

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ БІОТЕХНОЛОГІЙ ТА АКВАКУЛЬТУРИ
КАФЕДРА ГЕНЕТИКИ РОЗВЕДЕННЯ ТА ГОДІВЛІ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН

«До захисту допущено»

В.о. завідувача кафедри

к. с.-г. н., доцент

_____ Ігор НІКОЛЕНКО

«_____» _____ 2026 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр»
освітньої програми «Технологія виробництва і переробки
продукції тваринництва»
за спеціальністю 204 Технологія виробництва і переробки
продукції тваринництва

**«Вплив змін клімату на умови годівлі кіз в ТОВ «Едельвейс» в
м.Фастові»**

Науковий керівник: к. с.-г. н., доцент кафедри
генетики розведення та годівлі сільсько-
господарських тварин
Ігор НІКОЛЕНКО _____

Рецензент:

к. с.-г. н., доцент кафедри технології виробництва і
переробки продукції тваринництва
Олена БЕЗАЛТИЧНА _____

Виконав здобувач першого (бакалаврського) рівня
вищої освіти денної форми навчання
освітньо-професійна програма «Технологія
виробництва і переробки продукції тваринництва»
спеціальність 204 Технологія виробництва і
переробки продукції тваринництва
Клеймьонова Вікторія

*Засвідчую, що кваліфікаційна робота містить
результати власних досліджень. Використання ідей і
текстів інших авторів має посилання на відповідне
джерело.*

_____ Вікторія КЛЕЙМЬОНОВА

ОДЕСА – 2026

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	3
ВСТУП.....	5

РОЗДІЛ 1. Огляд літератури

1.1. Історія domestикації кіз.....	7
1.2. Фізіологічні показники та будова шлунково-кишкового тракту кіз ..	10
1.3. Особливості травлення поживних речовин у кіз	15
1.4. Організація та особливості годівлі кіз.....	18
1.5. Сучасний стан козівництва в світі та Україні.....	23

РОЗДІЛ 2. Матеріали, умови і методика виконання роботи

2.1. Місце та об'єкт дослідження.....	45
2.2. Мета, завдання, матеріал та методика виконання роботи.....	47

РОЗДІЛ 3. Розрахункова частина

3.1. Загальна характеристика харчової бази на підприємстві.....	49
3.2. Аналіз кліматичних умов в період з 2021–2025 роки	51
3.3. Аналіз сталих та сучасних раціонів годівлі, які зумовлені кліматичними змінами.....	53

ВИСНОВКИ.....	56
----------------------	-----------

ПРОПОЗИЦІЇ.....	58
------------------------	-----------

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	59
--	-----------

РЕФЕРАТ

випускної роботи бакалавр спеціальності 204 - «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» навчально-наукового інституту біотехнологій та аквакультури Клеймьонової В. на тему: «Вплив змін клімату на умови годівлі кіз в ТОВ «Едельвейс» в м.Фастові»

Випускна робота складається з 63 сторінок друкованого тексту, містить в собі 2 таблиці та 5 малюнків та 4 графіки; для її написання було вивчено та оброблено 44 літературні джерела.

Актуальність даної роботи зумовлена нестабільними змінами клімату, які спостерігаються на території України, ці зміни суттєво впливають на формування кормової бази кіз.

Метою даної роботи є дослідження змін в раціонах кіз, які виникли в умовах змін клімату. Об'єктом дослідження є доросле поголів'я кіз, які утримуються на господарстві ТОВ «Едельвейс» м.Фастова.

Для досягнення цієї мети були поставлені наступні завдання, а саме:

- організація годівлі овець в умовах господарства;
- дослідження умов годівлі;
- оцінка способів і режимів годування кіз в умовах підприємства;
- опрацювання отриманих даних;
- визначення оптимальної та ефективної складової раціону у господарстві при нестабільних кліматичних умовах.

Наукове значення результатів полягає в виявленні закономірностей, які виникають під впливом кліматичних змін на формування кормової бази кіз. Дані, які було отримано під час роботи в майбутньому можна буде використати для удосконалення систем годівлі господарства.

Ключові слова: кози, годівля, кормова база, клімат, кліматичні зміни, температура, вологість.

Bachelor's thesis, specialty 204 - "Technology of production and processing of livestock products" of the Educational and Scientific Institute of Biotechnology and Aquaculture named after V. Kleymyonova on the topic: "The impact of climate change on the feeding conditions of goats at Edelweiss LLC in Fastiv"

The thesis consists of 63 pages of printed text, contains 2 tables and 5 figures and 4 graphs; 44 literary sources were studied and processed for its writing.

The relevance of this work is due to unstable climate changes observed in the territory of Ukraine, these changes significantly affect the formation of the feed base of goats.

The purpose of this work is to study changes in goat diets that have arisen under climate change conditions. The object of the study is the adult goat population kept on the farm of LLC "Edelweiss" in Fastov.

To achieve this goal, the following tasks were set, namely:

- organization of sheep feeding in farm conditions;
- study of feeding conditions;
- assessment of methods and regimes of goat feeding in enterprise conditions;
- processing of the obtained data;
- determination of the optimal and effective component of the diet in the farm under unstable climatic conditions.

The scientific significance of the results lies in identifying patterns that arise under the influence of climate change on the formation of the goat feed base. The data obtained during the work can be used in the future to improve the farm feeding systems.

Keywords: goats, feeding, feed base, climate, climate change, temperature, humidity.

ВСТУП

Тваринництво – це провідна галузь сільського господарства, вона забезпечує населення продуктами харчування, сировиною для промисловості тощо. Наразі сільське господарство зазнає низку змін в сучасних умовах, це все спрямоване на підвищення ефективності виробництва, з урахуванням раціонального використання ресурсів, впровадженню науково обґрунтованих технологій, утримання та годівлі тварин.

Доместикація кіз почалася близько 10000 років тому на території Ірану та Західної Азії, тому зрозуміло, що навіть попри плин часу козівництво займає одну з провідних ланок сучасного сільського господарства. Галузь козівництва є досить перспективною, з позитивних сторін можна відмітити високу економічну ефективність, високу конверсію корму, невибагливість тварин до умов утримання та кліматичних умов. Від кіз отримують цінну продукцію, зокрема, молоко, яке характеризується високою поживною цінністю та легкою засвоюваністю, також для козиного молока характерні дієтичні властивості, що робить його майже незамінним продуктом для харчування дітей та людей, що мають особливості харчування; також, від кіз отримують м'ясо, шерсть та шкіру.

Але щоб отримувати високі показники продуктивності кіз, їх необхідно забезпечити повноцінною збалансованою їжею. Саме від рівня та якості годівлі значною мірою буде залежати їх фізіологічний стан, продуктивність та відтворювальна здатність даних тварин. При умові, що збалансованість годівлі буде порушена, у кіз можуть виникати хвороби, знижується рівень продуктивності, знижується конверсія корму.

Тому, в нас час є актуальним питання дослідження систем годівлі кіз, щоб визначити актуальний раціон, що буде враховувати фізіологічні особливості кіз, продуктивність та умови утримання. Також, актуальним є питання впровадження сучасних підходів годівлі кіз, що в подальшому забезпечить високий рівень продуктивності, якість продукції, ефективне використання кормів тощо.

Метою даної дипломної роботи полягає вивчення особливості годівлі кіз в господарстві ТОВ «Едельвейс», аналіз існуючих в них раціонів та розробка рекомендацій та нововведень, щодо їх покращення для підвищення продуктивності та економічної ефективності господарства.

Для досягнення поставленої мети передбачено вирішити такі завдання:

- проаналізувати сучасний стан козівництва;
- дослідити особливості кіз в потребі поживних речовинах;
- оцінити існуючі раціони годівлі;
- розробити пропозиції, щодо покращення годівлі кіз.

Огляд літератури

1.1. Історія domestикації кіз

Кози є однією з преших тварин, які були одомашненими. Їх одомашнення почалося близько 10 000 – 11 000 р. т. на ореалі Близького Сходу, Ірану, Іраку, Пакистану, а також, решки було знайдено на території Туреччини. Предками сучасних кіз є дикі кози «*Capra aegagrus*», вони існують і в наш час, зокрема, в горах Туреччини, Кавказу, Ірану та Пакистану [4].

На одомашнення кіз позитивно вплинула їх соціальна природа та висока адаптативна здатність, що дозволило раннім цивілізаціям приручити їх до свого способу життя.

Як показують археологічні дослідження одомашнення кіз відбувалось поступово, перший етап почався приблизно 10500 р. т. на території гір Туреччини та Ірану, на це вказують кістки, які були отримані в результаті забою молодих тварин. Початковим етапом було полювання на диких кіз, в подальшому люди почали випасати свою здобич, потім з'явилась можливість керувати нею, що в подальшому дало можливість розводити їх. Розводили кіз на території так званого «Родючого Півмісяця», це територія від східного краю Середземномор'я до Перської затоки [2].

При проведенні генетичного аналізу було виявлено, що кози в різних районах відрізняються генетично. При проведенні більш детальних досліджень науковцями було висунуто теорію, що розкол між східною та західною популяцією відбувся за тисячі років до початку domestикації кіз, оскільки дикі тварини поширювались на нові місця. При проведенні додаткових досліджень було виявлено, що на сьогодні існує 4-ри дивергентні лінії кіз, це вказує на те що існувало 4-ри події одомашнення кіз, це також вказує на те, що кози одомашнювались в різних місцях, в подальшому схрещувались і розвивались в інших місцях.

Гени, що корисні для одомашнення кіз. У геномі домашньої кози є генетичні сигнатури інших видів диких кіз. Такий вид кіз як «*Capra*» включає

види диких кіз та ібексів, такі як західнокавказький тур (навколо Грузії), мархур (навколо Афганістану та Пакистану), а також альпійський та іспанський ібекси. Деякі гени, успадковані від них, пов'язані з імунною системою. Стада, що переїжджають у новий район, можуть отримати імунітет від схрещування з місцевими дикими тваринами. Західнокавказький тур розвинув особистий імунітет до внутрішніх паразитів, що притаманні для вологого клімату, який передав цю генетичну інформацію певним популяціям диких кіз. Зразки домашніх кіз з південно-західного Ірану, взяті приблизно 7200 р. т., несуть цей самий ген, успадкований від диких кіз [1].

Не кожна дика тварина підходить для одомашнення. Люди вибирають тварин за низкою критеріїв: тварини повинні бути соціальними та об'єднуватись групи, швидко розмножуватися, мати високу адаптативну здатність та не втрачати ці критерії при житті в неволі, тварини повинні приймати корм з рук людей тощо. Це все контролюється на генетичному рівні. Дослідження показують, що в неолітичних зразках, що були отримані на території Балканів (близько 8100 років тому) мають гени, що відповідають за поведінку, ці гени присутні у сучасних домашніх кіз.

Також у кіз присутній ген імунітету, толерантності до людини та стійкості до паразитів, це корисні гени, які необхідні для тварини, яка буде жити в неволі у великих групах, ці гени сучасні кози скоріш за все унаслідували від дикого предка тура, крім, азійських популяцій кіз, які не є носіями даних генів [2].

Відбір ознак у ранніх одомашнених кіз. З розвитком сільськогосподарських громад і тим, як зернові стали поширеним продуктом харчування для людей і худоби, як люди, так і кози виробили стійкість до грибкових токсинів, присутніх у зерні. Окрім природного відбору, нав'язаного навколишнім середовищем та домашнім господарством, ранні ознаки навмисного відбору також очевидні в неолітичних зразках. Близько 8000 років тому люди вже почали відбирати за розміром, плодючістю, конформацією вимені та кольором. Різні громади віддавали перевагу різним

кольорам і візерункам шерсті. Певні риси стали предметом переваги. Наприклад, стародавні єгиптяни відбирали особин з висловухими та темними вухами [3].

Міграції по всьому світу. Незважаючи на пізніший обмін генами між різними регіонами, сучасні кози в Європі, Африці та Азії все ще демонструють генетичну схожість зі зразками із західних, південних та східних неолітичних пам'яток відповідно. Це вказує на те, що кози мігрували по Європі з Туреччини, до Азії з Ірану та до Африки з Леванту. Міграції відбувалися поступово, оскільки скотарі заселяли нові регіони [4].

У Греції та на Кіпрі, що знаходяться в Середземномор'ї, поселення існували ще 9000 років тому. Колоністи розсіялися групами вздовж узбережжя, і місцеві жителі поступово переймали їхні методи ведення сільського господарства. Землеробські громади в Греції та Болгарії виникли приблизно 6500 років тому. Козівництво та землеробство поширилися на північ вздовж Дунаю, досягши Західної Європи та Скандинавії 4000–5000 р. т. Середземноморський шлях привіз кіз до Італії та Іспанії близько 7500 років тому.

Кози з Леванту мігрували до Африки, перетнувши Синай до Північної Африки 7000 р. т. Середземноморські мандрівники також завезли кіз на північне узбережжя Африки. Луки Сахари дозволили процвітати скотарству, перш ніж опустелювання витіснило скотарів на південь, досягши Південної Африки 2000 років тому [2].

Кози зі східного «Родючого Півмісяця» перетнули Хайберський прохід на Індійський субконтинент, а потім подорожували сушею та морем до Південно-Східної Азії. Мігранти через Євразійський степ привезли кіз до Монголії та Китаю приблизно 4500 р. т. [1].

Поселення або переїзд за кордон. Хоча біорізноманіття кіз зменшується з віддаленням від центрів їх одомашнення, на кожному континенті з'явилися місцеві породи з характерним зовнішнім виглядом. Ці відмінності розвивалися в міру адаптації до навколишнього середовища та

традиційної системи господарювання. Наприклад, в Африці ви знайдете безліч різноманітних видів, від великих кіз з висловухими вухами до коротконогих західноафриканських карликових кіз. Невеликий розмір робить їх витривалими та адаптивними в сухому та мінливому кліматі їхньої батьківщини. Крім того, вони розвинули особливу стійкість до паразитів трипаносом, які завдають шкоди худобі в цьому районі.

Нові адаптації поширилися або стали централізованими завдяки культурній діяльності людей. У деяких районах, таких як торговельні шляхи, відбувалося значне схрещування між різними популяціями кіз, тоді як в інших стада стали географічно та генетично ізольованими [3].

Коли люди почали морську торгівлю, кози поширилися по всьому світу, перевозячи їх дослідниками та поселенцями. Таким чином, африканські та іспанські кози схрещувалися та колонізували Америку у XV ст., тоді як кози з Британії та африканських морських портів висаджувалися в Новій Зеландії, Австралії та на островах Тихого океану у XVIII ст. [4].

