

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

Технологічний факультет

Кафедра технологій виробництва, переробки та якості продукції тваринництва

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

КОСТРИЦЯ ОЛЬГА ВОЛОДИМИРІВНА

УДК 636.082: 637

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ОЦІНКА ЯКОСТІ МОЛОКА КОРІВ В УМОВАХ ДП ДГ «НОВА
ПЕРЕМОГА» ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

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

_____ **Ольга КОСТРИЦЯ**

Керівник роботи:
Ковальчук Тетяна Іванівна,
кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир – 2023

Висновок кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

за результатами попереднього захисту:

Протокол засідання кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

№ __ від «__» _____ 2023 р.

Завідувач кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

Діна ЛІСОГУРСЬКА

«__» _____ 2023 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Ольга КОСТРИЦЯ** захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

Оксана ГАВРИЛЮК

АНОТАЦІЯ

Костриця О.В. Оцінка якості молока корів в умовах ДП ДГ «Нова перемога» Житомирської області. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Поліський національний університет, Житомир, 2023.

Якість молока грає ключову роль у забезпеченні продовольчої безпеки країни та стабільного постачання населення молочними продуктами. Молоко є невід'ємним продуктом високої біологічної цінності, який супроводжує людину на протязі усього життя, від самого початку. В нашій країні коров'яче молоко та його похідні є традиційним та основним джерелом харчування для значної частини населення. Отже, дослідження присвячені основним характеристикам молока, лабораторним показникам якості та його технологічним властивостям.

Ключові слова: молоко, якість, термостійкість, кислотність, густина.

ANNOTATION

Kostrzytsia O.V. Assessment of the quality of cow's milk in the conditions of the State Enterprise "Nova Pemegha" of the Zhytomyr region. - Qualification work on manuscript rights.

Qualification work for obtaining a master's degree in specialty 204 - Technology of production and processing of animal husbandry products. – Polis National University, Zhytomyr, 2023.

The quality of milk plays a key role in ensuring the country's food security and stable supply of dairy products to the population. Milk is an integral product of high biological value, which accompanies a person throughout his life, from the very beginning. In our country, cow's milk and its derivatives are a traditional and main source of nutrition for a large part of the population. Therefore, research is devoted to the main characteristics of milk, laboratory quality indicators and its technological properties.

Key words: . milk, quality, heat resistance, acidity, density

ЗМІСТ

Вступ	6
Розділ 1.Огляд літератури	7
1.1.Аналіз ринку молока та молочних продуктів в Україні	7
Розділ2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень	13
2.1. Місце та умови проведення досліджень.	13
2.1.1.Загальна характеристика підприємства.	13
2.2. Матеріал та методика проведення досліджень	17
Розділ 3. Результати досліджень	21
Висновки	29
Список використаної літератури	31

ВСТУП

Якість молока грає ключову роль у забезпеченні продовольчої безпеки країни та стабільного постачання населення молочними продуктами. Одночасно з ростом виробництва продукції, молокопереробні підприємства повинні мати доступ до якісної сировини у необхідних обсягах. [8, 9, 10]

Сучасна молочна худоба вирізняється високою молочною продуктивністю [14]. Однак успішність сучасного молочного скотарства залежить не тільки від кількості виробництва, але й від якості молочної сировини. Дослідження вказують на те, що породи великої рогатої худоби мають значний вплив на хімічний склад та технологічні характеристики молока. [13, 15, 19,20]. Вплив породи великої рогатої худоби проявляється в змінах вмісту білка, жиру та загальної кількості сухої речовини [3]. Хімічний склад молока визнають одним із ключових факторів економічного розвитку молочної галузі [17].

Дослідження авторів [15] підтверджує, що порода та генотип корови впливають на хімічний склад молока. Результати експериментів [16], проведених на п'яти породах великої рогатої худоби (голштинській, швіцькій, симентальській, рендена та альпійській сірий), свідчать про наявність міжпородної різниці у вмісті жиру та білка в молоці. Дослідження К. Purrel та співавторів [18] вказують на значущий вплив схрещування порід великої рогатої худоби на продуктивність та технологічну якість молока тварин першого покоління, при цьому помісні тварини відзначаються більшою кількістю та якістю молока.

В Україні сучасні спеціалізовані молочні породи, такі як голштинська, червоно-ряба молочна, чорно-ряба молочна, англерська, відрізняються найвищою молочною продуктивністю. Корови молочних порід щорічно дають від 4000 до 6000 кг молока, при цьому вміст жиру варіюється від 3,6% до 4,1%, а вміст білка - від 3,2% до 3,7%. Потрібно відзначити, що вміст жиру і білка в молоці різних порід може відрізнятися. Зокрема, у голштинських корів середні показники становлять 3,68% для жиру та 3,31% для білка, чорно-рябих –

відповідно 3,70% та 3,24%, симентальських – 3,91% та 3,48%, швіцьких – 3,75% та 3,41%, червоних степових – 3,73% та 3,32%, лебединських – 3,90% та 3,56%. В молоці корів порід Айршир та Джерсі, при надоях в межах 3500-4000 кг, вміст жиру та білка становить відповідно 5,0-6,5% та 3,9-4,3%. Досліджено, що у тварин української бурої молочної породи виявлені високі показники вмісту складників молока, такі як 3,98% жиру, 3,55% білка та 3,31% казеїну [5,6,7]. Якісні характеристики молочної продуктивності значно залежать від породи. Зазначено, що вміст жиру в молоці у тварин української бурої молочної породи становив 3,64%, що перевищує відповідні значення для тварин української чорно-рябої молочної породи, які становили 3,48%. Навпаки, вміст білка в молоці був незначно вищим у тварин української чорно-рябої молочної породи, перевищуючи на 0,05%. Також визначено, що протягом періоду лактації жирність молока у корів чорно-рябої породи змінювалася в межах від 3,85% до 3,70% з середнім значенням 3,7%.

Розділ I. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Аналіз ринку молока та молочних продуктів в Україні

Молочна промисловість представляє собою важливий сектор агропромислового комплексу України. Вона може визначати всі необхідні потреби країни в основних типах молочної продукції та вимагає фінансових вкладень, які слугують стимулом для її розвитку. Інвестиції в молочну промисловість тісно пов'язані з впровадженням інновацій, що сприяє розширенню асортименту та виникненню нових видів молочної продукції.

Молоко-переробна промисловість відіграє значущу роль у забезпеченні економічної безпеки країни. У роботі М. Лисенко [1] висвітлені ключові виклики економічної безпеки молочної галузі України та їх причини, серед яких особливу увагу приділено якості молочної сировини. Значущість розвитку та ефективної діяльності молочно-переробних підприємств в Україні ретельно аргументовано в дослідженні А. Пенчука [2].

