

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ФАКУЛЬТЕТ ТВАРИННИЦТВА ТА ВОДНИХ БІОРЕСУРСІВ

УДК 636.2.034

ПОГОДЖЕНО

Декан факультету
тваринництва та водних біоресурсів
Кононенко Р.В.

«__» _____ 2021 р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри технологій
виробництва молока та м'яса
Угнівенко А.М.

«__» _____ 2021 р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему: «Вплив сезону року на якість товарного молока»

Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва»
Магістерська програма «Молочне скотарство»

Програма підготовки освітньо-професійна

Керівник магістерської роботи
кандидат сільськогосподарських наук, доцент Антонюк Т.А.

Виконала

Ольщевська Н.Д.

КИЇВ – 2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

НУБІП України

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

НУБІП України

технологій виробництва молока та м'яса

доктор с.-г. наук, професор

Угнівенко А.М.

«22» грудня 2020 р.

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТЦІ

НУБІП України

ОЛЬШЕВСЬКІЙ НАДІІ ДМИТРІВНІ

Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Магістерська програма «Молочне скотарство»

Програма підготовки освітньо-професійна

Тема магістерської роботи: «Вплив сезону року на якість товарного молока»

затверджена наказом ректора НУБІП України від «15» 11. 2020 р. № 1789

«С». Термін подання завершеної роботи на кафедру 15.11.2021 р.

Вихідні дані до магістерської роботи: українська чорно-ряба молочна порода, жива маса ремонтних телиць у різні періоди вирощування.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Хімічний склад молока корів
2. Склад молока корів залежно від сезону року та місяця лактації
3. Хімічний склад молока залежно від місяця лактації

НУБІП України

Перелік графічного матеріалу - схеми, таблиці, рисунки.

Дата видачі завдання «22» грудня 2020 р.

Керівник магістерської роботи

_____ Антонюк Т.А.

НУБІП України

Завдання прийняв до виконання

_____ Ольшевська І.Д.

НУБІП України

ЗМІСТ

Вступ	4
Розділ I. Огляд літератури	
1.1. Якісний склад молока і його зв'язок з молочною продуктивністю корів	7
1.2. Фактори, що впливають на надій, вміст жиру та білка в молоці корів	10
Розділ II. Умови, матеріал та методика проведення дослідження	23
2.1. Характеристика ВП НУБіП УКРАЇНИ “Агрономічна дослідна станція”	23
2.2. Матеріал та умови проведення досліджень	25
Розділ III. Результати досліджень	
3.1. Обсяги реалізації молока за сезонами року	28
3.2. Мікробіологічні показники молока	31
3.3. Хімічний склад молока корів	34
3.4. Склад молока корів залежно від сезону року та місяця лактації	36
3.5. Хімічний склад молока залежно від місяця лактації	38
Розділ IV	
Економічна ефективність виробництва молока	41
Розділ V	
Аналіз і узагальнення результатів досліджень	44
Розділ VI	
Охорона праці	47
Висновки	59
Пропозиції господарству	61
Список літератури	62

ВСТУП

НУБІП України

Молочна галузь має стратегічне значення як основа продовольчої безпеки держави і є пріоритетною в економіці сільського господарства, так як забезпечує населення країни продуктами харчування.

НУБІП України

У природі не існує іншого продукту крім молока, який містить у своєму складі таку кількість поживних мінеральних та біологічно активних речовин, характеризується високою засвоюваністю, позитивно впливає на організм

людини і тварин. Важливе значення молока пояснюється ще й тим, що в ньому міститься все необхідне для життя, росту та розвитку організму.

НУБІП України

Молоко є сировиною для переробних підприємств, нарощування виробничих потужностей яких дає змогу наповнити внутрішній споживчий ринок та значно розширити експорт молочної продукції. Проте, поряд із

кількісним насиченням ринку, важливо також забезпечити належну якість даної продукції. Сьогодні в Україні є проблеми щодо якості сировини

НУБІП України

молока, що знаходить своє безпосереднє відображення у виробництві низки молочних продуктів, які не відповідають у багатьох випадках встановленим національним (європейським) стандартам. Тому, варто створити такі умови,

щоб уся молочна продукція від первинної ланки до кінцевого споживача

НУБІП України

відповідала стандартам якості та безпеки для кожного споживача.

Тому, сьогодні реалізується низка програм державної та регіональної підтримки виробників, а також відбувається співпраця з міжнародними

проектами технічної допомоги, яка спрямована на навчання населення, виробників і державних службовців, адаптацію законодавства, сертифікацію і

НУБІП України

стандартизацію. Також, для збільшення виробництва якісного молока особлива увага спрямована на молочні кооперативи, молочні ферми [1, 2].

До якісних показників молока відносять: вміст у його складі жиру, білка, лактози, сухих і мінеральних речовин (мікро- та макроелементів),

НУБІП України

вітамінів, ферментів, біологічно активних речовин, кислотність, колір, смак, здатність до сироваріння тощо [15, 17].

Зважаючи на наведене вище, оцінювати якість молока за всіма параметрами—надзвичайно складно, враховуючи технологію виготовлення кожного із зазначених молочних продуктів. Корів аборигенних молочних порід, від яких одержують молоко високої якості, придатне для виготовлення будь-якого із вказаних продуктів, залишилося мало [8]. У більшості випадків вони середньопродуктивні, тому не відносяться до порід світового значення.

В останні двадцять років ХХ ст. і на ближчу перспективу відбувалося і, без сумніву, триватиме далі інтенсивне використання імпортованих порід в більшості країн світу завдяки високому генетичному потенціалу молочної продуктивності корів, класичному спеціалізованому молочному типу, великих розмірів тварин, високій енергії росту молодяку протягом тривалого часу онтогенезу, стійкості передачі спадкових ознак потомству вже у першому поколінні при схрещуванні з худобою інших аборигенних порід різних країн світу [11].

Все більшої актуальності набуває проблема, яка полягає в забезпеченні населення України високоякісними молочними продуктами, розширенням їхнього асортименту та зниження залежності від імпорту. Тому важливими завдання сьогодення є забезпечення зростання обсягів виробництва молока та покращення його якості.

З цією метою з 1 січня 2019 року був прийнятий новий ДСТУ 3662 : 2018 Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови. Цей національний стандарт містить характеристики та технічні умови для здійснення закупівлі та приймання молока коров'ячого для його подальшого введення в обіг. Цей національний стандарт можуть застосовувати всі оператори ринку, які здійснюють виробництво, закупівлю та переробку молока, для упорядкування взаємовідносин між продавцем і приймачем щодо оцінювання якості закупівельного молока, для впровадження систем аналізу небезпечних чинників та контролювання в критичних точках, а також органи, для оцінювання здатності суб'єктів господарювання виконувати встановлені процедури та правила [22].

На думку багатьох вчених вирішення проблеми виробництва достатньої кількості молока високої якості для подальшого виготовлення різновидів питного та кисломолочних продуктів необхідно створити повноцінну кормову базу, інтенсивно вирощувати ремонтний молодняк та використовувати бугаїв-поліпшувачів [9].

Враховуючи вказану перспективу доцільно вивчати хімічний склад та технологічні властивості молока корів української чорно-рябої молочної породи в умовах ВП НУБІП України “Агрономічна дослідна станція”, що і є метою досліджень.

Об’єктом дослідження було молоко корів української чорно-рябої молочної породи.
Предметом дослідження є продуктивність та хімічний склад молока корів (надій за 305 днів лактації, вміст жиру в молоці, вміст білка, лактози, СЗМЗ, густина молока).

Методи досліджень – зоотехнічні (надій і відсоток жиру в молоці), економічні (собівартість та рентабельність виробництва молока) та статистичні методи досліджень.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

НУБІП УКРАЇНИ

1.1. Якісний склад молока і його зв'язок з молочною продуктивністю корів

Для забезпечення продовольчої безпеки держави, стабільного постачання населення молочними продуктами, а молокопереробні підприємства якісною сировиною в необхідних обсягах, поряд із нарощуванням виробництва продукції, особлива роль належить якості

молока як основи здорового харчування населення [6, 30]. За дослідженнями Н. Dobson зі співавторами [39] встановлено, що інтенсивний генетичний відбір призвів до того, що сучасній молочній худобі характерна висока молочна продуктивність. Водночас сучасне молочне скотарство залежить не

тільки від кількості, але й від якості молочної сировини. Підтверджуючи це, Т. Х. Yang зі співавторами [44], С. Stocco зі співавторами [43] зазначають, що породи великої рогатої худоби мають сильний вплив на молочну продуктивність, включаючи й хімічний склад та технологічні характеристики. Дослідники зазначають, що породи великої рогатої худоби

суттєво впливають на вміст білка, жиру та загальної кількості сухої речовини.

De Marchi зі співавторами [38] встановлено, що в Італії понад 75% молока використовується для виготовлення сиру, тому хімічний склад молока є одним із найважливіших інструментів економічною розвитку молочної галузі країни. Науковцями досліджено хімічний склад молока корів голштинської, швіцької порід та їх помісей. Корови швіцької породи мали

надій на 9% менше від тварин голштинської породи, але при цьому в них був вищий вміст білка, зокрема казеїну. За дослідженнями К. Evans зі

співавторами [37] також встановлено, що на склад молока впливає порода та генотип корови. У проведеній роботі було досліджено склад молока в молочних корів Танзанії. Для всіх ознак молока, за винятком загального

вмісту білка та казеїну в молоці, серед генетичних груп не спостерігалось суттєвих відмінностей. Вміст білка був у межах 3,18–3,40 %, казеїну 2,98–3,18. У дослідженнях М. De Marchi [38], проведених на п'яти породах великої рогатої худоби (голштинській, швіцькій, симентальській, рендена та альпійській сірій) встановлена міжпородна різниця за вмістом жиру та білка в молоці.

Останнім часом у світовій практиці широко впроваджують схрещування корів голштинської породи з бугаями інших молочних або комбінованих порід з метою поліпшення їхніх показників продуктивності.

Результати дослідження К. Purrel зі співавторами [42] вказують на те, що схрещування сильно вплинуло на показники продуктивності та технологічну якість молока тварин першого покоління, отриманих від схрещування польських корів голштинської породи з бугаями інших молочних або комбінованих порід. Помісні тварини мають більшу кількість і вищу якість молока.

Вітчизняні науковці зазначають [32, 35], що найбільшою молочною продуктивністю відзначаються тварини сучасних спеціалізованих порід молочного напрямку (голштинська, червоно-ряба молочна, чорно-ряба молочна, англєрська тощо). Основні чинники, що впливають на молочну продуктивність великої рогатої худоби, генотипові: порода, лінія, родина та паратипові: годівля, умови утримання, умови використання. Річні надоя корів молочних порід становлять 4000–6000 кг з вмістом жиру в молоці 3,6–4,1 % і білка – 3,2–3,7 %.

Вміст жиру й білка в молоці різних порід неоднаковий. У голштинських корів (у середньому) 3,68 % жиру, 3,31 % білка; чорно-рябих відповідно – 3,70 і 3,24; симентальських – 3,91 і 3,48; швіцьких – 3,75 і 3,41; червоних степових – 3,73 і 3,32; лебединських – 3,90 і 3,56 %. У молоці айршірської та джерсейської порід при надоях 3500–4000 кг молока вміст жиру та білка в молоці досягає відповідно 5,0–6,5 та 3,9–4,3 %.

Дослідження Ю. І. Скляренка зі співавторами [28, 26] свідчать, що тваринам української бурої молочної породи характерні високі показники

вмісту складових молока. Вміст жиру в молоці складає в ТДВ «Маяк» Сумської області 3,98 %, білка – 3,55 %, казеїну 3,31 %. Кількість молочної жиру та білка в корів української бурої молочної породи змінювався залежно від лактації [27]. Р. В. Братушка зі співавторами [7]

підтверджує, що якісні показники молочної продуктивності суттєво залежать від породи. Кількість жиру в молоці у тварин української бурої молочної породи (3,64 %) була вищою порівняно з українською чорно-рябою молочною породою (3,48 %). Вміст білка в молоці був дещо вищий у тварин української чорно-рябої молочної породи (на 0,05 %). Подібні результати

отримали і Ю. І. Скляренко зі співавтором [27], які стверджують, що порода суттєво впливає на вміст складових молока. За їхніми даними тварини української бурої молочної породи переважали тварин української чорно-рябої молочної породи за вмістом жиру, сухої речовини, сухого знежиреного молочною залишку та лактози. За даними Т. Остроумова зі співавтором [24]

встановлено, що протягом лактації жирність молока в корів чорно-рябої породи коливалася від 3,85 до 3,70 % при середньому значенні 3,78 %, у корів червоної степової породи – від 3,97 до 3,75 % при середньому значенні 3,85 %, у корів симентальської породи – від 4,20 до 4,01 % при середньому

значенні 4,08 % і у корів айрширської породи – від 4,25 до 4,05 % при середньому значенні 4,15 %. За вмістом білка в молоці варто відзначити айрширську і симентальську породи, у яких воно складало в середньому 3,56 і 3,48 %.

Т.О. Чернявська, Н.О. Ізмайлова [34] досліджуючи якісні показники молока корів української червоно-рябої молочної породи ДП «ДП АФ «Надія» ІСГПС НААН» встановили, що корови мають низький вміст жиру та білка в молоці, що залежить від їх віку. Корови-первістки поступалися за вмістом білка, казеїну, сухої речовини та сухого знежиреного молочною залишку повновіковим тваринам.

За повідомленням Ю. І. Скляренка зі співавтором [27] подібні дані характерні й українській чорно-рябій молочної породи (вміст жиру 3,38 %, білка 3,55 %, казеїну 3,31 %).

білка 3,20 %). У результаті досліджень виявлено, що повновікові тварини відрізнялися від первісток кращими показниками вмісту окремих складових молекула. Протилежні результати отримані й Р. В. Брагушка зі співавторами [7]. Вони стверджують, що з віком у тварин української бурої молочної та української червоно-рябої молочної породи вміст окремих складових молекула зменшується.

