

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

НУБІП України

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

УДК 636.39.034

НУБІП України

ПОГОДЖЕНО

Декан факультету

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри генетики,

тваринництва та водних біоресурсів

розведення та біотехнології тварин

НУБІП України

Кононенко Р.В.

Рубан. С.Ю.

« » 2023 р.

« » 2023 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Продуктивність кіз різних порід»

НУБІП України

Спеціальність 204 – технології виробництва і переробки продукції тваринництва

Освітня програма «Репродуктивна біоінженерія»

Орієнтація освітньої програми

освітньо-професійна

НУБІП України

Гарант освітньої програми

д. с.-т. наук, професор

Лихач А.В.

Керівник магістерської роботи

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Себа М.В.

НУБІП України

Виконала

Тимченко М.Р.

НУБІП України

КИЇВ – 2023

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ

І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри генетики,

розведення та біотехнології тварин

доктор с.-г. наук, професор

Рубан С.Ю.

«10» жовтня 2023 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання магістерської кваліфікаційної роботи студентці

Тимченко Марині Русланівні

Спеціальність: 204 – Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва

Освітня програма «Репродуктивна біоінженерія»

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

Тема магістерської роботи: – «Продуктивність кіз різних порід»

Затверджена наказом ректора НУБІП України №1822«С» від 07.12.2022 р.

Термін подання завершеної роботи на кафедру «10» жовтня 2023р.

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи: зоотехнічні та виробничі звіти господарства, економічні звіти, форми племінного обліку.

Перелік питань, які потрібно розробити:

1. визначити молочну продуктивність кіз зааненської та альпійської порід;
2. вивчити фізико-хімічні показники молока кіз порід зааненська та альпійська;
3. оцінити ефективність використання кіз різних порід для виробництва молока.

Дата видачі завдання: «10» лютого 2023 р.

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи _____ Себа М.В

Завдання прийнята до виконання _____ Тимченко М.Р.

НУБІП України

РЕФЕРАТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

ВСТУП..... 6

I. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ..... 9

1.1 Стан та перспективи молочного козівництва в Україні та світі..... 9

1.2. Біологічні особливості кіз молочних порід..... 13

1.3. Особливості секреції молока у кіз..... 14

1.4. Молочна продуктивність кіз різних порід..... 15

1.5. Характеристики козиного молока..... 18

1.6. Вплив різних факторів на склад та властивості молока..... 26

РОЗДІЛ II. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ..... 35

РОЗДІЛ III. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ..... 45

3.1. Молочна продуктивність кіз різних порід..... 45

3.2. Склад та властивості молока кіз різних порід..... 46

3.2.1. Показники якості козиного молока..... 46

3.2.2. Характеристика білків молока..... 49

3.3. Ефективність використання кіз різних порід при виробництві молока..... 51

ВИСНОВКИ..... 53

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВА..... 54

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ..... 55

НУБІП України

НУБІП України

РЕФЕРАТ

НУБІП України

Випускна магістерська робота виконана на 61 сторінці формату А4 у друкованому стані з полуторним інтервалом між рядками, включає 8 таблиць, 5

рисуноків 64 джерела спеціальної літератури.

НУБІП України

Експериментальні дослідження для реалізації мети роботи було проведено в умовах фермерського господарства «Тетяна 2011» (ТМ«Zinka») Згурівського району Київської області.

Метою роботи була оцінка молочної продуктивності кіз зааненської та альпійської порід, екладу та технологічних властивостей їх молока.

НУБІП України

Відповідно до поставленої мети основні завдання роботи полягали в наступному:

- визначити молочну продуктивність кіз зааненської та альпійської порід;
- вивчити фізико-хімічні показники молока кіз порід зааненська та альпійська;
- оцінити ефективність використання кіз різних порід для виробництва молока

НУБІП України

Ключові слова: кози, відтворна здатність, приплід, жива маса, молочна продуктивність.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

НУБІП Україна

ФГ

фермерське господарство

ТМ«Zinka»

назва господарства

НУБІП Україна

n –

кількість тварин

M –

середня арифметична величина

m –

похибка різниці середніх арифметичних величин

НУБІП Україна

ммоль/л

одиниці визначення

* –

P>0,95

** –

P>0,99

*** –

P>0,999

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна⁵

ВСТУП

Козівництво у багатьох країнах світу є важливою соціально-економічною, традиційною і стратегічною галуззю, що пов'язано з продуктивністю кіз (м'ясо, молоко, шерсть, шкури і навіть пух), а також здатністю адаптуватися до різних систем господарювання, до різних кліматичних умов та рельєфу місцевості, зокрема, вони чудово себе почувають в горах, на пагорбах, окраїнних і навіть напівзасушливих районах [46,55,62]. Молочне козівництво набуло широкого поширення у світі. Козяче молоко є цінним джерелом дієтичних продуктів для різних груп населення [56]. В Україні історично

молочне козівництво розвивалося в дрібнотоварних господарствах та приватних подвір'ях. При цьому виробництво козиного молока характеризувалося практично повною відсутністю промислової переробки молока. В останні роки інтерес до великих проектів виробництва товарного козиного молока значно знизився. Так, за даними Державного комітету статистики України на початок 2022 року в країні налічувалось 1094,3 тис. голів кіз та овець, що нижче на 46,1 тис. голів порівняно з 2021 роком, та на 7908,8 тис. голів порівняно з 1990 роком. Найбільше поголів'я овець та кіз в Одеській області. Так на 1 лютого 2022 року воно становило 268,8 тис. голів, найменша у – Рівненській (16,2 тис.

голів). Переважний відсоток цих видів тварин зосереджений у господарствах населення – 84,8% [18].

Розвиток у нашій країні великотоварного молочного козівництва стикається з проблемами як матеріально-технічного, так і наукового забезпечення галузі в усіх напрямках: розведення, селекція, годівля та утримання молочних кіз, переробка молока, розроблення нормативно-технічної документації [49].

Білки та жири козиного молока через будову молекул цих речовин легко засвоюються в організмі людини. Особливий інтерес представляють гіпоалергенні та біологічні властивості козиного молока. Технологія

виробництва продуктів з козиного молока вимагає серйозного теоретичного та практичного опрацювання. Високотехнологічні харчові продукти на основі козиного молока, сири та інші білкові продукти можуть забезпечити раціональне, повноцінне та здорове харчування населення [10,51].

У нашій країні асортимент продуктів, що виробляються з козиного молока, поступово росте. Перспективи переробки козиного молока дуже широкі, що пов'язано зі збільшенням споживчого попиту на цю продукцію.

Найбільш розвинена галузь молочного козівництва у промисловому масштабі у країнах Європи та Середземномор'я. Ці країни можна назвати центром дослідження молочного козівництва. З початку 2000-х років зростає попит на козяче молоко та продукцію з нього, який пояснюється загальносвітовим інтересом до натурального та екологічно чистого продовольства. До того ж споживання козиного молока є частиною європейської культури харчування. Так у Франції, Греції, Італії, Іспанії та Голландії частка споживання козиного молока (з огляду на сири) становить не менше 15-20% загального обсягу споживання молока [51,56,62].

Одними з найпоширеніших порід кіз у молочному козівництві є зааненська, та альпійська. Оскільки кози цих порід істотно різняться за показниками продуктивності та складом молока, то виникає потреба у проведенні всебічної оцінки цих тварин для найбільш ефективного та цілеспрямованого їх використання.

Мета та завдання дослідження. Метою дослідження була оцінка молочної продуктивності кіз зааненської та альпійської порід, складу та технологічних властивостей їх молока.

Відповідно до поставленої мети основні завдання роботи полягали в наступному:

- визначити молочну продуктивність кіз зааненської та альпійської порід;

- вивчити фізико-хімічні показники молока кіз порід зааненська та альпійська;
- оцінити ефективність використання кіз різних порід для виробництва молока

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

I. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Стан та перспективи молочного козівництва в Україні та світі

Козівництво поширене майже на всіх континентах, крім Антарктиди і деяких широт Євразії та Америки. Світове поголів'я кіз нині становить близька 1 млрд голів і постійно зростає. Так, на початок 20 ст. кіз у світі було 80 млн голів (із яких у Європі – 27,5%), 1990 р. – 575 млн голів, 1997 р. – 703 млн голів (у Європі – 3%), 2007 – 826 млн голів. В Україні 1990 р. їхня кількість становила 0,5 млн голів, на початку 2012 р. – 0,7 млн голів, які використовуються для отримання м'яса, мохера, кашеміру та молочних продуктів, а також для боротьби зі закущуванням пасовищ. У деяких країнах кози відіграють істотну роль в економіці, навіть перевищуючи за поголів'ям та значимістю велику рогату худобу або овець.

На сьогоднішній день, за різними даними налічується від 236 до 500 порід кіз. За напрямком продуктивності виділяють наступні породи: спеціалізовані (молочні, м'ясні, шкуркові, вовнові, паркові) й комбіновані (молочно-м'ясні, м'ясововнові і вовново-м'ясні, м'ясо-вовново-молочні, м'ясо-шкуркові) [42,52].

За континентами питома вага виробництва козиного молока становила на початку XXI ст. (%): Азія – 58,9, Африка – 21,2, Європа – 16,3, Північна та Південна Америка – 3,6. У країнах Азії, Африки, Північної та Південної Америки виробництво козиного молока за останні 10 років збільшилося в середньому відповідно на 21,3%, 18,4% та 9,5%, у Європі спостерігається лише незначне (близько 1%) зростання. Станом на 2009 р. провідними країнами у світі з виробництва козиного молока були (лиц. т): Індія (4000), Бангладеш (2168), Судан (1475). Серед європейських країн, найбільшу кількість козиного молока (тис. т) виробляють у Франції (623), Греції (505), Іспанії (473), де традиційно користується популярністю козячий сир [51].

Найбільш розвинена галузь молочного козівництва у промисловому масштабі в країнах Європи та Середземномор'я, ці країни можна назвати центром дослідження молочного козівництва (наприклад, Франція, Норвегія, Німеччина, Греція, Італія, Іспанія, Кіпр). В останні роки також опубліковано багато робіт з козівництва й в інших країнах, особливо в Індії, Іраку та Нігерії, які не мають добре організованої промислової галузі молочного козівництва, але в них зосереджене велике поголів'я кіз, яке використовують у багатьох напрямках виробництва.

З початку 2000-х років зростає попит на козяче молоко та продукцію з нього, що пояснюється загальносвітовим інтересом до натурального та екологічно чистого продовольства. На частку козиного молока у світі припадає близько 2%, однак у ряді країн під час виробництва молочних продуктів воно відіграє важливу роль. Наприклад, у Греції 85% сирів, 65% йогуртів виробляють з використанням молока кіз та овець [49]. До того ж споживання козиного молока є частиною європейської культури харчування. Так ось у Франції, Греції, Італії, Іспанії та Голландії частка козиного молока (з урахуванням сирів) становить не менше 15-20% від загального обсягу споживання молока [52].

Молочне козівництво в Україні характеризується дрібнотоварним виробництвом та практично повною відсутністю промислової переробки козиного молока. Історично склалося так, що переважна частина кіз була зосереджена в індивідуальних присадибних господарствах населення, яке проживає переважно в селах, селищах та невеликих містах [24].

В історії козівництва України періоди розквіту змінювалися періодами повного його занепаду. Особливо значних втрат ця галузь зазнала у роки Другої світової війни, однак після закінчення війни поголів'я кіз почало поступово зростати [10]. Новим етапом розвитку молочного козівництва ознаменувався кінець 70-х-початок 80-х рр., коли з колишніх НДР та Чехословаччини було завезено племінних тварин та організовано козоферму у радгоспі імені Кірова

Дохвицького району Полтавської області. Однак, уже в 90-х роках XIX ст. усі господарства з розведення кіз були ліквідовані й козівництво як галузь в Україні перестала існувати, кіз розводили тільки в приватному секторі [15]. Лише починаючи приблизно з 1996 року ситуація змінилася, фермери почали цікавитися розведенням кіз, в наслідок чого в 14 областях України були зареєстровані господарства, в яких налічувалося 2,6 тисяч голів кіз [16,42]. Перший племрепродуктор із розведення кіз був зареєстрований у 2011 році в господарстві ТОВ «СК Добриня» Київської області [31]. Нині їх налічується 8: ФГ «Тетяна 2011», ФГ «Золота коза», які зареєстрували по 2 породи (кожна з ферм вважається як два племрепродуктори), ФГ «Лісова коза», ФГ «Камадхену англо-нубійські кози», ФГ «Козий двір» та СК «Добриня». Варто зазначити, що три останні племрепродуктори були зареєстровані у 2020 р. Заслужують на увагу також такі молочні ферми, як: «Бабині кози», «Рубченецька красуня», «Святогірська коза», «Добра корівка», «Глечок», «Стрекоза», «Мирдич», «ЕкоКарпати», «Шеврет», «Лукачівка-Еко» тощо. Ці господарства не мають статусу племрепродукторів, але отримали добру репутацію, а їхні козенята користуються великим попитом у фермерів та індивідуальних власників [8,13,31,36].

