

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Технологічний факультет

Кафедра годівлі тварин і технології кормів

Кваліфікаційна робота

на правах рукопису

САВЧУК ВАСИЛЬ СЕРГІЙОВИЧ

УДК 636.2.034:636.2.083

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ЯКОСТІ МОЛОКА КОРІВ,
ОДЕРЖАНОГО В ГОСПОДАРСТВАХ
РІЗНИХ ФОРМ ГОСПОДАРЮВАННЯ**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело _____ Василь САВЧУК

Керівник роботи:

Діна ЛІСОГУРСЬКА,

кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир – 2021

Висновок кафедри годівлі тварин і технології кормів

за результатами попереднього захисту:

Протокол засідання кафедри годівлі тварин і технології кормів

№ __ від «__» _____ 2021 р.

В.о. завідувача кафедри годівлі тварин
і технології кормів

Діна ЛІСОГУРСЬКА

«__» _____ 2021 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Василь САВЧУК** захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

Оксана ГАВРИЛЮК

(підпис)

АНОТАЦІЯ

Савчук В.С. Порівняльна оцінка якості молока корів, одержаного в господарствах різних форм господарювання. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 204. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Поліський національний університет, Житомир, 2021.

У результаті проведених досліджень встановлено, що в особистих підсобних господарствах доцільно суворо дотримуватись технології отримання молока високої якості, застосовуючи високоефективні режими санітарної обробки молочного посуду. Підприємствам з переробки молока доцільно вести роз'яснювальну роботу серед виробників сировини щодо втрат, які вони несуть через недотримання санітарно-гігієнічних норм доїння та охолодження молока.

Ключові слова: скотарство, якість і безпека молока.

ANNOTATION

Savchuk V.S. Comparative assessment of the quality of cow's milk obtained in farms of different forms of management. – Qualification paper manuscript copyrights.

Qualification paper for a Master's degree, speciality 204 – Technology of Producing and Processing Livestock Products. – Polissia National University, 2021.

Researches, it is established that in personal subsidiary farms it is expedient to adhere strictly to the technology of obtaining high-quality milk, applying highly efficient modes of sanitary treatment of dairy utensils. Milk processing enterprises to explain to raw material producers about the losses they incur due to non-compliance with sanitary and hygienic norms of milking and cooling of milk.

Key words: cattle breeding, milk quality and safety.

ЗМІСТ

Вступ.....	5
1. Огляд літератури.....	7
1.1. Біологічна цінність молока.....	7
1.2. Властивості молока.....	8
1.3. Значення молока і молочних продуктів у харчуванні людини...	10
2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень	13
3. Результати дослідження	17
Висновки.....	28
Список використаної літератури.....	29

ВСТУП

Сьогодні в Україні існують проблеми щодо якості молока, як сировини та економічної ефективності виробництва його в сільськогосподарських підприємствах. Ці проблеми знаходить своє безпосереднє відображення у виробництві низки молочних продуктів, які не відповідають у багатьох випадках встановленим національним і європейським стандартам. Це засвідчує необхідність підвищення якості молочної продукції як для внутрішнього, так і зовнішнього споживання, а також для того, щоб вітчизняні виробники молочної продукції могли успішно конкурувати на відповідному європейському ринку [32].

Вказані питання не можна вважати вичерпаними і тому вони потребують подальшого аналізу і вивчення. Якість молока в підприємствах та селянських господарствах залежить від сукупності умов його одержання – породи, технології, санітарно-гігієнічних умов виробництва та первинної обробки, наявності спеціалізованого автотранспорту та своєчасної доставки на переробне підприємство. Реальний стан справ свідчить, що проблема забезпечення високої якості молока саме в сільськогосподарських підприємствах вимагає особливої уваги та аналізу основних чинників формування якості на передвиробничій, виробничій та післявиробничій стадіях [31].

Кожен виробник сирого молока зобов'язаний виконувати вимоги чинного стандарту. Крім того, він зацікавлений у його якості та безпечності, оскільки це підвищує рентабельність і конкурентоспроможність виробництва [39]. Тому ми поставили перед собою мету зробити порівняльну оцінку якості молока корів, одержаного в господарствах різних форм господарювання.

Дослідження були проведені у фермерських господарствах, які мають спеціалізовану молочно-товарну ферму та у підсобних господарствах населення. Об'єктом дослідження було молоко коров'яче незбиране,

предметом – якість і безпечність молока коров'ячого незбираного.

У завдання досліджень входило зробити аналіз технології первинної обробки (очищення, охолодження, зберігання) та оцінки якості молока (показники, періодичність та спосіб контролю), а також зробити оцінку якості молока за органолептичними (колір, консистенція, смак, запах), фізико-хімічними (вміст жирів, білків і сухого залишку, густина) та санітарно-гігієнічними (ступінь чистоти, кислотність, вміст соматичних та бактеріальних клітин, температура) показниками. За результатами досліджень розрахувати економічну ефективність досліджень, зробити висновки і пропозиції виробництву.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Біологічна цінність молока

У молоці корів виявлено більше 160 речовин, що знаходяться в сприятливих співвідношеннях і дуже легко засвоюються. Молочні продукти містять білки, жири, вуглеводи, воду, мінеральні речовини, вітаміни, ферменти й інші речовини, необхідні для забезпечення нормального обміну речовин. Молоко є одним з основних продуктів харчового раціону людини, входить в обов'язкові набори продуктів для споживчого кошика, у продуктові набори для навчальних, оздоровчих і лікувально-профілактичних установ України – 30–40 % загальної калорійності споживаної людиною їжі повинні приходитися на молоко і молочні продукти [1, 14, 24].

