Сіно — ключовий компонент у раціоні альпійських кіз. Продуктивність: 600-900 л/рік, жирність молока — 4,5-5%,

смак вершковий. Період лактації триває 9-11 місяців.

Ламанча. Порода кіз ламанча має незвичайний зовнішній вигляд: морда пряма, без вигинів на носі, вуха маленькі, які передалися у спадок від мексиканських предків (рис. 1.4.).



Рис. 1.4. Коза породи Ламанча

Це дуже яскрава ознака ламанча, з першого погляду вуха взагалі важко помітити. Такі непримітні вушка роблять козу дуже милою і симпатичною, не схожою на своїх родичів. Шерсть густа і міцна, середньої довжини, забарвлення може бути абсолютно будь-яке: від сніжно білого до глибокого чорного кольору. Не у всіх кіз породи однаково маленькі вушка, можна виділити два види кіз з різною формою вух. Перші не мають хрящів, за що називаються гофрованими, вони трохи більше ніж другий вид. Інші, так звані, карликові вуха набагато менші попередніх, але у них є маленькі хрящики, розмір яких становить 4–5 см.

1.2 Стан та перспективи розвитку козівництва в Україні

На думку вітчизняних науковців перспективи розвитку козівництва в Україні визначаються великим значенням кози для населення в будь-які часи

розвитку чи занепаду економіки, популярністю продукції, тенденціями розвитку цієї галузі в Європі та світі. Так, у довгій історії козівництва періоди розквіту змінювалися періодами повного занепаду. Особливо значні втрати козівництво зазнало у роки 2-ї світової війни, але в післявоєнні роки поголів'я кіз у країні поступово зростало. Істотною проблемою у молочному козівництві є дрібнотоварність та сезонність виробництва. За таких обставин економічно невигідно переробляти невелику кількість молока та неможливо розширювати асортимент молочної продукції. Ще в гіршому стані перебуває справа щодо переробки м'яса кіз. Це пов'язано з відсутністю в країні великих товарних господарств, які постачали б м'ясну сировину козлятини для промислової переробки. Асортимент продуктів з м'яса кіз на переробних підприємствах практично не розроблений. Державне статистичне управління продовжує аналізувати розвиток козівництва разом з вівчарством. Це значно сповільнює повноцінний розвиток козівництва [2, с. 98].

До початку широкомасштабного вторгнення росії в Україну найбільше поголів'я кіз було в таких областях: Одеська (76,9 тис. гол.), Харківська (40,1 тис. гол.), Волинська (8,3 тис. гол.). Що стосується чисельності дорослих кіз у спеціалізованих сільськогосподарських підприємствах, то їх найбільша питома частка була в Київській (11,4%), Львівській (6,8) та Закарпатській (3,8%) областях [40].

Що стосується порід кіз, то згідно з даними різних джерел інформації, у світі відомо до 1200 порід. В Україні розводять переважно кіз молочного та комбінованого напрямів продуктивності. Із молочних порід до найбільшу популярність у населення та фермерів набули зааненська, альпійська, тогенбурзька і англо-нубійська. Вважається, що з урахуванням природно-кліматичних зон України, цієї кількості порід недостатньо для успішного розвитку молочного козівництва.

Зроблено висновок, що треба мати більше районованих порід кіз для чистопородного їх розведення та схрещування. При цьому за позитив вважається те, що в Україні різноманітні асоціації («Асоціація племінних

кіз», «Асоціація козівників України», «Вівчарство та козівництво України» та ін.) започаткували створення 3-х вітчизняних порід кіз: української коротковухої, української білої та української рябої [22, с. 45].

В спеціальній літературі є чимало джерел, в яких повідомляється про зростання попиту на молоко кіз. В Європі його цінують за смак і корисні властивості та вважають навіть «органічним» продуктом, що сприяє збільшенню обсягів його споживання. За даними Європейської комісії, у 2019 р. у країнах ЄС органічне сільське господарство становило близько 3% від загального тваринництва. В Україні також розпочато роботу з виробництва «органічної» продукції тваринного походження, у тому числі й молока кіз. Його споживають у нашій країні переважно у свіжому вигляді чи використовують для виготовлення кисломолочних продуктів. Лише 26% від загального обсягу використовують для виробництва різноманітних твердих сирів.

В Європі найбільше споживають продукти, що виготовлені з козиного молока, мешканці середземноморських і східних країн. Попит на ці продукти зростає й на нових ринках. Вважається, що сучасна індустрія з виробництва та переробки козиного молока почалася у центральній-західній Франції приблизно наприкінці ХХ ст. за ініціативи ентузіастів та майстрів з виготовлення сиру. В Європі Франція, Іспанія та Греція є лідерами з виробництва козиного молока. Загальний світовий обсяг його виробництва у 2017 р. досяг 18,7 млн тон. До цього, за 10 років (2007–2017), найбільше обсяги виробництва козиного молока в Азії зросли на 22 %, в Африці – на 13 %, в Океанії – на 9 %, в США – на 5 5 %, в Європі – на 4 %. Україна за обсягом виробництва козиного молока (227,7 тис. тон) посіла 19-те місце у світі, хоча у 2015 р. була на 17-му, а в 1990 р. — на 12-му [29, с. 43].

За 15 років (від 2000 до 2015 р.) в Україні виробництво молока кіз збільшилось на 14,8 %. А далі щороку відбувалось хоча і незначне, але зниження обсягів його виробництва до 220 тис. тон. Значну частину козиного молока в Україні переробляють на кисломолочні продукти та сири. Для

порівняння, у Європі на виготовлення сирів використовують 74% отриманого козиного молока, США – 41 %, в Африці – 35 % і Азії – 9 %. Із європейських країн за обсягом виробництва козиного сиру лідирує Франція – 52%. Україна займає 6 місце у Європі та 13 місце – у світі. При цьому щорічне виробництво в Україні сирів різних видів становить понад 6 тон.

Варто зазначити, що поступово популярності набуває і м'ясо кіз. Про це свідчить щорічне зростання обсягів його виробництва. Воно має високу поживну цінність, є дієтичним і користується в деяких країнах широким попитом. В Україні важко визначити обсяги виробництва та споживання м'яса кіз тому, що Державна служба статистики країни надає ці дані разом із бараниною [21].

Важливою продукцією козівництва є пух, з якого виготовляють пухові хустки, високоякісні трикотажні тканини і фетр, килими, різні в'язані вироби та інші товари. Не менш важливою є ангорська вовна. Зі шкур молочних і пухових кіз отримують високоякісну шкіряну сировину, з якої виготовляють одяг, модельне взуття та інші вироби [20, с. 98].

Згідно аналізу стану та перспектив розвитку козівництва в Україні, зробленого науковцями Інституту біології тварин НААН, для ефективного ведення галузі та підвищення продуктивності кіз в країні потрібно: [39]

- 1) виокремити козівництво від вівчарства в окрему галузь тваринництва з метою ведення чіткого статистичного аналізу;
- 2) розробити нормативно-правову базу галузі, технологічні регламенти та стандарти, які адаптовані до міжнародних вимог;
- 3) здійснювати племінну роботу з козами на державному рівні;
- 4) налагодити чіткий зоотехнічний і племінний облік;
- 5) розробити селекційні програми з розведення кіз;
- 6) імпортувати високопродуктивних тварин спеціалізованих порід з метою схрещування їх з місцевими козо матками;
- 7) розширити породний склад поголів'я кіз;

- 8) створити спеціалізовані високотехнологічні козині ферми та комплекси із замкнутим циклом виробництва і переробки молока;
- 9) заохочувати дрібних виробників до створення кооперативів з метою посилення ринкової конкуренції, доступу до пільгових кредитів і взаємодії між фермерами;
- 10) упроваджувати нові технології у розвиток галузі та виробництво молочних продуктів;
- 11) установити податкові пільги для фермерських господарств;
- 12) спрямувати бюджетні кошти на прискорене нарощуване поголів'я кіз і підвищення їхньої продуктивності; [19, с. 54]
- 13) надавати належне наукове забезпечення розвитку галузі;
- 14) використовувати зарубіжний досвід ведення козівництва.

Отже, вважається, що стан розвитку козівництва в Україні залишається незадовільним, але перспектива розвитку цієї галузі в країні є. Для успішного розвитку козівництва важливим є удосконалення нормативно-правової бази та надання державної підтримки, яка б обов'язково включала в себе часткове відшкодування вартості закупленого поголів'я, надання пільгових кредитів на будівництво нових комплексів і реконструкцію наявних ферм. Важливо відокремити галузь козівництва від вівчарства і визнати її як окремий напрям тваринництва. Для підвищення молочної продуктивності козо маток варто створити високопродуктивні племінні стада та поповнити племінну базу цінним імпортом поголів'ям перспективних порід.

1.3. Сучасні технології виробництва та переробки молока кіз

Молочне козівництво набуло широкого поширення у світі через високу молочну продуктивність спеціалізованих порід кіз. Перед козиного молока, виробленого у світі, припадає 2% від його валового виробництва, причому у ряді країн козяче молоко відіграє вирішальну роль у виробництві молочних продуктів. За даними Продовольчої та сільськогосподарської організації об'єднаних націй, у світі налічується понад 1 мільярд кіз, які

використовуються для отримання м'яса, мохера, кашеміру та молочних продуктів. [27]

Виробництво козячого молока знаходиться на третьому місці після коров'ячого та буйволиного молока. За континентами питома вага виробництва козячого молока становить (в %): Азія – 58,9, Африка – 21,2, Європа – 16,3, Північна та Південна Америка – 3,6. У країнах Азії, Африки, Північної та Південної Америки виробництво козячого молока за останні 10 років збільшилось у середньому відповідно на 21,3%, 18,4% та 9,5%, у Європі спостерігається лише незначне (близько 1%) зростання.