Однак проблема в тому, що в Україні нині не розроблено на державному рівні програми розвитку галузі козівництва, яка би передбачала систему планування та організації селекційно-племінної роботи із тваринами [8], не розроблені стандарти на козине молоко та м'ясо, не затверджено племінні свідоцтва на папа та козу, а облік товарних й племінних кіз Асоціація племінних кіз України розпочала лише в 2021 році [13]. Інструкції з бонітування кіз молочних порід та ведення племінного обліку у молочному козівництві було затверджено у 2018 році [31].

Істотною проблемою у козівництві, особливо молочному, є сезонність виробництва і дрібнотоварність. Невелику кількість молока переробляти

економічно невигідно, та майже неможливо розширити асортимент молочної продукції. Справа з переробкою м'яса кіз ще гірша, оскільки великих товарних господарств в Україні майже не має і закупити козлятину у великих обсягах для промислової переробки неможливо. На переробних підприємствах практично не розроблено асортимент продукції з м'яса кіз [14,38]. Значно уповільнює розвиток українського козівництва сприйняття галузі як одного цілого із вівчарством, а не як окремого напрямку у тваринництві. Зокрема й Державне управління статистики продовжує аналізувати розвиток козівництва ніби «у тіні» вівчарства, хоча насправді ці дві галузі, окрім спільних рис, мають безліч особливостей, які необхідно розглядати, розвивати та досліджувати окремо [14].

Газета «Уолл-стріт» кілька років тому назвала кіз зворотним індексом до економічного процвітання, яке означає, що поголів'я кіз скорочується, коли країна перебуває у стані економічного розвитку. Це було вірно у кількох промислово розвинених країнах, у яких великі стада кіз існували до і під час першої та другої світових воєн та у роки депресії. Однак у багатьох промислово розвинених країнах склалося розуміння того, що молочні кози забезпечують потреби не лише голодуючих та бідняків, але й забезпечених людей. Гурмани готові купувати певні продукти із козиного молока за високими цінами. Крім того, люди, які страждають від алергії на коров'яче молоко, або мають інші розлади травлення можуть споживати продукти з козиного молока.

За останні роки значно зросла кількість проєктів та публікацій з дослідження кіз молочного напрямку продуктивності. Крім того, щорічні міжнародні симпозиуми та конференції, фонди з дослідження кіз, формування асоціацій та порад щодо розвитку та просування молочних продуктів із козиного молока вказують на розвиток молочного козівництва. Від розведення порід до розвитку ринку Молочне козівництво – необхідна та визнана галузь сільського господарства у всьому світі [9,26,34].

1.2. Біологічні особливості кіз молочних порід

Молоді кізонки досягають статевї зрілості в 6-8 місяців, але вперше їх допускають до злучки у віці 12-15 місяців, коли вони добре розвинені та досягають певної живої маси. Занадто раннє парування затримує розвиток молодих кіз, внаслідок чого вони бувають малопродуктивними та приносять слабких козенят [53].

У парувальний сезон кози приходять в статеву охоту на 1-2 дні через кожні 17-23 дні. Швейцарські породи кіз зазвичай приходять в охоту в період зменшення світлового дня, а саме протягом осені та ранньої зими. Статева охота у кіз триває від кількох годин до трьох днів при середньому значенні 18 годин. Кожна коза має характерну лише для неї тривалість охоти та перерви між ними. Найвність племінних записів про особливості кожної тварини дозволяє збільшити результативність роботи. Ознаками охоти є часте мекання тварини, неспокійна поведінка, відмова від корму, виляння хвостом.

За бажання отримати потомство двічі на рік слід не пропустити наступну охоту після першого окоту (на 10-14 день), оскільки навесні і влітку вона проявляється у кіз слабо.

Тривалість кітності – 146-158 днів. Козоматки приносять найчастіше одного-двох, рідше трьох-чотирьох козенят. Молочні кози запускаються за 2 місяці до окоту шляхом зменшення кількості дойк. Якщо коза запускається повільно, то знижують рівень концентратів і виключають соковиті корми [2,6,7].

Температура тіла у дорослих здорових тварин становить 38,5-40,5 °С. Із температурою тіла безпосередньо пов'язана частота серцевих скорочень та дихання. У здорової тварини частота пульсу становить 70-80, у новонароджених 145-240 ударів за хвилину; частота дихання кіз – 16-30 дихальних рухів за хвилину.

Вік кози визначають за наявністю та будовою зубів. У дорослої кози 32 зуби: на верхній щелепі – 12 корінних зубів, на нижній – 20, з них – 12 корінних зубів та 8 різців.

Тривалість господарського використання кіз зазвичай складає від 7 до 10 років [7,23,29].

1.3. Особливості секретії молока у кіз

Вим'я кози являє собою дві частки, які не сполучені між собою. Кожна частка має сосок. Досить часто біля основних сосків у кіз зустрічаються рудиментарні соски. Молока в них немає і зазвичай вони не заважають доїнню. Існує помилкова думка, що коза із зайвими сосками дає мало молока. Науково доведено, що рудиментарні соски не впливають на продуктивність тварини [30].

Колір вимені може бути білим (рожевим) та темним (чорним), що залежить від масті тварини [23].

Молочна залоза у кіз має секреторний відділ. У ньому молоко синтезується в ємнісну систему та накопичується між ділками.

Виробляється молоко в альвеолах, що мають вигляд бульбашки, вистеленої всередині залозистими клітинами, які і перетворюють компоненти плазми крові у молоко. Процес вироблення молока у кіз відрізняється від такого у корів. У вимені корови виробництво молока виглядає як «випакування» молочного секрету із кожної секреторної клітини. У козиному ж вимені секретія молока відбувається як відділення цього секрету з частиною клітинної мембрани. В результаті козяче молоко складається з безлічі клітинних частинок, які при використанні тестів для коров'ячого молока (наприклад, приладу ІСКМ-1) виявляються як соматичні клітини [25,30].

Загальноприйняте тестування козиного молока на соматичні клітини проходить як за аналогічного аналізу коров'ячого молока. Насправді ж при аналізі молока кіз слід використовувати прилади, спеціально відкалібровані

тільки на лейкоцити, а не на клітинні частки, як у коров'ячому молоці. До того ж слід враховувати нормальні сезонні коливання кількості соматичних клітин у козиному молоці [27,58,64].

1.4. Молочна продуктивність кіз різних порід

Здебільшого кіз доїти починають відразу після окоту. Тривалість лактації у них різна і залежить від напрямку галузі. У спеціалізованих молочних порід вона може тривати 8-10 місяців, у звичайних (менш поліпшених) – не більше ніж

6 місяців. Середній добовий надій кози становить в середньому 1,5-2,5 кг. Від менш продуктивних порід отримують близько 0,5-0,7 кг, від продуктивніших – до 3-3,5 кг молока й більше. Надій за лактацію у кіз звичайних порід досягає 200-400 кг, у спеціалізованих – близько 500-800, а в кращих стадах – досягає 1000 кг і більше, світовий рекорд – 3080 кг із вмістом жиру 3,9% (зааненська порода). Козяче молоко може мати неприсмний, так званий «стійловий» запах, тому при утриманні та доїнні кіз слід виконувати всі вимоги.

Рівень та якість молочної продуктивності кіз залежать від спадкових задатків тварини: видових, популяційних, породних, індивідуальних та чинників технологічного характеру – годівлі, утримання, догляду, організації відтворення стада, технології отримання молока. Все це є селекційними чинниками формування генетичного потенціалу стада та реалізації його у молочну продуктивність кіз [30,37,57,60].

Зааненська порода кіз родом зі Швейцарських Альп (Симментальська та Заанентальська долини). Конституція тварин ніжна щільна. Тулуб довгий і широкий; вим'я кулясте і грушоподібне з добре вираженими сосками. Кістяк міцний, але не грубий, голова середньої величини, тварини можуть бути меленими та рогатими. Вовняний покрив розвинений слабо, масть біла, іноді зі

світло-жовтим відтінком. На шкірі голови, вух та вимені зустрічаються чорні пігментні плями. На шії іноді є шкірні вирости, які називаються сережками [4].

За своїм екстер'єром зааненські кози є класичним прикладом вираженого молочного напрямку продуктивності.

Ця порода кіз найбільша. Висота в загривку у дорослих маток 74-78 см, у цапів-плідників – 84-88 см. Жива маса маток у середньому складає 50-60 кг, в окремих випадках до 90 кг, племінних цапів – 75-85 кг і може досягати 100-110 кг.

Як і більшість молочних порід, зааненські кози відрізняються високою плодючістю та швидкостиглістю. На 100 маток отримують від 160 до 250 козенят. Швидкозрілість козенят висока, м'ясна продуктивність задовільна. У Франції кози мають плодючість 160%, у Болгарії – 170, у Південній Африці – 173, Єгипті – 101% [5].

Молочна продуктивність зааненських кіз найвища у світі. Лактаційний період триває 270-360 днів. Ялових кіз доять іноді без перерви два роки і більше. За лактацію від маток надають 600-800 кг молока із вмістом жиру 3,8-4,5%. Порода значно вплинула на підвищення молочної продуктивності місцевих кіз у різних районах України. Зааненська порода кіз відома своїми видатними продуктивними здібностями. Рекордний надій у зааненських кіз за лактацію, встановлений 1929 році, який становив 2235 літрів [48].

Денієв Х.Д. вивчав молочну продуктивність зааненських кіз за лактаціями у колгоспі імені Кірова Лохватського району Полтавської області. Результати дослідження свідчать, що зі збільшенням віку продуктивність тварин зростає. Тварини другої, третьої та четвертої лактації за надоєм молока за 305 днів перевершували козоматок першої групи відповідно на 20,2%, 37,3 та 70,1%. Аналогічна закономірність спостерігається за добовим надоєм кіз та жирністю молока [4].

Кози зааненської породи найбільш розповсюджені в Україні, тому вивчення їх продуктивності, екстер'єрних особливостей, росту та розвитку козенят є актуальним.

Поширення альпійської породи почалося на території Швейцарії, в 1911 р. її стали імпортувати Італія та Франція, 1922 р. з французьких Альп вона з'явилася в США, де набула популярності.

Окрас породи може бути надзвичайно різноманітним, але існує кілька характерних варіантів забарвлення: рудувато-коричневий колір шиї і плечей стає коричневим або чорним у задній третині тулуба; білий колір шиї та плечей, і сіра або чорна задня третина тулуба; чорна передня частина тулуба та біла задня; білі мітки на чорному тлі, плямисте або рябе забарвлення; білоголові; червоно-коричневі тони з чорними плямами в ділянці голови і шиї, і чорною смугою по спині і такими ж кінцівками [4].

Тварини альпійської породи великі. У них легка коротка голова, комола або з плоскими, овальними рогами; коротка шия; широкі, об'ємні груди; пряма спина; вузький і сильно приспущений криж; кінцівки сухі та тонкі з міцними копитами. Волосняний покрив короткий, але на стегнах і спині трохи довший.

Висотний промір у дорослих кіз у середньому становить 74 см, а у цапів – 82 см. Жива маса зрілих козوماتок близько 62 кг, а у цапів-кастратів – 78 кг. Кози альпійської породи дуже плідні і, як правило, дають кілька козенят в одному посліді. М'ясна продуктивність задовільна. Кози невибагливі та добре адаптуються до різних кліматичних умов. Стосовно господарів доброзичливі та чуйні, але намагаються зайняти лідуючу позицію по відношенню до інших порід у стаді [17].

