

РОЗДІЛ 2 ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА І ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження проводились на кафедрі ветсанекспертизи, мікробіології, зоогігієни та безпеки і якості продуктів тваринництва факультету ветеринарної медицини Сумського національного аграрного університету; на кафедрі паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи факультету ветеринарної медицини і в науково-дослідному центрі біобезпеки та екологічного контролю АПК Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету; у лабораторії LILCO (Laboratoire Interprofessionnel Laitier du Centre Ouest - Міжпрофесійна лабораторія молока центру і заходу), м. Сюржер, Франція (дод. К, Н); у Дніпропетровській регіональній державній лабораторії ветеринарної медицини (дод. Ж); у випробувальному центрі Інституту тваринництва НААН

України, м. Харків (дод. Л); в лабораторії ТОВ «Дейрі Менеджмент Систем»

Дніпропетровської обласної громадської організації «Сільськогосподарська консультаційна служба»

(дод. З) у період 2007-2017 рр. Практичні дослідження проводилися у господарствах з виробництва козиного молока

Дніпропетровської, Закарпатської областей України та фермах регіону Пуату- Шарант, Франція: 1) підсобне господарство ТОВ ВКФ (товариство з обмеженою відповідальністю, виробничо-комерційна фірма) Укрсільгоспром, м. Підгородне, Дніпропетровський район, Дніпропетровська область - 150 дійних кіз, породи: англо-нубійська, німецька біла, альпійська, місцева і м'ясного напрямку - німецька бурська.

2) приватне підприємство «Гросов», село Березнуватівка Солонянського району, Дніпропетровська область - 70 дійних кіз зааненської породи.

3) кози з приватного сектору: села Марянське Апостолівського району

Дніпропетровської області (8 кіз досліджували протягом понад півтора року), присадибних господарств м. Підгородне (Дніпропетровський район,

стр. 55

Дніпропетровська область), м. Кам'янське (Дніпропетровська область), Ново-Кадацького р-ну м. Дніпра, м. Запоріжжя, Новомиколаївського і Вільнянського районів Запорізької області.

4) аборигенні молочні кози, які утримуються в особистих селянських господарствах Хустського району Закарпатської області. Загальна кількість тварин - 1450 голів (8 стад). Відібрані вибірково індивідуальні проби молока і проби збірного молока.

5) лабораторія LILCO, Франція - проведено порівняння показників коров'ячого і козиного молока за результатами аналізів за період двох років (за день у лабораторії досліджують 16 тисяч проб молока). У шести фермерів було відібрані 79 проб збірного охолодженого козиного молока для проведення власних досліджень.

2.1. Матеріали досліджень. Всього було досліджено 1116 проб молока, з них 915 - козиного, 161 - коров'ячого, 40 - овечого молока. Кількість

соматичних клітин в 979 пробах молока була визначена за допомогою аналізатора «Соматос-М», в 58 пробах козиного молока - приладом «SOMACOUNT Flow Cytometer» фірми Bentley, у 79 пробах - за допомогою FOSSOMATICTM FC.

Фізико-хімічний склад в 787 пробах молока визначали за допомогою ультразвукового аналізатора «Ekomilk», в 58 пробах - приладом Dairy Spec Fourier Transform Spectrometer фірми Bentley, у 79 пробах - за допомогою MILKOSCANTM FT+. Було визначено бактеріальне забруднення 147 проб молока чашковим методом і 79 проб - за допомогою BACTOSCANFC, в 15 пробах проводили виділення та ідентифікації збудників субклінічного маститу. Крім того, бактеріологічно дослідили 50 змивів з дійок кіз. У 138 мазках козиного молока кількість соматичних клітин була визначена мікроскопічним арбітражним методом Прескотта-Бріда. В 44 пробах козиного молока і молозива був визначений вміст Ig G. У 41 пробі козиного молока визначали вміст кальцію, казеїну, термостійкість, сиропридатність за бродильною,

стр. 56

сичужно-бродильною та сичужною пробами. В 27 пробах козиного молока визначали вміст хлорид іонів, проводили пробу відстоювання, розраховували хлорцукрове число. Разом з тим, для виконання експериментів були використані методи клінічного дослідження кіз на субклінічний мастит; копрологічного дослідження на наявність яєць і личинок гельмінтів, аналізу якості кормів, проведений статистичний аналіз даних французької лабораторії молока.

Відбір проб козиного молока і змивів з дійок

Правила відбирання проб молока зазвичай визначають за ГОСТ 13928-84, ДСТУ ISO 707:2002, ДСТУ ISO 5538:2004, ДСТУ ISO 8197:2004.

Відповідно до вимог необхідно відбирати 0,5 л молока з партії. Такий об'єм середньої проби збірного молока (з танку або з бідону). Молоко необхідно ретельно перемішати, трубки або кухлі для відбору попередньо обполіскують молоком. Але більша кількість досліджуваних проб молока була індивідуальних, від окремих тварин. Якщо відбирається індивідуальна проба, то часто неможливо відібрати 0,5 л, тому що надій кози може бути менше. Існують декілька протоколів відбору проб молока у Франції: середня проба з одного доїння; проба з вечірнього доїння, але наступного місяця - з ранкового; половина проби - з вечірнього доїння, половина - з ранкового. У Франції проба збірного молока або індивідуальна від однієї тварини - це завжди 60 см3 [61].

Тому з загального надою однієї кози відбирали середню пробу 60 см3 добре перемішаного молока. Молоко фільтрували і охолоджували до температури 4 ± 2 °C в сумці-холодильнику з хладагентом.

Проби молока транспортували за температури +2 - +4 °C, дослідження молока проводили не пізніше 4 годин після доїння.

Одним з напрямом власних досліджень був пошук засобів для покращення гігієнічного стану вимя кози, що є обов'язковою складовою профілактики субклінічного маститу. В експериментах досліджували вплив різних засобів для обробки вимя, які зазвичай застосовують коровам, на якість

і безпечність козиного молока.

стр. 57

Вирішили, що для оцінювання впливу препаратів для санації вимені на якість молока доцільно відбирати для аналізу перші цівки (цистернальне молоко) замість альвеолярного молока. Молоко відбирали у стерильні пластикові флакони та нумерували згідно номеру кожної кози, попередньо обробивши шкіру дійки і руки спиртом. Для оцінки санітарного стану вимені кози відбирали також змиви з дійок перед доїнням. Змиви відбирали в умовах наближених до стерильних (наскільки це можливо в умовах ферми). Для цього попередньо готували пробірки із фізіологічним розчином (5 см³) та ватними тампонами на алюмінієвих паличках. Усі пробірки автоклаували. Перед тим, як зробити змиви руки ретельно обробляли спиртом, для запобігання занесення сторонньої мікрофлори. Змив брали обтираючи шкіру дійки починаючи з області навколо сфінктера та піднімаючись вище по спіралі. Протягом двох годин проби доставляли у сумці-холодильнику за температури +2 – +4 °C у лабораторію для проведення бактеріологічних досліджень.

2.2. Етапи проведення досліджень.

Вирішення поставлених у роботі завдань виконували послідовно та у відповідності до схеми проведення досліджень та постановки експериментів (схема).

2.3. Методи досліджень.

При дослідженні проб молока проводили хімічний, бактеріологічний аналіз, визначали кількість соматичних клітин апаратними методами і прямим підрахунком у мазках, пофарбованих декількома способами. Також визначали сиропридатність козиного молока, параметри виявлення субклінічного маститу у кіз, вміст імуноглобулінів G.

стр. 58

1. Аналіз критеріїв оцінки безпечності і якості козиного молока в Україні та за кордоном
2. Моніторингові дослідження показників козиного і коров'ячого молока у Франції і в Україні обробка статистичних моніторинг показників молока корів і кіз в даних французької України, зміни кількості соматичних клітин у лабораторії за період молочи залежно від сезону року, періоду двох років лактації, часу надою
3. Дослідження ефективності методів визначення кількості соматичних клітин козиного молока
4. Визначення параметрів субклінічного маститу в кіз за кількістю соматичних клітин та іншими фізико-хімічними показниками
5. Вплив екзогенних та ендогенних чинників на якість і безпечність козиного молока порода сезон висота раціон період час лактації надою випасання температура і термін молозивний техногенне дегельмінтизація зберігання період забруднення
6. Підвищення якості та безпечності молока кіз в умовах фермерського господарства розробка системи дослідження впливу препаратів для отримання обробки вимя на санітарну якість молока якісного козиного («Фітосепт», «Ніжної», «МОЛСАН», молока «Дбайлива доярочка», «Зоря», наночастинок срібла, літосорбу)
7. Розробка комплексної системи контролю безпечності та якості козиного молока за умови виробництва та реалізації згідно із системою

управління ризиками та контролю безпечності харчових продуктів НАССР

Загальна схема досліджень

стр. 59

2.3.1. Визначення фізико-хімічного складу молока. Фізико-хімічний склад молока визначали за допомогою перетворювального інфрачервоного спектрометричного методу Фуре (Dairy Spec Fourier Transform Spectrometer), а кількість соматичних клітин тієї ж проби методом проточної цитометрії за допомогою «SOMACOUNT Flow Cytometer»..

Обидва апарати - складові приладу

DAIRYSPECCOMBI фірми Bentley, що

сертифікований за ISO 9001:2000 в США.

Дослідження проводили в лабораторії ТОВ «Дейрі Менеджмент Систем»

Дніпропетровської обласної громадської організації «Сільськогосподарська консультаційна служба»; у випробувальному центрі Інституту тваринництва НААН України (м. Харків), який акредитований за вимогами ДСТУ ISO/IEC

17025:2006 [29], атестат № 2Т621 в Національному агентстві акредитації

України.

У лабораторії проби молока нагрівали до температури 38-40 °С, гомогенізували і проводили вимірювання хімічного складу молока за вмістом масової частки сухих речовин, жиру, істинного білка і загального протеїну, лактози, сухого знежиреного молочного залишку (СЗМЗ), які визначали методом інфрачервоної спектрометрії (ISO 9622:1999). Референс-методами для калібрування інфрачервоного аналізатора за масовими частками жиру був кислотний метод Гербера (ГОСТ 5867) або ДСТУ ISO 1211, загального та істинного білка - метод Кельдаля (відповідно ДСТУ ISO 8968-1 і ДСТУ ISO 8968-5), лактози - метод високоефективної рідинної хроматографії (ISO 2262:2007), сухої речовини - ДСТУ ISO 6731. Розширена невизначеність вимірювань U при калібруванні $k = 2$, $p = 0,95$ становила відповідно 0,06; 0,04; 0,03; 0,12 та 0,08 %.

Підчас стажування у Франції в лабораторії LILCO (Laboratoire

Interprofessionnel Laitier du Centre Ouest -

Міжпрофесійна лабораторія молока центру і заходу), м. Сюржер, було визначено у молоці корів і кіз жир, білок, кількість соматичних клітин, температуру замерзання, ліполіз, мікробну забрудненість. Весь хімічний аналіз молока проводили за допомогою

стр. 60

інфрачервоної спектроскопії на приладах

MILKOSCANTM FT+ і FOSSOMATICTM FC

(кількість соматичних клітин - метод поточної цитометрії). Для контролю точності роботи машин

MILKOSCAN кожного дня виконуються референс-

методи по жиру (кислотний метод Гербера),

протеїну (з амидо чорним), температурі замерзання

(на кріоскопі). Також використовували внутрішню

контрольну пробу і «гамму» (10 проб з відомими

показниками) із референс-лабораторії

Cesa Lait. Мікробне забруднення молока визначали

епіфлюоресцентним мікроскопіюванням (FOSS

Integrated Milk Testung BACTOSCANFC), референс-

метод - посів у живильні середовища.

Лабораторія LILCO акредитована по ISO 17025

Комітетом з акредитації COFRAC (Comité français d'accréditation), забезпечення якості аналізів і методики досліджень надані CNIEL (Centre national interprofessionnel de l'économie laitière - Національний міжпрофесійний центр молочного господарства). Визначення фізико-хімічних показників козиного молока проводили також на		
кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету	КАФЕДРИ ПАРАЗИТОЛОГІЇ ТА ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ	Зажарсько Н.М., Жарко Л.І.(Дніпропетровськ), стр.1
за допомогою ультразвукового аналізатора Ekomilk Milkana Kam 98-2a (Болгарія). Аналізатор за 80 секунд		Не знайдено схожого
, без застосування будь-яких хімічних реактивів, проводить аналіз масової долі жиру, білку, густини (підведеної до 20 °C), СЗМЗ, кислотності (РН) та титрованої кислотності, точки замерзання, питомої електропровідності, лактози, масової частки доданої води у пробі, яка досліджується. Робота аналізатора	, без застосування будь-яких хімічних реактивів, проводить аналіз якісних показників складу молока. Аналізатор застосовується для вимірювання масової долі жиру, білку, густини (підведеної до 20 °C), сухого знежиреного молочного залишку (СЗМЗ), кислотності (РН) та титрованої кислотності. Також прилад застосовується для індикації таких показників як точка замерзання, питома електропровідність стр. 24 , лактоза, масова частка доданої води у пробі, яка досліджується. Аналізатор	Мисюга М.О.(2018), стр.23-24
Робота аналізатора заснована на принципі зміни параметрів ультразвукових коливань при проходженні їх через пробу молока при двох заданих температурах і подальшої обробки вимірювання порівняння залежності зміни швидкості і загасання ультразвукових коливань від показників якості	Робота аналізатора заснована на принципі зміни параметрів ультразвукових коливань при проходженні їх через пробу молока при двох заданих температурах і подальшої обробки вимірювання порівняння залежності зміни швидкості і загасання ультразвукових коливань від показників якості	Блискавка К.Ю.(2016, Дніпропетровськ), стр.19
Межі допустимої абсолютної похибки при вимірах масової частки жиру - $\pm 0,1 \%$, білку - $\pm 0,15 \%$, сухого знежиреного молочного залишку - $\pm 0,2 \%$, температури замерзання - $\pm 0,01$ ОС, РН - $\pm 0,05$, густини - $\pm 0,50A$. стр. 61 2.3.2. Визначення кількості соматичних клітин. Одним з головних завдань було порівняти ефективність методів визначення КСК козиного молока апаратними методами і прямим підрахунком у мазках, пофарбованих декількома способами. 1. Визначення соматичних клітин апаратними методами а) визначення КСК методом проточної цитометрії проводили в лабораторії ТОВ «Дейрі Менеджмент Систем» Дніпропетровської обласної громадської організації «Сільськогосподарська консультаційна служба», у лабораторії LILCO (Laboratoire Interprofessionnel Laitier du Centre Ouest - Міжпрофесійна лабораторія молока центру і заходу), м. Сюржер, Франція; у випробувальному центрі Інституту тваринництва НААН України (м. Харків). Проточна цитометрія		Не знайдено схожого

- метод дослідження, при якому клітини маркуються спеціальним флуоресцентним барвником, а потім піддаються впливу лазерного випромінювання. Інтенсивність флуоресценції, індукованої лазерним випромінюванням, пропорційна вмісту ДНК в молекулах клітин. Принцип проточної цитометрії полягає в тому, що клітини або ядра поодиночі перетинають зфокусований світловий пучок, зазвичай лазерний. Світло хвилі певної довжини збуджує молекули флуоресціюючих барвників, зв'язаних з різними клітинними компонентами, при цьому може відбуватись збудження декількох різних барвників, що дозволяє одразу оцінити декілька клітинних параметрів. Світло, що виділяється барвниками, збирається за допомогою системи лінз та дзеркал та розкладається на компоненти. Світлові сигнали детектуються, трансформуються в електричні імпульси і потім в форму, зручну для комп'ютерної обробки та зберігання інформації.	- метод дослідження, при якому клітини маркуються спеціальним флуоресцентним барвником, а потім піддаються впливу лазерного випромінювання. Інтенсивність флуоресценції, індукований лазерним випромінюванням, пропорційна вмісту ДНК в молекулах клітин. Принцип проточної цитометрії полягає в тому, що клітини або ядра поодиночі перетинають зфокусований світловий пучок, зазвичай лазерний. Світло хвилі певної довжини збуджує молекули флюоресціюючих барвників, зв'язаних з різними клітинними компонентами, при цьому може відбуватись збудження декількох різних барвників, що дозволяє одразу оцінити декілька клітинних параметрів. Світло, що виділяється барвниками, збирається за допомогою системи лінз та дзеркал та розкладається на компоненти. Світлові сигнали детектуються, трансформуються в електричні імпульси і потім в форму, зручну для комп'ютерної обробки та зберігання інформації.	Зажарсько Н.М., Жарко Л.І.(Дніпропетровськ), стр.20
б) визначення КСК віскозиметричним методом проводили за допомогою аналізатора «Соматос-М» (Росія) на		Не знайдено схожого
кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету	КАФЕДРИ ПАРАЗИТОЛОГІЇ ТА ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ	Зажарсько Н.М., Жарко Л.І.(Дніпропетровськ), стр.1
.		Не знайдено схожого
Метод вимірювань відповідає ГОСТ 23 453-90 «Молоко. Методи визначення кількості соматичних клітин». Принцип роботи приладу ґрунтується на зміні вязкості - часу витікання через капіляр проби молока, яка змішана з препаратом «Мастоприм», залежно від КСК. Цей препарат руйнує соматичні клітини, молекули ДНК переходять в міжклітинний простір, змінюючи при цьому вязкість, в результаті чого утворюється драглистоподібний згусток.	Метод вимірювань відповідає ГОСТ 23 453-90 «Молоко. Методи визначення кількості соматичних клітин». Принцип роботи приладу ґрунтується на зміні вязкості - часу витікання через капіляр проби молока, яка змішана з препаратом «Мастоприм», залежно від кількості соматичних клітин. Цей препарат руйнує соматичні клітини, молекули ДНК переходять в міжклітинний простір, змінюючи при цьому вязкість, в результаті чого утворюється драглистоподібний згусток.	Мисюга М.О.(2018), стр.24-25
Відносна похибка вимірювання умовної вязкості - не більше 5%. 2. Визначення соматичних клітин прямим методом а) підрахунок у мазках молока. Виготовлення мазків козиного молока проводили за вдосконаленою нами методикою. Для виготовлення мазків козиного молока з паперу виготовляли трафарет з вирізаними квадратами 1 см2 (можна використовувати міліметровий папір), підкладали під скельце на темному фоні.		Не знайдено схожого
Перемішану пробу молока мікропіпеткою 0,005 см3 наносили на предметне скло площею 1 см2 (рис. 2.1).	перемішану пробу молока мікропіпеткою 0,005 мл наносили на предметне скло площею 1 см2 (рис. 1). 3 паперу виготовляли трафарет,	Зажарсько Н.М.,

Рис.2.1. Нанесення 0,005 см³ козиного молока на предметні скельця за допомогою мікропіпетки Мазки виготовляли шляхом нанесення проби рівномірним тонким шаром голкою розподіляючи молоко по всій площі квадрату (рис. 2	підкладали під скельце на темному фоні. Рис.1 Нанесення 0,005 мл козиного молока на предметні скельця за допомогою мікропіпетки Мазки робили шляхом нанесення проб молока рівномірним тонким шаром голкою і розтирали по всій площі квадрату (рис. 2	Жарко Л.І.(Дні пропетр овськ), стр.22
.2). стр. 63 Рис.2.2. Розподіл козиного молока по всій площі трафарету Маркований і підсушений на повітрі мазок занурювали у стаканчик з фіксатором Карнуа на 5 хвилин. Далі переносили в 50 % етанол і витримували протягом 1 хв., в 30 % етанол - на 1 хв.; наступний крок - занурення у дистильовану воду на 1 хв. Після висушування на повітрі мазки фарбували. Приготування фіксатора Карнуа: 15 см³ хлороформу, 5 см³ льодяної оцтової кислоти, 30 см³ 100 % етанолу [93, 98]. Для фарбування мазків козиного молока використовували декілька методів. Підрахунок пофарбованих клітин проводили із використанням біокулярних мікроскопів MICROMED XS-3320 і Olympus CX21FS1 при збільшенні об'єктива 100 (метод Прескота - Бріда) [93, 98].		Не знайден о схожого
У кожному мазку переглядали 100 полів зору. Підраховану кількість клітин множили на коефіцієнт з урахуванням значень об'єктива і окуляра і визначали їх кількість в 1 см³ молока. Для виведення коефіцієнта за допомогою об'єкт-метра визначали діаметр поля зору мікроскопа і обчислювали площу одного поля зору по формулі PR2. Потім вираховували, скільки полів зору мікроскопа розміщувалось на площі 1 см². Отриманий результат переводили на об'єм.	У кожному мазку переглядали 100 полів зору. Підраховану кількість клітин множили на коефіцієнт з урахуванням значень об'єктива і окуляра і визначали їх кількість в 1 см³ молока. Для виведення коефіцієнта за допомогою об'єкт-метра визначають діаметр поля зору мікроскопа і обчислюють площу одного поля зору по формулі PR2. Потім обчислювали, скільки полів зору мікроскопа розміщувалось на площі 1 см². Отриманий результат переводили на об'єм.	Зажарс ько Н.М., Жарко Л.І.(Дні пропетр овськ), стр.22
Розрахунок коефіцієнтів. Коефіцієнт для MICROMED при збільшенні 100, окуляр 16 : Діаметр поля зору 112 мкм (за допомогою об'єкт-метра, коли його роздивлялись під імерсійною олією), тоді радіус - 56 мкм = 0,056 мм. Площа стр. 64 полю зору $3,14 \times 0,056^2 = 0,0098 \text{ мм}^2$ або 0,000098 см². Площа переглянутих полів зору буде рівнятися $0,000098 \text{ см}^2 \times 100 = 0,0098 \text{ мм}^2$. На площі 1 см² таких ділянок буде $1 : 0,0098 = 102,04$. Взятий об'єм молока 0,005 см³ в 200 разів менше 1 см³. Коефіцієнт - 20408 ($102,04 \times 200$) Коефіцієнт для Olympus при збільшенні 100, окуляр 10 : Діаметр поля зору 140 мкм, радіус 70 мкм = 0,07 мм. Площа полю зору $3,14 \times 0,07^2 = 0,015 \text{ мм}^2$ або 0,00015 см². Площа полів зору буде рівнятися $0,00015 \text{ см}^2 \times 100 = 0,015 \text{ мм}^2$. На площі 1 см² таких ділянок буде $1 : 0,015 = 66,667$. Взятий об'єм молока 0,005 см³ в 200 разів менше 1 см³. Коефіцієнт - 13333 ($66,667 \times 200$) Фарбування мазків козиного молока 1) фарбування мазків молока піроніном Y і метиловим зеленим. Приготування барвника: піронін Y (250 мг) і метиловий зелений (140 мг) додавали у колбу з демінералізованою водою (49 см³) і ретельно		Не знайден о схожого

перемішували. Фільтрували через відповідний фільтр. Після фіксування мазків молока їх фарбували за такою схемою: розчин барвника піронін Y з метиловим зеленим - протягом 6 хв.; швидко промивали н- бутиловим спиртом, а потім ксиололом. Готові пофарбовані мазки висушували на повітрі (рис. 2.3). Рис. 2.3. Мазки молока пофарбовані піроніном Y. стр. 65 2) фарбування мазків козиного молока за Май-Грюнвальдом. Фарбування проводили		
готовим розчином фарби Май-Грюнвальда. На фіксований мазок наносили 1-2 см³ розчину готової фарби Май-Грюнвальда з водою 1 : 1 і залишали на 2-3 хвилини. Потім мазок промивали водою і дофарбовували за Романовським-Гімза протягом 10-15 хв. (1-2 краплі фарби Романовського-Гімза на 1 см³ дистильованої води). Далі препарат промивали водою і висушували на повітрі.	готовим розчином фарби Май-Грюнвальд. На фіксований мазок наносили 1-2 мл готової фарби Май-Грюнвальда і залишали на ньому 3 хвилини (рис. 5). Рис.5. Фарбування мазків козиного молока за методом Май-Грюнвальда Після закінчення зазначеного часу на стр. 26 мазок промивали водою і дофарбовували за Романовським-Гімза протягом 10-15 хв (30 крапель фарби на 10 мл води). Далі препарат промивали дистильованою водою і висушували на повітрі.	Зажарсько Н.М., Жарко Л.І.(Дніпропетровськ), стр.25-26
3) фарбування мазків молока за Романовським - Гімза. Готували робочий розчин фарби Романовського - Гімза - 1-2 краплі фарби Романовського - Гімза на 1 см³ дистильованої води. Мазки розміщували в чашки Петрі або на піддоні і на них піпеткою наносили робочий розчин фарби. Мазки фарбували 20-25 хв. при 37 °С. Після фарбування мазки промивали у проточній воді, висушували на повітрі. З нашого досвіду - для мазків козиного молока не потрібно створювати вологу камеру в термостаті - в такому випадку мазок змивається зі скельця. б) підрахунок соматичних клітин молока у камері Горяєва. Існують методики визначення КСК у коров'ячому молоці за допомогою камер (як для підрахунку лейкоцитів і еритроцитів в крові). Була спроба використати цей метод для підрахунку соматичних клітин у козиному молоці. Спочатку поглиблення з сіткою покривали спеціальним шліфованим покривним скельцем і, злегка притискували, переміщуючи його в протилежні сторони до появи кілець Ньютона.		Не знайдено схожого
Після цього камеру заповнювали сумішшю молока підготовленим за методом Хількевича або Архангельського через борозенку камери піпеткою. Підрахунок клітин починали через 3-5 хв. після заповнення камери, щоб клітини осіли і при мікроскопуванні були видні в одній площині. 1) метод стр. 66 Н.М.Хількевича. У луночку планшета наливали 0,4 см³ розведеної фарби Романовського - Гімза (1 см³ дистильованої води і 5 крапель фарби) і 20 мм³ досліджуваного секрету вимені, отримували розведення 1 : 20. Через 15-30 хв. заповнювали камеру Горяєва. Лейкоцити підраховували в 1 великому квадраті і	Після цього камеру заповнювали сумішшю молока підготовленим за методом Хількевича або Архангельського через борозенку камери піпеткою. Підрахунок клітин починали через 3-5 хв після заповнення камери, щоб клітини осіли і при мікроскопуванні були видні в одній площині (рис. 6). Рис.6. Мікроскоп бінокулярний з відеокамерою. Підрахунок соматичних клітин у камері Горяєва стр. 27 Метод Н.М.Хількевича.	Зажарсько Н.М., Жарко Л.І.(Дніпропетровськ), стр.26-28

результат множили на 5000.