1.2. Фізіологічні показники та будова шлунково-кишкового тракту кіз

Кози відносяться до жуйних тварин. Їхній травний канал – це досить складна морфофункціональна система, яка пристосована перетравлювати корм з великим вмістом клітковини (до 64%) [5]. Заме завдяки цьому вони набули широкого розповсюдження та є досить невибагливими в утриманні. Так як кози відносяться до жуйних тварин, вони мають характерні анатомо-фізіологічні особливості травного каналу.

Травний канал даних тварин складається з ротової порожнини, глотки, стравоходу, багатокамерного шлунка, товстого кишечника та тонкого кишечника. Надалі розглянемо детально кожен з цих пунктів.

Особливості ротової порожнини кіз. Ротова порожнина кіз має досить специфічну анатомічну будову.

Вони мають досить рухливі, міцні та тонкі губи, завдяки цій особливості кози можуть захоплювати мілкі гілочки, листя та траву, саме ця особливість дає можливість випасати кіз після великої рогатої худоби, так як кози можуть поїдати короткі залишки трави, що є неможливим для великої рогатої худоби.

Також, важливу роль відіграє особливість зубів, загалом зубна формула у кіз складає 32 зуби, на верхній щелепі у кіз різці відсутні, їх замінює тверда зубна пластина, та 12 кутніх, а на нижній щелепі 12 кутніх та 8 різці; тверда зубна пластина у парі з нижніми різцями забезпечує відрив рослинної маси [9].

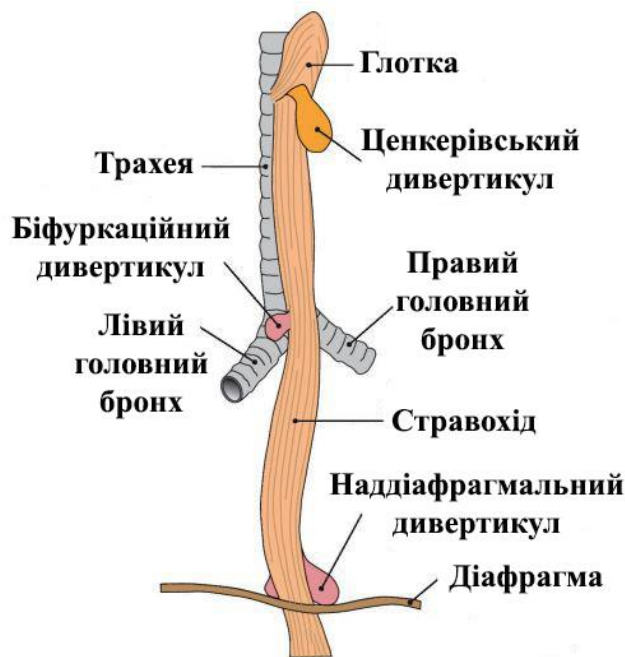
Язик сильний, м'язистий, на його поверхні можна побачити спеціальні сосочки, саме вони допомагають утримувати корм та брати воду.

Слинні залози кіз виділяють досить багато слини, близько 10 літрів на добу, слина допомагає формувати харчову грудку, зволожує, що полегшує ковтання, також слина відіграє важливу роль в створенні середовища для мікробіологічних процесів рубця, так як в ній містяться буферні речовини (бікарбонати та фосфати), що корегують рН рубця [10].

Особливості будови стравоходу. Стравохід кіз (мал. № 1) – це м'язова трубка, що з'єднує глотку зі шлунком, основною функцією якої є транспортування кормової грудки. Особливістю глотки кіз можна виділити двобічну перестальтику (здатність відригувати корм, як і інші жуйні тварини).

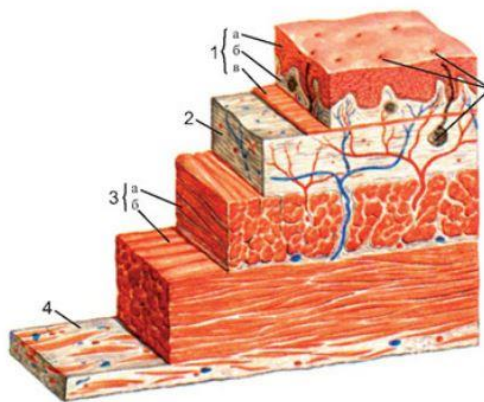
Стравохід кіз можна поділити на 3 частини: шийна, грудна, черевна [8].

Стравохід починається з глотки, його розташування можна описати так: дорсально від трахеї, з подальшим зміщенням в грудній порожнині вліво та через стравохідний отвір діафрагми входить у шлунок.



Мал. № 1 Будова стравоходу кіз

Стінки стравоходу встелені 4 типами оболонок: слизовою, підслизовою, м'язовою та зовнішньою (мал. № 2) [6].



1 – слизова оболонка (а – епітелій, б – власна пластинка слизової оболонки, в – м'язова пластинка слизової оболонки); 2 – підслизовий шар; 3 – м'язовий шар (а – циркулярний, б – поздовжній); 4 – адвентиція; 5 – стравохідні залози.

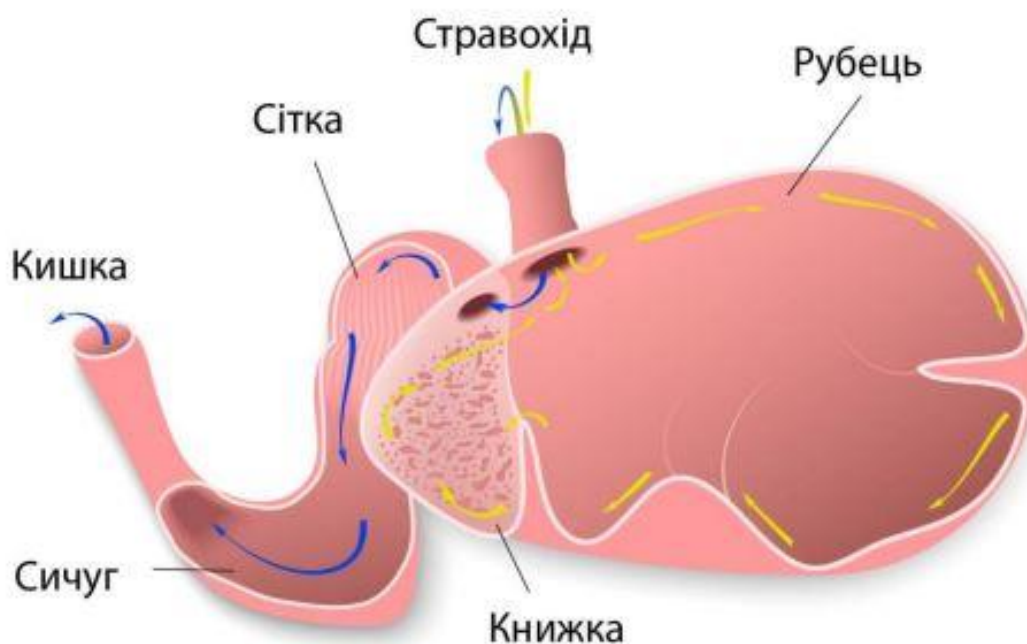
Мал. № 2 Будова стінок стравоходу

Особливою структурою є стравохідний жолоб, це м'язовий отвір у ділянці сітки, він є важливою структурою для козенят так як він змикається при вживанні молока, спрямовує молоко в сичуг, мінаючи рубець і сітку та запобігає зброджуванню молока в передшлунках.

Однією із головних функцій стравоходу кіз є відригування жуйки, це забезпечує ретельне подрібнення корму та змішування його зі слиною. Цей

процес складається з 4 етапів: відригування, повторне пережовування, повторне змочування слиною, повторне проковтування [7].

Особливості будови шлунку. Шлунок кіз – це чотирикамерний орган травлення, він складається з 3 передшлунків (рубець, сітка та книжка) та справжнього шлунку (сичуг) (мал. № 3).



Мал. № 3 Будова шлунку кіз

Рубець – це найбільший відділ шлунку кози, його об’єм може сягати 15-20 літрів, в ньому відбувається мікробіологічне розщеплення клітковини, участь в чому приймають бактерії.

Особливістю мікрофлори рубця є здатність синтезувати білок із небілкових азотистих сполук, а також синтез вітамінів групи В і К. Основними продуктами ферментації є сполуки, які є основним джерелом енергії для кіз, а це леткі жирні кислоти, а саме оцтова, пропіонова та масляна кислоти.

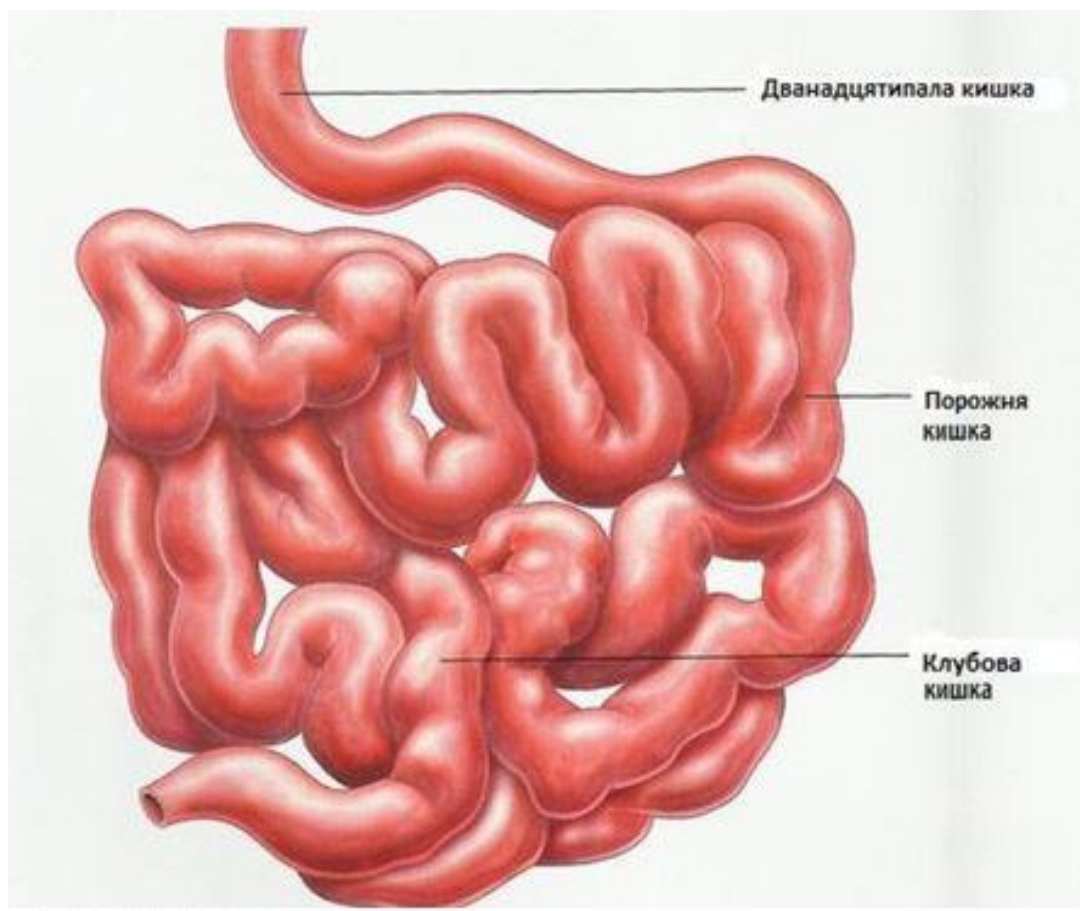
Сітка – це друга камера шлуку кіз. Вона має комірчасту будову, та тісно пов’язана з рубцем. Її основною функцією є сортування кормових частинок, так дрібніші часточки переходять далі, а надто великі повертаються в рубець для подальшого перетравлення [8].

Книжка – це третій відділ шлунку, має складчасту структуру, що значно збільшує площу поверхні даного відділу шлунку. Основною функцією є всмоктування води та мінеральних речовин.

Сичуг або ж істиний шлунок – це останній четвертий відділ шлунку кози, саме в ньому відбувається ферментативне травлення за участю шлункового соку.

Саме тут продукуються такий фермент як пепсин, що розщеплює білки, та виділяється соляна кислота. У молодих козенят тут виділяється фермент хімосин, що забезпечує перетравлення молока [7].

Особливості будови тонкого та товстого кишечника. Тонкий кишечник (мал. № 4) – це довга трубка, підвищена на брижі, складається з дванадцятипалої, порожнистої та клубової кишки, займає значну частину черевної порожнини. Основними функціями тонкого кишечника є часткове перетравлення їжі та всмоктування поживних речовин [6].



Мал. № 4 Будова тонкого кишечника кіз

Поверхня тонкого кишечника вкрита ворсинками, вони забезпечують більшу площу всмоктування поживних речовин.

У тонкий кишечник виділяються жовч, панкреатичний сік, ферменти підшлункової залози, печінки та кишечника, вони перемішуються з кормовою масою для розщеплення білків, жирів і вуглеводів.

Товстий кишечник (мал. № 5) – починається за тонким кишечником і закінчується анальним сфінктером, складається із сліпої, ободової та прямої кишки. Функціями товстого кишечника є додаткове мікробіологічне перетравлення залишків корму, всмоктування води та формування калових мас [9].



Мал. № 5 Будова товстого кишечника

1.3. Особливості травлення поживних речовин у кіз

Травлення кіз являє собою складний комплекс механічних, біохімічних, ферментативних та мікробних процесів, в результаті яких поживні речовини корму перетворюються в більш доступні для організму сполуки, що сприяє їх засвоєнню [23]. Так як кози відносяться до жуйних тварин, то вони є власниками багатокамерного шлунку, а значить володіють

здатністю перетравлювати малопоживні корми з високим вмістом клітковини.

Процес перетравлювання їжі починається з ротової порожнини, де корм механічно подрібнюється, змочується слиною та формується кормова грудка, після проковтування вона потрапляє до передшлунків, де відбувається мікробіологічне перетравлення складних органічних речовин за участю мікрофлори рубця, ферментне перетравлення ж відбувається в сичузі та кишківнику, де і всмоктуються поживні речовини [23].

Надалі більше детально розглянемо особливості перетравлення білків, вуглеводів та жирів у кіз.