Молочна продуктивність альпійської породи кіз сягає 8 кг молока із вмістом жиру до 5,5 % та білка – 3 %. При гарному стійловому утриманні їх молочність може перевищити показники зааненських кіз і досягти 1600 кг

молока на рік. Рекордний надій був зафіксований у США та становив 2215 кг молока. Для молока даної породи характерний ніжний смак [50].

На даний час, завдяки селекційній роботі з альпійською породою існують: австрійська альпійська, британська альпійська, італійська альпійська, французька альпійська та кам'яна альпійська породи.

1.5. Характеристики козиного молока

До складу козиного молока входять, %: суха речовина – 13-15, жир – 4-6, молочний цукор (лактоза) – 4,5-5, білок – 3,5-4, у тому числі альбуміни і глобуліни – приблизно 1, а також мінеральні речовини – 0,8-0,9. За хімічним складом молоко відрізняється від молока інших видів сільськогосподарських тварин високим вмістом глобулінів і альбумінів (у двічі більше, ніж у корів) і значно меншим розміром жирових кульок і часточок білка казеїну. Невеликі розміри структурних компонентів білка та жиру сприяють кращому засвоєнню їх організмом людини. Зі специфікою білків (в першу чергу глобулінів) пов'язані також лікувальні й цілющі властивості козиного молока. За амінокислотним складом воно наближається до жіночого. Відомі багаточисленні випадки, коли молоком кіз вигодовували немовлят. Ще здавна було помічено і підтверджено на даний час, що споживання козиного молока запобігає хворобам та знижує дитячу смертність, сприяє довголіттю, допомагає при лікуванні печінок і жовчних шляхів, легень, при застудних захворюваннях, підвищені кислотності шлунка, екземі, астмі та різних формах алергії. Спостерігають позитивний вплив козиного молока на людей при оздоровлення від наслідків впливу атомної радіації. Все це визначає перспективи виробництва козиного молока як специфічного продукту для загального оздоровлення й лікування людини.

Козяче молоко найчастіше споживають у натуральному вигляді, а також з нього виготовляють киселе молоко, вершки, масло та різноманітні види сиру

(судугуні, бринза, пекаріно, рокфор тощо). Оскільки кози не хворіють на туберкульоз та мастит та стійкі до багатьох захворювань, молоко їх можна вживати у сирому вигляді не використовуючи кип'ятіння. Невеликий розмір жирових кульок (1-2 мкм) створює так зване гомогенізоване молоко, яке непридатне для відстоювання вершків, а процес видоювання ускладнюється – для одержання молока тиск може досягати 20-30 МПа (200-300 атм) [4,27,30].

Якщо головним у продуктивності кози можна поставити її молочність, то все ж таки не можна не сказати, що продуктивність її дуже різнобічна, і крім молока господар отримує від неї масло, сир, м'ясо, сало, пух, шерсть, шкіру і гній, і все це за мінімальних витрат праці та капіталу.

Коза тварина невибаглива, не вимоглива до догляду та утримання, і цілком може задовольнити молоком високої якості одну родину. Догляд за козою простий і доступний, і там де чомусь важко тримати корову, легко та зручно тримати козу. Згідно розрахункам Mowlen A., за витратами праці утримання 8 кіз дорівнює утриманню однієї корови [63].

Останнім часом все частіше відзначаються випадки харчових та інших алергій, особливо у дітей.

Алергічна реакція в організмі обумовлена гістамінами, які відкладаються у клітинах. Гістаміни починають реагувати під дією внутрішніх стимулів. При цьому реакція «антитіло-антиген» спрямована на вивільнення гістамінів з клітин, що проявляється в алергічній реакції у людини. Вивільнення гістамінів призводить до звуження капілярів та «повені» міжклітинного простору, опухання лімфатичних залоз.

Іншою причиною травного розладу при вживанні молока може бути нестача в організмі ферменту, що розщеплює лактозу. У дітей до трьох років такий фермент є природно-універсальним, але з віком його виробництво в організмі людини генетично порушується [57].

Однією з найбільш істотних відмінностей між козячим та коров'ячим молоком є кількість та хімічний склад молочного жиру. Середній розмір жирових кульок козиного молока – 2 мкм, а коров'ячого – 3,1-4,8 мкм. Дрібніші жирові глобули розподілені рівномірно по всій масі козиного молока [17,19].

Розмір жирових кульок залежить від породи, періоду лактації (у всіх тварин в останній місяць лактації розмір жирових кульок зменшується в 1,5-2 рази), раціону, годівлі та індивідуальних особливостей тварини [63].

Жирові кульки розміром до одного мікрона погано відстоюються і при сепаруванні повністю не відокремлюються від інших частин молока. Тому з молока з дрібними жировими кульками виходить менше вершків, а отже, і масла. У той же час, молоко з дрібними жировими кульками смачніше і краще засвоюється організмом людини та тварини. Кількість жиру в молоці є вирішальним показником при оцінці племінних якостей тварин і породи загалом [12,34].

Природна гомогенізація козиного молока з погляду людського здоров'я, набагато краще, ніж механічно гомогенізовані продукти з коров'ячого молока. В останньому випадку жирові кульки коров'ячого молока розбиваються штучно, що дозволяє ензимним речовинам зв'язуватися з молочним жиром, утворюючи так звану ксантин-оксидазу, яка звільняється і може проникати крізь кишкову оболонку і дає у кров'яне русло. Згодом це може спричинити утворення рубців у серці та артеріях, що у свою чергу може стимулювати збільшення холестерину в кров з метою «відремонтувати» захисним жировим матеріалом «пробоїни», що утворилися, що призводить до атеросклерозу. Такої проблеми не виникає з натуральним (негомогенізованим) молоком. У такому молоці ензимні речовини природно виділяються організмом без особливого поглинання [61].

Окрім того в козиному молоці набагато більше гліцеро-ефірів, які мають особливе значення у травленні новонароджених. Козяче молоко містить менше оротової кислоти, що може приймати важливу участь у запобіганні синдрому

ожиріння печінки. Проте мембрана жирової кульки козиного молока тонша в порівнянні з коров'ячим молоком, що пов'язано з більшою «чутливістю» до зовнішніх впливів, що часто виражається в появі специфічного запаху [19].

Англійські вчені вказують у своїх дослідженнях на пряму залежність вмісту холестерину в молоці від кількості молочного жиру. Так за одними даними, у козиному та коров'ячому молоці, у середньому, вміст холестерину однаковий, знову ж таки з варіацією за породами та індивідам; за іншими даними, у молоці голштинських корів міститься близько 100 мг/л холестерину, в молоці кіз європейського розведення – 60 мг/л. Це пов'язано з тим, що швейцарські породи кіз мають генетично низький вміст холестерину [61].

Відомо, що холестерин є необхідним компонентом для нормального метаболізму організму. Єдина «холестеринова» проблема пов'язана з нездатністю самого організму, внаслідок порушення обміну речовин, правильно його використовувати. Показник високого вмісту холестерину в плазмі крові людини може бути помітно знижений при надходженні ліноленової кислоти, ніацину, магнію, вітамінів Е та В₆. Козине молоко містить ряд ферментів, вітамінів та мінеральних речовин, які сприяють правильному засвоєнню холестерину, але, на жаль, частина їх руйнується при пастеризації [57,63].

За складом протеїн козиного молока відрізняється від білка коров'ячого молока. У стадах інтенсивного розведення козяче молоко характеризується низьким виходом сиру, порівняно з коров'ячим молоком. Низький вміст казеїну і низьке казеїнове число (казеїн/повний азотний склад), що становить для козиного молока 75% проти 78% для коров'ячого, відповідає за низький вихід сиру. Проводились дослідження при рівних концентраціях казеїну козиного та коров'ячого молока, які показали, що козячий сичужний згусток м'якший коров'ячого. У сироварінні слабка сила коагуляції може призводити до високих втрат жиру та білка з сироваткою. Сичужне згортання козиного молока також характеризується коротким часом коагуляції та великою швидкістю

твердіння. Головними фізико-хімічними параметрами, які пояснюють більшу частину варіацій у сичужних властивостях козиного молока при індивідуальних пробах, є: вміст казеїну, повна та колоїдна концентрація кальцію, середній розмір казеїнових міцел і відношення альфа-S-казеїну до бета-казеїну. Крім

того, різниця в силі між коагуляцією коров'ячого та козиного молока майже відповідає різниці між характеристиками казеїнових міцел (розмір та гідратація) двох видів молока [57].

Одним із найважливіших відкриттів останніх десятиліть є те, що козяче молоко містить ті ж чотири казеїнові фракції, що і коров'яче. Альфа S1-казеїн

має дуже великий індивідуальний кількісний розкид частково внаслідок генетичного поліморфізму. Цей поліморфізм дає великий розкид вмісту альфа S1-казеїну приблизно від 25% в одних кіз до його відсутності в інших. Декілька дослідників знайшли значний вплив альфа S1-казеїнового поліморфізму на

сироробні властивості козиного молока. Міцність сичужного згустку значно вище для молока, що дається козами, які мають більш високу швидкість синтезу альфа S1-казеїну. Значним є вплив цих відмінностей на вилучення сухого залишку та повного азоту у сироробстві. Цими результатами можна

скористатися для селекції тварин, заснованої на цих індивідуальних відмінностях, що може бути цікавим з погляду покращення сироварних властивостей козиного молока [33,40].

Якість згустку оцінюється за двома критеріями:

- пружність згустку – міра твердості або м'якості сирного згустку. Чим м'якше згусток, тим вище засвоюваність продукту. Цей показник відрізняється за породами. Наприклад, із молока кіз зааненської та англо-нубійської порід зазвичай виходить м'якший згусток, порівняно з іншими породами. Для корів показник пружності згустку дорівнює 15-200 г (у середньому 70), для кіз – 10-70 г (у середньому 36 г);

- розмір сирного зерна – сформованого додаванням сильної кислоти в молоко, обумовлений випаданням сирних зерен в осад. Помічено, що у козиному молоці згусток формується швидше, ніж у коров'ячому. Цей процес аналогічний процесу, який відбувається природним шляхом у нас у шлунку і демонструє причину легшого та швидкого перетравлення молока кіз [5,33]. Так,

французькі вчені стверджують, що козяче молоко повністю перетравлюється в організм людини за 20 годин, у той час як той же процес з коров'ячим молоком займає близько 60 годин

Кожен вид молочного білка, у свою чергу, складається з 20-23 різних амінокислот. Характерна відмінність білків молока від білків рослинного походження полягає в тому, що білки молока містять у достатній кількості всі життєво необхідні амінокислоти. До таких амінокислот відносяться лізин, валін, лейцин, ізолейцин та ін. У молоці є й інші білки – альбуміни та глобуліни, які

містяться в незначних кількостях. Альбумін та глобулін легко засвоюються організмом. Крім того, припускають, що глобуліни є носієм особливих речовин (імуних тіл), які оберігають організм від захворювань. У молозиві міститься альбуміну та глобуліну в 20-25 разів більше, ніж у молоці, тому козлятам і іншим видам тварин у перші дні після народження обов'язково випоюють молозиво [23,25,30]

Вітамінів у молоці близько 30. Усі вони необхідні для нормального розвитку організму людини та тварини. Вітаміни поділяються на дві великі групи – жиророзчинні та водорозчинні. До жиророзчинних відносяться А, Е, Д і К, до водорозчинних – решта вітамінів – В₁, В₂, В₆, С, РР та багато інших. Усі жиророзчинні вітаміни надходять до організму тварин з кормами. Водорозчинні вітаміни (майже всі) утворюються в організмі тварин в результаті бродильних процесів в рубці. Отже, тваринник має дбати з одного боку, про те, щоб в кормах для кіз була достатня кількість жиророзчинних вітамінів, а з іншого

боку, про те, щоб створити в організмі тварин хороші умови для утворення в достатній кількості водорозчинних вітамінів [54].

Гарним джерелом жиророзчинних вітамінів для тварин у літні місяці є зелений корм, а взимку – силос гарної якості, морква, конюшинне та люцернове сіно. Водорозчинними вітамінами молоко буде багате, якщо до раціону дійних тварин включати різноманітні корми, особливо грубі, а також мінеральне підживлення, що обов'язково містить мікроеlementи – кобальт, залізо, йод, марганець та ін.

