

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОЛОГО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва»

Допускається до захисту
Завідувач кафедри хімії
професор Цехмістренко С.І.

«05» 05 2026 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

Аналіз технології виробництва молока в ТОВ «Межеріччя-агро» та його
переробка в ТОВ «Люстдорф»

Виконала: Жовтенко Дарина Юріївна
прізвище, ім'я по батькові підпис

Керівник: доцент Поліщук В.М.
вчене звання, прізвище, ініціали підпис

Рецензент: проф. Ставцук Р.В.
вчене звання, прізвище, ініціали підпис

Я, Жовтенко Д.Ю., засвічую, що кваліфікаційну
роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква – 2026

Зміст

Завдання на кваліфікаційну роботу	
Анотація	
Annotation	
Відгук керівника.....	
Рецензія	
Вступ.....	
1. Огляд літератури.....	
1.1. Сучасний стан та перспективи розвитку молочного скотарства в Україні	
1.2. Біологічні та технологічні чинники, що впливають на продуктивність корів і якість молока.....	
1.3. Вимоги державних стандартів до якості молока-сировини та продуктів його переробки в Україні та Європейському Союзі	
2. Матеріал і методика виконання роботи.....	
3. Результати власних досліджень	
3.1. Загальна характеристика підприємства ТОВ «Межеріччя-Агро»	
3.2. Аналіз стану та характеристика технології виробництва молока	
3.3. Виробничо-технічна характеристика переробного підприємства ТОВ «Люстдорф»	
3.4. Технологія виробництва ультрапастеризованого молока	
3.5. Економічна ефективність виробництва молока.....	
3.6. Екологізація виробництва і переробки молока	
Висновки.....	
Пропозиції	
Список використаних джерел	

Анотація
Жовтенко Дарина Юріївна

**АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА В ТОВ
«МЕЖЕРІЧЧЯ-АГРО» ТА ЙОГО ПЕРЕРОБКА В ТОВ «ЛЮСТДОРФ»**

У роботі надано розгорнуту виробничо-економічну характеристику господарства, проаналізовано динаміку поголів'я та структуру земельних угідь, що формують кормову базу підприємства. Досліджено технологічні цикли утримання, годівлі та доїння корів української чорно-рябої молочної породи. Встановлено, що попри тенденцію до скорочення поголів'я корів на 21,4% протягом 2023–2025 рр., підприємство зберігає стабільно високу продуктивність на рівні 59,1 ц/рік на одну фуражну корову.

Підтверджено ефективність диференційованої годівлі, яка забезпечує стабільний вміст жиру (3,8–4,0%) та білка (3,0–3,2%) у молоці. Доведено, що переорієнтація частини ресурсів на вирощування молодняка (збільшення споживання молока до 12%) дозволила підвищити інтенсивність росту тварин на 2,3%. Охарактеризовано логістичний та технологічний зв'язок із стратегічним партнером ТОВ «Люстдорф», де використання інноваційних методів (ультрапастеризації та мембранної мікрофільтрації) висуває високі вимоги до бактеріальної чистоти сировини. У результаті проведеного дослідження сформульовано практичні пропозиції щодо оптимізації структури стада, покращення товарності молока (88%) та впровадження автоматизованих систем моніторингу продуктивності. Одержані результати можуть бути використані керівниками та фахівцями аграрних підприємств для вдосконалення технологічних процесів у молочному скотарстві.

Кваліфікаційна робота бакалавра містить 47 сторінок, 5 таблиць, 3 рисунки, список використаних джерел налічує 51 найменування.

Ключові слова: молочне скотарство, структура стада, диференційована годівля, рентабельність, молоко-сировина.

Annotation
Zhovtenko Daryna

**ANALYSIS OF MILK PRODUCTION TECHNOLOGY AT
MEZHERICHCHYA-AGRO LLC AND ITS PROCESSING AT
LUSTDORF LLC**

This paper provides a detailed production and economic profile of the farm, analyzes the dynamics of the livestock population and the structure of agricultural land that form the enterprise's forage base. The technological cycles of housing, feeding, and milking of Ukrainian Black-and-White dairy cows were investigated. It was established that despite a trend toward a 21.4% reduction in the cow herd during 2023–2025, the enterprise maintains a consistently high productivity of 59.1 cwt/year per forage cow.

The effectiveness of differentiated feeding, which ensures a stable fat content (3.8–4.0%) and protein content (3.0–3.2%) in milk, has been confirmed. It has been demonstrated that reallocating a portion of resources to raising young stock (increasing milk intake to 12%) has increased the animals' growth rate by 2.3%. The logistical and technological relationship with the strategic partner, Lustdorf LLC, is described, where the use of innovative methods (ultra-pasteurization and membrane microfiltration) places high demands on the bacterial purity of the raw material. As a result of the study, practical recommendations were formulated regarding herd structure optimization, improvement of milk marketability (88%), and the implementation of automated productivity monitoring systems. The results obtained can be used by managers and specialists of agricultural enterprises to improve technological processes in dairy cattle farming.

The bachelor's thesis consists of 47 pages, 5 tables, 3 figures, and a bibliography of 51 references.

Keywords: dairy cattle farming, herd structure, differentiated feeding, profitability, raw milk.

Вступ

На сучасному етапі скотарство зберігає статус стратегічної галузі аграрного сектору в Україні. Це зумовлено визначальною роллю молока та яловичини у загальному балансі тваринницької продукції. Зокрема, питома вага скотарства у виробництві молока перевищує 95%, а в загальних обсягах м'ясної продукції частка яловичини становить від 20% до 30% [12]. В умовах глобальних трансформацій аграрного сектору [4], власна молочна сировина виступає не лише економічним активом, а й ключовим гарантом національної продовольчої безпеки та незалежності на внутрішньому ринку.

Комплексна оцінка стану поголів'я великої рогатої худоби та глибокий аналіз технологічних параметрів виробництва молока, зокрема в умовах ТОВ «Межеріччя-Агро», є критично важливим завданням для забезпечення сталого розвитку галузі. Висока якість сировини є базовою вимогою для подальшої успішної переробки. Якісна молочна сировина дозволяє створювати продукт, здатний конкурувати на міжнародному рівні [40]. За таких умов особливого значення набуває підготовка фахівців, здатних виходити за межі стандартного підтримання виробничих процесів. Сучасний професіонал має ефективно інтегрувати інноваційні методи управління стадом, впроваджувати цифрові системи контролю якості та міжнародні стандарти безпечності харчових продуктів (НАССР). Саме такий комплексний технологічний підхід дозволяє перетворити потенціал вітчизняного скотарства на реальну перевагу на світовому продовольчому ринку.

Дослідження зосереджене на проведенні системного аналізу технологічного циклу отримання молока в ТОВ «Межеріччя-Агро» та вивченні специфіки його промислової переробки на базі підприємства-партнера ТОВ «Люстдорф». На основі виявлених під час дослідження проблемних аспектів, у роботі запропоновано конкретні шляхи модернізації технології виробництва та переробки молока.

1. Огляд літератури

1.1. Сучасний стан та перспективи розвитку молочного скотарства в Україні

Молочне скотарство відіграє – важлива галузь агропромислового комплексу. Вона забезпечує населення України необхідними продуктами харчування [4, 42]. Останнім часом спостерігається занепад галузі. На думку фахівців ситуація в молочному секторі є вкрай небезпечною, оскільки основні показники виробництва досягли історичного мінімуму за всі роки незалежності України. Згідно з даними Держстату та аналітикою Асоціації виробників молока, протягом 1990–2026 рр. чисельність поголів'я великої рогатої худоби (ВРХ) в усіх категоріях господарств зменшилось майже в 9 разів з 8,37 млн до 958,7 тис. голів (станом на початок 2026 року) [16]. Скорочення валового надою молока було дещо сповільнене завдяки переходу галузі на інтенсивну модель розвитку. Використання сучасних технологій дозволило збільшити продуктивність худоби майже у два рази (з 2,9 т до 5,6 т). Попри досягнутий прогрес, його виявилось недостатньо, щоб повністю нейтралізувати негативний вплив загального скорочення поголів'я [7]. Промислове молочне скотарство в Україні здебільшого зосереджене в п'яти регіонах: Черкаській, Полтавській, Київській, Чернігівській та Вінницькій областях. Саме ці області забезпечують 51% загальної чисельності корів у промисловому секторі [8]. Статистика 20 провідних господарств країни показує, що галузь досягла рівня, який відповідає європейським стандартам. Більше половини лідерів списку перетнули межу продуктивності у 12 тис. кг молока на корову щороку. Найвищий результат продемонструвало ТОВ «Україна», досягнувши показника у 13,5 тис. кг [24].

Критичне зменшення чисельності поголів'я ВРХ є основною перешкодою для розвитку галузі. Така динаміка обумовлена комплексом різноманітних чинників: низька рентабельність тваринництва в приватних господарствах; зростання вартості кормів і ветеринарного обслуговування;

дефіцит фахівців у сільськогосподарському секторі. Також варто зазначити, щорозвиток молочного скотарства також суттєво вплинули пандемія COVID-19, повномасштабне вторгнення та систематичні перебої з електропостачанням. Через фізичне руйнування інфраструктури серйозних втрат зазнали агровиробники всіх рівнів – від великих підприємств до простих домогосподарств. Один із ключових інструментів збереження економічної активності в умовах війни стала релокація підприємств. У молочному секторі це призвело до зміни географії попиту: регіони, куди перемістилися підприємства, відчули значне зростання потреби в сировинній базі. Це в свою чергу спровокувало структурні зміни у виробничих і постачальних ланцюгах [3,14].

