

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

Технологічний факультет

Кафедра технологій виробництва, переробки та якості продукції
тваринництва

Кваліфікаційна робота на правах рукопису

ОСТАПЕНКО ВЛАДИСЛАВ ВАСИЛЬОВИЧ

УДК 636.2.033

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА ТА
ОЦІНКА ЙОГО ЯКОСТІ В УМОВАХ ФГ «ЛИСТВИН»
ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня бакалавр

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

Керівник роботи:
Володимир ТКАЧУК,
кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир – 2024

Висновок кафедри технологій виробництва, переробки та якості продукції тваринництва

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри технологій виробництва, переробки та якості продукції тваринництва № __ від «__» _____ 2024 р.

Завідувач кафедри технологій
виробництва, переробки та
якості продукції тваринництва

Тетяна ВЕРБЕЛЬЧУК

«__» _____ 2024 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Владислав ОСТАПЕНКО** захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(підпис)

Тетяна ПОПАДЬОК

АНОТАЦІЯ

Остапенко В. В. Характеристика технології виробництва молока та оцінка його якості в умовах ФГ «Листвин» Житомирської області. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавр за спеціальністю 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Поліський національний університет, Житомир, 2024.

Досліджено основні елементи технології виробництва молока та проведено оцінку його якості. Встановлено, що для підвищення якості молока в даному господарстві необхідно покращити технологію його виробництва та умови отримання.

Ключові слова: технологія, виробництво молока, оцінка, сировина, якість.

ANNOTATION

Ostapenko V. V. Characterization of milk production technology and assessment of its quality in the conditions of farm «Lystvyn» of Zhytomyr region. – Qualifying scientific research as a manuscript.

Qualification work for the bachelor's degree in specialty 204 – Technology of production and processing of livestock products. – Polissia National University, Zhytomyr, 2024.

The main elements of milk production technology were studied and its quality was assessed. It was established that in order to improve the quality of milk in this farm, it is necessary to improve the technology of its production and conditions of obtaining.

Key words: technology, milk production, assessment, raw materials, quality.

ЗМІСТ

ВСТУП		5
РОЗДІЛ 1.	ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
	1. 1. Технологія виробництва молока	7
	1. 2. Види молочної сировини та оцінка її якості	10
РОЗДІЛ 2.	МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	13
	2. 1. Місце та умови проведення досліджень	13
	2. 2. Матеріал та методика проведення досліджень	15
РОЗДІЛ 3.	РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	17
	3. 1. Характеристика технології виробництва молока та оцінка його якості в умовах ФГ «Листвин»	17
ВИСНОВКИ		25
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ		26

ВСТУП

Запровадження та впровадження виробничих процесів у молочному скотарстві є ключовим елементом забезпечення стабільного доступу до харчових продуктів для зростаючого населення світу. Таким чином, виробничі процеси породжують широкий спектр практичних знань і наукових інтересів, пов'язаних з удосконаленням виробництва продуктів харчування. Удосконалення є ознакою, яка вирізняє кожен сферу сільськогосподарської діяльності, і молочне виробництво зокрема. Це пояснюється тим, що молоко відіграє особливу роль у харчуванні населення як одне з основних джерел білків, жирів та інших поживних речовин [1, 2, 3, 4, 5]. Молочне виробництво є важливою сферою для перетворення рослинних кормів на їстівні продукти тваринного походження в ланцюзі постачання харчових продуктів. Для багатьох господарств виробництво молока є важливим джерелом доходу, який змінюється в залежності від біологічних, технічних і технологічних факторів, а також ринку та соціально-економічного середовища. Важливе значення при цьому має не лише кількість отриманого молока, а й його якість [6, 7].

Тому метою наших досліджень був аналіз технології виробництва молока та оцінка його якості в умовах ФГ «Листвин» Житомирської області.

Предмет досліджень – елементи технології виробництва молока та показники якості молока.

Об'єкт досліджень – моніторинг технології виробництва молока та оцінки його якості.

Методи досліджень – загальноприйняті.

Перелік публікацій

1. Остапенко В. В. Види молочної сировини для молочної промисловості. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: науково-теоретичний збірник*. Житомир: Поліський національний університет, 2024. Вип. 18. С. 15. (Науковий керівник –доцент Ткачук В. П.).

2. Ткачук В. П., Чепиловський Я. Л., Остапенко В. В. Санітарно-гігієнічні умови отримання якісного молока. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*: науково-теоретичний збірник. Житомир: Поліський національний університет, 2024. Вип. 18. С. 42–43.

Практичне значення отриманих результатів. З метою отримання молока-сировини високої якості необхідно забезпечити належне виконання всіх технологічних операцій при його виробництві.

Структура та обсяг роботи. Робота викладена на 29 сторінках комп'ютерного тексту, містить 11 рисунків, 4 таблиці. Список використаної літератури налічує 40 джерел.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1. 1. Технологія виробництва молока

Забезпечення доступу споживачів до високоякісного молока та продуктів з нього залежить від створення ефективно організованої сталої системи виробництва молока, яка відображає системний підхід, визначений у сферах сільського господарства та харчової економіки. У загальному розумінні система молочного виробництва є семантичним описом автономного набору елементів соціальної, природної та технічної природи, які синергетично взаємодіють один з одним з метою перетворення різних форм енергії та екологічних компонентів у продукти, придатні для метаболічної обробки в живих організмах [8, 9].