Те молоко, що надходить у магазини («нормалізоване») містить 3,2% білка, 1,0-6,0% жиру, 4,7% вуглеводів. Білок молока знаходиться у колоїднодисперсному стані, що сприяє його кращій засвоюваності. Завдяки наявності амінокислот, що містять сірку, молочний білок є одним з розчинних білків у харчуванні людини (поряд з білком сирих яєць), що нейтралізує деякі шкідливі для здоров'я людини речовини. Саме з цієї причини на підприємствах зі шкідливими умовами праці введена обов'язкова видача молока [7, 19, 25].

Ступінь засвоюваності білків молока складає 96–98 %. Раніше було прийнято оцінювати молоко за його жирністю, однак найбільш цінним компонентом молока є не жир, а його білок. З огляду на це на пакуванні молочних продуктів у даний час указується процентний вміст білка і жиру [1, 20, 33].

Загальна кількість білків у молоці коливається від 2,8 до 3,8%, складаючи в середньому 3,3%. У молоці представлені три види білків: казеїн (казеїноген), лактоальбумін і лактоглобулін. Основний білок молока - казеїн,

вміст якого у молоці складає 2,7%, чи 81,9% загальної кількості білків молока; другий за кількістю і значимістю білок - лактоальбумін, що міститься у молоці в кількості 0,4% (12,1% від загальної кількості білків молока); третій білок - лактоглобулін, що міститься в кількості 0,2 (6% від загальної кількості білків молока) [23, 26].

1.2. Властивості молока

Молоко має цілий ряд властивостей, за якими можна судити про якість молока. Особливо важливим є при надходженні переробку молока від приватних господарств селян. Органолептичні показники є суб'єктивними, але необхідність використання їх очевидна, так як дає змогу швидко оцінити якість молока, а при виникненні сумніву у таких зразках проводяться лабораторні методи дослідження [2, 5, 10].

Важливими властивостями молока, які враховують при його оцінці є колір, запах, смак та консистенція. Молоко здорових тварин має білий або ледь жовтуватий. Кремовий відтінок зумовлюють каротин та ліпохром жиру. Захворювання корів у цілому та вим'я зокрема зумовлюють рожевий та синюватий відтінки. Молоко має специфічний приємний. При несприятливих умовах доїння та зберігання молоко набуває сторонніх запахів. Іноді цю ваду викликають і різні захворювання. Смак молока ледь солодкуватий. При поїданні деяких кормів молоко набуває кормових вад. Розвиток певних видів мікроорганізмів може надати молоку мильного, гіркого та іншого смаків. Консистенція натурального молока однорідна, без слизу, пластівців, не тягуча. Молоко, розбавлене водою, а також відвійками, одержане від корів із захворюванням вим'я, має водянисту консистенцію. Забруднення молока мікробами і мастит надають молоку сирної консистенції [6, 9, 10].

Фізико-хімічні і органолептичні властивості молока змінюються у процесі обробки молока і особливо сильно при переробці у молочні продукти. Як наслідок, за ними можна контролювати проходження фізико-

хімічних і біохімічних процесів при обробці молока, виробництві молочних продуктів, а також визначати якість продуктів і відповідність їх стандартам [3, 27].

Важливою властивістю молока є його кислотність. Свіже молоко має амфотерні властивості. Кислоти у молоці утворюються після розщеплення молочного цукру. Слабка кислотність зумовлена наявністю у молоці білків, фосфатів, лимонної кислоти, які є у ньому у дуже малій кількості. Титрована кислотність свіжого становить 16–18 °Т. При зберіганні сирого молока кислотність підвищується по мірі розвитку у ньому мікроорганізмів, зброджуванні молочного цукру з утворенням молочної кислоти. Підвищення кислотності викликає небажані властивості наприклад знижує стійкість білків до нагрівання. Молоко з кислотністю 22 °Т при нагріванні звурджується (скипається), тому воно не підлягає переробці [22].

Кислотність молока залежить від періоду лактації та стану здоров'я тварини. Наприклад, при маститі титрована кислотність може становити 8–12 °Т [21].

Активна кислотність молока коливається від 6,3 до 6,9. Прямої залежності активної кислотності від загальної кислотності молока немає. Тільки за підвищення титрованої кислотності до 12 °Т активна кислотність починає підніматись [29].

Важливою властивістю молока є його бактерицидні властивості. Це здатність молока гальмувати розвиток мікроорганізмів, яка обумовлена присутністю у молоці бактерицидних речовин, які утворюються в організмі тварини. Такі речовини є лише у свіжонадоєному молоці, вони зникають при нагрівання молока до 65–70 °С. У молоці відмічають бактерицидну фазу – період, протягом якого зберігаються бактерицидні властивості молока [4, 8].

Окисно-відносний потенціал молока – це величина окисних та відновних властивостей молока, які коливаються від 0,25 до 0,35 В. Підсилення відновних властивостей спостерігається при тепловій обробці [17].

Важлива властивість молока, яка впливає на його якість – густина. Вона залежить від породи, умов годівлі та інших факторів і коливається в межах 1026–1032 кг/м³ [30, 34].