Продукція вітчизняних молочно-товарних ферм має подвійне призначення: забезпечення внутрішнього попиту та формування експортного потенціалу країни. Однак українським виробникам важко конкурувати з імпортними товарами. Головною проблемою є невідповідність якості українських товарів світовим стандартам при однаковій вартості з імпортом. На формування цін у галузі найбільше впливають якість товарів, коливання обсягів експорту та імпорту з ЄС, сезонність виробництва молока, а також низький курс гривні. Через війну обсяги зовнішньої торгівлі спочатку суттєво впали: у квітні 2022 року експорт скоротився на 21%, а імпорт – на 62% порівняно з попереднім роком. Проте вже влітку ситуація стабілізувалася, і в серпні дохід від продажів за кордон зріс на чверть, сягнувши 32,9 млн дол. США. Нині географія експорту української молочної продукції охоплює 107 країн світу, серед яких ключовими торговельними партнерами є Польща, Нідерланди та Молдова. У структурі зовнішніх поставок пріоритетними напрямками залишаються країни Європи (41,8%), держави Євразійського економічного союзу (17,4%), а також ринки Азії (14,8%) та Близького Сходу (10,9%) [9].

Український ринок молокопродуктів перебуває під значним впливом європейських постачальників, особливо з Польщі. Завдяки державним

дотаціям у країнах ЄС, ціни на імпортовану продукцію практично не відрізняються від українських. У 2020 році на фоні надлишкового виробництва молока в ЄС (17 млн т) і Польщі (2,5 млн т) Україна зіткнулася з дефіцитом у 1 млн тонн. Скорочення внутрішнього виробництва призвело до зростання імпорту, а також до збільшення частки фальсифікованої продукції на ринку. У період із 2022 по 2025 рік закупівельні ціни на молочну сировину в Україні стабільно були нижчими за європейські. Наприклад, у першому півріччі 2025 року різниця досягла 39%: вартість 100 кг сировини складала 37,82 євро в Україні проти 52,87 євро в країнах Євросоюзу. Низька закупівельна ціна на молоко в Україні (на 30–35% менше рівня ЄС за останнє чотириріччя) ускладнює процес адаптації галузі до європейських вимог. Такий ціновий розрив створює суттєві фінансові перешкоди для вітчизняних підприємств, особливо в контексті оновленої торговельної угоди між Україною та ЄС від 29 жовтня 2025 року. Згідно з положеннями документа, до 1 січня 2028 року українські виробники зобов'язані впровадити європейські стандарти щодо благополуччя сільськогосподарських тварин, що потребуватиме значних інвестицій на тлі нижчої прибутковості сировини [36].

В Україні, як і у світовій практиці, триває процес укрупнення молочного тваринництва, оскільки утримання більшої кількості тварин економічно вигідніше. Частка великих ферм (із поголів'ям від 1000 корів) зростає і наразі охоплює 37% промислового стада. Разом з тим, негативним наслідком останніх років стало скорочення кількості господарств. Протягом 2022–2025 рр. ліквідовано 472 молочно-товарні ферми, що становить 26% від їх загальної чисельності [36]. У 2024 році наша країна посіла 32-ге місце у світовому рейтингу виробників молока з обсягом 7,21 млн т порівняно з 2020 роком (9,9 млн т, 20-те місце) та 1992 роком (19,1 млн т, 6-те місце) [42]. Така динаміка наочно демонструє, що вітчизняна молочна галузь зберігає значний потенціал для істотного нарощування виробництва молока. Водночас одним із ключових стримувальних факторів залишається недостатня потужність молокопереробної галузі: у 2024 році з 373 офіційно зареєстрованих

переробних підприємств фактично працювало лише 123 [3]. На сьогодні в Україні рівень споживання молочної продукції залишається значно нижчим за медично обґрунтовані норми. Зокрема, середньостатистичний показник становить менше 200 кг на особу в рік, що майже вдвічі менше за рекомендовану норму у 380 кг [25].

Згідно з даними 2024 року, в Україні зареєстровано 373 молокопереробні об'єкти, проте реально функціонує лише 120–123 підприємства [9]. Виробництво зосереджене навколо великих компаній (20% підприємств переробляють 80% сировини), які активно впроваджують технології глибокої переробки молока. Сьогодні провідні молокопереробні компанії активно модернізують своє обладнання, зокрема встановлюють сучасні сушильні установки, завдяки яким здійснювати повну та ефективну переробку усіх складових молока [34].

За оцінками фахівців [38], у 2025 році до десяти найбільш прибуткових молокопереробних підприємств України належать: Вінницький молочний завод «Рошен» (365,67 млн грн), «Кременчуцький міськмолкозавод» групи Danone (328,07 млн грн) та «Яготинський маслозавод» (245,10 млн грн). Високі показники чистого прибутку також продемонстрували комбінат «Придніпровський» (211,30 млн грн), МК «Галичина» (177,61 млн грн) та «Білоцерківська агропромислова група» (160,93 млн грн). Замикають рейтинг лідерів компанії «Терра Фуд» (138,19 млн грн), «Люстдорф» (127,22 млн грн), а також Андрушівський та Радивилівський заводи з показниками 109,44 та 76,80 млн грн відповідно.

Незважаючи на воєнні та економічні виклики, ринок молочної продукції України у 2025 році демонструє позитивну динаміку розвитку. Галузь зберігає високий рівень конкуренції: хоча провідні компанії контролюють 50–60% ринку, вагому нішу продовжують займати малі виробники, особливо в сегменті традиційної та фермерської продукції. Конкуренція між виробниками формується насамперед за рахунок якості продукції, розширення асортименту (органічні та функціональні продукти),

гнучких цін, розвитку бренду та впровадження ефективних маркетингових стратегій [34].

Проведений аналіз свідчить, що молочне скотарство та переробна промисловість України перебувають на етапі глибокої структурної трансформації, зумовленої поєднанням багаторічних системних проблем та екстремальних викликів воєнного часу. Попри історичний мінімум поголів'я ВРХ (скорочення у 9 разів до 2026 р.), галузь демонструє технологічну стійкість: інтенсифікація виробництва дозволила подвоїти середні надої, а провідні господарства досягли показників у 12–13,5 тис. кг молока на корову. Ринкова структура характеризується високою концентрацією – 20% підприємств забезпечують 80% переробки сировини. Головними факторами дестабілізації галузі продовжують бути воєнна агресія, енергетична криза та суттєва різниця в закупівельних цінах порівняно з ЄС (до 39 %), що створює серйозні перешкоди для впровадження європейських стандартів якості до 2028 року. Водночас, незважаючи на воєнну дестабілізацію, ринок молочної продукції у 2025–2026 рр. продовжує розвиватись у позитивному напрямку. Конкурентоспроможність галузі на внутрішньому та зовнішньому ринках (експорт у 107 країн) дедалі більше залежить від впровадження інновацій, розвитку функціональних продуктів та державної підтримки, необхідної для подолання дефіциту сировини й відновлення норм споживання молочної продукції.

1.2. Біологічні та технологічні чинники, що впливають на продуктивність корів і якість молока

Біологічна повноцінність молока зумовлена його збалансованим біохімічним складом, що забезпечує високу засвоюваність поживних речовин та активну регуляцію метаболізму. Наявність комплексу біоактивних сполук робить цей продукт основним компонентом раціону людини протягом усього життя. На якість молока впливає ряд ендо- (генотипові) та екзогенних

(паратипові) факторів. До ключових генетичних факторів, що визначають потенціал продуктивності, відносять породу, лінійну диференціацію та індивідуальний генотип тварини. Водночас реалізація цього потенціалу залежить від низки паратипових чинників: умов годівлі, мікроклімату приміщень, сезонності, а також фізіологічного стану (вік, період лактації) та технології доїння. Пріоритетним напрямком є дотримання концепції «породної технології»: найвищі показники якості досягаються лише за умови створення оптимальної технологічної «зони комфорту», яка повною мірою корелює з біологічними потребами конкретного генотипу [27].

Порода є одним із головних факторів, що визначає фізико-хімічний склад молока [25]. В Україні масова частка жиру коливається від 3,6% (українська чорно-ряба) до 5,0% (джерсейська), а білка – від 3,2% (голштинська) до 3,7% (джерсейська). Окремі породи, наприклад, айширська, відзначаються аномально високим вмістом білка в сухій речовині (до 6,5%) [2]. Показники якості молока племінної худоби в Україні демонструють стабільність: середня масова частка жиру становить 3,74%. Встановлено, що цей рівень корелює з параметрами провідних європейських виробників, зокрема Бельгії, Франції та Нідерландів, де аналогічний показник варіюється в межах 3,6–3,8% [19]. Процес голштинізації має неоднозначний вплив. При помірному схрещуванні показники залишаються стабільними або незначно коливаються [19]. При підвищенні кровності за голштином понад 75% спостерігається зниження вмісту жиру, білка та казеїну [19]. Єдиної думки щодо впливу віку (лактації) на склад молока немає [19]. Наявні дані свідчать про значну варіабельність: від досягнення максимальної концентрації основних компонентів молока у зрілому віці (3–12 лактації) [22] до поступового зниження рівня білка на початкових етапах продуктивного використання (1–4 лактації) [28].