Велика кількість об'єктів і взаємозв'язків між ними в системі молочного виробництва спонукають до розвитку досліджень у цій сфері. Система виробництва молочної продукції та її оцінка є питаннями сталого розвитку, які охоплюють три стовпи, тобто економічну, екологічну та соціальну. Зростаюче значення, яке надається економічній прибутковості, соціальному добробуту та впливу систем молочного виробництва на навколишнє середовище, є стимулом для пошуку інструментів дослідження для міркувань моделювання. Підхід із залученням проміжних продуктів до діяльності молочних ферм був покладений в основу розробки моделі з використанням непараметричної методики вимірювання різних форм продуктивності. Одним із етапів моделювання молочного виробництва було створення оптимізаційних моделей із певним діапазоном аналізованих даних. Метою моделювання було, наприклад, оцінити зв'язок між витратами на годівлю корів та їхніми надоями та доходом від виробництва молока. Інша емпірична економічна модель була розроблена для оцінки ефектів заміни активів у молочному виробництві. Економічні показники, включаючи рентабельність ферми у зв'язку з біологічними, технічними та фізичними

процесами, розглядалися в стохастичній бюджетній імітаційній моделі молочної ферми. Всі такі дослідження спрямовані на пошук кращих рішень про організації виробництва молока [10, 11, 12].

Характерною особливістю технологічних процесів у молочному скотарстві є залучення до їх здійснення технічних засобів і людей. Саме ці два стовпи робота технічних засобів і праця людей є сутністю рівня технологічного індексу. Адже від технологічних елементів, їх модерності, якості роботи, налагодження самої технології виробництва залежить успіх галузі молочного скотарства.

Проблема оцінки використання сучасних технологій, а також ефектів від їх впровадження в молочному скотарстві обговорюється в дослідженнях протягом багатьох років і формулюється в процесах механізації. Питання полягає в тому, як використати науковий аспект досліджень механізації технологічних процесів, який так тісно пов'язаний із виробництвом. Крім технічного прогресу в молочному скотарстві, детальні дослідження присвячені також питанням технологічного прогресу [13, 14].

Залучення людських ресурсів і технічних засобів до реалізації технологічних процесів на молочних фермах стало передумовою для формулювання терміну «технологічний рівень». Введення цього поняття в аналіз досліджень передбачає визначення значення технологічного рівня процесу або процесів, заснованих на праці людини і технічних пристроїв. Основу механізації ферм і технологічних процесів, що здійснюються в них, становить все більш сучасна техніка – трактори, машини і ін. Людські трудові ресурси та різноманітні доступні джерела живлення на фермах спонукають підняти питання про стан, виклики та стратегії механізації господарств. Сучасні та інноваційні концепції щодо технології виробництва молочної худоби тісно пов'язані з рівнем механізації. Іншим прикладом наукових міркувань є підвищення рівня механізації сільського господарства у зв'язку з використанням інформаційних технологій. Розширенням підходу до

рівня механізації сільського господарства є його ув'язка з рівнем оснащеності сільськогосподарської техніки [15, 16].

Молочне скотарство значно розвинулося за останнє десятиліття та продовжує змінюватися неймовірно швидкими темпами. Сучасне молочне тваринництво постійно шукає нові інновації для збільшення надоїв, покращення якості молока та зниження витрат. Ось три найкращі технологічні тенденції в галузі молочного скотарства сьогодні. Перше – це роботизоване доїння. Перші роботизовані доїльні системи, або автоматичні доїльні системи, були розроблені в кінці 20-го століття і були комерційно доступні з початку 1990-х років. З моменту свого випуску ці системи набули популярності. Роботизоване доїння – це коли механічна система або робот автоматично доїть молочну корову без залучення людської праці. Система налаштована на те, щоб направляти стадо до доїльного цеху, ідентифікувати кожен корову окремо за допомогою сканування ідентифікаційної бирки, доїти корів, перевіряти молоко та записувати будь-які дані. Переваги роботизованого доїння численні, оскільки ним не потрібно керувати, цінні дані збираються, і ви можете заощадити години ручної праці на день. Друге – це нашійники корів. За допомогою яких можна зібрати велику кількість даних про здоров'я, звички та добробут стада. Мабуть, найбільша перевага з усіх – можливість визначити, коли корова в охоті. Завдяки цьому можливо збільшити шанси на здорову вагітність, що може призвести до збільшення виробництва молока. Третє – це автоматична подача кормів. Автоматичний штовхач корму – це ще одна найкраща технологічна тенденція, яка захоплює молочну промисловість. Ця машина штовхає корм до кормової огорожі протягом встановленого вами часу та маршруту. Це не тільки економить ваші години праці, це дозволяє коровам мати постійний доступ до свіжого корму цілодобово [17, 18].