1.2. Фактори, що впливають на надій, вміст жиру та білка в молоці

корів

Тварини різних порід суттєво відрізняються за вмістом жиру в молоці.

Голштинізовані породи України характеризуються більш низьким вмістом жиру в молоці (3,5-3,6 %) порівняно з симентальськими (3,8-4,0 %).

Тварини порід, молоко яких містить високий відсоток жиру менш удійні порівняно з тваринами порід з низьким вмістом жиру в молоці. Це також чітко прослідковується в господарствах з віком корів за лактаціями.

Первістки переважно характеризуються більш низькими надоями, але вищим вмістом жиру в молоці. З віком ці показники змінюються наступним чином: надій збільшуються, а вміст жиру в молоці, навпаки, зменшується [31].

Селекція на високу молочну продуктивність має тенденцію до зниження вмісту жиру. Але незначне зменшення цього показника в зв'язку з більш високими надоями забезпечує збільшення загальної кількості молочного жиру за лактацію.

У стадах різних порід є 25-30 % корів, молоко яких має підвищений вміст жиру та білка порівняно з середніми показниками по стаду, а у 15 % корів поєднуються усі три господарсько-корисні ознаки: високий надій з високим вмістом жиру та білка.

Це золотий фонд технолога з виробництва молекула. Необхідно лише знати цих тварин, а для цього скрупульозно вести облік молочної

продуктивності, вмісту жиру та білка кожної окремої корови протягом лактації.

Таке генотипове різноманіття корів у межах породи та окремих стад обумовлює можливість селекційного удосконалення тварин у напрямку покращення певних ознак молочної продуктивності з метою виробництва високотехнологічної молочної сировини з високим економічним ефектом.

За останні роки з'явилося багато робіт, і стали відомі цікаві дані з питання поліпшення якості молока селекційними методами. У кожному природно-екологічному районі країни вже склалися породний склад тварин,

умови їх годівлі і утримання, що зумовлюють середній хімічний склад збірного молока, який мало коливається по роках і відповідними періодами лактації. Вони можуть служити вихідними даними для технологів, що

підбирають оптимальні режими виготовлення молочних продуктів. Хімічний склад і властивості збірного молока мають значні відмінності по сировинним районам. Ці відмінності необхідно враховувати при уточненні параметрів технологічних процесів, нормалізації молочної сировини щодо компонентного складу, нормативними витратами молока при виробництві молочних продуктів [29].

А.С. Кузнецов, С.Т. Кузнецов [19] в своїх дослідженнях відзначили, що фізико-хімічні та технологічні властивості молока залежать від сезонних і кліматичних факторів. Сезонність впливає не тільки на зміст в молоці

загального білка, але і на його фракції. Найбільш високий вміст α -казеїну в молоці спостерігається влітку, низький - взимку, β -казеїну, навпаки, високий - взимку, низький - влітку, вміст κ -казеїну найбільший восени, найменший - навесні.

Часовщикова М.А. [33] наводить результати вивчення впливу кровності за голштинською породою на молочну продуктивність чорно-рябої

худоби в Тюменській області. Встановлено, що зі збільшенням частки голштинської крові відбувалося підвищення надою за стандартну лактацію, але інтенсивність росту продуктивності була неоднаковою і знижувалася

після досягнення кровності більш 81-85%. Масові частки молочного жиру і білка з підвищенням кровності як збільшувалися, так і знижувалися. Вплив кровності на надій становило 9,1-19,2% ($P > 0,95$), а на масову частку жиру - 8,6-14,9% ($P > 0,99-0,999$).

У багатьох працях іноземних вчених для покращення чорно-рябої худоби використовували голштинських бугаїв-плідників, здатних підвищити потенціал молочної продуктивності, енергію росту тварин, поліпшити придатність тварин до машинного доїння. Тому виникла необхідність вивчення господарсько-корисних ознак помісних тварин першого і другого покоління, отриманих від схрещування планових порід з бугаями-плідниками голштинської породи, в однакових умовах годівлі та утримання і виділити з них найбільш бажаних тварин [41].

Вміст жиру в молоці пов'язаний зі стадією лактації та надоями. На початку лактації вміст жиру в молоці корів завжди буде високим, потім він до 2-5 місяця лактації стає мінімальним і знову повільно збільшується до кінця лактації. Це загальна тенденція хоча зовнішні умови суттєво впливають на зміну цієї кривої.

У корів з гарною вгодованістю спостерігається більш високий вміст жиру на початку лактації та повільніше його зменшення з збільшенням надоев порівняно з худими тваринами [17].

На рівень молочної продуктивності впливає сезон отелення. Це обумовлено, головним чином, кліматичними факторами, умовами годівлі та утримання корів протягом року. В умовах пасовищного утримання молочної худоби найбільш сприятливі отелення в осінньо-зимовий період та менш сприятливі літні. У цьому випадку від корів значну кількість річного надоя молока одержують у пасовищний період з використанням дешевих зелених кормів, а молоко характеризується підвищеними якісними показниками та технологічними властивостями.

У господарствах лісостепової зони України бажані осінні та зимові отелення. Корови таких сезонів отелень мають надоев на 10-15% вищі

порівняно з ровесницями, що отелились влітку. У таких випадках перша половина лактації припадає на зимовий період, а друга – на пасовищний, що обумовлює підвищення надоїв та покращення якості молока. У той же час, коли влітку корів утримують на високопродуктивних пасовищах, а взимку не забезпечують повноцінної годівлі, то більш високі надої одержують при ранньовесняних отеленнях. В умовах, коли коровам забезпечують повноцінну годівлю протягом року, вплив сезону отелення на їх продуктивність та якість молока буде незначним. Протягом року вміст складових компонентів у молоці не постійний [20].

За даними досліджень Анфімової Л.В. [3], найбільший вплив на технологічні властивості молока надають сезонні зміни його хімічного складу, які мають приблизно однакові закономірності для всіх природно-сировинних районів. На вибір оптимальних режимів виробництва масла великий вплив робить жирнокислотний показник молочного жиру. Сезонні зміни в основному обумовлені періодом лактації, а також змінюються протягом року раціонами, умовами утримання тварин.

Масові частки в молоці жиру, білка, СЗМЗ мають приблизно однакову тенденцію сезонних змін: постійне зниження з січня по квітень, збільшення з квітня по жовтень-листопад. Різне зниження вмісту білка в жиру навесні (березень-квітень) пов'язано з масовими отеленнями корів і недостатньою поживністю кормів. Мінімальна кількість жиру і білка міститься в молоці перших двох місяців лактації, які характеризуються максимальними надоями.

В цей період необхідна нормалізація компонентного складу молока для нормального протікання технологічних процесів і отримання якісних продуктів. На початку (молозиво) і в кінці лактаційного періоду (стародійне молоко) в зв'язку з зміною фізіологічного стану тварини молоко різко відрізняється від нормального за хімічним складом, властивостями, органолептичними показниками і не використовується.

Корми і годівля впливають на якість молока, вершків, на консистенцію молочного жиру. Повноцінним і різноманітним харчуванням можна не тільки

підвищити молочну продуктивність, але і поліпшити склад молока, хоча і незначно. Так, збільшення кількості протеїну в раціоні на 25-30% в порівнянні з нормою підвищує удій приблизно на 10%, а вміст жиру і білка в молоці лише на 0,2-0,3%.

Тип раціонів істотно впливає на рубцеве бродіння. Від використання раціонів з великою кількістю грубих кормів утворюється в рубці 75% оцтової, 15-20 пропіонової і 5-10% масляної кислот. Висококонцентратна годівля корів знижує кількість оцтової кислоти до 50-60%, але підвищує рівень пропіонової до 24-40%, що призводить до істотного зниження вмісту жиру в молоці.

Включення в раціон корів макухи (соняшникрової, пляної) тимчасово підвищує жирність молока на 0,2-0,3%. Однак при великих дованках макухи погіршуються технологічні якості молока. Масло, отримане з такого молока, набуває зайву м'якість, макущу консистенцію і нестійкість при зберіганні. З нього також можна приготувати сир хорошої якості.

Нерідко жирність молока знижується у весняний період, при переведенні корів на годівлю зеленою травою. В цей час зелені корми містять невелику кількість клітковини і корови отримують її в раціоні недостатньо.

Це впливає на характер бродильних процесів в рубці, зокрема пригнічує утворення оцтової кислоти, що негативно впливає на синтез жиру молочною залозою. Для запобігання зниженню жирності молока слід при годівлі корів молодю зеленою масою включати в їх раціон 1,5-2 кг хорошого сіна або іншого корму, багатого клітковиною.

При випасанні корів на пасовищах з кислою рослинністю на низинних луках молоко нерідко дає в'ялий, поганої якості згусток.

Основними факторами, що впливають на вміст білка в молоці, є: спадково-генетичний фактор і фактор годівлі. Бідний енергією раціон призводить до зменшення вмісту білка в молоці, а багатий — до збільшення. При тривалому дефіциті протеїну в раціоні вміст білка в молоці також може знизитися.

Позитивний вплив на вміст білка в молоці надає молода пасовищна трава і буряк. Ці корми багаті легкоперетравними вуглеводами, з яких в результаті мікробіологічних процесів в рубці утворюються пропіонова і масляна кислоти, що сприяють підвищенню синтезу білка в організмі, а, отже, і збільшення його вмісту в молоці.

При згодовуванні силосу тенденція до підвищення білка в молоці залежить від вихідної сировини і часу вегетації. При згодовуванні карбамиду вміст білка в молоці підвищується тільки на тлі раціонів, дефіцитних за протеїном.

Амінокислотний склад молока змінюється незначно. Однак встановлено, що в літній період, коли тварини отримують пасовищну траву, в молоці незначно підвищується вміст незамінних і знижується вміст замінних амінокислот. При згодовуванні кормових буряків, збільшується кількість аргініну, лізину, тирозину, а при згодовуванні силосу вміст незамінних амінокислот в молоці зменшується.

Корми впливають і на органолептичні властивості молока. Так, зелені підніжні корми надають молоку, вершкам, маслу кремово-жовтий колір.

Кормова капуста, силос, морква і трав'яна мука сприяють збереженню цього кольору і в зимовий період.

Деякі корми (бруква, турнепс, кочення і кормова капуста, бадилля, цукровий буряк і кислий силос) можуть надавати молоку неприємний смак і запах, особливо при згодовуванні їх у великих кількостях. Тому ці корми слід давати коровам після доїння і в обмеженій кількості. Бурячиння перед згодовуванням повинна трохи підвянути, при цьому вміст у ній щавлевої кислоти помітно зменшується.

Склад молока корів протягом року не залишається постійним. Однак врахувати вплив саме сезону важко, так як зміна якості молока викликається багатьма факторами. Все ж зазвичай в літньому молоці жиру на 0,2-0,3%, а іноді і на 0,5% менше, ніж в зимовому.

Надій і вміст жиру в молоці залежать від віку корів. Вони збільшуються зазвичай до шостого отелення, а потім поступово падають.

Співвідношення жиру і інших речовин в молоці в міру його видоювання по порціях неоднаково. Жирових кульок з великим діаметром в останніх працях молока в два рази більше, ніж в перших. Цей факт і обумовлює високий вміст жиру в останніх працях молока. Тому масаж вимені, особливо заключний, і подальше повне видоювання цілком обґрунтовані.

Якість молока також залежить від того, чи користується тварина меціоном і його тривалості. У будь-який час року корові необхідні прогулянки на відстань 2-3 км.

При оцінці якості молока треба враховувати і індивідуальні особливості тварин.

На хімічному складі і властивостях молока різко відбивається стан здоров'я корів. Змінюються склад і якість молока при захворюванні корів маститом, ящуром і іншими хворобами [10].

У молоці корів, хворих клінічної і субклінічної (прихованої) формами маститу, а також корів-бактеріоносій виявляють велику кількість стафілококів та інших мікроорганізмів. Бактеріоносійство і виділення з молоком хвороботворних стафілококів у корів, що перехворіли на мастит, може тривати від 25 днів до 9-11 і навіть 16 місяців. Молоко, отримане від маститних корів, може стати причиною харчових отруєнь і різних токсикоінфекцій [25].

Досить поширеним захворюванням корів, особливо високопродуктивних, яке викликає порушення жирового та вуглеводного обміну, є кетоз. Кетоз може протікати з важкими клінічними ознаками, порушенням процесу секреції молока з різким зниженням надоїв. У молоці хворих корів різко збільшується кількість кетонових тіл (ацетон, ацетооцтова та β -оксимаєляна кислоти) – 40 мг% проти 6-8 мг% у здорових тварин.

підвищується кислотність, а кількість сечовини знижується до рівня 18,6 мг%.

При інших захворюваннях також спостерігається зниження біологічної цінності молока з характерними ознаками аномального. До таких захворювань належать гінекологічні (ендометрити) та шлунково-кишкові (гастроентерити).

Склад і властивості молока при інфекційних захворюваннях корів відрізняються від цих показників молока здорових корів. З молоком виділяються збудники захворювань, у деяких випадках протягом тривалого часу. У цей період молоко є можливим джерелом захворювань.

При захворюванні корів на ящур різко знижуються надой, одночасно збільшується вміст сухої речовини, особливо жиру, частково білків та зменшується кількість знежиреної сухої речовини.

Токсичним для людей може бути також молоко, одержане від тварин, що перенесли токсокози, викликані інсектицидами, рослинними токсинами, радіонуклідами, важкими металами, консервантами та іншими речовинами.

Санітарні та ветеринарні правила для молочних ферм передбачають відповідну обробку або технічну утилізацію молока від хворих або підозрюваних у захворюванні тварин з метою недопущення поширення інфекційних захворювань.

Якість молока в значній мірі залежить від умов утримання тварин. На фермі існує багато джерел механічного і бактеріального забруднення молока.