Сезонність виробництва та кліматичні фактори (температура, вологість повітря) суттєво впливають на якість молока [5]. Сезонні зміни складу молока залежать від ряду чинників: період лактації, умови годівлі, утримання, фізіологічний стан тварини. Більшість досліджень показують, що найнижчий

вміст жиру і білка спостерігається навесні та влітку, а найвищий – восени і взимку [1]. Зниження основних компонентів молока влітку обумовлено збільшенням надоїв і переважанням у раціоні зеленої маси [32]. В цей період молоко містить більше сухої речовини та менше мікроорганізмів, ніж взимку, і вважається кориснішим для споживання [49]. Регулярний моціон взимку, навпаки, підвищує вміст жиру на 0,17–0,24%. Підвищення вологості понад 90% призводить до зниження жирності молока в середньому на 0,18% [51].

Якість молока залежить від стадії лактації, проте єдиної думки щодо характеру змін немає. Більшість досліджень показують, що вміст жиру найвищий на початку (1–4 місяці) та в кінці лактації і найнижчий – у середині. Вміст білка змінюється менш виражено: зазвичай знижується під час пікових надоїв і зростає в кінці лактації. Масова частка лактози є найбільш стабільним показником [41]. Загалом спостерігається позитивний зв'язок між вмістом жиру і білка протягом лактації [46].

Годівля залишається одним із найважливіших факторів формування якості молока. Недостатнє забезпечення енергією та клітковиною призводить до зниження вмісту жиру і білка. Збалансовані високоякісні раціони, збагачені зеленими бобово-злаковими сумішками, комбікормами, сіном і преміксами, сприяють підвищенню вмісту жиру, білка, лактози та сухої речовини. Особливо ефективним є використання вітамінно-мінеральних добавок, хелатів мікроелементів (Cu, Zn, Mn, Se, Cr) та наночастинок – вони дозволяють збільшити жирність молока на 0,15–1,4% і білковість – на 0,07–2,1 % [30, 21].

Спосіб доїння впливає на фізико-хімічний склад молока через якість видоювання та стимуляцію молоковіддачі. Доїння на роботизованих установках у більшості випадків не підвищує вміст жиру порівняно з установками типу «Паралель» (4,34% проти 4,37%), але може збільшувати вміст білка на 0,28%. Установки типу «Паралель» і «Тандем» частіше забезпечують вищу жирність молока (на 0,12–0,35%) та кращу реалізацію рефлексу молоковіддачі порівняно з «Каруселлю», УДМ-200 та АДМ-8 [7]. Роботизовані системи показують суперечливі результати: від зростання вмісту

компонентів [48] до їх зниження внаслідок інтенсифікації надоїв [92]. Загалом автоматизація доїння є економічно доцільною, проте її вплив на склад молока залежить від конкретних умов експлуатації та породи тварин [47].

Комфорт тварин є передумовою стабільної якості сировини [98]. Дослідження впливу способу утримання (прив'язного та безприв'язного) демонструють суперечливі результати. Низка авторів вказує на переваги безприв'язно-боксової системи, яка сприяє зростанню масової частки жиру на 0,10–0,25% та білка на 0,03–0,5% [20]. Натомість інші дані свідчать про вищу жирномолочність за прив'язного утримання [50]. Окрему увагу науковці приділяють стресовому фактору під час зміни умов утримання. Переведення корів на безприв'язний спосіб може супроводжуватися короткочасним зниженням основних показників молока або мати тривалу негативну дію на якість через адаптаційні процеси. Проте після завершення адаптаційного періоду (близько 30 діб) фізико-хімічні параметри зазвичай стабілізуються [44].

Якість і біологічна повноцінність молока є результатом складної взаємодії генетичного потенціалу тварини (ендогенні фактори) та умов його реалізації (екзогенні чинники). Отже, виробництво високоякісної сировини залежить від комплексу генотипових і паратипових детермінант. Глибокий аналіз їхнього впливу є необхідною умовою для розробки стратегій мінімізації негативних чинників та підвищення загальної ефективності молочного скотарства.

1.3. Вимоги державних стандартів до якості молока-сировини та продуктів його переробки в Україні та Європейському Союзі

Якість молока-сировини та продуктів його переробки є одним із ключових чинників, що визначають безпечність харчових продуктів, їхню харчову цінність та конкурентоспроможність на внутрішньому й зовнішньому ринках. Українська молочна галузь наразі проходить через «болочу» але необхідну трансформацію. Євроінтеграція – це вже не просто

гасло, а конкретні вимоги до безпечності сировини, які змушують виробників адаптуватися до міжнародних стандартів [23].

Державні стандарти України (ДСТУ) встановлюють комплекс вимог до органолептичних, фізичних, хімічних і мікробіологічних показників молока-сировини, а також до умов його виробництва, транспортування, зберігання та переробки. Їх дотримання забезпечує стабільну якість продукції, захист здоров'я споживачів і відповідність міжнародним вимогам у сфері безпечності харчової продукції. Ключовим етапом реформування галузі стало впровадження ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови» [10], який суттєво посилив санітарні норми для молочної сировини. Новий стандарт встановив більш суворі граничні значення мікробіологічних показників для гатунків «Екстра», «Вищий» і «Перший», через що молоко другого гатунку було виведене з категорії, придатної для виготовлення дитячого харчування та продукції, орієнтованої на експорт. Невідповідність сировини встановленим нормам автоматично знижує сортність молока. Це зумовлює суттєві економічні збитки для підприємств, оскільки низька технологічна якість сировини унеможливорює її повноцінну переробку та максимальне вилучення біологічно цінних компонентів.

Забезпечення належної якості молочної продукції потребує інтегрованого підходу, що поєднує внутрішній аудит підприємства та зовнішній державний нагляд. Ключовим інструментом мінімізації виробничих ризиків є впровадження системи НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points), яка дозволяє ідентифікувати критичні точки на всіх етапах харчового ланцюга – від первинної логістики сировини до реалізації кінцевому споживачу [45]. Попри жорстку регламентацію, системною проблемою галузі залишається функціонування окремих суб'єктів за застарілими стандартами, що не відповідають сучасним безпековим вимогам [15]. Недотримання технологічної дисципліни та низька ефективність операційного контролю не лише нівелюють якість продукту, а й створюють прямі ризики для здоров'я населення.

Інтеграція міжнародних протоколів НАССР та сертифікація за стандартами ISO (International Organization for Standardization) 22000 і ISO 9001 виступають дієвим механізмом мінімізації технологічного браку на вітчизняних молокопереробних підприємствах [37, 33]. Суворе дотримання вимог ДСТУ 3662:2018 для ефективного управління безпекою харчових продуктів. Будь-яке відхилення від нормативних показників (зокрема, підвищення кількості соматичних клітин або зміна титрованої кислотності) розцінюється системою як сигнал до негайної активації коригувальних заходів [10]. Такий превентивний підхід у межах НАССР не лише нівелює ризики фінансових збитків через вибракування сировини, а й забезпечує збереження високої біологічної цінності та безпеки кінцевого молочного продукту [45].

Нормативно-правова основа функціонування молочного сектору України формується сукупністю законодавчих актів, зокрема Законами України «Про ветеринарну медицину», «Про молоко та молочні продукти», «Про основні принципи та вимоги до безпеки та якості харчових продуктів». Ці документи встановлюють жорсткий санітарний нагляд та персональну відповідальність виробника за безпеку сировини. Натомість в Європейському Союзі базовим регулятором є Постанова (ЄС) № 178/2002 («Встановлення загальних принципів і вимог харчового законодавства, створених Європейською Владою Безпеки харчових продуктів і встановлюючи принципи з питань нешкідливості харчових продуктів» або «Загальний харчовий закон») [31]. Вона впроваджує концепцію аналізу ризиків та наскрізного контролю за принципом «від ферми до столу», де ключовим інструментом є система НАССР. Важливо, що європейські норми охоплюють усі ланки ланцюга постачання, за винятком продуктів для власного споживання.

Гігієнічні вимоги в Україні та ЄС мають певні розбіжності в структурі контролю:

- В Україні: діє чіткий розподіл функцій. Держпродспоживслужба та ветеринарна медицина моніторять здоров'я стада та безпеку

необробленого молока, тоді як контроль за готовою продукцією покладено на органи захисту прав споживачів.

- У ЄС: діє «Комплекс заходів у сфері гігієни» (Постанови №852/2004, №853/2004, №854/2004 та №882/2004). Зокрема, Постанова №853/2004 (Секція XI) є ключовою для молочного сектору, оскільки регламентує специфічні правила гігієни для продуктів тваринного походження. В ЄС моделі контролю варіюються від жорсткої централізації до гнучких децентралізованих систем на регіональному рівні [40].

Ключовим інструментом контролю якості сировини в Україні є ДСТУ 3662:2018, який пройшов еволюцію від редакції 1997 року до впровадження сорту «Екстра» (з 2007 року), що стало першим кроком до гармонізації з європейськими нормами. У європейському правовому полі аналогічні вимоги акумульовані у Секції IX «Сире молоко, молозиво, молочні продукти та продукти на основі молозива» Постанови (ЄС) № 853/2004, яка жорстко регламентує параметри сирого молока для всіх операторів ринку [29].

Таким чином, створення цілісної системи контролю, що поєднує державний нагляд та внутрішній аудит на засадах НАССР, є фундаментальною умовою для інтеграції українського молочного сектору у світовий продовольчий простір та гарантування високої біологічної цінності продукції. Перехід на європейські стандарти до 2028 року вимагає від виробників суттєвого покращення технології виробництва, годівлі, утримання та доїння корів.

2. Матеріал і методика виконання роботи

Кваліфікаційна робота виконана в умовах ТОВ «Межеріччя-Агро» Білоцерківського району Київської області. Мета роботи полягала в аналізі технології виробництва молока в господарстві та вивчення окремих аспектів його подальшої переробки.