Особливості перетравлення вуглеводів. Вуглеводи є основним джерелом енергії для організму. В кормах присутні дві групи кормів це легкоперетравні, наприклад цукри і крохмаль, та структурні вуглеводи. Однією з особливостей кіз є їх здатність ефективно використовувати клітковину, це можливо завдяки мікрофлорі рубця.

За участі бактерій та грибків у рубці кіз відбувається ферментне перетворення вуглеводів, у результаті чого клітковина, що розщеплюється утворює леткі жирні кислоти, такі як оцтова, пропіонова та масляна, саме ці сполуки є основним джерелом енергії для жуйних тварин [24]. Наглядно це розщеплення можна побачити за цією формулою:



Якщо розглядати функції кислот, то оцтова кислота бере участь в утворенні молочного жиру, пропіонова утворює глюкозу у печінці, а масляна виступає джерелом енергії для клітин організму.

Крохмаль та цукри перетравлюються швидше ніж корми з великою кількістю клітковини, то не варто зловживати концентрованими кормами в раціонах, так як вони можуть призвести до накопичення органічних кислот у рубці, що може спричинити ацидоз рубця, це негативно впливає як на зоров'я тварини так і на її продуктивність [23].

Особливості перетравлення білків. Білки є важливим елементом живлення кіз, так як вони є джерелом амінокислот, які необхідні для росту, розвитку та синтезу продукції. Значна частина білків, що надходить до організму спочатку піддається мікробіологічному розщепленню в рубці, що є однією з особливостей перетравлення у жуйних тварин [25].

У рубці під впливом мікроорганізмів білки розщеплюються до пептидів, амінокислот та аміаку. Частина аміаку в майбутньому буде задіяна мікрофлорою рубця для синтезу мікробного білка. Далі в сичузі та кишківнику під впливом ферментів із білка утворюються амінокислоти, які всмокчуться в кров.

Особливістю кіз є те, що вони здатні використовувати небілкові азотисті сполуки (наприклад, сироватину) для синтезу мікробного білка. Ця особливість дає змогу використовувати не дорогі азотисті корми [26].

Раціони необхідно нормувати за кількістю білку, так як його нестача може викликати порушення росту молодняку, зниження продуктивності та відтворюваних здатностей [25].

Особливості перетравлення жирів. Жири в організмі кіз відіграють роль клітинних мембран та є концентрованим джерелом енергії. В організмі кіз жири як і інші поживні речовини, частково розщеплюються в рубці, під дією мікроорганізмів. Під час гідролізу можна спостерігати перетворення жиру на гліцерин та жирні кислоти [28].

Після рубця подальше перетравлення жирів відбувається у тонкому кишечнику за участю жовчі та ферментів підшлункової залози. Жовч емульгує жири, що дозволяє збільшити площу їх контакту з ферментами, це полегшує розщеплення та їх всмоктування [27].

Не варто надавати велику кількість жирів до раціону, так як це негативно впливає на мікрофлору рубця, в майбутньому це може знизити перетравність клітковини. Тому при балансуванні раціону на це потрібно звертати особливу увагу [28].

1.4. Особливості та організація годівлі кіз

Так, як було сказано раніше, кози це жуйні тварини, завдяки будові їх травного тракту, вони можуть з'їдати корм з високим вмістом клітковини, це потрібно враховувати при розробці раціону для них. Якщо порівнювати кіз з великою рогатою худобою, то кози є більш вибірковими в споживанні кормів (корм для них повинен бути високої якості, корми з ознаками забруднення, плісняви тощо кози поїдати не будуть), вони більш рухливі та з високою ефективністю перетравлюють малопоживі та грубі корми [11].

При розробці раціону для кіз корм потрібно збалансовувати за енергією, протеїном, мінеральними речовинами та вітамінами. Також при розрахунку раціону потрібно враховувати вік та фізіологічний стан кіз (лактація, сухостійний період, відгодівля тощо) та продуктивність [12].

Види кормів для годівлі кіз. Для годівлі кіз використовують різні, зокрема:

- Зелені корми, до них належать трави з природніх пасовищ, різні культурні трави, різнотрав'я; є основою раціону в літній період та охоче поїдаються тваринами. Також, кози охоче поїдають листя, гілки та коріння. Перед випасом пасовище необхідно оглянути на наявність отруйних для кіз рослин (варто уникати вільхи, тис, родендрон, лавр, бирючину, жимолость, горіх, вічнозелені чагарники, дельфініум, морозник, амброзію, чистотіл, цибулини рослин, таких як тюльпан, нарцис тощо), так як кози люблять поїдати дикорослі рослини, але нажаль це може викликати летальні наслідки. Також, не варто випасати кіз на вологих пасовищах, тому що це може викликати такі захворювання, як некробактеріоз (копитна гниль), гельмінтоз, простудні захворювання тощо [18]. Оптимальний час випасу для кіз становить 8 – 10 годин на добу.

- Грубі корми, до них належать сіно, солома, гілковий корм, грубі корми є основою годівлі кіз в зимовий період. Сіно краще заготовлювати з різнотрав'я та бобово-злакових культур, яке заготовлене до їх цвітіння. Сіно має бути сухе, без запаху затхлості, без ознак плісняви або псування. Солому

кози поїдають менш охоче, вона в їх раціоні виступає скоріш як добавка, рекомендується використовувати соломку, яка заготовлена з ячменю або вівса, вона як і сіно не повинна мати ознак псування. Гілковий корм, теж виступає в якості добавки, можна використовувати гілки верби, осики, берези, клена, ліщини, гороби, яблуні, заготовляти їх краще в червні-липні.

- Соковиті корми, до них належать коренеплоди, баштанні культури, силос, їх необхідно додавати до зимового раціону кіз, так як вони багаті на вітаміни, сприяють покращенню травлення та збільшують надої. Коренеплоди та баштанні культури перед згодовуванням необхідно очистити від забруднення, вони не повинні містити цвілі або ознак гниття. Деякі коренеплоди, наприклад картоплю, перед згодовуванням необхідно відварити. В раціон їх слід вводити поступово, норма не повинна перевищувати 500 грамів. Силос, також, є чудовим кормом для кіз в зимовий період, для кіз силос виготовляють переважно з кукурудзи у стадії молочно-воскової стиглості, та бадилля буряків. Частка силосу в раціоні може сягати 60% [17].

- Концентровані корми, до них належать зернові (овес, ячмінь, кукурудза), комбікорми, макуха та шрот; вони є джерелом енергії та білку для кіз в зимовий період, особливо рекомендують додавати до раціону лактуючих кіз. Зернові корми бажано згодовувати у вигляді дерті. До раціону концентровані корми вводяться поступово, добова норма не повинна перевищувати 1 кг. При надмірному згодовуванні концентрованих кормів може виникнути ацидоз рубця.

- Мінеральні та вітамінні добавки, до них належить кальцій, фосфор, натрій, цинк, мідь, селен тощо. Дані речовини використовують для підтримання здоров'я кіз, підтримання високої продуктивності та правильного розвитку молодняку. Для їх згодовування використовують мінеральні лизунці, кухонна сіль, премікси, білково-вітамінні мінеральні добавки, комплексні вітамінні препарати тощо [20].

Методи годівлі кіз. В годівлі кіз використовується 3 методи:

- Екстенсивний: метод передбачає вирощування кіз переважно на пасовищних ділянках, цей метод передбачає максимальне наближення умов життя тварин до природніх, при цьому мінімізують витрати на оплату праці та кормів. При цьому методі утримання кіз необхідно забезпечити вільним випасом (в період з весни по осінь), мінімізувати втручання працівників та не використовувати концентрати, лише на зимовий період їх переводять в загони та забезпечують кормом. Для кіз необхідно обладнати прості сарайчики або навіси, в яких вони зможуть захиститися від вітру та дощу вночі. Даний метод підходить для вирощування м'ясних порід кіз або для власного розведення у невеликих господарствах. Для молочних порід кіз даний метод буде менш доцільним, так як показники молочності досить низькі.

- Напівінтенсивний: даний метод поєднує вільний випас, утримання у приміщеннях та використання концентрованих кормів. Цей метод є найбільш поширеним в більшості господарств, так як дозволяє отримувати задовільний рівень продукції від кіз, задовольняє потреби тварин в харчових потребах, є економічно доцільним. Є ефективним для вирощування м'ясних та молочних порід кіз [16].

- Інтенсивний: даний метод спрямований на отримання максимальної продуктивності. Для підвищення продуктивності створюються оптимальні умови годівлі, утримання, мікроклімату тощо. Зазвичай використовується стійловий режим з роздільним утриманням (козлів та кіз утримують окремо, щоб уникнути запаху в молоці). Даний метод підходить для високопродуктивних молочних порід, такі як альпійська і зааненська [15].

Особливості годівлі кіз в залежності від фізіологічного стану.

Годівля дійних кіз. До годівлі дійних кіз потрібно ставитися з особливою увагою, так як молочність кози на 50% залежить від годівлі. В період лактації потреба в поживних речовинах зростає, раціон повинен бути збалансованим за кількістю протеїну, легкоперетравних вуглеводів та

мінеральних речовин. На кращим вибором буде поєднання грубих, соковитих та концентрованих кормів. Для прикладу, раціон може мати таку структуру: сіно – 1,5-2 кг (в деяких випадках до 3 кг), коренеплоди – 2-3 кг, зерноsumіш – 0,5-1 кг, мінеральні добавки до 15 г (в зимовий період, влітку сіно та коренеплоди будуть замінені на зелені корми). Також, важливим буде забезпечити кіз вільним доступом до свіжої води. Годувати кіз рекомендовано 2-4 рази на добу [21].

Годівля сукізних кіз. У перший період сукозності (приблизно до 2 місяців) раціон кіз майже не змінюється. Козу необхідно забезпечити випасанням влітку та якісним сіном взимку, необхідно забезпечити вільний доступ до свіжої води. Також до раціону можна додавати мінеральні добавки. Не варто в цей період зловживати надмірною кількістю зерна, так як це може викликати ожиріння [22].

В другий період сукізності (приблизно 3-5 місяці) плід активно розвивається, тому потреба в поживних речовинах зростає. Козу необхідно забезпечити якісним раціоном, зокрема, сіно високої якості до 3 кг на добу, коренеплоди краще давати подрібнені, але не більше 4 кг на добу, щоб не викликати ожиріння та надто здорового плоду, що може погіршити пологи, гілля, зернові корми приблизно 300-500 г на добу. В цей період потрібно враховувати, що плід росте, тому вміст шлунку зменшується, з цього може зробити висновок, що кіз в другій половині сукізності кратність годівлі підвищують до 3-4 разів, але маленькими порціями. Для уникнення здуття також рекомендують зменшити або прибрати з раціону картоплю, капусту та силос. Також, категорично забороняється годувати кіз лише соломною, раціон повинен бути збалансованим. До раціону можна додавати крейду, кісткове борошно, білково-вітамінні-мінеральні добавки тощо [19].

Годівля молодняку кіз. Перший час, після окізлення, у кози виділяється молозиво, однією із важливих умов є те, щоб козеня отримало порцію молозива, це допоможе сформувати його імунітет. Перший час козенята харчуються лише молоком, вони або залишаються біля матері, або

їх вигодовують штучно (з пляшечки або миски). Годують до 5 разів на день, з проміжками часу 3-4 години, норма давання молока 100 грамів, дозу з часом поступово збільшують, а кратність годівлі зменшують. З 10-14-денного віку в раціон козеняти вводять якісне сіно. Приблизно з 21 дня до раціону козеняти можна вводити висівки та концентровані корми, можна згодовувати кисіль з пшеничного борошна.

Безлактозна годівля молока починається з 3-місячного віку, переводять на нього козенят поступово, протягом 7-10 днів. В цей час кількість соковитих та грубих кормів збільшується (кратність годівлі становить 3 рази), а кількість молока зменшують, козенят досхочу годують якісним сіном, та забезпечують доступ до чистої теплої води. Відлучений молодняк ще два тижні утримують окремо від вівцематок, щоб вони відвикли від ссання. Потім молодняк можна утримувати разом з вівцематками [13].

Влітку молодняк необхідно забезпечити достатньою кількістю зеленого корму, якщо такої можливості немає, до раціону необхідно додавати концентровані корми.

До осені при нормальній годівлі вага козеняти повинна досягати 30-40 кг, тоді їх починають годувати як дорослих тварин.

Годівля козлів-плідників. Козлів-плідників необхідно забезпечити якісною збалансованою годівлею, вони повинні мати заводську вгодованість, для того щоб вони мали високу статеву активність, щоб сперма мала гарну якість та запліднювальну здатність.

Годівлю козлів-плідників можна поділити на два періоди: парувальний та непарувальний.

В парувальний період козли-плідники мають велике навантаження, то в цей період раціон має бути поживним, а кількість концентратів збільшується. Основу їх раціону складає сіно, також додають буряки, силос, овес, ячмінь, можуть додавати молочні продукти, такі як знежирений сир, молоко.

В непарувальний період плідників забезпечують помірним раціоном, для того щоб уникнути ожиріння (основу раціону також складає сіно, але кількість концентрованих кормів зменшують).

Влітку козлів-плідників забезпечують зеленим кормом, але до їх раціону все одно додають концентрати [14].

1.5. Сучасний стан козівництва в світі та Україні

Загальна характеристика розвитку козівництва. Козівництво – це одна з найстаріших галузей тваринництва, вона є досить важливою і в сучасному світі, дана галузь забезпечує населення продуктами харчування (молоко та м'ясо) та сировиною для промисловості (шкіра, шерсть) [29].

Галузь стабільно розвивається, це зумовлено її високою економічною ефективністю, адаптативними здатностями кіз та попитом на продукцію [31].

За останні приблизно 10 років світове поголів'я кіз значно зросло, більше поголів'я кіз зосереджене в країнах, що розвиваються, там вони є основним джерелом продукції та доходу для населення [29]. Також позитивно впливають високі адаптативні здатності кіз, вони злегкістю пристосовуються до екстремальних умов, що робить їх можливими для вирощування в гірських та посушливих регіонах [33].

Географічна структура козівництва. Найбільше поголів'я кіз зосереджене в країнах Азії, Африки та Близького Сходу [29].

Найбільша кількість кіз зосереджена в Азії, їхнє поголів'я тут становить половину всього поголів'я світу [29]. Це можна пояснити великою численістю населення, кліматичними умовами, які підходять для утримання кіз та традицією спадщиною [33].

Африка – друга країна за численістю кіз [31]. Тут козівництво займає важливе соціально-економічне значення, особливо для невеликих фермерських господарств [33].