Ситуація на ринку основних товарів у молочній галузі під час пандемії та воєнного стану в Україні також піддається впливу макро- та мікросередовища. У міжнародному контексті важливим аспектом є відповідність продажів молочної продукції вимогам харчового законодавства ЄС та застосування інновацій у виробництві рослинних альтернатив молочних продуктів. Згідно з висновками L. Großmann і D. Clements [3], рослинні альтернативи, таким як сир, йогурт, масло та морозиво, визначаються як важливі компоненти в портфоліо продуктів рослинного походження.

Більшість виробництва молока в Україні припадає на домогосподарства. Місцеві закупівлі відіграють невелику роль, де молоко споживається сім'ями, які обмінюються ним з сусідами та родичами, або продають його на місцевому ринку. Сімейні ферми виявилися більш адаптованими до викликів воєнного періоду, коли обмежений був доступ до ресурсів і ринків збуту продукції. Багато домогосподарств надто залежать від продажу свого молока молокопереробникам і серйозно постраждали від наслідків війни. На відміну

від великих промислових молочних ферм, багато з цих домогосподарств не мають фінансової підтримки для подолання труднощів у виробництві та збуті продукції. У більшості випадків вони не можуть перейти до іншого молокопереробника, розташованого в більш безпечному місці, впоратися з коливаннями цін на закупівлю сирого молока або знайти інше джерело ветеринарних препаратів чи інших ресурсів. Зменшення виробництва молока в секторі домогосподарств продовжується і в 2023 році.

Очікується, що вплив війни буде менш вираженим у 2024 році, що сприятиме подальшому зменшенню чисельності великої рогатої худоби та скороченню обсягів виробництва сирого молока. Незважаючи на те, що війна суттєво вплинула на промислові молочні ферми, більшій промисловості вдалося стабілізувати виробництво та продаж молока для подальшої переробки до другої половини 2023 року[23].

Однак деякі молочні ферми, які розташовані неподалік від районів військових дій або на територіях, які були визволені у 2022 та 2023 роках, в Україні або на окупованих територіях, повністю зупинили своє виробництво молока. Пошкодження ферм, втрата худоби, логістичні труднощі, пов'язані зі збутом молока та закупівлею сировини, призвели до зменшення обсягів виробництва. Продажі сирого молока для подальшої переробки майже стабілізувалися в другій половині 2023 року і, ймовірно, продовжать стабілізуватися у 2024 році. Зниження виробництва перероблених молочних продуктів не очікується значним [23].

Масовий відтік громадян України з країни та значне зниження наявного доходу призвели до зменшення попиту на молочні продукти. Практично всі переселенці, які складаються переважно з жінок та дітей, активно споживають молочні продукти, що призвело до найбільшого спаду попиту у 2022 році. Ситуація розпочала стабілізуватися в середині 2023 року, і молокопереробні підприємства стабілізували закупівлю сирого молока та виробництво молочної продукції. Передбачається, що в 2024 році ситуація вирівняється, але все ж можливе деяке скорочення виробництва[25].

Попри значне зменшення обсягів обробки молока та виробництва молочної продукції, українські виробники не виявили внутрішніх споживачів для багатьох молочних продуктів і виявились змушеними збільшити виробництво молочної продукції для експорту (таких як масло, твердий сир та сухе молоко) у 2022 році, оскільки внутрішній попит виявився більш значущим, ніж спад пропозиції. Експорт збавив своєю активністю в 2023 році і, як передбачається, продовжить зменшення у 2024 році. Вважається, що підняття закупівельної ціни на сировину в 2023 році буде фактором стабілізації для молочної галузі, але водночас призведе до зниження конкурентоспроможності українських молочних продуктів на міжнародних ринках. Окремі молочні товари, зокрема сири, Україна вивозить з Польщі, Німеччини, Нідерландів, Франції та Італії [24].

Тваринництво, спрямоване на виробництво молока, вважається ключовим сектором в галузі тваринництва, метою якого є забезпечення населення країни молочними продуктами [4]. У той самий час, це сфера стикається з найбільшими викликами серед всіх галузей сільськогосподарського виробництва, оскільки від її стану залежить поліпшення діяльності молокопереробної промисловості та насичення ринку різноманітними молочними продуктами в достатній кількості та високій якості (рис. 1.1). Характеристики молочного ринку України, такі як насиченість продуктами, виробнича структура, визначаються обсягами виробництва сирого та готового молока, а також молочної продукції, що виникає внаслідок його переробки. Пов'язано з цим вплив на ринок мають обсяги та структура експорту та імпорту молочних товарів, а також особливості попиту на них [5].

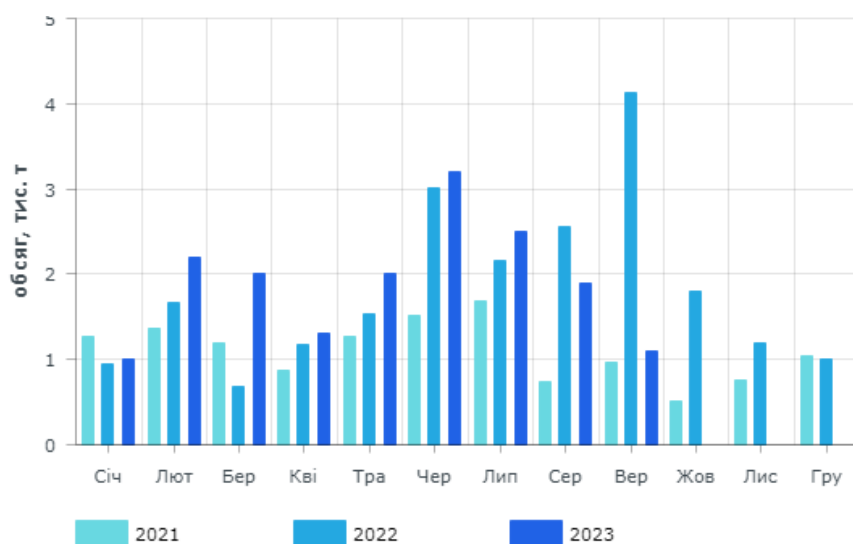


Рисунок 1.1. Експорт молока

Сучасна економічна обстановка та застосування управлінських методів у галузі молочного скотарства не завжди гарантують підвищення його ефективності та конкурентоспроможності продукції [6]. Значний вплив на розвиток цієї галузі має світовий ринок молока та молочних продуктів, що визначає актуальність наукового порівняльного аналізу ефективності реалізації молока на внутрішньому та зовнішньому ринках (рис. 1.2).