Провідними країнами у світі з виробництва козиного молока є Індія, Бангладеш, Судан. Серед європейських країн найбільша кількість козячого молока виробляють у Франції, Греції, Іспанії, де традиційно користується популярністю козячий сир. Зміст тварин на промислових комплексах, де використовується безприв'язне утримання на глибокій підстилці в приміщеннях до 3500-5000 голів дійного стада, що значно скорочує виробничі витрати, та забезпечує стабільність при виробництві молочної сировини (для автоматизації виробничих процесів все ширше використовується роботизована техніка у вигляді роботів-кормороздавачі, кормових станцій, пілонів-кормороздавачі та інших агрегатів [26, с. 121].

Сучасні доїльні зали на великих фермах – це високопродуктивні лінії на 120 або 144 доїльні місця з опціями автознімання, швидкого виходу, обладнані лічильниками для обліку надою молока та відбору середньої проби. За кордоном велику популярність набувають подовжні зали типу «карусель» на 48 та 96 місць, що дозволяють скоротити час доїння тварин.

Промислові технології утримання дозволили інтенсифікувати процес годування тварин. Основою при годуванні молочних кіз є повнораційні кормосуміші або гранульовані корми. Для запобігання вибіркості в поїданні козами корму нарізка компонентів повнораційної суміші не повинна перевищувати 1,5 см. Застосовується метод збільшення кількості годівель на день дрібними порціями.

При цьому вміст сухої речовини у повнораційній суміші не повинен перевищувати 45%. Найкращим та фактично єдиним способом забезпечення збалансованого споживання корми є згодовування грубих та концентрованих кормів у вигляді гранул.

Особливістю годівлі високопродуктивних кіз там є висока частка концентрованих кормів у раціоні. Вона може досягати 65–80% загального раціону, або 2,0–3,5 кг концентрованих кормів на козу на день. Так, коза живою масою 70 кг, з удою 6 кг на добу, вмістом жиру в молоці 4,00% та білка 3,30%, повинна отримувати з кормом 24,80 МДж обмінної енергії та 324 г перетравного протеїну.

Інтенсивний обмін речовин у високопродуктивних тварин підвищені вимоги до якості кормових компонентів раціону широке використання вітамінно-мінеральних преміксів та інших інноваційних біологічно активних добавок [25, с. 43].

Підвищуються вимоги до ветеринарного благополуччя стада. Ветеринарні фахівці, як в Україні і за кордоном дійшли висновку, що з лікування молочних кіз необхідно підвищувати дозування лікувальних препаратів порівняно з вівцями та козами пухових та вовняних порід у 2 рази.

Незважаючи на всі заходи захисту здоров'я тварин, що вживаються, продуктивне довголіття високопродуктивних кіз знижується. Виникає ризик поширення повільних та хронічних інфекцій, таких як артрит-енцефаліт кіз (CAE), скріпи, казеозний лімфаденіт (CL), лептоспіроз, паратуберкульоз та ін. Все це ускладнює імпортування молочних кіз з-за кордону та висуває підвищені вимоги до повноти та якості проведення карантинних заходів та діагностичних досліджень у лабораторіях.

Основою високої продуктивності та здоров'я молочних кіз є правильне вирощування молодняку. Досвід французьких козівників показує, що вирощування козенят у 98% випадків проводиться на замінниках козячого молока з моменту народження. Основу ЗЦМ становить або молочна

сироватка (85% ринку), або знежирене молоко (15% ринку). Простіший і надійніший метод вирощування – на замінниках із знежиреного молока, оскільки перетравлення молока йде довше, починаючи з згортання в сичузі. За технологічністю та якістю ЗЦМ наближаються до молочних сумішей для дитячого харчування [3, с. 45].

У ЗЦМ для кіз використовуються ароматизатори та підсолоджувачі, гомогенізовані жири, гепатопротекторні препарати, моноолігосахариди, регулятори кислотності та інші біодобавки. За 60-70 днів випоювання козлята досягають живої маси 15-17 кг. Застосування ЗЦМ дає відчутний економічний ефект за рахунок економії її натурального молока для випоювання козенят і можливості контролювати процес вирощування молодняку.

Подальше вирощування на передстартерних та стартерних комбікормах забезпечує досягнення ремонтними кізочками у 7–8-місячному віці живої маси. 36–38 кг, що дозволяє проводити перше запліднення. Більшість кіз там перша лактація настає у віці 12 місяців [4].

Широке поширення там отримав технологічний прийом збільшення термінів лактації. В результаті генетичного відбору, а також із застосуванням інтенсивних методів утримання та годування у більшості молочних кіз у Нідерландах відзначається пролонгована лактація. Пролонгована лактація може тривати від 600 до 1500 днів на рівні 3–3,5 кг молока за добу від однієї кози. Тривала лактація забезпечує вищі річні надої на козу за рахунок відсутності сухостійного періоду вміст жиру (на 0,15%) та білка (на 0,05%) у молоці, рівномірну молоковіддачу, у тому числі в зимовий період.

При цьому скорочуються витрати за рахунок зменшення вибракування маточного поголів'я в період окотів на 5–10%, на вирощування молодняку та вкладення в обладнання, зниження витрат праці. До недоліків пролонгованої лактації можна віднести зменшення доходів від продажу молодняку, проблеми з лікуванням псевдовагітності та ожиріння у кіз [18, с. 54].

Великим селекційним досягненням у молочному козівництві вважають

йоркширську породу кіз, виведену у Великій Британії. Ця порода створювалася з урахуванням трьох провідних світових порід – зааненської, альпійської і тоггенбургської.

За її створення використовувалися сучасні методи селекції [6, с. 9]. За екстер'єром тварини дуже схожі на своїх прабатьків, але генетичний потенціал цієї породи значно зріс.

В даний час генетичний потенціал цієї породи складає 1600 кг молока за 305 днів лактації. Від найкращих кіз одержують 6,0 кг молока на добу при пролонгованій лактації. Рекордним показником є отримання 12283 кг молока за 1487 днів безперервної лактації, або в середньому 8,3 кг молока на добу.

Промислове козівництво також отримало свій розвиток в Україні,. Великі промислові ферми створені та успішно функціонують у різних регіонах країни [38, с.75].

Сучасне молочне козівництво характеризується інтенсивним шляхом розвитку. У передових країнах створюються великі промислові ферми з високим ступенем механізації виробничих процесів. Годування високопродуктивних молочних кіз забезпечується повнораціонними кормами з високим вмістом енергії та перетравного протеїну. Вирощування приплоду здійснюється високоякісними замінниками незбираного молока та стартерними комбікормами [17, с. 64].

Широко використовуються прийоми, що забезпечують пролонговану лактацію.

Подальше підвищення генетичного потенціалу тварин можливе при застосуванні геномної селекції та виявлення генетичних маркерів продуктивності.

У різних регіонах України створюються сучасні промислові ферми, що використовують найкращий світовий та вітчизняний досвід.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ВИРІШЕННЯ ПОСТАВЛЕНИХ ЗАВДАНЬ

2.1. Загальна характеристика виробничої діяльності екопарку «Медвино» та його структурного підрозділу з розведення сільськогосподарських тварин

Під час проведення дослідження було використано наступну схему



Рис. 2.1. Загальна схема досліджень

Екопарк «Медвино»— одна з найпрогресивніших компаній на українському ринку вівчарства та козівництва. Екопарк «Медвино» займається чистопорідним розведенням високопродуктивних європейських порід овець та кіз. В екопарку «Медвино» зараз міститься велика кількість ексклюзивних порід, завезених із провідних фермерських господарств Європи. Координація та селекційно-племінна робота проводиться за сприяння найкращих українських фахівців у сфері тваринництва [16].

Співробітники екопарку «Медвино» постійно займаються вивченням та впровадженням світового досвіду на базі Першої селекційної ферми з метою покращення генотипів місцевих порід овець та кіз м'ясного та молочного напрямів продуктивності. Сьогодні екопарк «Медвино» виробляє близько 30 видів молочної продукції та сирів.

В даний час в екопарку «Медвино» міститься 300 голів кіз. Окрім зааненської та альпійської порід, розпочато розведення кіз ще кількох молочних порід — англо-нубійської та ламанча.

У вересні 2009 року були завезені перші 105 племінних зааненських кіз та 2 цапи виробника (Німеччина та Голландія). З цього і почалася історія екопарку «Медвино» та основним напрямком розвитку було обрано племінне молочне козівництво.

Екопарк «Медвино» набула статусу «племінний репродуктор з розведення кіз зааненської породи» та «племінний репродуктор з розведення кіз альпійської породи».

10 жовтня 2013 року в екопарку «Медвино» було проведено штучне запліднення кіз спермою козлів-виробників зааненської та альпійської породи від компанії Sersia France (Франція). Результат запліднення виявився приголомшливим – 80% кіз були успішно запліднені (для порівняння, в Голландії відсоток покриття при штучному заплідненні становить від 40 до 60%). козлів-виробників 4-х порід. [15, с. 98]

Керівники екопарку «Медвино» беруть активну участь у виставках, ярмарках, семінарах та конгресах як спікерів та консультантів. Екопарк

«Медвино» реалізує чистокровних племінних козликів та кізок від високопродуктивних батьків [37].

Основна мета ферми: розведення та продаж породних кіз, розведення та продаж породних курчат, а також торгова площа для продажу бройлерних кур населенню. Також на торговій площі розташовані магазин з продажу товарів для птахівників та тваринників, склад кормів, магазин з продажу продукції екопарку «Медвино». Одна літра козиного молока коштує – 68 грн, 1 кг сиру – 780 грн.

У табл. 2.1. представлено структуру стада кіз екопарку «Медвино»

Таблиця 2.1.

№	Статеві – вікова група	Поголів'я	Структура стада, %
1	Цапи	3	4,1
2	Чистопородні кози	14	18,9
3	Помісні	57	77
Всього		74	100

Як бачимо з таблиці 2.1, на фермі є 74 кози, 3 козла, 14 чистопородних кіз і 57 помісних.

На фермі також є козенята, 7 – козликів та 12 козочок, чисельність яких наведена у таблиці нижче.

Таблиця 2.2.

Породна належність козенят

Порода	Поголів'я
Альпійська порода	7
Тоггенбурзька порода	2
Зааненська порода	10
Всього	19

Як бачимо з таблиці 2.2. всього в екопарку «Медвино» 19 козенят .
Найбільше зааненської породи

Основною продукцією господарства є козяче молоко, і всі його похідні,. Молочна продукція досліджена відповідно до всіх ветеринарних вимог.