В країнах Європи та Північної Америки козівництво більш зорієнтоване на виробництво органічного сиру та молока високої якості.

Напрями продуктивності в козівництві. Сучасне козівництво можна поділити на такі напрями: молочне, м'ясне, вовново-пухове та комбіноване [30].

Молочне козівництво є поширеним здебільшого в країнах Європи, Північної Америки та Азії. Для виробництва молока використовують інтенсивний метод утримання кіз, та використовують спеціалізовані високопродуктивні породи (зааненська, альпійська, тоггенбурзька тощо) [34].

Це обумовлене високою біологічною цінністю козиного молока та його особливості в виді дрібнодисперсної структури жирових кульок, що робить його легким для засвоєння. Воно є менш алергічним, тому використовується для дієтичного та дитячого харчування [32].

Середня продуктивність дійних кіз становить 600-1000 кг молока за лактацію у звичайних господарствах та 1000-1500 кг молока у племінних господарствах.

Із козиного молока виготовляють тверді (Гауда, Шеврет, Маасдам) та м'які (Лабне, Бюш де Шефр, Шеврет) сири, також, виготовляють різні кисломолочні продукти та йогурти, та сухе молоко.

В зв'язку із популяризацією здорового харчування попит на козину продукцію підвищився, що робить її на даний час досить рентабельною.

М'ясне козівництво найбільш поширене в країнах з досить жарким кліматом, таких як наприклад, Азія, Африка, Латинська Америка тощо. В цьому напрямі козівництва використовують породи, які характерні для даної місцевості та спеціалізовані [29].

Кози є зручними для утримання в даних широтах, вони не такі вибагливі до кормів, як інші тварини та здатні перетавлювати корм з великою часткою клітковини, що робить їх можливи для вирощування на бідних пасовищах, при цьому отримуючи м'ясо з досить гарними показниками. Козяче м'ясо має в своєму складі 18-20% повноцінного білку, характеризується низьким вмістом жиру, добре засвоюється, підходить для дієтичного харчування [34].

Вовново-пухове козівництво також є одним із важливих напрямків козівництва, саме завдяки йому отримують різні текстильні сировини, а саме мохер та кашемір. Даний вид козівництва найбільш поширений в таких країнах, як Туреччина, Монголія, Китай, Іран, це зумовлено кліматом, який підходить саме до цього напрямку виробництва [30].

Для отримання мохеру – однорідного довгого волокна, використовують кіз ангорської породи. Даний матеріал є одним із найдорожчих натуральних текстильних волокон, він еластичний, високоміцний, вирізняється гарним блиском, приємний шовковистий на дотик, добре фарбується. Його використовують для виготовлення дорогих тканин, різних трикотажних виробів, ковдр, килимів тощо. Найбільше мохеру на даний час виготовляється в Туреччині, США, Аргентині.

Кашемір виготовляють з тонкого (товщина волоконця може становити 14-19 мікронів) підшерстку кіз, який добувають в холодний період року від кашемірових, оренбурзьких та придонських пухових кіз. Даний матеріал надзвичайно м'який, тонкий та легкий, також досить теплий. З нього виготовляють елітні, легкі, теплі речі, такі як шарфи, палантини, шалі, шапки, светри, кардигани, водолазки, світшоти тощо, також виготовляють пледи та ковдри. Основними виробниками кашеміру є Китай, Монголія, Іран, Афганістан та Індія [30].

З особливостей вовново-пухового напрямку можна виділити сезонність та необхідність якісного догляду за шерстяним покривом кіз.

Напрямок виробництва який застосовують в більшості господарствах світу – це комбінований. Найбільш характерним даний напрям є для невеликих господарств, де максимально ефективно намагаються використати всі ресурси, які можна отримати від тварини (молоко, м'ясо, гній, шкіра, пухово-вовнова сировина тощо). Найчастіше поєднання, яке можна зустріти це м'ясо-молочне комбінування, рідше можна побачити ці поєднання з вовново-пуховим напрямом. Перевагою даного напрямку є максимальне використання продукції від тварини та зменшення ризиків, які пов'язані зі

зміною попиту на окремі види продукції. Для даного напрямку найчастіше використовують кіз місцевих порід або спеціально виведені універсальні породи. Вони можуть мати молочно-м'ясний або м'ясо-молочний тип продуктивності. Найчастіше використовують дані породи: альпійська, нубійська, карпатська та метиси.

До недоліків даного напрямку виробництва можна віднести порівняно нижчу продуктивність, якщо порівнювати їх із спеціалізованими породами, неоднорідність продукції, складність у виконанні селекційної роботи та ретельний підбір раціону.

Не дивлячись на недоліки даний напрям є найбільш популярним та рентабельним [29].

Світове виробництво продукції козівництва. За останнє десятиріччя галузь козівництва стрімко зростає, збільшується як і поголів'я так і виробництво продукції козівництва. Стрімкий ріст даної галузі пов'язаний із збільшенням кількості населення та з потребою населення в доступному джерелу тваринного білку, та популяризації козиної продукції як дієтичної та екологічно чистої.

За даними міжнародних аграрних організацій, у світі налічується понад 1 млрд голів кіз [29]. Найбільша кількість зосереджена в країнах, де козівництво є традиційною галуззю тваринництва, а саме країни Азії та Африки.

Провідними країнами за численістю поголів'я є: Індія, Китай, Пакистан, Нігерія, Бангладеш, Судан, Ефіопія тощо.

Найціннішим продуктом який отримують від кіз є молоко. На даний час його попит зростає, в зв'язку з популяризацією його як дієтичного продукту, лідерами в виробництві козиного молока є: Індія, Бангладеш, Судан, Пакистан, Туреччина, Франція та інші.

Казяче м'ясо є важливим джерелом тваринного білку, особливо в країнах Азії та Африки, де козлятину в харчування включають згідно

традиціям. Світовими лідерами з вироблення козячого м'яса є Китай, Пакистан, Індія, Судан та Нігерія [33].

Виробництво пуху та вовни також є важливою складовою. З нього виготовляють кашемір та мохер. Найбільшими виробниками кашеміру є Китай, Монголія, Іран та Афганістан. Виробництво кашеміру ж зосереджене в Південно-Африканській Республіці, Туреччині та Америці.

Особливості ведення козівництва в різних країнах. Якщо виокремлювати фактори від яких залежить розвиток козівництва в світі, то можна виділити такі позиції: клімат, економічний розвиток держави, традиції ведення тваринництва, забезпеченість кормовими ресурсами та попит на продукцію. Якщо розглядати різні країни, то можна побачити, що в кожній з них сформувалась певна система введення господарства, на це будуть вказувати технології утримання, механізація процесів, робота з селекції тощо.

Якщо розглядати системи введення козівництва в світі, то їх можна умовно поділити на дві групи, ті що характерні для розвинених країн і тих, що розвиваються.

Системи введення козівництва, які притаманні розвинутих країнам. Загалом, якщо розглядати розвинуті країни, то їм притаманне інтенсивне виробництво продукції, підприємства обладнені новітніми технологіями та виробляється продукція високої якості, до таких країн відноситься Канада, Швейцарія, Італія, Франція, Нідерланди та інші [36].

Надалі, більш детально розбиремо пункти, які притаманні для розвинутих країн.

Почнемо з механізації, як було сказано раніше господарства обладнують новітніми технологіями для максимального їх автоматизування. Ферми забезпечують автоматизованими доїльними апаратами, автонапувалками та кормороздавачами, роботами-прибиральниками, також ведеться електронний облік продуктивності. Це дозволяє зменшити робочу силу, людський фактор, підвищити продуктивність та забезпечити стабільну

якість виготовленої продукції. На великих підприємствах новітні технології моніторингу дають можливість оцінити стан тварини та здоров'я, контролювати кількість з'їженого корму тощо.

Щодо селекційної роботи, то вона теж займає важливу роль. Загалом селекційно-племінна робота спрямована на покращення молочних якостей тварин, покращення якості молочної продукції, збільшення тривалості продуктивного використання тварин, підвищення стійкості імунітету до різних захворювань. Для досягнення цих цілей в господарствах використовують штучне осіменіння, тварини проходять генетичне тестування, дуже детально розглядають походження тварини, що дає можливість підібрати як умога більш відповідних тварин для парування.

Якщо розглядати умови годівлі, то тварин забезпечують кормами, які відповідають науково обґрунтованим раціонам, ці раціони збалансовані за кількістю енергії, протеїну, білку, мінеральним речовинам, вітамінам тощо, ці показники нормують індивідуально виходячи з віку тварини, стадії лактації, фізіологічного стану та продуктивності. До раціонів часто включають високоякісне сіно, силос, комбікорм, премікси, білкові добавки тощо. Всі корми повинні бути високої якості, свіжі, без плісняви та ознак псування.

Також значну увагу приділяють контролю якості продукції. Особливу увагу звертають на санітарний стан ферм, якість молока, бактеріальне забруднення молока, відсутність антибіотиків, дотримання стандартів виробництва. Вся виготовлена продукція в обов'язковому порядку має пройти лабораторні дослідження перед тим як буде реалізована [37].

Системи введення козівництва, які притаманні для країн, що розвиваються. Для таких господарств притаманний екстенсивний характер і є важливою складовою традиційного сільського господарства, така система введення козівництва притаманна країнам Азії, Африки та частково Латинській Америці. Козівництво в цих країнах забезпечує населення

продуктами харчування, є джерелом доходів для дрібних фермерів, дає можливість виживати людям в складних природніх умовах.

Щодо утримання тварин, то в даних господарствах кіз утримують переважно на пасовищах, напів пустельних районах, гірській місцевості, угіддях які бідні на корм тощо, з мінімальним використанням споруд та обладнання. Може використовуватися кочовий або напівкочовий спосіб ведення господарства.

Умови годівлі теж кардинально відрізняються від інтенсивного утримання кіз. Тут основу раціону тварин складають чагарники, листя дерев, грубі корми, різна природна рослинність. Концентровані корми майже не використовують, щоб мінімізувати витрати.

Основними проблемами введення козівництва в цих країнах є: низька продуктивність тварин, недостатній рівень ветеринарного обслуговування, що призводить до досить високої смертності та захворювання молодняку, дефіцит кормів, відсутність сучасної селекції та нестача фінансування.

Але в даних країнах поступово впроваджують заходи для покращення введення козівництва, до таких заходів належать: впровадження сучасних технологій годівлі, покращення ветеринарного стану, завезення покращених порід тощо.

Сучасні тенденції розвитку галузі козівництва. Козівництво є досить перспективною галуззю тваринництва в сучасних умовах, данна галузь наразі активно розвивається в багатьох країнах світу, це обумовлене зростанням населення в світі, популяризацією та попитом на екологічно чисту продукцію, розвитком фермерського виробництва та необхідністю ефективного використання природних ресурсів [39].

До основних тенденцій розвитку козівництва в світі можна віднести:

- зростання попиту на органічну продукцію;
- розвиток фермерських господарств;
- впровадження сучасних технологій годівлі та утримання;
- удосконалення селекційно племінної роботи;

- розвиток переробки продукції;
- підвищення ролі козівництва у сільському господарстві.

Надалі розглянемо кожен з цих тенденцій більш детально.

Зростання попиту на органічну продукцію. Наразі, популяризація органічного харчування створила попит на натуральні продукти. Люди все частіше купляють натуральні продукти, які виготовлені без синтетичних кормових добавок, антибіотиків та гормонів.

Якщо розглядати органічне козівництво, то тут можна виокремити такі ключові моменти: використання екологічно чистих кормів, без додавання гормонів та антибіотиків; вільний або напів вільний випас; дотримання добробуту тварин та санітарно-ветеринарних вимог.

Наразі, серед козиної продукції найбільшим попитом користуються: органічні козині сири та молоко, йогурти та косметичні засоби на основі козиного молока [35].

Наразі найбільшим попитом органічно чиста продукція користується в країнах Європи, США та Канади. Хоча на відміну від звичайної продукції, ціни на органічну значно вищі, все одно вони користуються значною популярністю серед населення. Висока ринкова ціна на органічну продукцію підвищує економічну ефективність галузі, що робить органічне козівництво досить рентабельним.

Розвиток фермерських господарств. В наш час спостерігається активний розвиток дрібних та середніх фермерських господарств, зокрема ті що займаються галуззю козівництва. Це пов'язане з досить невеликими витратами для запуску виробництва та біологічними особливостями кіз, які характеризуються досить високим рівнем адаптації.

Наразі, фермерські господарства розвиваються в такому напрямці як виготовлення органічно чистих продуктів, виготовлення традиційних фермерських сирів та переробкою молока, попит на які наразі активно зростає. Також набирає популярності такий напрям як агротуризм та контактні ферми. В зв'язку з постійним стресом з яким зараз щодня

стикаються люди, контактні ферми та агротуризм пропонує людям поспілкуватися з тваринами та відпочити, нерідко на території таких закладів також можна придбати органічно чисту фермерську продукцію [39].

Наразі, найбільш активно розвиваються фермерські господарства на території таких країн як Франція, Італія, Іспанія, Нідерланди, Швейцарія тощо.

Впровадження сучасних технологій годівлі та утримання. Годівля та утримання кіз відіграє важливу роль в утриманні даних тварин, саме ці критерії допомагають реалізувати генетичний потенціал кіз, підвищити рівень продуктивності та знизити собівартість виготовленої продукції та підвищити рентабельність господарства. Для підвищення вищевказаних показників в господарствах активно впроваджують нові технології.

Зокрема, якщо розглядати удосконалення систем годівлі кіз, то можна побачити, що велику увагу приділяють розробці раціонів, їх нормують за енергією, вуглеводам, білкам, вітамінам, мінеральним речовинам тощо, норми повинні відповідати продуктивності тварини, віку, фізіологічного стану, лактації тощо [32].

Для досягнення цих цілей в раціон включають комбікорми, премікси, різні білкові добавки, мінерально-вітамінні комплекси, сіно і силос високої якості. Ретельно стежать за якістю кормів, всі корми повинні бути високої якості без ознак псування.

Якщо грамотно збалансувати раціон, то на практиці ми можемо спостерігати підвищення надоїв та покращину якість молока, тварини менше хворіють, а їхні репродуктивні показники покращуються.

Також, сучасні господарства активно впроваджують автоматизацію різних процесів на своє виробництво, наприклад, автоматичні доїльні апарати, автоматизовані кормороздавачі та автонапувалки, також наразі, широкого використання зазнала електронна ідентифікація тварин, яка дозволяє стежити за здоров'ям та станом тварини, споживанням кормів тощо.