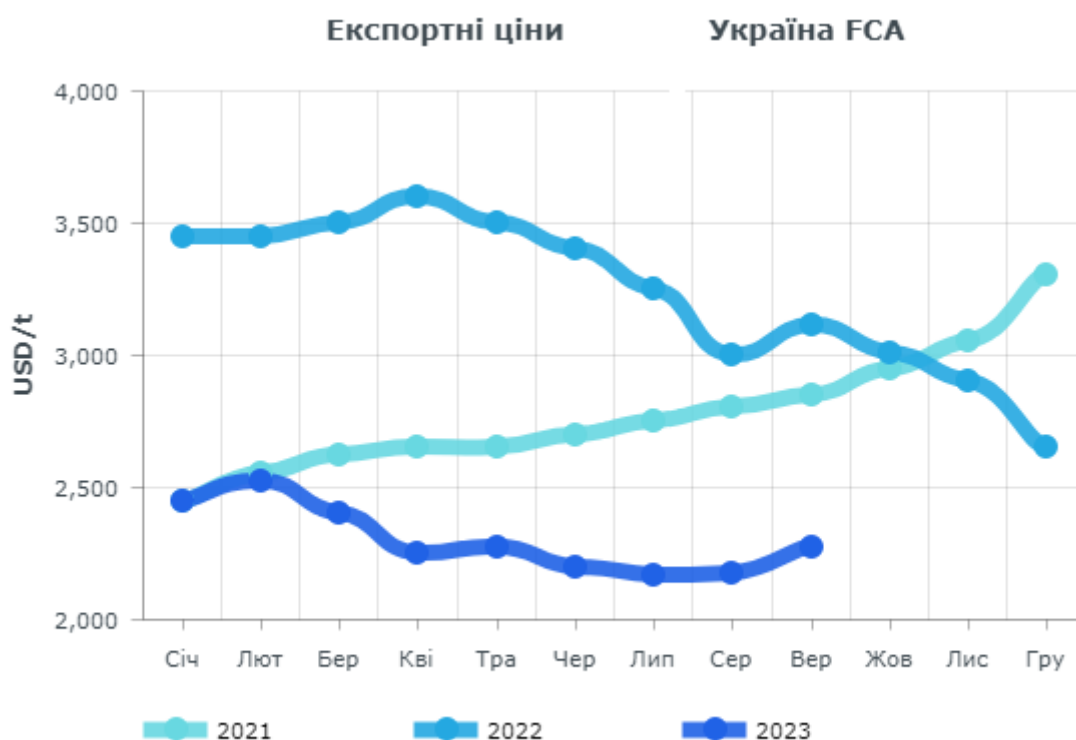


Рисунок 1.2. Експортні ціни на молоко

У останні роки відзначається зростання обсягу роздрібної торгівлі молоком та молочними продуктами з точки зору їх вартості. Об'єми виробництва молочної продукції в натуральному вираженні залишаються приблизно на стабільному рівні, не зважаючи на збільшення цін на молоко та молочні продукти. Внутрішній молочний ринок свідчить про витіснення українською продукцією імпортних аналогів. У значній мірі це пов'язано з тим, що вартість вітчизняної молочної продукції та сировини для її виробництва перевищує вартість аналогічної імпоротної продукції. Сучасна система цін на ринку молока та молочних продуктів сприяє прибутковому функціонуванню молочної галузі. Проте це не гарантує забезпечення продовольчої безпеки та достатнього рівня споживання молочної продукції населенням[22].

У 2023 році передбачається зменшення обсягів виробництва молока в Україні на 13-16% у порівнянні з 2021 роком, як повідомили представники Спілки молочних компаній України. Вони зазначили, що при поточних обставинах військової ситуації малоімовірно, щоб зниження виробництва сирого молока перевищило 17%. [7].

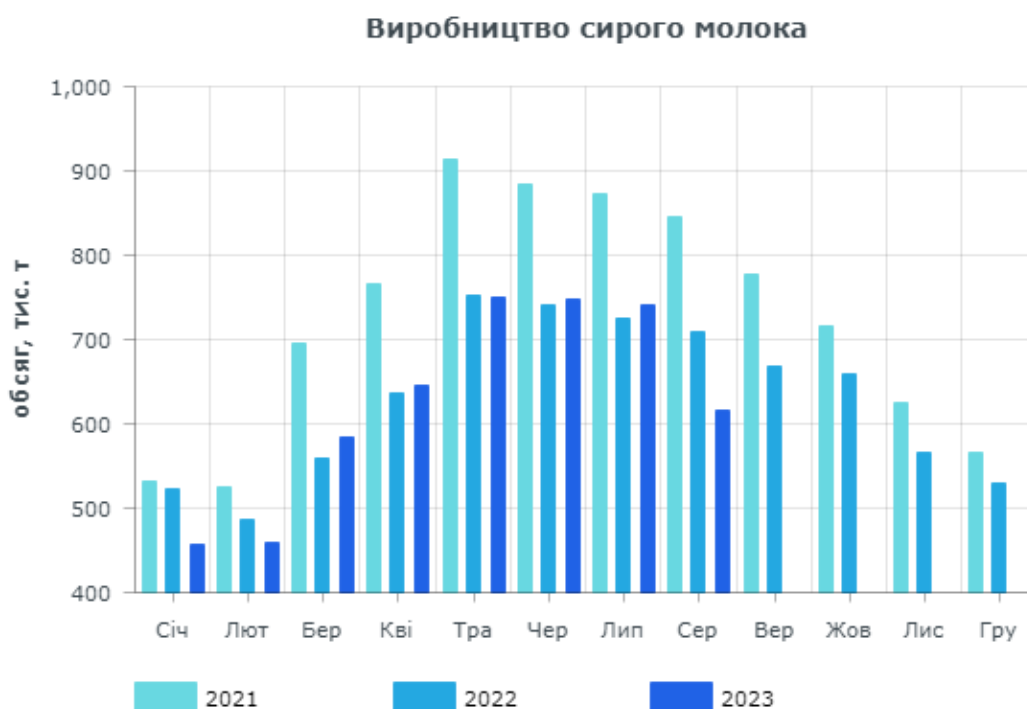
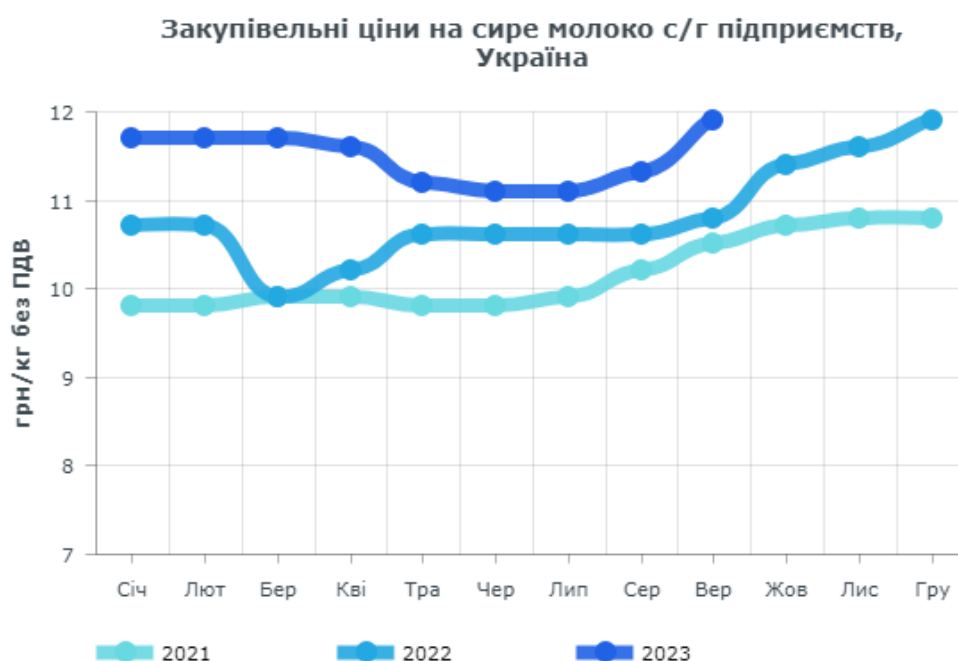