Слід пам'ятати, що всі вітаміни, особливо водорозчинні, беруть участь в утворенні жиру та білка в молоці. Тому погані умови синтезу цих вітамінів призводять до зниження вмісту жиру та білка. Це спостерігається при неповноцінній чи одноманітній годівлі дійних тварин.

У постачанні організму вітамінами особливо важливу роль відіграють молочні продукти. У козиному молоці міститься більше вітаміну А порівняно з коров'ячим. В організмі кози весь каротин корму переводиться у вітамін А, що зумовлює білий колір молока та продуктів із нього. У кілограмі молока міститься від 0,2 до 11 міліграмів вітаміну А. У знежиреному молоці його майже немає, і, навпаки, чим жирніше молоко, тим більше в ньому вітаміну А.

Слід пам'ятати про те, що при нагріванні молока до 85°C вітамін А руйнується на 25% [33].

Рівень вітамінів групи В є результатом метаболізму кишкової флори в рубці молочних тварин і майже не залежить від корму. Вітаміни групи В розчиняються у воді. При виготовленні масла вони залишаються в пахті, тому пахту рекомендується використовувати в їжу, а також для випоювання тварин. Вітаміни групи В зберігаються в молоці, навіть якщо підігріти його до 85°C і вище. У молоці кіз більше рибофлавіну, але вітамінів В₆ та В₁₂ більше в коров'ячому молоці. Ніацину (РР) також більше у козиному молоці. Вітамін С міститься майже в однаковій кількості у молоці кіз та корів. Цей вітамін

захищає людину від захворювання на цингу. У кілограмі молока в середньому міститься 12 міліграмів вітаміну С. В зимовому молоці вітаміну С в 1,5 рази більше, ніж у літньому, у вечірньому – більше, ніж у ранковому. На жаль, при нагріванні молока значна частина вітаміну С руйнується [40].

Козяче молоко багате на вітамін Д, тоді як у коров'ячому молоці його вміст дуже малий. Утворюється вітамін Д в організмі тварин під впливом ультрафіолетових променів із попередника – ергостерину. Тому влітку, коли худоба користується пасовищем, вміст вітаміну Д у молоці збільшується.

Моціон тварин взимку, особливо в сонячні дні, також сприяє підвищенню вмісту вітаміну Д в молоці [33,40].

Після виділення з молока жиру та білків залишається зеленувата рідина – сироватка. Якщо її випарувати, а потім охолодити, утворюються кристали з темним відтінком, схожі на кристали звичайного цукрового піску. Це і є молочний цукор. За поживністю молочний цукор не відрізняється від звичайного, але він менш солодкий. Лактоза має важливе значення в виробництві молочнокислих продуктів. Вона також широко застосовується в медицині [23].

За деякими даними рівень лактози в молоці корів трохи вищий, ніж у козиному молоці, але різниця незначна. Низький вміст лактози (на 13% менше, ніж у коров'ячому молоці, і на 41% менше, ніж у жіночому молоці) дозволяє вживати цей продукт людям, які страждають на непереносимість лактози.

Якщо у молоці бракує мінеральних солей, у ньому зменшується вміст жиру та білка, з нього виходять погані якості молочні продукти.

Крім перерахованих вище особливостей козяче молоко містить багато кальцію (143,0 мг), магнію (14,0 мг), фосфору (89,0 мг), марганцю (17,0 мкг), міді (20,0 мкг).

Однак, козяче молоко, як і коров'яче, є бідним джерелом заліза. Залізо необхідне не тільки для синтезу гемоглобіну крові, але і для забезпечення

нормальної роботи імунної системи та адекватності поведінкових показників. Залізо козиного молока засвоюється набагато краще (30%), ніж залізо коров'ячого молока (10%), але не досягає рівня засвоєння заліза жіночого молока (50%). Проте хімічний склад козиного молока не є постійним і залежить від багатьох факторів: від породи, віку та здоров'я тварини, періоду лактації, умов утримання та годівлі.

Порівняно з коров'ячим, козяче молоко містить у 6 разів більше кобальту, що входить до складу вітаміну B₁₂ (0,1 мкг). Цей вітамін відповідає за кровотворення та контролює обмінні процеси. Також у ньому міститься багато калію, роль якого особливо велика у діяльності серцево-судинної системи. Хотілося б відзначити, що нестача таких елементів у кормах, як кобальту, марганцю, йоду та міді веде до помітного зниження жиру і білка в молоці навіть при надмірній годівлі [20].

Активна кислотність козиного молока становить рН 6,4-6,7. Гарні буферні властивості роблять козяче молоко ідеальним для лікування захворювань шлунково-кишкового тракту, щитоподібної залози, органів дихання, а також при різних алергіях. У східних країнах козяче молоко застосовується для виведення важких металів.

1.6. Вплив різних факторів на склад та властивості молока

Основними факторами, що впливають на склад та властивості молока, а також на величину надою кіз, є умови їх годівлі та утримання, способи та час доїння, масаж вимені, моціон, період лактації, сезонність, вік та стан тварини [28].

Одним із головних факторів, що визначають продуктивність кіз, є безперервна годівля у всі періоди фізіологічного розвитку тварини. За відсутності цих умов не може бути й мови про конкурентоспроможне козівництво. Правильно організована годівля визначає рівень продуктивності

тварин та якість продукції, одержуваної від них. Відомо, що найкращі тварини за недостатньої годівлі не виявляють свого генетичного потенціалу продуктивності. І, навпаки, малопродуктивні тварини при повноцінній годівлі можуть виявляти досить високу продуктивність [21].

Повноцінна годівля впливає на формування та розвиток бажаних якостей та властивостей тварин. Між кількістю поступаючої їжі, її якістю, швидкістю утворення нових клітин, тканин та секретів залоз існує тісна залежність. Змінюючи кількість та якість корму, умови годівлі можна посилити або загальмувати обмінні процеси. Тим самим можна змінити, до певної міри, реакції організму на кількість виробленої тваринами продукції. Тварина має отримувати усі необхідні поживні речовини з кормами. Повноцінна годівля кіз неможлива без задоволення їхньої потреби в протеїні. Однак справа не тільки і навіть не стільки в кількості протеїну, скільки в його якості. Повноцінність протеїну залежить від того, якою мірою він задовольняє потреби тварин у незамінних амінокислотах [11,35].

Роль окремих амінокислот у процесах обміну речовин надзвичайно велика. Такі незамінні амінокислоти як триптофан та лізин необхідні для молочної продуктивності кіз [39].

Величезне значення має вітамінна та мінеральна повноцінність раціонів. До найважливіших мікроелементів відносяться фосфор, кальцій і натрій. Регулювати мінеральне живлення та забезпечувати повноцінність годівлі кіз лише за макроелементам недостатньо. Нестача мікроелементів викликає специфічні захворювання тварин, знижує їх продуктивність, що погіршує використання кормів. Вітамінам належить роль біологічних каталізаторів численних реакцій обміну речовин. За їх участю розщеплюються вуглеводи і звільняється енергія. Вони прямо чи опосередковано регулюють обмін білків [39].

За допомогою вітамінів відбувається розпад жирів та утворення жирних кислот, створюються гормони та багато найважливіших сполук. Тим самим вітаміни впливають на різноманітні фізіологічні процеси, такі як ріст та розвиток, діяльність багатьох органів та систем.

Велике значення має правильна оцінка раціонів за вуглеводним складом кормів. Вони є джерелом енергії необхідної для життєдіяльності організму. Нестача у раціонах легкорозчинних вуглеводів призводить до порушення вуглеводно-жирового обміну, ацидозу, жирової інфільтрації печінки, накопичення кетонів тіл. При надлишку вуглеводів спостерігається зниження

перетравності поживних речовин кормів раціону. Особлива увага приділяється вмісту глюкози в раціоні кіз, так як в організмі кози глюкоза практично не відкладається, а для утворення лактози молока необхідна глюкоза, яка, у свою чергу, контролює в організмі переведення води в молоко [3,39].

Одержання молока з високим вмістом жиру, білка, вітамінів та інших компонентів знаходиться в прямій залежності від якості та асортименту кормів, що задаються дійним тваринам.

У літні місяці раціони дійних тварин повинні складатися з трави на пасовищі та свіжоскошеної трави, а в зимові місяці - із сіна, силосу, коренеплодів та інших компонентів [22].

Деякі фахівці стверджують, що відсутність чи мала кількість концентратів у раціоні дійних тварин призводить до зниження вмісту жиру та білка в молоці, до неможливості отримати високі надої. Це не так, якщо корми різноманітні, раціони повноцінні та поживність їх достатня.

У рубці грубі корми занурені в рідину, що містить велику кількість мікроорганізмів, які руйнують довгі молекули целюлози на короткі ланцюги та на цукри, придатні для перетравлення в сичузі. Мікроби, використовуючи поживні речовини корму, розмножуються, частина з них, слідуючи далі за травною системою, забезпечує організм кози додатковою кількістю білка та

вітамінів. Дуже важливо забезпечити роботу мікрофлори рубця. Різкі зміни складу раціону та, особливо, збільшення вмісту в ньому зерна можуть негативно вплинути на баланс мікроорганізмів у рубці [39].

Рубець тварини пристосований до переробки великої кількості грубого корму. Кози повинні обов'язково отримувати достатню кількість сіна. Це забезпечує не лише високу продуктивність, а й підвищення вмісту жиру в молоці. При нестачі в раціоні сіна у кіз у шлунково-кишковому тракті порушується нормальний процес бродіння, утворюється велика кількість масляної кислоти і, як наслідок цього, знижується вміст жиру в молоці [22].

Неправильна годівля кіз позначається як на ароматі молока, так і на хімічному складі та поживній цінності продукту в цілому. Корм, який містить мало протеїну, веде до появи неприємних запахів у молоці, також це призведе до зниження загального виходу продукту, що переробляється, через низький вміст білка в молоці. Незбалансована годівля за клітковиною може призвести до ацидозу, що позначається на коливаннях складу молока, зокрема і кількості соматичних клітин. Забезпечення кіз збалансованою годівлею за всіма основними поживними речовинами допоможе уникнути розладів травної системи, що також веде до зниження якості молока [3,22,39].

Існує поширена думка, що коза має споживати корм цілий день і тому її годівниця має бути повна кормами постійно. Це не правильно. Коза їсть часто, але по trochu, тож їй не загрожує переповнення шлунково-кишкового тракту.

Отримуючи багато корму, коза стає розбірливою, вибирає найкращий корм та відмовляється від інших кормів [32]. Щоб цього не допустити, не розпестити тварину, у господарстві корм тваринам дають невеликими порціями, щоб тварини під'їдали все. За такого підходу помітна суттєва економія за рахунок найменшого розкидання корму. Годівля повинна проводитися в певні години.

Не слід порушувати режим годівлі, оскільки тварини звикають до певного часу роздачі кормів і у них виробляються умовні рефлекси.

Також важливою умовою найкращої продуктивності будь-якої тварини є, без сумніву, його здоров'я, яке може бути забезпечене лише раціональним утриманням. Головні вимоги, які мають пред'являтися до приміщення для кіз, зводяться до наступного: повітря має бути чистим і мати відповідну порі року температуру (взимку не нижче 6 °С, а влітку не вище 18°C). Температура повітря безпосередньо впливає на обмін речовин тварин. На продуктивність молочних кіз негативно впливає літня спека. У міру підвищення температури знижується продуктивність та вміст жиру в молоці. При високих температурах знижується поїдання та перетравність корму, що також позначається на продуктивності тварин. При зниженні температури частина енергії витрачається на підтримку температури тіла тварини, внаслідок чого все це позначається на продуктивності дійної тварини [35].

Мікроклімат приміщень козівницьких ферм характеризується не лише температурою, а й вологістю внутрішнього повітря, вмістом шкідливих газів, механічною та мікробною забрудненістю повітря. Погані умови утримання на 20-40% знижують продуктивність тварин, впливають на їх відтворювальні функції, захворюваність. У міру підвищення вологості, за інших рівних умов, знижуються надої та вміст жиру у молоці [41].

Висока вологість повітря посилює несприятливий вплив на організм високим та низьким температур. Оптимальною є відносна вологість 60-70%, при підвищеній температурі допускається до 50%, а при зниженій – до 60%.