Для досягнення поставленої мети було визначено наступні завдання:

- Надати загальну виробничо-економічну характеристику ТОВ «Межеріччя-Агро».
- Обґрунтувати застосовувану в господарстві технологію утримання та годівлі молочних корів.
- Вивчити технологічні аспекти доїння, первинної обробки, охолодження та зберігання молока-сировини.
- Охарактеризувати діяльність переробного підприємства-партнера ТОВ «Люстдорф» як ключової ланки ланцюга реалізації.
- Здійснити економічну оцінку технології виробництва молока в ТОВ «Межеріччя-Агро».
- Сформулювати висновки та практичні пропозиції для підприємства.

Ефективність молочного скотарства безпосередньо залежить від суворого дотримання санітарно-гігієнічних вимог та якості менеджменту на кожному етапі виробничого процесу. В процесі роботи було враховано, що технологічні параметри можуть адаптуватися відповідно до ресурсної бази та наявного обладнання підприємства. Комплексна оцінка молочної продуктивності ВРХ основана на системному аналізі якісних і кількісних показників: величина надою, масова частка жиру та білка в молоці, загальна кількість отриманого жиру та білка.

Для об'єктивного порівняння тварин індивідуальну продуктивність корів оцінювали за наступним періодами:

- Фактична лактація – оцінка за весь період від отелення до запуску, що дає змогу оцінити реальну витривалість організму тварини.

- Стандартизована лактація (305 діб) – використання цього міжнародного стандарту забезпечує коректність порівняння корів із різною тривалістю лактаційного періоду.
- Календарний (доїльний) рік – для оцінки економічної ефективності використання поголів'я протягом звітного періоду.

У практиці молочного скотарства застосовують два основні методи обліку молочної продуктивності: щоденний (точний) і метод контрольних доїнь. Використання методу контрольних доїнь є найбільш раціональним і науково обґрунтованим підходом для моніторингу продуктивності в умовах сучасних промислових молочнотоварних комплексів. Дана методика передбачає систематичну фіксацію кількісних та якісних показників молоковіддачі через стандартизовані часові інтервали (10, 15 або 30 діб), що дозволяє з високим ступенем вірогідності поширювати результати на весь лактаційний період тварини. В умовах дослідного господарства контрольні визначення індивідуальних надоїв проводили з періодичністю не рідше одного разу на 30 діб. Надій корови за певний період (місяць, квартал, рік або лактацію) визначали шляхом сумування фактичних надоїв, отриманих протягом усіх контрольних доїнь, проведених за відповідний проміжок часу.

Контроль якісних показників молока (масова частка жиру та білка, %) здійснюється шляхом щомісячного аналізу середньодобових проб. Для розрахунку середнього відсотка жиру (білка) за тривалий період (місяць, квартал, рік, лактацію) використовували метод однопроцентного молока. Для цього надій молока за кожний контрольний період множать на відповідний відсоток жиру або білка, отримуючи кількість однопроцентного молока. Середній відсоток жиру (або білка) розраховується шляхом ділення загальної суми однопроцентного молока на валовий надій натурального молока за цей же період. Такий метод розрахунку вважається найбільш об'єктивним і точним у молочному скотарстві. Він враховує не лише концентрацію компонентів у молоці, а й їхню загальну кількість, зважаючи на рівень надоїв у різні періоди лактації. Завдяки цьому вдається уникнути спотворення

середніх показників (наприклад, завищення чи заниження при різких коливаннях надоїв) та забезпечити коректне порівняння молочної продуктивності між окремими тваринами, групами та стадами. Використання методу однопроцентного молока відповідає загальноприйнятим міжнародним і вітчизняним стандартам обліку якості молока та дозволяє отримувати достовірні дані для селекційної роботи, економічних розрахунків і оцінки ефективності технології виробництва.

3. Результати власних досліджень

3.1. Загальна характеристика підприємства ТОВ «Межеріччя-Агро»

Товариство з обмеженою відповідальністю «Межеріччя-Агро» – це сучасне багатопрофільне агропромислове підприємство, засноване 23 квітня 1992 року. На сьогодні господарство інтегроване до структури «Південно-Київського Аграрного Холдингу», що дозволяє ефективно використовувати інвестиційні ресурси та впроваджувати передові технології виробництва. Адміністративно-територіально підприємство розташоване у с. Яблунівка Білоцерківського району Київської області.

Землекористування ТОВ «Межеріччя-Агро» зосереджене у південній частині Київської області, що географічно належить до зони Правобережного Лісостепу України. Географічне розташування підприємства є стратегічно вигідним: відстань до районного центру (м. Біла Церква) становить 25 км, а до обласного центру (м. Київ) – 105 км. Наявність розвиненої транспортної інфраструктури забезпечує оперативну логістику та стабільний зв'язок із ринками збуту сировини. Кліматичні умови регіону визначаються як помірно-континентальні та є сприятливими для ведення інтенсивного землеробства і молочного скотарства. Середньорічна температура повітря становить +7,5 °С. Зимовий період характеризується помірними морозами (середня температура січня складає –6 °С), а літній – стабільним теплом (середня температура липня варіює в межах 18–20 °С). Тривалість вегетаційного періоду (160–170 днів) дозволяє успішно культивувати широкий спектр кормових культур із різними термінами дозрівання, що важливо для створення безперервного зеленого конвеєра. Середньорічна кількість опадів складає близько 562 мм (із коливаннями в межах 500–600 мм залежно від року). Коефіцієнт зволоження на рівні 1,3 свідчить про достатню вологозабезпеченість регіону, що мінімізує ризики виникнення посухи та сприяє формуванню високої врожайності зеленої маси. У регіоні переважають вітри західних та південно-західних напрямків, що

враховується при проектуванні тваринницьких приміщень для забезпечення належної природної вентиляції.

Земельний фонд господарства представлений переважно типовими та опідзоленими чорноземами. Дані типи ґрунтів характеризуються високим вмістом гумусу, сприятливою структурою та значною вологоємністю. За умови застосування сучасної агротехніки та науково обґрунтованої системи внесення добрив, ці ґрунти забезпечують стабільно високу врожайність кормових культур (кукурудзи на силос, багаторічних трав, озимих зернових). Це дозволяє ТОВ «Межеріччя-Агро» формувати власну міцну та збалансовану кормову базу, що є ключовим чинником стабілізації якісного складу молока-сировини (зокрема вмісту білка та жиру) протягом усього календарного року. Аналіз структури земельного фонду господарства свідчить про надзвичайно високу інтенсивність використання наявних угідь. Загальна земельна площа підприємства становить 2570 га, де абсолютну більшість займає рілля – 2435 га. Таким чином, показник розораності земель господарства досягає 94,7%, що вказує на чітку спеціалізацію на польовому кормовиробництві та вирощуванні високопродуктивних товарних культур. Протягом останніх декількох років структура земельних угідь залишається без істотних змін. Окрім ріллі, яка є домінуючим елементом, до складу фонду входять сінокоси – 2,2 га, пасовища – 1,8 га та багаторічні насадження – 1,3 га. Така організація території підтверджує орієнтацію підприємства на інтенсивне ведення рослинництва для повного забезпечення внутрішніх потреб тваринницької галузі.

Ефективне використання орних земель є визначальним чинником, що зумовлює результативність сільськогосподарського виробництва та економічну стабільність господарства. Застосування оранки як основного способу обробітку ґрунту в поєднанні з меліоративними заходами дозволяє не лише інтенсифікувати землекористування, а й забезпечити сталий розвиток кормової бази. В господарстві чітко виражена зерново-кормова спеціалізація рослинницької галузі. Щорічно під посіви зернових і

зернобобових культур відводиться значна частина ріллі від 45,9% (1118 га) до 49,8% (1213 га). Решта орних земель раціонально розподілена між технічними культурами та кормовими угіддями.

Системний підхід до управління земельною родючістю є стратегічною основою для формування високих показників індивідуальної продуктивності тварин та якості виробленого молока. Особливе значення для забезпечення життєдіяльності та високої продуктивності молочного стада має вирощування одно- та багаторічних трав. Структура кормових посівів адаптована до технологічних потреб тваринництва. Вирощування трав'яних культур забезпечує стабільне функціонування зеленого конвеєра в літній період та створення запасів якісних грубих кормів (сіна, сінажу) для зимово-стійлового утримання. Така структура посівних площ дозволяє підприємству мінімізувати залежність від зовнішніх постачальників кормів, контролювати їхню якість на всіх етапах виробництва та забезпечувати повноцінну годівлю корів відповідно до їхніх фізіологічних потреб.

Виробнича діяльність підприємства основана на ефективному поєднанні рослинництва та тваринництва. Зокрема, рослинницька галузь зосереджена на вирощуванні зернових і технічних культур, а також раціональному використанні земельного фонду для створення міцної кормової бази. У секторі тваринництва ключову роль відіграє молочне скотарство, де завдяки розведенню української чорно-рябої молочної породи забезпечується реалізація високого генетичного потенціалу тварин та їхня адаптація до сучасних інтенсивних технологій. Виробничий процес забезпечується стабільним трудовим колективом, чисельність якого варіює від 180 до 250 працівників залежно від сезонності польових робіт та інтенсивності виробничих циклів. Стратегічною метою підприємства є виробництво високоякісного молока-сировини, що відповідає сучасним стандартам якості та безпечності для подальшої промислової переробки.