Рисунок 1.3. Виробництво молока

Виробництво молока в Україні у 2022 році становило 7,7 мільйонів тонн, що на 12,1% менше порівняно із попереднім роком (див. рис. 1.3) [8]. Національні та іноземні науковці провели наукові дослідження щодо ринку молочної продукції, використовуючи економіко-математичні методи моделювання. Зокрема, методи моделювання та прогнозування використовували Н. Шиян, В. Москаленко, О. Шабінський, В. Печко у прогнозуванні цін на молоко; М. Чернякова та М. Чернякової у прогнозуванні процесів регулювання виробництва, переробка та реалізація молока і молочних продуктів; Ю. Бахтєєв, М. Бахтєєва, Г. Куряєва та А. Тусков при моделюванні оптимального асортименту молочної продукції [9, 40].

Оцінки виробництва молока в регіонах, які не зазнали військових дій, складають 7,3 мільйони тонн, тоді як в областях, що перебувають або перебували під впливом військових дій, воно становить 0,4 мільйона тонн, підкреслюють фахівці [10]. Діапазон закупівельних цін на молоко сільгосп підприємств в кінці місяця переважно коливається від 11,4 до 12,5 гривень за кілограм без ПДВ [11,12]. Вартість молока для населення в основному рухається в діапазоні від 7,5 до 9,0 гривень за кілограм без ПДВ



(див. рис. 1.4)

Рисунок 1.4. Закупівельні ціни на сире молоко

Продукція молочної галузі з України експортується на 110 ринків та має широкий спектр партнерів [13]. Країни, з якими в Україні основні торгові зв'язки в даний час, включають Польщу, Нідерланди та Молдову. Головними напрямками експорту є Європа (з часткою 41,8%), країни Азії (14,8%), країни Євразійського економічного союзу (ЄАЕС) (17,4%) та країни Близького Сходу (10,9%) [14].

Розділ 2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень

2.1. Загальна характеристика підприємства

Національна академія аграрних наук України включає в свою систему Державне підприємство дослідне господарство «Нова Перемога», яке є племінним заводом, спеціалізованим у розведенні української чорно-рябої молочної породи великої рогатої худоби та у вирощуванні свиней великої білої породи. Це господарство, що працює в інтенсивному режимі, орієнтоване на декілька сфер, зокрема на племінне молочне скотарство та виробництво елітного насіння.

Державне підприємство Дослідне господарство "Нова Перемога" є юридичною особою та представляє собою сільськогосподарське підприємство, створене для організаційно-господарського забезпечення Інституту сільського господарства Полісся. Його метою є створення умов для своєчасного та високоякісного проведення наукових досліджень та їх апробації, виробництва оригінального, елітного та репродукційного насіння сільськогосподарських культур і саджанців, нових засобів захисту рослин і тварин, штамів мікроорганізмів, вирощування племінного молодняку тварин і птиці, а також проектування і виготовлення дослідних і макетних зразків нової техніки та іншого.

Географічно ДП ДГ "Нова Перемога" розташоване у південно-західній частині Житомирської області та знаходиться в лісостеповій зоні цієї області. Складовими ДП ДГ "Нова Перемога" є села Стара Чорторія і Борушківці. Центральна садиба розташована в селі Стара Чорторія, що віддалене на 12 км від районного центру, смт Любар, на 12 км від найближчої залізничної станції та на 100 км від обласного центру м. Житомира. До центральної садиби ведуть тверді дороги, які з'єднують її з вказаними населеними пунктами та районним центром.

Останні три роки ДП ДГ "Нова Перемога" приділяє особливу увагу вирощуванню елітного насіння зернових культур, таких як пшениця озима, ячмінь озимий і ярий, овес, а також кормових культур, включаючи кукурудзу

для зерна, силосу і зеленого корму, а також багаторічні та однорічні трави для сіна і зеленого корму. Площа під кукурудзою для зерна зросла до 280 га, тоді як площа під силосом і зеленим кормом зменшилась до 150 га. За питомою вагою культури розподілені у структурі посівів таким спадаючим порядком: зернові і зернобобові - 33,5-33,8%, кукурудза для зерна і силосу - 18,7-21,1%, багаторічні та однорічні трави для сіна і зеленого корму - 18,3-21,8%. Урожайність зернових і зернобобових культур протягом останніх трьох років коливалася в межах 39,3-52,0 центнерів на гектар, у випадку кукурудзи на зерно і силос - відповідно 80,0-85,5 і 204,2-279,7. Для сіна вона становила 29,7-38,0, для зеленого корму - від 189,2 до 282,1, а для цукрових буряків - від 310,6 до 473,2 центнерів на гектар. Ці показники свідчать про застосування в господарстві сучасних технологічних методів у вирощуванні сільськогосподарських культур.