Швидкість руху повітря забезпечує повітрообмін у приміщеннях, посилює охолоджуючу здатність повітря. Тому мала швидкість руху повітря призводить до погіршення мікроклімату, а висока може викликати застудні захворювання. Хочеться відзначити, що кози дуже бояться протягів. Для дорослих кіз швидкість руху повітря взимку повинна складати 0,3-0,5 м/с, влітку 0,8-1 м/с [44].

Вуглекислий газ виділяється козами при диханні і накопичується в приміщеннях при поганій вентиляції, його надлишок призводить до погіршення та інших показників мікроклімату. Його висока концентрація пригнічуючи діє на організм, знижує засвоюваність корму, імунітет тварин, відтворювальні функції. Вміст його у приміщенні для дорослих кіз не повинний перевищувати 0,25%, а для молодняку – 0,2%.

Наявність аміаку у козівницьких приміщеннях у високих концентраціях неприпустимо. Це газ із різким запахом, що подразнює слизові оболонки, внаслідок чого на останніх утворюються мікротріщини, куди легко проникають мікроорганізми, а потім розвиваються запальні процеси в носовій порожнині, бронхах та легенях. Потрапляючи у кров, аміак викликає зниження вмісту у ній гемоглобіну, еритроцитів. Може викликати ураження центральної нервової системи, і навіть, загибель тварини, особливо молодняку. Дуже важливо своєчасно проводити видалення гною. Концентрація аміаку в приміщеннях для дорослих кіз не повинна перевищувати 20 мг/м³, а для молодняку – 10 мг/м³ [1].

Пил у приміщенні складається з частинок корму, підстилки, висохлого калу, лусочок шкіри, волосся та пуху. Осідаючи на поверхні шкіри та слизових оболонок, вона дратує їх, сприяє розвитку запалення шкіри (екземи, дерматити), слизових оболонок очей і носа, трахеї, бронхів та легень. Пил забруднює корм та несприятливо діє на слизову оболонку травного тракту. У прямій залежності від запиленості повітря знаходиться його бактеріальна обсімененість. Цьому сприяє недостатній повітрообмін та освітленість приміщення. Для зменшення запилення необхідно підтримувати чистоту, як і всередині, так і зовні приміщення. У жодному разі не можна перетрушувати корм у приміщеннях, проводити сухе прибирання, коли у ньому перебувають тварини [45].

Важливим моментом в умовах утримання кіз, особливо у фермерських господарствах, є організація моціону. Утримання кіз у стійловий період у сирих, темних, задущливих приміщеннях без організації щоденних прогулянок на

свіжому повітрі та без сонця надзвичайно шкідливо. Кози в цьому разі гірше їдять, худнуть, з'являються хвороби, пов'язані з нестачею вітамінів, а також хвороби конит та легень. Прогулянка також сприятливо відбивається на молочній продуктивності та підвищує вміст жиру у молоці. Збільшення жирності молока, одержуваного від тварин, які користувалися прогулянкою, слід пояснити підвищенням обміну речовин в організмі тварини під час руху.

Загальна кількість молока є результатом як лактуючої здатності, так і сприятливих можливостей стада. Нестача їжі, паразити, хвороби, поганий козлятник і неуважний догляд затримують або сповільнюють ріст кіз, зменшують надої, вкорочують продуктивне життя та ведуть до неправильної статури. Навіть за наявності чудової спадковості козу необхідно добре утримувати та годувати.

Склад молока та його властивості суттєво змінюються протягом лактаційного періоду, тобто періоду від окоту до запуску, який у середньому продовжується у кози, як і у корови, 305 днів. Особливо різко ці зміни виражені в перші дні після окоту та в останні дні перед запуском.

Молоко, отримане від здорових кіз через 8-10 днів після окоту, вважається нормальним. До настання вагітності весь організм тварини "налаштований" до віддачі максимальної кількості молока. Після настання вагітності організм починає перебудовуватися, і щодо зменшення надоїв. Це має важливе практичне значення. Для того щоб від кози отримати більше молока, її слід роздоювати в перші місяці після окоту. Якщо цього не зробити, то надалі козу буде важко роздоїти. Протягом лактації змінюється величина жирових кульок, розмір їх помітно зменшується з наближенням терміну запуску.

На молочну продуктивність впливає вік кози. Залежно від породи та умов утримання найвищих надоїв коза досягає з 4-8 років [47].

Стан кози сильно впливає на кількість та якість молока. Будь-яке захворювання позначається на молочній продуктивності тварини. При

захворюванні тварини в першу чергу змінюється склад молока, причому різною мірою залежно від характеру та ступеня захворювання. Так, при маститі в молоці різко знижується вміст жиру, молочного цукру, сухих речовин, підвищується кількість мінеральних солей та хлору. У такому молоці утворюються отруйні речовини. Воно непридатне для безпосереднього споживання та для переробки на сир. Найстрашніше, що при маститі склад молока змінюється набагато раніше, ніж хвороба стає помітною.

Число доїнь, швидкість і ретельність видаювання, чистота доїння та дотримання санітарних правил самих доярів, а також масаж вимені в сукупності є одним із важливих факторів, що впливають на молочну продуктивність та склад молока кіз [43].

При багаторазовому доїнні (триразовому) коза дає молока більше, але воно дорожче коштує господарству. Збільшення кількості доїнь просто необхідне в момент роздоювання тварин після окотів, а також у літній час, коли кози здебільшого поїдають соковиті зелені корми. На збільшення кількості доїнь впливають і індивідуальні особливості тварини, що теж важливо. Доїти козу бажано швидко, без зупинок, доки триває дія гормону, що виділяється у кров при доїнні. Перші порції молока, яке видоюється з сосків, найменш жирні.

Найбільша кількість жиру міститься в останніх цівках молока. Ретельність видаювання впливає як на якість молока, так і його кількість. Скільки молока сьогодні не доїли, стільки завтра недоотримали. Повне видаювання знижує ризик захворювань на мастит [43,47].

Спокійне поводження з твариною сприяє збільшенню молоковіддачі; грубе поводження, зміна розпорядку доїння, зміна доярки викликають занепокоєння кіз, що призводить до порушення умовних рефлексів та в результаті – до зниження секреції молока.

Кози – це тварини, які за своїми біоритмами дуже залежні від тривалості світлового дня, і, на відміну від корів, приходять в охоту в осінній час.

Відповідно кінець лактації припадає в основному на зимовий час. Існує кілька способів збільшення «зимових» надойв: штучне збільшення тривалості світлового дня в козлятнику, навмисне подовження лактації. Якість та склад молока кіз також залежить від пори року, від якої у свою чергу залежить тип годівлі тварин та кліматичні умови.

Проводились дослідження на вміст у молоці сухої речовини, жиру та білка. Весною вміст останніх був найменшим. Мінімальна кількість кальцію в молоці виявлено у червні та липні, а в осінні місяці цей показник зростає.

Найменший вміст фосфору в молоці встановлено у лютому-травні, а найбільший – у серпні та вересні [1,43,60].

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

РОЗДІЛІ. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження проводилися в умовах фермерського господарства «Тетяна 2011» (ТМ«Zinka») Згурівського району Київської області.

У своїй діяльності ФГ дотримується семи принципів: утримання тварин; генетика тварин; годівля; автоматизоване доїння та кваліфікований персонал; рух молока, охолодження та зберігання; транспортування і переробка молока.

Фермерське господарство «Тетяна 2011» (ТМ«Zinka») розташоване на відстані 100 км від м. Києва, за адресою Київська область, Згурівський район, с. Усівка.

Засновником та власником підприємства є Цвик Василь Вікторович. ФГ «Тетяна 2011» назване на честь доньки директора Тетяни.

Таблиця 2.1

Урожайність сільськогосподарських культур, ц/га

Культура	Рік	
	2022	2023
Озимої пшениці	33,1 ц/га	39,1 ц/га
Ячмінь	23,8 ц/га	27,7 ц/га
Кукурудза	54,4 ц/га	87,4 ц/га
Цукровий буряк	375,5 ц/га	421,2 ц/га
Соя	27,7 ц/га	32,7 ц/га
Озимий ріпак	25,4 ц/га	28,4 ц/га
Соняшник	17,5 ц/га	19,8 ц/га
Кукурудза на силос і зелений корм	690 ц/га	735 ц/га
Однорічні трави на зелений корм	250 ц/га	375,5 ц/га
Багаторічні трави на сіно		



Землі в обробітку 2150 га (4,8% від сільськогосподарських угідь підприємств району).

За показниками урожайності входять у трійку лідерів у Київській області.

Фермерське господарство має найвищі показники по урожайності зернових та технічних культур.

Таблиця 2.2

Земельні угіддя та їх структура

Вид угідь	Рік					
	2021		2022		2023	
	площа, га	%	площа, га	%	площа, га	%
Загальна земельна площа	2150	100	2150	100	2150	100
з них:						
орілля	2112	98,23	2132	99,16	2052	95,44
сінаж	20	0,93	-	-	80	3,72
сад	6	0,28	6	0,28	6	0,28

Господарство має інтенсивний яблуневий сад на площі 6 га на крапельному зрошуванні та має шість сортів зимових яблук.

Площа території підприємства складає 12 га.

Оскільки ФГ «Тетяна-2011» в рослинництві вже досягло хороших результатів, то постало питання, куди рухатися далі. От тоді й було вирішено

про розвиток тваринництва. На початку тут розглядали кілька варіантів: і свинарство, і молочне тваринництво, і навіть кролівництво. Після тривалих розмірковувань зупинилися на козах. І закупили перші 200 голів зааненської

породи та ще 150 голів альпіни. Перевагу було надано саме цим двом породам,

бо від однієї можна продавати сире молоко, а молоко, що отримано від іншої, краще використовувати для виготовлення сирів, йогуртів, кисломолочних продуктів.

Козівництво – основний напрям діяльності ФГ «Тетяна - 2011». З 2012

року в планах з'явився розвиток тваринництва. У 2015 році було проведено повну реконструкцію старих приміщень ферми і побудовано сучасний комплекс

з вирощування кіз за новітніми технологічними нормами. Господарство займається розведенням альпійської та зааненської порід кіз, які були завезені з

першого регіону козівництва Франції – Пуату-Шаранте у 2015 році. 17 березня

2016 року у селі Усівка Згурівського району запущено в роботу доїльний зал. У

2016 році господарство отримало статус племінного репродуктора по зазначених породах. На той час утримували 1486 голів кіз, з них 600 дійних. В

2020 році отримали приплід 352 козенят, у 2021 – 440, 2022 – 305, 2023 – 752.

Надій на добу складає 2000 літрів. Одним із пріоритетних напрямків діяльності фермерського господарства є переробка молока в обсязі 7,5 тон молока на добу. Наразі середній показник надоїв на одну козу на фермі – 3,4 л/добу. Але є й коза-рекордистка з другим окотом, яка за день дає 9,4 л молока.

У господарстві було проведено повну реконструкцію козлятника.

Змонтувано доїльну залу паралель 2×18 (P300SG, DeLaval), розраховану на 600

кіз, і обладнання для переробки молока (Arbel). У козлятнику й доїльному блоці використали обладнання компанії DeLaval: танк-охолоджувач DX/C 1850, вентиляційна панель 914, метеостанція /00/872/, вентиляційна шахта C1/915, лампи FL250F, фотодатчики і контрольні бокси, поїлка C5.

Бригада монтажників ТОВ "Нова Ферма" на чолі з сервісним інженером Косухою В.В. протягом 23 робочих днів провели монтаж високотехнологічного обладнання компанії "DeLaval".

На сьогодні комплекс із плановою потужністю у 2500 голів кіз обслуговує одна доїльна зала виробництва шведської компанії «DeLaval». Це зала



паралельного типу 2×18 із системою обліку надюю. Кожне дійне місце обладнано сертифікованим лічильником молока за ISO-стандартами й автоматичним знімачем підвісної частини.

Встановлено два вакуумних насоси з прямим приводом, малошумні, з енергоощадними двигунами потужністю 4 кВт. Автомат промивки на 80 л.

Найважчавча система обліку стада дозволяє здійснювати його контроль,



контролювати час осіменіння й окіт, відсоток захворюваності, падіж та час вакцинації. Дойдна зала дозволяє скоротити і час доїння (триває до 30-35 хвилин), і контролювати кількість соматичних клітин, загальне бактеріальне забруднення молока. Кожне дійне місце обладнане сертифікованим лічильником молока за ISO-стандартами й автоматичним знімачем підвісної частини. Встановлені два вакуумні насоси з прямим приводом, малошумні з енергоощадними двигунами потужністю 4 кВт. У хліві працює система клімат-контроль.