2) метод І.І.Архангельського.

Спочатку готували розчин солюбілізатора: до 0,9 % розчину натрію хлориду, що містить 1 % формаліну і 12,5 % етилового спирту, додавали 1 % солюбілізатора і нагрівали при 60 °С протягом 20 хв. Як солюбілізатор використовували Синтанол ДС-10 (оксиетиловані жирні спирти фракції С10-С16 з 10 молями окису етилену). Після розчинення солюбілізатора до розчину додавали 1 % насичений спиртовий розчин основного фуксину і фільтрували через паперовий фільтр. Фарбу до розчину солюбілізатора додавали безпосередньо перед дослідженням.

Для підрахунку соматичних клітин в пробірку, що містить 10 см³ розчину солюбілізатора з барвником, додавали 0,1 см³ ретельно перемішаного молока і прогрівали на водяній бані при 80 °С 30 хв. Після охолодження вміст пробірки перемішували і вносили краплю рідини під покривне скло камери.

Підраховували клітини під мікроскопом (окуляр 10, об'єктив 40) у всій камері.

Розрахунок кількості соматичних клітин в 1 см³ проводили за формулою: $X = (1000 \times C \times A) : V$ де X - кількість соматичних клітин в 1 см³ молока;

A - кількість підрахованих соматичних клітин;

C - розведення;

1000 - множник, що приводить результат до об'єму 1см³;

V - об'єм, в якому підраховані клітини.

У пробірку наливали 0,4 мл розведеної фарби Романовського-Гімза (1 мл дистильованої води і 5 крапель фарби) і 20 мм³ досліджуваного секрету вимені, отримували розведення 1:20. Через 15-30 хв заповнювали камеру

Горяєва. Лейкоцити підраховували в 1 великому квадраті і результат множили на 5000.

Метод І.І.Архангельського

Спочатку готують розчин солюбілізатора: до 0,9% розчину натрію хлориду, що містить 1% формаліну і 12,5% етилового спирту, додають 1% солюбілізатор і нагрівають при 60°С протягом 20 хв. Як солюбілізатор використовують Синтанол ДС-10 (оксиетиловані жирні спирти фракції С10-стр. 28

С16 з 10 молями окису етилену) або ПП-40 (поліоксиетиловані похідні пентолу з 40 молями окису етилену). Після розчинення солюбілізатора до розчину додають 1% насичений спиртовий розчин основного фуксину і фільтрують через паперовий фільтр. Фарбу до розчину солюбілізатора додають безпосередньо перед дослідженням.

Для підрахунку соматичних клітин в пробірку, що містить 10 мл розчину солюбілізатора з барвником, додають 0,1 мл ретельно перемішаного молока і прогрівують на водяній бані при 80°С 30 хв. Після охолодження вміст пробірки перемішують і вносять краплю рідини під покривне скло камери: Горяєва, Фукс-Розенталя або ін. Підрахунок клітин ведуть під мікроскопом (окуляр 7 або 10, об'єктив 8 або 10) у всій камері або в певному її обсязі.

Розрахунок кількості соматичних клітин в 1 см³ проводять за формулою: $X = (1000 \times C \times A) : V$ де X - кількість соматичних клітин в 1 см³ молока;

A - кількість підрахованих соматичних клітин;

C - розведення;

1000 - множник, що приводить результат до об'єму 1см³;

V - об'єм, в якому підраховані клітини.

стр. 67

2.3.3. Визначення бактеріального забруднення молока і збудників маститу.

Мікробіологічне дослідження проб проводили з метою визначення загальної кількості бактерій та визначення мікроорганізмів - збудників субклінічного маститу в науково-дослідному центрі біобезпеки та екологічного контролю АПК Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету і Дніпропетровській регіональній державній лабораторії ветеринарної медицини.

Для визначення збудників маститів первинні посіви здійснювали на збагачене рідке середовище - серцево-мозковий бульйон. Пересіви проводили на мясопептонний агар з 5 % еритроцитарної маси крові барана, сольовий агар, агар Ендо та агар Сабуро з декстрозою та хлорамфеніколом. Біохімічні властивості виділених мікроорганізмів встановлювали за допомогою API-тестів

Не
знайден
о
схожого

(Analytical profile index - індекс аналітичного профілю - система для швидкої ідентифікації відомих мікроорганізмів) виробництва BIOMERIEUX, Франція. Каталазну активність визначали в реакції з перекисом водню. Гемолітичні властивості культур мікроорганізмів оцінювали за зоною гемолізу на кров'яному агарі (α-, β- чи γ-гемоліз). Фермент плазмокоагулазу у стафілококів виявляли за допомогою тесту з плазмою крові кролика. Для ідентифікації стрептококів також проводили CAMP-тест (названий за прізвищами винахідників Christie-Atkins-Munch-Petersen) на кров'яному агарі з еталонним штамом <i>Staphylococcus aureus</i>. Для визначення грибів робили посіви на середовище Сабуро.		
Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (КМАФАМ) визначали згідно з ДСТУ ISO 15214:2007 шляхом посіву 1 см³ приготованого дослідного матеріалу на мясопептонний агар з наступною інкубацією за температури 30 ± 2 ОС протягом 72 годин. Після інкубації проводили підрахунок колоній, що виросли, та визначали кількість колонієутворюючих одиниць в одиниці об'єму досліджуваного матеріалу (КУО/см³)	Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (КМАФАМ) визначали згідно з ДСТУ ISO 15214:2007 шляхом посіву 1 см³ приготованого дослідного матеріалу на мясопептонний агар з наступною інкубацією за температури 30 ± 2 ОС протягом 72 годин. Після інкубації проводили підрахунок колоній, що виросли, та визначали кількість колонієутворюючих одиниць в одиниці об'єму досліджуваного матеріалу (КУО/см³)	Мисюга М.О.(2018), стр.26-27
стр. 68 Бактеріологічне дослідження змивів з дійок. Посів змивів проводили у стерильному боксі, змиви ретельно перемішували. Інтервал між перемішуванням та перенесенням дослідної проби не перевищував 3 хв. Безпосередньо перед посівом готували десятикратні розведення змивів в стерильних розчинах хлористого натрію. Для цього відбирали стерильною піпеткою 1 см³ змиву, вносили у стерильну пробірку з 9 см³ розчинника (стерильний фізіологічний розчин), перемішували і отримували перше розведення 1 : 10. Подальші десятикратні розведення готували наступним чином: переносили із першої пробірки 1 см³ в іншу пробірку, яка містить 9 см³ стерильного розчинника, уникаючи контакту піпетки з розчинником. Для кожного розведення брали нову піпетку. Для приготування матеріалу для посівів готували 7 розведень. Посіви робили з 5-го (1 : 100000), 6-го (1 : 1000000) та 7-го (1 : 10000000) розведень. Кожне розведення вносили у бактеріальну чашку в об'ємі 1 см³ і заливали 10-15 см³ розплавленого й охолодженого до 40-45°C живильного середовища (мясопептонний агар). Через 48 годин термостатування за температури 36°C підраховували колонії. За остаточний результат брали середню кількість мікроорганізмів із трьох розведень. 2.3.4. Визначення параметрів виявлення субклінічного маститу у кіз. Визначення бактеріологічного статусу проб молока розглядається як «золотий стандарт» для оцінки стану здоров'я вимені, але бактеріологічні дослідження є занадто дорогими і забирають багато часу. Тому ведеться пошук непрямих методів виявлення стану здоров'я вимені і бактеріальної інфекції. Ми намагалися знайти універсальні		Не знайдено схожого

порогові показники для диференціації молока від кози з субклінічним маститом і здорової.

1. Визначення вмісту хлорид-іонів в молоці титриметричним методом.

В конічну колбу місткістю 250 см³ відмірювали 10 см³ аналізованого молока, доводили об'єм дистильованою водою до 100 см³, РН аналізованої проби

стр. 69

повинен складати від 7 до 10. Далі доливали 5 крапель 5 % розчину хромовоокислого калію і титрували 0,2 н розчином азотнокислого срібла до переходу кольору розчину з жовтого до помаранчевого.

Масову концентрацію хлорид-іонів (X_i) в мг% обчислювали за формулою:

де V - об'єм азотнокислого срібла, витраченого на титрування, см³;

n - нормальність комплексону (0,2);

35,5 - грам-еквівалент хлорид-іонів;

V_1 - об'єм молока, взятий на аналіз, см³.

За остаточний результат приймали середньоарифметичне двох визначень, допустима розбіжність між якими не перевищувала 2 %.

2. Розрахунок хлорцукрового числа.

При маститах у корів відбуваються зміни і в складі молока - знижується сухий знежирений молочний залишок, вміст жиру, цукру, підвищується кількість сироваткового білка і хлоридів. Між кількістю молочного цукру і хлору існує певне співвідношення, яке названо хлорцукровим числом. Для вирахування хлорцукрового числа необхідно визначити у досліджуваному молоці вміст молочного цукру і хлору.

В молоці здорових корів хлорцукрове число не перевищує 4, а в молоці, хворих маститом, доходить до 10-15. Тому ми вирішили спробувати розрахувати хлор цукрове число для молока кіз.

3. Тест з мастидином.

Для виявлення кіз з підвищеною кількістю соматичних клітин проводили так званий «швидкий маститний тест», для чого використовували розчин мастидину Харківської біофабрики. Основою методу є реакція поверхнево-

стр. 70

активних речовин з соматичними клітинами молока. 1 см³ молока видоювали на молочно-контрольну пластинку з кожної долі в окрему луночку і

додавали таку ж кількість мастидину, перемішували паличкою і звертали увагу на зміни кольору та консистенції суміші. Негативна реакція - однорідна рідина (-), сумнівна реакція - сліди утворення желе ($\pm$), позитивна реакція - добре виражений згусток, який частково або повністю викидається з луночки пластинки скляною паличкою.

4. Проба відстоювання.

Зазвичай пробу відстоювання проводять для підтвердження субклінічного маститу у корів після швидких маститних тестів (з мастидином та ін.). У пробірки наливають по 10-5 см³ досліджуваного молока і відстоюють їх в холодильнику за температури 4-8 °C 16-18 годин. Якщо тварина хвора, тоді на поверхні виникає тонкий шар (5 мм) слизу та пластівців, а на дні - осад.

При проведенні проби відстоювання з козином молоком виявлені деякі особливості обліку цієї реакції у порівнянні з коров'ячим. Краще проводити облік через 24-36 годин. Необхідно добре роздивлятися пробірку з молоком.

За субклінічного маститу - в нижній половині стовпчика молоко водянисте (з сіруватим відтінком) або на дні пробірки ледве помітний осад чи згусток. При виливанні вмісту пробірки у чашку Петрі все змішується в однорідну суміш, згусток не зберігається. За відсутності субклінічного маститу - у пробірці нормальне молоко з шаром вершків.

2.3.5. Визначення сиропридатності козиного молока.

Сиропридатність козиного молока визначали за вмістом казеїну, кальцію, пробою на термостійкість, проведенням сичужної, бродильної і сичужно-бродильної проб.

1. Визначення вмісту казеїну в молоці методом Маттіопуло.

Суть методу ґрунтується на встановленні кількості децинормального розчину лугу, що йде на титрування казеїну. Знаючи, що 1 см³

стр. 71

децинормального лугу еквівалентний 0,11315 г казеїну, розраховували кількість казеїну в молоці. Для визначення казеїну в дві конічні колби місткістю 200 см³ наливали по 20 см³ з однієї досліджуваної проби молока і по 80 см³ дистильованої води. В одну колбу додавали 0,04 н розчину сірчаної кислоти до випадання великих пластівців казеїну, близька 24-25 см³. Через 3-5 хвилин вміст колби фільтрували крізь паперовий фільтр у мірну колбу місткістю 100 см³. Казеїн залишався на фільтрі.

У другу колбу додавали стільки ж 0,04 н розчину сірчаної кислоти, як і в першу, відразу перемішували. Вміст другої колби титрували 0,1 н розчином лугу з трьома краплями фенолфталеїну до блідо-рожевого забарвлення. До 100 см³ прозорого фільтрату з першої колби додавали 1 см³ фенолфталеїну і титрували 0,1 н розчином лугу до появи блідо-рожевого забарвлення.

Приклад розрахунку. Вміст двох колб дорівнює 124 см³ (20 см³ молока + 80 см³ води + 24 см³ сірчаної кислоти). На нейтралізацію суміші другої колби з казеїном витрачено 13 см³ 0,1 н розчину лугу. На нейтралізацію 100 см³ фільтрату з першої колби витрачено 7 см³ 0,1 н розчину лугу. На нейтралізацію

124 см³ фільтрату без казеїну витратиться лугу = 8,68 см³ ($124 \times 7 : 100$). На нейтралізацію казеїну в 20 см³ молока потрібно 0,1 н розчину лугу: 13 см³ - 8,68 см³ = 4,32 см³. Звідси, в 20 см³ молока міститься $4,32 \times 0,11315 = 0,49$ г казеїну, а в 100 см³ молока — 2,45 г. Цифра 0,11315 означає кількість казеїну, еквівалентну 1 см³ 0,1 н розчину лугу. Якщо густина молока дорівнює 1,030, то кількість казеїну становитиме: 2,37 % ($2,45 : 1,030$).

2. Визначення термостійкості молока за алкогольною пробою.

Термостійкість молока визначали за алкогольною пробою (ДСТУ

5073:2008 «Молоко та вершки. Метод визначення термостійкості за алкогольною пробою»). Метод заснований на впливі етилового спирту на білки молока, які повністю або частково денатуруються під час змішуванні рівних об'ємів молока зі спиртом.

стр. 72

Термостійкість молока визначали за допомогою водного розчину етилового спирту з об'ємною часткою етилового спирту 68, 70, 72, 75 і 80 %.

У чисту суху чашку Петрі вносили 2 см³ досліджуваного молока і додавали 2 см³ етилового спирту необхідної об'ємної частки, круговими рухами суміш ретельно перемішували. Через 2 хв. спостерігали за зміною консистенції аналізованої проби молока.

Якщо на дні чашки Петрі при стіканні аналізованих сумішей молока зі спиртом не з'явилися пластівці, вважається, що молоко витримало алкогольну пробу. Залежно від того, який розчин етилового спирту не викликав осадження пластівців в досліджуваних пробах молока, їх підрозділяють на групи, зазначені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Групи термостійкості молока за алкогольною пробою

Група Об'ємні частки етилового спирту, %

1 80

2 75

3 72

4 70

5 68

3. Бродильна проба.

Метод заснований на здатності деяких мікроорганізмів, присутніх в молоці, згортати його. Залежно від часу згортання і характеру згустка, що утворився, оцінювали склад мікрофлори молока та придатність його для виробництва сиру.

У чисті широкі пробірки, добре просушені і обполіснуті двічі тим же молоком, з якої відбирали пробу, наливали 20 см³ молока. Пробірки закривали ватними корками і ставили в термостат при температурі 38 °C на 24 год.

Через 12 годин проводили первинний огляд проб.

Якщо молоко не згорнулося або лише починає згортатися, воно вважається якісним. Якщо

стр. 73

згорнулося і згусток спучений - погане. Вдруге проби переглядали ще через 12 годин і на підставі цього відносили молоко до одного з чотирьох класів, зазначених у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Клас молока за бродильною пробою

Клас Оцінка якості молока Характеристика згустку

1 Добре Початок згортання без виділення сироватки і бульбашок газу; незначні смужки на згустку

2 Задовільне

Згусток зі смужками і пустотами, заповненими сироваткою; згусток стягується зі слабким виділенням сироватки, структура згустка дрібнозерниста

3 Погане

Згусток з виділенням зеленуватої або білуватої сироватки; згусток крупнозернистий; спостерігають бульбашки газу в згустку або вершковому шарі

4 Дуже погане Згусток розірваний і пронизаний бульбашками газу; спучений, як губка

4. Сичужно-бродильна проба.

Метод заснований на здатності деяких мікроорганізмів і сичужного ферменту згортати молоко. За характером згустку, що утворився оцінювали якість молока на його придатність для виробництва сиру.

Для постановки сичужно-бродильної проби

використовували сичужний фермент ТОВ

«Семенко», виготовлений за ДСТУ 4457-2005.

Перед випробуванням готували 0,5 % розчин сичужного ферменту. Для цього 0,5 г ферментного

препарату, переносили в циліндр об'ємом 200 см³ і додавали 100 см³ дистильованої води температурою 35 °С. Ретельно перемішували і залишали на 20 хвилин. Готовий розчин використовували впродовж 3 годин. У чисті широкі пробірки, добре просушені і обполіснуті 2 рази тим же молоком, з якої відбирали пробу, наливали 30 см³ молока. Потім вносили в кожную пробірку по 1 см³ 0,5 % розчину сичужного ферменту, добре стр. 74 перемішували і ставили на 12 годин в термостат при 38 °С. Після закінчення 12 годин проби проводили облік результатів (рис. 2.4.). Рис. 2.4. Облік результатів сичужно-бродильної проби Досліджені проби козиного молока відносять до одного з трьох класів, зазначених у таблиці 2.3. Таблиця 2.3 Клас молока за сичужно-бродильною пробою Клас Оцінка якості молока Характеристика згустка 1 Добре Згусток з гладкою поверхнею, пружний на дотик, без вічок на поздовжньому розрізі, плаває в прозорій сироватці, яка не тягнеться і не гірка на смак 2 Задовільне Згусток м'який на дотик, з одиничними вічками (1-10), розірваний, але не спучений 3 Погане Згусток з численними вічками, губчастий, м'який на дотик, спучений, сплив догори або замість згустка утворюється пластівчаста маса		
стр. 75 На показник сичужно-бродильної проби впливає не тільки здатність молока до сичужного згортання, а й рівень забруднення газотворюючою мікрофлорою	На показник сичужно-бродильної проби впливає не тільки здатність молока до сичужного згортання, а й рівень обсіменіння газотворюючою мікрофлорою	Зажарсько Н.М.(Дніпропетровськ), стр.5
. Недолік бродильної і сичужної-бродильної проб полягає в їх тривалості: результати стають відомими після того, як молоко вже направлено на виробництво.		Не знайдено схожого
Одним з основних показників придатності молока для виробництва сиру є здатність його згортатися під дією сичужного ферменту з утворенням нормального по щільності згустка. Тому пробу на швидкість згортання молока сичужним ферментом і утворення щільного згустка (сичужна проба) слід вважати одним з головних методів визначення сиропридатності молока.	Одним з основних показників придатності молока для виробництва сиру є здатність його згортатися під дією сичужного ферменту - з утворенням нормального за щільністю згустку. Тому пробу на швидкість згортання молока сичужним ферментом і утворення щільного згустку (сичужна проба) слід вважати одним з головних методів визначення сиропридатності молока.	Зажарсько Н.М.(Дніпропетровськ), стр.5
5. Сичужна проба. В пробірку вносили 10 см³ молока підігрітого до 35 °С і додавали 1 см³ 0,02 % розчину сичужного ферменту. Пробірки ставили на водяну баню при температурі до 35 °С і відзначали тривалість утворення згустку через 15 та 40 хвилин. Залежно від тривалості згортання молоко відносили до одного з трьох класів (рис. 2.5., 2.6.) Рис. 2.5. Молоко 1 класу за сичужною пробою		Не знайдено схожого

стр. 76 Рис. 2.6. Молоко 3 класу за сичужною пробою 1 клас - тривалість згортання менше 15-ти хвилин, згортання молока добре. 2 клас - тривалість згортання від 16 до 40 хвилин, згортання молока нормальне. 3 клас - тривалість згортання більше 40 хвилин (або молоко не згорнулося), згортання молока погане.		
Кращим вважається молоко 2 класу, на переробку якого і розрахований технологічний режим. Молоко 1 і 3 класу вимагає внесення змін у технологію виробництва	Кращим вважається молоко 2-го класів, на переробку якого і розрахований технологічний режим. Молоко 1 і 3 класу вимагає внесення змін у технологію виробництва	Зажарсько Н.М.(Дніпропетровськ), стр.5
сиру. 6. Визначення кальцію в молоці титриметричним методом. Кальцій в козиному молоці визначали титриметричним методом за ГОСТ ISO 12081-2013 «Молоко. Визначення вмісту кальцію. Титриметричний метод». Принцип методу: білкові речовини осаджують в пробі для аналізу трихлороцтовою кислотою, а потім фільтрують. Осаджують кальцій в фільтраті у вигляді оксалату кальцію і відокремлюють центрифугуванням, титрують промитий і розчинений осад перманганатом калію. Порядок проведення аналізу: стр. 77 Осадження білкових речовин: зважили по 20 г досліджуваного молока і перенесли в колби об'ємом 50 см3. Поступово додавали 20 % розчин трихлороцтової до об'єму 50 см3. Енергійно струшували протягом кількох секунд і залишили у спокої на 30 хвилин. Профільтрували через фільтрувальний папір. Осадження кальцію у вигляді оксалату і відділення оксалату: в центрифужні пробірки об'ємом 10 см3 вносили по 2,5 см3 отриманого прозорого фільтрату, 2,5 см3 12 % розчину трихлороцтової кислоти, 1 см3 розчину оксалату амонію, одну краплю розчину метилового червоного і 1 см3 розчину оцтової кислоти. Перемішали збовтуванням. В пробірки в отриманий розчин по краплях додавали розчин аміаку I до тих пір, поки забарвлення не стало блідо-жовтим (рис. 2.7.). Рис. 2.7. Зміна кольору розчину після додавання розчину аміаку Потім додавали по краплям розчин оцтової кислоти до тих пір, поки забарвлення не стало рожевим. Залишили у спокої на 4 години при кімнатній температурі для осадження кальцію у вигляді оксалату (рис. 2.8).		Не знайдено схожого
стр. 78 Рис. 2.8. Осадження солей кальцію у вигляді оксалату Після відстоювання розбавили вміст центрифужних пробірок до 10 см3 дистильованою водою. Далі центрифугували пробірки при прискоренні 1400 об./хв протягом 10 хвилин. Після центрифугування видалили прозору надосадову рідину з пробірок за допомогою піпетки. Промивали стінки центрифужних пробірок 5 см3 розчину аміаку II не торкаючись осаду оксалату кальцію. Знову центрифугували пробірки при прискоренні 1400 об./хв. протягом 5 хв. Після центрифугування видалили прозору надосадову рідину з пробірок. Двічі повторили процедуру промивання.		