У 2022 році на кожну умовну голову було заготовлено 46 центнерів корму. Забезпечення потреб тварин у кормах у період з 2020 по 2022 роки виявилось досить змінним: в обсязі сінажу відбувалося коливання від 195,6% до 294,6%, силосу - від 96,0% до 96,9%, сіна - від 45,7% до 91,3%. Потреби в концентрованих кормах для великої рогатої худоби та свиней були повністю задоволені відповідно до науково обґрунтованих стандартів (таблиця 2.1.1).

Таблиця 2.1.1

Виробництво кормів у господарстві

Показники	Роки		
	2020	2021	2022
Всього вироблено кормів, ц корм. од.	39848	39322	41223
На одну умовну голову, ц	44,2	42,3	46,0
Забезпечення потреби у кормах, %			
у тому числі:			
сінажем	251,1	195,6	294,6
сіном	45,7	51,6	91,3
силосом	96,4	96,9	96,0
концкормами	100	100	100

Завдяки укріпленню кормової бази, покращенню роботи з відбору та відновленню поголів'я, господарство демонструє стійкий позитивний

розвиток у галузі тваринництва, що відображається у покращенні якісних і кількісних показників (таблиця 5).

Протягом останніх трьох років у господарстві фіксується стабільна кількість великої рогатої худоби в цілому та корів зокрема – від 967 до 982 та 500 голів відповідно, із річним зростанням продуктивності тварин. За останні три роки виробничий показник вирощених корів зріс на 173 кг молока на середньорічну корову, або на 4,9%. Це призвело до подальшого збільшення виробництва молока, яке за цей період стабілізувалося на рівні 17,5-18,6 тис. ц, або 691-731 ц на 100 га сільськогосподарських угідь. Ці показники свідчать про високу інтенсивність використання земельних ресурсів у господарстві (табл.2.1.2).

Таблиця 2.1.2

Результати роботи по тваринництву за 2020-2022 роки

Показники	Одиниця виміру	Роки		
		2020	2021	2022
<i>Чисельність тварин на кінець року:</i> велика рогата худоба, всього у т.ч. корови свині, всього коні	гол.	967	975	982
	гол.	500	500	500
	гол.	266	334	199
	гол.	40	45	47
<i>Припадає на 100 га с.-г. угідь:</i> велика рогата худоба у т.ч. корови	гол.	38	38	39
	гол.	20	20	20
<i>Виробництво молока, всього на 100 га с.-г. угідь</i>	ц	17697	17538	18559
	ц	697	691	731
<i>Надій молока від корови за рік</i>	кг	3539	3508	3712
<i>Вміст жиру в молоці</i>	%	3,4	3,4	3,4
<i>Середньодобовий приріст:</i> великої рогатої худоби свиней	г	507	554	673
	г	437	452	462
<i>Реалізація молока</i>	ц	15793	16601	17547
<i>Отримано телят від 100 корів</i>	гол.	74	70	73
<i>Введено первісток на 100 корів основного стада</i>	гол.	19	13	18
<i>Отримано поросят, всього</i>	гол.	647	837	379

У поточний момент обмежуючим фактором для підвищення молочної продуктивності є низький вихід телят від 100 корів, який становить 70-74 голови, що вказує на непокращену роботу зооветеринарної служби у господарстві. За науково-обґрунтованими нормами, на 100 корів основного стада повинно припадати 25 голів первісток, але наразі вводиться лише 13-19. Це обставина не дозволяє оцінювати всіх первісток за їхньою продуктивністю та придатністю до машинного доїння та введення кращих з них в основне стадо. Така практика призводить до недостатнього збільшення чисельності поголів'я молочної худоби та її продуктивності.

Таблиця 2.1.3

Економічні показники галузі тваринництва за 2019-2021 роки

Показники	Молоко	М'ясо ВРХ	М'ясо свиней	Разом
2020 рік				
Виробництво продукції, ц	17697	740	349	-
Виробнича собівартість, грн./ц	709,4	2687,8	4126,1	-
Реалізація продукції, ц	15793	669	376	-
Загальна собівартість, тис. грн.	11204	1943	1551	14698
Виручка від реалізації, тис. грн.	11702	1530	1518	14750
Реалізаційна ціна, грн./ц	741	2287	4037	-
Прибуток (збиток), тис. грн.	+498	-413	-33	+5,2
Рівень рентабельності, %	+4,4	-21,2	-2,1	+0,4
2021 рік				
Виробництво продукції, ц	17538	819	310	-
Виробнича собівартість, грн./ц	676,9	3080,6	6054,8	-
Реалізація продукції, ц	16601	692	261	-
Загальна собівартість, тис. грн.	11971	1979	1080	15168
Виручка від реалізації, тис. грн.	13244	1869	1137	16470
Реалізаційна ціна, грн./ц	755	2282	3668	-
Прибуток (збиток), тис. грн.	+1273	-110	+57	+1302
Рівень рентабельності, %	+10,6	-5,6	+5,3	+8,6
2022 рік				
Виробництво продукції, ц	18559	884	240	-

Виробнича собівартість, грн./ц	891,3	4037,3	8033,3	-
Реалізація продукції, ц	17547	748	185	-
Загальна собівартість, тис. грн.	15463	2453	802	18891
Виручка від реалізації, тис. грн.	16563	2453	802	20021
Реалізаційна ціна, грн./ц	944	3279	4335	-
Прибуток (збиток), тис. грн.	+1100	0	0	+1130
Рівень рентабельності, %	+7,1	0	0	+6,0

Аналіз виробничої діяльності ДП ДГ "Нова Перемога" у галузі тваринництва підтверджує, що цей сектор успішно подолав моменти глибокої економічної кризи. Незважаючи на зростання собівартості 1 ц продукції і кормових одиниць, що значно впливає на загальну собівартість молока і м'яса, прибуток у сфері тваринництва збільшується швидше - на рівні 5,2-13,2 тис. грн. Виробництво молока залишається найбільш прибутковою галуззю. Рівень його рентабельності варіювався протягом останніх трьох років у межах 4,4-10,6% .

2.2. Матеріал та методика дослідження

Умови проведення досліджень: дослідження проведені в умовах ДП ДГ «Нова Перемога» .

Об'єкт дослідження: об'єктом досліджень було молоко корів даного господарства.

Предмет дослідження: вміст жиру та білка, густина (щільність), рівень кислотності, концентрація соматичних клітин, ступінь чистоти, кількість загальних бактерій, а також результати органолептичного оцінювання молока.

Мета та завдання досліджень: провести оцінку якості молока корів в умовах ДП ДГ «Нова Перемога».

Методи досліджень: аналітичний, хімічний, фізико-хімічний біометричні (середні величини, вірогідність результатів досліджень) та економічні (економічна ефективність).