Одразу після закінчення доїння стакан знімається. За такого підходу не виникає проблем із передоюванням чи недодоюванням вимені, мінімізується ризик виникнення маститів. Також робота в дойній залі допомагає дисциплінувати робочий персонал, бо кожен оператор машинного доїння з часом напручує рефлекс обробки вимені до та після доїння.

У господарстві прийнято стійлове утримання кіз. Тварини цілий рік утримуються в приміщенні, поділеному на секції, групами відповідно до віку та фізіологічного стану: кози дійні, сукутні, козоматки з козенятами. Цяпи-плідники утримуються в денниках по одному.



До стін, що розділяють секції, на певній висоті прикріплені ясла-годовниці для грубих кормів. Концентровані корми роздаються за допомогою годівниць, встановлених вздовж секцій, що розділяють групи тварин. У кожній секції встановлено автоматичні напувалки. У якості підстилки використовується солома. Кількість голів у секціях від 60 (козоматки з козенятами) до 200 (дійні кози).

Корми для тварин господарство заготовляє самостійно.

Годівню проводять п'ять разів на день. Перший раз – о 6 годині ранку, другий – 9, третій – 11, четвертий – 15, п'ятий – 17 годині. О 21 годині роздають зелене сіно.

У господарстві використовують такий раціон для дійних кіз:

1,5 кг соломи на одну дорослу тварину,

1,8 кг комбікорму,

400-500 кг кукурудзи (на добу).

У господарстві дотримуються правила, що 500 г комбікорму (табл. 2.3)

дорівнює 1 л молока.

Був час, коли господарство сіяло люцерну. Сьогодні використовують тільки солому. Таку модель годівлі використовують впродовж усього року, змінюючи тільки склад раціону та комбікорму. При такій годівлі одна козотатка за добу дає 3,5–4 л молока. Кіз доять двічі з інтервалом у 12 годин.

Кукурудзяний і всякий інший силос є добрим соковитим кормом. Його дають дійним козам у кількості до 3 кілограмів, кітним маткам і молодняку – до 2 кілограмів за добу на голову.

Заготівлю грубого корму проводять з урахуванням тривалості стійлового періоду. Наприклад, на стійловий період тривалістю 6 місяців потрібно заготовити в середньому на дорослу козу 380-420 кілограмів лучшего сіна.

На одну голову молодняка у віці від 6 до 12 місяців на стійловий період такої самої тривалості потрібно заготовити 250-270 кілограмів сіна.

Концентровані корми за поживністю в 2-3 рази вищі, ніж сіно. Вівса ячменю, зерна кукурудзи, висівки можна давати дорослій тварині до 1 кілограма за добу на голову, а козенятам – до 500 грамів, макухи відповідно – до 800 і 400 грамів.

Зернові корми перед згодовуванням треба подрібнити, макуху давати в дрібно роздрібненому вигляді, висівки трохи змочити водою, щоб вони не розпливалися і не викликали кашлю у тварин.

Таблиця 2.3

Склад рецепту комбікорму

Макуха соняшникова високо олійна			
Ячмінь 3 клас			
Шрот соєвий (власного виробництва)			
Пивна дробина (суха)			
Бікарбонат натрію			
Сіль кухонна кам'яна, 1 с, помел 0			
Монокальційфосфат			
Ровімікс для великої рогатої худоби 96847			
Показники якості		Розрахунок	Фактично
Суша речовина	%	90,44	відповідає
Сирий протеїн	%	19,99	відповідає
Сира клітковина	%	9,86	відповідає
Сирий жир	%	5,50	відповідає
Натрій	%	1,34	відповідає
Лізин	%	0,76	відповідає
Фосфор	%	0,60	відповідає
Кальцій	%	0,21	відповідає
Обмінна енергія	ккал/кг	2672,21	відповідає

Всі концентровані корми краще давати тваринам у вигляді суміші.

Соковиті корми (коренеплоди, силос) в стійловий період і в період вигорання пасовищ замінюють зелену пашу. Вони є також джерелом вітамінів, які мають велике значення для здоров'я і нормального розвитку організму.

Соковиті корми – добрий молокогінний засіб. Крім того, вони добре діють на травлення.

Впродовж року тваринам треба давати сіль: по 6-8 грамів на холосту матку і по 10 грамів на кітну матку за день.

Маткам (табл. 2.4) у, другій половині кітності і козеняткам 3 місячного віку для розвитку і зміцнення кістяка треба давати товчену крейду

або кісткове борошно: маткам по 20 грамів, а козеняткам – по 7 грамів за добу на голову.

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 2.4

Раціон для дійних кіз від 0-150 днів лактації

№ п/п	Назва корму	Кількість корму, кг	Кількість корму, %
1	кукурудза	2	5,00%
2	сіно	4,4	11,00%
3	пивна дробина суха	1	2,50%
4	комбікорми К -60-1	5	12,50%
5	каустичне зерно	2	5,00%
6	жом	10	25,00%
7	м'яса	1	2,50%
8	силос	6,5	16,25%
9	сінаж	8	20,00%
10	сіль	0,1	0,25%
	Разом:	40	100%

Для годівлі придатні тільки свіжі корми. Зіпсовані корми шкодять здоров'ю тварин, знижують їх надої і погіршують якість молока.

Доїти кіз потрібно після годівлі. Корми дають у певній послідовності.

Якщо в одну даванку згодують усі види кормів, то спочатку дають концентровані корми, потім соковиті і, нарешті, грубі. Кожний наступний корм дають після того, як буде з'їдений раніше заданий. Увечері рекомендують згодувати легко перетравний корм. Харчові відходи і силос краще давати ранком або вдень, коли тварини знаходяться в русі.

Як корм для кіз використовують також овес, ячмінь, кукурудзу. Зерно для годівлі кіз повинно бути висушеним, хорошої якості. Часто у кіз змінюється смак, в цей час необхідно змінити раціон годівлі. Одразу після окоту маткам дають бовтанку з висівок, соковиті корми. Це сприяє збільшенню лактаційного періоду. Гарбузи, буряк та моркву подрібнюють. Дають бобове сіно та сіно із злакових трав.

Взимку для підвищення молочної продуктивності козам дають лугове сіно. У такому кормі міститься порівняно велика кількість протеїну, мінеральних речовин та вітамінів. Клітковина, яка є у будь-якому сіні, сприяє кращому травленню. Соковиті корми та коренеплоди є джерелом вуглеводів.

Для покращення травлення до сухих кормів доцільно додавати подрібнені коренеплоди. Такі суміші сприяють покращенню утворення молока у кіз. Кормовий буряк та інші коренеплоди дають у кількості від 1,5 до 2 кг на день.

У пасовищний період основу харчового раціону складає зелений корм. Кози можуть отримувати цей корм на пасовищі або у годівницях. Для забезпечення нормального харчування у стійловий період про корми потрібно потурбуватися заздалегідь.

Напування. Якщо комбікорм або кухонні відходи згодовували у вигляді пійла, козу необхідно напоїти чистою водою. У випадку, коли пійла козі не дають, а комбікорм згодовують у сухому вигляді, необхідно два-три рази на день давати їй воду, по 2,5-4 л на кожне напування. Крайня температура води для напування кози 6-10°C (температура приміщення, де утримується тварина).

Напування холодною водою може викликати простудні захворювання; систематичне напування теплою водою роздирає тварин, що також може бути причиною простудних захворювань у зимовий час. Перед черговою годівлею і водопоєм годівниці і відра необхідно очистити від залишків попереднього корму та води.

Перед годівлею і водопоєм необхідно очищати ясла, годівниці і водопоійні корита (або відра) від залишків корму, бруду і води.

Молочну продуктивність визначали за результатами щомісячних контрольних доїнь, показники якості молока аналізували у збірному молоці за групами тварин. Для визначення фізико-хімічних показників молока відбір проб проводили на 1-2, 4-5 та 7-8 місяцях лактації кіз.

У період проведення дослідів було визначено:

1. Молочну продуктивність кіз за 305 днів лактації (надій, кг; вміст жиру та білка, %; вихід жиру та білка, кг; середньодобовий та максимальний надої, кг) за результатами щомісячних контрольних доїнь.

2. Склад та властивості молока:
- фізико-хімічні та мікробіологічні показники: щільність, г/см³; масова частка жиру, %; масова частка білка, %; масова частка вологи та сухих речовин, %; вміст загального та небілкового азоту, %; масова частка казеїну, сироваткових білків та молочного цукру, % (розрахунковим методом); температура замерзання, °С; титрована кислотність, °Т; кількість соматичних клітин, тис./см³; клас бактеріального обсіменіння;

- технологічні властивості: дисперсність міцел казеїну (методом світлорозсіювання на фотоелектроколориметрі); сичужне озгортання (за загальноприйнятою – сичужній пробі); ефективність знежирення молока при сепарування (розрахунковим методом); характеристика жирової фази молока – кількість та діаметр жирових кульок (у камері Горяєва з використанням мікроскопа Olympus cx-41 та програми ImageScope);

Обробка експериментальних даних проводилася на комп'ютері з використанням програми Microsoft Office Excel 2015 за стандартними методикам.

РОЗДІЛ III. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Молочна продуктивність кіз різних порід

Основна оцінка кіз досліджуваних порід проводилася за молочною продуктивністю, вплив на яку, крім породи, можуть здійснювати й інші фактори: рівень та якість годівлі, умови утримання, вік тварини, сезон року. За наявними літературними даними, середній надій кіз зааненської породи сягає 600-800 кг молока за 270-305 днів лактації при жирності молока 3,8-4,5%.

Продуктивність кіз альпійської породи за 270-305 днів лактації дещо нижче і становить у нашій країні 500-700 кг молока, жирністю 3,5-4,0%.

Аналіз отриманих даних показав (табл. 3.1), що молочна продуктивність досліджуваних тварин відповідає даним, наведеним у літературі.

Таблиця 3.1.

Молочна продуктивність кіз різних порід

Показник молока	Зааненська порода (1 група)	Альпійська порода (2 група)
Надій за 305 днів лактації, кг	1070 ± 43,64	1010 ± 30,86
Молочний жир, кг	24,33 ± 1,69	23,38 ± 1,37
Молочний білок, кг	21,37 ± 0,91	19,95 ± 0,03
Середньодобовий надій, кг	2,15 ± 0,13*	1,76 ± 0,09
Максимальний добовий надій, кг	2,80 ± 0,10	2,63 ± 0,14

Примітка: $P > 0,95$;

Кози зааненської породи перевершували однолітків альпійської породи за надоєм за 305 днів лактації і мали вищі середньодобові надої. При цьому перевага за надоєм була знаходилась в межах похибки.

Вміст жиру один із основних показників складу та якості молока, що враховується при формуванні ціни на молоко на молокопереробних підприємствах. Молочний жир визначає харчову цінність молока та молочних продуктів, надає їм м'який та приємний смак, структуру та консистенцію. У літературі дані про вміст жиру в козиному молоці коливаються від 3,0 до 6,9%.

У кіз зааненської породи також встановлено достовірну перевагу за виходом молочного жиру за 305 днів лактації порівняно з козами альпійської породи.

Тварини альпійської породи при найвищому вмісті білка в молоці, порівняно з однолітками іншої породи, мали найменший його вихід за лактацію, що пов'язано з надоем цих тварин, який був дещо нижчим за надій кіз зааненської породи.

3.2. Склад та властивості молока кіз різних порід

3.2.1. Показники якості козиного молока

Жири, що містяться в молоці, білки, лактоза, мінеральні солі, вітаміни, ферменти та інші речовини визначають його біологічну та харчову цінність.

Якість молока, що є складною фізикохімічною системою, обумовлюється властивостями компонентів, які містяться у ньому.

Щільність молока визначається як маса молока при 20°C, укладена в одиниці обсягу. Вона залежить від температури та вмісту в молоці компонентів, що мають різну щільність (кг/м³): молочного жиру – 922, білків – 1391, молочного цукру – 1610, солей – 2857. За літературними даними, щільність козиного молока повинна знаходитися в межах від 1,026 до 1,030 г/см³.