Титрування: в кожен центрифужну пробірку до оксалату кальцію додавали по 2 см³ сірчаної кислоти та по 5 см³ дистильованої води. Далі пробірки помістили на киплячу водяну баню для повного розчинення осаду оксалату кальцію. Після розчинення оксалату розчини з пробірок перенесли в колби для титрування. Титрували розчином 0,04 % перманганату калію до появи рожевого забарвлення. Під час титрування температура розчину повинна залишатись вищою 60 °С.

стр. 79

Контроль: паралельно з визначенням проводили контрольний дослід, використовуючи 20 см³ води замість проби для аналізу.

Розрахунок результатів: розраховували вміст кальцію, WCA - виражене у відсотках масової частки, за формулою: $WCA = 0,0004 (V - V_0) = 0,4(V - V_0)$, де V - об'єм розчину перманганату калію, витраченого при титруванні проби для аналізу, см³;

V₀ - об'єм розчину перманганату калію, витраченого в контрольному досліді, см³;

t - маса проби для аналізу, г;

f - поправочний коефіцієнт, наведений у таблиці 1, на об'єм осаду, отриманого при осадженні трихлороцтової кислотою (табл. 2.4).

Таблиця 2.4

Поправочний коефіцієнт, f, в залежності від вмісту жиру в пробі

Вміст жиру в пробі, % Поправочний коефіцієнт, f

3,5-4,5 0,972

3 0,976

2 0,980

2.3.6. Визначення Ig G методом радіальної імунодифузії.

Кількість імуноглобулінів G визначали за допомогою IDRINGPLATE- CAPRINEIGGTEST (IDBIOTECH, Франція). Для аналізу придатне свіже молоко.

Також його можна заморожувати за температури - 20 °

С і зберігати протягом місяця.

Перед дослідженням проби розморозили при кімнатній температурі. В планшет за допомогою дозатора у кожну лунку наливали по 20 мкл молока чи молозива.

Після цього до кожної лунки додавали 180 мкл фізіологічного розчину. Для ретельного перемішування планшет ставили на шейкер на 5 хвилин. Потім із лунок відбирали по 15 мкл розведеного молозива (1 : 10) і вносили в гель

IDRINGPLATE-CAPRINEIGGTEST (рис. 2.9).

Рис. 2.9.

стр. 80

Внесення розведених проб молозива до IDRINGPLATE- CAPRINEIGGTEST

Планшет з гелем у пластиковому контейнері (з вологим середовищем) помістили у термостат при 37 °С на 20 годин (рис. 2.10).

Рис. 2.10. Внесення планшета з гелем у вологе середовище

Після того, як планшет вийняли з термостату, на гель налили 10 см³ 2 %оцевої кислоти (щоб покрити поверхню гелю) та залишили на 1 хвилину за кімнатної температури. Злили кислоту та

С і зберігати протягом місяця. Перед дослідженням проби розморозили при кімнатній температурі. Пробу молока розбавляли 1:10 фізіологічним розчином. В планшет за допомогою дозатора на 20 мкл у кожну лунку наливали по

20мкл проб молока чи молозива. Після цього до кожної лунки додавали 180 мкл фізіологічного розчину. Для ретельного перемішування планшет ставили на шейкер на 5 хвилин (рис 1).

Рис 1. Шейкер для перемішування проб молока

Потім із лунок брали по 15 мкл розведеного молозива (1:10) і вносили в гель IDRINGPLATE- CAPRINEIGGTEST (рис 2).

Рис 2.

стр. 24

Внесення розведених проб молозива до IDRINGPLATE-CAPRINEIGGTEST

стр. 25

Планшет з гелем у пластиковому контейнері (з вологим середовищем) помістили у термостат при 37°С на 20 годин (рис3).

Рис 3. Внесення планшета з гелем у пластиковий контейнер (з вологим середовищем)

Після того, як планшет вийняли з термостату, на

Блискав ка К.Ю.(20 16, Дніпропетровськ), стр.23-25

промили деіонізованою водою два стр. 81 рази. Потім налили в планшет деіонізованої води і залишили на 15 хвилин за кімнатної температури. Після цього злили воду та вимірювали діаметр преципітату за допомогою міліметрового паперу і мікроскопу стереоскопічного БМ -51-2 (рис	гель налили 10мл 2%-ої оцтової кислоти (щоб покрити поверхню гелю) та залишили на 1 хвилину за кімнатної температури. Злили кислоту та промили деіонізованою водою два рази. Потім налили в планшет деіонізованої води і залишили на 15 хвилин за кімнатної температури. Злили воду та вимірювали діаметр преципітату за допомогою міліметрового паперу і мікроскопу стереоскопічного БМ -51-2 (рис	
. 2.11). Рис. 2.11. Вимірювання кілець преципітації Визначали концентрацію Ig G з урахуванням діаметру кілець стандартних розведень. 2.3.7. Аналіз якості кормів та інші дослідження. Аналіз якості кормів проводили в		Не знайдено схожого
у Науково-дослідному центрі біобезпеки та екологічного контролю АПК Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. У	у Науково-дослідному центрі біобезпеки та екологічного контролю АПК Дніпровського державного аграрно-економічного університету. Для	Мисюга М.О.(2018), стр.22
кормі досліджували вміст 6 компонентів: сирий протеїн (%), клітковина (%), сирий жир, (%), кальцій (г/кг), фосфор (г/кг), каротин (мг/кг). Сирий протеїн вимірювали методом мінералізації і парової дистиляції (за методом Кельдаля) (ISO 5983-2: 2009), клітковину - методом проміжної фільтрації (ISO 6865: 2000), сирий жир - методом екстракції (ISO 6492: 1999). Фосфор вимірювали спектрометричним методом (ISO 6491: 1998), кальцій визначали за методом атомно-абсорбційної спектрометрії (ISO 6869: 2000). Загальну кількість каротиноїдів визначали за допомогою спектрофотометра (SP-2000) при 450 нм, екстракцію проводили петролейним ефіром [421]. стр. 82 Визначення солей свинцю та кадмію в молоці також проводили в науково-дослідному центрі біобезпеки та екологічного контролю АПК Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету на спектрофотометрі С-115. Відповідно до вимог Міжнародної організації стандартів вміст солей свинцю та кадмію у біологічних зразках визначали методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії [144]. Фекалії від кіз досліджували на яйця і личинки нематод загальноприйнятими у паразитології методами Мак-Мастера і Бермана відповідно. 2.4. Методи статистичної обробки експериментального матеріалу. Отримані дані обробляли статистично з урахуванням середньоарифметичних величин і їх статистичних похибок. При цьому застосовували комп'ютерні програми статистичної обробки Statistika 10. Різницю вважали вірогідною за $P \leq 0,05$. Фотографування полів зору мазків молока виконували за допомогою CCD відеокамери MICROMED 3,0 MPIX до світлового мікроскопу MICROMED. стр. 83 243		Не знайдено схожого
РОЗДІЛ 4 АНАЛІЗ, УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ (часть 1)		Не знайдено

Виробництво козиного молока динамічно розвивається і має велике значення для добробуту сотень мільйонів людей у всьому світі, а також є важливою частиною економіки в багатьох країнах [409]. На сьогоднішній день в Україні різко зріс інтерес до галузі козівництва. Але, на жаль, займаються нею переважно на присадибних ділянках і козине молоко, як промислова сировина, освоєне лише частково. Проте, з кожним днем, відмічається все більший інтерес споживачів до козиного молока та продукції з нього. Однак попит на українську продукцію перевищує пропозицію, а імпорتنі товари не завжди бувають доступні через свою високу вартість.

На першому етапі роботи був проведений аналіз критеріїв оцінки безпечності і якості козиного молока в Україні та за кордоном. За результатами був зроблений висновок, що існуючий нормативний документ «Молоко козине.

Сировина. Технічні умови: ДСТУ 7006:2009» не відповідає міжнародним вимогам до козиного молока. В українському документі вимоги не виправдано суворі щодо кількості соматичних клітин, бактеріального забруднення і вмісту жиру. В розвинутих країнах також не регламентуються показники густини і кислотності козиного молока. Небагато вчених в Україні займаються дослідженням козиного молока.

Високим попитом у світі користується коров'яче молоко, і більшість наукових праць щодо молока присвячена саме йому. Часто закономірності, виявлені при вивченні коров'ячого молока, приписують і козиному, опираючись тільки на теоретичні передумови. Тому, на наш погляд, дуже важливим представляється порівняння показників молока корів і кіз в Україні і за кордоном, чому і був присвячений другий етап досліджень.

Були порівняні показники коров'ячого і козиного молока за результатами аналізів французької лабораторії за період двох років. LILCO - одна з 16

стр. 84
лабораторій з контролю якості та безпечності молока у Франції. Лабораторія обслуговує більше 5 тисяч фермерів, що отримують молоко від корів і кіз.

Молоко від стада кожного фермера досліджують тричі на місяць, за середніми результатами лабораторія формує ціну, яку фермеру заплатить переробне підприємство за сировину за вісь місяць [61].

За результатами обробки статистичних даних французької лабораторії за період двох років вміст жиру в молоці корів у Франції виявився вище ніж у кіз.

Такий висновок збігається з результатами Maurer J. і ін., які відмічають, що склад козиного молока схожий на коров'яче молоко, хоча в молоці кіз менший вміст жиру, білка і лактози, порівняно з коров'ячим молоком [332]. Але деякі вчені і російські вчені вважають, що козине молоко порівняно з коров'ячим має вищий вміст сухої речовини, жиру і білка [7, 17, 112, 123]. На нашу думку, ці розбіжності пояснюються високим вмістом жиру в коров'ячому молоці в розвинутих європейських країнах (4 % і вище) і високотехнологічними товарними козиними фермами. В таких підприємствах від кіз отримують велику кількість молока з відносно невеликою жирністю. Більшість кіз в Україні та Росії утримують в присадибних господарствах, де від тварин отримують невелику

кількість молока, але з жирністю 3,8 % і вище. За результатами обробки статистичних даних французької лабораторії показники жиру і білку коров'ячого молока знаходяться майже на постійному рівні протягом року, в козиному молоці ці показники кардинально знижуються влітку. Концентрація молочного жиру і його склад залежать від типу і кількості корма, породи, стадії лактації, кількості лактацій, сезонних змін і інших чинників. У дослідженні, проведеному Souza G. і співавт., всі компоненти молока в 913 пробах збірному козиному молоку від 7 стад значно змінювались залежно від сезону і стада. Середній вміст жиру в рамках даного дослідження був 3,44 % з мінімальним значенням 3,15 % і максимальним значенням 3,87 % [420]. Результати власних проведених досліджень 180 проб козиного молока в Україні дещо співпадають з даними лабораторії LILCO: восени		
та взимку стр. 85 кількість соматичних клітин у 3,7 і 5 разів відповідно більше весняного- літнього показника	та взимку кількість соматичних клітин у 3,7 і 5 разів відповідно більше весняного-літнього показника	Зажарсько Н.М.(Дніпропетровськ) , стр.6
[47]. Один з головних критеріїв оцінки молока це кількість соматичних клітин. За статистичними даними лабораторії LILCO кількість соматичних клітин у коров'ячому молоці протягом року приблизно 300 тис./см³; в козиному - найменший рівень близько 1,5 млн/см³у березні, а в грудні удвічі більше. Jimenez-Granado та ін. також відмічають зниження рівня соматичних клітин навесні і пояснюють це так: у весняний сезон подовжується світловий день, підвищується температура, іноді і покращується кормова база, молочна продуктивність зростає, а кількість соматичних клітин зменшується. На противагу цьому, в осінні місяці тенденція протилежна [284]. Багато неінфекційних факторів також можуть викликати значні відмінності в кількості соматичних клітин в козиному молоці. Для кіз характерно помітне підвищення рівня соматичних клітин в молоці ближче до кінця лактації [379]. На кількість соматичних клітин в козиному молоці, на відміну від коров'ячого, дуже впливають як інфекційні, так і неінфекційні фактори. <i>Вченими різних країн вивчається можливість включати кількість соматичних клітин в якості рутинного критерію для оцінювання гігієнічного стану козиного молока, в той час як у корів, число соматичних клітин вже давно широко використовується для оцінки якості молока і встановлення ціни [284, 309,409].</i> За нашими результатами бактеріальне забруднення коров'ячого молока у середньому 22-24 тис. КУО/см³ протягом року. Діапазон змін бактеріального обсіменіння козиного молока від 17 до 35 тис. КУО/см³. Кількість соматичних клітин у молоці не завжди корелює з бактеріальним обсіменінням, особливо у кіз. Температура замерзання коров'ячого молока близько -0,52 ОС, козиного - близько -0,55 ОС. На думку Fulton (Франція) температура замерзання нормального козиного молока повинна бути нижче -0,534 °C [249]. За результатами досліджень Maurer		Не знайдено схожого

та ін. (Швейцарія) температура замерзання козиного молока < -0,540 °C [331].

стр. 86

За отриманими результатами рівень ліполізу у козиному молоці нарастає з березня по червень (до 0,67 мг еквівалент/100 г жиру), а потім поступово знижується до вересня. Показник ліполізу у коров'ячому молоці коливається в межах 0,55-0,71 мг еквівалент/100 г жиру.

Така характеристика, як ліполіз молока взагалі не визначається при рутинному аналізі молока в Україні, хоча деякі дослідження проводяться у цьому напрямку. Наприклад, порівнювались зміни в жирно-кислотному складі сирогомолока корів, що було отримане за умов доїння робототехнікою, на доїльній установці «Карусель» і вручну [4]. Також проводили оцінювання вмісту вільних жирних кислот в сирах з плісінню, тому що ліполіз в них значно інтенсивніший, ніж в інших видах сирів [131].

Надалі проводили моніторинг показників коров'ячого і козиного молока в Україні, вивчали зміни кількості соматичних клітин у молоці залежно від сезону року, місяця лактації, часу надою.

Відмічені значні коливання у показниках кислотності, густини, кількості соматичних клітин молока кіз. У молоці кіз середній показник кислотності 18,6°Т, густини - 29,4°А, соматичних клітин - 592 тис./мл (при визначенні віскозиметричним методом). Показники кислотності варіювали від 14 до 27°Т, густини - від 25,6 до 35,4°А.

Кислотність свіжого козиного молока складає 17-19°Т (за даними Волкової Л. І.), але коливання під впливом різних факторів в ньому відбуваються сильніше, ніж у коров'ячому, тому кислотність може варіювати від 10 до 24°Т [18]. За даними Волкової Л. І. показник густини козиного молока лежить в межах 27-29°А, але в ньому також можливі коливання від 27 до 38°А.

Кількість соматичних клітин у козиному молоці вищого ґатунку до 500 тис./см³, першого до 600 тис./см³, другого до 800 тис./см³ згідно з ДСТУ 7006:2009 «Молоко козине. Сировина. Технічні умови» [96].

У молоці корів середній показник кислотності 17,6°Т, густини - 28,6°А, соматичних клітин - 191 тис./мл. Підігрівання молока до 42 °C і вище призвело

стр. 87

до зменшення кількості соматичних клітин. Чим більшу кількість соматичних клітин містить молоко, тим вища температура необхідна для їх руйнування.

За результатами першого дослідження виявили, що молоко корів і кіз ранкового надою має на 10-11 % менше соматичних клітин, ніж вечірнього.

Але при подальшому вивченні цього питання дослідили 57 проб від 4 корів протягом року і виявили, що

кількість соматичних клітин у молоці вечірнього надою на 23 % менше ніж ранкового, але вірогідної різниці не визначено. Отже, не виявлено залежності кількості соматичних клітин від часу надою (ранкове і вечірнє доїння), показник може змінюватися протягом дня удвічі і більше.

кількість соматичних клітин у молоці вечірнього надою на 23 %

менше ніж ранкового, але вірогідної різниці не визначено. Не виявлено залежності кількості соматичних клітин від часу надою, показник може змінюватися протягом дня удвічі і більше.

Прядка О.В. (Дніпропетровськ), стр. 5

За думкою Скляра О. І., у молоці здорових корів найменша кількість соматичних клітин нараховується на початку доїння, потім спостерігається збільшення їх кількості. <i>Найбільша кількість соматичних клітин знаходиться у кінці доїння, тобто у паренхімному молоці [128].</i> За результатами наших досліджень не виявлено		Не знайдено схожого
чіткої закономірності розподілу соматичних клітин у порціях молока протягом доїння, для дослідження цього показника у молоці здорових корів необхідно відбирати середню пробу з надою.	чіткої закономірності розподілу соматичних клітин у порціях молока протягом доїння, для дослідження цього показника у молоці здорових корів необхідно відбирати середню пробу з надою.	Прядка О.В.(Дніпропетровськ), стр.5
До такого ж висновку дійшов і Скляр О. І. за результатами власних досліджень[128]. Щодо сезонних змін і в коров'ячому і в козиному молоці найбільша кількість соматичних клітин спостерігалася взимку, що узгоджується з даними Скляра О. І.: «...в теплу пору року середнє значення кількості соматичних клітин у молоці здорових корів знаходиться на більш низькому рівні, ніж у холодні місяці осінньо-зимового періоду» [127, 128]. Зарубіжні вчені пояснюють сезонні зміни КСК в козиному молоці таким чином. Фотоперіодизм і температура впливає на молочну продуктивність, і, побічно, на КСК [362]. <i>García-Hernández R. і ін. пов'язали ефект подовженого світлового дня і підвищення відсотків молочного жиру і зниження КСК (< 1705 тис./см³)[250]. Отже, в весняний сезон (збільшення фотоперіоду, помірні температури, а іноді і краща годівля) молочна продуктивність збільшується, і тоді у КСК зменшується [361].</i> На відміну від цього, в осінньо-зимні місяці стр. 88 тенденція має бути протилежною. <i>Водночас, в літній час очікується, що КСК матиме тенденцію зростати в міру зниження на доїв через спеку [231].</i> Отже, виявлені деякі відмінні і схожі зміни показників в козиному у коров'ячому молоці. Головні відмінності козиного молока - великі коливання показників молока кіз, більші значення кількості соматичних клітин. Результати проведених досліджень другого етапу підтвердили, що вимоги українського стандарту до козиного молока не відповідають дійсності. Для зміни вимог нормативного документу вирішено провести всебічні дослідження показників козиного молока України. Було вирішено порівняти методи, які зазвичай застосовуються в Україні (віскозиметричний) і в Європейських розвинутих країнах (метод проточної цитометрії, підрахунок соматичних клітин у мазках методом Прескота-Бріда). Отже, завданням третього етапу роботи було визначити вплив методу дослідження на КСК козиного молока. Контроль соматичних клітин - невідомна частина виробництва якісного молока. У всьому світі цей показник разом з мікробним обсіменінням - найважливіші критерії безпечності молока. Крім соматичних клітин, в молоці присутні також позаклітинний мембранний матеріал, частки ядер і клітинні фрагменти (значні частини цитоплазми), що походять від дистальних альвеолярних		Не знайдено схожого