Оцінка якості молока проводилася на основі таких параметрів:

- вміст жиру в молоці, в %;
- вміст білка, в %;
- густина (щільність), в г/см³;
- кислотність молока, в °Т;
- бактеріальне забруднення молока, в тис. бактерій/см³;
- кількість соматичних клітин;
- ступінь чистоти молока.

Молочну продуктивність за одну лактацію досліджували, визначаючи тривалість лактації, надій протягом 305 днів або скорочену лактацію (не менше 240 днів). Це здійснювалося шляхом проведення контрольних доїнь тричі на місяць, під час яких одночасно визначали вміст жиру і білка (%) у добових пробах молока за допомогою пристрою "Екомілк КАМ-98.2А". Щільність молока визначали за допомогою лактоденсиметра в г/см³, одночасно з визначенням жирномолочності і білковості молока у добових пробах. Відносну молочність корів розраховували, поділяючи надій молока 4%-го вмісту жиру протягом 305 днів лактації на 100 кг їхньої живої маси.

Визначення кислотності молока

Визначення кислотності молока є важливим для визначення його якості під час продажу, а також для процесів пастеризації та виготовлення молочних продуктів.

Кислотність молока вимірюється в градусах Тернера (°Т), що вказує на кількість мілілітрів 0,1н розчину NaOH або КОН, потрібних для нейтралізації 100 мл молока. Кислотність свіжого молока зазвичай коливається в межах 16-19°Т. З течією часу, з ростом мікроорганізмів, які сприяють молочнокислому бродінню, кислотність молока збільшується. Теплова обробка молока з підвищеною кислотністю може змінити його властивості.

Визначення чистоти молока

Велика кількість механічних домішок у молоці, таких як шерстинки, частинки сіна, піску, гною і інші, свідчить про несанітарні умови його отримання, зберігання або транспортування. Разом з цими механічними

домішками також потрапляють мікроорганізми, які можуть спричинити псування молока.

Для оцінки кількості механічних домішок у молоці існують різні методи, такі як ваговий, метод відстоювання і метод фільтрування. Останній є офіційним критерієм для визначення ступеня чистоти молока. В залежності від кількості механічних домішок на фільтру, молоко розділяється на три категорії. Молоко I групи не повинно містити видимих частин механічних домішок. Молоко II групи може мати слабо помітні сліди цих домішок на фільтру. Молоко III групи має помітний осад домішок у вигляді точок на фільтрі. Молоко, яке відноситься до екстра та вищого гатунку відноситься до першої групи чистоти [26,27].

Оцінка кількості соматичних клітин методом візуального визначення.

Метод ґрунтується на взаємодії препарату "Мастоприм" із соматичними клітинами, що призводить до модифікації консистенції молока. Для створення водного розчину препарату "Мастоприм" слід взяти 2,5 г препарату та додати його до мірної колби чи циліндра об'ємом 100 мл, доливаючи дистильовану воду до відповідного рівня при температурі 30—35°C. Розчин слід перемішувати перед використанням, щоб забезпечити рівномірний розподіл осаду. Такий розчин можна використовувати протягом доби за умови зберігання при температурі від 10 до 30°C. Молоко з препаратом повністю перемішують за допомогою дерев'яної, пластмасової або скляної палички протягом 10 секунд. Суміш, яку отримали, піднімають вгору на 50—70 мм, користуючись луночкою та паличкою, у процесі неперервного інтенсивного перемішування. Після цього протягом однієї хвилини оцінюють результати аналізу. Кількість соматичних клітин у досліджуваному молоці визначають відповідно до консистенції молока відповідно до встановлених вимог [28].

Визначення бактеріальної забрудненості молока за допомогою редуктазної проби (згідно з вимогами ГОСТ 9225-84).

Оцінка бактеріальної забрудненості молока є важливим показником, що відображає його санітарну якість та умови його отримання. Процедура оцінки за цим показником проводиться один раз кожні 10 днів і застосовується до всього обсягу молока, яке продається до наступної оцінки. У випадку виявлення низької якості молока за бактеріальною забрудненістю власник має право провести повторну оцінку, яка буде остаточною.

Визначення редуктазної проби є непрямим показником бактеріального забруднення, ґрунтуючись на виявленні біохімічної активності мікроорганізмів[29].

Визначення активності редуктази за допомогою метиленового синього

Тест заснований на знебарвленні органічного барвника, метиленового синього, у присутності редуктази, що виділяється бактеріями у процесі їх життєдіяльності. У процесі тесту метиленовий синій додають до молока в пропорції 1:20 і спостерігають знебарвлення суміші при температурі 38 °С. Клас молока визначається часом знебарвлення (табл.2.2.1)

Таблиця 2.2.1

Клас молока за часом знебарвлення

Тривалість знебарвлення	Кількість бактерій	Якість молока	Клас молока
Більше 3,5 год	До 300 тис.	Дуже добра	Вищий
3,5 год	Від 300 до 500 тис.	Добра	I
2,5 год	Від 500 тис. до 4 млн.	Задовільна	II
40 хв.	Від 4 млн. до 20 млн.	Погана	III

Згідно з ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров`яче. Технічні умови [26]

Розділ 3. Результати досліджень

Один із найцінніших продуктів харчування, що має близьке до оптимального співвідношення основних поживних речовин, - це молоко, яке виступає основною сировиною для молокопереробних підприємств [1]. У останні роки нарікання переробників на якість молока стали традиційною темою в усіх професійних обговореннях серед фахівців у галузі молочного виробництва. Система офіційного визнання постачальників високоякісного молока є важливим стимулом для виробництва молока високої якості [6].

Висока якість молока вважається однією з ключових умов отримання прибутку для молочних комплексів розвинених країн. Це особливо важливо в умовах гострої конкуренції, насиченості ринку і постійного зростання попиту споживачів [2]. Питання якості молока привертає увагу не лише в Україні, а також в інших країнах. У багатьох країнах регуляторні показники якості систематично переглядаються, а методи контролю постійно вдосконалюються.

Якість молока від корів оцінюється з використанням різноманітних критеріїв, таких як біологічні, фізико-хімічні, санітарно-гігієнічні та технологічні. Узагальнено, ці показники мають суттєвий вплив на якість та технічні характеристики молочних продуктів.