1. 2. Види молочної сировини та оцінка її якості

Сучасний ринок молочних продуктів досить розвинений, але питання дотримання якості та безпеки їх виробництва залишається актуальним. Якість та безпечність харчової сировини завжди була стратегічною метою будь-якого переробного підприємства, ринків збуту та країни в цілому. З розвитком новітніх технологій, запитамі споживачів, а також вимогами законодавства розробляються нові види продукції, в тому числі молочна. При розробці нових продуктів важливо зберегти показники харчової, біологічної, енергетичної цінності, а також безпеки. Для цього використовуються різні види натуральної молочної сировини, в тому числі коров'яче, козине, овече, кобиляче. При розробці нових видів молочної продукції також враховуються нові технології переробки сировини та додаткових компонентів [19, 20, 21].

Зміни в моделях розподілу молочних продуктів, рецептурах продуктів, експортному ринку та очікуваннях споживачів призвели до більшого попиту на молочні продукти, які відповідають високим стандартам якості як на початковому етапі, так і протягом тривалого терміну зберігання. Для стабільного виробництва високоякісних молочних продуктів переробники вимагають вищої якості сирого молока, яке можна визначити як повноцінне за складом (наприклад, рівень білка та жиру в межах норми); без сторонніх присмаків і запахів; без видимих залишків медичних препаратів, доданої води чи інших домішок; низька загальна кількість бактерій; і мають низький соматичних клітин. Щоб переконатися, що вони використовують якісне сире молоко, переробники регулярно контролюють поставки, коли вони надходять на молокопереробний завод і на рівні виробника [22, 23, 24].

Оцінка якості різних видів молочної сировини, які найчастіше розглядаються щодо потенційного впливу на якість переробленого продукту, є кількість соматичних клітин і загальна кількість бактерій. На вищих рівнях соматичні клітини та бактерії пов'язані з підвищеною активністю ферментів, які пошкоджують компоненти молока та потенційно призводять до дефектів

продукту. Здатність ферментів, пов'язаних із збільшенням кількості соматички або бактерій, впливати на якість оброблених молочних продуктів залежить від кількох факторів, включаючи рівень ферменту, специфічність, термостабільність, температуру обробки та зберігання, рН, вологість, а також наявність інгібіторів та активаторів, таким чином потенційний ефект буде змінюватися в залежності від ферменту, продукту та умов. Деякі ферменти, такі як нативна молочна протеаза, плазмін і окремі мікробні ферменти, є термостабільними і продовжують діяти після пастеризації або більш суворой термічної обробки.

Якість сирого молока впливає на виробництво молочних продуктів, їх вихід, якість і безпеку за допомогою різних механізмів. Це визнання призвело до використання як нормативних обмежень, так і систем штрафів і премій за якість, щоб вимагати та заохочувати, відповідно, виробництво високоякісного сирого молока, що сприяє ефективному виробництву високоякісної готової продукції. Окрім цього загального визнання важливості якості сирого молока, конкретні та кількісні дані про зв'язок між параметрами якості сирого молока та ефективністю переробки та якістю продукту видаються більш обмеженими, ніж можна припустити [25, 26].

На якість сировини впливає багато факторів. Так, система і технологія виробництва не впливає на відсоток жиру та білка та кількість соматичних клітин молока. Однак системи утримання забезпечують нижчу загальну кількість бактерій. І місяць, і рік є факторами, які впливають на загальну кількість бактерій, кількість соматичних клітин, а також білок і жир молока, і найкращі закономірності спостерігаються в найхолодніші періоди року. Якість сирого молока неможливо визначити на основі одного або двох показників. Якість стосується таких факторів, як смак, рівень твердих речовин, точка замерзання, відсутність антибіотиків та інших інгібуючих речовин, вміст соматичних клітин і вміст осаду. Якість також відноситься до величини мікробної популяції та типів організмів [27, 28].

Молочні продукти так чи інакше є невід'ємною частиною нашого щоденного раціону. Будь то вершкове масло, сир чи топлене масло, сметана, йогурт тощо. Усі ці продукти мають певні харчові властивості, корисні для нашого здоров'я і контроль якості є ключовим аспектом виробництва молочної продукції, щоб гарантувати, що кожна партія молочних продуктів відповідає найвищим стандартам якості. Головною умовою отримання якісних і безпечних молочних продуктів – є якісна і безпечна сировина, на отримання якої впливає багато факторів при її виробництві [29, 30].

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2. 1. Місце та умови проведення досліджень

Дослідження за темою даної кваліфікаційної роботи проведені на базі фермерського господарства (ФГ) «Листвин». Дане господарство зареєстроване за адресою: Житомирська область, Коростенський район (колишній Овруцький), село Словечне, вул. Механізації, 37. Контактні дані: телефон – (067) 8040402, електронна адреса – melnichenko_ii@ukr.net [31].

Геолокація місця розташування даного господарства наведено на рисунку1. [32].