В молоко може потрапити пил, лусочки з шкіри сосків, частки підстилки, які прилипли до вимені і т.д. В молоко можуть потрапити численні мікроорганізми, що знаходяться в повітрі, підстилці. Потрапляючи в молоко, мікроби швидко розмножуються. Важливе значення для якості молока має і особиста гігієна працівників ферми.

Істотний вплив на молочну продуктивність і якість молока надають температура, вологість і насиченість газами навколишнього середовища. Висока температура і відносна вологість повітря в приміщенні погіршує

загальний стан тварини, негативно впливає на його продуктивність і склад молока. Шкідливо діє на стан тварин, їх продуктивність і якість молока підвищений вміст в повітрі приміщень вуглекислого газу, аміаку, сірководню.

Стресовими факторами, що негативно впливають на кількість і склад молока, можуть бути порушення спокійної обстановки в приміщенні, зайвий шум, недотримання розпорядку дня і інші фактори. В молоко можуть переходити деякі лікарські речовини, використовувані при лікуванні хворих тварин [12].

В умовах виробництва визначені наступні оптимальні параметри мікроклімату в приміщеннях для утримання молочних корів: температура повітря 8 – 15 °С, відносна вологість – 70%, швидкість руху повітря в середньому 0,5 м/с, влітку до 1 м/с, обмін повітря на 1 ц живої маси за годину: взимку 17 м³, перехідний період – 35, влітку – 70 м³, допустима концентрація вуглекислоти 0,25%, аміаку 20 мг/ м³, сірководню 10 мг/ м³ [21].

Зниження температури повітря до мінусової за інших рівних умов викликає зниження надоїв на 7-10% з одночасним підвищенням вмісту жиру в молоці на 0,2%. У спекотну літню погоду вміст жиру в молоці може знизитись на 0,2-0,5%. За відносної вологості повітря понад 90% вміст жиру в молоці знижувався на 0,18 %. Встановлено, що температура зовнішнього середовища в межах 1-24°C не має негативного впливу на хімічний склад молока.

Доїння корів є однією з найважливіших операцій технологічного процесу виробництва молока, яка відіграє важливу роль у підвищенні надоїв та якісних показників молока. Техніка доїння впливає на процеси секреції та виведення молока. Кількість та якість одержаного при доїнні молока залежить від об'єму вим'я, підготовки його до доїння, способу і кратності доїння, повноти видоювання та інших факторів [4].

Процес утворення молока протікає безперервно протягом доби. Максимальна його інтенсивність спостерігається щеля видоювання. Із заповненням молочної залози молоком після доїння підвищується внутрішній тиск. При досягненні рівня цього показника 35 мм.рт.ст. накопичення молока в молочній залозі припиняється. Якщо корову після цього не видоїти, починається реабсорбція – зворотний процес всмоктування молока.

Рівень молочної продуктивності тісно пов'язаний з ємністю молочної залози. Чим більша ємність вим'я, тим вищі надої молока, і навпаки.

Приблизну ємність молочної залози можна визначити за разовим надоєм за інтервалом між доїннями 12-14 год.

Крім об'єму молочної залози, суттєве значення має і її форма. З точки зору забезпечення оптимальних фізіологічних та функціональних умов утворення та виведення молока, найбільш доцільна експлуатація корів з ванно- та чашоподібною формою вим'я з рівномірно розвиненими частками.

Одним з відповідальних моментів машинного доїння є підготовка молочної залози корів до доїння для забезпечення максимального виведення молока без порушення біологічного циклу тварини.

Виведення молока – процес рефлекторний. При подразненні дійок і вим'я під час підмивання та масажу подразнюються рецептори дійок і шкіри молочної залози. Ці подразнення нервами передаються до спинного мозку, звідки поступають зворотні сигнали на гладенькі м'язи сфінктерів дійок, цистерн і крупних протоків, які розслаблюються і частина молока надходить у дійкові цистерни, а звідти видаляється шляхом доїння.

Перша фаза рефлексу молоковіддачі (нервово-рефлекторна) починається через 5-10 с після початку подразнень дійок. Молоко з альвеол у цей період не виділяється, але доїльний апарат може відсмоктувати молоко із молочної залози, оскільки ступінь стискування м'язів сфінктерів дійок знижується у 2-3 рази.

Друга фаза рефлексу молоковіддачі (нейро-гуморальна) пов'язана з виділенням гормону окситоцину. Сигнали від рецепторів молочної залози

надходять у задню частку гіпофіза, звідки в кров виділяється окситоцин. З током крові він досягає залози і викликає скорочення міоепітеліальних клітин, звідки альвеолярне молоко надходить у протоки і цистерни, а потім видоюється доїльним апаратом. Друга фаза молоковіддачі настає через 30-60 с від початку подразнення рецепторів дійок і триває 2-6 хвилин.

Особливістю рефлексу молоковіддачі є те, що триває він недовго і закінчується незалежно від того, видоєна корова чи ні [4].

З метою досягнення повноцінного рефлексу молоковіддачі та максимальної повноти видоювання необхідно підмивати корову теплою (40-42°C) водою, провести підготовчий масаж молочної залози та після припуску молока підключати доїльний апарат. Тривалість підготовчих операцій не повинна перевищувати тривалості прихованого періоду молоковіддачі (40-60 с). В іншому випадку при затримці з підключенням доїльного апарата спостерігається зниження набою та якості молока внаслідок зменшення повноти видоювання.

Існує два способи доїння корів: ручне та машинне. При ручному доїнні кращим прийомом вважається доїння кулаком. Як правило, спочатку видоюють задні частки вим'я, а потім – передні (пряме доїння). Інколи використовують одностороннє доїння або хрест-навхрест. Оскільки процес молоковіддачі триває недовго, то доїти необхідно швидко і ритмічно з метою максимального видалення накопиченого в молочній залозі молока.

Встановлено, що оптимальним темпом доїння є 100 стискань дійки за хвилину, а швидкість молоковиведення повинна становити 1,2-1,5 кг/хв. [4].

При доїнні корів молоковіддача починається практично одночасно в усіх частках молочної залози. Тому, як з точки зору фізіології молоковіддачі, так і з точки зору заміни важкої ручної праці, кращим способом слід визнати машинне доїння, використання якого дає можливість видоювати усі частки вим'я одночасно. Виконання правил машинного доїння та використання досконалих сучасних доїльних установок дозволяє виключати ручне додоювання корів та значно підвищити продуктивність праці. Уміла

підготовка корів до доїння та правильне його проведення дають можливість видоїти з молочної залози максимальну кількість молока. При недотриманні цих умов у вим'ї залишається багато молока, що є причиною зниження продуктивності корів та погіршення якості молока.

На кількість та якість одержаного молока суттєвий вплив має кратність доїння. Фізіологами доведено, що періодичне спорожніння молочної залози стимулює утворення молока. Встановлено, що за збільшення кратності доїння з двох до трьох і чотирьох молочна продуктивність корів зростала на

5-20% залежно від її рівня. За надоїв до 2000 кг молока від корови перехід від

2-кратного до 3-кратного доїння практично не впливав на рівень продуктивності. За надоїв 3000 і 4000 кг молока на корову в рік та більше перехід на триразове доїння забезпечував підвищення надоїв відповідно на 8 та 12%.

Проте практика роботи тваринників розвинених зарубіжних країн свідчить, що за бездоганній організації технологічного процесу виробництва молока при двократному доїнні досягають продуктивності корів 8-10 тис. кг за рік. Досвід роботи окремих господарств України свідчить про позитивний

вплив на рівень молочної продуктивності корів і якість молока застосування

трикратного доїння у першу половину лактації та дворазового – у другий період лактації корів [21].

Проміжок часу між доїнням має значний вплив на кількість та склад видоєного молока. При коротших інтервалах між доїнням надій зменшується,

а вміст жиру в молоці збільшується. Це пояснюється різною інтенсивністю

синтезу окремих складових компонентів молока після видоєвання. У перші

години швидкість синтезу молочного жиру вища порівняно з плазмою, а із

збільшенням тривалості між доїнням інтенсивність синтезу жиру порівняно з

плазмою зменшується.

Таким чином, за триразового доїння максимальні надой та найнижчий вміст жиру в молоці одержують вранці. Ці показники опівдні та ввечері змінюються – надій зменшується, вміст жиру підвищується і залежить від

проміжку часу між вранішнім і обіднім та обіднім і вечірнім доїннями. За дворазового доїння та однакового проміжку часу між ними суттєві різниці у кількості та якості надоеного молока в окремі доїння не спостерігається.

На вміст жиру в молоці впливає також повнота видоювання, оскільки відсоток жиру в наступних і рівних за об'ємом порціях молока одного надоя суттєво відрізняється [21].

Що стосується вмісту білка і лактози, то протягом всього доїння їх вміст у молоці змінювався незначно (8-14%). Наведені результати свідчать про доцільність більш повного видоювання молока з молочної залози, бо недодоювання останніх 0,5 кг молока знижує середній вміст жиру на 0,1%, а якщо недодоїти 1 кг – на 0,2% [21].

РОЗДІЛ II.

УМОВИ, МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ
ДОСЛІДЖЕННЯ2.1. ХАРАКТЕРИСТИКА ВП НУБІП УКРАЇНИ “АГРОНОМІЧНА
ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ”

Видокремлений підрозділ НУБІП України “Агрономічна дослідна станція” розташований в с. Пшеничне Васильківського району Київської області на відстані 25 км від районного центру м. Васильків 54 км обласного центру - м. Києва.

Спеціалізація підприємства - вирощування зернових, кормових і технічних культур у рослинництві та виробництві молока, яловичини і свинини у тваринництві.

Загальна земельна площа території господарства становить 1128,4 га, з яких сільськогосподарські угіддя - 1090,7 га, в тому числі рілля – 935,8 га, сіножаті 33,1 га, пасовища – 88,6 га.

8 лютого 2013 року ВП НУБІП України “Агрономічна дослідна станція” присуджено статус племінного заводу з розведення української чорно-рябої молочної породи великої рогатої худоби. На 01.01.2021 року загальне поголів'я великої рогатої худоби становило 364 гол, з них 164 корів. Середній надій молока на фуражну корову з 2018 року перевищував 6000 кг, а у 2020 році навіть становив 6919 кг, жирність 3,6% (табл. 2.1).

Середньодобові прирости живої маси молодяку усіх вікових груп впродовж 2019-2020 років відповідали запланованим більше 700 г.

Таблиця 2.1

Динаміка чисельності поголів'я та продуктивності тварин

Показники	Роки		
	2018	2019	2020
Поголів'я великої рогатої худоби, голів:	431	346	364
з них корів	200	178	164
Валовий надій молока, ц	11660	12245	10718
Середньорічний надій молока на фуражну корову, кг	6041	6879	6919
Середньодобовий приріст живої маси молодняка великої рогатої худоби, г	640	716	712
Виручка від реалізації продукції тваринництва, тис. грн.	14103	13865	10806
в т. ч. за молоко	10254	10584	9588

У зв'язку з спеціалізацією господарства, спрямованою на максимальне отримання молока, питома вага корів у господарстві перевищує 45%, а бугайців зведена до мінімуму. За структурою стада поголів'я тварин різних статевих-вікових груп в господарстві від загальної чисельності поголів'я великої рогатої худоби становить: корів - 45%, нетелей - 5,2%, теличок до одного року - 19,1%, старше року - 17,2%, бичків до одного року - 1,9%.

За даними результатів бонітування корів за рівнем молочної продуктивності зниження надою молока з ряду причин спостерігається після першої лактації (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Молочна продуктивність і жива маса корів за останню закінчену лактацію

Група корів		Усього голів	Надій, кг	Вміст та кількість				Жива маса, кг
				МОЛОЧНОГО жиру		МОЛОЧНОГО білка		
				%	кг	%	кг	
У середньому по стаду		158	6162	3,70	228,0	3,08	189,8	539
за лактаціями	перша	82	5904	3,70	218,4	3,09	182,4	517
	друга	48	6536	3,70	241,8	3,08	201,3	555
	третья і ст.	28	6273	3,72	233,4	3,04	190,7	598
У т.ч. селекц. ядро		97	6325	3,71	234,7	3,09	195,4	541
за лактаціями	перша	52	6137	3,71	227,7	3,10	190,2	528
	друга	33	6564	3,71	243,5	3,08	202,2	546
	третья і ст.	12	6487	3,74	242,6	3,06	198,5	614

2.2. Матеріал та умови проведення досліджень

Метою дослідження було вивчення кількості та якості товарного молока, яке реалізується ВП НУБіП України “Агрономічна дослідна станція”

Київської області.

Дослідження щодо товарного молока проведені на основі аналізу товаро-транспортних накладних у кожному місяці протягом року.

Для досліджень молочної продуктивності та якісного складу молока корів української чорно-рябої молочної породи ($n = 30$), що належать ВП

НУБіП України “Агрономічна дослідна станція” Київської області проби молока відбирали від одновікових корів-аналогів другої лактації одного сезону отелення.

Визначення якості молока проводили за допомогою аналізатора “Ecomilk”.