Продукція з козиного молока: козине молоко, сир козячий, бринза, кефір, сир.

Продукція з коров'ячого молока: молоко коров'яче, сир із коров'ячого молока, сметана, сир, кефір, сироватка.

Інша продукція: яйце куряче, яйце перепелине, яйце качки, цесарки, гусака, м'ясо качки, гусака, індички, цесарки, курки, баранина.

Господарство намагається забезпечувати населення обладнанням для переробки молока, ферментами, формами для сиру та іншими необхідними речами. Закваски для приготування сиру, йогурту, мацони, бринзи, кефіру, сиру та ін [14].

Нині господарство продає як чистопородних козенят, і дворових козенят від добрих батьків. Одне із завдань екопарку «Медвино» – забезпечити особисті підсобні господарства саме якісним молодняком, який адаптований до ЛПГ, не потребує трепетних умов утримання та складного раціону харчування. [13, с. 64]

Якщо говорити про ефективність діяльності екопарку «Медвино», окремим рядком варто виділити роботу обслуговуючого персоналу молочної екопарку. Молочна продукція досліджена відповідно до всіх ветеринарних вимог. [12, с. 65]

З чистого козячого молока, а також у суміші з овечим молоком, виробляють такі сири, як сулугуні, бринзу, рокфор та ін.

Енергетична цінність Молоко козяче становить 66,7 ккал.

- Склянка 250 мл = 250 г (166,8 кКал)

- Склянка 200 мл = 200 г (133,4 кКал)

- Столова ложка («з верхом» крім рідких продуктів) = 18 г (12 ккал)

- Чайна ложка («з верхом» крім рідких продуктів) = 5 г (3,3 ккал)

Склад козячого молока на 100 гр:

- калію (145 мг),
- Кальцію (143 мг),
- фосфору (89 мг),
- натрію (47 мг),
- магнію (14 мг),
- Заліза (100 мкг),
- міді (20 мкг), [11]
- Марганцю (17 мкг),
- Більше і антиоксидантів.

Вітамінів:

- В1 (0,04 мг)
- В2 (0,14 мг),
- В12 (0,1 мкг),
- З (2 мг),
- А (0,07 мг).

Калорійність козиного молока становить 68 калорій на 100 г продукту.

Таблиця 2.3.

Порівняльний аналіз хімічного складу козиного молока

Показник	Значення, %		
	середнє	найбільше	найменше
вода	86,53	90,91	83,45
суха речовина	13,47	16,55	9.09
казеїн	2,62	2,69	2.00
альбумін	0,48	0,51	0.47
жир	4,50	7,70	2.45
молочний цукор	4.17	7,70	2.59
сира зола	0,79	0,86	0.69

Технологія доїння

На фермі застосовується ручне доїння. Це трудомісткий та менш продуктивний спосіб доїння. Однак необхідно знати техніку ручного доїння і вміти доїти корів, корів з хворим вименем і т.п.

Основний метод ручного доїння – кулаком. Він більш продуктивний, доярка менше втомлюється, корови видаються швидше і вони менше відчують хворобливих відчуттів, ніж за інших способів ручного доїння. Техніка цього способу доїння полягає в наступному. Доярка всіма пальцями однієї руки захоплює сосок якомога ближче до його основи, не стискаючи його. Потім вона стискає основу соска великим і вказівним пальцями, під впливом чого молоко переходить із молочної цистерни в канал соска [9, с. 31].

Після цього доярка починає стискати сосок зверху вниз по черзі рештою пальців, щільно притискаючи сосок до долоні. Під натиском молока відкривається сфінктер соска і молоко витікає назовні. Після стиснення соска пальцями однієї руки та витікання молока пальці цієї руки на мить розслабляються, не випускаючи сосок, і молоко з молочної цистерни проходить у порожнину соска. [17]

У цей час пальцями другої руки доярка такими самими прийомами видає молоко з іншого соска. Процеси стиснення у такій самій черговості повторюються. Найкраща частота доїння 60-80 стиснень за 1 хв. Занадто частий стиск неприпустимий, оскільки молоко не встигає надходити з верхніх частин вимені в сосок, що призводить до уповільнення доїння і неповного видавання корови.

Залежно від черговості видоювання окремих чвертей вимені розрізняють такі способи:

- односторонній – одночасно видаються обидві чверті правої (або лівої) сторони вимені;
- Прямий - спочатку видаються задні, а потім - передні частки вимені;

– змінно-прямий – доїння починають із задніх часток, але їх не видно до кінця, а переходять до доїння передніх часток, потім знову видатують задні та повертаються до передніх частин вимені; хрест-навхрест – одночасно дотягують різнобічні чверті передньої та задньої часткою вимені; пососковий – кожен чверть вимені дотягують окремо. Найбільш ефективні прямий та змінно-прямий способи ручного доїння.

Коров із укороченими сосками, яких важко чи неможливо доїти кулаком, дотягують щипком. Сосок стискають великим, вказівним та середнім пальцями. Цей спосіб трудомісткий, доярка швидше втомлюється і можливі травми сосків [9, с. 56].

Перед доїнням доярка повинна вимити та продезінфікувати руки та коротко підстригти нігті. У чистому білому халаті та косинці вона сідає на лавку з правого боку, корови, між колін ставить відро для молока. Хвіст корови слід попередньо підв'язати до її ноги. Соски корови та руки доярки до та під час доїння повинні бути сухі; якщо сухі соски важко доїти, їх змащують вазеліном.

Первинна санітарна обробка молока (фільтрація)

При доїнні в молоко можуть потрапити сторонні домішки (частинки корму, пилу, гною та ін.) Його обов'язково треба очищати за допомогою фільтрування відразу ж після доїння, поки молоко парне. Фільтрування буває: ручне - переливання молока з доїльного відра у фляги або танки - охолоджувачі; автоматичне – фільтри встановлюються у лінію молокопроводу; центрифужні очищувачі.

В екопарку «Медвино» при ручному фільтруванні використовують марлеві, вафельні, ватні, фланелеві фільтри або лавсанову тканину. Фільтрація молока найбільш ефективна через лавсанову тканину, яка легко миється, міцна і в 4-5 разів очищення молока проводиться швидше, ніж через інші ватні фільтри. При цьому 1 м² лавсану замінює 35-40 метрів марлі. Після фільтрації тканина утилізується, щоразу використовується нова. [8, с. 53]

Одержувати на фермах молоко, що не містить бактерій, навіть за дотримання всіх вимог гігієни неможливо. Основні джерела бактеріального забруднення молока – вим'я корови; шкіра та волосяний покрив, забруднені частинками гною та пилом; повітря скотарні; молочний посуд та апаратура, якщо не проводять їх ретельного миття та дезінфекції; корм; комахи; підстилка; обслуговуючий персонал.

Первинна обробка молока включає такі процеси, що послідовно проводяться: очищення від механічних домішок, охолодження, зберігання, транспортування, а в деяких випадках і пастеризацію. Первинна обробка молока має змінювати його натуральних властивостей. Відразу після видавання молоко зважують або враховують його обсяг [9, с. 24].

2.2. Застосування норм та правил, ДСТУ та іншої нормативної документації при організації технологічних процесів виробництва та переробки молока кіз

Таблиця 2.4.

Органолептичні характеристики молока-сировини в екопарку «Медвино»

Показник	Норма для сортів молока			
	вищий	перший	другий	несортове
Консистенція	Однорідна рідина без осаду та пластівців. Заморозіння не допускається			Наявність пластівців білка, механічних домішок
Смак и запах	Чистий, без сторонніх запахів та присмаків, не властивих свіжому натуральному молоку			Виражений кормовий присмак та запах
			Допускається у зимово-весняний період слабо виражений кормовий присмак та запах	
Колір	Від білого до світло-кремового			Кремовий, від світло-сірого до сірого

За фізико-хімічними показниками молоко має відповідати нормам, зазначеним у таблиці 2.5.

Таблиця 2.5.

Фізико-хімічні показники молока в екопарку «Медвино»

Найменування показника	Норма для певного сорту молока			
	вищий	перший	другий	несортове
Кислотність, °Т	16 -18	16 - 18	16 – 20,99	15,99 – 21, 00
Група чистоти, не нижче	I	I	II	III
Щільність , кг/м ³ ,	1028	1027	1027	До 1026,9
Температура замерзання, °С	не вище - 0,520			вище - 0,520

Базова норма масової частки жиру молока - 3,6 %, базова норма масової частки білка - 3,0 %.

Молоко після доїння має бути профільтровано (очищене). Охолодження молока проводиться в господарствах не пізніше 2 годин після доїння до температури при (4 ± 2) °С.

Молоко, отримане від кіз у перші сім днів після отелення (молозиво) та останні п'ять днів перед запуском (стародійне), прийманню на харчові цілі не підлягає.

Правила приймання та відбір проб молока здійснюється у місці його приймання та оформляється посвідченням якості та безпеки та супроводжується ветеринарним свідоцтвом (довідкою) встановленої форми. [7, с. 90]

Щодня в кожній партії контролюються: органолептичні показники, температура, кислотність, що титрується, масова частка жиру, щільність і ступінь чистоти.

Бактеріальна обсіменіння, кількість соматичних клітин, наявність нейтралізуючих та інгібуючих речовин – один раз на 10 днів.

Масову частку білка – не менше двох разів на місяць. [6, с. 43]

При виявленні в молоці інгібуючих речовин його відносять до несортного, якщо за іншими показниками воно відповідає вимогам стандарту.