Рис. 1. Геолокація ФГ «Листвин»

Дата заснування даного фермерського господарства 15 лютого 2019 року (номер запису реєстрації – 12951020000000983). Засновником, підписантом, уповноваженою особою і директором даного підприємства є Мельниченко Сергій Олексійович. Розмір статутного капіталу – 10000 грн. Код ЄДРПОУ – 42825603 [33].

ФГ «Листвин» володіє земельними площами у розмірі 725 га, кількість великої рогатої худоби становить 413 голів, з яких 358 корів. Розведення великої рогатої худоби молочних порід (01.41 згідно із КВЕД) є основним

видом діяльності даного господарства. Так, тут займаються розведенням української чорно-рябої молочної породи для виробництва молока.

Окрім розведення великої рогатої худоби тут також займаються іншими видами діяльності у сфері галузі тваринництва – таблиця 1 [34].

Таблиця 1

Види діяльності ФГ «Листвин»

№ п/п	Вид діяльності	Номер згідно КВЕД
<i>Основний</i>		
1.	розведення великої рогатої худоби молочних порід	01.41
<i>Інші види</i>		
2.	розведення овець і кіз	01.45
3.	розведення свиней	01.46
4.	розведення свійської птиці	01.47
5.	розведення інших видів тварин	01.49
6.	діяльність посередників у торгівлі сільськогосподарською сировиною, живими тваринами, текстильною сировиною та напівфабрикатами	46.11
7.	роздрібна торгівля в неспеціалізованих магазинах переважно продуктами харчування, напоями та тютюновими виробами	47.11

Також дане фермерське господарство займається й іншими видами діяльності, наприклад вирощуванням зернових і бобових культур, за винятком рису, також насіння (01.11); ягід, горіхів, плодових дерев і куців (01.25); фруктів і винограду (01.21); овочів і баштанних, корене- і бульбоплодів й іншими. Тобто у ФГ «Листвин» займаються і рослинництвом, і тваринництвом [35, 36].

Дане підприємство займається виробничою діяльністю досить успішно – результати діяльності наведено у таблиці 2 [37].

Таблиця 2

Результати діяльності ФГ «Листвин»

Показники, одиниці вимірювання	Роки		
	2021	2022	2023
Дохід, грн.	2711100	1374800	4402400
Чистий прибуток, грн.	123400	12500	44900
Активи, грн.	2180800	3663600	3587100
Зобов'язання, грн.	1165500	985000	1387100

Результати діяльності, наведені у таблиці 2 свідчать про рентабельність даного господарства. Так, у 2021 році було отримано найбільше прибутку – трошки більше ста тисяч, натомість у наступних роках, у зв'язку з повномасштабним вторгненням, величина прибутку була невисокою, але підприємство не збанкрутувало і навіть отримало у 2022 році 12500 грн. прибутку, у 2023 – 44900 грн.

2. 2. Матеріал та методика проведення досліджень

Дослідження технології виробництва молока та аналіз якості молочної сировини проведено згідно загальноприйнятих методик і методів [38, 39, 40]. Було вивчено основні технологічні елементи при виробництві молока в умовах ФГ «Листвин» Житомирської області (утримання, годівля, доїння, видалення гною) та проведено оцінку якості молока, отриманого в умовах господарства.

Схема проведення досліджень наведена на рис. 2.