За фізико-хімічними показниками якості молоко має відповідати вимогам, наведеним у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Фізико-хімічні та мікробіологічні показники [22]

Назва показника, одиниця вимірювання	Норма для гатунків		
	екстра	вищий	перший
Густина ¹ , кг/м ³ не менше	1028,0	1027,0	
Кислотність ¹ , °Т	від 16 до 18,0		від 16,0 до 19,0
pH	від 6,72 до 6,61		від 6,72 до 6,55
Ступінь чистоти за еталоном, група	I		
Точка замерзання, °С, не вище ніж	мінус 0,520		
Масова частка сухих речовин, %	≥ 12,0	≥ 11,8	≥ 11,5
Температура, °С	10		
Кількість мезофільних аеробних і факультативних анаеробних мікроорганізмів (КМАФАМ), тис. КУО/см ³	≤ 100	≤ 300	≤ 500
Кількість соматичних клітин, тис./см ³	≤ 400	≤ 400	≤ 500

Масову частку сухої речовини визначали розрахунковим методом за формулою:

$$C = [(4,9 Ж + A) / 4] + 0,5$$

Вміст сухої речовини в молоці корів України можна розрахувати за модифікованою формулою проф. М.І. Книги

Вміст сухого знежиреного молочного залишку визначають за формулами:

$$C = 1,31 \cdot Ж + \frac{26,5 \cdot A}{0,1 \cdot \Gamma}$$

$$СЗМЗ = (Ж/5 + A/4) + 0,76; \quad СЗМЗ = C - Ж,$$

де: C – масова частка сухої речовини в молоці, %;
4,9; 4; 0,5; 1,31; 26,5; 0,1; 5; 0,76 – постійні коефіцієнти;
 $Ж$ – вміст жиру в молоці, %;

A – густина молока, °А;

Γ – густина молока, кг/м³;

$СЗМЗ$ – вміст сухого знежиреного молочного залишку, %.

Використовуючи досить стійкі співвідношення основних компонентів молока, можна визначити їх вміст за формулами (%):

вміст загального білка:

молочного цукру:

$$B = 1,0 + 0,65 \cdot Ж;$$

$$Л = СЗМЗ \cdot 0,52;$$

золи:

Біометричну обробку одержаних даних здійснювали на ПЕОМ з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel.

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ III

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

НУВБІП України

3.1. Обсяги реалізації молока за сезонами року

НУВБІП України

За роки реформування економіки і переходу на ринкові відносини молочне тваринництво зазнало істотних змін, які позначилися на обсягах виробництва сирого молока. Молочне скотарство - одна з головних

тваринницьких галузей сільського господарства, продукцією якої є молоко.

НУВБІП України

Стан молочного скотарства є визначальним фактором розвитку молочної галузі України. Обсяги і якість виробленого сирого молока впливають як на обсяги виробництва, так і на асортимент і якість виробленої молочної продукції.

НУВБІП України

В останні роки виробництво молока і молочної продукції розвивалося в умовах загострення конкуренції між вітчизняними та імпортними виробниками на фоні зниження внутрішнього виробництва сирого молока.

Певне вирівнювання забезпечення молочними ресурсами в країні відбувалося тільки за рахунок постійно зростаючого обсягу імпорту молока і

НУВБІП України

молокопродуктів.

На фоні загального зниження поголів'я корів в Україні спостерігається зростання їх молочної продуктивності, причому ця тенденція зберігається

НУВБІП України

вже протягом кількох років. Молочна продуктивність корів є одним з основних виробничих параметрів у господарствах при плануванні економічних результатів виробництва молока. Зростання продуктивності корів при скорочуванні поголів'я не може забезпечити збільшення

НУВБІП України

виробництва молока і насичення внутрішнього ринку. Висока молочна продуктивність корів - необхідний, але не вирішальний фактор конкурентоспроможності виробництва молока, так як рентабельність не забезпечується лише кількістю надоїв на фуражну корову. При скороченні поголів'я худоби десяти зростання валового виробництва можна лише за

рахунок продовження терміну господарського використання корів, так як це сприяє збільшенню їх довічної молочної продуктивності. Крім того, тривале використання високопродуктивних корів сприятиме поліпшенню економічних показників.

Насичення ринку молочною продукцією і задоволення потреби населення за рахунок вітчизняного виробництва вимагає, перш за все, підвищення ефективності виробництва молока. Ефективність ведення галузі молочного скотарства залежить не тільки від рівня надоїв, а й термінів виробничого господарського використання корів.

В сучасних умовах економіки отримання молока має виправдовувати витрати на своє виробництво, перш за все, експлуатацією тварин, що поєднують високий рівень продуктивності з тривалим виробничим використанням, а молочне скотарство має бути конкурентоспроможним, рентабельним і забезпечувати продовольчу безпеку країни.

Враховуючи вищевказане, нами було проаналізовано обсяги виробництва молока у ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» протягом останніх трьох років (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Основні показники виробництва молока

Показник	2018	2019	2020
Поголів'я корів, гол.	200	178	164
Надій на фуражну корову, кг	6041	6879	6919
Валовий надій молока, ц	11660	12245	10718
Реалізовано молока, ц	10843,8	11140	10000

Так, з 2018 року кількість корів у господарстві зменшилася майже на 22% і станом на 1 січня 2021 року становила 164 голови. Завдяки тому, що надій на фуражну корову збільшився у 2020 році порівняно із 2018 майже на 14,5%, то валове виробництво молока на фермі зменшилося лише на 8,1%.

Товарність молока у господарстві становить на рівні 93%.

Нами також було проаналізовано вплив сезону на виробництво молока у ВЦ НУБІП України «Агрономічна дослідна станція» (табл. 3.1). Протягом 2020 року було вироблено 10718 ц молока, із них 10000 ц реалізовано на молокопереробні підприємства.

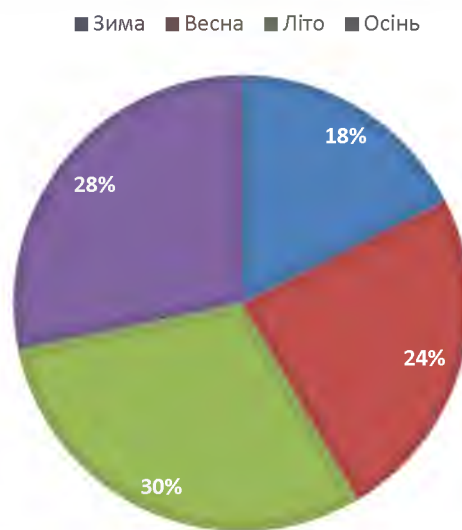


Рис. 3.1. Реалізація товарного молока протягом року

Як видно із рисунка, переважну кількість молока отримують у весняно-літній період (54%), а найменше – взимку – близько 20%. Це пов'язано з ранньовесняними отеленнями корів у господарстві.

3.2 Мікробіологічні показники молока

Однією із найсерйозніших проблем у молочному тваринництві була і залишається боротьба з маститом. Питанням патології молочної залози надається колосальна увага вчених, лікарів-практиків, виробників

ветеринарних препаратів, складається враження, що більшої проблеми в молочному тваринництві немає. Однак, проблема маститу залишається однією з основних [23].

Однією із перших ознак захворювання на мастит є збільшення кількості соматичних клітин (КСК). КСК в усьому світі використовується як критерій діагностики субклінічного маститу. У більшості країн світу КСК є показником якості та безпечності молока. У молоці здорових корів міститься до 100 тис. соматичних клітин у 1 см³. Збільшення їх кількості понад 250 тис/см³ вважається ненормальним явищем. У скандинавських країнах велику увагу приділяють якості молока саме за кількістю соматичних клітин [36, 40].

Мастит корів, крім економічних збитків, становить загрозу щодо контамінації збірного молока патогенними мікроорганізмами. Особливо небезпечним у цьому плані є субклінічний мастит, який не має клінічних ознак і виявити його можна тільки лабораторними методами. Щоденно такий контроль кожної корови виконати практично неможливо. Тому, основним заходом щодо зменшення ризику від цього захворювання є профілактика захворювання та визначення КСК у збірному молоці. У розвинених країнах ця профілактика базується на тому, що кожен виробник молока повинен виконувати вимоги GMP «Належної виробничої практики» та GHP «Належної гігієнічної практики». На жаль, в Україні такого зобов'язання для виробника молока ще не встановлено.

На теперішній час найбільш питомий вплив на якість та безпечність молока має субклінічний мастит. Широкому розповсюдженню маститу сприяє незадовільний санітарний стан шкіри, неповноцінна годівля тварин, недоліки в організації утримання корів, догляді за їх вим'ям, доборі тварин для машинного доїння, технології їх доїння, обслуговуванні доїльної апаратури.

У більшості господарств центрального регіону України використовують стійлово-вигульну систему утримання. За цієї системи, дійних корів в холодний період року утримують у стійлах на прив'язі, де

тварини проводять більшість часу. Доять корів також у стійлах корівників.

Гній зі стійл викидають вручну у гнійові канали, де транспортером видаляють з корівника. За такого способу утримання частіше використовують силсно-

сінажно-концентрований тип годівлі. Значний недолік такого утримання –

неможливість очистити, продезінфікувати приміщення протягом довгого

часу, так як холодний період року триває близько 8 місяців. Такий спосіб

утримання корів впливає на якість молока [23].

Отже, можна зробити висновок, що на стан здоров'я тварин та на якість молока впливає технологія його виробництва.

Встановлено, що у період березень – квітень та липень – вересень

кількість соматичних клітин була дещо більшою порівняно із іншими

місяцями року (рис. 3.2). Варто звернути увагу, що товарне молоко протягом

року відповідало вимогам екстра гатунку (до 400 тис./см³) за цим

показником.

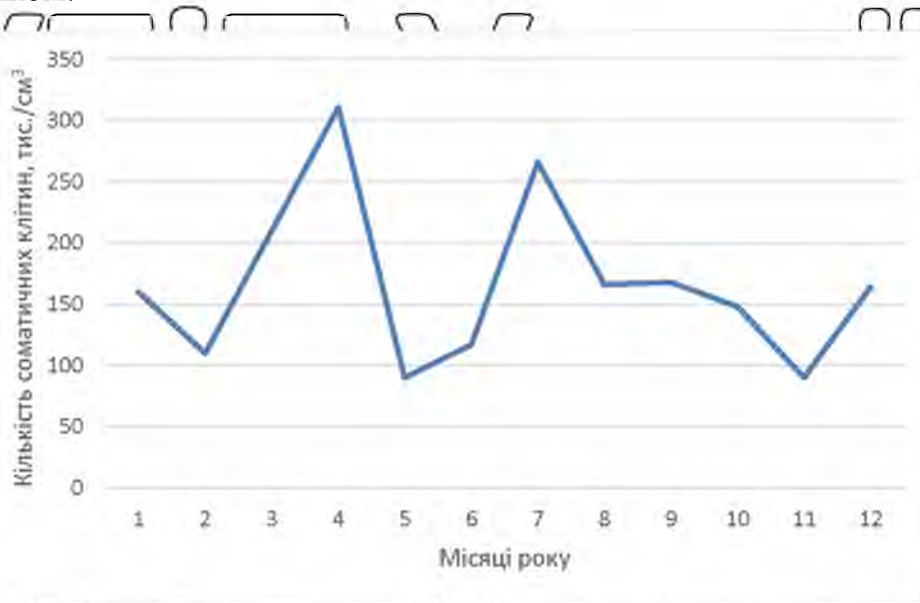


Рис. 3.2. Зміна КСК у товарному молоці упродовж року

Отже, спеціалістам необхідно звернути увагу на своєчасну діагностику

мастити та вилучення таких тварин із стада щоб молоко не потрапляло до загального надою.

З даних, наведених на рисунку 3.3 видно, що товарне молоко, яке реалізує ВП НУБІП України «Агрономічна дослідна станція», за таким

показником як кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів (КМАФАМ) відповідає переважно вищому сорту, а в сірємі місяці (січень, червень та липень) – навіть I сорту. Це вказує на неналежну виробничу і гігієнічну практику щодо його виробництва.

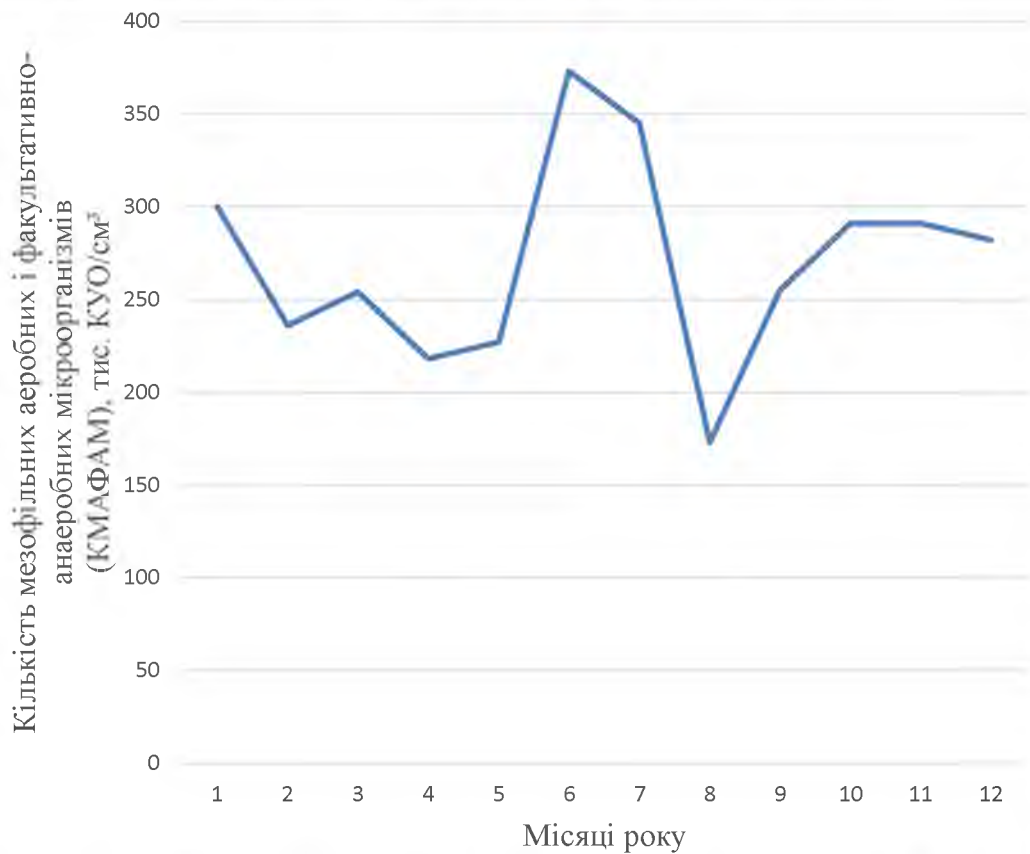


Рис. 3.3. Загальне бактеріальне обсіменіння товарного молока

Чисельність бактерій у сирому молці є індикатором здоров'я молочного стада, санітарно-гігієнічних умов при доїнні та зберіганні, а також мірою ризику його псування. Мікробіологічна якість молока впливає на вихід і якість молочних продуктів. Для підвищення якості товарного молока необхідно контролювати мікрофлору повітря приміщень утримання тварин, води, бактеріального обсіменіння рук операторів доїння. Відомо, що в обсіменінні молока мікрофлорою важливе значення має обробка вимені перед доїнням. Переддоїнна обробка вимені – доступний і ефективний спосіб зниження механічного забруднення і бактеріального обсіменіння молока.