секреторних клітин молочної залози. Ці утворення називають цитоплазматичними частинками. Кількість цитоплазматичних частинок в козиному молоці дуже висока порівняно з іншими видами з причини апокринного типу секреції молока [255, 353, 419]. Цей тип секреції характеризується відривом а пікальної частини епітеліальних клітин від їх основи в кінці секреторної фази і їх вивільненням в альвеолярних просвітах [364]. Ці частинки мають округлу форму, розміром від 5 до 30 мкм, більшість (~ 99 %) не мають ядра [353].		
Деякі вчені відмічають, що в молоці більшості видів тварин соматичні клітини у неінфікованій залозі представлені лейкоцитами, що складаються з лімфоцитів, поліморфноядерних нейтрофілів і макрофагів, які служать в якості стр. 89 важливих компонентів захисту молочної залози проти потенційних патогенів, головним чином бактерій. Молоко також містить зрушені епітеліальні клітини. У неінфікованій залозі корів соматичні клітини складаються з епітеліальних клітин на 40 %, а у кіз - на 27 %	Деякі вчені відмічають, що в молоці більшості видів тварин соматичні клітини у неінфікованій залозі представлені лейкоцитами, що складаються з лімфоцитів, поліморфноядерних нейтрофілів і макрофагів, які служать в якості важливих компонентів захисту молочної залози проти потенційних патогенів, головним чином бактерій. Молоко також містить зрушені епітеліальні клітини. У неінфікованій залозі корів соматичні клітини складаються з епітеліальних клітин на 40%, а у кіз - на 27%	Зажарсько Н.М., Жарко Л.І.(Дніпропетровськ), стр.36
стр. 88 в якості стр. 89 важливих компонентів захисту молочної залози проти потенційних патогенів, головним чином бактерій. Молоко також містить зрушені епітеліальні клітини. У неінфікованій залозі корів соматичні клітини складаються з епітеліальних клітин на 40 %, а у кіз - на 27 % [	в якості важливих компонентів захисту молочної залози проти потенційних патогенів, головним чином бактерій. Молоко також містить зрушені епітеліальні клітини. У неінфікованій залозі корів соматичні клітини складаються з епітеліальних клітин на 40%, а у кіз - на 27% [	article-Zharko.pdf, стр.5
189, 409]. За даними різних авторів [190, 354, 355], є три характеристики, які відрізняють козине молоко від овечого або коров'ячого: більш високі значення КСК, цитоплазматичні частинки і поліморфноядерні нейтрофіли.		Не знайдено схожого
Дослідження угорських вчених також виявили позитивну кореляцію ($P < 0,01$) між кількістю соматичних клітин і вмістом білка ($r = 0,67$; $P < 0,001$) і негативну кореляцію між КСК і вмістом лактози ($r = -0,41$, $P < 0,001$) і температурою замерзання ($r = -0,33$) [356]. За результатами Bagnicka E. і ін. не виявлено кореляційного зв'язку між кількістю соматичних клітин і вмістом білка, жиру і лактози у козиному молоці [163]. Польські вчені вказують на наявність впливу кількості соматичних клітин на вміст лактози у козиному молоці [	Дослідження угорських вчених також виявили позитивну кореляцію (P <0,01) між кількістю соматичних клітин і вмістом білка ($r = 0,67$; $P < 0,001$) і негативну кореляцію між кількістю соматичних клітин і вмістом лактози ($r =$ -0.41, $p < 0,001$) і температурою замерзання ($r = -0,33$) [50]. За результатами Bagnicka E. et al. не виявлено кореляційного зв'язку між кількістю соматичних клітин і вмістом білка, жиру і лактози у козиному молоці [42]. Польські вчені вказують на наявність впливу кількості соматичних клітин на вміст лактози у козиному молоці [	Зажарсько Н.М., Жарко Л.І.(Дніпропетровськ), стр.39
221]. Olechpowicz J. і ін. наголошують, що кози із високою концентрацією гемоглобіну в крові, характеризуються високими надоями, а в молоці бувнижчий вміст соматичних клітин [351].		Не знайдено схожого

Концентрація клітин в козиному молоці вище, ніж в коров'ячому і овечому молоці [212, 355]. Таким чином, за відсутності маститу, кількість соматичних клітин в козиному молоці може змінюватися в межах від 270 тис./см³ до 2 млн/см³, в той час як в коров'ячому і овечому молоці - від 10 тис./см³ до 200 тис./см³ [354]. Іноді граничні значення дуже відрізняються, що залежить від методів підрахунку. Для отримання точної		
кількості соматичних клітин у козиному молоці, слід використовувати тільки методи підрахунку соматичних клітин	кількості соматичних клітин в козиному молоці різними методами Рівень соматичних клітин	article-Zharko.pdf, стр.5
, які ґрунтуються на виявленні ДНК. Крім того, гістологічні дослідження вимені кіз з високою КСК, але без внутрішньовимяної інфекції, не виявили будь-яких змін в залозі, припускаючи, що висока КСК може бути фізіологічної, а не патологічної природи [441]. стр. 90 Коор G. і ін. запропонували використання КСК для виявлення у кіз маститу, викликаного Streptococcus aureus і встановили граничне значення 1,5 млн/см³ [296]. Min B. R. і ін. повідомили про середні значення КСК в діапазоні від 2 до 4 млн/см³ в інфікованих молочних залозах кіз і прийшли до висновку, що КСК в козиному молоці не дуже корелює з внутрішньовимяною інфекцією [340]. В двох дослідженнях використовували лічильник клітин Fossomatic. Проте, Persson Y. & Olofsson I. використовували лічильник DELAVAL і знайшли середнє КСК 711 тис./см³ в інфікованих залозах і 481 тис./см³ в неінфікованому вимені, зі значеннями чутливості і специфічності 0,67 і 0,63 відповідно. В даному дослідженні зразки молока стерильно відбирали з кожної долі вимені [366]. Як уже згадувалося, козине молоко містить велику кількість цитоплазматичних частинок. Тому для того, щоб підрахувати КСК не беручи ці частинки до уваги, слід використовувати тільки специфічні ДНК-методи [235, 322, 404]. Калібрування лічильників соматичних клітин для молока дрібних жуйних також має важливе значення в лабораторії для того, щоб гарантувати точність і відтворюваність результатів [379]. Підрахунок соматичних клітин прямим мікроскопічним методом є стандартним [278]. Найбільш часто користуються специфічними фарбами для забарвлення ДНК соматичних клітин: червоно-зелений піронін метил (референс-метод фарбування в США), Май-Грюнвальд-Гімза і трихром Галего [177, 255]. Метиленовий синій не слід використовувати для фарбування козиного молока, тому що він не ДНК специфічний і, отже, не робить різниці між лейкоцитами і цитоплазматичними частинками, тобто підрахунки цим методом дають більш високі значення, ніж реальні [376]. Насправді, нові правила щодо КСК [278] рекомендують метил-зелений червоний піронін для фарбування мазків козиного молока. Незважаючи на те, що метод проточної цитометрії був описаний для підрахунку клітин в коров'ячому молоці, було замало досліджень КСК козиного молока [188]. Флюорооптоелектронний метод являє собою		Не знайдено схожого

ДНК-специфічний стр. 91 метод на основі підрахунку ядер, пофарбованих флуоресцентним барвником (етидіум бромід). Відповідно до Gonzalo C. і ін., цей метод має достатню точність і відтворюваність значень порівняно з мікроскопічним еталонним методом, з коефіцієнтом кореляції 0,96 [259]. Droke E. A. і ін. (1993) підтвердили точність цього методу, так як вони не знайшли суттєвої різниці міжцим методом і прямим підрахунком клітин у мазках, пофарбованих метил-зеленим червоним піроніном [234]. Аналогічні дослідження показали, як використовувати проточну цитометрію для проведення швидкого диференційного підрахунку клітин для козиного і для коров'ячого молока; проте, було необхідно використовувати ДНК-специфічні флуоресцентні барвники для того, щоб уникнути дублювання соматичних клітин і цитоплазматичних частинок; але в цьому способі можна проводити диференційний підрахунок клітин швидше (< 4 5 хв.) і об'єктивніше, ніж за традиційними методами мікроскопічного диференціювання [188]. В останні роки, на ринку з'явилося портативне обладнання для проведення підрахунку соматичних клітин на фермі: PORTASCC® (PORTASCIENCE Inc., Moorestown, Нью-Джерсі, США), засноване на ферментній реакції, і також два апарати з електронним підрахунком клітин, мічених флуоресцентним барвником (етидіум бромід або пропідій йодид): C-system Reader® (Digital Bio Tech, Ansan, Корея) і лічильник клітин DELAVAL (DELAVAL International AB, Tumba, Швеція). Останній апарат був оцінений для аналізу коров'ячого молока [317], козиного [177] і овечого молока [259], показав дуже високу точність і повторюваність результатів; хоча необхідна особлива пробопідготовка при дослідженні зразків з високим вмістом жиру і білка [260]. Ці прямі методи мають як переваги - вони об'єктивні і точні, так і недоліки - вони потребують багато часу, якщо зразки направляються в лабораторію, або витратні при використанні на фермі, оскільки необхідне обладнання має високу вартість [366]. Визначення КСК проводиться зазвичай в лабораторіях, акредитованих для офіційного контролю молока, за допомогою проточної цитометрії [180]. стр. 92 Кількість соматичних клітин молока - це настільки мінливий показник, що навіть відкалібровані прилади мають в середньому 15 % похибку для кожної конкретної досліджуваної проби. Одним з завдань власних досліджень було порівняти апаратні методи і прямий підрахунок у мазках, пофарбованих декількома способами.		
Досліджували соматичні клітини в індивідуальних пробах молока від 28 кіз на приладах «Соматос», «SOMACOUNT Flow Cytometer» та методом підрахунку в мазках, пофарбованих за Романовським - Гімза, Майн-Грюнвальдом і піроніном Y. Під час підрахунку клітин у мазках, пофарбованих будь-яким методом, не виявлено зразків з кількістю соматичних клітин до 100 тис./мл. У разі прямого підрахунку соматичних	Досліджували соматичні клітини в індивідуальних пробах молока від 28 кіз на приладах «Соматос», «SOMACOUNT Flow Cytometer» та методом підрахунку в мазках, пофарбованих за Романовським-Гімза, Майн-Грюнвальдом і піроніном Y. При підрахунку клітин у мазках, пофарбованих будь-яким методом, не виявлено зразків з кількістю соматичних клітин до 100 тис./мл. При прямому підрахунку соматичних клітин у мазках козиного молока, пофарбованих	article-Zharko.pdf, стр.1-2

клітин у мазках козиного молока, пофарбованих будь-яким методом, виявляється більша кількість клітин, ніж за допомогою приладів. Розподіл діапазонів соматичних клітин схожий між різними методами фарбування мазків, що ще раз доводить точність методу прямого підрахунку клітин у мазках молока, хоч це більш трудомісткий метод, ніж апаратні. Зі збільшенням кількості соматичних клітин підвищувалися показники жиру, але статистичної різниці не визначено. Також виявлено, що у разі зниженні вмісту білка в молоці температура замерзання підвищувалась.	будь-яким методом, виявляється більша кількість клітин, ніж за допомогою приладів. Розподіл діапазонів соматичних клітин схожий між різними методами фарбування мазків, що ще раз доводить точність методу прямого підрахунку клітин у мазках молока, хоч це більш трудомісткі методи, ніж апаратні. Для підрахунку соматичних клітин у козиному молоці за методом Прескота-Бріда пропонується фарбувати мазки методом Майн-Грюнвальда, тому що чітко зафарбовується цитоплазма та ядра соматичних клітин, а вартість барвників набагато менша ніж у методі з піроніном Y. Зі збільшенням кількості соматичних клітин стр. 2 підвищувалися показники жиру, але статистичної різниці не визначено. Також виявлено, що при зниженні вмісту білка в молоці температура замерзання підвищувалась.	
підрахунку клітин у мазках, пофарбованих будь-яким методом, не виявлено зразків з кількістю соматичних клітин до 100 тис./мл. У разі прямого підрахунку соматичних клітин у мазках козиного молока, пофарбованих будь-яким методом, виявляється більша кількість клітин, ніж за допомогою приладів. Розподіл діапазонів соматичних клітин схожий між різними методами фарбування мазків, що ще раз доводить точність методу прямого підрахунку клітин у мазках молока, хоч це більш трудомісткий метод, ніж апаратні. Зі збільшенням кількості соматичних клітин підвищувалися показники жиру, але статистичної різниці не визначено. Також виявлено, що у разі зниженні вмісту білка в молоці температура замерзання підвищувалась. У ході досліджень	підрахунку клітин у мазках, пофарбованих будь-яким методом, не виявлено зразків з кількістю соматичних клітин до 100 тис/мл. При прямому підрахунку соматичних клітин у мазках козиного молока, зафарбованих будь-яким методом, виявляється більша кількість клітин, ніж за допомогою приладів. Розподіл діапазонів соматичних клітин схожий між різними методами фарбування мазків, що ще раз доводить точність методу прямого підрахунку клітин у мазках молока, хоч це більш трудомісткі методи, ніж апаратні. Зі збільшенням кількості соматичних клітин підвищувалися показники жиру, але статистичної різниці не визначено. Також виявлено, що при зниженні вмісту білку температура замерзання підвищувалась. За результатами досліджень	Зажарс ько Н.М., Жарко Л.І.(Дні пропетр овськ), стр.3
запропонований більш дешевий метод ніж існуючий для фарбування мазків козиного молока з метою підрахунку соматичних клітин (дод. Б - заявка на патент). Арбітражний метод визначення кількості соматичних клітин - це підрахунок соматичних клітин молока методом Прескота - Бріда (прямий мікроскопічний метод ДСТУ ISO 13366-1: 200X/IDF 148-1:2008). Відповідно ДСТУ ISO 13366-1:2013 і Методичних рекомендацій щодо підрахунку соматичних клітин (2011) мазки козиного молока рекомендують фарбувати піроніном Y і метиловим зеленим. Проте барвники для дослідження цим методом дорогі. стр. 93 Існує метод фарбування мазків крові за Май-Грюнвальдом, але немає відомостей про застосування цього методу для фарбування мазків козиного молока для підрахунку соматичних клітин. Тому в основу корисної моделі покладено застосування більш дешевого і не менш якісного способу фарбування мазків козиного молока для підрахунку соматичних клітин ніж метод з піроніном Y.		Не знайден о схожого
При дослідженні мазків молока методом Май-Грюнвальда отримали найкращі результати порівняно з іншими методами	При дослідженні мазків молока за методом Май-Грюнвальда отримали найкращі результати у порівнянні з іншими методами фарбування	Зажарс ько Н.М., Жарко

фарбування мазків.	мазків.	Л.І.(Дні пропетр овськ), стр.34
Виявили соматичні клітини з чітко окресленою цитоплазмою та ядрами	Виявили соматичні клітини з чітко окресленою цитоплазмою та ядрами	
. У разі фарбування мазків піроніном Y і метиловим зеленим соматичні клітини добре фарбуються, але через високу вартість матеріалів цей метод майже не застосовується. До того ж, фарбування мазків молока кіз методом Май-Грюнвальда займає менше часу, ніж метод із піроніном Y. Тому вираховували вартість цих двох методів. На фарбування 28 мазків молока методом Май-Грюнвальда витратили 22,2 грн. На		Не знайдено схожого
фарбування 28 мазків молока піроніном Y і метиловим зеленим витратили 630,42 грн. За результатами розрахунку загальних ветеринарних витрат вартість реактивів для дослідження мазків молока методом Май-Грюнвальда менша у 28,4 рази порівняно з фарбуванням мазків	фарбуванні мазків молока піроніном Y і метиловим зеленим склала 630,42 грн. За результатами розрахунку загальних ветеринарних витрат можна зробити висновки, що вартість реактивів для дослідження мазків молока за методом Май-Грюнвальда менша у 28,4 рази у порівнянні з фарбуванням мазків	Зажарсько Н.М., Жарко Л.І.(Дні пропетр овськ), стр.41
піроніном Y. Таким чином, для		Не знайдено схожого
підрахунку соматичних клітин у козиному молоці за методом Прескота-Бріда пропонується фарбувати мазки методом Май- Грюнвальда, тому що чітко зафарбовується цитоплазма і ядра соматичних клітин, а вартість барвників менша	підрахунку соматичних клітин у козиному молоці за методом Прескота-Бріда пропонується фарбувати мазки методом Майн-Грюнвальда, тому що чітко зафарбовується цитоплазма та ядра соматичних клітин, а вартість барвників набагато менша	article-Zharko.pdf, стр.7
у 28,4 рази ніж за методу з піроніном Y. Четвертий етап досліджень був присвячений визначенню можливих параметрів субклінічного маститу у кіз. Бактеріологічні дослідження є занадто дорогими і забирають багато часу, тому проводили пошук непрямих методів виявлення стану здоров'я вимені і бактеріальної інфекції (визначали залежність між кількістю соматичних клітин, стр. 94 вмістом хлоридів, хлорцукровим числом, пробою відстоювання, результатами бактеріологічних досліджень на збудників маститу). Внутрішньовим'яні інфекції викликають зміни в складі молока, знижують гігієнічні показники і погіршують якість молочних продуктів, виготовлених з нього, викликають високі економічні втрати в молочному тваринництві. Очевидно, що субклінічний мастит є одним з найбільш важливих інфекційних захворювань у дрібної рогатої худоби. До загальних параметрів, які використовуються в практиці для діагностики маститу в молочних корів, належать електропровідність і кількість соматичних клітин. Оцінка здоров'я вимені в кіз є більш складною. Субклінічний мастит не виявляє жодних зовнішніх симптомів запалення, за винятком збільшення числа клітин і наявності патогенних мікроорганізмів у молоці. Велика частина внутрішньовим'яних інфекцій у молочних кіз може бути віднесена до групи субклінічного маститу без будь-яких зовнішніх клінічних симптомів.		Не знайдено схожого

Стафілококи, безумовно, найбільш поширений тип патогенних мікроорганізмів в козиному молоці [422]. Вчені Малайзії відмітили присутність у козиному молоці дріжджів, цвілевихгрибів, кишкової палички, сальмонел і золотистого стафілококу [423]. В той час як чеські вчені виявляли золотистий стафілокок в 33 (68,8 %) із 48зразків проб козиного молока [220]. За даними південноафриканських вчених під час бактеріологічного дослідження молока кіз також тільки 31,1 % з 270 аналізованих проб були позитивні [302].		
Кількість соматичних клітин, найбільш інформативний показник для діагностики стану здоров'я вимені у корів, може бути не надійним параметром для визначення субклінічного маститу у кіз. Цей показник дуже змінюється (наприклад, в період лактації кіз) і часто значення більше 1 млн/см³ визначають без появи субклінічного маститу. Кількість соматичних клітин може збільшитися тільки за рахунок фізіологічних чинників (наприклад, породи, кількості окотів, стадії лактації, еструсу), гігієнічних параметрів і доїльного обладнання. Золотий стандарт для виявлення маститу це визначення стр. 95 бактеріологічного статусу, але аналіз забирає багато часу і коштів і не використовується часто. Пропонується використовувати в якості альтернативні такі параметри субклінічного маститу у кіз, як число соматичних клітин, Каліфорнійський маститний тест, електропровідність, склад молока (жир, білок, лактоза), N-ацетил-β-D-глюкозамінідази (NAGASE), лактоферин, β-глюкуронідази та лактатдегідрогенази [	клітин . Кількість соматичних клітин, найбільш інформативний для діагностики стану здоров'я вимені у корів, може бути не надійним параметром для визначення субклінічного маститу у кіз. Цей показник дуже змінюється (наприклад, в період лактації кіз) і часто значення більше 1 млн/мл визначають без появи субклінічного маститу. Кількість соматичних клітин може збільшитися тільки за рахунок фізіологічних чинників (наприклад, породи, кількості окотів, стадії лактації, еструсу), гігієнічних параметрів і доїльного обладнання. Золотий стандарт для виявлення маститу це визначення бактеріологічного статусу, але аналіз забирає багато часу і коштів і не використовується часто. Пропонується використовувати в якості альтернативи такі параметри субклінічного маститу у кіз, як число соматичних клітин, Каліфорнійський маститний тест, електропровідність, склад молока (жир, білок, лактоза), N-ацетил-β-D-глюкозамінідази (NAGASE), лактоферин, β-глюкуронідази та лактатдегідрогенази [	article-Zharko.pdf, стр.7
422]. Хоча вимір електропровідності широко використовується		Не знайдено схожого
для моніторингу стану здоров'я вимені в молочних корів, у дрібних жуйних тварин	для моніторингу стану здоров'я вимені собаками. Показники кількості соматичних в молочних корів, у дрібних жуйних тварин	"В КІЗН.М. ЗАЖАРСЬКА, кандидат ветеринарних... "(Дніпропетровськ), стр.4
не дуже часто використовують цей показник [166]. Schüppel H. & Schwore M. визначили середній показник електропровідності $6,6 \pm 0,5$ МС/см [399]. На жаль, ці показники не співпадають з результатами власних досліджень - у здорових кіз електропровідність молока була у межах $4,73 \pm 0,26$ МС/см. Проте, абсолютного граничного порогу для розрізнення інфікованої і неінфікованої молочної залози кіз поки ще не було знайдено [166]. Значна кореляція між електропровідністю і кількістю соматичних клітин, яка відома у молочних корів, здається, не		Не знайдено схожого

існує в молочних кіз [357]. В експерименті російських вчених мастит призвів до підвищення в коров'ячому молоці вмісту іонів хлору з 80-115 мг/см³ до 165 мг/см³ і вище, а залежна від нього електропровідність підвищилась з 0,460 См/м до 0,600 См/м і більше [26]. Не виявлено прямої залежності між кількістю соматичних клітин і бактеріальним забрудненням козиного молока. Kyozaire J. K.		
також відмічає відсутність вірогідної залежності кількості соматичних клітин від наявності мікроорганізмів у козиному молоці [	також відмічає відсутність вірогідної залежності кількості соматичних клітин від наявності мікроорганізмів у козиному молоці [	article-Zubkov.pdf, стр.8
302]. За результатами власних досліджень при вмісті хлоридів > 300 мг% виявили збільшення жиру на 0,4 %, білка на 0,24 %, сухого знежиреного молочного залишку на 0,66 %, лактози на 0,28 %, РН на 2,8 %, порівняно з першою групою (табл. 3.31). Температура замерзання, навпаки, зменшилась на 7,2 %, але статистичної різниці не виявлено. Результати власних досліджень співпадають з даними іноземних вчених. Так, у пробах з 10 різних стад (50 кіз кожне) Leitner G. і ін. не виявили значного впливу вмісту жиру в інфікованих (3,75 %) і неінфікованих долях вимені (4,2 %) [308]. Ці результати були підтверджені дослідженнями 35 різновікових альпійських кіз [340]. Значимого зв'язку між статусом інфекції і молочним жиром не було виявлено. Лише експерименти Ying C. W. і ін. показали значні позитивні кореляції статусу інфекції в пробах молока, вираженого як логарифм загального мікробного забруднення, з вмістом жиру в період ранньої лактації, але не в кінці лактації [438]. Щодо впливу субклінічного маститу на вміст білка в молоці Leitner G. і ін. виявили більш високі концентрації білка у молоці з інфікованих, ніж з неінфікованих залоз (3,50 ± 0,05 % проти 3,42 ± 0,05 %), але безстатистичної різниці [307]. В дослідженні, проведеному Leitner G. і співавт., значно вищі концентрації лактози були знайдені в неінфікованому, ніж в інфікованому вимені кіз (4,96 проти 4,72 %) [308]. За результатами власних досліджень виявлено, що зі збільшенням вмісту хлоридів в козиному молоці, вірогідно збільшується кількість соматичних клітин, електропровідність, хлорцукрове число. Також		Не знайдено схожого
збільшується бактеріальне забруднення молока, виділяються збудники маститу при бактеріологічному дослідженні, проба з мастопримом і проба відстоювання є позитивними. Сукупність таких показників, як вміст хлорид-іонів > 300 мг%, кількість соматичних клітин > 2 млн/мл, хлорцукрове число 7 і вище, позитивна проба з мастопримом і відстоювання, може слугувати критеріями виявлення субклінічного маститу у кіз.	збільшується і бактеріальне забруднення молока, але статистичної різниці не зафіксовано. Сукупність таких показників, як вміст хлоридів > 300 мг%, кількість соматичних клітин > 2 млн/мл, хлорцукрове число 7 і вище, позитивна проба відстоювання може слугувати критерієм виявлення субклінічного маститу в кіз.	"В КІЗН.М. ЗАЖАРСЬКА, кандидат ветеринарних... "(Дніпропетровськ), стр.1
При проведенні проби відстоювання з козиным молоком виявлені деякі особливості обліку цієї реакції порівняно з коров'ячим. Краще проводити облік через 24-36 годин. Необхідно добре роздивлятися пробірку з молоком - за субклінічного		Не знайдено схожого