У досліджених порід кіз спостерігається різниця за вмістом масової частки жиру в молоці. Так у кіз зааненської породи цей показник вірогідно $P > 0,95$ вищий на 0,4% порівняно з козами альпійської породи і становив 4,2% проти 3,8%. В свою чергу козами альпійської породи мають вірогідно $P > 0,95$ вищий вміст масової частки білка в молоці на 0,17% проти цього ж показника у кіз зааненської породи, що становить 3,72% проти 3,55% (табл. 3.2.).

Також важливий показник щільність молока, який у досліджуваних порід знаходився в межах 1,0281-1,0285 г/см³

Суша речовина включає всі складові молока (жир, білки, молочний цукор, мінеральні речовини та ін.), які залишаються після видалення з нього вологи. У козиному молоці вміст сухої речовини може коливатися у значних межах (10,37-21,55). Так як вміст жиру в різних пробах молока змінюється досить значно, то коливання вмісту сухої речовини відбувається в основному за рахунок жиру. Отже, сухий знежирений молочний залишок (СЗМЗ) більш постійний показник якості молока, ніж суша речовина, та становить у молоці кіз молочних порід у середньому 8,4%. До складу СЗМЗ входять всі компоненти незбираного молока, за винятком жиру і води.

Таблиця 3.2.

Показники якості молока кіз різних порід

Показники молока	Зааненська порода (1 група)	Альпійська порода (2 група)
Щільність, г/см ³	1,0281±0,60	1,0285±0,97
В молоці міститься, %:		
- сухої речовини	12,48±0,48	12,52±0,46
- СЗМЗ	8,41±0,26	8,53±0,25
- масова частка жиру	4,2±0,05*	3,8±0,07
- масова частка білку	3,55±0,03	3,72±0,10*
-лактоза	4,34±0,11	4,41±0,14
-загальний азот	0,58±0,07	0,64±0,08
-білковий азот	0,047±0,006	0,049±0,012
Точка замерзання, -°С	0,505±0,012	0,517±0,002
Титруєма кислотність, °Т	18,67±2,16	18,67±2,16
Вміст соматичних клітин, тис./см ⁶	883,33±79,85	677,33±95,38
Клас бактеріального обсеменіння	1	1

Примітка: *- P > 0,95;

Серед дослідних тварин, вміст сухої речовини у збірному козиному молоці становив від 12,48 до 12,52%, а вміст СЗМЗ коливався від 8,41 до 8,53. Обидва ці показники були вищими в альпійській породі.

Лактоза виконує головним чином енергетичну функцію та є стимулятором росту корисної мікрофлори кишківника. Технологічне значення молочного цукру полягає в тому, що під дією ферментів бактерій лактоза піддається

бролінню, утворюючи в залежності від виду бактерій молочну кислоту, спирт, вуглекислоту, олійну кислоту та інші сілукки.

За рівнем лактози в молоці, вмістом загального та небілкового азоту альпійська порода кіз мала перевагу проти кіз зааненської породи відповідно на 0,07, 0,06 та 0,02%.

Точка замерзання молока визначається числом істинно розчинних складових частин молока (молочного цукру та мінеральних солей), вміст яких у молоці коливається незначно. При додаванні води концентрація водорозчинних речовин знижується, унаслідок чого змінюється і точка замерзання молока. Ця

зміна відбувається пропорційно до масової частки доданої води. Найбільше значення цього показника спостерігалось у зааненської породи і становило $-0,505^{\circ}\text{C}$.

Якість молока залежить не тільки від його фізико-хімічних параметрів, а також від санітарно-гігієнічного стану та мікробіологічних показників. Високі значення бактеріального обсіменіння молока, вмісту соматичних клітин, кислотності роблять молоко малопридатним для його переробки.

Кислотність молока пояснюється наявністю в ньому кислих білків та солей, лимонної кислоти та розчиненого діоксиду вуглецю. При зберіганні молока та розвитку в ньому мікроорганізмів кислотність може наростати, у цьому випадку цей показник є основним критерієм оцінки свіжості молока. На білки припадає 4-5 °Т, на кислі солі – близько 11 °Т, на діоксид вуглецю та інші хімічні речовини, що титруються, – близько 1-2 °Т. Титрована кислотність свіжого молока залежить від раціону годівлі, породи, віку, періоду лактації, стану здоров'я та індивідуальних особливостей тварини.

Титрована кислотність обох груп тварин була на одному рівні і становила 18,67 °Т.

Вміст соматичних клітин в молоці кіз альпійської породи був на 206 тис/см³ нижчим ніж в 1 групі.

Бактеріальна обсімененість молока характеризує санітарно-гігієнічні умови його отримання, первинної обробки, зберігання та транспортування, визначає якість молока та стійкість його при зберіганні.

При визначенні бактеріального обсіменіння за допомогою редуктазної проби з метиленовим блакитним, молоко всіх дослідних груп тварин було віднесено до I класу.

Зміна таких показників як щільність, вміст СЗМЗ, жиру, лактози та небілкового азоту в молоці дослідних груп тварин протягом лактації відбувалося з однаковою закономірністю.

Найменше значення цих показників у молоці було встановлено у середині лактації. Рівень білка в молоці кіз протягом лактації збільшувався і був максимальним на 7-8 міс. лактації. Наприкінці лактації кіз у молоці був найвищий вміст жиру, білка та молочного цукру при зниженні у них надою.

Протягом лактації кислотність молока всіх дослідних груп зростала і досягла максимального значення до кінця лактації, що обумовлено підвищенням вмісту білка та мінеральних солей у молоці кіз в цей період. Вміст соматичних клітин у козиному молоці збільшувався з першого по четвертий місяць лактації та знижувався до кінця лактації. Аналогічна динаміка спостерігається і за класом бактеріального обсіменіння козиного молока.

3.2.2. Характеристика білків молока

Технологічні властивості молока переважно визначаються кількістю, складом та параметрами його білкових фракцій.

При аналізі кількісного вмісту білків встановлено, що в 100 т молока кіз в середньому міститься 3,51 г загального білка, казеїнів – 2,73 г, сироваткових білків – 0,78г (табл. 3.3.).

За вмістом усіх білкових речовин у молоці заанеської кози поступалися козам альпійської породи. Значення було достовірним $P > 0,95$.

З технологічної точки зору великий інтерес представляє величина міцел казеїну, найважливішого компонента колоїдної системи молока. Колоїдні частинки казеїну складаються з міцел, які побудовані з субміцел. Розподіл казеїнових міцел за розмірами змінюється залежно від вмісту іонів кальцію в молоці. При зменшенні вмісту кальцію розподіл частинок за розмірами зсувається у бік дрібніших міцел при значному збільшенні субміцел казеїну. За даними вчених вміст казеїну в козиному молоці повинен становити 2,41%, середній діаметр міцел казеїну – 71,27 нм.

Таблиця 3.3.

Співвідношення білків молока кіз		
Показники	1 група	2 група
Характеристика білків молока		
Загальний білок, % в т.ч.:	3,55±0,03	3,72±0,10*
казеїн	2,77±0,25	2,91±0,18
сироваткові білки	0,78±0,07	0,81±0,05
Дисперсність міцел казеїну		
Середня маса міцел казеїну, млн од. мол. маси	130,69±3,82	131,22±7,54
Середній діаметр міцел казеїну, нм	68,56±1,01	68,65±1,36
Сичужне згортання молока, хв.	11,77±3,31	11,00±2,04

Примітка: *- P > 0,95;

У молоці досліджених нами порід кіз середня маса міцел казеїну була дещо більшою у кіз альпійської породи породи та склала 131,22 млн од. мол. маси. Середній діаметр міцел був майже однаковим і відрізнявся лише на 0,09 нм при достовірній різниці кіз заанської породи.

Протягом лактації дисперсність міцел казеїну у молоці тварин дослідних груп змінювалася. Найменша середня маса і діаметр міцел казеїну в молоці досліджених тварин встановлені в середині лактації. Це безсумнівно вплинуло на сичужне згортання молока та ще раз підтвердило літературні дані про те, що зменшення діаметра міцел казеїну веде до уповільнення сичужного згортання молока.

Сичужне згортання молока відноситься до факторів, що визначають його придатність для виробництва білкових молочних продуктів. Тому здатність молока до сичужного згортання визначається багатьма факторами, одними з них є вміст у молоці казеїну та іонів кальцію - чим вищі ці показники, тим вища швидкість згортання молока та тим більш щільний при цьому утворюється згусток. Для оцінки технологічних властивостей молока має значення не лише вміст у ньому казеїну, а й його дисперсність. Від величини частинок казеїну залежать сичужне згортання і термостійкість молока. Великі частинки, маючи меншу вільну поверхню, більшою мірою схильні до впливу сичужного ферменту, що пояснюється вищою концентрацією фосфату кальцію на їх поверхні. Зменшення діаметра частинок казеїну веде до уповільнення сичужного згортання молока.

Дослідження показали, що серед вивчених порід кіз найшвидше згортання молока сичужним ферментом було у кіз альпійської породи і становило 11 хв.

3.3. Ефективність використання кіз різних порід при виробництві молока

Для відбору найбільш цінних та економічно ефективних тварин доцільно проводити порівняння вартості молока окремих груп тварин із середніми показниками по господарству, тобто виробничою ефективністю використання тварин із визначенням рентабельності виробництва молока.

Розрахунки ефективності виробництва молока у таблиці 3.9.

Ціна козиного молока у ФГ «Тетяна 2011» при реалізації складає 50 грн. Нами пропонується можливе коригування ціни реалізації молока з урахуванням його якісних показників. За перевищення на 1% жиру понад базову норму ціну 1 кг молока збільшувати на 5 грн і за 1% білка понад базову норму – на 8 грн.

Таблиця 3.9.

Ефективність виробництва молока кіз різних порід

Показники	Зааненська порода 1 група	Альпійська порода 2 група	Середній показник по групах
Надій за 305 днів лактації, кг	1070	1010	1040
Вміст жиру в молоці, %	4,2	3,8	4,0
Валовий надій молока жирністю 2,8%, кг	1605	1371	1488
Собівартість виробництва молока, грн/кг	35	35	35
Собівартість отриманого молока, тис. грн	56,2	48,0	52,1
Вартість реалізованого молока торгової марки Zinka, грн/кг	50	50	50
Прибуток від реалізації молока за 305 днів лактації, тис. грн	80,3	68,6	74,45
Рентабельність виробництва козиного молока, %	70,0	69,9	69,9

З таблиці видно, що найбільшу кількість молока отримано від кіз зааненської породи (1070 кг). Молоко кіз альпійської породи з урахуванням вмісту в ньому жиру мало прибуток від реалізації 68,6 тис. грн, відповідно і прибуток від продажу молока кіз цієї породи був нижчим ніж від молока зааненської породи на 11,7 тис. грн.

Найбільший вигог можна отримати від продажу натурального молока кіз зааненської породи, що зумовлено найвищим надосм цих тварин.

За різної якості молока та з урахуванням вмісту в ньому жиру, розрахунковий прибуток буде не однаковим при реалізації молока, але рівень рентабельності знаходиться майже на однаковому рівні і становить 70% - зааненська порода та 69,9% - альпійська.

При існуючій системі прийому козиного молока тільки за фізичною масою, найбільш ефективними можна вважати тварин зааненської породи.

ВИСНОВКИ

НУБІП України

1. Найбільш високий надій за 305 днів лактації встановлений у кіз зааненської породи (1070 кг), що достовірно перевищував удій кіз альпійської породи (1010 кг).

НУБІП України

Вміст жиру в молоці кіз зааненської породи 4,2% проти альпійської 3,8%. Найбільш високий вміст білка в молоці встановлено у кіз альпійської породи - 3,72%, при рівні білка у кіз зааненської породи 3,55%.

НУБІП України

2. У молоці досліджених нами порід кіз середня маса міцелл казеїну була дещо більшою у кіз альпійської породи та склала 131,22 млн од.мол.маси. Середній діаметр міцел був майже однаковим і відрізнявся лише на 0,09 нм при достовірній різниці кіз зааненської породи.

НУБІП України

3. Серед досліджуваних порід кіз найшвидше згортання молока сичужним ферментом було у кіз альпійської породи і становило 11 хв., молоко у кіз цієї породи також мало вищий вміст масової частки білку.