Автоматизація господарств дозволяє знизити використання робочої сили, знизити людський фактор та затрати на виробництво, натомість підвищити продуктивність та якість виготовленої продукції.

Велику увагу також приділяють утриманню тварин, так як це теж суттєво впливає на рівень продуктивності та стан здоров'я тварин. Для кіз створюють комфортні умови виходячи з ветеринарно-санітарних норм утримання тварин. Для забезпечення тварин відповідними умовами в приміщеннях, де вони утримуються встановлюють систему вентиляції, тварин забезпечують сухою свіжою підстилкою та контролюють мікроклімат, також обладнують вигульний майданчик. Якщо сказати коротко виконують всі вимоги, щоб забезпечити добробут тварин [30].

Селекційна робота з підвищення продуктивності. Важливу роль в підвищенні продуктивності тварин займає селекція. Наразі, головними завданнями селекції є підвищення якісних показників молока та зростання надоїв, поліпшення м'ясних якостей, удосконалення імунітету та стійкості до хвороб, також працюють над збільшенням багатоплідності.

Для досягнення цих цілей в господарствах широко використовують штучне осіменіння тварин, проводять генетичне тестування та ведуть племінний облік. Важливу увагу приділяють підбору тварин та проводять селекцію за рівнем продуктивності.

Осторонь не залишилися місцеві та аборигенні породи, їх популяцію намагаються максимально зберегти, для майбутньої селекційної роботи, що спрямована на покращення сучасних порід. Аборигенні та місцеві породи особливо цінні для селекції так як мають в своєму геномі ген, який відповідає за високу пристосованість до екстримальних умов життя [31].

Розвиток переробки продукції. Як вже розповідалося раніше сучасне козівництво не лише націлене на виробництво сировини, а й на його переробку.

На полицях все частіше з'являється козина продукція, зокрема сири, кисломолочні продукти, йогурти, морозиво, сухе молоко, різні косметичні

засоби тощо. Тому можна зробити висновок, що виробництво даної продукції розвивається найбільш активно.

Переробка продукції козівництва дозволяє збільшувати прибутковість господарства, розшири ринки збуту, підвищити конкурентоспроможність продукції [39].

Підвищення ролі козівництва у сталому сільському господарстві. У сучасному сталому аграрному виробництві козівництво є одним із важливих його елементів.

Якщо порівнювати кіз з іншими сільськогосподарськими тваринами, то вони мають ряд переваг, зокрема, їх особливість перетравлювати корми з високим вмістом клітковини, що робить їх придатними для утримання на територіях з малою кількістю рослинності та високою кількістю грубих рослин та чагарників, також у них високий рівень адаптації до різних природніх екстремальних умов, також, якщо порівнювати кіз, наприклад, з великою рогатою худобою, то їм потрібно значно менше кормів. Це робить їх зручними для вирощування, здавалось б, не придатних місцях.

Козівництво сприяє раціональному використанню земель, також підтримує екологічну рівновагу, розвитку сільських територій та зменшує навантаження на довкілля.

Завдяки своїм особливостям в багатьох регіонах кіз утримують для боротьби з заростанням пасовищ, природньою очисткою від чагарників, підтримки біорізноманіття [32].

Розширення міжнародної торгівлі продукцією козівництва. Світовий ринок продукції козівництва постійно розширюється, це спричинене різким збільшенням попиту на якісні, натуральні та екологічно безпечні продукти харчування та текстильну сировину. Міжнародна торгівля продукцією козівництва включає в себе продукти харчування та продукцію легкої промисловості.

Якщо говорити про продукти, які підлягають експорту, то найчастіше це молоко та молочні продукти (йогурти, морозиво тощо), сири, м'ясо, також

текстильні матеріали, зокрема кашемір та мохер, та племінні тварини, та генетичний матеріал.

Якщо розглядати найбільших країн-експортерів, то лідерами експорту сирів є Франція, Нідерланди, Іспанія та інші країни Європи, найбільшим попитом користуються традиційні фермерські сири, які вже давно зайняли позицію преміального сегменту ринку. Щодо текстильної сировини, то одними із головних постачальників є Китай, Монголія, вони є постачальниками кашеміру, а ось виробництво мохеру переважно знаходиться у Південно-Африканській Республіці та Туреччині [35].

Розвиток міжнародної торгівлі продукцією козівництва є досить важливим, він сприяє підвищенню економічної ефективності галузі, в свою чергу це дозволяє покращувати технології виробництва, що в решті-решт сприяє на покращення якості продукції відповідно до міжнародних стандартів [39].

Проблеми та перспективи розвитку козівництва. Хоча, галузь козівництва наразі знаходиться в фазі активного розвитку у багатьох країнах, вона також і зазнає ряд проблем різного характеру. Але дана галузь має досить високий потенціал для подальшого розвитку, зокрема це завдяки біологічним особливостям кіз і їх здатності до адаптації, також популяризації продукції козівництва, що дало змогу збільшити попит на дану продукцію [33].

Надалі розглянемо основні проблеми розвитку козівництва, до них належать: низький рівень продуктивності в окремих регіонах, недостатній розвиток селекції, обмежений доступ до якісних кормів, хвороби, нестабільність ринків збуту тощо. Надалі про кожну проблему більш детально.

Низький рівень продуктивності в окремих регіонах є однією з головних проблем світового козівництва, найяскравіше цю проблему можна помітити в країнах, які характеризуються екстенсивною системою введення господарства. Якщо розглядати причини, через які виникає ця проблема, то

можна зрозуміти, що вони виникають в результаті недостатньої або незбалансованої годівлі, використання малопродуктивних тварин, низького рівня ветеринарного забезпечення та невідповідних умов утримання. Найбільше ці проблеми спостерігаються в країнах, де дрібні господарства утримують кіз переважно на природних пасовищах (напівкочовий або традиційний характер введення господарства), до їх раціонів не включають концентровані корми та вітамінно-мінеральні добавки, до таких країн належать країни Африки та частково Азії [38].

Наступною проблемою є недостатній розвиток селекційно-племінної роботи. Дана проблема виникає, через відсутність ефективних систем племінного обліку, контроль продуктивності недостатньо або зовсім не контролюється, генетичну оцінку тварин не проводять, також негативно впливає недостатній розвиток або відсутність штучного осіменіння. Відсутність даних систем негативно вплинула на генетичний потенціал кіз.

Через недостатню увагу до селекції в козівництві можна спостерігати такі проблеми як зниження продуктивності, низька якість продукції, зменшення відтворювальної здатності та поширення спадкових дефектів.

Також, потрібно звернути увагу, що не варто інтенсивно використовувати вузьке коло високопродуктивних порід, так як це може викликати втрату місцевих аборигенних порід, а представники даних порід є досить цінними так як володіють цінними генами, які характеризуються високою адаптативною здатністю [39].

Наступною проблемою є обмежений доступ до якісних кормів, так як для отримання великої кількості якісної продукції кіз необхідно забезпечити повноцінним збалансованим раціоном, що в деяких ареалах є неможливим, через дефіцит кормів високої якості.

Якщо виділити основні труднощі, то до них можна віднести сезонну нестачу кормів, деградацію природних пасовищ, високу вартість концентратів, низьку якість грубих кормів, нестачу в раціонах мінеральних та білкових добавок.

Найбільш гостро дана проблема проявляється в регіонах, які характеризуються посушливим або нестабільним кліматом [40].

При умові усунення неповноцінної годівлі у тварин можна буде помітити збільшення надоїв, пришвидчення росту молодняка, покращення репродуктивних показників, та підвищення імунітету тварин.

Захворювання тварин, також є тим фактором, який завдає економічних збитків господарству, найчастіше в козівництві зустрічаються інфекційні, паразитарні та незаразі захворювання, найчастіше зустрічаються такі хвороби як мастит, бруцельоз, пневмонія, захворювання шлунково-кишкового тракту, хвороби копит, паразитарні інвазії тощо. Найчастіше захворювання викликані поганими умовами утримання, відсутності вакцинації та інших способів профілактики, незадовільний стан ветеринарного обслуговування або недостатньою кваліфікацією працівників [18].

Хвороби негативно впливають на продуктивність, особливо небезпечними є інфекційні захворювання, які можуть спричиняти епідемії, що призведе до значного зменшення поголів'я та продуктивності.

Не менш важливою є проблема нестабільності ринку збуту продукції. Труднощі виникають в наслідок коливання цін, низького розвитку систем переробки, конкуренції з продукцією, яку отримують від великої рогатої худоби, проблемами з експортом тощо.

На даний час, в багатьох регіонах, продукція козівництва має досить високий цінник, що робить продукцію нішевою, це обмежує можливість реалізації продукції. Також, негативно впливає і відсутність належної інфраструктури зберігання та транспортування продукції, це значною мірою уповільнює розвиток галузі.

Але галузь козівництва має також і перспективи свого розвитку, до них можна віднести підвищений генетичний потенціал кіз, розвиток органічного виробництва, розширення ринку козиної продукції, впровадження інноваційних технологій, державна підтримка галузі тощо.

Надалі розглянемо кожен цей фактор більш детально.

Підвищення генетичного потенціалу кіз на даний час є головним напрямком розвитку галузі козівництва. Завдяки здобуткам сучасної селекційної роботи можливо підвищити молочну продуктивність та якість молока, збільшити м'ясну продуктивність, підвищити багатоплідність та підвищити показник імунітету. Для досягнення цих цілей в селекції активно використовують штучне осіменіння, проводяться генетичні тестування, використовуються більш сучасні методи селекції та використовується обмін племінним матеріалом високопродуктивних плідників.

Також, як і казалось вже раніше активно зберігаються аборигенні та місцеві породи так як вони є носіями важливих для сучасної селекції генів [40].

В зв'язку з популяризацією екологічно чистої продукції активно розвинулась органічне виробництво козівництва.

Якщо розглядати органічне виробництво продукції козівництва, то на сам перед воно передбачає використання натуральних кормів, обмеження або краще відсутність застосування антибіотиків, забезпечення тварин високими стандартами добробуту тварин та використання екологічно безпечних технологій виробництва [39].

В зв'язку з вище переліченими вимогами органічна продукція козівництва характеризується підвищеною ринковою ціною, що робить даний напрям економічно перспективним.

Наразі на світовому ринку можна спостерігати збільшення попиту на козину продукцію. Найбільшою популярністю користуються такі товари як органічне молоко та сири, дієтичне м'ясо кіз, кашемір та мохер.

Для підвищення рентабельності галузі асортимент на полицях необхідно постійно розширювати. Також, можливо розглянути виробництво продукції, що належить до преміального сегменту, це дасть можливість активно розвивати виробництво.

Базою сучасного козівництва є використання інноваційних технологій, до таких сучасних впроваджень відносить встановлення автоматизованих доїльних станків, використання електронної ідентифікації тварин та комп'ютеризований контроль, який дозволяє стежити за продуктивністю і загальним станом тварини, впровадження сучасних методів годівлі та збалансованих раціонів, використання генетичних технологій.

Впровадження вище перелічених технологій дає можливість знизити витрати на виробництві, підвищити продуктивність тварин та якість виготовленої продукції та значно підвищити показник ефективності управління господарством.

Не можна і не відмітити важливість державної підтримки в галузі виробництва продукції козівництва, вона теж відіграє важливу роль в активному розвитку даної галузі [38].

Основними напрямками підтримки виступають фінансування селекційних програм та різних фермерських господарств, компенсації вартості обладнання, ветеринарне забезпечення, підтримка переробної промисловості та розвиток сільських територій.

В багатьох країнах держава висуває певні програми та гранти, які сприяють модернізації галузі козівництва та підвищує її конкурентоспроможність [39].

Значення козівництва в світовій економіці. Козівництво наразі є досить важливою галуззю світового тваринництва. Дана галузь забезпечує економічний, соціальний та продовольчий вплив. Кози для багатьох людей різних країн, це не лише джерело їжі, а й важливий фактор, який може забезпечити їх робочими місцями для населення, розвитком сільськогосподарських територій та забезпечити стабільність аграрного виробництва.

Завдяки біологічним особливостям кіз, їх високій адаптивній здатності, та особливостям шлунково-кишкового тракту, який дозволяє їм ефективно перетравлювати природні ресурси з високим вмістом клітковини,

ці тварини займають особливо важливе місце у структурі сільського господарства багатьох країн, особливо в тих які не характеризуються сприятливими погодніми умовами та достатніми запасами якісних кормів [41].

Галузь козівництва на даний час представляє такий перелік продукції: молоко та молочні продукти, м'ясо, вовново-пухова продукція, органічні добрива тощо. Продукція цієї галузі має важливе значення не лише для внутрішнього ринку, а й для міжнародної торгівлі.

Розглянемо таку функцію козівництва, як забезпечення продовольчої безпеки, адже продукти, які виготовляє данна галузь забезпечує населення продуктами харчування (молоком та м'ясом), а для деяких країн це важливим (інколи, єдиним можливим) джерелом тваринного білку, особливо в місцевостях з посушливим або нестабільним кліматом, гірських районах, місцях з малими запасами кормів тощо. Але біологічні особливості кіз можуть забезпечувати продуктами харчування населення, навіть в несприятливих умовах існування.

Козине молоко характеризується високою поживністю та легко засвоюється організмом людини, широкого використання воно знало для використання в дієтичному та дитячому харчуванні.

Козлятина теж відноситься до дієтичного сегменту продуктів, так як характеризується низьким вмістом жиру, високою білковою та вітамінною цінністю [42].

Для багатьох країн Азії та Африки продукція козівництва є особливо важливою для існування, так як саме вона є основним джерелом тваринного білку.

Козівництво є важливим фактором для розвитку сільських територій та підтриманні економічної активності населення. Розвинення галузі дозволяє підвищити дохід сільського населення та сприяє розвитку дрібних підприємств, при цьому також спостерігається покращення продовольчого

забезпечення, зберігається традиційний уклад життя деяких народів, також, спостерігається раціональне використання природних ресурсів.

Найбільш важливою дана галузь є для тих регіонів, де кліматичні умови не є сприятливими для утримання інших видів сільськогосподарських тварин (регіони де клімат нестабільний, посушливий тощо).

Завдяки розвитку козівництва в деяких країнах можна спостерігати тенденцію зниження рівня бідності та підвищення соціального багополуччя населення в сільській місцевості.

При умові розвитку цієї галузі є можливість знизити рівень безробіття, так як створення нових підприємств, які займаються галуззю козівництва, дає нові робочі місця у різних сферах, зокрема, вирощування та утримання кіз, виробництво та збут кормів, ветеринарне обслуговування, переробка молока та м'яса, виробництво текстильних виробів, торгівля тощо.