Така властивість молока як в'язкість має значення в технології виготовлення молочних продуктів, тому що перешкоджає відстоюванню жиру. Вона коливається в межах від 1,3 до 2,2 [40].

Натуральність молока визначають за температурою замерзання, оскільки цей показник постійний. Вона становить –0,54–0,57 °С. Молоко характеризується також певною температурою кипіння, яка при атмосферному тиску 760 мм рт. ст. кипить при 100,2–100,5 °С [36].

Молоко володіє електропровідністю, яка становить 43,91 Ом⁻¹хсм⁻¹. Вона залежить від періоду лактації. На початку лактації електропровідність найвища, у кінці – найнижча [38].

Молоко має певну питому теплоємність (кількість теплоти, яка необхідна для нагрівання 1кг маси на 1°С) та теплопровідність (властивість тіла передавати теплоту). Питома теплоємність становить 3,81–3,88 кДж/(кгхК) і залежить від вмісту води і фізичного стану жиру [16].

Молоко характеризується також оптичними властивостями – коефіцієнт заломлення світла у молоці (визначають у сироватці) становить 1,347–1,3615. Цей показник використовують для визначення молочного жиру та цукру [28].

1.3. Значення молока і молочних продуктів у харчуванні людини

Молоко відноситься до продуктів першої необхідності і є, поряд із хлібом та м'ясом, однією із складових продовольчої безпеки будь-якої країни. Згідно з класифікацією ФАО молоко є найціннішим продуктом харчування людини [12].

Першою їжею, яку людина отримує з моменту народження, є материнське молоко. Молоко і молочні продукти є необхідними продуктами

харчування людини. За харчовою цінністю молоко може стати заміником будь-якого іншого продукту, однак жоден продукт не може замінити молоко [13].

До складу молока входить близько 100 різних речовин, зокрема, більше 20 амінокислот, 25 жирних кислот, 30 солей та 20 вітамінів. У 1 кг молока міститься 33 г білка, 38 г жиру і 47 г молочного цукру. Вживаючи 0,5 л молока людина задовольняє на 50% добову потребу в жирі, на 30% – у тваринному білку, на 17,5% – у поліненасичених жирних кислотах і на 6,3% у фосфоліпідах. Фізіологічна норма споживання молока – 450 кг на душу населення в рік [1].

Літр молока по своїй поживності приблизно дорівнює: 0,5 кілограму яловичини, 2–3 кілограмам овочів, 7–8 яйцям [15].

У споживчій корзині українця частка молочних продуктів складає близько 20%. Саме продукти тваринного походження, у тому числі молоко є основним джерелом білків – важливих поживних речовин, необхідних для підтримки нормального обміну речовин, роботи органів внутрішньої секреції та нервової системи [18].

Споконвіків людина намагалась забезпечити свою сім'ю спочатку хлібом та молоком. У стародавньому Єгипті, Греції, Римі молоко називали «джерелом здоров'я», «соком життя», «білою кров'ю». Ще задовго до нашої ери єгиптяни застосовували молоко з метою лікування. У Швейцарії радили застосовувати молочне лікування для покращення складу крові. У Голландії, в Італії були прибічники лікування молоком виснажливих лихоманок, подагри, астми та бронхітів. Про лікування молоком згадується і в «Каноні лікувальної науки» відомого вченого Абу-Алі Ібн Сіні [1].

Молоко з цілющими травами та спеціями, усуває ранкову сонливість та укріплює психічні властивості. Молоко застосовують при отруєннях солями важких металів, кислотами, лугами в якості протиотрути, при атеросклерозі, гіпертонічній хворобі, захворюваннях печінки та нирок тощо [15].

Зараз лікувальні властивості молока вже доведені наукою та у багатьох випадках пояснюються наявністю у його складі більше ніж 160 сполук різної хімічної природи, що присутні у тому співвідношенні, яке забезпечує високе перетравлення та засвоєння продукту [1].

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження були проведені у фермерських господарствах, які мають спеціалізовані молочно-товарні ферми та у підсобних господарствах населення.

У фермерських господарствах при проектуванні і будівництві ферм дотримувались статуту та норм технологічного проектування, що спрямовані на збереження здорових і продуктивних якостей тварин, охорони ферми від збудників інфекційних хвороб.

Ділянка під будівництво ферм вибиралась відповідно до існуючих основ земельного та водного законодавства України з урахуванням проектів районного проектування.

При виборі території під забудову враховували благополуччя місцевості щодо ґрунтових інфекцій, віддалі від промислових підприємств та інших ферм, а також враховували забезпеченість ферм водою, електроенергією, зручними дорогами для перевезення кормів, вивезення продуктів і відходів тваринництва. Місця під забудову ферм вибрані з низьким рівнем ґрунтових вод – 2 м до поверхні землі. Ділянка суха, з повітря – і водопроникними ґрунтами.

Рельєф рівний, з невеликим нахилом для стікання талих вод на південь. Ферма достатньо опромінюється сонячним промінням і провітрюється, а також захищена від пануючих в даній місцевості вітрів.

Ферми побудовані з підвітряного боку по відношенню до населеного пункту, будівлі розміщені торцями до панівного вітру. Вся територія ферм поділяється на зони. Для підвищення продуктивності і якості продукції особливу увагу потрібно приділяти питанням організації і проведення зоогігієнічних та санітарно-ветеринарних заходів, спрямованих на

профілактику і ліквідацію захворювань тварин та підвищення санітарної якості продукції.