При отриманні незадовільних результатів аналізів хоча б за одним із показників, щодо нього проводять повторний аналіз подвоєного обсягу вибірки, взятої з тієї ж партії молока. Результати повторного аналізу є остаточними та поширюються на всю партію продукту. Молоко питне класифікують відповідно до ДСТУ 7006:2009 Молоко козине.". [5, с. 121]

Проби молока відбираються від тварин згідно ДСТУ ISO 707:2002. Відібрані пропорційно добовому удою в 2 суміжних дня, проби молока від кожної з піддослідних кіз на фермі фільтрували і охолоджували до температури (6 ± 2) °С. Відповідно до вимог ДСТУ ISO/IEC 17025:2006 (ISO/IEC 17025:2005, атестат акредитації № 2Т621 в Національному агентстві акредитації України). [3]

Відповідно до вимог молоко козяче питне підрозділяють залежно від:

- Від молочної сировини на питне молоко:

- із натурального молока;
- З нормалізованого молока;
- з відновленого молока (з концентрованого згущеного або сухого)
- З рекомбінованого молока (з окремих частин молока);
- З їх сумішей. [4, с. 56]

- Від масової частки жиру (крім «з натурального молока»), на:

- знежирене;
- нежирне;
- маложирне;
- класичне;
- жирне;
- Високожирне.

- Від термічної обробки:

- Пастеризоване;
- стерилізоване;
- УВТ – оброблене; (ультрависокотемпературно-оброблене)
- УВТ – оброблене стерилізоване.

Асортимент молока дуже різноманітний. Крім вищеназваних ознак при формуванні асортименту питного молока використовують також значення масової частки жиру, вид упаковки молока та масу упаковки.

Виробництво молока та молочних продуктів в Україні регулюють 174 стандарти: 55 ДСТУ (Державних стандартів України), 73 гармонізованих з міжнародними ДСТУ ISO, 40 ГОСТів (Государственных стандартов), 5 республіканських РСТ УРСР, 2 ДСТУ ГОСТ (їх перелік наведено на сайті Професійної нормативно-правової бібліотеки «НОРМАТИВ™ PRO» [12, с. 76]. Перераховані стандарти стосуються якості сировини, настанов з відбирання проб, загальних технічних умов виробництва певного виду продукції, медикобіологічних вимог, санітарно-гігієнічних норм, вказівок щодо визначення вмісту певних компонентів та контролю за наявністю різноманітних шкідливих речовин.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Технологічний процес вирощування молодняка кіз, формування та ремонту молочного стада

Технологія вирощування молодняка кіз включає комплекс виробничих процесів, спрямованих на одержання здорового приплоду, його ріст і розвиток в усі вікові періоди у відповідності з біологічними закономірностями. Вирощування молодняка кіз на сучасних фермах повинно відбуватися рівномірно в продовж усього року. Поєднання біологічних особливостей індивідуального розвитку тварин з технологічними дає змогу значно поліпшити організацію виробничих процесів, збільшити навантаження на одного працівника з одночасним зниженням вартості вирощування тварин.

Технологія вирощування молодняка кіз повинна постійно удосконалюватися й уточнюватися відповідно до сучасних досягнень науки і техніки.

У зв'язку з цим метою досліджень було дати порівняльну характеристику різних технологічних прийомів при вирощуванні молодняка

За принципом аналогів було сформовано 2 групи по 10 голів кіз постпрофілакторного періоду. Перша група слугувала контролем, друга - дослідом. Годівля всіх груп здійснювалася однаковими кормами, умова утримання безприв'язна. Дослід було проведено за такою схемою (таблиця 3.1).

Таблиця 3.1.

Схема досліду

Група	Порода	Кількість тварин у групі	Тривалість досліду, днів	Особливості утримання
контрольна	Зааненська	10	90	у капітальній будові
дослідна	Альпійська	10	90	на відкритому майданчику в групових будиночках

Методологічним підходом у вирішенні поставлених завдань була сукупність зоотехнічних, економічних і розрахунково-аналітичних методів досліджень. [2, с. 90]

Витрати кормів - під час проведення контрольної годівлі в науково-господарському досліді один раз на 10 днів за два суміжні дні, шляхом зважування заданих кормів і нез'їдених залишків із розрахунком фактичної поїдаємості.

Хімічний склад і поживність кормів визначали шляхом загального зоотехнічного аналізу.

Інтенсивність росту кіз контролювали шляхом індивідуальних зважувань тварин з подальшим обчисленням середньодобового приросту живої маси.

Донедавна всіх кіз після досягнення ними 90-денного віку в господарстві переводили в інше приміщення (капітальна будова), де тварин утримували в секціях по 10-12 голів у кожній на глибокій підстилці з наданням моціону. Для створення найсприятливіших умов для кіз постпрофілакторного періоду були закуплені та встановлені групові будиночки із вольєром, які розміщені на відкритому повітрі. Вольєр має площу 42 м². Таким чином, площа на голову становить 2,1 м² (один вольєр розрахований на два будиночки, у кожному з яких утримуються по 10 кіз).

Крім групових будиночків для кіз система включає повністю накриті вигульні майданчики та кормові столи. Завдяки даху над усією територією, де розташовані групові будиночки, можливо, з одного боку, годувати кіз основними та концентрованими кормами нормальної вологості, а з іншого боку.

- зберегти сухою солом'яну підстилку на вигульних майданчиках перед груповими будиночками. [31, с. 90]

Одним з основних показників, що характеризують інтенсивність росту і розвитку кіз, є динаміка живої маси та її середньодобовий приріст.

У процесі вирощування до 150-денного віку кози дослідної групи показали вищу живу масу, яка становила 35 кг, що вище порівняно з козами контрольної групи на 2,3% або 3,3 кг. До кінця досліді збереглася аналогічна ситуація: найвища жива маса встановлена у тварин дослідної групи – 45 кг, що вище порівняно з тваринами контрольної групи на 3,7% або 5,9 кг.



Рис. 3.1.Козенята породи Зааненська та Альпіна

Як відомо, середньодобовий приріст кіз протягом усього періоду вирощування не повинен перевищувати 800-820 г. У першій половині проведення досліду (від 90 днів до 120 днів і від 120 до 150 днів) тварини дослідної групи показали найвищі середньодобові прирости, які перевищили аналогічні показники кіз контрольної групи на 40-83,3 г або на 5,2-11,1%. Загалом за період досліду середньодобові прирости дослідної групи становили 758,9 г, що вище порівняно з контролем на 70,0 г або 10,2%. [1, с. 76].

Велике практичне й економічне значення під час оцінки продуктивності тварин має показник витрат корму на одиницю приросту живої маси. Дані щодо витрат кормів за період вирощування відображено в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2.

Витрата кормів на приріст 1 кг приросту кіз

Група	Витрачено кормів за період досліду		Отримано приросту живої маси, кг	Витрата кормів на 1 кг приросту	
	ЕКЕ, кг	П/П, кг		ЕКЕ, кг	П/П, г
Контрольна	315,9	41,1	62,0	5,1	663
Дослідна	315,9	41,1	68,3	4,6	602

Встановлено, що витрати кормів на 1 кг приросту у молодняка контрольної групи були вищими порівняно з козами дослідної групи. Так, на 1 кг приросту в кіз дослідної групи було витрачено на 9,8% або 0,5 ЕКЕ менше порівняно з козами контрольної групи, перетравного протеїну - на 9,2% або 61 г. [56]

Слід зазначити, що за використання групових будиночків для кіз отримано найбільші прирости, які становили 758,9 г, що вище порівняно з контролем на 70,0 г, або 10,2%.

3.2. Технологічний процес виробництва молока кіз в умовах спеціалізованої ферми екопарку «Медвино»

Для ефективного розвитку виробництва козиного молока необхідно отримати найбільшу кількість продукції за найменших витрат. В умовах спеціалізованої ферми екопарку «Медвино» у зв'язку із загальним зменшенням і концентрацією поголів'я рогатої худоби на промислових комплексах звільнилися значні площі сільськогосподарських угідь, які раніше використовували як пасовища. Ці площі намагалися використовувати фермери - вівчарі.

Але у зв'язку з віддаленістю від пунктів переробки основна продукція вівчарства вовна, овчина виявилася не рентабельною, і це призвело до скорочення поголів'я овець.

Низка фермерів, передбачаючи таке становище, стали займатися паралельно козами. Представником такого подвійного напрямку стала в спеціалізована ферма екопарку «Медвино». Голова господарства закупив і завіз кізок альпійської, зааненської, тоггенбурзької порід. У міру дорослішання кізок і наступних окотів, відійшов від розведення овець і повністю зайнявся виробництвом козячого молока. А з огляду на невелике господарство і поголів'я, стан племінного обліку за трьома породами створював йому проблеми під час чистопородного розведення, і, зрештою, змусив його від однієї породи відмовитися [32].

При цьому він керувався критеріями високого надою, високої жирності молока, плодючості, отриманням у приплоді жіночих особин. У його господарстві від кіз зааненської породи в першій, другій лактації за 300 днів отримували вищі надої, але з порівняно низьким умістом масової частки жиру.

Кози зааненської породи, маючи більшу живу масу, мали низький коефіцієнт молочності. Крім того, хоча в кіз усіх порід виходили двійні, в кіз

зааненської породи в приплоді переважали козлики, що ускладнювало відтворення стада і нарощування маточного поголів'я.



**Рисунок 3.2. Зааненська та Альпійська породи кіз в екопарку
«Медведино»**

З опублікованих даних випливає, що кози зааненської породи мають високу молочну продуктивність, при цьому відзначається в них нижчий відсоток жиру молока.

Встановлено високу молочну продуктивність альпійської, тоггенбурзької нубійської порід. Це найпродуктивніші породи, які легко пристосовуються до умов навколишнього середовища.

Об'єктом дослідження послужили кози альпійської породи в умовах спеціалізованої ферми екопарку «Медвино» і зааненської породи.

Предмет дослідження - молоко.