3.3 Хімічний склад молока корів

Харчування населення є соціально-економічною проблемою, розв'язання якої потребує консолідації зусиль на світовому, національному та регіональному рівнях. Міжнародним співтовариством визначено, що у сфері харчування необхідно забезпечити наявність харчових продуктів у достатній кількості; їхню доступність для всіх верств населення; раціональне харчування та безпечність харчових продуктів для здоров'я. При цьому пріоритетна роль належить молочному тваринництву, оскільки молоко містить всі необхідні поживні речовини: жири, вуглеводи, білки і мінеральні речовини. За хімічним складом, молоко є повноцінним продуктом, сухі речовини якого засвоюються на 92-97 %. Воно є джерелом повноцінного білка. Повноцінний амінокислотний склад робить його незамінним у харчуванні людей і тварин [12, 15].

Перед сучасним молочним скотарством, поряд з підвищенням виробництва молока, головним завданням залишається покращення його якості. В теперішній час до числа традиційних ознак селекції додалася селекція за вмістом в молоці білка, лактози, сухого знежиреного молочного залишку, сухих речовин. На рівень молочної продуктивності й склад молока корів впливають генетичні й паратипові фактори.

Протягом останніх десятиліть у тваринництві України впроваджуються програми інтенсифікації виробництва шляхом застосування новітніх технологій та докорінних змін генезису місцевих порід молочної худоби. Кількісні показники продуктивності у сучасних програмах не є основними. Все більше уваги приділяють якості продукції, її хімічному складу та співвідношенню компонентів молока [5, 23]. Тому, цілком очевидна необхідність подальшого вивчення цих питань, що має велике значення для селекційного удосконалення тварин української чорно-рябої молочної породи.

Згідно наших досліджень, корови української чорно-рябої молочної породи маючи надій за 305 днів лактації 6279,6 кг молока характеризувалися досить високими показниками якісного складу молока. Так, жирномолочність становила 3,81 %, СЗМЗ – 8,27, білковомолочність – 3,12, сухої речовини 11,88%, лактози – 4,30% (табл. 3.2).

Таблиця 3.2
Хімічний склад молока корів (n = 30)

Показники	M±m
Надій за 305 днів лактації, кг	7279,6±186,9
Вміст жиру, %	3,82±0,10
СЗМЗ, %	8,28 ± 0,04
Густина, °А	26,9±0,10
Вміст білка, %	3,11 ± 0,06
Суха речовина, %	11,87 ± 0,08
Лактоза, %	4,31 ± 0,02
Зола, %	0,67 ± 0,01

Дані таблиці 3.1 свідчать, що дослідні корови за таким показником як вміст жиру перевищують стандартні вимоги для породи на 0,11%, а за вмістом білка, навпаки, відстають на 0,08%, що свідчить про необхідність його підвищення шляхом селекції.

Л.М. Хмельничий, опрацювавши достатньо великий обсяг інформації щодо визначення середніх показників якості молока, динаміки складових частин за результатами аналізу 17,8 тис. проб молока, відібраних у корів української чорно-рябої молочної породи племінних господарств Сумської області встановив, що за добового надою 14,0 кг вміст жиру був 3,88%, білка 3,2%, лактози 4,65 та кількість соматичних клітин – 726, тис/мл [32]. Тварини мали задовільні показники продуктивності і якості молока за вмістом жиру, білка і лактози, а за кількістю соматичних клітин в молоці не відповідає

прийнятим у світовій практиці санітарним нормам, що більшою мірою зумовлено порушенням вимог зоогігієни та технології доїння.

3.4 Склад молока корів залежно від сезону року та місяця лактації

На рівень молочної продуктивності корів впливає сезон отелення. Це зумовлено, головним чином, кліматичними факторами, умовами годівлі та утриманням корів протягом року. За оптимального утримання молочної худоби найсприятливіші отелення в осінньо-зимовий період і менш сприятливі влітку. У такому разі від корів значну кількість річного надою молока одержують у пасовищний період з використанням дешевих зелених кормів, а молоко має підвищені якісні показники й кращі технологічні властивості.

За даними досліджень, що проводилися по вивченню складу молока тварин української чорно-рябої молочної породи залежно від сезону року та доби (табл. 3.3) встановлено, що більш високі надої молока тварини мали весною та літом.

Таблиця 3.3

Хімічний склад молока корів залежно від сезону року

Показники	Зима	Весна	Літо	Осінь
Добовий надій, кг	14,5±1,1	16,3±1,0	18,5±1,4	11,6±0,9
Вміст жиру, %	3,65±0,1	3,78±0,08	3,88±0,05	3,72±0,07
СЗМЗ, %	8,32 ± 0,09	8,22 ± 0,10	8,29±0,07	8,15±0,06
Густина, °А	27,3 ± 0,3	26,8 ± 0,3	27,0 ± 0,08	26,6 ± 0,06
Вміст білка, %	3,22 ± 0,05	3,12 ± 0,04	3,22 ± 0,08	3,14 ± 0,04
Суха речовина, %	11,80±0,11	11,83±0,08	12,00±0,14	11,71±0,11
Лактоза, %	4,32±0,03	4,27±0,01	4,31±0,02	4,24±0,01
Зола, %	0,67±0,00	0,66±0,01	0,66±0,00	0,65±0,01

Різниця коливалася в межах 25,0-59,5%. Молоко відзначалося добрими

показниками якісного складу, зокрема вмістом жиру, СЗМЗ та сухої речовини.

Результати сезонної мінливості якісного складу молока показують, що в усі пори року воно було високоякісним і придатним для використання на молокопереробних підприємствах. Товарне молоко відповідало вимогам

державного стандарту ДСТУ 3662:2018 [22]. Виражені сезонні зміни відбувались між основними складовими молока. Так, найбільша кількість сухої речовини, вмісту жиру та мінеральних речовин в молоці спостерігалася

у літній період, а найменша - у осінній. Це, на нашу думку, може бути

пов'язане зі зниженням весною повноцінності кормів, а також зміною обміну речовин в організмі корів, а саме весняною лицькою, під час якої значна частина поживних речовин корму використовується для росту та

відновлення: волосяного покриву. У весняному молоці гірше розвиваються молочнокислі бактерії, скорочується енергія їх кислотоутворення.

Дослідженнями Карлової Л.В. встановлено, що найбільша кількість сухої речовини, вмісту жиру та мінеральних речовин в молоці спостерігалася у зимовий період, а найменша - у весняний [12]. Зимове молоко було й самим

калорійним (694,10 ккал). Сезонна мінливість лактози виражена сильніше,

ніж жиру та білка. Коливання цього компонента в молоці знаходилося в межах 0,32 %, його рівень був найвищим в літній період (4,57 %). Що стосується загального білка, то амплітуда коливань була менш значною й складала 0,17 %.

Найвищий рівень цього показника в молоці був в осінній період (3,32 %), а найнижчий - у зимовий (3,15 %). Зміна кількості СЗМЗ в

молоці протягом року була самою значною й складала 0,38 %. При цьому найвищий його вміст спостерігався у літній період (8,80 %), найнижчий (8,42 %) - у весняний. Такі зміни відповідають фізіологічному стану корів

(друга третина лактаційного періоду) та зумовлені літнім раціоном годівлі

[12].

3.5 Хімічний склад молока залежно від місяця лактації

Показники технологічності та якості молока мають значну мінливість і залежать від цілої низки факторів: породи, генотипу, годівлі, періоду лактації, сезону отелення, часу року, продуктивності, індивідуальних особливостей та ін. На це наголошує значна кількість дослідників [14].

Стадія лактації тварин, її фізіологічний стан, у першу чергу тільності, є факторами, які обумовлюють найбільш значні зміни у складі молока, головним чином за вмістом жиру і білка.

Дослідженнями хімічного складу молока залежно від місяця лактації (табл. 3.4) встановлено, що у тварин спостерігається збільшення надой на 75,6 кг до третього місяця лактації, далі – поступове їх зниження до дев'ятого місяця. Різниця між першим та дев'ятим місяцем становила 246,8 кг (33,9 %) молока.

Таблиця 3.4

Хімічний склад молока корів залежно від місяця лактації

Показники	I	III	VI	IX
Надій за місяць, кг	728,5 ± 43,0	803,8 ± 21,5	653,1 ± 37,6	481,7 ± 29,9
Вміст жиру, %	3,80 ± 1,25	3,77 ± 0,04	3,65 ± 0,06	3,86 ± 0,09
СЗМЗ, %	8,17 ± 0,01	8,34 ± 0,02	8,17 ± 0,04	8,21 ± 0,01
Густина, °А	26,6 ± 1,2	27,3 ± 0,4	26,7 ± 0,3	26,7 ± 0,3
Вміст білка, %	3,12 ± 0,04	3,25 ± 0,08	3,14 ± 0,03	3,11 ± 0,02
Суха речовина, %	11,81 ± 1,7	11,94 ± 0,2	11,65 ± 0,2	11,90 ± 0,2
Лактоза, %	4,25 ± 0,03	4,34 ± 0,07	4,25 ± 0,01	4,27 ± 0,02
Зола, %	0,65 ± 0,01	0,67 ± 0,01	0,65 ± 0,01	0,66 ± 0,01

Разом з тим, відмічено зниження вмісту молочного жиру в молоці з першого місяця лактації і підвищення його на дев'ятому місяці. Більш високу густину молока тварини мали на третьому місяці лактації.

Наші дані узгоджуються з результатами інших дослідників [14, 21], які

виявили таку ж закономірність. За результатами наших досліджень Хмельничого Д.М. спостерігається зниження вмісту жиру в молоці на другому та третьому місяцях (3,48-3,53 %) із зростанням його до кінця лактацій (3,96 %) [32].

В цілому ж питання про зміни складу молока по місяцях лактацій в усіх випадках розглядалися у порівняннях та зв'язком із величиною надоїв.

Подібна закономірність спостерігається із зміною вмісту білка впродовж лактації. На другому та третьому місяцях його міститься 2,93 - 2,99 %, а на десятий вміст зростає до 3,45% [14].

Лактоза у молоці є найбільш стабільним компонентом, вміст якої майже не змінюється на протязі лактації. Це є дуже важливим чинником, так як молочний цукор відіграє велику роль у збереженні постійного осмотичного тиску у системі кров-молоко. Лактоза - осмотично активна речовина, яка визначає об'єм секреції з молоком води і, відповідно, являється головним фактором, зумовлюючим рівень надою, через це коливання її у молоці значно нижче, ніж жиру і білка.

Нами досліджено зв'язок якісних показників молока з величиною надоїв (табл. 3.5).

Таблиця 3.5
Зв'язок якісних показників молока з надоєм

Показники	Зима	Весна	Літо	Осінь
Надій, кг - Жир, %	-0,174	0,208	-0,110	-0,119
Надій, кг - СЗМЗ, %	0,0165	0,070	-0,0634	-0,391
Надій, кг - Густина, %	0,280	-0,016	-0,580	-0,066
Надій, кг - Білок, %	-0,030	0,095	-0,341	-0,227
Надій, кг - Суха речовина, %	-0,097	0,241	-0,274	-0,174
Надій, кг - Лактоза, %	0,168	0,027	-0,655	-0,374
Надій, кг - Зола, %	0,147	0,092	-0,627	-0,423

Встановлено зворотній зв'язок жирності молока з надоем ($r=-0,174$, $p=0,208$). Зниження надоев впливає на підвищення СЗМЗ в молоці літом та восени ($r=-0,634$, та $r=-0,391$). Вивчення рівня кореляції якісних показників молока з надоем засвідчило зворотній зв'язок в літній період з його густиною ($r=-0,580$), білком ($r=-0,341$), сухою речовиною ($r=-0,274$), молочним цукром ($r=-0,655$) та золою ($r=-0,627$).

Можна стверджувати, що отримані дані вказують на наявність у корів великої кількості невикористаного генетичного потенціалу для підвищення вмісту жиру та кількості білка в молоці шляхом внутрішньопородної селекції. Але прояв цього потенціалу може стримуватися незадовільними факторами зовнішнього середовища, а також тим, що існуюча практика селекції неповною мірою використовує відбір для генетичного поліпшення стада за вмістом жиру та кількістю білка в молоці.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ IV

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА

НУБІП України

Співвідношення між витратами ресурсів і виходом продукції зазвичай має однаковий характер: у міру збільшення витрат (підвищення інтенсивності) збільшується вихід. Спочатку вихід на кожну послідовно витрачену одиницю витрат зростає з наростаючою швидкістю, в подальшому з якогось моменту вихід на кожну послідовно витрачену одиницю витрат росте з меншою швидкістю, поки, нарешті, при збільшенні витрат виходу не почне зменшуватися - так діє Закон зменшення віддачі ресурсів (добрив, кормів, трудових ресурсів та ін.).