Підвищення обсягів виробництва та покращення якості та безпеки продукції тваринництва є найскладнішою та найважливішою викликаючою задачею для аграрної науки та практики в Україні. Це стосується не лише загалом галузі тваринництва, але й конкретно молока та молочних продуктів. Важливо відзначити, що молоко, завдяки своїй високій харчовій цінності, є унікальним та збалансованим природним продуктом, що знаходить своє використання у раціоні харчування людей різного віку. Згідно з останніми дослідженнями, молоко містить понад 300 корисних поживних компонентів, і ринок готових молочних продуктів налічує близько 3 тисяч найменувань. Однак склад молока є змінним і залежить від різних чинників, таких як стан здоров'я тварин, умови годівлі та утримання, породні та індивідуальні особливості, вік та оточуюче середовище, метод отримання молока,

організація контролю за його якістю і багато інших. Відомо, що молоко, отримане від здорових тварин, містить всі необхідні компоненти для розвитку та збереження здоров'я людини. Тільки якісне молоко може бути корисним харчовим продуктом, і лише з такого молока можна виготовити якісну продукцію. Тому контроль якості і безпеки молока є обов'язковою умовою для забезпечення споживачів високоякісними харчовими продуктами [1, 2].

Під час виробництва молоко зазнає контакту з мікроорганізмами на всіх етапах від виробника до споживача, тому виробники повинні зменшити період часу від його отримання до початку охолодження. Переробні підприємства, з свого боку, повинні використовувати технології, що сприяють мінімізації мікробного забруднення молочної продукції. Серед параметрів, які ми вимірювали у молоці, входять щільність, рівень кислотності, вміст жиру та білка. Результати досліджень наведені у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Показники фізико-хімічних властивостей молока (n=18)

Показники	Літо			Зима		
	початкові	контроль	Дослід	початкові	контроль	Дослід
Густина, кг/м ³	1,02,9±	1,029±	1,028±	1,031±	1,030±	1,031±
	91,4	97,4	84,7	78,1	97,3	94,0
Кислотність, °Т	19,6±	19,9±	19,5±	18,8±	18,6±	18,5±
	2,58	2,72	2,73	2,48	2,53	2,39
Масова частка жиру, %	3,6±	3,5±	3,6±	4,1±	4,1±	4,0±
	0,38	0,44	0,67	0,41	0,53	0,47
Масова частка білка, %	3,2±	3,0±	3,4±	3,6±	3,7±	3,5±
	0,37	0,48	0,35	0,36	0,48	0,39

Дані, представлені в таблиці 3.1, вказують на стабільність показника густини як в літній, так і взимку, як в контрольних, так і в дослідницьких зразках, коливаючись в діапазоні 1028–1031 кг/м³. Кислотність виявилася вищою влітку порівняно з показником взимку (19,9°Т порівняно з 18,8°Т). У

літній період контрольний зразок мав вищий рівень кислотності порівняно з початковим і складав $19,9^{\circ}\text{T}$, тоді як у дослідницькому зразку цей показник залишався на рівні $19,5^{\circ}\text{T}$. Взимку спостерігалася тенденція до зниження кислотності ($18,8^{\circ}\text{T}$ порівняно з $18,6^{\circ}\text{T}$). За групою чистоти молоко як влітку, так і взимку відповідало вищому гатунку.

Сільськогосподарські та молокопереробні підприємства дбають про отримання продукції високої конкурентоспроможності, що прямо залежить від якості вихідної молочної сировини. З цією метою якісні показники ретельно контролюються щоденно, включаючи чистоту, кислотність, редуказну пробу, смак, запах, колір, консистенцію, температуру, вміст жиру і білка.

Таблиця 3.2

Середньорічні показники заготівельного молока у господарстві

Показники	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал
Вміст жиру%	$3,5 \pm 0,144$	$3,7 \pm 0,195$	$3,4 \pm 0,005$	$3,6 \pm 0,033$
Вміст білка, %	$3,01 \pm 0,004$	$3,03 \pm 0,005$	$3,02 \pm 0,008$	$3,0 \pm 0,0002$
Температура, $^{\circ}\text{C}$	$8,1 \pm 0,042$	$8,7 \pm 0,10$	$8,6 \pm 0,051$	$8,4 \pm 0,259$
Густина, $\text{кг}/\text{м}^3$	1027	1028	1027	1027
Кислотність, $^{\circ}\text{T}$	17	18	18	17
Ступінь чистоти за еталоном	1	1	1	1
Бактеріальне обсіменіння, тис/мл	300	350	450	400
Гатунок	вищий	вищий	1	1

Молоко, яке піддається пастеризації, має оптимальну температуру для розмноження більшості мікроорганізмів. Якщо таке молоко не буде негайно охолоджене, ці мікроорганізми швидко розмножуються, що може призвести

до збільшення кислотності та скисання продукту. Холод не призводить до безпосереднього зниження кількості бактерій, але при зниженні температури їх ріст, розвиток і розмноження припиняються. Крім того, зберігаються бактерицидні властивості молока протягом тривалого періоду. Якість молока значно впливає на рівень його охолодження.

Оцінка органолептичних характеристик молока проводиться з метою встановлення відповідності цих характеристик вимогам чинних нормативних документів. Під час органолептичного аналізу молока можливо виявлення його дефектів, які визначаються як відхилення органолептичних показників від стандарту. Органолептичні дефекти можуть виникати на різних етапах виробництва, зберігання та транспортування молока. Під час проведення органолептичних досліджень молока від корів ми оцінювали такі параметри, як колір, консистенція, аромат і смак, а також виявляли можливі дефекти табл.3.3.

Таблиця 3.3

Оцінка органолептичних характеристик якості вивченого молока

Найменування показника	Характеристика показника
Колір	Біле з легким відтінком жовтого кольору
Консистенція	Однорідна рідина без відкладень, шматочків білка та кульок жиру
Смак	Чистий, без додаткового смаку, характерний для свіжого натурального молока.
Запах	Чистий, без стороннього присмаку, типовий для свіжого натурального молока.

Колір усіх проб відповідає вимогам чинного стандарту. Консистенція досліджуваних зразків молока є однорідною. Запах молока корів, взятих для аналізу, чистий і без сторонніх ароматів, характерний для свіжого натурального молока. Смак вивченого молока чистий, без додаткового присмаку, який є характерним для свіжого натурального молока. Важливо

відзначити, що молоко, яке не відповідає органолептичним вимогам чинного стандарту, забороняється для споживання та продажу. У випадку виявлення органолептичних дефектів у молоці тваринного походження, його після пастеризації чи кип'ятіння переробляють у технічні продукти або використовують для годівлі тварин.

Отже, органолептичні характеристики молока від дійних корів дослідного господарства відповідають чинним стандартам.

У таблиці 3.4 вказані параметри якості молока, що було отримано в даному господарстві.