мастити в нижній половині стовпчика молоко водянисте (з сіруватим відтінком) або на дні пробірки ледве помітний осад чи згусток. При виливанні вмісту пробірки у чашку Петрі все змішується в однорідну суміш, згусток не зберігається. Але на дні пробірки і по стінках залишається «слід» від стр. 97 згустку. За відсутності субклінічного маститу - у пробірці нормальне молоко з шаром вершків. На підставі результатів проведених власних досліджень, даних з лабораторії молока (Франції), багатьох опрацьованих джерел наукової літератури, був зроблений висновок, що існуючий нормативний документ «Молоко козине. Сировина. Технічні умови: ДСТУ 7006:2009» не відповідає міжнародним вимогам до козиного молока, особливо за показником кількості соматичних клітин і бактеріального забруднення.		
Потрібно переглянути вимоги українського стандарту до козиного молока і привести їх у відповідність зі	Потрібно переглянути вимоги українського стандарту до козиного молока і привести їх у відповідність з	Мисюга М.О.(2018), стр.35
світовими. Проаналізував всебічний вплив чисельних факторів на показники козиного молока були складені зміни до стандарту «Молоко козине. Сировина. Технічні умови: ДСТУ 7006:2009» і обґрунтування до них і запропоновані Інституту тваринництва (Технічний комітет 158) (дод. А). Розподіл кількості соматичних клітин за ґатунками запропонували на підставі власних результатів і досліджень зарубіжних вчених. Ґрунтуючись на поширеності бактеріальних інфекцій і ряду досліджень як на рівні стада, так і на рівні інфікування молочної залози в окремих тваринах [304, 307-309, 336], Leitner G. і ін. запропонували схему класифікації молока кіз і овець. Що стосується кіз, ці рекомендації: Клас А: КСК < 840 тис./см³, показник пов'язаний з субклінічною бактеріальною інфекцією до 25 % кіз в стаді, втрати молока до 0,8 % і втрати сиру до 3,3 %. Клас В: КСК > 840-1200 тис./см³, показник пов'язаний з субклінічною бактеріальною інфекцією до 50 % кіз в стаді, втрати молока до 1,5 % і втрати сиру до 6,5 %. Клас С: КСК 1600-3500 тис./см³, показник пов'язаний з субклінічною бактеріальною інфекцією до 75 % кіз у стаді, втрати молока до 2,3 % і втрати сиру до 9,8 %. стр. 98 Згідно з цією пропозицією, молоко з КСК > 3500 тис./см³ не повинні прийматися для маркетингу через високу ймовірність того, що таке молоко буде містити патогени і токсини, погану промислову якість молока (в основному слабке згортання або його повна відсутність) [304, 307-309, 311, 336]. У США, де критерії для виробництва молока лімітовані стандартом пастеризованого молока [428], КСК в молоці від окремих кіз не повинно перевищувати 1 млн/мл, хоча фермери щосили намагаються тримати цей рівень і в збірному молоці [354]. Крім того, фахівці з молочного козівництва у Франції встановили, що КСК повинна враховуватися для оплати молока, зі штрафом у разі перевищення вимоги 1,5 млн/см³ на 2000 рік і 1 млн/см³ на 2005 рік [222, 224]. Аналогічні дані		Не знайдено схожого

були зазначені в висновках Міжнародного конгресу з молока дрібних жуйних і соматичних клітин, що відбувся в Белла, Італія в 1994 році, де відмічено, що КСК не повинно перевищувати 1,5 млн/см³. Як оптимальний критерій, вчені Boutinand M. & Jammes H. і Рааре M.J. і ін. (2001) пропонують більш низький рівень соматичних клітин - 1,1 млн/см³

[190, 354]. Щодо цього рівня, аналіз розподілу стад кіз відповідно до КСК за даними Міжпрофесійної лабораторії молока Кастілья-Леон з 1997 по 2010 рік вказує на те, що 89,9 % ферм мають КСК > 1,1 млн/мл; хоча число ферм з КСК

> 1,7 млн/см³ в останні роки знизилася [426].

Більш низькі рівні були зафіксовані в різних штатах і регіонах США в 2000-2004 роках, з КСК від 450 до 700 тис./см³ [355].

П'ятий етап роботи був найоб'ємніший і охоплював вивчення впливу екзогенних та ендогенних чинників на якість і безпечність козиного молока. При цьому враховували вплив таких чинників: - екзогенних (сезон, час отримання проби, раціон, висота випасання тварин, температура і термін зберігання молока, дегельмінтизація, забруднення пасовища солями важких металів);

стр. 99

- ендогенних (порода, період лактації, особливо молозивний період, різні порції видоювання.). Цінні властивості мають лише високоякісне молоко та молочні продукти.

Порушення санітарно-гігієнічних умов призводить до високого бактеріального забруднення молока, яке є сприятливим середовищем для розвитку мікроорганізмів (у молоці можуть міститися бактерії, дріжджі та плісневі гриби). Це зумовлює швидку втрату свіжості та псування молока, що становить серйозну небезпеку для здоров'я

споживачів. *Показники бактеріального обсіменіння молока є одним з найважливіших показників не тільки його якості, але й безпечності. Щоб зменшити вміст бактерій у молочній сировині, необхідно дотримуватися високих гігієнічних стандартів на фермі і, зокрема, в доїльній залі, а також під час транспортування і зберігання сировини [16].*

Молоко в Україні має таке велике бактеріальне забруднення (другий ґатунок - до 3 млн КУО/см³) відносно до європейських стандартів не з причини хвороб корів і порушення санітарних умов доїння. Можливо це пояснюється тим, що молоко з приватного сектору не охолоджується і не зберігається належним чином, тому що у селян з невеликими стадами немає танків-охолоджувачів. Тому були визначені бактеріальне забруднення та фізико-хімічні показники за різних температур і термінів зберігання козиного молока.

Дослід був проведений у лабораторії LILCO, Франція. Збірне козине молоко зберігалось за температури 4, 8 і 12 °C. Аналіз проводили через 18 годин зберігання, на другу і третю добу після доїння. Доведено, що під час зберігання козиного молока за температури 12 °C на другу добу його бактеріальне забруднення було у 7,4 рази більше, ніж у разі зберігання за температури 4 і 8 °C ($P < 0,001$). Під час зберігання козиного молока за температури 8 °C на третю добу після доїння його бактеріальне забруднення ($28,4 \pm 0,5 \times$ тис. КУО/см³) суттєво вище, ніж у разі зберігання за температури 4 °C - $21,8 \pm 0,4 \times$ тис. КУО/см³ ($P < 0,001$). Для забезпечення високої якості молока необхідно максимальне продовження бактерицидної

фази, що можливо тільки за умови швидкого охолодження молока після доїння до 4 ОС і низькому вмісті

стр. 100

бактерій у свіжонадоєному молоці. Якщо кожний виробник молока буде здійснювати доїння тварин тільки механічним способом із закритою подачею молока молокопроводами до охолоджувача, де сировина буде зберігатися за такої температури, то і бактеріальне забруднення молока буде відповідати європейським вимогам.

Про необхідність охолодження молока до 2-ЧОС вказує Кухтин М. Д. На його думку, «...загальне бактеріальне обсіменіння свіжонадоєного збірного молока ≤ 25 тис. КУО/см³ можна вважати виробничим санітарно

- гігієнічним нормативом його якості і безпеки. Таке молоко незбиране, при охолодженні його до 4 ОС, можна гарантовано протягом 24 годин передати на переробку ґатунком екстра(до 100 тис. КУО/см³)» [78].

Відсутність належної первинної обробки називає основною причиною великого бактеріального забруднення молока у своїх дослідженнях також Мазур Т. Г. [87].

За результатами аналізу мікробного забруднення сирого козиного молока швейцарськими вченими в 2012 році було встановлено, що 78,7 % проб молока

(947 зразків) мали мікробне забруднення менше 500 тис./см³ і лише 2,6 % проб

- більше 2 млн/см³ [331]. Південноафриканські вчені порівнювали мікробіологічну якість молока залежно від типу утримання кіз на фермі (інтенсивний, напівінтенсивний, екстенсивний). При бактеріологічному дослідженні 31,1 % з 270 аналізованих проб були позитивні. Найнижчий рівень патогенів у молоці (13,3 % кіз зі стада) був виявлений при ручному доїнні; при інтенсивному та напівінтенсивному утриманні - частина тварин з ізольованими патогенами з молока була 43,3 і 36,7 % відповідно. З іншого боку, бактеріологічний аналіз збірного молока показав, що найнижче мікробне обсіменіння (16450 КУО/см³) було при напівінтенсивному типі, де застосовувалось доїння апаратом у бідон. Що стосується доїльної установки з молокопроводом, то бактеріальне число збірного молока становило 36 300 КУО/см³, при ручному доїнні - 48 000 КУО/см³ [302].

стр. 101

За даними Рижкової Т. М., мікробне забруднення козиного молока становило $7,37 \times$ тис. КУО/см³, у том у числі, кількість дріжджів і цвілевих грибів $2,47 \times$ тис. КУО/см³ [120].

Метою наступного дослідження було визначити вплив температури транспортування проб на мікробіологічні і фізико-хімічні показники козиного молока.

Дослідження проведені у лабораторії контролю якості молока LILCO, м. Сюржер, Франція. Для першого досліду було відібрано 24 проби збірного охолодженого козиного молока, яке протягом 2-3 годин транспортувалося за різних температур. Потім всі проби зберігалися добу за температури 4 °С.

Показники бактеріального забруднення, жиру, білку, температури замерзання, кількості соматичних клітин, сечовини були однаковими за

різних температур транспортування проб молока. Відмічали велику кількість соматичних клітин (> 2000 тис/см³) при малому бактеріальному забрудненні (19,6 тис. КУО/см³) козиного молока. Проби можуть бути доставлені у лабораторію протягом 2-3 годин за температури 2, 10 або 20 °C, якщо молоко відразу після доїння охолоджується і зберігається на фермі в танку за температури до +4 °C.

Також були досліджені 10 проб коров'ячого молока (неохолоджене - дослідили через 3 години після доїння, охолоджене - дослідили через добу). Бактеріальне забруднення молока, яке було охолоджене і зберігалось 1 добу за температури 4 °C менше в 4,6 рази ($P < 0,05$), ніж молока неохолодженого, дослідженого через 3 години після доїння. Це доказує, що відповідність бактеріального забруднення коров'ячого молока до європейських вимог (до 100 тис. КУО/мл) можлива тільки при охолодженні молока в потоці до 4 °C відразу після доїння і зберігання його у танку-охолоджувачі.

Основну роль у бактеріальному забрудненні молока від здорових тварин відіграють санітарні умови його отримання і первинна обробка, у т.ч. охолодження [19]. Впливає на якість сировини також температура молока під час приймання на переробні підприємства. За вимогами існуючого ДСТУ 3662-2015 температура молока ґатунку «екстра» повинна бути до 6 °C,

стр. 102

«вищого» - до 8 °C

[97]. Для визначення показників молока відбирають проби для лабораторного аналізу, за температури 2-

5°C проби можуть зберігатися протягом двох діб [114]. Іспанськими вченими виявлено, що консервування і тривале зберігання значно змінюють показники кількості соматичних клітин, також температура заморозання стає нижчою в консервованих пробах, ніж в пробах свіжого молока [390]. Іншими вченими визначено, що охолодження і заморожування суттєво не змінюють кислотність, термостійкість, густину, вміст жиру і білку, сухих речовин і лактози, але відмічено зменшення кількості соматичних клітин у замороженому молоці порівняно зі свіжим і охолодженим [236]. За висновками Sierra D. та ін. для визначення мікробного забруднення методом проточної цитометрії на BACTOSCAN можливе зберігання проб козиного молока, консервованих азидіолом, при 10 °C до 24 год. або при 4 °C -

до 11 днів після відбору; використання бромополу не рекомендовано [406].

Sanchez-Macias D. та ін. вивчали вплив температури і терміну зберігання на кількість соматичних клітин козиного молока за допомогою лічильника клітин

DELAVAL. Зберігання молока за температури 4, 21, 36 або 45 °C знижувало значення показника порівняно зі свіжим молоком, тому вчені припускають, що незалежно від температури зберігання, зразки козиного молока не повинні зберігатися протягом більш ніж за 1 год. до вимірювання кількості соматичних клітин пристроєм DELAVAL [392].

Важливим фактором, який впливає на молочну продуктивність, є порода кіз [182, 261, 264]. Так як кози різних порід істотно розрізняються за показниками та складом молока, то виникає необхідність у проведенні всебічної оцінки цих

тварин для найбільш ефективного і цілеспрямованого використання їх молока у виробництві сирів. Однією з найпоширеніших порід кіз в		
молочному козівництві світу є зааненська, поряд з якою в деяких господарствах використовується альпійська і нубійська породи. Німецька біла коза отримана тривалим схрещуванням кіз місцевих порід у Німеччині з чистопородними козлами зааненської породи. стр. 103 Від зааненських кіз німецькі білі практично не відрізняються, хоча у останніх більш міцна конституція. Вирішальним фактором у виробництві сирів є хімічний склад, фізичні властивості та мікробіологічні показники молока. Ці фактори визначають сиропридатність молока, тобто його здатність до згортання, утворення згустку належної щільності, а також здатність до бродіння і створення середовища,	молочному козівництві світу є зааненська, поряд з якою в деяких господарствах використовується альпійська і нубійська породи. Німецька біла коза отримана тривалим схрещуванням кіз місцевих порід у Німеччині з чистопородними козлами зааненської породи. Від зааненських кіз німецькі білі практично не відрізняються, хоча у останніх більш міцна конституція [2]. Так як кози різних порід істотно розрізняються за показниками продуктивності та складом молока, то виникає необхідність у проведенні всебічної оцінки цих тварин для найбільш ефективного і цілеспрямованого їх використання у виробництві сирів. Вирішальним фактором у виробництві сирів є хімічний склад, фізичні властивості та мікробіологічні показники молока. Ці фактори визначають сиропридатність молока, тобто його здатність до згортання, утворення згустку належної щільності, а також здатність до бродіння і створення середовища,	Зажарсько Н.М.(Дніпропетровськ), стр.1
необхідного для розвитку та діяльності корисних мікроорганізмів і насамперед молочнокислих бактерій [25]. Порідний склад молочних кіз нашої країни представлений в основному зааненською породою та її помісями з місцевими козами. У деяких господарствах розводять кіз альпійської, тоггенбургської та нубійської порід [123]. За результатами Рижкової Т. М.		Не знайдено схожого
жир в молоці кіз у літній період часу становить 3,52 % [120]. Порівняно з цими даними молоко у деяких наших дослідках мало не дуже високу жирність, що пов'язано з низькою поживністю отримуваних козами кормів.	жир у молоці кіз у літній період становить 3,52% [8]. Прівняно з цими даними, молоко у досліджуваних кіз мало не дуже високу жирність, що пов'язано з низькою поживністю отримуваних козами кормів.	Зажарсько Н.М.(Дніпропетровськ), стр.3
Maurer J. і ін. відзначали вміст білка в		Не знайдено схожого
козиному молоці зааненської і альпійської порід від 2,7 до 2,9 % (в середньому 2,8 %), жирність - 3,0-3,4 % (в середньому 3,2 %) [331]. Заданими Yangilar F., середній вміст білка в молоці кіз зааненської породи становить 2,6 %, нубійської в Англії - 3,6 %, альпійської і зааненської у Франції - 3,2 %, вміст жиру 3,5, 4,9 і 3,6 %, відповідно [437]. За результатами досліджень Брюнчугіна В. В. найбільший вміст білка та казеїну має молоко альпійської породи кіз (3,7 та 2,9 % відповідно) [13]. За даними Greppi G. F. вміст казеїну в козиному молоці коливається від 2,2 до 2,8 % [	козиному молоці зааненської і альпійської порід від 2,7 до 2,9% (у середньому 2,8%), жирність - 3,0-3,4% (у середньому 3,2%)[11]. За даними Yangilar F., середній вміст білка в молоці кіз зааненської породи становить 2,6%, нубійської в Англії - 3,6%, альпійської і зааненської у Франції - 3,2%, вміст жиру 3,5%, 4,9% і 3,6%, відповідно [12]. Результати досліджень Брюнчугіна В. В. показали, що найбільший вміст білка та казеїну має молоко альпійської породи кіз (3,7% та 2,9%, відповідно) [1]. За даними Greppi G.F., вміст казеїну в козиному молоці коливається від 2,2% до 2,8% [	Зажарсько Н.М.(Дніпропетровськ), стр.2
262]. За даними Yangilar F., середній вміст лактози в молоці кіз британської зааненської породи становить 4,3 %, нубійської в Англії - 4,5 % [437].		Не знайдено схожого

На думку Проскурної А.Н., в альпійських кіз порівняно з англо- нубійською породою, вміст жиру і білка в молоці нижче на 0,65 и 0,56 % відповідно, а надій вище на 45,2 % [115]. У зааненських кіз вміст жиру в молоці стр. 104 вище, ніж у альпійських, але нижче, ніж у нубійських. Найбільша кількість білка міститься в молоці нубійських кіз [183].		
Аналіз опублікованих результатів досліджень фізико-хімічного складу молока різних порід кіз показав досить різні показники основних його компонентів (масової частки жиру, білка та казеїну).	Аналіз опублікованих результатів досліджень фізико-хімічного складу молока різних порід кіз показав досить різні показники основних його компонентів (масової частки жиру, білка та казеїну).	Зажарсько Н.М.(Дніпропетровськ), стр.2
За даними Zeng S. S. і ін. показники КСК в різних молочних порід кіз різняться, що не може однозначно підтвердити генетичне наслідування цього чинника [442]. Проте, на думку Sánchez A. і співавт., можливі відмінності між породами можуть пояснюватися різним станом здоров'я, молочної продуктивності і типом утримання тварин [387]. Sánchez-Rodríguez M. і ін. прийшли до висновку, що кількість бактерій і КСК нижче в стадах кіз породи Мурсія-Гранада порівняно зі стадами гібридів цієї породи. Це може бути непрямою ознакою інших факторів; тому що, як правило, під час управління чистопородними стадами застосовують більш передові технології і найкращі практики [394]. На думку Fulton С. температура замерзання нормального козиного молока повинна бути нижче -0,534°C [249]. За результатами досліджень Maurer J. і ін. температура замерзання козиного молока нижче -0,540°C [331]. За нашими результатами відмічені показники вище зазначених іншими авторами, особливо це відноситься до молока кіз німецької білої породи. Найбільші витрати молока на 1 кг бринзи у кіз зааненської породи (4,78 кг), а найменші - у кіз нубійської породи (4,30 кг), що пов'язано з розміром міцел казеїну молока. Для виробництва питного молока та сиру найефективніше використання кіз зааненської породи, для виробництва сиру- бринзи - використання кіз нубійської породи [13].		Не знайдено схожого
Було порівняно фізико-хімічні показники та сиропридатність молока кіз різних порід	було порівняти фізико-хімічні показники та сиропридатність молока кіз різних порід	Зажарсько Н.М.(Дніпропетровськ), стр.2
(англо-нубійська, німецька біла (зааненська), альпійська).		Не знайдено схожого
За результатами досліджень кількість кальцію в молоці кіз німецької білої породи склала 169,8 мг/100г, що майже вдвічі більше ніж у кіз альпійської породи стр. 105 ($P < 0,05$).	За нашими результатами досліджень, кількість кальцію в молоці кіз німецької білої породи склала 169,8 мг/100г, що майже вдвічі більше, ніж у кіз альпійської породи ($P < 0,05$).	Зажарсько Н.М.(Дніпропетровськ), стр.4
За даними Greppi G. F. вміст кальцію в козиному молоці в середньому складає 124 мг/100г [262].		Не знайдено

		схожого
При визначенні термостійкості молока кіз за алкогольною пробою встановлено, що коагуляція білків козиного молока відбувалася під впливом найнижчої (передбаченої для коров'ячого молока) - 68% концентрації етилового спирту. Але за даними Брюнчугіна В.В. козине молоко може витримувати високотемпературний вплив в ультратермостаті при 130 °С впродовж 30-37 хв. і може піддаватися стерилізації при переробці [1].	При визначенні термостійкості молока кіз за алкогольною пробою встановлено, що коагуляція білків в козиного молока відбувалася під впливом найнижчої (передбаченої для коров'ячого молока) - 68% -ної концентрації етилового спирту. Але за даними Брюнчугіна В.В., козине молоко може витримувати високотемпературний вплив в ультратермостаті при 130°С впродовж 30-37 хв. і піддаватися стерилізації при переробці [1].	Зажарський Н.М. (Дніпропетровськ), стр. 5
13		Не знайдено схожого
1. Для сироваріння також велике значення має відношення вмісту в молоці казеїну до жиру, так як від цього показника залежить жирність сиру. Але цей показник дуже мінливий і залежить від сезонності, періоду лактації, умов годівлі та утримання тварин. Оптимальне співвідношення казеїну і жиру для виробництва сиру становить 0,7 : 1,0. За отриманими даними цей показник становить 0,94 : 1,0 у кіз англо-нубійської, 0,97 : 1,0 німецької білої та 1,05 : 1,0 альпійської порід. Збільшення співвідношення казеїну і жиру у зв'язку зі зниженням масової частки жиру в молоці є результатом більш високого вмісту вологи в згустку і збільшення захоплення розчинних сухих речовин сироватки [88]. Сир вироблений з такого молока буде мати низьку жирність.	1. Для сироваріння також велике значення має відношення вмісту казеїну до жиру в молоці, так як від цього показника залежить жирність сиру [4]. Але цей показник дуже мінливий і залежить від сезонності, періоду лактації, умов годівлі та утримання тварин. Оптимальне співвідношення казеїну і жиру у виробництві сиру становить 0,7:1,0 [5]. За нашими даними, цей показник становить 0,94:1,0 у кіз англо-нубійської, 0,97:1,0 - німецької білої та 1,05:1,0 - альпійської порід. Збільшення співвідношення казеїну і жиру у зв'язку зі зниженням масової частки жиру в молоці призводить до більш високого вмісту № 1 (53), т. 1 ЖНАЕУ 2016 стр. 4 вологи у згустку і збільшення захоплення розчинних сухих речовин сироватки [5]. Сир вироблений з такого молока, буде мати низьку жирність.	Зажарський Н.М. (Дніпропетровськ), стр. 3-4
Чим вище співвідношення вмісту білка до вмісту жиру, тим більша кількість жиру переходить у сир, а значить зменшуються втрати жиру в сироватці [21].		Не знайдено схожого
За вмістом жиру перевищення у кіз англо-нубійської породи було достовірним порівняно з молоком кіз альпійської породи ($P < 0,05$).	За вмістом жиру перевищення у кіз англо-нубійської породи було достовірним порівняно з молоком кіз альпійської породи ($P < 0,05$).	Зажарський Н.М. (Дніпропетровськ), стр. 1
За вмістом казеїну найвищі показники відзначені в молоці кіз англо-нубійської породи (2,46 %), що на 0,28-0,30 % більше ніж у кіз німецької білої та альпійської порід.	За вмістом казеїну найвищі показники відзначені в молоці кіз англо-нубійської породи (2,46%), що на 0,28-0,30% більше, ніж у кіз німецької білої та альпійської порід.	Зажарський Н.М. (Дніпропетровськ), стр. 3
Вміст соматичних клітин у молоці вивчених порід кіз був менше 500 тис./мл, що відповідає козиному молоку вищого ґатунку згідно з	Вмістом соматичних клітин молоко вивчених порід відповідало вищому ґатунку згідно з ДСТУ 7006:2009. У кіз німецької білої породи	Зажарський Н.М. (Дніпропетровськ), стр. 1