Методикою досліджень передбачалося:

- аналіз повноцінності раціонів годівлі кіз за рік;
- визначення молочної продуктивності на підставі записів щоденного удою кожної кози з подальшим підсумовуванням результатів за місяць та за 305 днів за 3-ю лактацією;

- вивчення фізико-хімічного складу молока: жир (МДЖ %), білок (МДБ %), масова частка СЗМО (%), густина(кг/м³), кислотність (од.) у лабораторіях;

- обчислення коефіцієнта молочності шляхом ділення удою за лактацію на живу масу кіз із наступним множенням на 100;

- біометрична обробка даних за програмою Microsoft Excel із обчисленням середньої арифметичної, помилки середньої арифметичної, критерію вірогідності, різницю вважали вірогідною за програми Microsoft Excel із обчисленням середньої арифметичної, помилки середньої арифметичної, критерію вірогідності, різницю вважали достовірною за умови $P \geq 0,95$ і позначали знаком *;

- розрахунок економічної ефективності виробництва молока за витратами кормів у ЕКЕ та грн. на центнер молока, на 1 кг молочного жиру.

В умовах спеціалізованої ферми екопарку «Медвино» кози у зимовий і літній періоди утримувалися в клітках на глибокій підстилці, з використанням біля тваринницького приміщення вигулу. Кожна клітка була оснащена окремими годівницями для сіна та концентратів. Влітку годівля здійснювалася зеленою масою скошеної трави з годівниць. Мікроклімат приміщень відповідав усім зоогігієнічним параметрам.

Поїння кіз здійснювалося в окремому місці. Улітку годівля тварин була однаковою, а в зимовий період не вдалося збалансувати раціон за обмінною енергією на 17,46 %, перетравлюваним протеїном – на 38,22 %, цукром - на 50 % і мінеральними речовинами - на 50 %. Результати обліку молочної продуктивності подано в таблиці 3.3.

З даних таблиці 3.3. видно, що у кіз альпійської та зааненської порід були відмінності в живій масі на 6 кг (9,67 %, $P \geq 0,95$) на користь альпійської породи. Удій кіз альпійської породи за 305 днів перевищував такий зааненської на 197,35 кг (24,42 %, $P \geq 0,99$). Вміст масової частки жиру в молоці кіз альпійської породи був вищим на 0,57 % і білка - на 0,03 % за збільшення виходу молочного жиру на 13,66 кг ($P \geq 0,95$) і білка - на 6,32 кг

($P \geq 0,95$). Для більш точного аналізу молочної продуктивності кіз були проведені розрахунки коефіцієнтів молочності (КМ). КМ (альпійська порода) = $(1005,6/68) * 100 = 1479$; КМ (зааненська порода) = $(808,3/62) * 100 = 1304$.

Таблиця 3.3.

Молочна продуктивність

Показник	Порода	
	Зааненська	Альпійська
Поголів'я, гол.	6	6
Жива маса, кг	68,00±1,52*	62,00±1,06
Надій за лактацію на 1 гол., кг	1005,6±9,01**	808,3±5,10*
МДЖ, %	4,59±0,14	4,02±0,75
МДБ, %	08±0,16	3,05±0,38
Вихід молочною жиру, кг	46,15±2,22*	32,49±1,67
Вихід молочною білка, кг	30,97±1,50*	24,65±0,95

За коефіцієнтом молочності лідируюче становище посідали кози альпійської породи, різниця порівняно із зааненською становила 175. Молоко є єдиною фізико-хімічною системою, властивості якої визначаються вмістом у ньому різних компонентів.

При зміні у вмісті молока деяких складових частин будуть змінені його фізико-хімічні властивості. Від кількісного вмісту білків молока залежать його кислотність і в'язкість.

Для повнішої оцінки якості козиного молока було проведено фізико-хімічний аналіз проб молока (табл. 3.4.). Проби для аналізу молока від кожної кози брали 1 раз на місяць протягом двох суміжних діб, з кожного надою, пропорційно його величині.

Таблиця 3.4.

Фізико-хімічний склад молока

Показник	Порода	
	Зааненська	Альпійська
Поголів'я, гол.	6	6
Масова частка СОМО, %	7,78±0,78	8,24±0,45
Щільність молока, кг/м ³	26,01±0,65	27,49±0,71
pH молока, ед.	6,54±0,15	6,67±0,14

У молоці кіз зааненської породи вміст СОМО більший на 0,46 %.

Показник рН у молоці кіз альпійської породи перевищує на 0,13 од., порівняно із зааненською породою. Вища густина молока встановлена в молоці кіз зааненської породи, різниця з альпійською породою склала 1,48 кг/м³.

Густина молока знижується при збільшенні вмісту в ньому молочного жиру, або підвищується при збільшенні білків, лактози та солей.

Загалом молочна продуктивність кіз зааненської та альпійської порід була на високому рівні.

Для найбільш ефективного виробництва молока важливо також враховувати витрати на корми (табл. 3.5.).

Таблиця 3.5.

Розрахунок витрат кормів на виробництво молока

Згодовано кормів, ЕКЕ			Надій молока, ц	Витрати кормів, ЕКЕ	
Літо	Зима	всього		на 1 ц молока	на 1 кг молочного жиру
360	674,4	1034,4	10,06	102,82	22,41

Витрати кормів у ЕКЕ на 1 центнер молока в ОПГ виявилися вищими на 10,37 ЕКЕ, вищими виявилися на 5,74 ЕКЕ і витрати на кг молочного жиру.

Загалом молочна продуктивність кіз зааненської та альпійської порід убула на високому рівні.

За результатами цього дослідження не можна зробити висновок про непридатність зааненської породи для умов фермерських господарств.

3.3. Технологічний процес переробки молока кіз та виробництва твердих сирів

Вивчення технологічного потенціалу молока кіз зааненської породи в умовах спеціалізованої ферми екопарку «Медвино» для виробництва твердих сирів [57].

Об'єкти та методи досліджень:

- молоко козяче сире;
- полісахарид - цитрусовий пектин марки SLENDID type 200;
- концентрат натурального казеїну (КНК) за чинною нормативною документацією;
- закваска;
- рідкий ферментний препарат CeskaLase (Kalase);
- рідкий хлористий кальцій.

У роботі використовувалися стандартні методи досліджень, повторність експериментів п'ятикратна. Результати обробляли з використанням програми «Statistica6».

Якість і видові особливості сирів з козячого молока, так само як і сиру з коров'ячого молока, залежать від численних чинників, серед яких такі як:

- порода кіз, умова їхнього утримання та годівлі;
- технічні особливості збору козиного молока, переробку якого можна організувати на фермі або на молокопереробних підприємствах, залежно від обсягу козиного молока;
- технологія та технічне оснащення процесу виробництва сирів на основі козиного молока чи його суміші з коров'ячим;
- культура виробництва, пакування й реалізації козиних сирів;
- рекламні заходи, зокрема: - маркетингова політика.

Усе це та багато іншого необхідно враховувати під час організації виробництва якісних і безпечних козячих сирів, особливо призначених для спеціалізованого харчування. Дослідження технологічного потенціалу

виробництва сирів, як на основі коров'ячого молока, так і з використанням молока інших сільськогосподарських тварин, насамперед пов'язане із сиропридатністю, не лише коров'ячого молока-сировини, а й його суміші з іншими видами якісного молока-сировини.

За даними фахівців сиропридатність молока характеризується показниками хімічного складу, фізико-хімічних, технологічних і біологічних властивостей. Молоко має вирізнятися високим вмістом білка ($\geq 3,2$ %), жиру ($\geq 3,6$ %), СЗМО ($\geq 8,4$ %) та оптимальне співвідношення між ними:

- жир-білок - 1,25-1,10;
- жир-СЗМО - 0,46-0,40;
- білок-СЗМО - 0,42-0,36.

Таке молоко під дією сичужного ферменту має давати щільний згусток і бути сприятливим середовищем для розвитку молочнокислих бактерій. При цьому, для сироваріння найбільш придатне молоко з високим вмістом β -казеїну таких фракцій Lsk і β (їхня сума має становити щонайменше 91 %) і низьким вмістом γ -фракцій. [33]

Дослідження молока кіз зааненської породи свідчать про те, що воно вирізняється вищим вмістом, порівняно з коров'ячим, жиру та кальцію. У жирі козячого молока міститься більше капринової та лінолевої кислот, і кульки жиру його дрібніші за кульки жиру коров'ячого молока, що сприяє кращому засвоєнню його організмом людини. Амінокислотний склад його білків близький до амінокислотного складу білків жіночого молока, але міцели казеїну більші за міцели казеїну жіночого та коров'ячого молока і становлять близько 133 нм і вище. Казеїн молока містить мало α -фракцій (10-15 %), тому під час сичужного згортання утворює нещільний згусток, який погано відокремлює сироватку, що, зрештою, впливає на обсяг виходу козячого сиру.

Під час розроблення основних технологічних параметрів виробництва як м'якого, так і напівтвердого сиру з козиного молока було сформульовано робочу гіпотезу, яка має комплексний характер. Для підвищення

ефективності виробництва сиру з козиного молока необхідно поєднувати корекцію його хімічного складу, а також експериментальний вибір основних біоб'єктів і температурно-часових параметрів виробництва, включно з пролонгацією термінів придатності, як м'яких, так і напівтвердих козиних сирів.

Зокрема, під час вивчення сиропридатності козиного молока, для збереження сироваткових білків під час його пастеризації було обрано полісахариди, кількість яких встановлено експериментально - 1,0 % від маси козиного молока.

У цій роботі було використано полісахарид - цитрусовий пектин марки SLENDID type 200. Основна мета коригування хімічного складу козиного молока - збільшення в ньому фракцій казеїну і, відповідно, кількості СОМО. Для досягнення поставленої мети вивчено концентрат натурального казеїну (КНК), склад і функціональні властивості якого дозволяють застосовувати його для збагачення харчових продуктів. Хімічний склад концентрату натурального казеїну такий. Вміст сухих речовин 19,2 %, у тому числі: білка - 13,5, вуглеводів - 3,6, золи - 1,8, жиру - 0,25, мінеральні речовини (мг %) - кальцію - 400, фосфору - 250.

Експеримент із коригування сиропридатності козиного молока проводився таким чином. Пектин розчиняли за температури 45-50 °С у козячому молоці перед пастеризацією. Паралельно готували інгредієнт для підвищення в козячому молоці фракцій казеїну та кількості СОМО. Потім козяче молоко з харчовими добавками фільтрували та направляли на пастеризацію при температурі 72-74 °С, охолоджували до температури внесення закваски (37±1)°С у кількості (1,5±0,5)% та рідкий хлористий кальцій.