Продуктивне стадо підприємства сформоване з поголів'я української чорно-рябої молочної породи великої рогатої худоби. Зазначений генотип

відзначається високим ступенем адаптації до технологічних умов сучасних промислових комплексів, генетично консолідованою міцною конституцією, а також високим потенціалом молочної продуктивності. Ключовою особливістю вказаної породи корів є добре розвинене вим'я, яке переважно має ванно- чи чашоподібну форму. Зазначені морфологічні особливості забезпечують ефективне машинне доїння, сприяють підвищенню ефективності праці та зменшують ризик пошкодження тканин вимені в процесі експлуатації. Організація процесу годівлі великої рогатої худоби ґрунтується на застосуванні мобільного кормозмішувача «Demi-Mix», який забезпечує подрібнення, ретельне перемішування різних видів кормів до гомогенного стану та їх дозовану роздачу на кормовий стіл корівника.

Технологія прив'язного утримання поголів'я, що практикується в господарстві, характеризується низьким рівнем автоматизації, що призводить до зростання затрат праці та розширення штату обслуговуючого персоналу. Зазначений спосіб утримання базується на розміщенні тварин в окремих стійлах з індивідуальними напувалками та спільним кормовим столом, а збирання молока здійснюється через загальний лінійний молокопровід. Для цього застосовується магістральний лінійний молокопровід серії УДМ, що виготовляється ТДВ «Брацлав».

ТОВ «Межеріччя-Агро» зарекомендувало себе як надійний постачальник якісної сировини. Основний обсяг виробленого молока направляється для подальшої промислової переробки на ТОВ «Люстдорф». Співпраця базується на жорсткому дотриманні вимог ДСТУ щодо вмісту жиру, білка та показників бактеріального обсіменіння, що підтверджує високий технологічний рівень операційного менеджменту в господарстві. Налагоджена модель партнерства між господарством та переробним підприємством дозволяє забезпечити оперативну переробку свіжої сировини, мінімізувати транспортні витрати, забезпечити високу якість молока та стабільно постачати на ринок готову продукцію під відомими торговими марками.

3.2. Аналіз стану та характеристика технології виробництва молока

Важливим етапом аналізу виробничої діяльності господарства є вивчення складу та динаміки поголів'я ВРХ (табл. 1). Структура стада безпосередньо впливає на інтенсивність відтворення, обсяги валового виробництва молока та економічну ефективність галузі в цілому. Оптимізація розподілу різних статевих-вікових груп дозволяє забезпечити планомірне оновлення основного стада та раціональне використання кормових ресурсів.

Таблиця 3.1

Динаміка розвитку та ефективності молочної галузі ТОВ «Межеріччя-Агро»

Показник	Роки			2025 р. в % до 2023 р.
	2023	2024	2025	
Всього поголів'я ВРХ, гол.	1293	1199	1119	86,5
З них: молочне стадо (корови), гол	674	610	530	78,6
Приріст живої маси, ц.	850	840	870	102,3
Валовий надій молока, ц	40103	35220	31335	78,1
Середньорічний надій на фуражну корову, ц	59,5	58,0	59,1	99,3
Вихід телят на 100 корів, гол.	85	82	78	91,8
Команда фахівців (штат), осіб	43	40	35	81,4
Собівартість валового виробництва молока, грн	30478282	30817500	31084320	2,0
Обсяги реалізації продукції, ц	38097	32057	27564	72,3

Протягом останніх трьох років в господарстві спостерігається стійка тенденція до зменшення загального поголів'я ВРХ на 13,5%. Відмічається суттєве скорочення основного молочного стада на 21,4% відносно 2023 року. Чисельність корів зменшується значно швидше (майже на 21%), порівняно із загальною кількістю худоби. Це може свідчити про зміну структури стада або активне вибракування тварин. Кількість фахівців у господарстві зменшилася на 18,6%, що фактично відповідає скороченню поголів'я. Навантаження на людей залишилося на колишньому рівні.

Обсяги валового виробництва молока у минулому році скоротилися на 21,9% порівняно з рівнем дворічної давності. Прослідковується чітка кореляція із зменшенням кількості тварин у стаді. При цьому середня продуктивність однієї корови залишається на стабільному рівні (~59–60 ц/рік). Незважаючи на загальне скорочення поголів'я ми бачимо позитивну динаміку у приростах живої маси тварин, що вказує на підвищення ефективності вирощування молодняка. Вихід телят на 100 корів скоротився за три роки на 8,2%. За досліджуваний період зафіксовано суттєве скорочення реалізації продукції (27,7% порівняно з 2023 роком). Варто зазначити, що товарність молока у 2023 році була на рівні 95%, 2024 – 91,0% а в звітному році показник знизився до 88%. Це вказує на те, що більша частина (12% проти 5%) молока почала залишатися всередині господарства, зокрема на вирощування молодняка.

Протягом останніх трьох років загальна чисельність поголів'я скоротилася на 174 голови (з 1293 до 1119 голів), що в свою чергу змінило структуру статеві-вікових груп (табл. 2). Відмічається скорочення основного стада з 52,1 % (2023 р.) до 47,4% (2025 р.). Паралельно скоротилась і кількість нетелів з 3,8% до 2,7%.

Таблиця 3.2

Кількісна характеристика стада великої рогатої худоби

Група	Рік					
	2023		2024		2025	
	гол.	%	гол.	%	гол.	%
Корови	674	52,1	610	50,9	530	47,4
Нетелі	49	3,8	35	2,9	30	2,7
Телиці	531	41,1	492	41,0	473	42,3
Бички	39	3,0	62	5,2	86	7,6
Всього	1293	100	1199	100	1119	100

Оптимізована структура стада – запорука прибутку. Вона має забезпечувати не лише стабільні надії сьогодні, а й гарантоване оновлення стада завтра. Група телиць протягом аналізованого періоду залишається найбільш стабільною. На фоні незначного кількісного зменшення, їх відносна частка в структурі стада навіть дещо зросла по відношенню до 2023

року. Це позитивна ознака, оскільки висока питома вага телиць (понад 40%) забезпечує господарство власним ремонтним молодняком. Абсолютна та відносна чисельність бичків стабільно зростає з 3,0% у 2023 р. до 7,6% – 2025 р. Підприємство почало приділяти більше уваги відгодівлі молодняку на м'ясо як додатковому джерелу доходу. Створення багатопрофільної структури доходів дозволяє господарству гнучкіше реагувати на зміни в аграрному секторі. В цілому структура стада наближена до рекомендованих галузевих норм. Хоча на поточний момент відносна частка нетелів є дещо нижчою за оптимальні значення.

Оскільки витрати на годівлю займають провідне місце у структурі собівартості молочної продукції, особливої актуальності набуває аналіз ефективності використання кормової бази (табл. 4). Внаслідок оптимізації структури стада та зменшення поголів'я, загальний обсяг спожитої обмінної енергії скоротився на 21,6%, що в абсолютному вимірі становить понад 10,4 млн МДж. Це дозволило господарству сконцентрувати кормові ресурси на найбільш продуктивних технологічних групах тварин.

Таблиця 3.3

Динаміка витрат кормів у молочному скотарстві

Показник	Роки		
	2023 р.	2024 р.	2025 р.
Загальні витрати обмінної енергії (ОЕ) на все поголів'я, МДж	48543212	44108625	38069499
Витрати кормів на 1 голову, ОЕ МДж	37543	36125	34021
Витрати кормів на 1 ц продукції, ОЕ МДж	1210	1252	1214
Витрати кормів на 1 ц молока у % до норми	115,9	119,9	116,3

Попри значні зміни в поголів'ї ефективність перетворення корму в молоко залишається відносно стабільною. У 2024 році спостерігалось тимчасове погіршення ситуації (ріст витрат до 1252 МДж/ц молока), що часто буває при зміні структури стада або адаптації до нових кормів. У 2025 році показник повернувся до рівня 1214 МДж/ц, що майже ідентично результату 2023 року. Витрати кормів на один центр молока стабільно

перевищують встановлену норму на 16%. Для сучасних господарств в Україні це вважається прийнятним рівнем, який враховує не лише продуктивне молоко, а й витрати енергії на вирощування молодняка та підтримання життєдіяльності всього поголів'я ВРХ.

Ефективність молочного скотарства безпосередньо залежить від балансування раціонів відповідно до фактичних і нормативних надоїв. Нижче (табл. 4) представлено порівняльну характеристику нормативних вимог та фактичного складу раціонів для дійного стада з середньою масою 600 кг. Особлива увага приділена регулюванню частки концентрованих кормів залежно від стадії лактації, що забезпечує оптимальний вміст жиру та білка в продукції.

Таблиця 3.4

Структура раціону для дійних корів живою масою 600кг, гол/добу

Показник	Період лактації					
	1-й періодлактації		2-й періодлактації		3-й періодлактації (7-10 місяць)	
	норма	раціон	норма	раціон	норма	раціон
Середньодобовий надій молока, кг	24	24–26	20	20–22	16	16–18
Масова частка жиру в молоці, %	3,8–4,0	3,8–4,0	3,8–4,0	3,8–4,0	3,8–4,0	3,8–4,0
Масова частка білка в молоці, %	3,0–3,2	3,0–3,2	3,0–3,2	3,0–3,2	3,0–3,2	3,0–3,2
Солома, %	–	3	–	3	–	3
Силос, %	–	24	–	24	–	24
Сінаж, %	–	12	–	12	–	12
Комбікорм-концентрат	–	10	–	8	–	6

Отже, попри скорочення поголів'я на 13,5% та валових надоїв, ТОВ «Межеріччя-Агро» зберегло стабільну продуктивність корів (~59 ц/рік) та високу конверсію корму (1214 МДж/ц). Оптимізація структури стада через збільшення частки молодняка на відгодівлі та впровадження диференційованої годівлі дозволили господарству адаптуватися до ринкових змін, зберігши технологічну ефективність виробництва.