Для підвищенні рівня санітарної культури на фермах проводять санітарні дні. В ці дні під керівництвом ветеринарного лікаря і технолога очищають і дезінфікують приміщення для тварин, вигульні майданчики і територію ферми (механічне прибирання, миття, побілка свіжогашеним вапном і т. д.), одночасно чистять дезбар'єри; проводять огляд тварин. Хворих ізолюють.

Фермерські господарства є благополучними щодо інфекційних захворювань. Профілактичні заходи по боротьбі з гризунами полягають у санітарно-гігієнічних і санітарно-технічних заходах. Машинне доїння включає три робочі операції – підготовчу, основну, заключну.

Роздавання кормів та годівля, внесення підстилки проводять за 1-1,5 год до початку доїння. Всі ці заходи сприяють покращанню еколого-санітарного стану виробництва продукції тваринництва.

Мета дослідження – зробити порівняльну оцінку якості молока корів, одержаного в господарствах різних форм господарювання.

Об'єкт дослідження – молоко коров'яче незбиране. Предмет дослідження – якість і безпечність молока коров'ячого незбираного.

Дослідження були проведені за схемою, наведеною на рис. 1. Згідно із завданнями досліджень було зроблено аналіз технології первинної обробки (очищення, охолодження, зберігання) та оцінки якості молока (показники, періодичність та спосіб контролю), а також оцінку якості молока за органолептичними (колір, консистенція, смак, запах), фізико-хімічними (вміст жирів, білків і сухого залишку, густина) та санітарно-гігієнічними (ступінь чистоти, кислотність, вміст соматичних та бактеріальних клітин, температура) показниками. За результатами досліджень розрахована економічна ефективність досліджень, зроблені висновки і пропозиції виробництву.

Середні проби для дослідження відбирали у відповідності до встановлених норм: для органолептичних та фізико-хімічних досліджень відбирають 250 мл молока, для радіометричних – 0,5–1 л.



Рис. 2.1. Схема проведення дослідження

Визначення показників якості та безпеки молока визначали згідно із загальноприйнятими методиками [10]:

- органолептичні показники;

- температура;
- масова частка жиру;
- масова частка білку;
- густина;
- кислотність;
- масова частка сухих речовин;
- чистота;
- загальне бактеріальне обсіменіння;
- кількість соматичних клітин;
- термостійкість.

Одержані результати обробляли методом варіаційної статистики.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Первинна обробка молока у фермерському господарстві включає: очищення, охолодження та зберігання у резервуарі-охолоджувачі. Надосне надходить через молокопровід у молочне відділення, в якому визначають його кількість та проводять первинну обробку: фільтрують та негайно охолоджують.

Первинна обробка молока в особистих підсобних господарствах населення включає: очищення, охолодження та зберігання у побутовому холодильнику. Молоко проціджують через цідилки із синтетичної тканини у два шари. У міру забруднення механічними домішками їх прополіскують у проточній воді. Після закінчення проціджування молока цідилки перуть в піввідсотковому тепловому розчині порошку, прополіскують в проточній воді, занурюють на 20 хв. у свіжий 1%-вий розчин гіпохлориду натрію, знову обполіскують водою і висушують.

Після проціджування молоко в особистих підсобних господарствах населення охолоджують у побутовому холодильнику. Як відомо, температура молока, охолодженого в побутовому холодильнику, становить не вище 10 °С лише через 10 год.

У молочному скотарстві основними напрямками контролю якості продукції є: контроль надоїв, вміст жиру, вміст білка, резистентності тварин проти захворювань та придатності до умов промислової технології утримання, раціональної годівлі тварин, дотримання раціонів, контроль обліку і планування витрат на виробництво продукції та утримання худоби.

Поліпшення якості продукції є найдешевшим засобом підвищення її ціни, а отже і збільшення прибутків товаровиробників у результаті їх господарської діяльності.

Кожен виробник повинен усвідомити і те, що якісні види продукції можна одержати лише за умов високих технологій, збалансованого

застосування усіх компонентів формування високоякісної продукції. Інтегруючись до Світової організації торгівлі та Європейського союзу, українські товаровиробники повинні переходити на відповідні міжнародні стандарти.

Максимальна ефективність доїння досягається оптимізацією умов окремо для кожної тварини, які можуть бути забезпечені лише впровадженням у виробництво автоматизованої системи управління технологічними процесами (АСУ ТП) виробництва молока. У господарстві ці процеси виконує сучасна доїльна установка.

Якість молока визначає цілий ряд чинників, зокрема, фізіологічний стан тварини, умови годівлі та утримання, умови доїння, умови зберігання молока, його приймання, в технологія виробництва, умови транспортування. Під час заготівлі молока визначають такі параметри як, жирність, густину, кислотність, кількість сухого знежиреного залишку, воду та інші показники.

Термін «стандартне молоко», що використовується в молочній галузі, розуміється як молоко із встановленим вмістом жиру та білка.

Підтвердженням того, що якість виступає головним чинником конкурентноспроможності, є й те, що український споживач при купівлі молочних продуктів у першу чергу звертає увагу на їхню якість.

Виробництво молока в даному господарстві орієнтоване на задоволення вищезгаданих потреб.

Виробництво й забезпечення якості молока регламентується такими законами: Закон України «Про ветеринарну медицину», «Про молоко і молочні продукти».