Згортали нормалізовану суміш ферментним препаратом Ceska-Lase (Kalase) з розрахунку 1 мл на 10 л козячого молока. [58, с. 75]

Аналіз показників, наведених у таблиці 3.6., свідчить про те, що кількість КНК, яку додають, має бути не меншою за 3,0 %. Відповідно до

розрахунків, проведені експериментальні дослідження впливу спільного додавання пектину (1,0 %) і КНК (у кількості 3,0 % - дослід 3, 4,0 % - дослід 4, 5,0 % - дослід 5) на процес утворення згустку в козячому молоці. Органолептичні показники отриманих дослідних згустків порівняно з контролем наведено в таблиці 3.7. Хімічний склад дослідних згустків козиного молока з використанням пектину та КНК наведено в таблиці 3.8.

Порівняльний аналіз розрахункових та експериментальних показників свідчить про те, що спільне використання полісахариду (пектину) та концентрату натурального казеїну сприяє підвищенню сиропридатності козиного молока та наближенню оптимальних значень показників до рекомендованих фахівцями для коров'ячого молока. [34].



Рис. 3.3 Під час виробництва сирів



Рис. 3.4. Сири Екопарку Медвино

Даний факт можна пояснити тим, що полісахарид (пектин) утворює з білками, в тому числі і з КНК, розчинні комплекси, що сприяє стійкості сироваткових білків під час теплового обробітку та підвищенню загальної кількості білка, в тому числі казеїнових фракцій КНК. Все вищевикладене дає змогу отримати щільніший згусток, унеможливити втрати сироваткових білків і підвищити вихід козячого сиру.

Таблиця 3.6.

Визначення кількості КНК для корекції сиропридатності

козячого молока

Варіант	КНК, %	Хімічний склад %				Показники сиропридатності		
		жир	білок	СОМО	СР	ж/б	ж/СОМО	б/СОМО
Контроль ний	-	3,63	3,00	8,100	11,73	1,21	0,44	0,36
Дослід 1	1,0	3,63	3,135	8,235	12,73	1,12	0,44	0,38
Дослід 2	2,0	3,63	3,270	8,370	13,73	1,11	0,43	0,39
Дослід 3	3,0	3,63	3,405	8,505	14,73	1,09	0,42	0,39
Дослід 4	4,0	3,63	3,540	8,640	15,73	1,02	0,42	0,40
Дослід 5	5,0	3,63	3,675	8,775	16,73	0,90	0,41	0,41

Таблиця 3.7.

Органолептичні показники згустків козячого молока

Варіант	Кількість КНК, %	Показники
Контроль	-	Потік нещільний, слабо відокремлює сироватку.
Дослід 3	3,0	Потік щільний, нев'язкий
Дослід 4	4,0	Потік щільний, в'язкий, добре відокремлює сироватку.
Дослід 5	5,0	

Таблиця 3.8.

Хімічний склад дослідних згустків козячого молока

Показник	Контроль	Дослід 3	Дослід 4	Дослід 5
Масова частка жиру, %	3,65±0,05	3,65±0,05	3,65±0,05	3,65±0,05
Масова частка сухих речовин, %	12,70±0,04	14,70±0,05	15,70±0,05	16,70±0,50
Масова частка загального білка,	3,00±0,50	3,40±0,05	3,50±0,05	3,70±0,05
у тому числі казеїнових білків, %	2,24±0,03	2,63±0,05	2,72±0,05	2,90±0,05

У результаті експериментальних досліджень вивчено фізико-хімічні показники та сиропридатність молока кіз зааненської породи. Запропоновано використання ефективних компонентів для корекції показників сиропридатності козиного молока: полісахариду (пектину) і концентрату натурального казеїну (КНК). Також вивчено дію рідкого ферментного препарату Ceska-Lase (Kalase), що дало змогу рекомендувати його для виробництва м'яких і твердих сирів із козячого молока.

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ ОДЕРЖАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

У стаді кіз спеціалізованої ферми екопарку «Медвино» було досліджено молочну продуктивність за такими показниками – надій за першу, другу і третю і старше лактації та екстер'єрні особливості тварин. У спеціалізованої ферми екопарку «Медвино» технологічні аспекти виробництва продукції козівництва добре налагоджені із оптимальним забезпеченням тварин кормами, водою, свіжим повітрям та чистим середовищем. [35]

Тварини господарства відповідають високим продуктивним стандартам: мають гарну живу масу та пропорційну будову тіла, відзначаються високою молочною продуктивністю і придатністю до машинних технологій доїння. На підставі показників молочної продуктивності проведені розрахунки економічної ефективності розведення кіз зааненської породи, що дає можливість зробити висновки, що кіз зааненської породи доцільно розводити на козиних молочних фермах в Україні. При вивченні продуктивних показників піддослідних тварин були використані загальноприйняті зоотехнічні методи дослідження. Одержані результати можуть бути використані при розробці селекційного плану в господарств

Метою роботи було оптимізувати раціони годівлі із зааненської породи при виробництві молока за рахунок кормової добавки.

В ході виконання дипломної роботи проведено науково-господарський дослід з використання кормової добавки використовуючи у раціонах для лактуючих кіз в період другої лактації зааненської породи.

Схема науково-господарського дослід в період виробництва молока представлено в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1.

Схема досліджень

Група	Кількість тварин,	Період досліджу	
		Зрівняльний	Основний
контрольна	100	Основний раціон (ОР): суміш концентрованих кормів + об'ємисті корми	ОР: суміш концентрованих кормів + об'ємисті корми
дослідна	100	ОР	ОР + кормова добавка "ВітаГум" 0,2 мл/кг ж.м./добу

За схемою досліджу тварини дослідних груп – першої контрольної споживали основний раціон господарства, а другої основний раціон змочений розчином кормової добавки 0,2 мл/кг живої маси/добу. [59]

У проведених дослідженнях встановлено, що продуктивність дослідних лактуючих кіз зааненської породи має певну залежність від лактаційного періоду.

Молочна продуктивність дослідних тварин у зрівняльний період наведено в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2.

Молочна продуктивність у зрівняльний період дослідних тварин

Група, n = 10	Добовий надій, кг	Масова частка в молоці, %			Густина, ρ_A
		Жиру	Білка	СЗМЗ	
1-а контрольна	2-4	3,72±0,029	3,12±0,058	7,48±0,012	27,48±0,006
2-а дослідна	2-4	3,71±0,044	3,10±0,047	7,50±0,015	27,47±0,007

За даними таблиці 4.2. молочна продуктивність у зрівняльний період козо-маток 1-ї (контрольної) і 2-ї груп у період другої фази лактації була на рівні 23,4 кг за добу, масова частка жиру в молоці була достатньо високою і знаходилася на рівні відповідно 4,71 і 3,72 %.

При цьому, співвідношення “жир - білок” в періоди лактаційної функції тварин знаходилося на нормальному рівні та не перевищувало 1,00 одиниці. Але, білково-молочність упродовж всієї лактації тварин коливається в найменшій мірі – від 3,10 до 3,12 %, тобто характеризується високою стабільністю.

За даними кози зааненської породи при середній тривалості 311,6 діб другої лактації контрольної групи поступалися козам дослідної групи за удоєм вмістом молочного білку, а також за вмістом жиру в молоці, але різниця не достовірна.

Молочний надій – 866,2 кг за лактацію дослідних кіз контрольної групи, другої групи перевищував на 15,85 %. За вмістом молочного жиру в молоці кіз дослідної групи поступався контрольній – на 1,09 %.

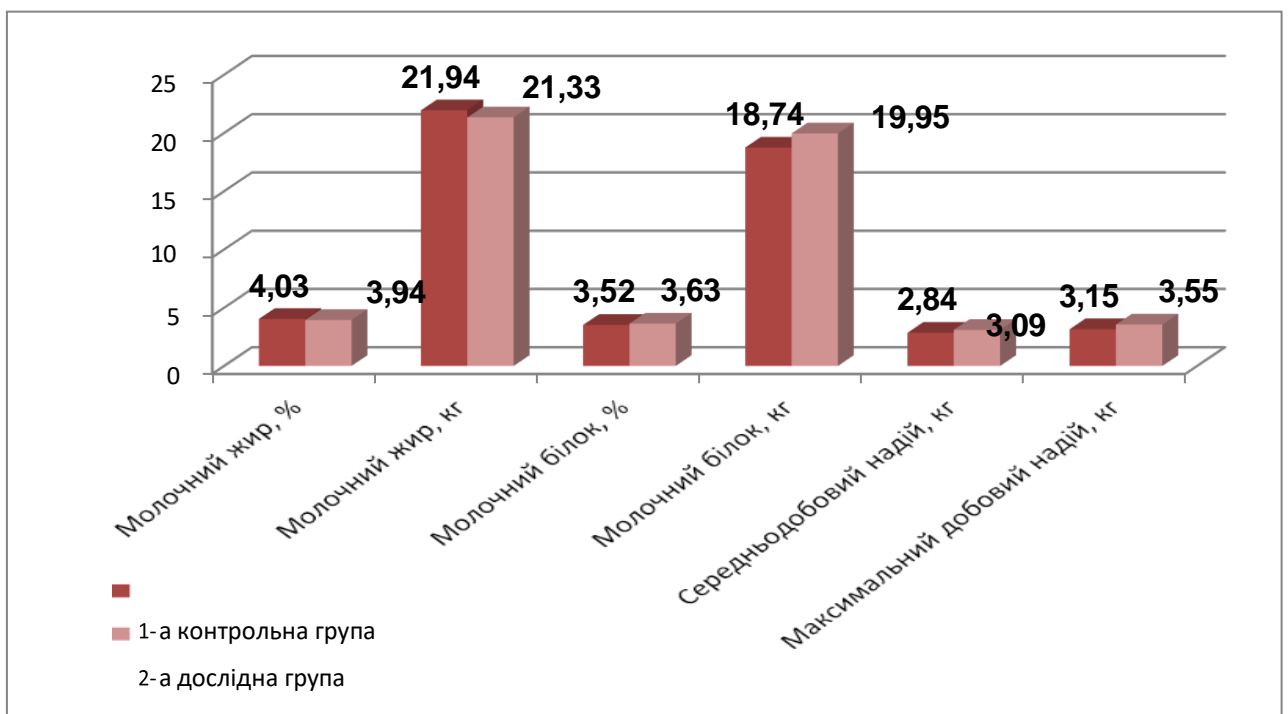


Рис. 4.1. Вміст молочного жиру і білку в молоці кіз дослідних груп

Відомо, що чим вища продуктивність молочних порід корів, тим більша проблема підвищення їх жирномолочності. Ми провели аналіз якісного складу молока у кіз.