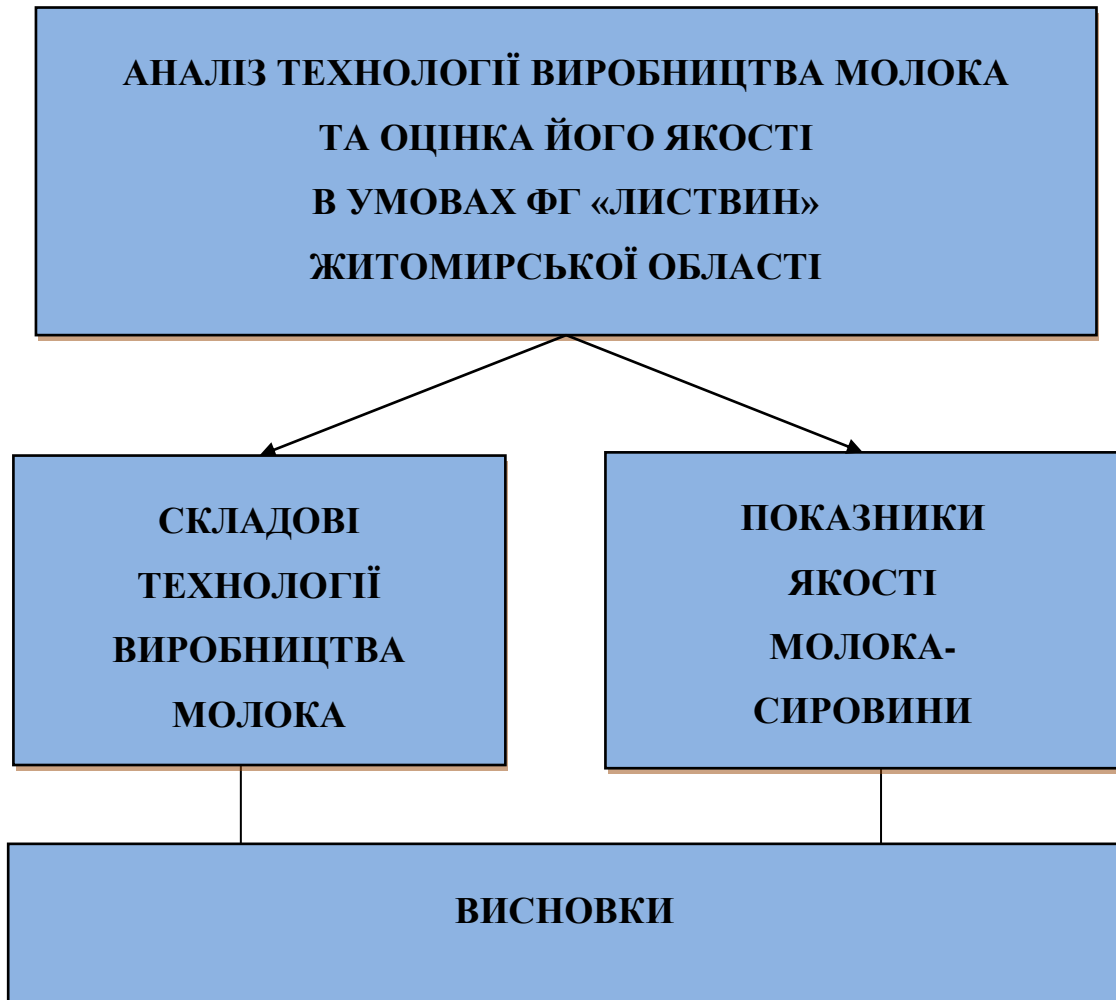


Рис. 2. Схема досліджень

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3. 1. Характеристика технології виробництва молока та оцінка його якості в умовах ФГ «Листвин»

Згідно з метою досліджень за темою кваліфікаційної роботи в умовах ФГ «Листвин» Коростенського району Житомирської області було проведено характеристику технології виробництва молока та його якісних показників. Як зазначалося вище, види діяльності даного господарства включають як виробництво продукції рослинництва, так і тваринництва. Головним же видом діяльності є розведення великої рогатої худоби молочних порід, а отже молочне скотарство – основний напрям даного фермерського господарства.

Характеристику технології виробництва молока нами проведено шляхом аналізу основних елементів – утримання, годівля і напування тварин, доїння корів, видалення гною. Для аналізу якісних показників отриманого в умовах господарства молока нами досліджено органолептичні, фізико-хімічні показники та санітарну якість молока.

В умовах фермерського господарства «Листвин» з метою виробництва молока використовують одну з найкращих вітчизняних молочних порід – українську чорно-рябу молочну. Тварин утримують прив'язно, при якому кожна тварина має своє місце, обладнане прив'язю. Стійла корів оснащені годівницями, напувалками, гнойовими канавами.



Рис. 3. Прив'язне утримання корів у ФГ «Листвин»

Перевагою прив'язного утримання є те, що полегшується догляд за кожною твариною, легше зафіксувати травмування чи захворювання корів. Крім того, при організації такого способу утримання за кожною групою тварин закріплюється певний персонал з обслуговування і таким чином забезпечується індивідуальний підхід до кожної тварини.

Корівники дворядні на 100 корів, в кожному ряді утримується 50 корів. Молодняк великої рогатої худоби тут утримують в окремих приміщеннях – утримання безприв'язне у групових клітках групами по 8-10 голів залежно від віку тварин.



**Рис. 4. Утримання молодняку великої рогатої худоби
у ФГ «Листвин»**

Тут налагоджена система відтворення шляхом штучного осіменіння телиць і корів. Сперму закупають у ПРАТ «Українська генетична компанія» – рис. 5 – яка розташована у с. Оліївка Житомирського району Житомирської області.



Рис. 5. ПРАТ «Українська генетична компанія»

Осіменіння відбувається ректо-цервікальним методом при введенні сперми стерильними одноразовими інструментами у шийку матки через пряму кишку. Осіменіння телиць проводять при досягненні ними живої маси на рівні 370-380 кг, корів – при виявленні охоти. Закуплена сперма – бугаїв-плідників голштинської породи.

Також у ПРАТ «Українська генетична компанія» закупають весь необхідний інструментарій та допоміжні засоби, які використовують при осіменінні – рис. 6.



Рис. 6. Продукція ПРАТ «Українська генетична компанія», яку використовують при осіменінні тварин у ФГ «Листвин»

Годівля тварин у ФГ «Листвин» здійснюється кормами власного виробництва та закупленими. Корми роздають мобільними засобами – кормороздавачем КТУ-10.