3.3. Виробничо-технічна характеристика переробного підприємства ТОВ «Люстдорф»

Молочна компанія ТОВ «Люстдорф» (м. Іллінці, Вінницька обл.) розпочала свою діяльність 4 лютого 1997 року, будучи заснованою на базі Виробничого акціонерного товариства (ВАТ) «Іллінецький молокозавод». За понад 25-річний період стабільної роботи підприємство трансформувалося з локального виробника в одного з беззаперечних лідерів національного молочного ринку України. На початковому етапі розвитку підприємство пройшло масштабну модернізацію: виробничі потужності було оснащено сучасним високотехнологічним обладнанням, що дало змогу розпочати виробництво молока тривалого зберігання. На початковому етапі розвитку підприємство пройшло масштабну модернізацію: виробничі потужності було оснащено сучасним високотехнологічним обладнанням від провідних світових виробників. Ключовим стратегічним рішенням став запуск виробництва молока тривалого зберігання [26].

Починаючи з 2002 року, ТОВ «Люстдорф» реалізує комплекс інноваційних рішень, які суттєво вплинули на розвиток молочного ринку України. Пріоритетними напрямками модернізації виробництва стали впровадження методів асептичного розливу в багатокомпонентну упаковку (що гарантує високі стандарти мікробіологічної безпеки та подовження термінів придатності) та системне розширення асортиментного ряду. Важливою складовою розвитку стало освоєння нових товарних категорій, що охопило створення сегменту молока «великого» об'єму (1,5 л), виробництво порційних вершків та лінійки кисломолочної продукції на основі ультрапастеризованого молока.

Асортиментний ряд підприємства налічує понад 100 найменувань високоякісної молочної та рослинної продукції (рис. 3.1). Понад 60 % обсягу продажів становлять ультрапастеризоване та пастеризоване молоко і вершки. Реалізація продукції здійснюється через розгалужену систему брендів,

адаптованих до конкретних ринкових ніш. Поряд із визнаними лідерами ринку («Селянське», «На здоров'я», «Бурьонка», «Молочна долина»), компанія успішно оперує в преміальному та дитячому сегментах («Despicable Me», «Minions»).



Рис. 3.1. Асортимент молочної продукції ТОВ «Люстдорф»

Важливим етапом розвитку стало отримання у 2016 році дозволу на експорт продукції до країн ЄС, що підтвердило відповідність продукції міжнародним стандартам безпеки та якості (ISO, HACCP). Надалі підприємство розширило асортимент, зокрема шляхом запуску безлактозної продукції та рослинних напоїв («Green Smile»).

Виробничий потенціал ТОВ «Люстдорф» дозволяє здійснювати переробку до 450 тонн молочної сировини на добу. Висока ефективність виробництва базується на експлуатації автоматизованих ліній розливу від провідного світового виробника – компанії Tetra Pak. Завдяки впровадженню повністю замкненого циклу виробництва та високому рівню автоматизації процесів, прямий контакт персоналу з продукцією повністю виключений. Це забезпечує максимальну мікробіологічну чистоту та гарантує суворе дотримання міжнародних санітарно-гігієнічних стандартів безпеки харчових продуктів. Виробничий процес на підприємстві супроводжується комплексним контролем якісних показників, починаючи з етапу приймання сировини і закінчуючи лабораторними випробуваннями готового товару [26]. Для забезпечення високих якісних характеристик продукції на підприємстві

впроваджені прогресивні технології обробки молока, зокрема мембранну мікрофільтрацію, ультрапастеризацію та пароконтактну термічну обробку.

За результатами 2025 року ТОВ «Люстдорф» увійшло до ТОП-10 найприбутковіших молокопереробних підприємств України з річним доходом у розмірі 5,65 млрд грн. [38] Компанія демонструє високий рівень ринкової адаптивності, поєднуючи моніторинг світових технологічних трендів із глибоким аналізом споживчих уподобань.

Логістика компанії спрямована на максимізацію ефективності збуту через розвинену інфраструктуру регіональних філій. Використання сучасного програмного забезпечення в логістиці знижує операційні витрати та гарантує точність і своєчасність поставок у дистриб'юторській мережі. Система збуту готової продукції ТОВ «Люстдорф» побудована за принципом розгалуженої прямої дистрибуції (рис. 3.1). Централізоване управління та координація товарних потоків здійснюється головним офісом компанії (м. Київ), тоді як основний виробничий комплекс зосереджений у м. Іллінці Вінницької області. Функціонування регіональних структурних підрозділів у ключових центрах споживання – Львові, Харкові, Одесі, Дніпрі, Запоріжжі та інших містах – забезпечує територіальну наближеність до ринків збуту та дозволяє суттєво скоротити логістичний цикл доставки продукції до кінцевих споживачів [26].



Рис. 3.2. Характеристика транспортно-логістичної системи ТОВ «Люстдорф»

Таким чином, ТОВ «Люстдорф» є сучасним інноваційно орієнтованим підприємством, яке поєднує високі стандарти якості, технологічний розвиток та екологічну відповідальність, займаючи провідні позиції на ринку молочної продукції України.

3.4. Технологія виробництва ультрапастеризованого молока

Впровадження ультрапастеризації у поєднанні з асептичним розливом стало важливим етапом розвитку молочної промисловості. Така технологія забезпечила можливість тривалого зберігання молока без значного погіршення його якісних характеристик. Сьогодні ультрапастеризоване молоко займає значну частку світового ринку, особливо у країнах Європи, Азії, Латинської Америки, завдяки здатності зберігатися при кімнатній температурі до 6–9 міс.

Суть ультрапастеризації полягає в короткочасному нагріванні молока до дуже високих температур – 135–150 °С протягом декількох секунд з подальшим швидким охолодженням. Такий режим забезпечує знищення патогенної мікрофлори і спор. При цьому смакові якості молока залишаються на високому рівні.

У промисловому виробництві технологічний процес виготовлення ультрапастеризованого молока включає декілька етапів обробки сировини:

- *Приймання та первинна оцінка сировини.* Оцінку якості проводять за комплексом органолептичних, фізико-хімічних та ветеринарно-санітарних показників. Далі сировина охолоджується до температури +4 °С.
- *Попередня термічна обробка та нормалізація.* Попередня термічна обробка та нормалізація: Очищену від механічних домішок сировину нагрівають у теплообмінниках до температури 76 ± 2 °С. На етапі нормалізації регулюють вміст жиру в молоці відповідно до висог готового продукту.
- *Гомогенізація.* Механічне подрібнення жирових кульок забезпечує формування однорідної, стійкої жирової емульсії, що запобігає

подальшому відстоюванню вершків під час тривалого зберігання готового продукту.

- *Ультрапастеризація (UHT-обробка).* Підготовлене гомогенізоване молоко піддається миттєвому високотемпературному нагріванню (135–150 °С, 2–4 с). Це гарантує інактивацію всієї вегетативної мікрофлори та її спорових форм при максимальному збереженні природних властивостей білково-вуглеводного комплексу (рис. 3.3).



Рис. 3.3. Технологічна схема виробництва ультрапастеризованого молока

- *Вакуумна деаерація (дегазація).* За дії надвисокої температур у молоці нагромаджується значна кількість газів і летких сполук. Для їх видалення гарячий продукт під тиском подається у деаераційну колону. Цей етап дозволяє видалити сторонні запахи і присмаки в молоці.

- *Охолодження.* Безпосередньо після завершення термічної та вакуумної обробки молоко в закритому контурі теплообмінника швидко охолоджується до температури фасування, яка становить 20–25 °С.

- *Асептичне пакування.* Охолоджений продукт фасують в стерильних умовах у герметичну багатошарову упаковку типу «Тетра Пак» або спеціальні асептичні пляшки, що повністю виключає ризик вторинного контамінування сировини сторонньою мікрофлорою з навколишнього середовища.

- *Контроль якості готової продукції.* Фінальна стадія передбачає термостатну витримку зразків з партії та проведення лабораторних аналізів на відповідність нормам безпеки і фізико-хімічної стабільності перед відвантаженням у торговельну мережу.

3.5. Економічна ефективність виробництва молока

При виконанні кваліфікаційної роботи одним із найважливіших етапів дослідження є оцінка економічної ефективності. Економічність функціонування молочного сотарства значною мірою залежить від обраної технології виробництва. У сучасних умовах господарювання втілення в життя будь-яких технологічних рішень має бути обгрунтоване. Успіх ведення молочного бізнесу залежить від здатності підприємства мінімізувати виробничі витрати при одночасному забезпеченні високої якості продукції. Аналіз показників економічної ефективності виробництва молока дозволяє оцінити результативність використання ресурсного потенціалу підприємства. Узагальнені результати розрахунків економічної ефективності технології виробництва молока представлені в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

Аналіз економічної ефективності технології виробництва молока

Показник	Значення
Чисельність поголів'я корів	530
Валовий надій молока, ц	31335
Обсяг реалізації молока, ц	27564
Рівень товарності продукції, %	88
Вміст жиру (базисний), %	3,4
Вміст жиру (фактичний), %	3,7
Ціна реалізації одиниці продукції, грн/ц	1480
Виробнича собівартість 1 ц молока, грн	992
Прибуток від реалізації 1 ц молока, грн	488
Виручка (грошова виручка) від реалізації, грн	40794720
Собівартість (витрати) валового виробництва молока, грн	31084320
Собівартість реалізованої продукції, грн	27343488
Фінансовий результат (прибуток) від продажу, грн	13451232
Рівень рентабельності, %	49,2

За останні три роки в господарстві спостерігається стійке зниження чисельності поголів'я корів. Станом на 2025 рік на підприємстві утримується 530 голів корів, які забезпечують валовий надій молока 31 335 ц. При цьому середня продуктивність корови становить близько 5912кг/рік. Даний показник є оптимальним для обраної технології (прив'язний спосіб утримання, доїння в молокопровід) та свідчить про належний рівень годівлі.