НУБІП України

Що стосується технічної віддачі виробничих ресурсів, то ситуацію, за якої вихід продукції буде зменшуватися, не допустить жоден фермер і / або керівник господарства. У той же час питання про економічну віддачу кожної додаткової одиниці витрат тих же кормів, наприклад, у вигляді чистого доходу (різниці між вартістю додатково отриманої продукції і додатковими витратами на корми), рідко стає предметом аналізу в наших господарствах, незалежно від їх організаційно-правової форми.

НУБІП України

НУБІП України

Складовими високої прибутковості молочного скотарства є висока молочна продуктивність тварин, низькі витрати кормів і швидка окупність виробництва корів. Очевидним прийомом при вирішенні цих завдань стає збільшення довічного удою, який досягається при використанні корів з максимальним довголіттям.

НУБІП України

Розглядаючи питання ефективності виробництва молока, можна зазначити, що її рівень, як і ефективність іншої продукції сільського господарства, залежить від багатьох об'єктивних і суб'єктивних факторів, що діють на сучасному ринку продовольства. Рациональний рівень організації виробництва в молочному скотарстві є першоосновою одержання високої результативності господарювання навіть за несприятливих умов.

НУБІП України

НУБІП України

Ефективність виробництва молока визначається рядом показників, визначальними ж із яких є виробництво продукції, собівартість одиниці продукції, виручка від реалізації продукції, прибуток та рівень рентабельності (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Економічна ефективність виробництва молока у ВП НУБІП України
“Агрономічна дослідна станція”

Показник	Роки	
	2019	2020
Середньорічне поголів'я худоби, гол	346	364
в тому числі корів	178	164
Надій на фуражну корову, кг	6879	6919
Валове виробництво молока, ц	12245	10718
Реалізовано молока, ц	11400	10000
Товарність молока, %	93,5	93,3
Реалізаційна ціна 1 ц продукції, грн	928	959
Виручка від реалізації, тис. грн.	10584	9588
Заграти, тис. грн	9747	8920
Прибуток, тис. грн	837	668
Рівень рентабельності, %	8,0	7,5

Дані таблиці свідчать, що порівняно з 2019 роком вартість виробництва 1 ц молока в господарстві зростає на 31,0 грн./ц, а рівень рентабельності знизився до 7,5%.

Основний шлях підвищення рентабельності галузі – це її модернізація, спрямована на інтенсивне використання тварин при економічно і зоотехнічних доцільних трудових, матеріальних і енергетичних витратах, що забезпечують надійність виробництва.

Вкрай важливо визначити основні напрямки стабілізації та відновлення економічного зростання виробництва молока та запропонувати конкретні заходи, спрямовані на підвищення його економічної ефективності.

Оскільки витрати на корми займають найбільшу питому вагу в структурі собівартості продукції скотарства, то необхідно виявити резерв

зниження цих витрат на основі механізації процесів годівлі тварин. Для зниження трудомісткості годівлі і запобігання втрат кормів необхідно автоматизувати даний процес шляхом впровадження нових інноваційних

розробок.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ V

АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

НУВБІП УКРАЇНИ

Випуск гарантовано безпечної та якісної молочної продукції у світовій практиці забезпечується впровадженням у виробництво внутрішніх систем контролю безпеки та якості, інтегрованих у процес отримання продукції, зокрема, системи HACCP, що функціонує відповідно до міжнародних стандартів.

НУВБІП УКРАЇНИ

До безпечності та якості молока пред'являють особливі вимоги, оскільки за найменшого порушення санітарно-гігієнічних правил його одержання та первинної обробки воно може стати сприятливим середовищем для розвитку патогенних мікроорганізмів. Рекомендовані гігієнічні принципи

НУВБІП УКРАЇНИ

стосуються розміщення, облаштування, оснащення підприємств харчової промисловості та особистої гігієни працівників харчового підприємства, гігієнічного контролю під час первинного виробництва, перероблення, зберігання та транспортування харчових продуктів, технічного обслуговування обладнання та інвентарю, прибирання, чищення та санітарної обробки приміщень і засобів обслуговування, інформації про продукт та поінформованості споживачів [23].

НУВБІП УКРАЇНИ

Загальні принципи гігієни харчових продуктів встановлені в стандарті Кодекс Аліментаріус «Рекомендований міжнародний Кодекс загальних принципів гігієни харчових продуктів», прийнятому в 1969 році [18].

НУВБІП УКРАЇНИ

Якість молока формується в ході всього технологічного процесу, починаючи з кормів та закінчуючи реалізацією молока, тому систему якості HACCP в технології виробництва молока в господарстві необхідно розділити на наступні етапи: заготівля, зберігання кормів та повноцінна годівля корів, створення комфортних умов їх утримання; підготовчі роботи перед доїнням, процес доїння та подальший шлях прямування молока: очищення, охолодження, зберігання та транспортування його на переробні підприємства [5].

НУВБІП УКРАЇНИ

Для виробників молока найбільш ефективною системою управління якістю продукції є система HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) – аналіз ризиків та критичних контрольних точок (ККТ). Визначення ККТ дозволяє своєчасно виявляти причини зниження якості показників та проводити коригувальні дії.

Аналіз чинників, які негативно впливають на якість молока в умовах його виробництва, свідчить про те, що основні із них – забруднення під час процесу доїння. Саме за період виконання даної технологічної операції у молоко потрапляють механічні домішки, які є носіями великої кількості бактерій, і які, потрапляючи в молоко, швидко розвиваються, бо знаходять там сприятливе поживне середовище.

Встановлено, що у ВП НУБІП України «Агрономічна дослідна станція» з 2018 року кількість корів зменшилася майже на 22 % і станом на 1 січня 2021 року становила 164 голови. Завдяки тому, що надій на фуражну корову збільшився у 2020 році порівняно із 2018 майже на 14,5%, то валове виробництво молока на фермі зменшилося лише на 8,1%. Товарність молока у господарстві становить на рівні 93%. Переважну кількість молока отримують у весняно-літній період (54%), а найменше – взимку – близько 20%. Це пов'язано з ранньовесняними отеленнями корів у господарстві.

Корови української чорно-рябої молочної породи маючи надій за 305 днів лактації 6279,6 кг молока характеризувалися досить високими показниками якісного складу молока. Так, жирномолочність становила 3,81 %, СЗМЗ – 8,27, білковомолочність – 3,12, сухої речовини 11,88%, лактози – 4,30%. За даними досліджень, що проводилися по вивченню складу молока тварин української чорно-рябої молочної породи залежно від сезону року та доби встановлено, що більш високі надої молока тварини мали весною та літом. Різниця коливалася в межах 25,0-59,5%. Молоко відзначалося добрими показниками якісного складу, зокрема вмістом жиру, СЗМЗ та сухої речовини.

Дослідженнями хімічного складу молока залежно від місяця лактації встановлено, що у тварин спостерігається збільшення надой на 75,3 кг до третього місяця лактації, далі – поступове їх зниження до дев'ятого місяця.

Різниця між першим та дев'ятим місяцем становила 246,8 кг (33,9 %) молока.

Разом з тим, відмічено зниження вмісту молочного жиру в молоці з першого місяця лактації і підвищення його на дев'ятому місяці. Більш високу густину молока тварини мали на третьому місяці лактації.

Встановлено, що у період березень – квітень та липень – вересень кількість соматичних клітин була дещо більшою порівняно із іншими місяцями року. Варто звернути увагу, що товарне молоко протягом року відповідало вимогам екстра гатунку (до 400 тис./см³) за цим показником.

В той же час товарне молоко за таким показником як кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів (КМАФАМ), тис. КУО/см³ товарне молоко, яке реалізує ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція», відповідає переважно вищому сорту, а в окремі місяці (січень, червень та липень) – навіть I сорту. Це вказує на неналежну виробничу і гігієнічну практику щодо його виробництва.

Порівняно з 2019 роком вартість виробництва 1 ц молока в господарстві зросла на 31,0 грн./ц, а рівень рентабельності знизився до 7,5%.

Важливим показником, який впливає на ціну, є якість молока. Закупівельні ціни на молоко «екстра» значно вищі від вищого. Проведені розрахунки дають можливість стверджувати, що для господарства гігієнічне виробництво молока-сировини, яке можна здавати кращим гатунком дозволить господарству отримати додаткові кошти без додаткових капіталовкладень.

РОЗДІЛ VI
ОХОРОНА ПРАЦІ

НУВБІП України

Статистика стану виробничого травматизму в Україні свідчить про існування тенденції до зниження виробничого травматизму із летальними наслідками, але не через покращання умов праці, а через зменшення загальної кількості працівників. Значну кількість нещасних випадків з легким та середнім ступенем тяжкості просто приховують роботодавці від розслідування та не облікують.

НУВБІП України

До основних причин виробничого травматизму і професійних захворювань у тваринництві відносять недоліки в утриманні території, пробіздів, проходів, порушення недоліки в організації робочих місць; недоліки в навчанні працівників безпечним методам праці; недоліки в організації групових робіт; не застосування засобів індивідуального захисту, наїзди на працівників рухомого транспорту, контакти з агресивними тваринами. санітарно-гігієнічні причини та порушення правил особистої гігієни, в тому, викликана фізичним перевантаженням.

НУВБІП України

Працівники, які беруть участь в управлінні охороною праці на підприємстві АПК (роботодавць, інженер з охорони праці, головні спеціалісти та керівники підрозділів), виконують наступні види працезохоронних робіт:

НУВБІП України

1. Професійний добір працівників, які виконують роботи підвищеної небезпеки з урахуванням стану здоров'я та психофізіологічних показників (згідно з «Переліком робіт, де є потреба у професійному доборі», який затверджений Наказом МОЗ України та Держнаглядом охорони праці від 23.09.1994 р. № 263/121). Відповідальність за проведення професійного добору покладають на службу охорони праці та відділ кадрів підприємства.

НУВБІП України

2. Навчання з питань охорони праці та пропаганда безпечних методів праці (згідно з НПА ОП 0.00-4.12-05 «Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці», затверджене

НУВБІП України

Наказом Держнаглядохоронпраці від 26.01.2005 р. № 15). Центром такого навчання та пропаганди безпечних методів виконання робіт на підприємстві повинен стати кабінет охорони праці. Відповідальність за своєчасність проведення навчання з питань охорони праці покладено на керівників виробничих (структурних) підрозділів, а за організацію навчання – на службу охорони праці підприємства.

3. Безпека обладнання. Рівень безпеки обладнання, яке перебуває в експлуатації на підприємстві, повинен відповідати вимогам системи стандартів безпеки праці (ССБП). Цього можна досягти своєчасним проведенням технічного обслуговування, планово-попереджувальних ремонтів, випробувань, удосконаленням технічних засобів безпеки (наприклад, огороджувальних, запобіжних чи блокувальних).

Відповідальність за організацію цієї роботи покладають на головного інженера, головного електрика та головного механіка підприємства. Вони повинні забезпечувати належну організацію і своєчасне проведення технічного обслуговування, ремонту та випробування обладнання. Участь в організації цієї роботи має брати спеціаліст з охорони праці підприємства.

Відповідальність за безпечну (безаварійну) експлуатацію обладнання покладено на керівників структурних (виробничих) підрозділів.

4. Безпека виробничих процесів. Безпеку виробничих процесів забезпечують: а) відображенням вимог безпеки праці у технологічній документації. Відповідальність за проведення цієї роботи (розроблення та виготовлення технологічної документації) покладають на головного інженера та головного механіка підприємства, а також інших головних спеціалістів. Участь в організації роботи має брати спеціаліст з охорони праці підприємства; б) дотриманням вимог охорони праці під час монтажу, ремонту та поточної експлуатації обладнання, улаштуванням засобів колективного захисту. Відповідальність за проведення цієї роботи покладають на керівників структурних (виробничих) підрозділів.

5. Безпека будівель та споруд. Безпеку будівель та споруд, що перебувають в експлуатації на підприємстві, забезпечує своєчасне проведення їх оглядів, ремонтів та реконструкції. Відповідальною за організацію цієї роботи є інженерна служба підприємства, працівники якої здійснюють технічний нагляд за станом будівель та споруд разом із спеціалістом з охорони праці. Відповідальність за безпечну експлуатацію будівель та споруд покладено на керівників структурних (виробничих) підрозділів, які займають площі у цих будівлях та спорудах. Склад комісії із загального огляду будівель і споруд призначає керівник підприємства.

6. Забезпечення нормативних санітарно-гігієнічних умов праці. Досягають через систематичний контроль параметрів виробничого довкілля, загазованості та запиленості повітря робочої зони, рівнів шуму, вібрації та освітлення, температурного режиму тощо, запровадження паспортизації вентиляційних установок, їх своєчасного ремонту і чищення та проведення атестації робочих місць на відповідність ІНЦАОП. Відповідальним за проведення цієї роботи здебільшого призначають заступника керівника підприємства із загальних питань. Участь в організації роботи беруть лікарі районної санепідемстанції, служба охорони праці та інженерна служба підприємства, що забезпечує належну організацію і своєчасне проведення ремонту і випробування обладнання та систем енергопостачання. Під час контролю (атестації) санітарно-гігієнічних умов праці на робочих місцях та у виробничих приміщеннях: - виявляють шкідливі та небезпечні чинники виробничого довкілля та джерела їх виникнення; - встановлюють причини формування несприятливих умов праці; - оцінюють важкість та напруженість трудового процесу; - аналізують отриману комплексну оцінку впливу на працівників чинників виробничого довкілля і характеру праці щодо відповідності стандартам безпеки праці, будівельним та санітарним нормам і правилам; - визначають ступінь шкідливості та небезпечності виконання робіт згідно з гігієнічною класифікацією умов праці для обґрунтування категорії шкідливості (важкості) умов праці на робочому місці. За

документами атестації визначають невідкладні заходи для покращання умов і безпеки праці.