НУБІП України

4. При найвищому надої за 305 днів лактації кіз зааненської породи прибуток від реалізації молока-сировини цих тварин за розрахунковий період (305 днів лактації) був найбільшим (80,3 тис. грн) порівняно з показниками кіз

НУБІП України

альпійської породи (68,6 тис. грн), при майже однаковому рівні рентабельності 70-69,9%.

НУБІП України

НУБІП України

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВА

НУБІП Українни
Для виробництва питного молока ефективним буде використання кіз зааненської та альпійської порід.

Для виробництва білковомолочних продуктів краще використовувати кіз альпійської породи.

НУБІП Українни

НУБІП Українни

НУБІП Українни

НУБІП Українни

НУБІП Українни

НУБІП Українни

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аграрна країна. Догляд і годівля кіз: [Електронний ресурс] - Режим
доступа: <http://agrokraina.com.ua/animals/272-kozi-doglyad-godvlya-utrimannya.html>.

2. Антоненко Т. Молочну козу видно змалку / Т. Антоненко // 2000
Земля. – 2011. – № 46. – С. 8.

3. Бомко В.С. Годівля сільськогосподарських тварин: Підручник / В.С.
Бомко, С.П. Бабенко, О.Ю. Москалик. – Київ, «Аграрна освіта», 2010. – 278 с.

4. Брюнчугин В.В. Оценка молочной продуктивности и некоторых
технологических показателей молока коз зааненской, альпийской и нубийской
пород / В.В. Брюнчугин, А.С. Шуваринов // Зоотехнія. – 2012. – №6. – С. 29-30.

5. Булатов А.С. Конституциональные, продуктивные и некоторые
биологические особенности зааненских коз разных лактаций / А.С. Булатов. –
Ставрополь, 2004. – 23 с.

6. Бусенко О.Т. Технологія виробництва продукції тваринництва / О.Т.
Бусенко, В.Д. Столюк, О.Й. Могильний. – К., Вища освіта, 2005. – 496 с.

7. Бусенко О.Т. Технологія виробництва продукції тваринництва / О.Т.
Бусенко, В.Д. Столюк, М.В. Штомпель та ін. – К.: Аграрна освіта, 2001. – 432 с.

8. Васильєва О.О. Аспекти розвитку козівництва як сучасного напрямку
екологічного виробництва у тваринницькій галузі / О.О. Васильєва, О.М.
Бондаренко // Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного
університету. – 2017. – № 3 (45). – С. 60-63.

9. Вдовенко Н.М. Нові механізми регулювання розвитку галузі
козівництва при підвищенні попиту на продукцію / Н.М. Вдовенко, Н.П.
Грищенко, І.О. Марченко // Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». –
2016. – № 12(2). – С. 42-44.

10. Вдовиченко Ю.В. Тенденції розвитку козівництва в світі та в Україні / Ю.В. Вдовиченко, А.М. Маслюк, В.М. Йовенко // Науковий вісник «Асканія-Нова». – 2014. – Вип. 7. – С. 3-18.

11. Винничук Д.Т. Козы в агроэкосистемах / Д.Т. Винничук, Ю.А. Тарарико, Ю.В. Гузеев. – К., «Техніка», 2008. – 77с.

12. Гребельник О.П. Технологічні властивості і молока кіз зааненської породи // О.П. Гребельник, Л.В. Пірова // Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С.З. Гжицького. – 2014. – Т.16. – №3 – С. 36-44.

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

14. Гузеев Ю. М'ясне козівництво / Ю. Гузеев, Д. Винничук // Тваринництво України. – 2013. – № 5. – С. 5-7.

15. Гузеев Ю.В. Козівництво – перспективна галузь тваринництва України / Ю.В. Гузеев, Д.Т. Винничук // Таврійський науковий вісник. – 2013. – Вип. 83. – С. 161-165.

16. Давиденко М. Чому занепадає козівництво? / М. Давиденко // Тваринництво України. – 2009. – № 7. – С. 9-10.

17. Дениев Х.Д. Характер распределения признаков молочной продуктивности зааненских коз / Х.Д. Дениев. – 1996. – 52 с.

18. Державний комітет статистики України [Електронний ресурс] <http://www.ukrstat.gov.ua/>

19. Ельчанинов В.В. Жировые глобулы молока: структура и белковый состав / В.В. Ельчанинов // Сыроделие маслоделие. – 2010 – № 4. – С. 54-56.

20. Зотеев В.И. Изучение молочной продуктивности и состава молока коз / В.И. Зотеев, А.П. Портнова, В.В. Ермаков. – 1998. – 5 с.

21. Иолчиев Б.С. Молодая продуктивность коз зааненской породы / Б.С. Иолчиев, Н.С. Марзанов, Е.А. Чалых // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2000. – №2. – С.55-56.

22. Ібатуллін І.І. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин / І.І. Ібатуллін, А.І. Чигрин, В.В. Отченашко та ін. – Житомир: Полісся, 2013. – 442 с.

23. Капралюк О. Молочне козівництво / О. Капралюк // Тваринництво України. – 2009. – № 11. – С. 12-14.

24. Капралюк О.В. Историчні аспекти розвитку козівництва (XIX–XX ст.) / О.В. Капралюк // Історія науки і біографістики. – 2015. – №2.

25. Костенко В.І. Фізіологія лактації / В.І. Костенко. – Агроосвіта, 2015. – 161 с.

26. Кривий В.В. Тренди виробництва та споживання органічної продукції вівчарства і козівництва в країнах ЄС / В.В. Кривий. – Херсон, 2020. – С. 99-101.

27. Лисенко М.В. Анатомія і фізіологія сільськогосподарських тварин: Підручник / М.В. Лисенко, В.І. Бойко, М.Д. Замазій. – К.: Лібра, 1999. – 448 с.

28. Луценко М. Козине молоко – смачний поживний і цінний продукт / М. Луценко // Пропозиція. – 2005. – № 10. – с. 120-121.

29. Любецький В. Молочні породи кіз / В. Любецький, М. Михайлюк // Домашня ферма. – 2003. – № 4. – С. 14-15.

30. Мазуркевич А.Й. Фізіологія тварин / А.Й. Мазуркевич, В.І. Карповський. – Вінниця: Нова Книга, 2012 – 424 с.

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

32. Мастерских Д.Г. Свойства молока коз зааненской породы разного возраста // Мастерских Д.Г., Шуварики А.С. // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2004. – №3 – с. 39-56.

33. Машкін М.І. Технологія молока і молочних продуктів: Навчальне видання / М.І. Машкін, Н.М. Париш. – К.: Вища освіта, 2006. – 351 с.

34. Назаренко Ю.В. Використання козиного молока у харчуванні сучасної людини / Ю.В. Назаренко, Ю.А. Трейтяк, А.С. – 2018. – С. 116-123.

35. Наливайська Н.М. Фактори зовнішнього середовища і їхній вплив на лактацію кіз / Н.М. Наливайська // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. – 2011. – № 4 – С. 307-313.

36. Пасічняк Я.Я. Проблеми та перспективи розвитку галузі козівництва в Україні / Я.Я. Пасічняк. – 2021. – С. 23-25.

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

38. Попова В.О. Моніторинг проблем та тенденцій розвитку галузі козівництва в Україні / В.О. Попова, В.Ю. Кернасюк, В.А. Федяев, А.Л. Леппа // Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування. – 2019. – Вип. 3. – С. 168-176.

39. Проваторов Г.В. Годівля сільськогосподарських тварин / Г.В. Проваторов, В.О. Проваторова. – 2015. – с. 510.

40. Рижкова, Т. Оцінка фізико-хімічних показників козиного та коров'ячого молока-сировини / Т. Рижкова, С. Даниленко, К. Копилова // Продовольчі ресурси. – 2019. – с. 142-151.

41. Сербіна В. Козівництво – перспективна галузь тваринництва України / В. Сербіна // Тваринництво України. – 2012. – №8. – С. 20-23.

42. Сербіна В.О. Історія та сучасний стан козівництва в Україні / В.О. Сербіна // Науковий вісник «Асканія-Нова». – 2012. – Вип. 5(1). – С. 196-200.

43. Сухарльов В.О. Козівництво: Навч. посіб. / В.О. Сухарльов. – 2002. – с. 252.

44. Ткаченко О.В. Козівництво – хоббі чи потужна галузь аграрного виробництва? / О.В. Ткаченко, В.М. Фичак // Сучасна ветеринарна медицина – 2012. – № 6. – С. 50-55.

45. Урусов С.П. Коза, её разведение, содержание и хозяйственное значение / С.П. Урусов. – 1992. – С. 12-13.

46. Федорович С.І. Розвиток козівництва в Україні / С. Федорович, Ю.Т. Салига, В.В. Федорович, Н.П. Мазур, П.В. Болднар // Вісник аграрної науки. – 2022. – № 2. – с. 42-49.

47. Чикалев А.И. Овцеводство и козоводство / А.И. Чикалев, Ю.А. Юлдашбаев. – 2016. – с. 226.

48. Чугуєвєць В. Заанєнськє порода кїз / В. Чугуєвєць // Портал агробїзнесу [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://https://agrostory.com/ua/info-centre/zivotnovodstvo/zaanenskaya-poroda-koz/>

49. Шкоропад Л. Аналіз виробництва козиногє молєка в Україні / Л. Шкоропад // Техніко-технологїчні аспекти розвитку та виробування новї техніки і технологїй для сїльськєгє господарства України. – 2014. – Вип. 18 (2). – С. 327-334.

50. Юнікова Ю.А. Сравнительная характеристика зааненской и альпийской пород коз / Ю.А. Юнікова, Е.С. Горбачева // Молодежь и наука. – 2017. – № 4. – С. 61-63.

51. Alexander K. Kahi. Dairy goat production in sub-Saharan Africa: current status, constraints and prospects for research and development / Alexander K. Kahi, Chrulukovian B. Wasike. // Asian-Australasian J. of Animal Sciences (AJAS). – 2019. – V. 32(8). – P. 1266-1274.

52. Aziz M.A. Present status of the world goat populations and their productivity / M.A. Aziz // Lohmann Information / 2010. – V. 45. – P. 42-52.

53. Bauman D. Major advances associated with the biosynthesis of milk / D. E. Bauman, I. H. Mather, R. J. Wall, A. L. Lock. // J. Dairy Sci. – 2006. – N 89. – P. 1235-1243.

54. Bowen J. Saanen goats V / J. Bowen // Dairy Goat J. – 2007. – №4. – 23 p.

55. Boyazoglu J. The role of the goat in society: Past, present and perspectives for the future / J. Boyazoglu, I. Hatziminaoglou, P. MorandFehr // Small Rumin Res. – 2005. – V. 60. – P. 13-23.

56. Christopher D. Lu. Current status, challenges and prospects for dairy goat production in the Americas / D. Lu, Christopher, Beth A. Miller. // Asian-Australasian J. of Animal Sciences (AJAS). – 2019. – V. 32(8). – P. 1244-1255.

57. Haenlein G. Feeding for higher-protein milk / G. Haenlein // Dairy Goat J. – 2000. – №4. – P. 16-23.

58. Haenlein G.F.W. Goat milk in human nutrition / G.F.W. Haenlein // Small Rumin Res, 2004. – V. 51. – P. 155-163.

59. Heinlein G.F. Козье молоко в сравнении с коровьим / G. F. Heinlein, R. Caccese // Эффективное животноводство / 2011. – № 8. – С. 40-43.

60. Hiss S. Lactoferrin concentrations in goat milk throughout lactation / S. Hiss, T. Meyer, H. Sauerwein // Small Ruminant Research. – 2008. – № 1. – P. 87-90.

61. Kaminarides S. Characteristics of set type yoghurt made from caprine or ovine milk and mixtures of the two / S. Kaminarides, E. Anifantakis // International Journal of Food Science and Technology. – 2004. – №39. – P. 319-324.

62. Morales F.A.R. Current status, challenges and the way forward for dairy goat production in Europe / F.A.R. Morales, J.M.C. Genís, Y.M. Guerrero // Asian-Australasian J. of Animal Sciences (AJAS). – 2019. – V. 32(8). – P. 1256-1265.

63. Mowlen A. Goat farming. – London. Farming press. – 1992. – P.22-30.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