На тваринницькій фермі запроваджені нові технології утримання тварин. Молочне обладнання належить одній з провідних фірм. Також побудовані нові приміщення для утримання тварин.

Господарство продає молоко на молокопереробне підприємство вищим ґатунком. Необхідно зауважити, що в господарстві практично відсутня молочна лабораторія, а тому безпосередньо відслідковувати якість молока не

завжди є можливим. У зв'язку з цим необхідно обладнати таку лабораторію для того, щоб операторам машинного доїння здійснювати оплату за якість молока. Це б стимулювало б їх до отримання високоякісного молока і можливості реалізувати його на інші переробні підприємства за вищою ціною.

Спосіб утримання – прив'язний. Годівля – з фіксацією корів біля годівниць при поїданні кормів у корівнику. Відпочинок тварин – у стійлах.

Видалення гною – ТСН – 3,0Б. Літнє утримання – на вигульних майданчиках, що знаходяться біля приміщень. Також проводиться щоденний моціон тварин, доїльне обладнання миють та дезінфікують після доїння дезінфікуючими розчинами. Молоко після його видоювання очищають від механічних домішок шляхом фільтрації.

Молоко зберігають у резервуарах і охолоджують. Всі ці заходи спрямовані на отримання молока високої якості і зменшення його мікробіологічного забруднення.

Як показали результати дослідження (табл. 1), молоко мало приємний, специфічний для молока запах, приємний солодкуватий смак, білий або ледь помітний жовтуватий колір та рідка однорідна консистенція. Вад молока не виявлено. Отже, за органолептичними показниками досліджене молоко відповідало встановленим державним стандартом норми.

Органолептичними дослідженнями встановлено, що молоко, отримане від тварин з субклінічною формою маститу, не відрізнялося від молока клінічно здорових корів.

Таблиця 1

Органолептичні властивості молока

Показники	Господарства	
	фермерські	особисті підсобні
Колір	білий або ледь помітний жовтуватий	білий або ледь помітний жовтуватий

Продовження табл. 1

Запах	приємний специфічний	приємний специфічний
Смак	приємний солодкуватий	приємний солодкуватий
Консистенція	рідка однорідна	рідка однорідна
Ступінь чистоти, група	I	II

Показники якості молока, отриманого в умовах спеціалізованої ферми та в особистих підсобних господарствах населення наведені у табл. 2.

Таблиця 2

Показники якості молока (n=3)

Назва показника, одиниця вимірювання	Господарства	
	фермерські	особисті підсобні
Масова частка жиру, %	3,4±0,02	3,9±0,06
Масова частка білку, %	3,0±0,03	3,1±0,05
Кислотність, °Т	17,0±0,14	20,2±0,24
Температура, °С	7,6±0,15	8,1±0,45
Масова частка сухої речовини, %	11,86±0,02	12,1±0,03
Ступінь чистоти, група	I	I
Загальне бактеріальне обсіменіння, тис/см ³	≤300	≤500
Густина, °А	28,0±0,04	27,1±0,39
Кількість соматичних клітин, тис/см ³	≤400	≤400

У особистих підсобних господарствах виробляють якісніше за поживністю молоко. Воно містить більше ($p \leq 0,001$) жиру, білка та сухих

речовин.

Це, звичайно, пояснюється кращими умовами годівлі тварин у особистих підсобних господарствах, що і позначається на якості молока.

Як видно з результатів досліджень, густина молока нижча у особистих підсобних господарствах.

У молоці обов'язково контролюють кількість соматичних клітин. Їх підвищений вміст свідчить про запальний процес у тканинах молочної залози. Хвора тварина дає молоко низької якості, яка залежить від тяжкості запального процесу. Таке молоко має погані технологічні властивості.

Як видно з даних табл. кількість соматичних клітин у молоці, виробленому у господарствах різних форм господарювання однакова.

Молоко має бактерицидні властивості, яка, як вважають, зумовлена імунними тілами і мікроби, які потрапляють з дійки, не тільки не розмножуються, а й поступово гинуть. Тому таке молоко довго зберігає свої натуральні властивості, не підвищується його кислотність і кількість бактеріальних клітин.

Тому при сортуванні молока за гатунками враховують його температуру.

Як видно з результатів дослідження, температура охолодження молока у фермерському господарстві дещо нижча.

При тривалому зберіганні молока при підвищеній температурі в ньому розвиваються молочнокислі мікроорганізми, які зброджують лактозу, тому накопичується молочна кислота. У молоці фермерського господарства вона нижча, ніж в підсобних господарств.

Загальне бактеріальне обсіменіння молока, виробленого у особистих господарствах, значно вище. Звичайно це обумовлено температурою його охолодження. Але, на нашу думку, це не єдиний визначальний фактор.

На кількість бактеріальних клітин у молоці дуже впливає інтенсивність початкового бактеріального обсіменіння, яке залежить від дотримання санітарно-гігієнічних вимог доїння. Тому молоко навіть з найкращою

поживністю стає не просто нижчої якості, а часто і не придатне до використання.

Показники якості є основою сортування молока за гатунком. В особистих підсобних господарствах населення виробляють виробляють молоко лише другого гатунку, а у фкрмрському господарстві – вищого.

Отримані результати повністю відповідають вимогам чинного стандарту (табл. 3).