Таблиця 4.3.

Органолептичні показники

Показник	Група			
	1-а контрольна, n=10		2-а контрольна, n=10	
	молозиво	молоко	молозиво	молоко
Консистенція	неоднорідна консистенція з вкрапленнями жиру	однорідна консистенція	неоднорідна консистенція з вкрапленнями жиру	однорідна консистенція
Смак і аромат	запах специфічний, властивий козинному молоку, смак солодкуватий зі специфічним «козинним» присмаком	запах специфічний, властивий козинному молоку, без сторонніх присмаків і ароматів, властиві свіжому козинному молоку	запах специфічний, властивий козинному молоку, смак солодкуватий зі специфічним «козинним» присмаком	запах специфічний, властивий козинному молоку, без сторонніх присмаків і ароматів
Колір	білий колір			

Якісний склад молока був цілком задовільним для цієї породи кіз, оскільки масова частка жиру в молоці становила – 3,94–4,03 %, а білка – 3,52–3,63 %. Співвідношення жиру і білка на рівні 1,15–1,09 одиниці вказувало на добрий фізіологічний стан травної системи організму кіз заанської породи. У цей же час у кіз 2-ї групи жирномолочність становила – 3,94 %, що на 0,09 % нижче ніж у кіз 1-ї групи за лактацію.

За промислової технології експлуатації тварин та годівлі загально змішаними раціонами орошеними кормовою добавкою за 305 діб лактації науково-господарського дослідження, добовий надій підвищився на – 15,85 %, масова частка молочного білку в кілограмах на – 6,46 %, відповідно.

Таблиця 4.4

Економічна ефективність виробництва та переробки молока кіз в умовах екопарку «Медвино» (з урахуванням дотації і без)

Показник	Значення
Кількість дійних кіз, гол	12
Кількість днів лактації	305
Надій за лактацію, л	866
Добовий надій молока, л	2,83
Вироблено молока всього, л	10 392
Виробнича собівартість 1 л, грн.	41
Повна собівартість молока (сировина), грн.	426 072
Витрати на виробництво сиру, грн.	78 500
Всього витрат, грн.	504 572
Витрати молока на 1 кг сиру, л	10,5
Вироблено сиру всього, кг	989
Ціна реалізації 1 кг сиру, грн.	730
Виручка від реалізації сиру, грн.	721 970
Прибуток, грн.	217 398
Рентабельність, %	43,1
Дотація на 10 кіз x 2000 грн.	20000
Рентабельність зросте до, %	47,0

ВИСНОВКИ

1. Екопарк «Медвино» є зразковим господарством, яке займається чистопородним розведенням чотирьох світових генотипів високопродуктивних кіз молочного напрямку продуктивності.

2. Спільне використання полісахариду (пектину) та концентрату натурального казеїну сприяє підвищенню сиропридатності козиного молока та наближенню оптимальних значень показників до рекомендованих фахівцями для коров'ячого молока. У результаті експериментальних досліджень вивчено фізико-хімічні показники та сиропридатність молока кіз зааненської породи. Запропоновано використання ефективних компонентів для корекції показників сиропридатності козиного молока: полісахариду (пектину) і концентрату натурального казеїну (КНК). Також вивчено дію рідкого ферментного препарату Ceska-Lase (Kalase), що дало змогу рекомендувати його для виробництва м'яких і твердих сирів із козячого молока.

3. Концентрація поголів'я кіз забезпечує окупність високопродуктивної техніки, а відповідно дозволяє заготовляти високоякісні корми та досягти високої молочної продуктивності кіз. До цього часу найвищий прибуток у розрахунку на 100 га ріллі одержують у галузях рослинництва, проте за умови достатньої щільності поголів'я кіз, відповідних продуктивності та собівартості виробництва молока можна забезпечити високу конкурентоспроможність галузі молочного скотарства.

4. Молочна продуктивність у зрівняльний період козо-маток 1-ї (контрольної) і 2-ї груп у період другої фази лактації була на рівні 23,4 кг за добу, масова частка жиру в молоці була достатньо високою і знаходилася на рівні відповідно 4,71 і 3,72 %. При цьому, співвідношення “жир - білок” в періоди лактаційної функції тварин знаходилося на нормальному рівні та не перевищувало 1,00 одиниці.

5. Для повнішої оцінки якості козиного молока було проведено фізико-хімічний аналіз проб молока (табл. 3.4.). Проби для аналізу молока від кожної кози брали 1 раз на місяць протягом двох суміжних діб, з кожного надою, пропорційно його величині.

6. З даних таблиці 3.3. видно, що у кіз альпійської та зааненської порід були відмінності в живій масі на 6 кг (9,67 %, $P \geq 0,95$) на користь альпійської породи. Удій кіз альпійської породи за 305 днів перевищував такий зааненської на 197,35 кг (24,42 %, $P \geq 0,99$).

7. Корми необхідно оцінювати за ринковою вартістю, що зрівноважує доходи виробництва різних видів сільськогосподарської продукції. Цінова стабільність на ринку молока і молочних продуктів у розвинених країнах світу забезпечується системою державної підтримки через обмеження імпорту, субсидування закупівлі надлишків молочних продуктів і справедливий розподіл інтегрованого прибутку між усіма учасниками в ланцюжку "виробництво-реалізація" молочної продукції. Контроль за умовами виробництва, зберігання та реалізації молочної продукції буде гарантувати не тільки низькі витрати і рентабельне виробництво, а й доступ до продукції всіх верств населення країни незалежно від їхніх доходів, що розширить ринок молочних продуктів майже вдвічі.

8. Однією з важливих умов подальшого збільшення виробництва продуктів тваринництва, підвищення її якості є створення повноцінної кормової бази, збалансування раціонів тварин не лише за протеїном, але й по незамінних амінокислотах, вітамінах та мінеральних речовинах. Вирішити проблему можливо шляхом інтенсифікації польового та лукопасовищного кормовиробництва, підвищення врожайності зернофуражних та інших культур, застосування прогресивних технологій їх заготівлі, переробки і згодування.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Господарство є зразковим в виробництва і переробки козиного молока на кисломолочну продукцію , в тому числі м'які і тверді сири .

2. Такі господарства , які спеціалізуються на даному типі продукції слід об'єднати у кластери з виробництва та переробки козиного молока під єдиним брендом, що забезпечить більшу рекламу даного продукту та товарообіг.

3. Також рекомендується , щоб дані кластери виробляли продукцію крафт, біо, органік та еко, що збільшиться зацікавленість споживачів до даної продукції враховуючи їх сьгоднішні настрої.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аграрна країна. Догляд і годівля кіз. URL: <http://agrokraina.com.ua/animals/272-kozi-doglyad-godvlya-utrimannya.html> (дата звернення: 06.05.2025)
2. Аграрне інформаційне агентство Agravery <https://agravery.com/uk/posts/show/hvorobirozvitku-abo-comu-pleminnij-status-ukrainskih-kizpid-pitannam>
3. Алієв Е. Б., Лиходід В. В. Тенденції розвитку вівчарства та козівництва в Запорізькій області. Науковий вісник «Асканія-Нова»: наук.-теорет. фах. журн. Нова Каховка: ПІЕЛ, 2014. Вип. 7. С. 19–25.
4. Бергілевич О.М., Касянчук В.В. Мікробіологія молока і молочних продуктів. Практикум: навчальний посібник. Суми: Університетська освіта, 2023. 205с.
5. Бергілевич О.М., Касянчук В.В., Салата В.З. , Касянчук В.В. Мікробіологія молока і молочних продуктів з основами ветеринарносанітарної експертизи: навчальний посібник. Суми: Університетська книга, 2023. 320с.
6. Бізнес-план організації козиної ферми на 750 дійних кіз. URL: <https://pro-consulting.ua/ua/biznes-plan/biznes-plan-organizacijikozinoyi-fermi-na750-dijnih-kiz> (дата звернення: 16.04.2025).
7. Бізнес-план організації овечої ферми і виробництва сиру з овечого молока. URL: <https://pro-consulting.ua/ua/biznes-plan/biznes-planorganizacii-ovechejfermy-i-proizvodstva-syra-s-ovechego-moloka> (дата звернення: 15.04.2025).
8. Васильєва О. О. Аспекти розвитку козівництва як сучасного напрямку екологічного виробництва у тваринництві / О. О. Васильєва, О. М. Бондаренко // Вісник Дніпропетровського державного аграрноекономічного університету. – 2017. – №3 (43). – С. 60-63.
9. Васильєва О. О., Бондаренко О. М. Аспекти розвитку козівництва

як сучасного напрямку екологічного виробництва у тваринницькій галузі. Вісник ДДАЕУ. Дніпропетровськ, 2017. № 3 (45). С. 60–63.

10. Васильєва О.О., Бондаренко О.М. Аспекти розвитку козівництва як сучасного напрямку екологічного виробництва у тваринницькій галузі. Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. Сер. Сільськогосподарська екологія. 2017. № 3. С. 60–63.

11. 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.

12. Вдовиченко Ю. В. Стан та наукове забезпечення галузі вівчарства в Україні / Ю. В. Вдовиченко, В. М. Іовенко, П. Г. Жарук, Н. А. Кудрик, Л. В. Жарук // Науковий вісник "Асканія-Нова". - 2016. - Вип. 9. - С. 3-16. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvan_2016_9_3

13. Вдовиченко Ю. В., Іовенко В. М., Жарук П. Г., Кудрик Н. А., Жарук Л. В. Стан та наукове забезпечення галузі вівчарства в Україні. Науковий вісник «Асканія-Нова». 2016. Вип. 9. С. 3–16.