ДСТУ 7006:2009. Найнижчий показник відмічали у кіз німецької білої породи (271 тис./см3).		Не знайдено схожого
Кращу сиропридатність має молоко кіз німецької білої породи, стр. 106 найгіршу - молоко кіз англо-нубійської породи.	Кращу сиропридатність має молоко кіз німецької білої породи, найгіршу - молоко кіз англо-нубійської породи.	Зажарсько Н.М.(Дніпропетровськ), стр.6
Сиропридатність визначали за бродильною, сичужно-бродильною та сичужною пробами		Не знайдено схожого
Одним з основних показників придатності молока для виробництва сиру є здатність його згортатися під дією сичужного ферменту - з утворенням нормального по щільності згустку. Тому пробу на швидкість згортання молока сичужним ферментом і утворення щільного згустку (сичужна проба) слід вважати одним з головних методів визначення сиропридатності молока. Кращим вважається молоко 2 класу, на переробку якого і розрахований технологічний режим. Молоко 1 і 3 класу вимагає внесення змін у технологію виробництва [100]. За нашими даними при постановці сичужної проби 40 % проб молока від кіз англо-нубійської породи	Одним з основних показників придатності молока для виробництва сиру є здатність його згортатися під дією сичужного ферменту - з утворенням нормального за щільністю згустку. Тому пробу на швидкість згортання молока сичужним ферментом і утворення щільного згустку (сичужна проба) слід вважати одним з головних методів визначення сиропридатності молока. Кращим вважається молоко 2-го класів, на переробку якого і розрахований технологічний режим. Молоко 1 і 3 класу вимагає внесення змін у технологію виробництва [7]. При постановці сичужної проби найкращі результати отримали від кіз англо-нубійської породи	Зажарсько Н.М.(Дніпропетровськ), стр.5
і 25 % проб від кіз німецької білої та альпійської порід відносилося до 2 класу. Як підсумок, молоко кіз англо-нубійської породи відрізняється високими показниками білка, жиру, лактози, сухих речовин, але кози альпійської і німецької білої породи відрізняються більшими надоями молока. Кращу сиропридатність, найвищий вміст кальцію і знижену кількість соматичних клітин має молоко кіз німецької білої породи, але при змішуванні з молоком кіз англо-нубійської породи, яке переважає за вмістом жиру, казеїну, можна отримати сир відмінної якості. Молоко первісток всіх порід також характеризується найменшою кількістю соматичних клітин.		Не знайдено схожого
РОЗДІЛ 4 АНАЛІЗ, УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ (часть 2) Виходячи з результатів власних досліджень господарству «Укрсільгоспром» було запропоновано продовжувати розведення трьох основних порід, тому що властивості молока кіз різних порід доповнюють один одного. Також було рекомендовано покращити кормову базу дійним козам, що дуже позитивно відображається на якості молока. Тому наступне дослідження було присвячене вивченню впливу раціону на якість і безпечність козиного молока. Досліджено вплив двох раціонів: звичайного (сіно і концентрати) та поліпшеного введенням гранульованого люцернового сіна, капусти і		Не знайдено схожого

моркви, а

стр. 107

також комбікормом. Дана оцінка якості молока кіз різних порід залежно від раціону годівлі. Виявлено ступінь зміни якості молока кіз трьох порід при поліпшенні раціону годівлі. В експерименті використовували кіз порід англо- нубійської, німецької білої, альпійської (по 7 тварин кожної породи). Після машинного доїння кожної кози вимірювали обсяг ранкового надою і біохімічні параметри молока. Надій кіз альпійської породи в умовах поліпшеного раціону збільшився втричі, у кіз німецької білої породи - більш, ніж в 2,5 раза. В умовах поліпшеного раціону достовірно збільшувався вміст жиру в молоці у кіз всіх порід. Достовірне збільшення вмісту білка, лактози, і, як наслідок, сухого знежиреного залишку виявлено у кіз порід англо-нубійської і німецької білої при поліпшенні раціону. Порівняно з німецькою білою і альпійською породами, найвищі показники жиру, білка, лактози виявлені в молоці англо-нубійських кіз, як при звичайному, так і при поліпшеному раціоні. Найбільша різниця між біохімічними показниками молока після зміни раціону спостерігалася також у англо-нубійських кіз. У молоці всіх досліджуваних порід температура замерзання і електропровідність молока знижувалась при поліпшенні раціону. Отже, виявлені позитивні зміни якості молока кіз у разі поліпшення раціону годівлі.

Jimenez-Granado R. і ін. оцінювали вплив різних чинників на кількість соматичних клітин в козиному молоці, в тому числі і під впливом зміни раціону [284]. За даними Brito J.R. і ін., середня кількість соматичних клітин в молоці кіз, яких доїли вручну, була 1 121

тис./мл, в той час як при машинному доїнні - менше (848 тис./см³) [194]. У наших дослідженнях при машинному доїнні середні значення вмісту соматичних клітин при визначенні віскозиметричним методом набагато менше, ніж в дослідях у інших авторів - до 380 тис./см³. Результати багатьох авторів показують, що підвище на кількість концентратів в раціоні корів і кіз знижує надої [169, 170, 349].

Так як вміст жиру в молоці є показником, за який фермер отримує додаткову оплату, вчені вивчають різні способи його підвищення. Крім цього, шляхом введення добавок до раціону намагаються знизити насичені і

стр. 108

збільшити специфічні ненасичені жирні кислоти в молоці жуйних. Значне збільшення жиру в молоці досягається, якщо до раціону на основі сіна або кукурудзяного силосу додати соняшникову олію, добавки з лляної олії або цілісне насіння. При цьому кількість молока знижується [176, 349].

На кількість і якість молока впливає довжина часток корму [171], співвідношення концентратів з грубим кормом, а також додавання до основного раціону різноманітних добавок: соняшnikової, лляної олій, зол і вкових гілок [168, 169, 170, 175, 288, 339, 349]. Рulina G. і ін. оцінювали вміст жиру, білка, кількість соматичних клітин у молоці залежно від раціону годівлі кіз [375].

Показник молочного жиру нижче при використанні в якості добавки насіння льону, обробленого формальдегідом, ніж соняшnikової олії - 2,13 і 2,32 г/кг відповідно [175]. Годівля ліпідами впливає на концентрацію мо

молочного жиру улактуючих кіз і корів, але істотно не змінює кількість отриманого молока [160,397]. Поживна цінність молочного жиру у овець зростає за рахунок збільшення корисних жирних кислот, які збільшуються з допомогою добавки 6 % соняшникової олії (багатої на лінолеву кислоту). Додавання в раціон овець і кіз силосу з оливкових гілок, збільшує вміст лінолевої та олеїнової кислот у молочному жирі [339].

Норвезькі вчені вивчали вплив концентратів з ліпідними домішками на вміст молочного жиру, склад жирних кислот, вільних жирних кислот, органолептичні властивості та розмір молочних жирових глобул в козиному молоці. За результатами досліджень обґрунтована заміна пальмового масла на ріпакову олію як джерело ліпідів у раціоні дійних кіз [277].

Незбалансований раціон (за білком, енергією або мінеральними речовинами) може бути причиною збільшення КСК у збірному молоці [391]. Як правило, коли годівля викликає метаболічні порушення (ацидоз, алкалоз і т.д.), підвищується КСК [245, 313]. Це збільшення, ймовірно, обумовлено, принаймні частково, зниженням вироблення молока у тварин, які страждають від таких порушень, що виражається в більш високій концентрації соматичних клітин.

стр. 109

Fedele V. і ін. вивчаючи вплив різних типів раціонів на кількість соматичних клітин, відзначають, що коли годівля кіз заснована тільки на випасанні, кількість соматичних клітин трохи нижче, ніж коли в раціон доданий ячмінь; цей показник відчутно збільшується при додаванні протеїнового концентрату [245].

Аналогічне дослідження проведено Sánchez-Rodríguez M. і ін. під час порівняння різних типів раціонів годівлі: повноцінний раціон, напів-повноцінний раціон, суміш зернових або комбікормів [394]. В молоці тварин, що знаходилися на збалансованому раціоні кількість соматичних клітин була значно нижча, ніж на інших типах годівлі. При додаванні до основного раціону (люцернове сіно або 8 змішаних рослинних кормів, в тому числі пшениця, конюшина, сорго та ін.) концентрату, відсоток жиру, протеїну в молоці і добовий надій статистично збільшуються [339].

Дані Kawas J.R. і ін. показали, що за співвідношенням грубих кормів до концентратів у раціоні 75 : 25 показники жиру статистично вище, ніж під час годівлі зі співвідношенням 45 : 55; достовірність впливу концентратів на виробництво молока кіз не визначена [288].

Українськими вченими доведено, що згодовування йодовмісних підкормок додатково до основного раціону впливає на підвищення якості молока [117].

Аналізуючи суттєве покращання якості молока і молочної продуктивності кіз в господарстві «Укрсільгоспром» (Дніпропетровська обл.) після поліпшення раціону, припустилися думки про можливий вплив висоти випасання тварин на показники якості і безпечності молока.

У Хустському районі Закарпатської області в 56 населених пунктах нараховується 29 виробників бринзи (сезонного сиру, який виробляється з овечого і козиного молока з травня по листопад на високогірних пасовищах - полонинах). У 2015 році поголів'я дрібної рогатої худоби в Хустському районі становило близько 8960 голів, основна частина - вівці, а кози - лише 25-30 %.

Із суміші овечого та козиного молока виготовляють

бринзу [12].

стр. 110

Метою наступного дослідження було порівняти показники фізико-хімічного складу козиного і овечого молока, залежно від висоти випасання тварин на полонинах Закарпаття (251, 309, 341, 376, 394, 524, 580 і 750 м над рівнем моря). Були досліджені проби молока від 80 тварин - від 5 кіз і 5 овець на кожній висоті їх випасання.

При проведенні органолептичного дослідження молока овець, яких випасають на полонинах Закарпаття, встановлено, що воно жовтіше, ніж козине, хоча де які автори вказують, що овече молоко білого кольору і пояснюють це відсутністю в молочному жирі жовтого пігменту каротину [6, 7, 145].

У довідниках вказані показники кислотності овечого молока від 20 до

27 °Т [6]. За нашими даними титрована кислотність овечого молока коливалась від 22 до 29°Т, козиного - від 13 до 17°Т. Сухий знежирений молочний залишок овечого молока у середньому становив 10-11 %, а козиного - 8-8,5 %. Густина овечого молока коливалась від 29,3°А (дуже жирне молоко) до 39,7°А, в той час як густина козиного - від 24,4 до 30,5°А. Нормативні показники густини овечого молока 35-40°А [6]. Згідно ДСТУ 7006:2009 «Молоко козине.

Сировина» густина козиного молока 27-28°А [96]. Вміст білка в овечому молоці становив 3,6-4,2 %, у козиному - 2,9-3,2 %, вміст жиру - 3,3-7,7 % і 2,6-5,6 % відповідно. Овече молоко багатше лактозою на 20-30 %, ніж козине.

Доведено, що чим вищі показники жирності козиного і овечого молока, тим меншою є його густина. Виявлена обернено пропорційна залежність між показниками білка та температури замерзання у молоці дрібної рогатої худоби. КСК у молоці кіз всіх обстежених господарств була більшою у 1,3-4,3 рази, ніж у молоці овець.

Встановлено, що кількість соматичних клітин (у козиному молоці - до 359, в овечому - до 194 тис./см³ - визначення віскозиметричним методом) була набагато меншою від вимог у європейських країнах (< 1000 і < 500 тис./см³ відповідно).

Слід вказати, що утримання тварин було лише пасовищне, з чим пов'язуємо досить низькі показники жиру і білку у молоці. Наприклад, за

стр. 111

даними В. Скалка, О. Савчук овече молоко містить білку 6,2 %, козине - 3,7 %

[126]. Швейцарські вчені відмічали кількість протеїну в овечому молоці порід лакон і фризської від 52,6 до 61,0 г/кг (у середньому 5,6 %), жиру від 57,7 до

78,4 г/кг (у середньому 7,1

%). Протеїн у козиному молоці зааненської і альпійської порід становить від 27,0 до 29,2 г/кг (у середньому 2,8 %), жирність від 30,2 до 34,1 г/кг (у середньому 3,2 %) [331]. За статистичними даними французької лабораторії у козиному молоці вміст жиру 3,8 %, білка 3,5 % [363].

За результатами власних досліджень і за даними іноземних авторів жирність овечого молока є вищою, ніж козиного, але в експерименті ботсванських вчених (північна Африка) були отримані такі показники: на 40 добу лактації вміст жиру овечого молока 3,7 %, козиного —

4,4 %, на 166 добу (кінець лактації) —

4,7 і 5,4 % відповідно [158].

Згідно даних довідників, молочного цукру у овець

4,6 % [6]. За дослідженнями Черномиз Т.О. та ін., у молоці овець асканійської каракульської породи лактози 5,4 % [148].

Активна кислотність, яка відображає концентрацію іонів водню становить у козиному молоці — 6,52-6,55 [112]. За нашими результатами РН козиного молока 6,50-6,67, овечого — 6,35-6,66.

На думку Fulton С. (Франція) температура замерзання нормального козиного молока повинна бути нижче -0,534 °C [249]. За результатами досліджень Maurer J. та ін. (Швейцарія) температура замерзання козиного молока < -0,540 °C, овечого < -0,550 °C [331].

Декілька вчених відмічають, що схема градації молока за КСК у кіз і овець не може бути просто адаптована з тих критеріїв, які встановлені в корів [379, 409].

За власними дослідженнями, кількість соматичних клітин у молоці кіз спостерігали до 359 тис./мл, у молоці овець — до 194 тис./мл. Аналогічні показники є вищими у козиному та овечому молоці на фермах Західної Європи, де доїння дрібної рогатої худоби відбувається автоматично. Наприклад, за статистичними даними французької лабораторії у козиному молоці кількість соматичних клітин

стр. 112

1 258 тис./см³ [363]. За даними бразильських вчених середня кількість соматичних клітин у молоці кіз, яких доїли вручну, була 1 121 тис./см³, в той час як при машинному доїнні — менше (848 тис./см³) [194].

На думку Maurer J. і ін., зміни КСК у молоці корів та овець дуже схожі між собою, але у кіз ці зміни потрібно інтерпретувати по-іншому. Велику частину соматичних клітин у молоці кіз складають епітеліальні клітини, тому цей показник у кіз набагато вищий, ніж у молоці корів і овець. З віком, в кінці лактації і під впливом інших факторів ця характеристика збільшується навіть без участі інфекційних агентів. На відміну від козиного молока, кількість соматичних клітин у овець слід інтерпретувати аналогічно, як і у корів. У молоці кіз має бути < 1 000 тис./см³, у овець - < 500 тис./см³ соматичних клітин [331].

Відповідно, за отриманими результатами, кількість соматичних клітин молока тварин, яких випасають на полонинах і доять вручну, є суттєво нижчою порівняно до європейських показників.

Найвищий вміст жиру у молоці овець (7,69 %) та кіз (5,61 %) відмічено на висоті 341 м над рівнем моря (P < 0,05). У молоці цих тварин відмічені високі показники температури замерзання молока і водночас найнижчі показники білку і густини молока. Встановлено, що на найвищій точці випасання тварин

(750 м над рівнем моря) вміст жиру в молоці знижується: в овець - до 3,27 %, а в кіз - до 2,6 % поряд з високими показниками сухого знежиреного молочного залишку і білка у молоці кіз. Найменша кількість соматичних клітин у молоці дрібної рогатої худоби на цій висоті вказує на високу санітарну якість молока.

Отже, при утриманні тварин на найвищих пасовищах в екологічно чистій місцевості молоко характеризується невеликою жирністю і найнижчою кількістю соматичних клітин.

Цікаво, які показники якості і безпеки має молоко від кіз, яких утримують в місцевості з інтенсивним

техногенним навантаженням.
Збільшення надходження в біосферу екологічно небезпечних забруднювачів техногенного походження привело до встановлення

стр. 113

максимально допустимих рівнів (МДР) їх в кормах і продуктах харчування [113].

Багато сполук важких металів у разі вмісту в кормах вище МДР спричиняють токсичну дію на організм, а також знижують резистентність до різних хвороб, стають причиною віддалених наслідків, що виявляються у вигляді ембріотоксичного, тератогенного, мутагенного і канцерогенного ефектів. *Найбільш токсичними і небезпечними вваж*

ають плумбум, меркурій, кадмій[101].

Забруднення молока токсичними солями важких металів (плумбум, меркурій, кадмій і ін.) відбувається в основному, через корми. Одним з основних джерел плумбуму техногенного походження є автомобільний транспорт.

Концентрація плумбуму в різних шарах ґрунту складає 10-67 мг/кг, при цьому верхня її межа не повинна перевищувати 70 мг/кг. Фоновий рівень його в грубих і соковитих кормах рівний 1,0-2,5 мг/кг, в коренеплодах - 0,05- 0,1, в зерні і зернофуражі - 0,01-0,1

мг/кг. *Найбільшою мірою плумбум накопичується в рослинах, щовиростають поблизу підприємств кольорової металургії і уздовж автомобільнихдоріг, де ді*

я відбувається через ґрунт і повітря [72]. Досліджували молоко кіз приватного сектору м. Дніпро на вміст солей важких металів [36]. Тварини при перегоні на пасовище споживали траву біля доріг з інтенсивним автомобільним рухом.

Виявлено, що концентрація солей кадмію в молоці кіз м. Дніпро не перевищує МДР для молока, яке використовується для виробництва дитячих і дієтичних продуктів. Вміст плумбуму ($0,23 \pm 0,08$ мг/кг), навпаки, перевищує МДР відповідно до ДСТУ

7006:2009 більше, ніж удвічі, і МДР для молока, яке використовується для виробництва дитячих і дієтичних продуктів більш, ніж в 4 рази (ДСТУ 3662:2015).

Виявлено, що під час приготування молочних продуктів солі плумбуму і кадміюзв'язуються з білковими фракціями, тому їх вміст в сирі в 2,1-2,4 раза вищий, ав сироватці в 1,5-1,6 раза нижчий порівняно з молоком [36].

стр. 114

Тарасенко Л.О. також вивчала рівень накопичення важких металів в молоці корів і молочній продукції в різні періоди лактації корів. Виявлено перевищення вмісту кадмію і плумбуму в молоці корів у всі періоди лактації в 1,43-2,6

раза. Разом з тим і в молочній продукції встановлено перевищеннявмісту токсикантів: кадмію в сирі у 4 рази, купруму в бринзі і сирі в 15,3 і 4,5раза відпо

відно, плумбуму в бринзі, сирі - у 43,8; 6,3 раза відповідно [134].

Виходячи з результатів власних досліджень, не можна не тільки випасати молочних кіз біля автомобільних доріг, але і перегонять їх біля трас на пасовище. Одержаними результатами дослідження доведена необхідність проведення просвітницької роботи серед населення, тому що в Україні утримується багато кіз у приватному

секторі, і козине молоко часто купують для діточок. Якісне і натуральне молоко, як сировина, має бути одержане від тварин, яких утримують у відповідних умовах на сертифікованих землях та перероблюватися із застосуванням технологій органічного виробництва з щадними (низькими) режимами пастеризації. Україна має перспективи вироблення органічного козиного молока [19]. За органічного виробництва молока кози повинні обов'язково випасатися на екологічно чистому пасовищі із розрахунку 5 кіз на 1 га. *Козенят вигодовують молоком матері протягом 3 місяців від народження [130, 207].* До чинників, які негативно впливають на молочну продуктивність кіз відносяться інфекційні і паразитарні захворювання. Серед останніх стронгілятози (викликані різними родами нематод, наприклад *Teladorsagia*, *Haemonchus*, *Trichostrongylus* і *Oesophagostomum*) залишаються одним з головних перешкод на шляху виробництва козиного молока. Шлунково- кишкові стронгілятози можуть бути прирівняні до хвороб порушення травлення, тому що присутність гельмінтів спричиняє зниження апетиту, зменшення засвоюваності корму і відтік поживних речовин на відновлення пошкоджених паразитами тканин. Шлунково-кишкові стронгілятози тісно пов'язані з пасовищами, що має тривалий негативний вплив на продуктивність

стр. 115

тварин

[275]. *Проте, замало досліджень, що оцінюють кількість вищевказаних втрат, і ще менше досліджень, що стосуються впливу паразитизму на якість продукції від кіз [382]. Бойко О.О. зі співавторами вивчала гелмінтофауну дрібної рогатої худоби в Дніпропетровській області, встановила вплив рівня зараження гелмінтозами на зміни маси овець [9, 10].*

Дослідження, проведені у Франції на експериментально заражених інвазованих тваринах показали, що субклінічний паразитизм викликав стійке зниження надоїв, в межах від 2,5 до 10 % порівняно з контрольною групою, в той час як зміни вмісту жиру і білка не були виявлені [275]. За результатами італійських вчених надої молока дегельмінтизованої групи були значно вище, ніж молочна продуктивність необроблених кіз, лікування також призвело до постійного збільшення надоїв молока [431]. Про негативний вплив дегельмінтизації на молочну продуктивність згадують лише Chartier C. і Hoste H.

: «Ніяких істотних змін в надої, вмісті жиру і білка не було виявлено між обробленим та необробленим групами кіз. Крім того, вплив антигельмінтного лікування на молочну продуктивність відрізняється залежно від рівня надоїв. Антигельмінтні обробки збільшували виробництво молока на

4-

8 % у кіз з самими високими надоями на початку експерименту, водночас зниження надою було виявлено у кіз з низькою молочною продуктивністю»

[204]. До аналогічного висновку прийшли Kloosterman A. і ін. при дослідженні впливу антигельмінтної обробки на молочну продуктивність корів. Для повторнородящих корів, також як і для первісток, відповідь на лікування була більше в стадах з високим рівнем антитіл, ніж у стадах з низьким рівнем антитіл, але цим розбіжностям також не вистачало вірогідної різниці [291].