Найбільш важливе значення козівництво відіграє для малих фермерських господарств та сімейних ферм.

Кіз можна назвати «тваринами для бідних», так як в більшості країнах вони є доступними навіть для найбіднішого прошарку населення, вони характеризують високою продуктивністю, тому їх можливо утримувати навіть в бідних на корм угіддях, при цьому не витрачаючи багато коштів на їх утримання, також кози характеризуються високою плодючістю та є можливість швидкого обороту продукції. З цього можна зробити висновок, що кози є важливими тваринами для деякого прошарку населення та дрібних господарств, особливо в країнах, що розвиваються [43].

Для міжнародної торгівлі козівництво теж має велике значення, особливим попитом користуються, сири, молоко, м'ясо, кашемір та мохер. Найбільш цінною є органічна молочна продукція, елітні текстильні матеріали та фермерська продукція.

Удосконалення технологій виробництва, підвищення якості виготовленої продукції, розвиток переробки та покращення селекційної роботи – саме ці показники стимулюють міжнародну торгівлю до розвитку.

Якщо розглядати роль козівництва для країн із сталим розвитком та країн, які розвиваються, можна побачити таку різницю: в країнах із сталим розвитком, козівництво є важливим елементом, який об'єднує в собі економічну, екологічну та соціальну значущість, галузь не лише забезпечує населення продукцією, навіть в не досить придатних для сільського господарства ареалах, а й допомагає зберегти традиції введення фермерства, сприяє розвитку органічного виробництва та підтримує локальні продовольчі системи. Для країн же з низьким рівнем доходів, або як ще їх можна назвати країни, що розвиваються, кози це основне джерело продуктів харчування, а також засіб накопичення капіталу, саме завдяки цим тваринам більшість родин в деяких країнах, мають шанс на виживання [41].

Сучасний стан козівництва в Україні. В Україні козівництво є порівняно не великою, але важливою галуззю господарства, яка наразі набуває все більшої популярності. Зріс попит на козине молоко, фермерські сири, органічну і дієтичну продукцію, це сприяє розвитку господарств як в приватних секторах, так і в фермерських господарствах. Якщо розглядати традиційне козівництво, то в Україні кіз здебільшого тримали в малих присадибних ділянках, для молока та м'яса, щоб забезпечити сім'ю продуктами харчування, але наразі ця тенденція зазнала різких змін, адже вже спостерігається формування та створення ферм, які мають молочний напрям продуктивності, та які орієнтуються на виробництво продукції з високою доданою вартістю.

Якщо розглядати значення козівництва для аграрного сектору України, то можна зробити висновки, що як і в інших країнах світу козівництво забезпечує населення продуктами харчування та впливає на розвиток сільських територій. Основні переваги даної галузі можна охарактеризувати так: мінімальні витрати на організацію виробництва, біологічні та адаптативні здатності кіз дозволяють утримувати їх в різних природно-кліматичних умовах, є можливість утримувати кіз на пасовищах з кормами, які мають низьку поживність, досить швидке відтворення стада та

стабільний попит на продукцію козівництва. Найбільшого визнання наразі козівництво зазнало в дрібних фермерських і сімейних господарствах, оскільки є досить простим і малозатратним для розпочинання бізнесу в порівнянні з іншими галузями тваринництва.

Хоча, дана галузь тваринництва в останній час набирає популярність, популяція кіз в Україні не зазнала великих «взлетів», натомість, в зв'язку з війною, більшість господарств занепадає, що призводить до скорочення поголів'я кіз в Україні. Якщо опиратися на дані Державної служби статистики, то станом на 2025 рік в Україні начислювалося кіз і овець кількістю 980 тисяч голів, більша частина з яких належить населенню [38].

Для українського козівництва характерною ознакою є значна частка дрібних приватних господарств. При цьому у промисловому секторі утримується досить мале поголів'я тварин, більша частина поголів'я та обсяг продуктивності припадає, як раз на домогосподарства. Для цього є декілька пояснень: по-перше, традиційність введення господарства, недостатність розвитку великих спеціалізованих ферм, недостатній рівень фінансової підтримки від держави тощо.

Якщо розглядати основні продуктивні напрямки козівництва в Україні, то можна виділити молочний (виробництво молока, сирів та кисломолочних продуктів), наразі він набуває популярності в зв'язку з популяризацією здорового харчування; м'ясний – хоч і розвинутий значно слабше, останнім часом набуває популярності, здебільшого це пов'язано з дієтичними показниками козлятини. А от щодо вовново-пухового виробництва, то в Україні воно не є розповсюдженим, здебільшого це викликано обмеженим попитом на дану продукцією і відсутності достатньої кількості спеціалізованих порід [40].

Якщо розглядати породи, що утримуються в господарствах України, то можна зробити висновки, що утримуються як і місцеві породи так і імпорتنі високопродуктивні породи, зокрема до найбільш поширених порід українського ареалу можна віднести зааненську, альпійську, нубійську,

тоггенбурзьку, ламанчу тощо. Також, широкого використання зазнають метиси, вони характеризуються високими адаптативними характеристиками. Останнім часом і по теперішній час в Україні активно ведуть роботу, яка спрямована на підвищення продуктивних якостей кіз шляхом імпорту племінних плідників, використання штучного осіменіння, схрещування кіз місцевих кіз з представниками високопродуктивних порід [41].

В західних та центральних областях, а також передміських регіонах великих міст України, спостерігається поступова тенденція збільшення кількості поголів'я кіз в спеціалізованих козиних фермах, ці ферми в більшості спеціалізуються на виробництві козиних сирів, молока, органічній продукції тощо. Для популяризації козівництва в Україні проводять спеціалізовані галузеві заходи, форуми тощо, це свідчить про те, що інтерес до козівництва поступово зростає.

Якщо розглядати способи утримання кіз в Україні, то можна помітити, що більшість господарств, які спеціалізуються за даним напрямом, застосовують комбіновані системи утримання кіз, тобто в теплий період року кіз утримують на пасовищах, а в холодний – в стійлових приміщеннях. Раціони кіз складаються з таких кормів, як сіно, зелені корми (в теплий період року), концентровані корми, силос, коренеплоди, мінеральні добавки тощо. Для досягнення максимальної продуктивності на фермах впроваджують ретельний добір кормів, для максимального збалансування кормів, також, встановлюють автоматизовані автонапувалки та кормороздавачі. Але навіть попри ці технології, більшість дрібних господарств все одно використовуює традиційні методи утримання та годівлі [38].

Одним із ключових напрямків розвитку сучасного козівництва є активний розвиток переробки продукції. Найбільш поширеними продуктами, які виготовляються в Україні є м'які та витримані сири, бринза, йогурти та кисломолочні продукти, найбільш перспективною є галузь крафтового сироваріння. Фермерські господарства, які займаються козівництвом, щоб

підвищити рентабельність господарства, збільшити асортимент продукції і мати кращу конкурентоспроможність все частіше поєднують вироблення молока з власною переробкою.

Але навіть попри позитивні тенденції, галузь козівництва наразі стикається з купою проблем, серед них окремо можна виділити такі як: недостатній рівень підтримки господарств від держави, недостатня кількість спеціалізованих племінних господарств, дефіцит якісного племінного матеріалу, нестача сучасних переробних підприємств, недостатній рівень механізації, складність виходу на великі ринки збуту та висока собівартість виробництва, крім цих проблем негативно також впливає скорочення загального поголів'я кіз в Україні та складність ведення господарств, які виникають в наслідок військових дій.

Незважаючи на труднощі, які існують, козівництво має значні перспективи розвитку, зокрема можна виділити такі основні як розвиток органічного виробництва, збільшення виробництва крафтових сирів, удосконалення селекційної роботи, створення сучасних племінних господарств, автоматизація виробництва, розвиток фермерської переробки та розширення експорту продукції. Наразі зростає попит на козину продукцію, це пов'язане з популяризацією здорового харчування, саме ця тенденція позитивно впливає та створює сприятливі умови для подальшого розвитку козівництва в Україні [36].

РОЗДІЛ 2. Матеріали, умови і методика виконання роботи

2.1. Місце та об'єкт дослідження

Місце. Товариство з обмеженою відповідальністю «Едельвейс» знаходиться в місті Фастові, Київської області, за юридичною адресою 08500, вулиця Житомирська 296А. Товариство було зареєстроване 18 лютого 2004 року. Наразі керівником є Кельвич Микола Леонідович.

ТОВ «Едельвейс» є багатoproфільним агропідприємством, яке займається не лише вирощуванням тварин, а й рослинництвом, виробленням кормів та оптовою торгівлею агропродукції.

ТОВ «Едельвейс» розташовується в зоні лісостепу, тут характерний помірний континентальний клімат, із помірною вологістю, це є досить сприятливими факторами для вирощування худоби, кіз, інших тварин та рослинництва. Середньорічна температура на рік тут сягає +7...+9 °С, за рік в середньому випадає 550-650 мм опадів. Господарство володіє достатньою площею орних земель та кормових угідь (їх площа складає понад 2000 га). Земельний фонд господарства включає в себе орні землі, сіножаті та пасовища, основною частиною цих земель є орні землі, про які говорилося раніше, вони використовуються для вирощування культур, які в подальшому використовуються для годівлі тварин, а пасовища в свою чергу дають змогу забезпечити тварин в літній час зеленим кормом, що значно зменшує витрати виробництва на корми.

На території господарства побудовані допоміжні і виробничі приміщення, а саме приміщення, де утримується велика рогата худоба, кози, свині та інші сільськогосподарські тварини, також є склад, де зберігається корм, зерносховище, кормоцехи, складські приміщення, які використовують для зберігання інвернарю та техніки, також на території знаходиться адміністративно-господарська будівля.

Приміщення, де утримуються тварини обладнені напувалками та годівницями, обладнені сучасною системою вентиляції, що дозволяє підтримувати потрібний мікроклімат приміщення.

ТОВ «Едельвейс» застосовує стійлово-пасовищну систему утримання тварин, тобто влітку тварини знаходяться на пасовищі, що дає змогу закрити їхню потребу в зеленому кормі, а в зимовий період їх утримують в приміщеннях і годують заготовленими кормами. Особливу увагу приділяють санітарно-гігієнічним умовам, в тварин завжди є чиста вода, їх забезпечують збалансованим кормом високої якості. Раціони для тварин формують згідно їх віку, продуктивності, фізіологічного стану тощо. Кожному раціону приділяють увагу, щоб він був збалансований за вітамінами, мінеральними речовинами, енергією тощо.

У господарстві дотримуються всіх ветеринарно-санітарних умов, проводиться планова вакцинація тварин, дезінфекція приміщень, профілактичні обробки тощо. Контроль стану здоров'я тварин здійснюється ветеринарною службою господарства та Фастівською районною державною лікарнею ветеринарної медицини.

В даному господарстві утримується багато тварин, які відрізняються між собою за видом та продуктивністю. Формування породного складу тварин проводиться згідно з урахуванням природно-кліматичних умов господарства, продуктивності тварин та економічної доцільності їх використання. Тут утримують велику рогату худобу молочного напрямку, зокрема голштинську та чорно-рябу молочну породу, які характеризуються високою молочною продуктивністю та мають високий рівень адаптації, їхня кількість складає близько 180 голів. Утримують свиней м'ясного та м'ясо-сального напрямку, зокрема породи ландрас та велика біла, породи характеризуються високими м'ясними якостями, інтенсивним ростом і хорошою відтворювальною здатністю, їхня кількість на господарстві складає близько 80 голів. Також, утримують 2 породи овець – цигайську і романівську, вони належать до м'ясо-вовнового напрямку, порода характеризується своєю витривалістю та високою якістю вовнової та м'ясної продуктивності, поголів'я овець на господарстві не велике і складає приблизно 45 голів. Щодо козівництва, то господарство в більшості спеціалізується на

молочному виробництві, тому кіз обирають теж молочного напрямку продуктивності, раніше на території господарства утримувались нубійські та зааненські породи кіз, але нубійців було замінено на альпійську породу кіз, так як вони дають значно більший надій молока. Також в господарстві використовують метисів зааненської і альпійської порід кіз. Наразі в господарстві утримується 100 голів кіз.

Об'єкт. Об'єктом дослідження є поголів'я кіз, які утримуються у ТОВ «Едельвейс», а предметом дослідження виступає дослідження та аналіз особливостей годівлі та утримання, та вплив раціонів на продуктивність та фізіологічний стан тварин. Раціон кіз складається із кормів власного виробництва, зокрема сіна, соломи, зелених кормів, зернових концентратів тощо. Раціони розраховують відповідно до віку, продуктивності та фізіологічного стану тварини.

Результати дослідження, які були отримані під час проходження практики в ТОВ «Едельвейс», в майбутньому можна буде використати для надання рекомендацій щодо покращень систем годівлі та технологій утримання кіз, що допоможе підвищити ефективність господарства.

2.2. Мета, завдання, матеріал та методика виконання роботи

Метою роботи було визначення ефективності використання кормової бази у ТОВ «Едельвейс» відносно дорослого поголів'я при помірному використанні таких порід як зааненська та альпійські породи кіз.

Для досягнення цієї мети були поставлені наступні завдання, а саме:

- організація годівлі кіз в умовах господарства;
- дослідження умов годівлі;
- оцінка способів і режимів годування кіз в умовах підприємства;
- опрацювання отриманих даних;
- визначення оптимальної та ефективної складової раціону у господарстві при нестабільних кліматичних умовах.

Виконання цих завдань дозволило оцінити якість кормової бази, відповідність фізіологічним потребам дорослих кіз зааненської і альпійської порід, а також визначити доцільність використання кормової бази з точки зору оптимального годування тварин.

Матеріали та методика – включали використання кормів для дорослих кіз зааненської та альпійської порід, які перебували на утриманні в умовах даного комплексу. В процесі роботи застосовувалися загальноприйняті наукові методи дослідження, зокрема аналітичний аналіз для оцінки збалансованості співвідношення кормів та доцільності їх використання в кліматично нестабільних умовах. Такий комплексний підхід дозволив отримати повну картину якості кормів, їхнього впливу на стан здоров'я та фізіологічні потреби кіз, а також оцінити доцільність їх використання в кліматично нестабільних умовах.

Об'єктом дослідження у даній роботі є кормова база та організація годівлі дорослих кіз зааненської та альпійської порід в умовах ТОВ «Едельвейс», а також вплив складу раціону на продуктивність тварин.