14. Вдовиченко Ю. В., Маслюк А. М., Іовенко В. М. Тенденції розвитку козівництва в світі та в Україні. Науковий вісник «Асканія-Нова» : наук.-теорет. фак. журн. Нова Каховка: ПИЕЛ, 2014. Вип. 7. С. 3–18. URL: http://nbuv.gov.ua/jpdf/nvan_2014_7_3.pdf.

15. Величко А. Є., Кухарук Р. М., Маслова І. В., Рухлякова М. В. Стан та перспективи розвитку ринку молока та молочних продуктів України. Агросвіт. 2021. №16. С. 62–68

16. Виробництво молока в Україні скоротилося на 6%. URL: <https://www.epravda.com.ua/news/2022/01/20/681610/> (дата звернення: 16.04.2025).

17. Виробництво продукції козівництва. URL: <https://buklib.net/books/34232/> (дата звернення: 20.03.2025).

18. Вівчарство України / За ред. В. М. Іовенка ; Нац. акад. аграр.

наук України, Ін-т тваринництва степ. р-нів ім. М. Ф. Іванова «Асканія-Нова», Нац. наук. селекц.-генет. центр з вівчарства. Вид. 2-ге, допов. і перероб. Київ : Аграр. наука, 2017. 486 с.

19. Гачак Ю. Р., Сейко Н. Продукти переробки козиного молока в домашніх та промислових умовах. Сільський господар. 2010. № 3/4. С. 30–31; № 5/6. С. 32, № 7/8. С. 29–30.

20. Горлова О. Д. Вітчизняні технології виробництва і переробки продукції вівчарства. Науковий вісник «Асканія-Нова». 2012. Вип. 5. С. 55–64.

21. Грищенко Н.П., Марченко О.І. Розвиток галузі козівництва України в умовах євроінтеграції. Науковий вісник НУБіП України. 2016. Вип. 236. С. 23–29.

22. Єрмак С. О., Бугаєнко О. В. Дослідження інноваційних технологій на молокопереробних підприємствах. Економічний простір, 2016. С. 167-177

23. Закревська Л. М. Проблеми стандартизації молокопереробних підприємств України в рамках ЄС. Економіка та управління підприємствами. 2017. № 11. С. 54–57.

24. Затверджено зміни до Вимог до безпечності та якості молока і молочних продуктів. URL: <https://dpss.gov.ua/news/zatverdzheno-zminy-dovymoh-do-bezpechnosti-ta-iyakosti-moloka-i-molochnykh-produktiv> (дата звернення: 17.04.2025)

25. Іваненко Ф. В. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц [Електронний ресурс]. — К.: КНЕУ, 2014. — 125 с.

26. Інформаційно-аналітичний бюлетень «Ринок молока». URL: <https://infagro.com.ua/ua/2016/04/20/bulletin-rynokmoloka> (дата звернення: 10.05.2025)

27. Іщук С. О., Ляховська О. В. Проблеми і перспективи розвитку молокопереробних підприємств в Україні: регіональний вимір:

науковоаналітична записка. Львів: ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М.І. Долишнього НАН України, 2020. 23 с. URL: <https://agro.dn.gov.ua/wpcontent/uploads/2020/05/Naukovo-analitichnazapiska.pdf>.

28. Карпенко А. В. Управління якістю продукції як ключовий фактор забезпечення конкурентоспроможності продукції молокопереробних підприємств. Економіка та управління підприємствами. 2017. № 20. С. 345–350.

29. Керанчук Т. Л. Молочна галузь України: перспективи і проблеми розвитку. Східна Європа: Економіка, бізнес та управління. 2017. № 3(08). С. 133–136. URL: http://www.easterneurope-ebm.in.ua/journal/8_2017/25.pdf. (дата звернення: 11.03.2025)

30. Кернасюк Ю. Молочний сектор: реалії і перспективи. Видання «Агробізнес сьогодні». 2015. Березень, № 6. С. 10–12.

31. Козаченко Л. А., Чебан Ю. Ю. Сучасний стан та передумови виникнення кризи на підприємствах молокопереробної промисловості України. Modern Economics. 2017. № 2. С. 25–31.

32. Кози: догляд, годівля, утримання: веб-сайт. URL: <http://agrokraina.com.ua/animals/272-kozi-doglyadgodvlya-utrimannya.html> (дата звернення: 12.05.2015).

33. Козяче м'ясо – вирощування і відгодівля на м'ясо кіз. URL: <https://nastanova.com/gospodarstvo/kozyache-myaso-viroshhuvannya-i-vidgodivlya-namyaso-kiz.html> (дата звернення: 15.05.2025).

34. Козяче м'ясо: склад, відгодівля кіз, оброблення та заготівля туші. URL: <https://cash-flow.com.ua/kozyache-myaso-sklad-vidgodivlyu-kizobroblennya-tazagotivlya-tushi/> (дата звернення: 14.04.2025).

35. 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.

36. Ладика, Л. М., Опара В. О., Кисельов О. Б. Сучасний стан та перспективи розвитку козівництва в Сумському регіоні. Вісник Сумського національного аграрного університету. Суми, 2014. Вип. 21. С. 112–116.

37. Литовченко М.В. Молочна промисловість України: стан та перспективи розвитку. Агросвіт. 2015. № 8. С. 30–34.

38. 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. doi: 10.33694/2415-3958-2020- 1-5-238-254

39. Новітні технології в молочному козівництві та вівчарстві. URL: <http://milku.info/uk/post/novitni-tehnologii-v-molocnomu-kozivnictvita-vivcarstvi> (дата звернення: 20.04.2025).

40. Паламарчук М. О. Зааненська порода кіз. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: науково-теоретичний збірник. Житомир: Поліський національний університет, 2021. Вип. 16. С.105–106.

41. 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.

42. Пеньківський, Т. Д. Тварина, яка заслуговує поваги. Здоров'я тварин і ліки. 2015. № 1. С. 19.

43. Пірова Л. В. Оцінка молочної продуктивності та інтенсивності молоковіддачі у кіз / Л. В. Пірова, Л. Т. Косіор, В. А. Ліскович // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Біла Церква, 2016. – № 1. – С. 24-27.

44. Понько Л. П. Методичні рекомендації до виконання лабораторних і практичних занять з дисципліни «Технологія виробництва

продукції вівчарства і козівництва» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 204 – технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. Кам'янець-Подільський, 2021. 72 с.

45. Порівняльна оцінка світового та вітчизняного тваринництва / А. Л. Шуляр та ін. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: науково-теоретичний збірник. Житомир: Поліський національний університет, 2021. Вип. 15. С16–19.

46. Рижкова Т.М. Оздоровчі технології питного молока. Молоко питне йодоване: методичні вказівки для студентів 1 курсу з дисципліни з дисципліни «Індустрія препаратів рослинного та тваринного походження». ОКР 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва / Т.М Рижкова, І.М. Гейда // Державний біотехнологічний університет. - Кафедра технології переробки та якості продукції тваринництва. – Х.: РВВ ДБТУ, 2023 р. – 18 с

47. Романчук І.О., Мінорова А.В., Рудакова Т.В., Моїсеєва Л.О. Закономірності ферментативного гідролізу лактози в молочній сировині. Продовольчі ресурси: зб. наук. праць. 2020. № 14. С. 165–174

48. Романчук І.О., Мінорова А.В., Рудакова Т.В., Моїсеєва Л.О. Закономірності ферментативного гідролізу лактози в молочній сировині. Продовольчі ресурси: зб. наук. праць. 2020. № 14. С. 165–174.

49. Світові ціни на молоко. URL: <http://milkua.info/uk> (дата звернення: 12.03.2025)

50. Соколов М. Ю. Держпідтримка-2017: у вільне плавання, або як не вмерти на шляху до світлого майбутнього. URL: <http://derzpidtrimka-2017-u-vilne-plavanna-abo-ak-ne-vmerti-na-slahu-do-svitlogo-majbutnogo> (дата звернення: 10.05.2025)

51. Спілка молочних підприємств України (СМПУ). URL: <https://www.facebook.com/uadairy/> (дата звернення: 11.04.2025)

52. Стахурська С. В. Дослідження ринку молочної продукції України. Журнал стратегічних економічних досліджень. 2023. № 2(13).

53. Степанчук С. О., Єфісько Ю. Ю. Стан та перспективи розвитку молочного ринку України. Економіка та держава. 2017. № 5. С. 99–102.
54. Сучасні технології виробництва і переробки продукції тваринництва.: Матеріали науково-практичної студентської конференції (20 листопада 2023) / Одеський державний аграрний університет. Навчально-науковий інститут біотехнологій та аквакультури. Збірник тез. Одеса: ОДАУ, 2023. 51 с.
55. Україна на міжнародній виставці харчової промисловості SIAL PARIS 2024. URL: <https://qftp.org/event/ukraina-na-mizhnarodnij-vystavtsi-kharchovoi-promyslovosti-sial-paris-2024> (дата звернення: 08.04.2025)
56. Українське козівництво: як стати №1 у Європі. URL: <http://agrobusiness.com.ua/agro/hist-nomera/item/22971-ukrainske-kozivnytstvoiakstaty-1-u-yevropi.html> (дата звернення: 14.03.2025).
57. Федулова І. В. Ринок молочної продукції України: можливості та загрози. Товари і ринки. 2018. № 1. С. 15–28.
58. Хімічева Г. І., Капітула П. А. Оцінювання якості та безпечності молочної продукції за вимогами принципів НАССР та стандартів ДСТУ ISO 22000. International scientific e-journal. Лόγος. online. 2020 № 15. URL: <https://www.ukrlogos.in.ua/10.11232-2663-4139.15.04.html> (дата звернення: 12.10.2024)
59. Шкоропад Л. Аналіз виробництва козиного молока в Україні. URL: <http://ndipvt.com.ua/oldsite/konf7/2/shkoropad.htm> (дата звернення: 15.04.2025).