Рівень товарності продукції за звітний період склав 88%. Зменшення показника на 7% зумовлено не втратами чи погіршенням якості продукції, а свідомим збільшенням внутрішнього споживання молока на вирощування ремонтного молодняка та відгодівлю бичків (частка нереалізованого молока зросла з 5% до 12%). Такий підхід сприяє зміцненню власної кормової бази та підвищенню ефективності використання біологічних ресурсів стада.

Виробнича собівартість 1 ц молока становить 992 грн. При середній ціні 1480 грн/ц підприємство отримує 488 грн чистого прибутку з кожного проданого центнера. При дослідженні структури ціноутворення нами встановлено, що частка витрат у вартості реалізації не перевищує 67%. Це оптимальний результат при даній технології виробництва молока. За підсумками звітного періоду загальна виручка від реалізації молока перевищила показник в 40,7 млн грн. Попри значні виробничі затрати (27,3 млн грн.), підприємству вдалось отримати чистого прибутку у розмірі 13,45 млн грн. Підсумовуючи, можна сказати, що виробництво молока на підприємстві є рентабельним (49,2%). Завдяки заробленим коштам підприємство може розвивати свою технічну базу та підтримувати колектив фінансово.

3.6. Екологізація виробництва і переробки молока

Сучасне молочне скотарство є однією з найбільш ресурсоємних галузей в тваринництві. Це в свою чергу зумовлює необхідність комплексного підходу до мінімізації негативного впливу на довкілля. Впровадження

інноваційних екологічно орієнтованих технологій у молочному секторі забезпечить сталий розвиток агропромислового комплексу, а також підвищить конкурентоспроможність та ресурсну ефективність підприємства [8]. Для досягнення максимального результату принципи екологізації мають працювати на всіх етапах виробництва продукції. В Україні вимоги до охорони навколишнього природного середовища у молочній промисловості регулюються комплексом законодавчих актів:

- Закон України «Про управління відходами».
- Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» [30].
- Закон України «Про оцінку впливу на довкілля».
- Водний і Земельний кодекси України.
- Санітарні норми та правила для підприємств харчової промисловості.

Вимоги до екології зростають, тому виробники тваринної продукції змушені переглядати свої виробничі підходи та впроваджувати екологічні технології. Ключовими напрямками екологізації молочної галузі є раціональне використання водних ресурсів із використанням замкнених систем водопостачання; мінімізація відходів виробництва; комплексна переробка вторинної сировини; скорочення викидів парникових газів; зниження енергоємності виробництва; впровадження систем екоменеджменту за стандартом ISO 14001 [11]; використання екологічної тари; скорочення обсягу використання пластику.

На підприємствах молочної галузі стічні води з високим вмістом жирів та інших органічних сполук є основним джерелом екологічних ризиків. Скидання недостатньо очищених стічних вод у водойми спричиняє евтрофікацію водних екосистем. Це в свою чергу спричиняє погіршення якості питної води та зниження біорізноманіття гідробіонтів. При виготовленні молочних продуктів на заводах залишається дуже багато

сироватки, яку важливо раціонально використовувати, а не просто утилізувати. Скидання молочної сироватки в каналізацію чи водойми спричиняє значне еконавантаження через високий вміст в ній органічних сполук. Використання зворотного осмосу та фільтраційних систем дає змогу вилучати з молочної сироватки цінні компоненти (білки та лактозу), які мають високу ціну. Це робить виробництво безвідходним: замість витрат на очищення стоків підприємство отримує нові товари та підвищує свою рентабельність. Осад, утворений у процесі осадження органічних речовин в стічних водах можна використовувати для виробництва біогазу.

Серед інших еколого-технологічних проблем в галузі можна віднести: використання миючих і дезінфікуючих засобів; відходи синтетичних пакувальних матеріалів; викиди аміаку; надмірне споживання електроенергії. Замкнені системи водокористування є ефективним інструментом ресурсозбереження, оскільки вони одночасно зменшують потребу у водозаборі та обсяги рідких відходів. Такі системи дозволяють знизити споживання свіжої води на 20–40%. За використання сучасних автоматизованих миючих приладів також можна зекономити на воді та миючих засобах.

Підсумовуючи результати дослідження, слід зазначити, що екологізація молочної промисловості є комплексним і багатогранним процесом. Він вимагає системного підходу, що поєднує впровадження інноваційних технологій, оптимізацію управлінських рішень, раціональне використання ресурсів та дотримання суворих екологічних стандартів на всіх етапах виробничого циклу.

Висновки

- Земельний фонд ТОВ «Межеріччя-Агро» представлений переважно типовими чорноземами з високим вмістом гумусу. Інтенсивне використання угідь (ступінь розораності 94,7%) та зерново-кормова спеціалізація дозволяють підприємству формувати власну збалансовану кормову базу, мінімізуючи залежність від зовнішніх постачальників.
- Аналіз динаміки поголів'я протягом 2023–2025 рр. виявив тенденцію до скорочення загальної чисельності великої рогатої худоби на 13,5%, зокрема основного молочного стада – на 21,4%. Попри пропорційне зниження валових обсягів виробництва, продуктивність однієї корови вдалося втримати на стабільному рівні (59,1 ц/рік).
- Господарство підтримує стабільну частку телиць (понад 42%), що гарантує наявність власного ремонтного молодняка для оновлення основного стада. Проте зафіксовано зниження виходу телят на 100 корів (з 85 до 78 голів) та частки нетелів (2,7%), що вказує на необхідність посилення уваги до інтенсифікації процесів відтворення.
- Встановлено, що впроваджена технологія диференційованої годівлі дозволяє підтримувати високі якісні характеристики молока (жир – 3,7%, білок – 3,0–3,2%). Хоча фактичні витрати обмінної енергії перевищують нормативні на 16%, такий баланс раціону є прийнятним для підтримки інтенсивної лактації та збереження кондицій тварин у межах промислового циклу виробництва.
- Рівень товарності молока знизився з 95% до 88%. Це зумовлено свідомим збільшенням витрат незбираного молока на вирощування молодняка (з 5% до 12%), що підтверджується зростанням показників приросту живої маси тварин на 2,3% навіть за умов скорочення загального стада.
- Виробництво молока на підприємстві характеризується високим рівнем рентабельності та ефективним управлінням витратами. Досягнуті фінансові результати дозволяють господарству не лише повністю покривати виробничі затрати, а й формувати значні обсяги чистого прибутку.

Пропозиції

На основі проведеного аналізу для підвищення ефективності діяльності ТОВ «Межеріччя-Агро» рекомендуємо:

- Враховуючи високу рентабельність (49,2%), необхідно зупинити тенденцію скорочення основного стада. Рекомендується збільшити частку нетелів у структурі стада з поточних 2,7% до нормативних 10–12% для забезпечення інтенсивного відтворення.
- Перехід від прив'язного утримання та доїння в молокопровід до безприв'язного утримання з використанням доїльної зали (типу «Ялинка» або «Паралель»). Це дозволить зменшити витрати праці та покращити санітарно-гігієнічні показники отриманого молока.
- Хоча конверсія корму стабільна, перевищення норми витрат енергії на 16% вказує на резерв для економії. Впровадження програмного забезпечення для точного змішування раціонів дозволить знизити собівартість центнера молока.

Список використаних джерел

1. Антонюк Т. А., Переплютова Є. О. Сезонні зміни санітарних та якісних показників товарного молока. Науковий вісник НУБіП України. Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2016. № 236. С. 300–308.
2. Бірта Г.О. Вплив генотипових і фенотипових чинників на продуктивність молочної худоби. Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія: Технічні науки. 2013. № 1 (57). С. 64–68.
3. Болгова Н.В., Луханін Б.Ю. Вплив війни на молочну галузь в Україні. Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету, 2025. № 15(1). С. 280–286.
4. Бондаренко В., Цзехао Л. І. Проблеми розвитку молочної галузі в економічному розвитку країни. Herald of Khmelnytskyi National University. Economic sciences, 2025. № 338(1). С. 523–529.
5. Брук Ф. Добробут сільськогосподарських тварин при інтенсивних безприв'язних і органічних (екологічно чистих) системах утримання. Наук. вісник ЛДАВМ ім. С.З. Гжицького. 2002. № 4 (2). С. 92–100.
6. Вечорка В.В., Хмельничий Л.М. Генетичні чинники впливу на продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи. Розведення і генетика тварин. 2019. № 57. С. 22–28.
7. Вовкогон А. Г. та ін. Вплив доїльних установок різних типів на якість та безпечність сирого молока. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2019. № 1. С. 118–125.
8. Волощук М. В. Органічне виробництво та екологізація технологічних процесів в управлінні безпечністю продукції підприємств-виробників молока. Актуальні проблеми інноваційної економіки та права. 2025. № 3. С. 143–147.
9. Гладій М.Р., Просович, О.П. Сучасний стан та перспективи розвитку молочної галузі України. Вісник Національного університету

«Львівська політехніка». Серія: Проблеми економіки та управління. 2022. № 2 (10). С. 20–31.

10. ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови [Чинний від 2019-01-01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 20 с.

11. ДСТУ ISO 14001:2015. Системи екологічного управління. Вимоги та настанови щодо застосування (ISO 14001:2015, IDT). Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 32 с.