7. *Наявність засобів індивідуального захисту.* Рівень забезпеченості працівників засобами індивідуального захисту визначають згідно з НПАОП 0.00-4.01-08 «Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту», затвердженим Наказом Держгірпромнагляду від 24.03.2008 р. № 53 та НПАОП 0.00-3.01-98 «Типові норми безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам

сільського та водного господарства», затвердженим Наказом Держнаглядохоронпраці від 10.06.1998 р. № 117. Відповідальність щодо забезпечення працівників засобами індивідуального захисту покладають на керівників структурних підрозділів. Участь в організації цієї роботи беруть служби матеріально-технічного забезпечення та охорони праці підприємства.

Засоби індивідуального захисту (спецодяг, спецвзуття, рукавиці, рукавички гумові, захисні окуляри, респіратори, протигази тощо) відповідають характеру та умовам роботи, забезпечують безпеку праці і закріплюються за кожним працівником. Підбір засобів індивідуального захисту проводять

індивідуально для кожного працівника. Під час приготування мийних і дезінфікуючих розчинів і пересипання циліподібних мийних засобів із заводської упаковки в витратну користуються ЗІЗ: респіраторами або ватно-марлевими пов'язками, захисними окулярами, гумовими рукавичками, прогумованим фартухом і гумовими чоботами. Під час приготування розчину хлорного вапна захищають органи дихання протигазом з патронами марки В або КД.

8. *Оптимальні режими праці та відпочинку.* Забезпечують через додержання режиму праці та відпочинку, проведення оздоровчих заходів для зниження нервово-емоційного навантаження. Відповідальність за проведення цієї роботи покладено на службу охорони праці та відділ кадрів підприємства спільно з керівниками структурних (виробничих) підрозділів.

Тривалість робочого часу працівників тваринництва регулює Кодекс законів про працю України. Його норми визначають тривалість щоденної роботи, скорочену тривалість робочого часу, порядок роботи напередодні святкових, неробочих і вихідних днів, роботу в нічний час, початок і закінчення роботи, розподіл робочого дня на частини.

Режим праці та відпочинку суттєво впливає на стан здоров'я працівників. Порушення тривалості робочого дня (тижня) призводить до втоми, зниження уваги працівника, що підвищує ризик настання виробничих нещасних випадків та аварій. Згідно з Кодексом законів про працю України

тижнева тривалість робочого часу не повинна перевищувати 40 год. Скорочену тривалість робочого тижня встановлено для підлітків: віком від 16 до 18 років – 36 год, від 15 до 16 років – 24 год, а також для працівників, зайнятих на роботах з несприятливими умовами праці, залежно від виду та

інтенсивності дії шкідливих виробничих чинників. Нормуванням робочого часу визначено часові проміжки, коли працівники повинні бути на підприємстві і виконувати свої трудові обов'язки.

Тривалість і розпорядок робочого дня на підприємстві, порядок надання вихідних днів, щорічних оплачуваних відпусток, а також порядок

проходження випробувального терміну (стажування) має бути регламентовано правилами внутрішнього розпорядку підприємства, які розробляють на підставі «Примірних правил внутрішнього розпорядку». У

разі виробничої необхідності, наприклад, у напружені періоди виконання сезонних робіт чи під час проведення санітарно-епідемічних заходів, керівник підприємства може змінювати час початку і закінчення роботи проти вказаного у розпорядку дня, призначати працівників на роботу в нічний час та вихідні дні. Для працівників тваринницької галузі з безперервним циклом виробництва уводять двозмінну або тризмінну робота.

Працеохоронне законодавство України забороняє жінкам та підліткам віком до 18 років працювати у шкідливих та важких умовах, підіймати і переміщувати вантажі, вага яких перевищує встановлені для них граничні

норми (НПАОП 0.03-8.08-93 «Перелік важких робіт і робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці жінок», НПАОП 0.03-8.07-94 «Перелік важких робіт і робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці неповнолітніх»)

9 Лікувально-профілактичне обслуговування працівників забезпечують через проведення періодичних медичних оглядів, оздоровчих і профілактичних заходів. Відповідальність за проведення цієї роботи покладають на керівників структурних підрозділів та службу охорони праці

підприємства. Работодавець за свої кошти забезпечує фінансування та організацію проведення попереднього і періодичних медичних оглядів працівників, зайнятих на важких роботах, роботах із шкідливими чи небезпечними умовами праці або таких, де є потреба у професійному доборі та щорічному обов'язковому медичному огляді осіб віком до 21 року.

Працівникам, зайнятим на роботах з шкідливими умовами праці видають спецхарчування згідно НПАОП 0.00-4.36-87 «Про порядок безплатної видачі молока або інших рівноцінних харчових продуктів робітникам і службовцям, які зайняті на роботах з шкідливими умовами праці» (затверджено

Постановою Держкомпраці СРСР від 16.12.1987 №731/П13) та НПАОП 0.00-1.55-77 «Правила безплатної видачі лікувально-профілактичного харчування» (затверджено Постановою Держкомпраці СРСР від 7.01.1977 р.).

10. Санітарно-побутове обслуговування. Забезпечують через облаштування та належне утримання гардеробних кімнат, туалетів, умивалень тощо. Згідно з галузевими нормами, врахувавши чисельність працівників у структурному (виробничому) підрозділі підприємства, на тваринницькому комплексі мають функціонувати душові кімнати, туалети, приміщення для відпочинку, кімнати особистої гігієни жінок, приміщення та пристрої для обігрівання та охолодження, приміщення для прання, хімічного чищення і сушіння спецодягу. Відповідальність за проведення цієї роботи

покладають на керівників структурних підрозділів. Участь у її організації беруть служби матеріально-технічного забезпечення, капітального будівництва та охорони праці підприємства.

11. Соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві.

Відповідно до Закону України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності» (1999) усі працівники, які працюють на підприємстві в умовах трудового договору є обов'язково

застрахованими від нещасного випадку на виробництві. Роботодавець як

страхувальник реєструється у Фонді соціального страхування від нещасних випадків і сплачує в установленому порядку страхові внески до Фонду.

Щомісячно господарство сплачує 0,99% від заробітної плати до Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві.

Відшкодування матеріальної і моральної шкоди застрахованим або членам їх сімей в разі настання страхового випадку здійснюється Фондом соціального страхування від нещасних випадків.

12. Оперативний контроль за станом охорони праці. Роботодавець

разом із керівником служби охорони праці і головним зооінженером

організовує проведення адміністративно-громадського триступеневого оперативного контролю за станом охорони праці. Завідувач ферми контролює дотримання вимог охорони праці своїми підлеглими щоденно на

протязі робочого дня. Під час проведення поточного контролю перевіряють:

1). Улаштування та стан робочих місць на дільниці, зокрема:

наявність знаків безпеки (попереджувальних, зобов'язувальних, інформаційних та заборони) та огорожень небезпечних зон (рухомих елементів конструкцій обладнання, ям, каналів тощо);

відповідність умов праці на робочих місцях санітарним нормам щодо

рівнів природного і штучного освітлення, забруднення повітряного довілля (визначають візуально), щодо наявності інших шкідливих і небезпечних виробничих чинників;

забезпеченість працівників питною водою;
наявність і комплектність аптечок для надання першої долікарської допомоги;

наявність у працівників відповідних допусків на виконання певних робіт.

2). Наявність, стан та правильність використання спецодягу, засобів індивідуального і колективного захисту.

3). Наявність, справність та відповідність інструменту, інвентарю, тари, інших видів технологічного оснащення вимогам безпеки праці.

4). Дотримання працівниками затвердженої технології виконання робіт та вимог безпеки праці під час трудового процесу.

5). Характер розміщення і складування вантажів, наявність проходів, проїздів, габаритів, відповідність їх працезахоронним нормативам.

6). Дотримання екологічних вимог, щоб не допустити забруднення довкілля.

Фінансування заходів на охорону праці у господарстві за 2018-2020 р.р. наведено у таблиці 5.1.

Таблиця 5.1.

Фінансування заходів на охорону праці на підприємстві			
Роки	2018	2019	2020
Обсяг фінансування заходів на охорону праці, тис.грн.	102,75	94,66	175,73
% від суми реалізованої продукції	0,49	0,50	0,51

Із даних таблиці 5.1 видно, що фінансування заходів на охорону праці в господарстві незначно збільшилось і відповідає основним положенням ст.19

Закону України «Про охорону праці». Кошти витрачають на закупівлю засобів індивідуального захисту, на спеціальне навчання працівників безпечним методам праці, спецодягу, створення належних санітарно-

побутових умов праці та відпочинку тваринників, проведення медичних оглядів працівників.

При виконанні основних робіт на фермі працівники дотримуються «Правил охорони праці у тваринництві. ВРХ» (НПАОП 01.2.-1.10-05).

Територія тваринницької ферми відповідає технологічним процесам виробництва, санітарним нормам проектування тваринницьких підприємств, нормативам з виробничої санітарії та пожежної безпеки. У темну пору доби рівні освітлення території відповідає будівельним нормам і правилам БНП

П-4-79 «Природне і штучне освітлення. Норми проектування». Територія підприємства огорожена (висота огорожі 1,6 м) і відокремлена на зони за санітарною характеристикою об'єктів, з урахуванням основного напрямку вітру. Працівники входять на територію тваринницької ферми через санпропускник (проходити через транспортні ворота заборонено). В'їзд на територію обладнаний дезінфекційним бар'єром.

До виконання робіт на фермі допускають працівників, які не мають медичних протипоказань, пройшли вступний і первинний інструктаж з охорони праці, інструктаж з пожежно-технічного мінімуму та стажування під керівництвом завідувача ферми протягом 15 змін. На допускаються до

роботи на фермі особи, у яких виявлені захворювання спільні для людей і тварин. Небезпечні зони позначені знаками безпеки згідно з державним стандартом "Цвета сигнальные и знаки безопасности" із змінами в 1980 та 1986 роках (ГОСТ 12.4.026-76). Над станками агресивних тварин вивішені

таблички з попереджувальним написом: "Обережно! Тварина може вдарити" або "Обережно! Бугай". Працівники забезпечені інструкціями з охорони праці для виробничих процесів.

Нетелів за два місяці до отелення потрібно привчати до скотопрогонів, доїльного залу і шуму доїльних апаратів під час роботи. Не можна допускати застосування грубої сили і биття під час привчання корів до машинного доїння. Підганяти тварин на доїння необхідно засобами, які не провокують їх агресивної реакції.

Під час доїння корів у стійлах ширина поздовжніх проходів для обслуговування тварин повинна бути не менше, ніж 1,6 м. Місця можливого контакту працівників з трубопроводами теплоносія закриті термоізоляційним матеріалом, що не допускає підвищення температури контактної поверхні вище 45°C. Молочне та відділення для миття після закінчення робіт ретельно

прибирають, вимивають та провітрюють. Двічі на місяць їх дезінфікують розчином гіпохлориду кальцію (натрію) з вмістом 3%-ного активного хлору. Стіни приміщень миють і дезінфікують до висоти не менше 1,8 м.

Заштукатурені стіни приміщення дезінфікують суспензією свіжогашеного вапна. Промивають вмістища і баки способами, за яких працівникам немає потреби перебувати всередині них (використовують щітки з довгими ручками, розпилювачі тощо). На бочках та вмістищах з сировиною і приготованими концентрованими розчинами записують назву речовини, ступінь концентрації розчину і заходи безпеки праці.

Обслуговувати холодильні установки дозволено лише після їх вимкнення і усунення можливості їх самовільного вмикання.

При експлуатації машин, що приймають участь у технологічних процесах можуть виникнути потенційні небезпеки. Приклади потенційної виробничої небезпеки, наслідки і запропоновані заходи щодо її недопущення наводжу у табл. 5.2.

5.2. Приклади формування виробничої небезпеки на фермі

Технологічний процес	Небезпечна умова	Небезпечна дія	Небезпечна ситуація	Наслідки	Заходи
Експлуатація холодильної установки для охолодження продукції	Використовується застаріле обладнання. Не проведено його технічний огляд. Витік аміаку із зношеної трубки обладнання	Перебування працівника протягом зміни у приміщенні, де поступово збільшується концентрація аміаку.	Пари аміаку попадають у дихальні шляхи працівника.	Отруєння	Проводити технічний огляд обладнання. Забезпечення працівників універсальними респіраторами з патронами марки КД.
Подрібнення зерна дробарцями шнековим транспортером	Відсутність захисного кожуху на ремінній передачі шнекового транспортера	Працівник поправляє зерно, що забилося. Руки знаходяться у небезпечній зоні. Через неузгодження дій інший працівник вмикає механізм.	Рухомі органи механізму вдаряють по руці.	Травма рук	Інструктаж з охорони праці. Вузли механізмів, що рухаються та обертаються огороджують захисним кожухом.

Модель процесу: НУ₁ → НУ₂ → НУ₃ → НД → НС → Т(О)

Небезпечні виробничі чинники, що діють на фермі, мають певну зону своєї дії. Небезпечна зона – це простір, у якому можлива дія на працівника небезпечного і шкідливого виробничого фактора. У процесі роботи людина може потрапляти в небезпечну зону внаслідок відсутності там необхідного огороження, попереджувальних знаків та написів. Кожна дія, внаслідок якої людина потрапляє до небезпечної зони, є небезпечною. Наслідком небезпечної ситуації може бути травма або інше раптове погіршення стану здоров'я працівника.

Санітарно-побутові приміщення відповідають вимогам СНиП 2.09.04-

87. Всі виробничі дільниці обладнані санвузлами з необхідним побутовим забезпеченням та кімнатами відпочинку. На підприємстві створені умови для дезінфекції, знепилення, знешкодження та прання спецодягу. Доставляють забруднений спецодяг в закритій тарі. Приміщення для сушіння, знепилення й знешкодження спецодягу відповідають чинним вимогам.