Таблиця 3

Вимоги до показників якості молока згідно державного стандарту

Показник	Гатунок		
	екстра	вищий	перший
Температура, °С, не вище ніж	8		
Кислотність, °Т	16-17	16-18	16-19
Масова частка сухих речовин, %	≥12,2	≥11,8	≥11,5
Соматичні клітини, тис/см ³	≤400	≤400	≤500
Заг. бак. обсіменіння, тис. КУО/см ³	≤100	≤300	≤500
Чистота, група, не нижче ніж	I		

У різних країнах вимоги до якості та безпечності сирого молока не ідентичні, оскільки формуються з урахуванням національних суспільно-економічних можливостей. Це стосується й України. Перший стандарт, що вимагав диференційованого підходу до встановлення якості та безпечності молока, прийнято у 1970 р. Згідно з ним було два гатунки молока, при визначенні яких одним із основних був показник підрахунку загальної кількості мікроорганізмів у 1 мл продукту. До першого гатунку відносилось молоко, в 1 мл якого загальна кількість мікроорганізмів не перевищувала 500

тис. КУО, а для другого це значення мало бути не вище 4 млн КУО. Крім того, стандарт передбачав приймання на переробку продукції з вмістом мікроорганізмів до 20 млн КУО. У країнах Західної Європи на той час діяли стандарти значно суворіші. Наші ж умови виробничої санітарії на фермі та інші чинники стримували посилення вимог.

Державним стандартом встановлювалося, що загальна кількість м.о. в сирому молоці не повинна перевищувати 3 млн КУО. З метою гармонізації вітчизняних та міжнародних вимог до показників якості й безпеки цього продукту в Україні затвердили зміну державного стандарту, якою введено гатунок «екстра», у якому вміст бактерій менше 100 тис. КУО/см³.

Якісне визначення антибіотиків у молоці за допомогою Копан Тесту показало негативні результати.

Встановлення внутрішньовиробничих нормативних значень до певних показників якості та безпеки в критичних точках контролю (КТК) має важливе значення. Вони мають гарантувати одержання молока вищої категорії. Нормативи логічно та органічно формують важливу частину загальної системи вимог до якості й безпеки продукту.

Завдання виробника - передати переробному підприємству молоко «екстра» (тобто із вмістом бактерій не більше 100 тис. КУО/см³).

На вміст мікроорганізмів у сирому молоці впливає багато чинників. Серед них значну роль відіграє бактерицидна фаза мікробіологічного процесу. Розмноження бактерій починається з моменту збору свіжонадоєного молока, триває під час охолодження і припиняється при оптимальній температурі 4-8°C. Бактерицидна фаза залежить від кількісного вмісту первинної мікрофлори та температури охолодження.

Об'єктивність та дієвість внутрішньо-технологічних нормативів буде досягнута за умови врахування характеристики мікробного статусу молока з моменту видоювання корів, первинної його обробки та часу зберігання на фермі.

Отже, першим кроком розробки системи внутрішньотехнологічних мікробіологічних нормативів виробництва має стати визначення мікробного числа свіжонадоєного молока, температури його охолодження, терміну зберігання на фермі та часу доставлення на переробку. З'ясовано, що мікробне число свіжонадоєного молока до моменту досягнення оптимальної температури охолодження зростає. Після завантаження молока в цистерну молоковоза і доставлення на переробне підприємство - у півтора рази.

До 80% первинної мікрофлори молока формується забрудненістю доїльного устаткування та молочного інвентаря. Одержання продукції визначеної мікробіологічної якості (мікробне число до 25 тис. КУО) можливе тільки за умови такого рівня чистоти всіх об'єктів, безпосередньо контактуючих з продуктом, коли змиті молоком мікроби суттєво не впливають на рівень його забруднення. Отже, норматив мікробної чистоти доїльного устаткування має бути універсальним, одним для всіх його складових. Для доїльного устаткування треба прийняти мікробне число змиву до 500 КУО.

Дійки вимені корів перед доїнням треба повністю звільнити від транзитної мікрофлори з титром бактерій ГКП змиву $> 1,0$.

Необхідно зазначити, що створення систематизованого нормативного апарату гігієни молока призначена для ферм з обов'язковим його охолодженням. Критичні точки контролю для всіх варіантів співвідношень нормативів якості продукту, чистоти доїльного устаткування та інвентаря залишаються незмінними. Самі ж нормативи можуть мати варіанти (залежно від типу доїння корів і технічних можливостей охолоджувачів). Наприклад, при охолодженні молока з мікробним числом 25 тис. КУО до температури 8°C його витримка на фермі не повинна бути довшою за 12 год. При одержанні свіжонадоєного молока з мікробним числом 50-60 тис. КУО його потрібно відправляти на переробне підприємство охолодженим не вище 4°C через 9-12 год.

Отже, виробник може вибирати систему нормативів якості молока на час тимчасової перетримки на фермі залежно від своїх можливостей, оскільки ця система лабільна. Незмінним нормативом залишається тільки мікробне число молока при передаванні його переробному підприємству. Включати вибрані нормативи у систему контролю власної продукції виробник матиме можливість лише після відповідної лабораторної апробації мікробіологічної якості молока атестованою лабораторією.

Якість молока в підприємствах та селянських господарствах залежить від сукупності умов його одержання – породи, технології, санітарно-гігієнічних умов виробництва та первинної обробки, наявності спеціалізованого автотранспорту та своєчасної доставки на переробне підприємство. Реальний стан справ свідчить, що проблема забезпечення високої якості молока саме в сільськогосподарських підприємствах вимагає особливої уваги та аналізу основних чинників формування якості на передвиробничій, виробничій та післявиробничій стадіях.