РОЗДІЛ 3. Розрахункова частина

3.1. Загальна характеристика харчової бази на підприємстві

В даному розділі ми дослідили загальні характеристики харчової бази, якою забезпечують тварин на ТОВ «Едельвейс».

Харчова база є однією із важливих ланок ведення тваринництва, так як саме вона забезпечує здоров'я та продуктивність тварини, тому раціони тварин на даному підприємстві пильно контролюють.

Підприємство ТОВ «Едельвейс» формує харчову базу завдяки кормам власного виробництва, а саме до раціонів тварин включають грубі та соковиті корми, комбікорми та концентровані корми, бульбоплоди тощо, які вирощують та виробляють власноруч.

Система годівлі в даному господарстві будується з урахуванням багатьох факторів, а саме, раціон розробляють враховуючи фізіологічний стан тварини, продуктивність, вік тощо.

Влітку кіз забезпечують зеленим кормом, до раціону додають невелику кількість сіна та концентрованих кормів, взимку тварин забезпечують грубими та соковитими кормами, додаючи до раціону концентровані корми. Для того щоб забезпечити тварин необхідною кількістю вітамінів та мінералів до раціону включають підкормки та премікси.

Для порівняння раціонів в зимовий та літній періоди дані буде представлено в таблиці 1.

Таблиця 1

Структура раціону кіз у літній та зимовий період, % від загальної поживності

Вид корму	Літній період	Зимовий період
Зелений корм	55	-
Люцернове сіно	10	25

Сіно злако-бобове	5	15
Сінаж	10	15
Кукурудзяний силос	5	10
Концентровані корми	10	25
Мінеральні добавки та премікси	5	10

Для забезпечення високого рівня продуктивності кіз до раціонів кіз включають комбікорми власного виробництва. Його рецептура розроблена з урахуванням потреб кіз у протеїні, енергії, мінеральних речовинах та вітамінах.

Склад комбікорму власного виробництва наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Склад комбікорму власного виробництва для дійних кіз

Компонент	Вміст, %
Ячмінь подрібнений	30
Кукурудза подрібнена	25
Пшениця фуражна	15
Овес	10
Соняшниковий шрот	12
Соєвий шрот	4
Крейда кормова	1
Сіль кухонна	1
Премікс вітамінно-мінеральний	2

Даний раціон забезпечує вміст сирого протеїну на рівні 15-17%, що відповідає потребам дійних кіз середньої та високої продуктивності. Використання в раціонах зернових компонентів дозволяє забезпечити тварин

енергією, а шроти виступають джерелом протеїну. Премікс в свою чергу дозволяє нормалізувати раціон з точки зору вітамінів та мінералів, що позитивно впливає на обмінні процеси тварин, імунітет та відтворювальні здатності.

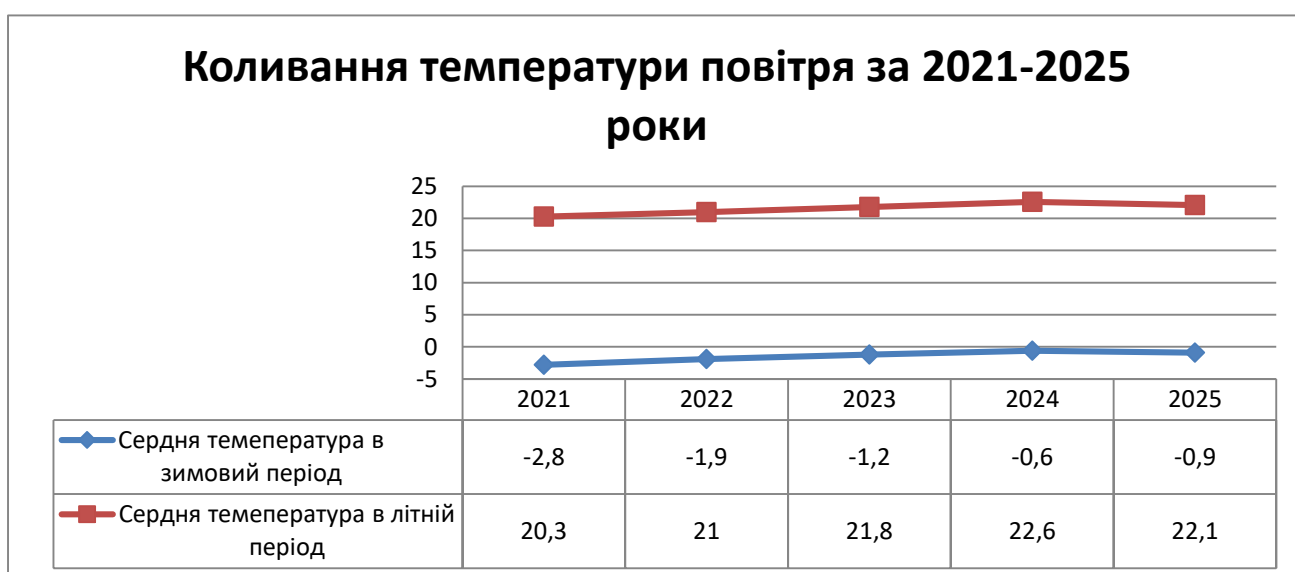
3.2. Аналіз кліматичних змін в період з 2021 – 2025 роки

Клімат також є одним з важливих факторів, він суттєво впливає на ефективність ведення тваринництва. Температура та вологість протягом року безпосередньо впливає на врожайність, стан пасовищ та продуктивність тварин.

ТОВ «Едельвейс» розташований в місті Фастові, Київської області, дана область здебільшого характеризується помірно-континентальним кліматом, середньорічна температура коливається в межах $+7-8^{\circ}\text{C}$, а середньорічна кількість опадів близько 580-600 мм, але за останні роки спостерігається суттєва зміна клімату, середня температура зростає, річна кількість опадів знижується, вологість зменшується [44].

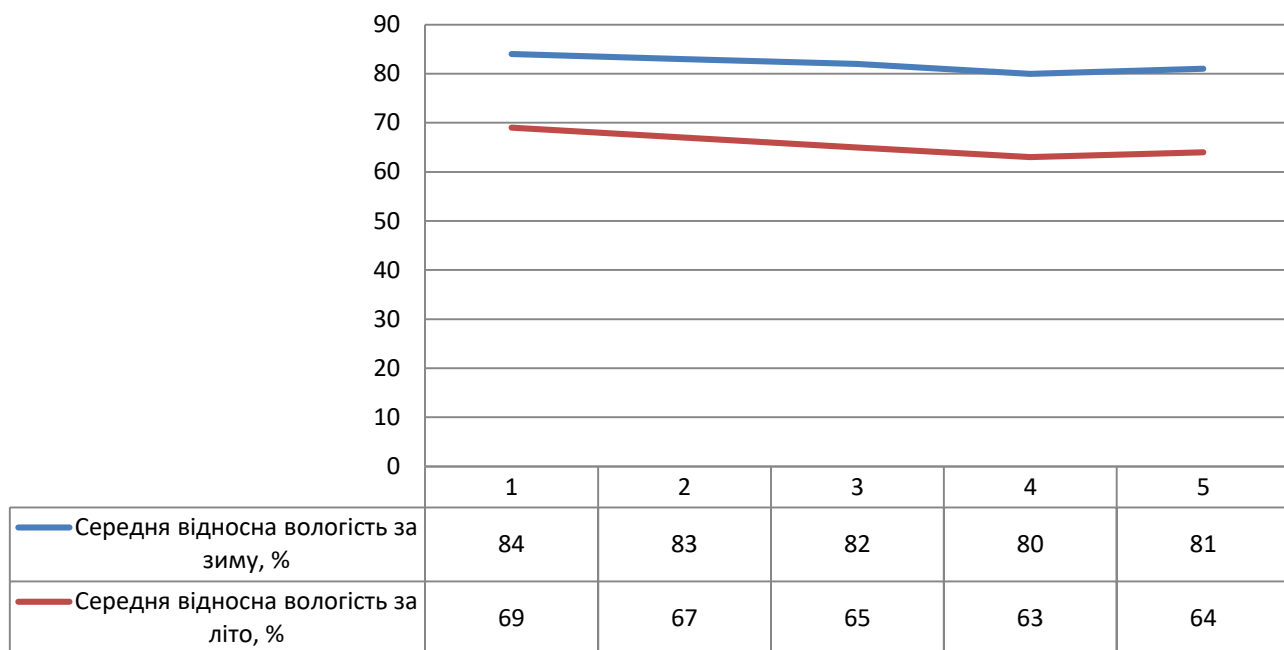
Зміни температури, вологості та кількість опадів за зиму та літо в період з 2021 по 2025 рік зображено на графіках № 1, 2, 3.

Графік № 1



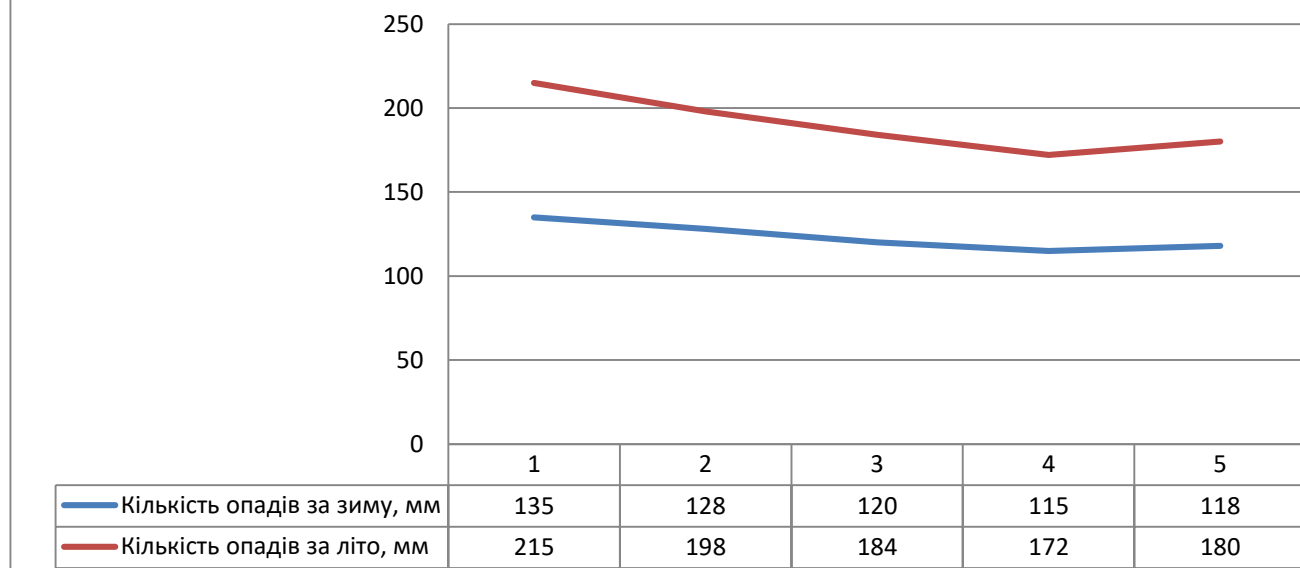
Граф.№1 Коливання температури повітря за 2021-2025 роки

Зміна показнику вологості 2021-2025 роки



Граф.№ 2 Вологість за 2021-2025 роки

Кількість опадів за 2021-2025 роки



Граф.№3 Кількість опадів в період за 2021-2025 роки

Згідно обробленої інформації та зіставленими графіками можна зробити висновок, що температура в місті Фастові за останні 5 років зросла майже на 2,3 °C влітку, та на 1,9 °C взимку, також є тенденція зменшення опадів на 17 мм взимку та на 35 мм влітку, також зменшується вологість на 3-5%.

Дані зміни можуть негативно впливати на врожайність, що може спричинити брак кормів, що в подальшому вплине на продуктивність тварин, які утримуються в дані області.

3.3. Аналіз сталих та сучасних раціонів годівлі, які зумовлені кліматичними змінами

Завдяки нашим дослідженням, які було описано раніше в розділах, можна зробити висновки, що клімат в Київській області за останні 5 років зазнає змін. Це суттєво впливає на врожай, через брак вологи та високу температуру повітря в Київській області часто спостерігаються посухи, що знижує врожайність, через це виникає брак кормів для тварин.

В зв'язку з виникнувшою проблемою ТОВ «Едельвейс» щорічно переглядає та коригує раціони для тварин, щоб забезпечити їх повноцінною годівлею та зберегти високий рівень продуктивності.

Надалі більш детально розглянемо зміни, які відбувалися в період з 2021 по 2025 рік.

У 2021 році погодні умови були більш сприятливі для вирощування кормових культур, тому влітку господарство могло забезпечити тварин достатньою кількістю зеленого корму, його кількість становила приблизно 55% від загального раціону. Також до раціону включали люцернове сіно, сінаж та концентровані корми. Врожайність давала змогу проводити заготівлю сіна в достатній кількості, що покривало потреби тварин в зимовий період.

У 2022 році середньорічна температура почала підвищуватися та спостерігалось деяке зниження кількості опадів, це почало негативно

впливати на врожайність, тому частка зеленого корму в раціоні кіз зменшилась, для нормалізації раціону до нього почали додавати більше концентрований кормів та комбікормів власного виробництва з додаванням до раціону мінеральних преміксів.

У 2023 році температура навколишнього середовища зростає ще більше, а кількість опадів почала ще більше знижуватися, що почало спричинювати більш виражені посушливі явища. В цей рік спостерігалось значне зниження врожайності багаторічних трав та кормових угідь, тому на господарстві було прийняте рішення переглянути раціон та включити до нього більше сінажу та кукурудзяного силосу. Частку концентрованих кормів було підвищено, якщо раніше в літній період вона становила 10%, то в цьому році вона зростає до 12-14%. Для заготівлі сіна на зиму було збільшено обсяги заготівлі ранніх укосів люцерни.