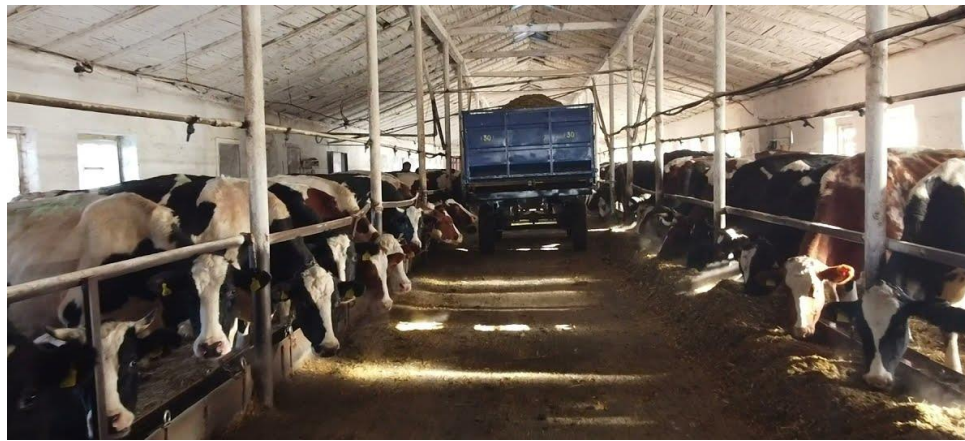


Рис. 7. Роздавач кормів ФГ «Листвин»

Такими засобами роздають силос і сінаж, сіно і концентровані корми – вручну. Безпосередньо перед доїнням роздають концкорми.

Напування корів здійснюється з чашкових напувалок – рис. 8. Доступ до води – вільний протягом доби.



Рис. 8. Чашкова автонапувалка для корів

Для видалення гною у ФГ «Листвин» використовуються скребкові транспортери, зі стійл гній видаляють вручну. В якості підстилки використовується солома та тирса.

Доїння корів здійснюється у молокопровід і відбувається тричі на добу – рис. 9.



Рис. 9. Доїння корів у ФГ «Листвин»

По молокопроводу молоко подається у молочне відділення, де відбувається його очищення, охолодження і зберігання до відправлення на переробне підприємство.

Для отримання молока належної якості у ФГ «Листвин» дбають про забезпечення умов його одержання – дотримання гігієнічних умов доїння, утримання тварин та стан приміщень, первинна обробка молока, його зберігання. Перед доїнням корів здійснюється підготовка до нього – підмивання вим'я, здоювання перших цівок молока. Для забезпечення комфорту для тварин і підтримання їх вимені у чистоті тут вчасну змінюють підстилку – два рази на добу вдень і вночі – сторожами при потребі.

Видоєне молоко по молокопроводу транспортується до молочного блоку, де здійснюється його очищення методом фільтрування. Молоко зберігається у танках-охолоджувачах – рис. 10.

У ФГ «Листвин» молоко для зберігання до відправлення його на молокопереробне підприємство охолоджують до температури 4-6⁰С. Час від видоювання молока до початку його охолодження у даному господарстві не перевищує 20-30 хв.



Рис. 10. Охолодження молока у ФГ «Листвин»

В умовах господарства здійснюють оцінку якості молока перед відправленням його на переробне підприємство. Проводять органолептичну оцінку, для визначення якісних показників відбирають проби для аналізу на приладі «Екомілк» – рис. 11.



Рис. 11. Оцінка якості молока у ФГ «Листвин»

Про проведенні органолептичної оцінки молока, отриманого в умовах ФГ «Листвин», встановлено, що консистенція, колір, запах і смак молока відповідали нормі – таблиця 3.

Так, оцінене молоко мало належну консистенцію, без осаду і пластівців, мало біло-кремовий колір і не мало сторонніх присмаків і запахів.

Органолептичні показники молока корів у ФГ «Листвин»

Норма	У господарстві
Консистенція	
Однорідна рідина без пластівців та осаду	Рідка, без домішок, осаду, пластівців
Колір	
Від білого до світло-кремового	Біло-кремовий
Запах	
Притаманний свіжому молоку, без сторонніх запахів	Не містить сторонніх запахів, приємний
Смак	
Притаманний свіжому молоку, без сторонніх присмаків	Не містить сторонніх присмаків, солодкуватий

Також було проведено оцінку якісних показників молока – фізико-хімічних показників, бактеріального обсіменіння, кількості соматичних клітин, ступеня чистоти і визначено клас / гатунок молока – таблиця 4.

Таблиця 4

Якісні показники молока корів у ФГ «Листвин»

Показник, одиниця вимірювання	Значення у господарстві
Масова частка жиру, %	3,79
Масова частка білку, %	3,27
Сухий знежирений молочний залишок, %	8,65
Густина, г/см ³	1026,7
Кислотність, °Т	18,3
Група чистоти, клас	перший

Температура молока, °С	5,5
Кількість соматичних клітин, тис./см ³	241,1
Бактеріальне забруднення молока, тис./см ³	183,1
Наявність інгібітора	відсутній
Гатунок молока	вищий

Так, молоко, отримане у ФГ «Листвин» містить 3,79 % жиру і 3,27 % білку, густина становить 1026,7 г/см³, кислотність – 18,3 °Т, група чистоти відповідає першому класу. Щодо санітарної якості молока, то кількість соматичних клітин у ньому знаходиться на рівні 241,1 тис./см³, бактеріальне обсіменіння – 183,1 тис./см³. За результатами отриманих даних визначено гатунок молока – отримане молоко відповідає вищому гатунку.