У молочному скотарстві основними напрямками контролю якості продукції є: контроль підвищення надоїв, вмісту жиру і білка в молоці, стійкості тварин проти захворювань та придатності до умов промислової технології виробництва, раціональної годівлі тварин, дотримання раціонів, контроль обліку і планування витрат на виробництво продукції та утримання худоби.

Поліпшення якості продукції є найдешевшим засобом підвищення її ціни, а отже і збільшення прибутків товаровиробників у результаті їх господарської діяльності.

Кожен виробник повинен усвідомити і те, що якісні види продукції можна одержати лише за умов високих технологій, збалансованого застосування усіх компонентів формування високоякісної продукції. Інтегруючись до Світової організації торгівлі та Європейського союзу, українські товаровиробники повинні переходити на відповідні міжнародні стандарти.

Отримані результати досліджень свідчать про відповідність якості молока в господарствах обох категорій. В особистих підсобних господарствах населення виробляють виробляють молоко лише другого гатунку, а у фермерському господарстві – вищого.

Проведення всього комплексу ветеринарно-санітарних заходів на всіх етапах процесу одержання і обробки молока (постійний контроль за якістю кормів, годівлею, напуванням, рівень кваліфікації обслуговуючого персоналу, дотримання оптимальних зоогігієнічних умов мікроклімату і санітарного стану приміщень, забезпечення спецодягом, наявність дезінфекуючих речовин, систематичний контроль за станом доїльної апаратури, належна підготовки вим'я до доїння та первинна обробки молока) дозволяє отримувати молоко належної якості.

Головними факторами, що можуть спричинити погіршення фінансово-економічного стану господарства, є інфляційні процеси, зміна форм власності, кризові явища у кормовиробництві.

Як видно з даних табл. 4, найвищий рівень рентабельності виробництва молока вищого гатунку у фермерському господарстві – 24%. У 3 рази менша рентабельність виробництва молока першого гатунку у підсобних господарствах населення.

Таблиця 4

Економічна ефективність досліджень

Показники	Гатунки молока	
	вищий	перший
Виробництво молока, кг	1	1
Собівартість, грн	8,1	5,6
Виручка від реалізації, грн	9,80	6,00
Прибуток, грн	1,70	0,40
Рівень рентабельності, %	21	7

Тому, з метою поліпшення якості молока, його своєчасної і належної первинної обробки та підвищення рентабельності виробництва у особистих підсобних господарствах доцільно суворо дотримуватись технології отримання молока, застосовуючи високоефективні режими санітарної обробки молочного посуду.

Підприємствам з переробки молока, які закупають молоко у підсобних господарствах громадян, вести роз'яснювальну роботу серед виробників щодо втрат, які вони несуть через недотримання санітарно-гігієнічних норм доїння та охолодження молока.

ВИСНОВКИ

1. Молоко, одержане в господарствах різних форм господарювання відповідає вимогам державного стандарту.
2. У фермерському господарстві виробляють молоко вищого гатунку.
3. Через недотримання санітарно-гігієнічних вимог до доїння та правил охолодження молока, у особистих підсобних господарствах громадян виробляють молоко лише першого гатунку.
4. У особистих підсобних господарствах виробляють якісніше за поживністю молоко – воно містить більше жиру, білка та сухих речовин і має меншу густину, що обумовлено кращими умовами годівлі корів.
5. У особистих підсобних господарствах не достатньо охолоджують свіжовидоєне молоко, що зумовлює вищу кислотність і більший вміст бактеріальних клітин, порівняно з фермерськими господарствами.
6. У особистих підсобних господарствах рекомендовано суворо дотримуватись технології отримання та первинної обробки молока, застосовуючи вискоєфективні режими санітарної обробки молочного посуду та цідилків.
7. Підприємствам з переробки молока та приватним підприємцям, які закупають молоко у особистих підсобних господарствах громадян вести роз'яснювальну роботу серед виробників щодо втрат, які вони несуть через недотримання санітарно-гігієнічних норм доїння та охолодження молока.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Біохімія молока. Практикум / Р. Й. Кравців, О.Й. Цісарик, Р.П. Параняк, Г.В. Дроник, Я.Ю. Островський. Львів: Терус, 2000. 150 с.
2. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства / В.А. Макаров, В.Н. Фролов; Под ред. В.А. Макарова. М.: Агропромиздат, 1991. 463 с.
3. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва / В.І. Хоменко, В.Н. Ковбасенко; За ред. В. І. Хоменка. К.: Сіпгоспосвіта, 1995. 716 с.
4. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва / О.М. Якубчак, В.І. Хоменко, С.Д. Мельничук та ін. К.: Біопром, 2005. 799 с.
5. Ветеринарно-санітарна експертиза харчових продуктів в Україні. Нормативні документи. Львів. 2000. С.164-165.
6. Вплив прихованої форми маститу на санітарні та харчові якості молока корів / В.Хоменко, П.Роговський, Г. Риженко та ін. *Ветеринарна медицина України*. 1997. №11. С.42-44.
7. Гончаренко І. Санітарна якість молока залежно від його хімічного складу. *Ветеринарна медицина України*. №10. 2002. С.32-35.
8. До проблеми визначення мікробіологічної якості молока за вимогами ДСТУ 3662-97 / Крижанівський Я., Полтавченко Т., Даниленко І., Останів Н., Климчик В. та ін. *Ветеринарна медицина України*. 2002. №10. С.34-35.
9. Драгнева Н.І. Якість молока як фактор забезпечення ефективної діяльності сільськогосподарських підприємств. *Аграрна наука і освіта*. 2008. №5-6. С.158-162.
10. ДСТУ 3662-97. Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі. К.: Держстандарт України, 1998. 7 с.
11. Єресько Г.О., Романчук І.О. Якість молока і молочних продуктів.