Стан пожежної безпеки у господарстві відповідає основним вимогам «Правил пожежної безпеки в Україні». Служба з охорони праці розробляє відповідні інструкції з пожежної безпеки. Мінімум один раз на рік усі працівники тваринницьких ферм проходять спеціальні навчання та перевірку знань з пожежо-технічного мінімуму. Територія та приміщення тваринницької ферми обладнані пожежними щитами з розрахунку один щит на площу 5000 м². В кожному приміщенні встановлені бочки з водою та пожежним відром, ящик з піском і лопатою. План евакуації тварин під час пожежі, розроблений бригадиром ферми, є у кожному тваринницькому приміщенні та не менше двох разів на рік має відрацьовуватись всіма працівниками ферми. Виконується дотримання правил зберігання пожежонебезпечних речовин, кормів, палива, машин та механізмів.

Служба охорони праці у господарстві працює на належному професійному рівні.

ВИСНОВКИ

1. Результати проведених досліджень в умовах ВП НУБІП України “Агрономічна дослідна станція” свідчать, що з 2018 року кількість корів у господарстві зменшилася майже на 22 %, валове виробництво молока на фермі зменшилося лише на 8,1%.

2. Протягом 2020 року було вироблено 10718 т молока, із них 10000 т реалізовано на молокопереробні підприємства, переважну кількість молока отримують у весняно-літній період (54%), а найменше – взимку – близько 20%.

3. Дослідження якісних показників молока корів української чорно-рябої молочної породи в умовах ВП НУБІП України “Агрономічна дослідна станція” свідчать про загальнобіологічні закономірності динаміки показників залежно від фізіологічного стану та паратипних факторів.

4. Корови української чорно-рябої молочної породи маючи надій за 305 днів лактації 6279,6 кг молока характеризувалися досить високими показниками якісного складу молока. Так, жирномолочність становила 3,81 %, СЗМЗ – 8,27, білковомолочність – 3,12, сухої речовини 11,88%, лактози – 4,30%.

5. Більші високі надії молока тварини мали весною та літом. Різниця коливалася в межах 25,0-59,5%. Молоко відзначалося добрими показниками якісного складу, зокрема вмістом жиру, СЗМЗ та сухої речовини.

6. Встановлено, що у тварин спостерігається збільшення надії на 75,3 кг до третього місяця лактації, далі – поступове їх зниження до дев'ятого місяця. Різниця між першим та дев'ятим місяцем становила 246,8 кг (33,9 %) молока.

7. Встановлено зворотній зв'язок жирності молока з надоєм ($r = -0,174 \dots -0,208$). Зниження надоїв впливає на підвищення СЗМЗ в молоці літом та восени ($r = -0,634$, та $r = -0,391$). Вивчення рівня кореляції якісних показників молока з надоєм засвідчило зворотній зв'язок в літній період з його густиною

($r=-0,580$), білком ($r=-0,341$), сухою речовиною ($r=-0,274$), молочним цукром ($r=-0,655$) та золою ($r=-0,627$).

8. Встановлено, що у період березень – квітень та липень – вересень кількість соматичних клітин була дещо більшою порівняно із іншими місяцями року. Товарне молоко протягом року відповідало вимогам екстра гатунку (до 400 тис./см³) за цим показником.

9. Товарне молоко за таким показником як КМАФАМ відповідає переважно вищому сорту, а в окремі місяці (січень, червень та липень) – навіть I сорту. Це вказує на неналежну виробничу і гігієнічну практику щодо його виробництва.

10. Порівняно з 2019 роком вартість виробництва 1 ц молока в господарстві зросла на 31,0 грн./ц, а рівень рентабельності знизився до 7,5%.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ПРОПОЗИЦІЇ ГОСПОДАРСТВУ

НУБІП України

На сучасному етапі необхідно включити у комплексну оцінку селекційних ознак показники якості молока такі як вміст жиру, білка, сухої речовини, СЗМЗ, лактози та золи, а також кількість соматичних клітин. Це

НУБІП України

дозволить вірогідно оцінити тварин за цими важливими ознаками, досконало визначити вплив спадкових та середовищних факторів на їх вміст.

У весняно-літній період відмічалось зменшення вмісту жиру і білка в молоці та дещо підвищується кількість бактеріального обсіменіння молока та

НУБІП України

кількість соматичних клітин, що вказує на необхідність особливого контролю якості товарного молока під час його реалізації.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Абишке З., Бегучев А.П., Клайбер Г. Промышленное производство молока // Под. Ред. А.П. Бегучева. – М.: Колос, 1981. – 303 с.
2. Альтман А.Д. Взаимосвязь между содержанием жира и белка в молоке коров // Сельскохозяйственная биология. – 1967. - №2. - С. 198-205.
3. Анфимова, Л.В. Фенотипические особенности голштинизированного черно-пестрого скота разных генетических групп: автореф. дис. канд. с.-х. наук / Л.В. Анфимова. - Кинель, 2014. - 18 с.
4. Барабанщиков Н.В. Молочное дело. – М.: Агропромиздат, 1990 – 356 с.
5. Белов Ю.П. Розробка та впровадження системи управління безпекою харчових продуктів НАССР. Світ Якості України. 2005. № 2. С. 42–45.
6. Бондарчук Л.В. Мінливість якісного складу молока корів / Л.В. Бондарчук, В.М. Бондарчук // Вісник Сумського нац. Аграр.-Ун-ту. – Суми, 2002. – Вип. 6. – С. 50-52. – (Серія «Тваринництво»).
7. Братушка Р.В., Скляренко Ю.І., Чернявська Т.О. Якісний склад молока корів української бурої молочної породи та сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. Серія: Сільськогосподарські науки. 2007. Вип. 22. Ч. 1, Т. 1. С. 249–253.
8. Буркат В.П. Використання голштинів у поліпшенні молочної худоби. – К.: Урожай, 1988. – 104 с.
9. Буркат В.П., Зубець М.В., Каврук О.Ф. Методичні аспекти створення заводських ліній при виведенні нових порід // Вісник с.-г. науки. – 1987. - №1. – С. 10-14.
10. Горбачова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 344 с.

11. Дмитриев Н.Г. Современные направления совершенствования существующих и создание новых пород молочного скота // Современные методы селекции молочного скота. Сб. науч. Тр. ВНИРГЭС. – 1981. – Вып. 31. – С. 5-11.

12. Жебровский Л.С. Прогнозирование молочной продуктивности крупного рогатого скота / Л.С. Жебровский, А.Д. Комисаренко, В.Е. Митютко. - Л.: Колос. 1980. - С. 76-102

13. Карлова Л.В. Молочна продуктивність та якісний склад молока корів української червоної молочної породи / Л.В. Карлова // Вісник аграрної науки Причорномор'я. - 2011. – Вип.4. – Т.3, Ч. 1 – С. 39-42.

14. Маркова К.В. Улучшение состава и свойств молока / К.В. Маркова. - М.: Россельхозиздат, 1969.-128 с.

15. Карманова Е.П., Макарова В.Е. Изменчивость содержания белков молока в зависимости от породы коров и стадии лактации // Сельскохозяйственная биология. – М.: 1977. – Т. 12. – №1. – С. 79-83.

16. Касянчук В. В. Оцінка небезпечних факторів та визначення критичних контрольних точок при виробництві молока / В. В. Касянчук, А. М. Саєнко // Вісник Білоцерківського державного аграрного ун-ту. – Біла церква, 2002. – № 4. – С. 100-105.

17. Клиш И. Колебания в содержании белка и жира в молоке коров // Сельское хозяйство за рубежом. – 1960. - №7. – С. 21-25.

18. Кодек Административус URL: <http://govuadocs.com.ua/docs/3036/index-28342.html?page=6>.

19. Кузнецов А.С. Условия получения высококачественного молока коров / А.С. Кузнецов, С.Г. Кузнецов // Зоотехния. - 2010. - №3. - С. 6-12.

20. Маньковський А.Я. Вплив сезону отелення корів на рівень надоїв // А.Я. Маньковський // Науковий вісник Національного аграрного університету. – К., 2007. – Вип. 114. – С. 126-128.

21. Машкін М.І. Технологія виробництва молока і молочних продуктів / М.І. Машкін, Н.М. Париц. - Вища освіта, 2006. - 351 с.

22. Молоко-сирсвина коров'яче. Технічні умови: ДСТУ 3662:2018. [Чинний від 2017-01-01]. К.: ДП «УкрНДНЦ». 2016. 16 с.

23. Остапюк М. П. Вивчення санітарно-гігієнічних умов виробництва молока на молочних фермах для забезпечення умов належної гігієнічної практики / М. П. Остапюк, В. В. Касянчук, О. О. Бергілевич, О. М. Бергілевич // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім.

С. З. Гжицького. – Львів, 2010. – Т. 12, – № 4. – С. 243-249.

24. Остроумова Т.А., Иванов И.В. Влияние пород скота на состав молока и производство сыра. Техника и технология пищевых производств. 2009. № 3. С. 55–63.

25. Скляр О.І. Вивчення залежності вмісту соматичних клітин у секреті вим'я від фізіологічного стану та віку корів / О.І. Скляр // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. Збірник наукових праць ХДЗВА. - Вип. 21. - Ч. 1. - Сільськогосподарські науки. - Харків. - 2010. - С. 257-260.

26. Скляренко Ю.І. Особливості молочної продуктивності корів української бурої молочної породи та вплив генотипових і паратипових факторів на її формування. Науковий вісник ЛНУВМБ ім. С.З. Гжицького : «Сільськогосподарські науки». 2018. Т. 20, № 89. С. 8–16. doi: 10.32718/nvlvet8901

27. Скляренко Ю.І., Чернявська Т.О. Зміни вмісту складових молока при захворюванні корів на мастит. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво. 2013. № 1(22). С. 66–68.

28. Скляренко Ю.І., Чернявська Т.О., Бондарчук Л.В. Дослідження якісного складу молока корів української бурої молочної породи. Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. збірник. Київ : Аграрна наука, 2015. Вип. 53. С. 185–190.

29. Твердохлеб, Г.В. Технология молока и молочных продуктов / Г.В.

Твердохлеб, Г.Ю. Сажинов, Р.И. Раманаускас. - М.: ДеЛи-принт. - 2006. - 616 с.

30. Федорович Є.І., Сірацький Й.З. Якісні показники молока та взаємозв'язки між ними у високопродуктивних корів чорно-рябої породи по місяцях лактації // Вісник Сумського державного аграрного університету.

Серія "Тваринництво". - 2001. - Спецвипуск. - С. 181-184.

31. Федорович Є.І., Сірацький Й.З., Федорович В.С. Молочна продуктивність і якісні показники молока у високопродуктивних корів чорно-рябої худоби // Тваринництво України. - 2000. - № 7-8. - С. 12-13.

32. Хмельничий Л.М. Якісні показники молока корів українських червоно - та чорно-рябої молочних порід / Л.М. Хмельничий // Вісник СНАУ. - Суми: СНАУ, 2012. - Вип. 10(20). - С. 8-11.

33. Часовщикова, М.А. Молочная продуктивность черно-пестрого скота в зависимости от кровности по голштинской породе / М.А. Часовщикова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2014. - № 8. - С. 82-85.

34. Чернявська Т. О., Ізмайлова Н. О. Якісний склад молока корів української червоно-рябої молочної породи. Вісник ПДАО 2019. № 3. С. 111-116.

35. Чумель Р.І. Продуктивне довголіття тварин різних генотипів: наукове видання / Р. І. Чумель // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія "Тваринництво" : науково-методичний журнал. - 2010. - N12(18). - С.158-162.

36. Bennedsgaard T. W. Effect of mastitis treatment and somatic cell counts on milk yield in Danish organic dairy cows / T. W. Bennedsgaard, C. Enevoldsen, S. M. Thamsborg, M. Vaarst. // J. Dairy Sci. - 2003. - Vol. 86. - P. 3174-3183.

37. Cheruiyot, E. K., Bett, R. C., Amimo, J. O., & Mujibi, F. D. N. (2018). Milk Composition for Admixed Dairy Cattle in Tanzania. *Frontiers in Genetics*, 9. doi: 10.3389/fgene.2018.00142//

38. De Marchi, M., Dal Zotto, R., Cassandro, M., & Bittante, G. (2007). Milk Coagulation Ability of Five Dairy Cattle Breeds. *Journal of Dairy Science*, 90(8), 3986–3992. doi: 10.3168/jds.2006-627.

39. Dobson, H., Smith, R., Royal, M., Knight, C., & Sheldon, I. (2007). The High-producing Dairy Cow and its Reproductive Performance. *Reproduction in Domestic Animals*, 42 (s2), 17–23. doi: 10.1111/j.1439-0531.2007.00906.x.

40. Godden S. Field validation of a milk line sampling device for monitoring milk quality and udder health / S. Godden, R. Bey, R. Farnsworth, [et al.]. // *J. Dairy Sci.* – 2002. – Vol. 85. – P. 1468–1475.

41. Hoffman, P. Feed Efficiency in heifer management / P. Hoffman // *International Dairy Topics.* - 2007. – V. 6(6). – P. 7-9.

42. Puppel, K., Bogusz, E., Gołbiewski, M., Nałecz-Tarwaacka, T., Kuczyńska, B., Słószarz, J., Budziński, A., Solarczyk, P., Kunowska-Słószarz, M., & Przysucha, T. (2017). Effect of Dairy Cow Crossbreeding on Selected Performance Traits and Quality of Milk in First Generation Crossbreds. *Journal of Food Science*, 83 (1), 229–236. doi: 10.1111/1750-3841.13988.

43. Stocco, G., Cipolat-Gotet, C., Bobbo, T., Cecchinato, A., & Bittante, G. (2017). Breed of cow and herd productivity affect milk composition and modeling of coagulation, curd firming, and syneresis. *Journal of Dairy Science*, 100 (1), 129–145. doi: 10.3168/jds.2016-11662.

44. Yang, T. X., Li, H., Wang, F., Liu, X. L., & Li, Q. Y. (2013). Effect of Cattle Breeds on Milk Composition and Technological Characteristics in China. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 26 (6), 896–904. doi: 10.5713/ajas.2012.12677.