Таким чином, технологія виробництва молока в умовах ФГ «Листвин» налагоджена на належному рівні, проте потребує впровадження більш прогресивних сучасних технологій для забезпечення виробництва молока високої якості. Також для підвищення якості молока потрібно здійснювати суворий контроль при його отриманні на всіх етапах виробництва.

ВИСНОВКИ

Проведено оцінку технології виробництва молока та оцінку якості молока в умовах фермерського господарства «Листвин» Житомирської області.

При характеристиці технології виробництва молока в умовах господарства встановлено, що утримання тварин – прив'язне, молодняку – групове безприв'язне, осіменіння тварин – штучне, ректо-цервікальним способом, годівля здійснюється тричі на добу згідно норм, напування тварин – з чашкових автонапувалок, роздавання кормів відбувається за допомогою мобільних засобів та вручну, видалення гною – двічі на добу скребковими транспортерами, доїння корів – механізоване, відбувається у молокопроводі.

Для одержання молока належної якості тут підтримують відповідний санітарно-гігієнічний стан приміщень, молочного обладнання, вчасно замінюють підстилку, згідно графіку промивають обладнання. Видоєне молоко по молокопроводу потрапляє у молочний блок, де відбувається його очищення фільтруванням, охолодження, зберігання.

При оцінці якості молока встановлено, що за органолептичними показниками воно відповідає нормативним значенням. За якісними показниками молоко, отримане в умовах господарства, відповідає вищому ґатунку.

Технологія виробництва молока в умовах господарства потребує покращення шляхом впровадження сучасних прогресивних технологій. Задля отримання молока вищої якості необхідно суворо дотримуватись санітарно-гігієнічних вимог при його отриманні, первинній обробці та зберіганні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Козак О. А. Оцінка ролі та значення молокопродуктового підкомплексу для вирішення продовольчого забезпечення та національної економіки. *Економіка АПК*. 2020. № 11. С. 39–51.
2. Marek Gaworski. Implementation of technical and technological progress in dairy production. *Processes*. 2021. № 9 (12). P. 2103–2140. <https://doi.org/10.3390/pr9122103>.
3. Михайленко О. В. Молочна промисловість України: аналіз стану та перспективи розвитку. *Бухгалтерський облік, аналіз та аудит*. 2022. Випуск 65. С. 197–200.
4. Душара І. В., Федак Н. М., Чумаченко С. П., Дармограй Л. М. Продуктивність корів і якість молока за згодовування силосу, законсервованого пробіотичними препаратами. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2021. Вип. 69 (1). С. 183–193.
5. Чернявська Т. О. Характеристика якісного складу молока корів української чорно-рябої молочної породи. *Таврійський науковий вісник*. 2021. № 115. С. 256–261.
6. Що впливає на якість молока? URL: <http://surl.li/rkdwz> (дата звернення: 16.05.2024).
7. Merino V. M., Balocchi O. A., Rivero M. J. Milk Production, Milk Quality, and Behaviour of Dairy Cows Grazing on Swards with Low and High Water-Soluble Carbohydrates Content in Autumn: A Pilot Trial. *Animals (Basel)*. 2019. № 9 (12). P. 1001–1012.
8. Pawlak, K.; Kołodziejczak, M. The role of agriculture in ensuring food security in developing countries: Considerations in the context of the problem of sustainable food production. *Sustainability*. 2020. № 12. P. 54–88.
9. Díaz de Otálora, X.; del Prado, A.; Dragoni, F.; Estellés, F.; Amon, B. Evaluating three-pillar sustainability modelling approaches for dairy cattle production systems. *Sustainability*. 2021. № 13, P. 13–32.

10. Сучасні технології виробництва молока (особливості експлуатації, технологічні рішення, ескізні проекти) / Рубан С. Ю., Борщ О. В., Борщ О. О. та ін. Х.: Стиль, 2017. 168 с.
11. Трегуб О. М. Моделювання технології виробництва молока. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2016. Вип. 6. С. 97–102.
12. Michałek, R.; Kowalski, J. Technical progress in agriculture. *Ann. Rev. Agric. Eng.* 2020. № 2. P. 67–80.
13. Червен І. І., Топорова Т. С. Сутність та особливості інноваційних технологій в молочному скотарстві. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2017. Вип. 15. С. 332–337.
14. Shortall, J.; O'Brien, B.; Sleator, R.D.; Upton, J. Daily and seasonal trends of electricity and water use on pasture-based automatic milking dairy farms. *J. Dairy Sci.* 2018. № 101. P. 1565–1578.
15. Луценко М., Ясенецький В. Тенденції розвитку технологій виробництва молока та обладнання для утримання великої рогатої худоби в європейських країнах. *Пропозиція*. URL: <http://surl.li/tyjen> (дата звернення: 16.05.2024).
16. Luo, X.; Liao, J.; Hu, L.; Zang, Y.; Zhou, Z. Improving agricultural mechanization level to promote agricultural sustainable development. *Trans. Chin. Soc. Agric. Eng.* 2016. № 32. P. 1–11.
17. The top three tech-trends in the dairy farming industry URL: <http://surl.li/tyjay> (дата звернення: 16.05.2024).
18. Milk production process, quality and technological properties of milk for the use of various types of milking machines / Mariia Lutsenko, Oksana Halai, Victor Legkoduh et al. *Animal Sciences*. 2021. Vol. 43. P. 23–36.
19. Types of dairy raw materials and evaluation of their quality. URL: <http://surl.li/tyjis> (дата звернення: 16.05.2024).
20. Quality and safety of new types of dairy products based on cow's and mare's milk with vegetable additives / Maxat Iztileuov, Assan Ospanov, Fatima