Вісник аграрної науки. 2006. №12. С.87-88.

12.Касянчук В. Проблеми безпечності української молочної продукції. *Продукты и ингредиенты.* 2008. №5. С.54-56.

13.Коваленко Т. Рынoк молока України. По материалам компании «УкрАгроКонсалт». *Продукты питания.* 2001. №13. С.4-7.

14.Козлов В.М. Усім про молоко. К.: Урожай, 1990. 137 с.

15.Кононов О. Л. Біохімія тварин. К., Вища школа, 1994, 440 с.

16.Кравців Р.Й. Довідник лабораторних досліджень молока і молочних продуктів. Львів, 2003. 306 с.

17.Кугенев П. В., Барабанщиков Н.В. Практикум по молочному делу. М.: Агропромиздат, 1988. 224 с.

18.Манченко В., Якубчак О. Кваліфіковане проведення ветеринарно-санітарної експертизи – запорука стабільного епізоотичного стану та гарантована якість і безпека сільськогосподарської продукції. *Ветеринарна медицина України.* 2003. №8. С. 32-34

19.Машкін К.І. Молоко і молочні продукти. К.: Урожай, 1996. 334 с.

20.Машкін М.І., Париш Н.М. Технологія виробництва молока і молочних продуктів. К.: Вища школа, 2006. 351 с.

21.Микробиологические нормативы эффективности технологий получения молока, отвечающего мировым стандартам / Кухтын Н.Д., Крыжановский Я.Й., Даниденко И.П., Свергун Ж.Г. *Ветеринарный консультант.* 2008. №21. С.3-4.

22.Мікробіологія молока і молочних продуктів з основами ветеринарно-санітарної експертизи: навч. посібник / О.М. Бергілевич, В. В. Касянчук, В.З. Салата та ін.; За ред. проф. В. В. Касянчук. Суми: Університетська книга, 2010. 320 с.

23.Молоко і молочні продукти / Кравців Р.Й., Хоменко В.І., Островський Я.Ю., Гачак Ю.Р., Якубчак О.М. Львів: ЛА „Піраміда", 2001. 310 с.

24.Молочна індустрія України / Пабат В.О., Вінничук Д.Т., Гончаренко

І.В. Молочна промисловість. 2003. №1. С.44-45.

25. Молочна справа / Кравців Р.Й., Хоменко В.І., Островський Я.Ю.; за ред. В. І. Хоменка. К.: Вища школа, 1998. 279 с.

26. Оксамитний Н.К., Даниленко І.П. Технологія одержання високоякісного молока. К.: Урожай, 1976. 86 с.

27. Оноприйко А.В., Хромцов А.Г. Производство молочных продуктов. Практическое пособие. М.: ИКЦ «Март», 2004. 384с.

28. Остапів Н. Стандартизація якості молока. *Ветеринарна медицина України*. 1999. №3. С.14.

29. Практикум з ветеринарно-санітарної експертизи з основами технології та стандартизації продуктів тваринництва і рослинництва / Хоменко В.І., Микитюк П.В., Кравців Р.Й. та ін. К.: „Ветінформ”, 1998. 240 с.

30. Практикум по ветеринарно-санитарной экспертизе с основами технологии продуктов животноводства / В.А. Макаров, М.Ф. Боровков и др.; Под ред. В.А. Макарова. М.: Агропромиздат, 1987. 271 с.

31. Рубан Ю.Д., Рубан С.Ю. Технологія виробництва молока та яловичини. Х.: Еспада, 2011. 800 с.

32. Савицька В.Г. Молоко і молокопродукти у споживчому балансі населення України. *Економіка АПК*. 1999. №12. С.39-40.

33. Технология молока и молочных продуктов / Г. В. Твердохлеб, З.Х. Далаян, Г. Г. Шилер. М.: Агропромиздат, 1991. 463 с.

34. Тихомирова Н.А. Технология и организация производства молока и молочных продуктов. М.: ДеЛипринт, 2007. 560с.

35. Формування теоретичних основ санітарії молока / Крижанівський Я., Даниленко І., Голик М., Мусієнко М. *Ветеринарна медицина України*. 2003. №7. С.34-36.

36. Хоменко В.І. Гигиена получения и ветсанконтроль молока по государственным стандартам. К.: Урожай, 1990. 400 с.

37. Шершнев В.П. Якість молока під контролем. *Ветеринарна медицина України*. 2009. №8. С.37.

38.Якубчак О.М. Вимоги до молока, що використовують для виробництва сирів. *Продукты и ингредиенты*. 2008. №10. С.41.

39.Якубчак О.М. Проблемы контроля качества молока. *Молочная промышленность*. 1995. №7. С.13-14.

40.Якубчак О.М. Фізичні та біохімічні властивості молока. *Молочное дело*. 2005. №12. С.36-37.