Charlier J. і ін. також наголошують про необхідність

вибіркової дегельмінтизації тварин після визначення рівня інвазії (за титром антитіл у молоці), цьому сприяли повідомлення про негативну кореляцію між результатами дегельмінтизацій і показниками продуктивності [202]. Порівняльні дослідження, проведені в Італії показали, що дегельмінтизація кіз призвела до постійного збільшення надоїв молока, стр. 116 починаючи від 7,4 до 18,5 % (в середньому + 12 %) по відношенню до контрольної групи. Крім того, шлунково-кишкові стронгілятози викликають погіршення якості молока: у необробленої групи вміст жиру був нижче на 29,9 %, вміст білка нижче на 23,3 % і вміст лактози нижче на 19,6 %, ніж у контрольної групи [382]. Veneziano V. і ін. було проведено дослідження в Південній Італії на 90 козах, інвазованих шлунково-кишковими нематодами. П'яти групам проводили дегельмінтизацію івермектином або нетобіміном		
в різні місяці року, одна група була контрольною. Загальний уділ кіз всіх дослідних	в різні місяці року, одна група була <i>Trichostrongylus</i> і <i>Oesophagostomum</i>) залишають контрольною. Загальний уділ кіз всіх дослідних	Зажарсько Н.М. (Дніпропетровськ), стр.2
груп був статистично вище, ніж у контрольній ($P < 0,05$). Кращим терміном дворазової дегельмінтизації протягом року виявлено жовтень і травень [431]. У західній Африці виявили, що в групах дегельмінтованих тварин надої були значно вище, ніж в групах, яких не обробляли. Також виявили, що козенята дегельмінтованих груп були менш схильні до зараження яйцями гельмінтів, в той час як необроблені кози становили велике джерело зараження гельмінта мідля молодняку [244]. Вчені у Бельгії і Нідерландах аналізували рівні антитіл проти паразитів у пробах крові та молока від корів і прийшли до висновку, що на відсоток жиру і білка дегельмінтизація істотно не впливає, але суттєво збільшує надої молока [203, 371]. Після обробки від шлунково-кишкових паразитів молочних корів в передпологовий період у Бангладеш надій ($P < 0,01$),		Не знайдено схожого
вміст молочного жиру, білка, лактози, сухий знежирений молочний залишок	вмісту білку і лактози, а жирність молока збільшилася, закономірно зменшився сухий знежирений молочний залишок	article-Zubkov.pdf, стр.6
був значно вище ($P < 0,05$) у всіх дегельмінтованих тварин порівняно з попередньою лактацією і контрольною групою [184]. Pherson W. B. і ін. також довели, що обробка епріномектином у сухостійний період у повторнородящих корів може збільшити виробництво молока і вміст жиру і білка [368]. Одноразова антигельмінтна обробка морантель тартратом збільшила виробництво молока в дев'яти стадах корів в Квебеку (Канада), в одному стаді - з вірогідною різницею ($P < 0,05$) і знизило загальний надій в чотирьох стадах стр. 117 [247]. Під час вивчення впливу дегельмінтизації на надої овець доведена її позитивна дія на молочну продуктивність [248]. Як бачимо, дані різних вчених щодо впливу		Не знайдено схожого

дегельмінтизації на молочну продуктивність і показники молока різняться. Тому були проведені власні досліді з вивчення впливу дегельмінтизації на показники якості і безпечності козиного молока. У кіз були встановлені низькі показники інтенсивності інвазії за паразитологічного дослідження фекалій. Одна група кіз на 7-8 місяці лактації була контрольна, а іншу одноразово обробили альбендазолом.		
Зменшення молочної продуктивності після дегельмінтизації у нашому дослідженні пояснюється низьким рівнем інвазії та завершенням лактації кіз. Відмічений негативний вплив дегельмінтизації на показники білка, лактози і густини через 36 годин, тому що вони зменшуються навіть у разі зменшення надою, на відміну від вмісту жиру в молоці. Встановлено негативний вплив дегельмінтизації на показник соматичних клітин: через 2 тижні після дегельмінтизації в молоці кіз дослідної групи кількість соматичних клітин збільшилась на 38,9 %, у контрольній групі - на 20,9 %. Показник інтенсивності стронгілоїдозної інвазії у дослідній групі через 2 тижні після дегельмінтизації знизився на 71,4 %, а в контрольній - на 72,4 %, але статистичної різниці не виявлено. <i>Інтенсивність гемонхозної інвазії зменшилась у дослідній групі на 41,7 %, в контрольній - на 54,8 % ($P < 0,05$), що вказує на недоцільність проведення дегельмінтизації при малій інтенсивності інвазії у тварин пізньої осені</i>	Зменшення молочної продуктивності після дегельмінтизації у нашому дослідженні пояснюється низьким рівнем інвазії та завершенням лактації кіз. Відмічений негативний вплив дегельмінтизації на показники білку, лактози і густини через 36 годин, тому що вони зменшуються навіть при падінні надою, на відміну від вмісту жиру в молоці. Встановлено негативний вплив дегельмінтизації на показник соматичних клітин: через 2 тижні після дегельмінтизації в молоці кіз дослідної групи кількість соматичних клітин збільшилась на 38,9 %, у контрольній групі - на 20,9 %. Показник інтенсивності стронгілоїдозної інвазії у дослідній групі через 2 тижні після дегельмінтизації знизився на 71,4 %, а в контрольній - на 72,4 %, але статистичної різниці не виявлено. Інтенсивність гемонхозної інвазії зменшилась у дослідній групі на 41,7 %, в контрольній - на 54,8 % ($P < 0,05$), що вказує на недоцільність проведення дегельмінтизації при малій інтенсивності інвазії у тварин пізньої осені	Зажарсько Н.М. (Дніпропетровськ), стр.1
[34, 92]. Крім того, безпечність сільськогосподарської продукції та довкілля вимагає необхідність скорочення використання антигельмінтиків, таким чином, мінімізуючи їх залишки в харчових продуктах і навколишньому середовищі [382]. Це відкриває пошук альтернативних лікарських засобів для дегельмінтизації, екологічних і безпечних для здоров'я людини і тварин. Наприклад, дослідження Gupta M. K. і ін., метою якого було оцінити вплив антигельмінтної обробки на збільшення ваги у кіз природно інвазованих шлунково-кишковими гельмінтами. Кози були оброблені фенбендазолом або стр. 118 фітопрепаратом з листя <i>Azadirachta indica</i>, <i>Nicotiana tabacum</i>, квітів <i>Calotropis procera</i> і насіння <i>Trachyspermum ammi</i>. Відмічений більший приріст маси при обробці фітопрепаратом ніж фенбендазолом, що робить цей напрям досліджень дуже перспективним [263]. Про вплив ендогенного чинника (порода) на якість і безпечність козиного молока вже згадувалося вище. Інші ендогенні чинники - це період лактації і кількість лактацій. Фактори, що залежать безпосередньо від тварини (внутрішні фактори) чи зовнішні фактори суттєво впливають на зміни кількості соматичних клітин в молоці кіз. Наприклад, <i>Gonzalo C.</i> зазначив, що такі аспекти, як кількість окотів, порода, стадії лактації, багато плідність, місячні та сезонні коливання та ін. може п		Не знайдено схожого

ояснити 48 % варіацій кількості соматичних клітин [253, 256].

Переглянув 12 наукових джерел, Martínez В. [327] виявив діапазон кількості соматичних клітин від 272 тис./см³ [374] до 2 млн/см³ [212] в молоці кіз безпатогенів у вимені. Молоко, яке характеризується наявністю збільшеної кількості соматичних клітин вважається аномальним, адже воно отримане від корів хворих на мастит, перед запуском (останні 7 днів лактації) та в молозивний період [146].

Лактація у молочної кози продовжується 250-290 днів. Фізіологічно, кількість соматичних клітин у молочних кіз зростає з прогресуванням продуктивного періоду [374]. Ця тенденція показує зворотний зв'язок з виробництвом молока [384].

Таким чином, концентрація соматичних клітин у коз'ячому молоці настільки висока в кінці лактації, що, на думку Corrales J. С. і співавт., неможливо відрізнити інфіковане і здорове вим'я через кількість соматичних клітин [216]. Деякі автори пояснили, що зростання кількості соматичних клітин протягом лактації відбувається через ефект розбавлення [172, 435, 442], а також тому, що з кожним місяцем лактації знижується виробництво молока твариною, і тому що існує значна негативна кореляція між кількістю соматичних клітин і

стр. 119

надоєм молока [385, 441], кількість соматичних клітин буде вищою наприкінці лактації [167, 252].

В інших подібних дослідженнях Рааре М. J. і ін. (2007), кількість соматичних клітин була найнижчою в молоці кіз після першого окоту, в середньому ~ 200 тис./см³ на 15-ий день лактації, і максимум 500 тис./см³ на 285 день. Після п'ятого окоту середнє значення соматичних клітин було ~ 250 тис./см³ на 15-ий день і збільшувалась до максимуму ~ 1 150 тис./см³ на 285-ий день лактації [355].

В наших дослідках був проаналізований вплив періоду лактації не тільки на КСК, а і на інші показники молока.

Відмічається закономірність між зростанням електропровідності та титрованої кислотності молока. Так, за нашими результатами електропровідність та титрована кислотність молока підвищуються влітку порівняно до весняного періоду лактації на 21 та 9 % відповідно, взимку ці показники знижуються відносно осені на 9,5 і 7,5 % відповідно. Така закономірність відмічена і в дослідженнях Богатової О.В. -

«...електропровідність підвищується при наростанні кислотності молока» [8].

За дослідженнями Ладика Л.М. найбільший сумарний вміст соматичних клітин в молоці кіз відмічався у весняно-осінній сезон [80]. Але за нашими дослідженнями, у домашніх кіз, яких добре доглядають і доять вручну, відмічена дуже мала кількість соматичних клітин навесні і влітку. В той час як осінній показник - у 3,7 разів ($P < 0,05$), а зимовий - в 5 разів ($P < 0,05$) більше вищезгаданих. Зимові місяці зазвичай співпадають з закінченням лактації, що свідчить про перехід молочної залози у стан функціонального спокою [17].

Ладика Л. М. проводила дослідження на 15 козах фермерського господарства в Сумській області: весною молоко ранкового надою містило на 34 % більше соматичних клітин, ніж вечірнього, а

влітку - лише на 6 % [80].		
При дослідженні молока восьми кіз протягом більше ніж півтора роки, у кожній тварині ми відмічали збільшення КСК як ввечері, так і зранку. Отже, не стр. 120 виявлено залежності кількості соматичних клітин від часу надою, показник може змінюватися протягом дня вдвічі і більше.	При дослідженні молока восьми кіз протягом більше ніж півтора роки, у кожній тварині відмічалось збільшення кількості соматичних клітин як ввечері, так і зранку. Не виявлено залежності кількості соматичних клітин від часу надою, показник може змінюватися протягом дня вдвічі і більше.	Зажарсько Н.М.(Дніпропетровськ), стр.6
залежності кількості соматичних клітин від часу надою, показник може змінюватися протягом дня вдвічі і більше. Інші автори стверджують, що у кіз кількість соматичних клітин молока відвечірнього доїння	залежності кількості соматичних клітин від часу надою, показник може змінюватися протягом дня удвічі і більше. Для вивчення розподілу соматичних клітин у порціях молока під час доїння	Прядка О.В.(Дніпропетровськ), стр.4
на 17-78 % вище, ніж отриманого з ранку [200, 414]. Деякі автори пояснили, що це відбувається через ефект розведення, так як об'єм молока ранкового надоя на 35-69 % вище, ніж отриманого у другій половині дня [159, 212]. Vergonier D. і ін. стверджував, що це може бути пов'язано з впливом змін внутрішньовивільного тиску на лейкоцитарний диapedез в просвіт ацинусів [172]. Під час доїння вранці у вимені знаходиться великий об'єм молока, отже, високий внутрішньовивільний тиск призводить до більш повільного переходу лейкоцитів з крові в молоко, тим самим знижуючи концентрацію соматичних клітин в молоці. Інший аспект, який може пояснити це явище є існування «ефекту залишкового молока» від ранкового доїння до вечірнього. Молоко, отримане в другій половині дня (короткий проміжок часу) буде мати велику концентрацію соматичних клітин по відношенню до ранкового з двох причин: а) тому, що в вимені спочатку (після ранкового доїння) є більше залишкового молока з високою концентрацією соматичних клітин, і б), так як минає більш короткий час з попереднього доїння (ранок) і менше молока синтезується і потім розбавляється, отже, існує менше залишкового молока у вимені [254]. У козиному молоці є різні фракції, отримані під час доїння. Перша з них отримується за допомогою доїльного апарату і відноситься до цистернального і альвеолярного молока. Потім, перед зняттям доїльних стаканів, машинне доїння закінчують з енергійним масажем вимені. Після зняття доїльних стаканів, деяке молоко залишається в вимені; частина якого може бути видоєна вручну, хоча з козами це зазвичай не робиться; а решта відноситься до залишкового молока, яке може бути видалено лише після застосування окситоцину. Як правило, перші цівки молока, зціджені до початку доїння використовують для бактеріологічного дослідження і підрахунку кількості соматичних клітин. стр. 121 За декількома дослідженнями виявлено, що перші цівки молока мають аналогічну кількість соматичних клітин, хоча це завжди трохи нижче порівняно з контрольною фракцією молока (показники з офіційного контролю молока)[226]. Наприклад, Contreras A. і ін. виявили середній показник КСК 687 і 763 тис./см³ в перших цівках молока і контрольній фракції відповідно [212]. Точно так же, Martínez B., аналізуючи близько 600 проб від майже 100 кіз, знайшов середню КСК 998 і 1139		Не знайдено схожого

тис./см³ в перших порціях і контрольній фракції молока відповідно [327]. На підставі результатів проведених досліджень, нами було встановлено, що в здорових кіз вміст соматичних клітин у різних порціях молока протягом одного доїння змінюється. Аналогічні дослідження проводила Ладика Л.М. на пробах від 6 кіз [80]. За її результатами у цистернальному молоці кількість соматичних клітин значно менша ніж в альвеолярному (від 27 до 94 %), крім одного випадку. За результатами наших досліджень тільки 4 проби козиного молока з 11 задовольняють вищесказане твердження. Отже, відсутня		
чіткої закономірності розподілу соматичних клітин у порціях молока протягом доїння, для дослідження цього показника у молоці здорових кіз необхідно відбирати середню пробу з надою.	чіткої закономірності розподілу соматичних клітин у порціях молока протягом доїння, для дослідження цього показника у молоці здорових корів необхідно відбирати середню пробу з надою.	Прядка О.В.(Дніпропетровськ), стр.5
Шість з восьми кіз протягом шести місяців лактації давали молоко з досить постійним рівнем соматичних клітин. В середині і наприкінці першого місяця лактації молоко семи кіз містило дуже низьку КСК від 33 до 107 тис./см³ (визначення віскозиметричним методом).		Не знайдено схожого
Низький і досить постійний вміст соматичних клітин (від 15 до 63 тис./см³) відмічений в молоці кіз-первісток, хоч і перша лактація в них продовжувалася тільки 7 міс.	Низький і досить постійний вміст соматичних клітин (від 15 до 63 тис./мл) відмічений в молоці кіз-первісток, хоч і перша лактація в них продовжувалася тільки 7 міс.	Зажарський Н.М.(Дніпропетровськ), стр.6
У кіз, деякі автори відзначають значну варіабельність кількості соматичних клітин щодня [443], щотижня [367], а також щомісяця [327]. У кіз-первісток кількість соматичних клітин може варіювати день у день від показника менше 200 тис./см³ до 1 млн/см³ (або навіть більше 2 млн/см³), а на стр. 122 наступний день знову повертатися до нормального середнього значення. Крім того, ці раптові підвищення можуть відбуватися кілька разів за лактацію [443]. Також були оцінені зміни показників козиного молока від восьми кіз залежно від сезону року. Білок та лактоза козиного молока восени збільшилась по відношенню до літнього періоду на 17,5 та 13,5 % (P < 0,001) відповідно. Влітку вміст жиру в молоці відмічали в 1,8 раза менше порівняно з зимовим періодом. Найнижча температура замерзання відмічена у зимовий період, що супроводжується найвищим вмістом лактози, жиру і найбільшою КСК. КСК за сезонами року була < 500 тис./см³, отже, молоко досліджуваних кіз відноситься до вищого ґатунку згідно ДСТУ 7006:2009. Восени та взимку кількість соматичних клітин у 3,7 і 5 разів відповідно більше весняного-літнього показника. Впродовж року надої молока збільшувались в травні та вересні, зменшувалися у кінці лактації на 7-9 місяць, а влітку - через спеку. Не зафіксовані дані щодо молочної продуктивності кіз залежно від номеру лактації, але з наукової літератури відомо, що надої молока нижче у первісток, ніж у кіз з другим окотом; в той час як найвища продуктивність характерна для 3 або 4 лактації [251].		Не знайдено схожого

Також були вивчені зміни концентрації імуноглобулінів G у козиному молозиві і молоці залежно від дня лактації. Молозиво містить велику кількість імуноглобулінів G. Надходження з молозивом в організм новонародженого імуноглобулінів має особливо велике значення в перші години і дні життя, коли відбувається масивне бактеріально- вірусне обсіменіння організму, а власна система імунологічного захисту ще не сформована. Концентрація антитіл в молозиві швидко зменшується з кожним доїнням. Як правило, перше доїння має на 65 % більше імуноглобулінів ніж друге. До 2-3-го дня лактації можна говорити про молозиво, з 2-3-го дня про молозивне молоко, з 4-5-го дня - перехідне молоко, і лише на 2-3-ій тижні молоко набуває свій постійний склад. Argüello A. і ін. виявили, що якість стр. 123 молозива в основному визначається концентрацією Ig G і, також, що на їх вміст впливає охолодження, пастеризація та заморожування [161]. Іерета Г. зіспівав. встановили, що козине молозиво містить удвічі більше імуноглобулінів G (58 г/л), ніж молозиво корови (26 г/л) і штучне молозиво (23 г/л) [276]. В молозиві може бути складно визначити показник вмісту соматичних клітин в силу його фізичних характеристик [77]. При ветеринарно-санітарній експертизі молока потрібно переконатися, що в ньому немає домішок молозива [17].		
Були вивчені зміни органолептичних, основних фізико-хімічних показників та концентрації імуноглобулінів G у козиному молозиві та молоці залежно від періоду лактації. Всього	Були вивчені зміни органолептичних, основних фізико-хімічних показників та концентрації імуноглобулінів G у козиному молозиві та молоці в залежності від періоду лактації. Усі	Зажарсько Н.М.(Дніпропетровськ), стр.1
було досліджено 44 проби молозива і молока кіз.		Не знайдено схожого
Висока кислотність у перший день після окоту обумовлена максимальною кількістю імуноглобулінів у молозиві. Цей факт підтверджують і інші науковці: «Встановлено, що чим більше титрована кислотність молозива, тим вище його імунобіологічні властивості» [	Висока кислотність у перший день після окоту обумовлена максимальною кількістю імуноглобулінів у молозиві. Цей факт підтверджують і інші науковці: «Встановлено, що чим більше титрована кислотність молозива, тим вище його імунобіологічні властивості» [	Блискавка К.Ю.(2016, Дніпропетровськ), стр.29
17].		Не знайдено схожого
Усі основні показники молозива другого-сьомого дня лактації (за винятком електропровідності та PH) суттєво зменшуються порівняно з першим надоем ($P < 0,05$). На другий день лактації кількість соматичних клітин молозива зменшується у два рази, а на сьомий - у десять разів порівняно з першим надоем ($P < 0,05$). Вміст імуноглобулінів G у козиному молозиві у першу добу після окоту у середньому склав 15,79 г/л, на другу	Усі основні показники молозива другого-сьомого дня лактації (за винятком електропровідності та PH) суттєво зменшуються порівняно з першим надоем ($P < 0,05$). 4. На другий день лактації кількість соматичних клітин молозива зменшується у два рази, а на сьомий - у десять разів порівняно з першим надоем ($P < 0,05$). 6. Вміст імуноглобулінів G у козиному молозиві першого надоем у середньому склав 15,79 г/л, на другий	Блискавка К.Ю.(2016, Дніпропетровськ), стр.45
добу знизився на 16,8 %, на третю - у 6 разів ($P < 0,05$). Із 6-ї доби		Не знайдено

лактації вміст імуноглобулінів G не перевищував 1 г/л. Результати досліджень Ладика Л. М. показали, що найвищий вміст Ig G зареєстровано відразу ж після окоту в молозиві (33,56 г/л). На другу добу цей показник знизився на 72,9 %, на третю - на 78,6 %, на четверту і п'яту - на 93,0 та 95,1 % відповідно [82]. За даними італійських вчених концентрація Ig G у чистково знежиреному козиному молоці становить 0,22 г/л [197].		о схожого
За даними іспанських вчених їх рівень у козиному молозиві складає 19,97 г/л. Середня концентрація Ig G після стр. 124 сьомого доїння становить менше 2 г/л, а після одинадцятого - менше 1 г/л [246]. Така ж закономірність спостерігалась і в нашому дослідженні.	За даними іспанських вчених їх рівень у козиному молозиві складає 19,97 г/л. Середня концентрація IGG після сьомого доїння становить менше 2 г/л, а після одинадцятого - менше 1 г/л [6]. Така ж закономірність спостерігається і у нашому дослідженні.	Блискавка К.Ю.(2016, Дніпропетровськ), стр.32
Прикорм є те, що не всі власники та персонал розуміють як правильно доглядати та годувати тварин задля отримання високоякісної та безпечної продукції. Тому, на сьогоднішній день, головною метою є впровадження необхідних умов задля забезпечення високої якості та безпечності козиного молока. На шостому етапі досліджень займалися підвищенням якості та безпечності молока кіз в умовах фермерського господарства. В останні десятиліття, системи виробництва козиного молока еволюціонували в бік інтенсифікації, що не завжди супроводжується поліпшенням приміщень а бокращим доїнням і поводженням з тваринами. Це призвело до збільшення внутрішньовимяної інфекцій і погіршення якості молока [199]. В експериментах вивчали вплив фітопрепаратів, наночастинок срібла і цеолітів на санітарну якість молока. Основним заходом щодо зменшення ризику від субклінічного маститу є профілактика та належне виконання ветеринарно-санітарних заходів. При лікуванні маститів широко застосовують антибіотики, але в подальшому їх залишки виявляються у молоці. Завжди економічно доцільніше проводити профілактику, і важливу роль у цьому відіграє санітарно-гігієнічний догляд за вименем. Саме тому звертаються до гомеопатичних препаратів, які не завдають шкоди ані тваринам, ані санітарній якості молока. За результатами власних досліджень відмічений негативний		Не знайдено схожого
вплив наночастинок срібла для обробок вимені кіз. Зовнішнє застосування препаратів спричинило токсичну дію на молочну залозу, що виявилось збільшенням бактеріального забруднення і кількості соматичних клітин у козиному молоці	вплив наночастинок срібла для обробок вимені кіз. Зовнішнє застосування препаратів спричинило токсичну дію на молочну залозу, що виявилось збільшенням бактеріального забруднення і кількості соматичних клітин у козиному молоці	article-Misyuga.pdf, стр.1
Зовнішнє застосування козам літосорбу з різними мазевими основами (свинячий жир, персикове і вазелінове масло, вазелін) також негативно сказалося на якості молока.		Не знайдено схожого
стр. 125 Про можливу токсичну дію наночастинок у великій	Про можливу токсичну дію наночастинок у	article-Zubkov.