12. Ейфеел А. Гусятинська О., Сусол Р. Сучасний стан та перспективи розвитку галузі молочного скотарства в Україні. Аграрний вісник Причорномор'я. 2022. Вип. 104. С. 118–129.

13. Елфеел А.А., Сусол Р.Л., Кірович Н.О. Вплив різних факторів на якість молока в умовах його промислового виробництва. Актуальні аспекти розвитку науки і освіти : матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Одеса, 08–09 груд. 2022 р.). Одеса : ОДАУ, 2022. С. 231–234.

14. Івченко В.М., Зірзак О.С., Солошонок А.Л., Полонська О.М. Тенденції розвитку молочного ринку України в умовах сьогодення. Економіка харчової промисловості. 2024. Т. 16, вип. 1. С. 13–25.

15. Києнко В.О. Симчук І.Г. Сучасні стандарти контролю якості молока в Україні та Європі. Якість і безпека. Сучасні реалії : матеріали наук.-практ. конф. (м. Вінниця, 14–15 берез. 2019 р.). Вінниця : ВНТУ, 2019. С. 28–32.

16. Кількість корів в Україні вперше опустилася нижче 1 млн: молочна галузь у кризі. Landlord. URL: <https://landlord.ua/news/tvarinnitstvo/kilkist-koriv-v-ukrayini-vpershe-opustylasya-nyzhche-1-mln-molochna-galuz-u-kryzi> (дата звернення: 19.03.2026).

17. Козинець А. І., Голушко О. Г., Козинець Т. Г. Продуктивність корів за використання наночастинок мікроелементів у раціоні. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2019. № 1. С. 57–63.

18. Красножон О.С. Аналіз сучасного стану та перспективи молокопереробної галузі України. Молодий вчений : матеріали наук.-практ. конф. «Економіка та управління національним господарством». 2025. С. 10–14.

19. Криворучко Ю., Нагорний С., Прудніков В., Склярєнко О., Корх І. Племінні ресурси молочного скотарства України. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2024. № 75 (1). С. 144–156.
20. Крупельницький Т. В., Соколик В. М. Вплив технологій утримання та доїння корів на санітарно-гігієнічні показники молока-сировини. Scientific Progress & Innovations. 2023. № 26 (3). С. 69–75.
21. Кулик М. Ф., Обертюх Ю. В., Чорнолата Л. П. Вплив вітамінно-мінерального преміксу на молочну продуктивність корів і вміст міді, цинку, жиру та білка в молоці. Вісник аграрної науки. 2012. № 4. С. 42–46.
22. Мазур Н. П., Федорович Є. І., Федорович В. В. Господарські корисні ознаки корів молочних порід та їх зв'язок з продуктивним довголіттям. Розведення і генетика тварин. 2018. № 56. С. 50–64.
23. Міжнародна фінансова корпорація. 2020. Посібник з безпечності харчових продуктів: Методичні рекомендації зі створення надійної системи управління безпечністю харчових продуктів. Вашингтон : Світовий банк, 2020. 134 с.
24. Молочна карта України-2025: здобутки попри втрати. Новини АВМ. URL: <https://avm-ua.org/uk/post/molocna-karta-ukraini-2025-zdobutki-popri-vtrati> (дата звернення: 10.11.2025).
25. Названо 20 найпродуктивніших молочних ферм України в 2025 році. Agravery.com. URL: <https://agravery.com/uk/posts/show/nazvano-20-najproduktivnisih-molocnih-ferm-ukraini-v-2025-roci> (дата звернення: 15.11.2025).
26. Офіційний сайт компанії «Люстдорф». URL: <http://www.loostdorf.com> (дата звернення: 02.04.2026).
27. Палій А. П. Інноваційні основи одержання високоякісного молока : монографія. Харків : Міськдрук, 2016. 270 с.
28. Піщан І. Якісний склад молока швіцьких корів за промислової технології експлуатації в степовій зоні України. Таврійський науковий вісник. Сільськогосподарські науки. 2017. № 97. С. 164–172.

29. Про встановлення спеціальних гігієнічних правил для харчових продуктів тваринного походження : Регламент Європейського Парламенту і Ради (ЄС) № 853/2004 від 29 квіт. 2004 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_a99 (дата звернення: 13.04.2026).

30. Про охорону навколишнього природного середовища : Закон України від 25.06.1991 №1264-ХІІ (ред. 2025) URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12> (дата звернення: 02.04.2026).

31. Регламент (ЄС) № 178/2002 Європейського Парламенту і Ради від 28 січня 2002 року про встановлення загальних принципів і вимог харчового законодавства, створення Європейського органу з безпеки харчових продуктів і встановлення процедур у питаннях безпеки харчових продуктів. Офіційний вебпортал Держпродспоживслужби. URL: <https://ovm.gov.ua/index.php/normativna-baza/110-vymohy-yevropeiskoho-soiuzu-shchodo/428-postanova-yes-178-2002> (дата звернення: 13.04.2026).

32. Романчук І. О., Бондарчук О. В., Білуха Г. М. Дослідження сезонних змін білкового складу коров'ячого молока-сировини. Продовольчі ресурси. 2024. № 12 (23). С. 152–166.

33. Сертифікація ISO 9001:2015. Система менеджменту якості. ISO в Україні : вебсайт. URL: <https://iso.kiev.ua/spec/sert-iso-9001.html> (дата звернення: 10.03.2026).

34. Скопенко Н., Северина І., Вознюк М. (2025). Стан молочної галузі України: виклики, перспективи та напрями інноваційного розвитку. Acta Academiae Veregsasiensis. Economics. 2025. № 11. С. 179–193.

35. Стадницька О., Сірацький Й. Хімічний склад молока української чорно-рябої молочної породи. Тваринництво України. 2011. № 7. С. 13–15.

36. Стан і перспективи молочної галузі: Україна. MilkUA.info. URL: <https://milkua.info/uk/post/stan-i-perspektivi-molocnoi-galuzi-ukraina> (дата звернення: 23.03.2026).

37. Стандарт ISO 22000:2018 (НАССР). Системи менеджменту безпечності харчових продуктів. ISO в Україні : вебсайт. URL:

<https://iso.kiev.ua/iso-22000-haccp/standart-iso-22000-haccp-ukr.html> (дата звернення: 10.03.2026).

38. ТОП-10 найприбутковіших виробників молочних продуктів в Україні. MilkUA.info: портал молочного сектору України. URL: <https://milkua.info/uk/post/top-10-najpributkovisih-virobnikiv-molocnih-produktiv-v-ukraini> (дата звернення: 11.04.2026).

39. У Мінагрополітики розповіли, скільки молока споживають українці. Укрінформ. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3926781-u-minagropolitiki-rozpovili-skilki-moloka-spozivaut-ukrainci.html> (дата звернення: 12.12.2025).

40. Україна впроваджує нові стандарти контролю якості молока відповідно до вимог ЄС. Landlord. 2024. URL: <https://landlord.ua/news/ukrayina-vprovadzhuje-novi-standarty-kontrolyu-yakosti-moloka-vidpovidno-do-vymog-yes/> (дата звернення: 13.04.2026).

41. Хмельничий Л. М., Салогуб А. М., Бурнатний С. В. Характеристика лактаційної діяльності корів лебединської породи племінного заводу ЗАТ «САД». Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин та ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. 2010. Вип. 11, № 2–3. С. 364–369.

42. Шигимага С.Д. Молочне скотарство, як основа забезпечення продовольчої незалежності. Управління розвитком соціально-економічних систем: матеріали VI міжнар. наук.-практ. конференції. Харків: ДБТУ, 2022. С. 146–148.

43. Які молочні компанії увійшли до 10 найдохідніших у 2025 році. Agrotis. 2026. 3 квіт. URL: <https://agrotis.com.ua/2026/04/03/iaki-molochni-kompanii-uvijshly-do-10-najdokhidnishykh-u-2025-rotsi/> (дата звернення: 06.04.2026).

44. Borshch O. O., Borshch O. V. The influence of changing conditions for keeping and cows' milking on their behavior, productivity and condition. Research for Rural Development. 2022. Vol. 37. P. 7–12.

45. HACCP в молочній промисловості в Україні. Certificant : вебсайт. URL: <https://certificant.org/haccp-v-molochnij-promuslovosti-v-ukraini/> (дата звернення: 13.02.2026).
46. Jemila Gurmessa J. G., Achenef Melaku A. M. Effect of lactation stage, pregnancy, parity and age on yield and major components of raw milk in bred cross Holstein Friesian cows. *African Journal of Dairy Farming and Milk Production*. 2012. Vol. 7, N. 2. P. 146–149.
47. Johansson M. et al. Composition and enzymatic activity in bulk milk from dairy farms with conventional or robotic milking systems. *Journal of dairy research*. 2017. Vol. 84, no. 2. P. 154–158.
48. Litzllachner C. et al. Automatische Melksysteme AMS (Melkroboter). *ÖAG, Landwirt, Sonderbeilage*. 2009. Vol. 2. P. 1–19.
49. Nateghi L. et al. The effect of different seasons on the milk quality. *European journal of experimental biology*. 2014. Vol. 4, no. 1. P. 550–552.
50. Priyashantha H. et al. Composition and properties of bovine milk: A study from dairy farms in northern Sweden; Part I. Effect of dairy farming system. *Journal of Dairy Science*. 2021. Vol. 104, no. 8. P. 8582–8594.
51. Toušová R. et al. Influence of temperature-humidity relations during years on milk production and quality. *Acta universitatis agriculturae et silviculturae mendelianae brunensis*. 2017. Vol. 65, N. 1. P. 211–218.