Dikhanbayeva, Zhuldyz Smailova & Gulzat Zhunussova. *Food Production, Processing and Nutrition*. 2024. Volume 6, Article number: 42. URL: <https://fppn.biomedcentral.com/articles/23-00218-0> (дата звернення: 17.05.2024).

21. Остапенко В. В. Види молочної сировини для молочної промисловості. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: науково-теоретичний збірник*. Житомир: Поліський національний університет, 2024. Вип. 18. С. 15. (Науковий керівник –доцент Ткачук В. П.).

22. Influence of raw milk quality on processed dairy products: How do raw milk quality test results relate to product quality and yield? / Steven C. Murphy, Nicole H. Martin, David M. Barbano, Martin Wiedmann. *Journal of Dairy Science*. 2016. Volume 99, Issue 12. Pages 10128-10149.

23. Ткачук В. П., Чепиловський Я. Л., Остапенко В. В. Санітарно-гігієнічні умови отримання якісного молока. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: науково-теоретичний збірник*. Житомир: Поліський національний університет, 2024. Вип. 18. С. 42–43.

24. Радько В. І., Бідула П. П. Підвищення якості молокосировини – основа нарощення експортного потенціалу молокопереробних підприємств України. *Агросвіт*. 2017. № 23. С. 45–49.

25. Свиноус І. В., Радько В. І. Микитюк Д. М. Якість як основа підвищення ефективності виробництва молока в сільськогосподарських підприємствах. *Вісник аграрної науки*. 2016. № 1. С. 61–65.

26. Dairy production: microbial safety of raw milk and processed milk products / V. Ntuli. et al. *Present Knowledge in Food Safety*. 2023. № 6. P. 439–454.

27. Варпіховський Р. Л. Механічне забруднення домішками молока його бактеріальне обсіменіння та шляхи покращення якості молока. *Аграрна наука. Сучасні проблеми селекції та харчові технології розведення та гігієни тварин*. 2019. Випуск 3 (106). С. 193–100.

28. Оцінка безпечності та якості молока-сировини за удосконалення технологічних процесів первинної обробки молока / Лайтер-Москалюк С. В.,

Токарчук Т. С., Димчук А. В., Мізик В. П., Лайтер В. В. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. 2024. № 42. С. 9–14.

29. Санітарно-гігієнічний контроль виробництва молока-сировини коров'ячого та його мікробіологічний аналіз / Н. В. Букалова та ін. *Таврійський науковий вісник. Серія: технічні науки*. 2022. № 3. С. 119–127.

30. Safety and quality of crude cow milk, which made by collective farms / M. Kukhtin et al. *Ukrainian journal of veterinary sciences*. 2019. Vol. 10, № 3. P. 11–12.

31. Каталог підприємств України: ФГ «Листвин». URL: <https://catalog.youcontrol.market/> (дата звернення: 18.05.2024).

32. Географічне розташування ФГ «Листвин». URL: <https://maps.visicom.ua/c/28.342,51.33735,14/f/STL1NN7WE?> (дата звернення: 18.05.2024).

33. Листвин. URL: https://youcontrol.com.ua/catalog/company_/42825603 (дата звернення: 18.05.2024).

34. Фермерське господарство «Листвин». URL: https://clarity-project.info/edr/42825603#google_vignette (дата звернення: 18.05.2024).

35. Листвин, ФГ. URL: <https://www.ua-region.com.ua/42825603> (дата звернення: 19.05.2024).

36. ФГ «Листвин». URL: <https://vkursi.pro/company/kved/a/5745> (дата звернення: 19.05.2024).

37. ФГ «Листвин». URL: <https://opendatabot.ua/c/42825603> (дата звернення: 19.05.2024).

38. Інтенсивні технології у молочному скотарстві: монографія / Підпала Т. В. та ін. Миколаїв, 2018. 250 с.

39. Рубан Ю. Д. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини: підручник. Харків: Еспада, 2002. 572 с.

40. Костенко В. І. Технологія виробництва молока і яловичини. Практикум: навч. посіб. К.: Центр учбової літератури, 2013. 400 с.