концентрації повідомляє Кравченко О.А., який проаналізував вплив наноаквацитратів срібла та міді на клітинному рівні за допомогою мікроядерного тесту на <i>Danio rerio</i>. Токсичний ефект наноаквацитратів срібла і міді виявився в зростанні кількості еритроцитів крові з мікроядрами та порушенні клітинної оболонки. Невеликі концентрації наноаквацитратів не викликали значних змін порівняно з контрольними дослідженнями на клітинному рівні, що свідчить про можливість використання концентрацій близько 0,01 мг/дм³ наноаквацитратів у рибництві та акваріумістиці [70]. Петренко О. Ф. стверджує, що колоїди Ag, Cu, Zn, отримані хімічним або електролізним способом діють токсично і тому повинні використовуватися досить обмежено [108].	великій концентрації повідомляє Кравченко О.А., який проаналізував вплив наноаквацитратів срібла та міді на клітинному рівні за допомогою мікроядерного тесту на <i>Danio rerio</i>. Токсичний ефект наноаквацитратів срібла і міді виявився в зростанні кількості еритроцитів крові з мікроядрами та порушенні клітинної оболонки. Невеликі концентрації наноаквацитратів не викликали значних змін у порівнянні з контрольними дослідженнями на клітинному рівні, що свідчить про можливість використання концентрацій близько 0,01 мг/дм³ наноаквацитратів у рибництві та акваріумістиці [14]. Петренко О. Ф. стверджує, що колоїди Ag, Cu, Zn, отримані хімічним або електролізним способом діють токсично і тому використовуються досить обмежено [108].	pdf, стр.7
Токсичний вплив цеолітів на організм тварин описує Голохваст К.С. і ін.: нано- та мікрочастинки цеолітів викликають місцеву токсичну дію при їх внутрішньомязовому введенні інтактним тваринам. Протягом 10-ти діб введення мишам частинок цеолітів розвився некроз мязових волокон і запальний процес. Також введення частинок цеоліту обумовило тромбоз судин легенів, що може свідчити про розвиток системної запальної відповіді [20]. Багато власних досліджень присвячені вивченню впливу різноманітних засобів для доїння козам, і більшість з них дійсно покращує санітарно-гігієнічні показники козиного молока [35, 57, 140, 143]. Під час досліджень констатували факт зниження мікробіологічного обсіменіння молока кіз у групі без будь-яких обробок на тлі високого вмісту соматичних клітин. Kyozaire J. K. також відмічає відсутність вірогідної залежності КСК від наявності мікроорганізмів у козиному молоці [302]. Метою дослідження було покращити санітарно-гігієнічні характеристики молока шляхом застосування козам засобів для доїння корів. Вивчений вплив гомеопатичних препаратів «Фітосепт», «Зорька», «Ніжної» та ін. на фізико-хімічні показники, КСК молока кіз та бактеріальне забруднення перших порцій молока при доїнні. стр. 126 Препарати «Фітосепт», «МОЛСАН», «Дбайлива доярочка», «Зорька» зручні у застосуванні. Що стосується гелю «Ніжної» - нанесення його безпосередньо перед доїнням погано впливає на процес доїння: вимагає стає слизьким, що незручно для ручного доїння, часточки гелю можуть потрапити у молоко - це має негативний вплив на його санітарну якість. Тому рекомендуємо гель «Ніжної» наносити на дийки після доїння. При використанні «Фітосепту», «МОЛСАНУ», гелю «Ніжної» КСК зменшилася на 8,6 %, 37,6 %, 43,8 % відповідно. Що стосується бактеріального обсіменіння дійок відсоток зменшення склав 56,3, 53,2, 4,6 відповідно	Токсичний вплив цеолітів на організм тварин описує Голохваст К.С. і ін. (2013): нано- та мікрочастинки цеолітів викликають місцеву токсичну дію в разі їх внутрішньомязового введення інтактним тваринам. Протягом десяти діб введення мишам частинок цеолітів розвинувся некроз м'язових волокон і запальний процес. Також введення частинок цеоліту обумовило тромбоз судин легенів, що може свідчити про розвиток системної	Не знайдено схожого article-Misyuga.pdf, стр.5
Багато власних досліджень присвячені вивченню впливу різноманітних засобів для доїння козам, і більшість з них дійсно покращує санітарно-гігієнічні показники козиного молока [35, 57, 140, 143]. Під час досліджень констатували факт зниження мікробіологічного обсіменіння молока кіз у групі без будь-яких обробок на тлі високого вмісту соматичних клітин. Kyozaire J. K. також відмічає відсутність вірогідної залежності КСК від наявності мікроорганізмів у козиному молоці [302]. Метою дослідження було покращити санітарно-гігієнічні характеристики молока шляхом застосування козам засобів для доїння корів. Вивчений вплив гомеопатичних препаратів «Фітосепт», «Зорька», «Ніжної» та ін. на фізико-хімічні показники, КСК молока кіз та бактеріальне забруднення перших порцій молока при доїнні. стр. 126 Препарати «Фітосепт», «МОЛСАН», «Дбайлива доярочка», «Зорька» зручні у застосуванні. Що стосується гелю «Ніжної» - нанесення його безпосередньо перед доїнням погано впливає на процес доїння: вимагає стає слизьким, що незручно для ручного доїння, часточки гелю можуть потрапити у молоко - це має негативний вплив на його санітарну якість. Тому рекомендуємо гель «Ніжної» наносити на дийки після доїння. При використанні «Фітосепту», «МОЛСАНУ», гелю «Ніжної» КСК зменшилася на 8,6 %, 37,6 %, 43,8 % відповідно. Що стосується бактеріального обсіменіння дійок відсоток зменшення склав 56,3, 53,2, 4,6 відповідно		Не знайдено схожого

Обробка дійок кремом

«Зоряка»

[140, 143].

Вміст соматичних клітин в молоці кіз, яким застосовували мазь для доїння «Дбайлива доярочка», знизився більше, ніж утричі порівняно з початковим показником і з контрольною групою (без обробок) наприкінці досліду ($P < 0,05$). За використання крему для доїння «Зоряка» відмічали підвищення вмісту жиру і збільшення кількості проб з відсутністю росту колоній з 20 %

(до початку досліду) до 80 % наприкінці досліду

($P < 0,05$). Обробка дійок гелем

«Ніжнодій»

Застосування препаратів призвело до зниження бактеріального забруднення перших порцій молока:

«Дбайлива доярочка» - на 71,6 %, «Зоряка» - на

85,4 %, «Ніжнодій» - на 82,1 % порівняно з

початком досліду

[57].

стр. 127

Таким чином, застосування мазей для доїння «Фітосепт», «Дбайлива доярочка», крему «Зоряка», гелю «Ніжнодій», засобу для переддоїльної санації вимені «МОЛСАН» не призводить до змін органолептичних показників молока кіз, не впливає суттєво на фізико-хімічні і біохімічні показники, але покращує санітарно-гігієнічний стан вимені, суттєво зменшує бактеріальне забруднення і кількість соматичних клітин у козиному молоці.

За отриманими результатами оформлено 2 патенти на корисну модель -

«Застосування препаратів «Дбайлива доярочка», «Ніжнодій», «МОЛСАН» як засобів для зменшення соматичних клітин у козиному молоці» і «Спосіб зменшення бактеріального обсіменіння козиного молока» (дод. Б).

Основні помилки в утриманні молочних кіз - це проблеми з гігієною, недоліки в підготовці вимені до доїння, занадто тривале доїння і доїльно-технічні проблеми (вакуум, тактність), а також черговість доїння (коли хворих тварин доять перед тваринами, що мають здорове вимя) [62, 138, 178].

Отже, для збереження здоров'я вимені молочних кіз можна порекомендувати: 1) регулярну перевірку вмісту соматичних клітин (наприклад, реакція з мастидином, мастопримом, каліфорнійський тест); 2) дотримання правил гігієни утримання, випасу і доїння;

3) оптимальне налаштування доїльної машини, масаж вимені перед доїнням, нетривалий час доїння;

4) регулярне бактеріологічне дослідження молока, а також в разі підозри на мастит (високий вміст соматичних клітин, збільшення долі вимені, гаряче вимя, больова реакція та ін.);

5) роздільне утримання або вибраковування тварин з маститом.

У разі використання розроблених для молочних корів препаратів для лікування субклінічного або клінічного маститів у кіз (особливо у сухостійних тварин!) може бути більш тривалий термін виділення антибіотиків з молоком.

стр. 128

Таким чином, представлена система отримання якісного козиного молока, що обумовлена досконалим очищенням доїльного обладнання; належною процедурою доїння і підтриманням здоров'я вимені кози [92].

Козине молоко може бути і джерелом зоонозів.

Ризик зоонозів збільшився внаслідок глобалізації і географічного переміщення людей, тварин і товарів. *Хвороби, які були колись лише в конкретних географічних районах, в даний час здатні швидко поширюватися за допомогою сучасних транспортних систем. Така ситуація призводить до появи нових правил, обмежень і впровадження систем управління тваринами і товарами, що продаються в різних частинах світу [157].* Продукти з козиного молока споживаються в багатьох країнах світу: це питне молоко, кисломолочні продукти і сир. Таким чином, козине молоко може служити в якості потенційного фактору передачі зоонозів, особливо в зв'язку з тим, що кози є основною власністю в країнах, де рівень ветеринарної медицини не високий. Ключовий технологічний бар'єр зниження ризику поширення зоонозів через молоко для споживачів є термічна обробка шляхом кип'ятіння молока або пастеризації. *Найбільш поширені зоонози, пов'язані з козиным молоком є бруцельоз, Q-лихоманка і токсоплазмоз, хоча відомі і деякі інші [157].*

Були вивчені об'єктивні фактори, які впливають на безпечність і якість козиного молока та удосконалена і науково обґрунтована сучасна система ветеринарно-санітарної експертизи в процесі виробництва та реалізації молока кіз відповідно до системи контролю безпечності харчових продуктів - НАССР, яка представлена на цьому етапі досліджень.

В Україні, в сучасних умовах, ветеринарно-санітарний контроль щодо встановлення критеріїв безпечності козиного молока не має профілактичного напрямку, а проводиться лише на кінцевій точці за реалізації на агропродовольчому ринку кінцевому споживачу. Така система контролю, в умовах державних лабораторій ветеринарно-санітарної експертизи на агропродовольчих ринках безумовно є малоефективною, тому що не враховується профілактичний аспект, тобто не дотримуються санітарно-

стр. 129

гігієнічні вимоги під час утримання тварин, доїння, первинної обробки молока в умовах господарств. *Це не відповідає вимогам системи контролю безпечності харчових продуктів - системи НАССР, під час впровадження якої необхідно проводити контроль критеріїв безпечності молока у процесі його виробництва й обігу на всьому харчовому ланцюгу - «від ферми до столу» [15, 28, 125, 156].*

Розвиток ринкових відносин у аграрному секторі економіки України потребує зосередження зусиль не тільки на збільшенні валового виробництва, але й на суттєвому підвищенні якості заготівельного молока.

Із результатів отриманих досліджень встановлено, що основним фактором, який впливає на безпечність та якість козиного молока отриманого із присадибних і фермерських господарств, є недосконалість ветеринарно-санітарного контролю отримання безпечного молока на всьому харчовому ланцюгу «від ферми до столу».

Враховуючи міжнародні вимоги щодо контролю безпечності та якості харчових продуктів тваринного походження, за системою НАССР, нами була розроблена комплексна система контролю безпечності молока кіз, яке отримують в умовах присадибних і фермерських господарств.

Відповідно розробленої комплексної системи контролю відповідальність за безпечність козиного молока, що виробляється в регіоні, несе власник кіз. Допомагають йому в цьому фахівці державної служби ветеринарної медицини, які контролюють дотримання санітарно-гігієнічних умов щодо утримання і годівлі тварин, проведення лікувально-профілактичних заходів, у тому числі контролюють здоров'я вимені дійних кіз, належну процедуру доїння, первинну обробку молока, зберігання, транспортування та реалізацію. <i>Державна лабораторія ветеринарно-санітарної експертизи на агропродовольчих ринках або ветеринарні лікарі на молокопереробному підприємстві, є кінцевою критичною контрольною точкою у системі контролю безпечності та якості козиного молока [110, 113].</i> Відповідно до розробленої комплексної системи контролю безпечності та якості, проведення ветеринарно-санітарної експертизи козиного молока в		
стр. 130 умовах Державної лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи на ринку або під час приймання на молокопереробне підприємство не тільки характеризує його якість, але є і контролем виконання розробленої комплексної системи нагяду на всьому харчовому ланцюгу - від виробництва у господарствах до реалізації кінцевому споживачу. Узагальнюючи результати отриманих досліджень, молоко, що надходило у реалізацію із присадибних і фермерських господарств, може становити потенційне джерело різних патогенів, являти високі ризики небезпек для споживачів. Тому, розробка комплексної системи контролю безпечності та якості козиного молока, розробленої відповідно до європейських вимог системи управління ризиками та контролю безпечності харчових продуктів - системи НАССР дає можливість гарантувати зменшення виникнення небезпечних ризиків щодо захворювань споживачів. стр. 131 ВИСНОВКИ На основі комплексних досліджень експериментально підтверджено нове вирішення проблеми щодо оцінювання безпечності та якості молока кіз. Поглиблено теоретичні аспекти відносно впливу ендогенних і екзогенних факторів на зміну показників козиного молока. Установлено параметри субклінічного маститу у кіз. Обґрунтовані критерії оцінки безпечності та якості козиного молока, розроблено систему контролю за умови виробництва і реалізації молока кіз згідно із системою управління ризиками та контролю безпечності харчових продуктів НАССР. 1. Установлено, що ДСТУ 7006:2009 «Молоко козине. Сировина. Технічні умови» не відповідає міжнародним вимогам до козиного молока. За українським стандартом кількість соматичних клітин козиного молока вищого ґатунку ≤ 500 тис./см³, бактеріальне забруднення ≤ 100 тис. КУО/см³. У більшості європейських країн і США кращим вважається козине молоко з кількістю соматичних		Не знайдено схожого

клітин ≤ 1 млн/см³, бактеріальним забрудненням ≤ 500 тис./см³. У розвинутих країнах також не регламентуються показники густини і кислотності козиного молока.

2. За результатами обробки статистичних даних, отриманих у лабораторії молока LILCO (Франція), показники жиру і білка коров'ячого молока - майже на постійному рівні протягом року, в козиному молоці - суттєво знижуються влітку. Кількість соматичних клітин (КСК) у коров'ячому молоці протягом року становить, в середньому 307 ± 5 тис./см³; в козиному - найнижчий рівень - у березні $1\,577 \pm 77$ тис./см³, а в грудні - удвічі вищий (метод проточної цитометрії). Бактеріальне забруднення коров'ячого молока становить $22,0 \pm 0,4$ тис. КУО/см³ протягом року, козиного - $23,3 \pm 1,1$ тис. КУО/см³.

Відсутня пряма залежність між кількістю соматичних клітин і бактеріальним забрудненням козиного молока.

3. Шляхом порівняння показників козиного і коров'ячого молока в

Україні встановлено значні коливання у показниках кислотності, густини та

стр. 132

кількості соматичних клітин молока кіз протягом року. Показники кислотності козиного молока варіювали від 14°Т до 27°Т, густини - від 25,6°А до 35,4°А. У молоці корів середній показник кислотності $17,6 \pm 1,7$ °Т, густини - $28,6 \pm 1,3$ °А. Найменша КСК в молоці кіз відмічалася восени - 265 ± 41 тис./см³, а найбільша - взимку : 451 ± 46 тис./см³ ($P < 0,05$)

(віскозиметричний метод). В коров'ячому молоці найбільша КСК спостерігалася взимку - 205 ± 67 тис./см³, що в шість разів більше за літні показники ($P < 0,05$). В молоці кіз і корів першої лактації відмічається найменша КСК за все життя тварини (в коров'ячому 37 ± 7 , у козиному 712 ± 174 тис./см³). В молоці корів із другої по четверту лактації КСК реєструються на рівні 169-192 тис./см³, кіз - 880-1092 тис./см³ (метод проточної цитометрії).

4. Установлено, що якість мазків козиного молока для підрахунку КСК, зафарбованих методом Май-Грюнвальда відповідає рекомендованому методу з піроніном Y, а вартість барвників у 28,4 раза дешевша.

5. Визначено, що критеріями виявлення субклінічного маститу кіз є сукупність таких показників як вміст хлорид-іонів > 300 мг%, кількість соматичних клітин > 2 млн/см³, хлорцукрове число 7 і вище, позитивні проби з мастидином і відстоювання.

6. Доведено, що для забезпечення якості молока необхідне максимальне продовження бактерицидної фази, що можливо тільки за швидкого охолодження молока після доїння до 4 ОС. За температури 12 ОС на другу добу після доїння його бактеріальне забруднення ($151,6 \pm 3,4$ тис. КУО/см³) у 7,4 раза вище ніж у разі зберігання за температури 4 ОС і 8 ОС ($P < 0,05$).

Бактеріальне забруднення козиного молока за температури 8 ОС (вимога при здаванні сировини на молокопереробні підприємства) на третю добу після доїння в 1,3 раза вище, ніж за зберігання за 4 °С ($21,8 \pm 0,4$ тис. КУО/см³) ($P < 0,05$).

7. Визначено, що найвищий вміст кальцію ($169,8 \pm 28,1$ мг/100г) і знижену КСК (271 ± 97 тис./см³)

має молоко кіз німецької білої породи. Кращу стр. 133 сиропридатність має молоко кіз альпійської породи. Встановлено, що надій кіз альпійської породи в умовах поліпшеного раціону (додані гранульоване люцернове сіно і комбікорм) збільшився утричі, у кіз німецької білої породи - більше ніж у 2,5 раза. В умовах поліпшеного раціону достовірно збільшувався вміст жиру в молоці кіз усіх порід на 1,52-2,07 % ($P < 0,05$), відмічено достовірне збільшення вмісту білка ($P < 0,05$) в англо-нубійських - на 0,29 %, німецьких білих - на 0,15 %. Виявлено недоцільність проведення дегельмінтизації (10% альбендазолом у дозі 0,5 мл/10 кг) за малої інтенсивності інвазії (55,7-70,0 екземплярів/г фекалій) у кіз пізньої осені через негативну дію на показники молока. 8. Визначено, що в аборигенних кіз, яких випасають на полонинах Закарпаття, титрована кислотність молока коливалась від 13 до 17 ОТ, густина від 24,4 до 30,5 ОА. Вміст білка в козиному молоці - $2,90 \pm 0,07$ до $3,19 \pm 0,15$ %, вміст жиру - $2,60 \pm 0,50$ до $5,61 \pm 0,66$ %, КСК - до 359 ± 226 тис./см³. Виявлено зворотно кореляційну залежність між рівнем білка та температурою замерзання козиного молока: зі збільшенням вмісту білка температура замерзання знижується. У тварин, що випасались на висоті 750 м над рівнем моря, встановлено низький вміст жиру - $2,6 \pm 0,5$ %, і найнижчу кількість соматичних клітин у молоці - 82 ± 29 тис./см³ (віскозиметричним методом), що в 1,4-2,2 і в 1,9-4,4 раза відповідно менше від показників інших висот. 9. Обґрунтовано, що вміст соматичних клітин у козиному молоці повинен визначатися із середньої проби, тому що відсутня		
чітка закономірність розподілу соматичних клітин у порціях молока протягом доїння	чіткої закономірності розподілу соматичних клітин у порціях молока протягом доїння	Прядка О.В.(Дніпропетровськ), стр.5
. Не виявлено залежності КСК від часу надою, показник може змінюватися протягом дня вдвічі і більше. Досліджуючи молоко восьми кіз протягом понад півтора року, у кожної тварини відмічали збільшення КСК як увечері, так і зранку (середні показники 262 ± 43 і 214 ± 34 тис./см³ відповідно). На другий день після окоту здорових кіз КСК молозива зменшується удвічі, а на сьомий - у десять разів порівняно з першим надоєм (680 ± 217 тис./см³) ($P < 0,05$). Осінній показник стр. 134 КСК у 3,7 раза ($P < 0,05$), а зимовий - в 5 разів ($P < 0,05$) більший весняного-літнього показника (96 ± 14 тис./см³). 10. Обґрунтовано та розроблено систему отримання високоякісного і безпечного козиного молока, виділено критичні етапи процедури доїння. Після застосування протягом тижня препаратів для обробки вимені «Фітосепт», «Ніжнодій», які частіше застосовують коровам, дезінфікуючого засобу «МОЛСАН» у молоці всіх кіз кількість соматичних клітин зменшилася в 1,10, 1,78, 1,60 раза відповідно. Бактеріальне забруднення дійок зменшилося в 2,29 раза за «Фітосепту» ($P < 0,05$), в 1,05 раза - за «Ніжнодію», в 2,14 раза - за «МОЛСАНУ». Із застосуванням протягом двох		Не знайдено схожого

тижнів мазі «Дбайлива доярочка» КСК знизилась більше ніж утричі порівняно з показником контрольної групи наприкінці досліджу (P < 0,05). Бактеріальне забруднення перших порцій молока після застосування мазі «Дбайлива доярочка» зменшилося в 3,5 раза, «Зоряка» - в 6,9 раза (P < 0,05), «Ніжnodій» - в 5,6 раза, порівняно з початком досліджу. 11. Доведено ефективність комплексної системи контролю безпечності та якості молока кіз за умови виробництва та реалізації згідно із системою управління ризиками та контролю безпечності харчових продуктів НАССР, що дасть можливість отримувати молоко високої санітарно-гігієнічної якості. стр. 135 ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ 1. Для практики ветеринарної медицини запропоновано: - «Методичні рекомендації з отримання високоякісного козиного молока», затверджені вченою радою Сумського національного аграрного університету, протокол № 1 від 28 серпня 2017 р. (фермерам і лікарям ветеринарної медицини); - «Методичні рекомендації з визначення якості та безпечності козиного молока», затверджені вченою радою Сумського національного аграрного університету, протокол № 1 від 28 серпня 2017 р. (фахівцям лабораторій ветеринарної медицини); - зміни до стандарту «Молоко козине. Сировина. Технічні умови: ДСТУ 7006:2009» (протокол засідання ТК 158 № 2 від 10.09.2017); - метод		
підрахунку соматичних клітин у козиному молоці за Прескотом-Брідом	підрахунку соматичних клітин у козиному молоці за методомПрескота-Бріда	article-Zharko.pdf, стр.7
з фарбуванням мазків методом Май-Грюнвальда; - для приймання сировини на молокопереробні підприємства встановити вимогу за концентрацією Ig G у збірному козиному молоці не більше 0,6 г/л. - комплексну систему контролю безпечності та якості козиного молока відповідно до європейських вимог системи управління ризиками та контролю безпечності харчових продуктів НАССР; - із метою покращення санітарно-гігієнічного стану вимені кіз та зниження кількості соматичних клітин у молоці рекомендуємо застосовувати засіб для переддоїльної санації вимені «МОЛСАН» та засоби для його обробки: мазь «Фітосепт», «Дбайлива доярочка», крем «Зоряка», гель «Ніжnodій». 2. Для освітнього процесу: - результати дисертаційної роботи рекомендувати для використання у навчальному процесі у вищих навчальних закладах під час викладання дисциплін «Ветеринарно-санітарна експертиза», «Гігієна молока і молочних продуктів», «Біобезпечність сільськогосподарської продукції», «Гігієна продуктів тваринного походження», «Якість і безпека продукції тваринництва», а також у наукових дослідженнях.		Не знайдено схожого