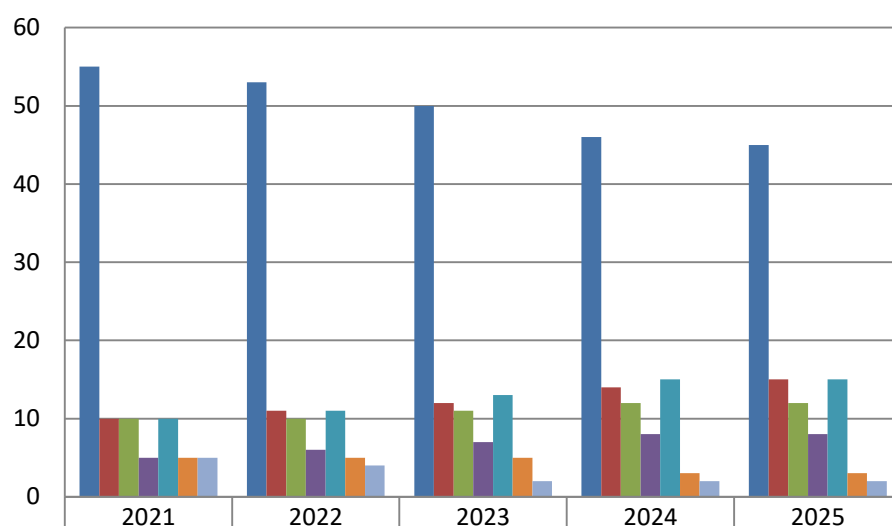
2024 рік характеризувався найвищою температурою та низькою кількістю опадів у літній сезон. Посухи спричинили зниження продуктивності пасовищ. Для того щоб зберегти високий рівень продуктивності кіз в їхньому раціоні було збільшено кількість концентрованих кормів та комбікормів власного виробництва. Влітку до раціону включали соковиті корми та забезпечували тварин достатньою кількістю води.

У 2025 році ТОВ «Едельвейс» вже змогло адаптувати систему годівлі під нові кліматичні умови. Було прийняти рішення збільшити площу посіву люцерни та кукурудзи для виробництва силосу, також сформували додатковий страховий запас кормів. Хоча, в порівнянні з 2021 роком в раціоні кіз частка зеленого корму зменшилась, раціон було збалансовано завдяки введенням до нього високоякісного сінажу, силосу та комбікормів. Для уникнення перегріву тварин було забезпечено чистою водою.

Зміни, які спостерігалися в раціонах на протязі 2021 — 2025 років наведено на графіку №4.

**Зміни структури раціонів дорослих кіз у ТОВ «Едельвейс»
протягом 2021 – 2025 років, % від загальної поживності**

**Зміни структури раціону кіз в період 2021-2025
роки**



	2021	2022	2023	2024	2025
■ зелений корм	55	53	50	46	45
■ Люцернове сіно	10	11	12	14	15
■ Сінаж	10	10	11	12	12
■ Кукурудзяний силос	5	6	7	8	8
■ Концентровані корми	10	11	13	15	15
■ Комбікорми	5	5	5	3	3
■ Мінеральні добавки та премікси	5	4	2	2	2

ВИСНОВКИ

Клімат в Україні наразі зазнає низку змін, температура за останні 5 років у порівнянні з попередніми десятиліттями мала тенденцію до різких перепадів та відносного її підвищення, рівень вологості зменшується та знижується кількість опадів. Дані зміни клімату негативно впливають на ведення господарства, зокрема тваринництва.

В зв'язку із суттєвим підвищенням температури спостерігається зниження продуктивності посівів, знижується врожай тощо. Це викликає нестачу кормів, які необхідні для годівлі тварин.

В даній ситуації вирощування та використання кіз стає більш доцільним в порівнянні з іншими видами сільськогосподарських тваринами. Кози мають дуже добре розвинуті адаптативні здібності, вони без проблем живуть в гірській місцевості та місцях в посушливим кліматом, що робить їх можливими для утримання в наших регіонах, які зазнають кліматичних змін, біологічні особливості кіз допомагають їм ефективно використовувати корми з високим вмістом клітковини, вони дуже добре перетравлюють корми, які є малопридатними для інших тварин та загалом дані тварини характеризуються невибагливістю в утриманні.

В ході виконання дипломної роботи було встановлено, що кліматичні зміни безпосередньо вплинули на формування кормової бази кіз у ТОВ «Едельвейс». Було проведено аналіз кліматичних показників за 5 років, та встановлено, що температура навколишнього середовища коливається, з явним її підвищенням, кількість опадів та вологість зменшилась. В результаті таких змін врожайність знизилась, що призвело до скорочення обсягів заготівлі зелених кормів.

В результаті дослідження було виявлено, що господарство поступово адаптується до нових кліматичних умов, шляхом збільшення частки грубих, соковитих та концентрованих кормів, і комбікормів в раціоні тварин. Ці кроки дозволяють забезпечувати тварин збалансованим раціоном незважаючи на нестабільні кліматичні умови.

Отже, завдяки проведеній роботі можна зробити висновки, що кліматичні умови значно впливають на введення тваринництва, в сучасних умовах для досягнення ефективності та подальшого розвитку в галузь козівництва необхідно впроваджувати нові адаптаційні заходи, які зможуть підвищити стійкість виробництва, забезпечать раціональне використання кормових ресурсів та будуть спрямовані на вдосконалення систем годівлі. Це дозволить забезпечити стабільну продуктивність кіз та підвищити ефективність діяльності господарств у сучасних кліматичних умовах.

ПРОПОЗИЦІЇ

1. Незважаючи на сталі рекомендації стосовно годівлі кіз, рекомендовано щорічно переглядати їх раціон, у зв'язку зі зміною погодніх умов, деякі компоненти раціонів можливо доведеться замінювати іншими, для балансування раціону, який зможе забезпечити тварин необхідними поживними речовинами для високого рівня продуктивності.

2. Враховуючи той фактор, що кліматичні умови зазнають змін в Україні, а температурні умови постійно коливаються, необхідно поширювати напрям козівництва, так як завдяки своїм природнім і біологічним особливостям кози є більш пристосованими до нестабільних погодніх умов, що робить їх утримання більш доцільним в порівнянні з іншими тваринами.

3. Збільшувати площу посівів кормових культур, які стійкі до посухи, такі як люцерна, сорго, суданська трава, так як саме ці рослини більш пристосовані до дефіциту вологи.

4. Забезпечити можливість створення страхових запасів кормів (сіно, сінаж, силос) на випадок неврожаю або несприятливих погодніх умов.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Amills M., Capote J., Tosser-Klopp G. Domestication and breeding of goats: a mosaic of historical, biological and molecular data with missing pieces // *Animal Genetics*. 2017. Vol. 48, № 6. P. 631–644.
2. Colli L., Milanesi M., Talenti A. et al. Genome-wide SNP profiling of worldwide goat populations reveals strong partitioning of diversity and highlights post-domestication migration routes // *Genetics Selection Evolution*. 2018. Vol. 50, № 1. P. 1–20.
3. Коротка історія одомашнення кіз [Електронний ресурс] // Livestock Conservancy. URL: <https://livestockconservancy.org/> (дата звернення: 04.04.2026).
4. The domestication history of goats [Електронний ресурс] // ThoughtCo. URL: <https://www.thoughtco.com/the-domestication-history-of-goats-170661> (дата звернення: 04.04.2026).
5. Слюсаренко В. Біологічні особливості кіз [Електронний ресурс]. URL: <https://moodle.osau.edu.ua/course/view.php?id=1710> (дата звернення: 04.04.2026).
6. The goat digestive system [Електронний ресурс] // The Kebun. URL: <https://thekebun.wordpress.com/2008/10/08/the-goat-digestive-system/> (дата звернення: 04.04.2026).
7. Anatomy and physiology of the goat [Електронний ресурс] // DPI New South Wales. URL: <https://www.dpi.nsw.gov.au/> (дата звернення: 04.04.2026).
8. Гаврилін П. М. *Анатомія свійських тварин*. Дніпро : Ліра, 2017. 552 с.
9. Як визначити вік кози за станом зубів [Електронний ресурс] // Сільські вісті. URL: <http://www.silskivisti.kiev.ua/19936/Dobriy.php?n=50480> (дата звернення: 04.04.2026).

10. Біологічні особливості зубів кіз [Електронний ресурс] // Direct.Farm. URL: <https://direct.farm/post/biologicheskiye-osobennosti-zubov-koz-23544> (дата звернення: 04.04.2026).
11. Сучасна годівля кіз та овець [Електронний ресурс] // Vitagro Nutrition. URL: <https://www.vitagronutrition.com.ua/for-goats/> (дата звернення: 10.04.2026).
12. Feeding goats for optimal health and productivity [Електронний ресурс] // KIMD Group of Companies. 2024. URL: <https://kimd.org/feeding-goats-for-optimal-health-and-prod> (дата звернення: 16.04.2026).
13. What to feed pet goats [Електронний ресурс] // RSPCA. URL: <https://www.rspca.org.uk/adviceandwelfare/farm/farmanimals/goats/diet> (дата звернення: 16.04.2026).
14. Amratan G. Feeding behavior and feed management in goat // *Indian Journal of Animal Husbandry and Veterinary Research*. 2023. Vol. 24. P. 203–209.
15. Найкращі кози молочної породи [Електронний ресурс] // AgroApp. 2024. URL: <https://agroapp.com.ua/uk/blog/najkrashhi-kozi-molochno%D1%97-porodi/> (дата звернення: 16.04.2026).
16. Сучасні технології догляду та форми утримання кіз [Електронний ресурс]. URL: <https://agrarausbildung-ukraine.net/wp-content/uploads/2020/07/> (дата звернення: 16.04.2026).
17. Силос у раціоні кіз «Тетяна 2011» складає близько 60 % [Електронний ресурс] // AgroTimes. URL: <https://agrotimes.ua/tvarinnitstvo/sylos-u-raczioni-kiz-tetyana-2011-skladaye-blyzko-60/> (дата звернення: 16.04.2026).
18. Основні хвороби кіз, їх лікування та профілактика [Електронний ресурс] // Пропозиція. 2008. URL: <https://propozitsiya.com/articles/osnovni-khvoroby-kiz-yikh-likuvannya-ta-profilaktyka> (дата звернення: 19.04.2026).

19. Годівля кіз для кращої молочної продуктивності [Електронний ресурс] // Міксагро. URL: <https://mixagro.com.ua/hodivlia-kiz-dlia-krashchoi-molochnoi-produktyvnosti/> (дата звернення: 19.04.2026).
20. Чим можна годувати козу? [Електронний ресурс] // Avamarket. URL: <https://avamarket.com.ua/porady-expertiv/kozy/kak-i-chem-kormit-koz> (дата звернення: 20.04.2026).
21. Жужа К. Як годувати дійну козу в стійловий період [Електронний ресурс] // Ye.ua. 2012. URL: https://ye.ua/syspilstvo/10365_Yak_goduvati_diynu_kozu_v_stiyloviy_period.html (дата звернення: 21.04.2026).
22. Догляд за козою [Електронний ресурс] // ГУ Держпродспоживслужби в Херсонській області. 2019. URL: <https://dpss-ks.gov.ua/novini/doglyad-za-kozoyu> (дата звернення: 21.04.2026).
23. Травлення у сільськогосподарських тварин [Електронний ресурс] // Букліб. URL: <https://buklib.net/books/34140/> (дата звернення: 10.05.2026).
24. Вуглеводи, травлення та поглинання [Електронний ресурс] // LibreTexts. URL: <https://ukrayinska.libretexts.org/> (дата звернення: 10.05.2026).
25. Білки, травлення та поглинання [Електронний ресурс] // LibreTexts. URL: <https://ukrayinska.libretexts.org/> (дата звернення: 10.05.2026).
26. Patra A. et al. Ureases in the gastrointestinal tracts of ruminant and monogastric animals and their implication in urea-N/ammonia metabolism [Електронний ресурс]. URL: <https://www.sciencedirect.com> (дата звернення: 11.05.2026).
27. Особливості обміну ліпідів у жуйних тварин [Електронний ресурс] // AgroTimes. URL: <https://agrotimes.ua/tvarinnitstvo/osoblyvosti-obminu-lipidiv-u-zhujnyh-tvaryn/> (дата звернення: 11.05.2026).
28. Digestion in ruminants [Електронний ресурс] // Merck Veterinary Manual. URL: <https://www.merckvetmanual.com/management-and-nutrition/nutrition-ruminants/digestion-in-ruminants> (дата звернення: 11.05.2026).

29. FAO. Livestock systems: goats [Електронний ресурс]. URL: <https://www.fao.org/livestock-systems/global-distributions/goats/en/> (дата звернення: 15.05.2026).
30. FAO. Dairy and small ruminant production systems [Електронний ресурс]. URL: <https://www.fao.org/dairy-production-products/dairy/small-ruminants/en> (дата звернення: 15.05.2026).
31. International Goat Association [Електронний ресурс]. URL: <https://www.iga-goatworld.com> (дата звернення: 15.05.2026).
32. Overview of goats: husbandry and nutrition [Електронний ресурс] // Merck Veterinary Manual. URL: <https://www.merckvetmanual.com> (дата звернення: 15.05.2026).
33. FAOSTAT. Livestock primary data [Електронний ресурс]. URL: <https://www.fao.org/faostat/> (дата звернення: 16.05.2026).
34. Popescu A., Mărcuță A., Mărcuță L., Tindecu C. Trends in goats' livestock and goat milk, meat and cheese production in the world // *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*. 2021. Vol. 21, № 1. P. 647–654.
35. Goat farming [Електронний ресурс] // Wikipedia. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Goat_farming (дата звернення: 16.05.2026).
36. Goat production systems in the world: trends and structure // *Journal of Dairy Science*. 2018. Vol. 101, № 8. P. 6715–6729.
37. Sheep and goat meat production in Ukraine [Електронний ресурс]. URL: <https://www.helgilibrary.com/indicators/sheep-and-goat-meat-production-total/ukraine/> (дата звернення: 16.05.2026).
38. Державна служба статистики України. Статистичні дані тваринництва [Електронний ресурс]. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 16.05.2026).
39. Розвиток козівництва та вівчарства в Україні // Наукові праці Інституту тваринництва НААН України.

40. Тваринництво: аналітичні матеріали [Електронний ресурс] // AgroTimes. URL: <https://agrotimes.ua/tvarinnitstvo/> (дата звернення: 01.06.2026).
41. Goat Farms: A Success Story (Ukraine) [Електронний ресурс]. URL: <https://www.reddit.com/r/ukraine/> (дата звернення: 16.06.2026).
42. Goat production and dairy systems review [Електронний ресурс] // ScienceDirect. URL: <https://www.sciencedirect.com> (дата звернення: 01.06.2026).
43. Small ruminant production systems [Електронний ресурс] // SpringerLink. URL: <https://link.springer.com> (дата звернення: 01.06.2026).
44. Meteoblue. Кліматичні та історичні погодні дані м. Фастів (Київська область, Україна) [Електронний ресурс]. URL: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/fastiv_ukraine_709248 (дата звернення: 10.06.2026).