Таблиця 3.4

Якість молока корів ДП ДГ «Нова Перемога»

Показники	Дані 2022 р.
Масова частка жиру, %	3,55±0,15
Масова частка білка, %	3,01±0,08
Сухий знежирений молочний залишок, %	8,32±0,09
Густина, °А	27,0±0,22
Кислотність, °Т	17,3±0,6
Чистота, група	I
Термостійкість, група	II
Кількість соматичних клітин, тис./см ³	До 400
Бактеріальне обсіменіння, тис/мл	До 300

Кількість соматичних клітин відповідає встановленим нормативам у чинних нормативно-правових актах. За класифікацією чистоти, молоко відноситься до першої групи, що є важливим показником його якості. Таким чином, молоко, яке отримано від корів навчальної лабораторії тваринництва, відповідає усім вимогам чинних нормативно-правових актів і нормативних документів з точки зору якісних показників.

Важливою технологічною характеристикою молока є його термостійкість, яка визначає його здатність витримувати високі температури під час теплової обробки. Це особливо важливо у зв'язку з можливою коагуляцією молочних білків під впливом високих температур. Термостійкість заготівельного молока має бути об'єктом суворого контролю, особливо при виробництві стерилізованого молока, молочних консервів та продуктів для дитячого харчування. Термостійкість молока визначається шляхом застосування алкогольної проби, яка включає змішування молока із розчином спирту у воді з різним вмістом етилового спирту (відповідно 68, 70, 72, 75 і 80%). Ці значення відповідають різним групам термостійкості (V, IV, III, II і I). Якщо білок молока нестійкий, то під час взаємодії зі спиртовим розчином відбувається згортання молока [38]. Цей експеримент є вкрай значущим, оскільки надходження молока з нестійким білком може викликати відмову у роботі обладнання та спричинити зупинку виробничого процесу [39]. Виходячи з цього в роботі було вивчено термостійкість молока корів даного господарства.

В таблиці 3.5. наведено результати визначення термостійкості молока за алкогольною пробою.

Таблиця 3.5

Дослідження молока за алкогольною пробою

Група	Водний розчин етилового спирту	Молоко корів
80%	I	-
75%	II	-
72%	III	-
70%	IV	-
68%	V	-

Із даних таблиці 3.5. видно, що за результатами алкогольної проби термостійкість коров'ячого молока висока.

У таблиці 3.6 подані відомості щодо визначення термостійкості молока на основі результатів кип'ятіння.

Таблиця 3.6

Показник	Коров'яче молоко
За пробою на кип'ятіння	Відсутність пластівців на стінках пробірки

З таблиці 3.6 випливає, що відсутність осаду на стінках пробірки від коров'ячого молока свідчить про те, що молочна сировина є термостійкою.

Отже, встановлено, що використання алкогольної проби для визначення термостійкості молока не є надійним методом дослідження. Замість цього, проба на кип'ятіння виявляється більш придатною для цієї мети. Майбутні дослідження щодо розробки методів визначення групи термостійкості молока планується проводити з використанням інтерференційної мікроскопії.

ВИСНОВКИ

Молоко є невід'ємним продуктом високої біологічної цінності, який супроводжує людину на протязі усього життя, від самого початку. В нашій країні коров'яче молоко та його похідні є традиційним та основним джерелом харчування для значної частини населення. Отже, дослідження присвячені основним характеристикам молока, лабораторним показникам якості та його технологічним властивостям.

Дослідження вказують на стабільність показника густини як в літній, так і взимку, як в контрольних, так і в дослідницьких зразках, коливаючись в діапазоні 1028–1031 кг/м³. Кислотність виявилася вищою влітку порівняно з показником взимку (19,9°Т порівняно з 18,8°Т). У літній період контрольний зразок мав вищий рівень кислотності порівняно з початковим і складав 19,9°Т, тоді як у дослідницькому зразку цей показник залишався на рівні 19,5°Т. Взимку спостерігалася тенденція до зниження кислотності (18,8°Т порівняно з 18,6°Т). За групою чистоти молоко як влітку, так і взимку відповідало вищому гатунку.

Колір усіх проб відповідає вимогам чинного стандарту. Консистенція досліджуваних зразків молока є однорідною. Запах молока корів, взятих для аналізу, чистий і без сторонніх ароматів, характерний для свіжого натурального молока. Смак вивченого молока чистий, без додаткового присмаку, який є характерним для свіжого натурального молока. Важливо відзначити, що молоко, яке не відповідає органолептичним вимогам чинного стандарту, забороняється для споживання та продажу. У випадку виявлення органолептичних дефектів у молоці тваринного походження, його після пастеризації чи кип'ятіння переробляють у технічні продукти або використовують для годівлі тварин.

Отже, органолептичні характеристики молока від дійних корів дослідного господарства відповідають чинним стандартам.

Важливою технологічною характеристикою молока є його термостійкість, яка визначає його здатність витримувати високі температури

під час теплової обробки. Це набуває особливого значення через можливе згортання білків у молоці під впливом високих температур. Термостійкість заготівельного молока має бути об'єктом суворого контролю, особливо при виробництві стерилізованого молока, молочних консервів та продуктів для дитячого харчування. За результатами алкогольної проби термостійкість коров'ячого молока висока, а відсутність осаду на стінках пробірки свідчить про те, що молочна сировина є термостійкою.

Пропозиції виробництву

Створення всіх необхідних технологічних умов для виробництва молока та постійний контроль за його якістю - це важлива мета. Крім того, важливо вдосконалити процес виробництва молока зробивши його високотехнологічним, щоб він відповідав сучасним стандартам виробництва молока.

Список використаної літератури

1. Lysenko, M. (2014). The Problem of Ensuring the Economic Security of Dairy Industry in Ukraine. *Economics and Sociology*, 7(2), 160-171. <https://doi.org/10.14254/2071-789X.2014/7-2/13>
2. Penchuk, A. (2013). Dairy Industry in Ukraine: Evaluation of Business Efficiency. *Economics and Sociology*, 6(2), 53-64. <https://doi.org/10.14254/2071-789X.2013/6-2/5>
3. Großmann, L., & Clements, D. J. M. (2022). Current insights into protein solubility: A review of its importance for alternative proteins. *Food Hydrocolloids*, 137(2). <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2022.108416>
4. Kotler P., Kartajaya H., Setiawan I. *Marketing 4.0: Moving from traditional to digital*. Somerset: Wiley, 2016.
5. Пышашенко С. М. *Marketing. Management. Innovations*. Sumy: LLC TD Papirus, 2010.
6. Гладій М. Р., Просович О. Сучасний стан та перспективи розвитку молочної галузі України. *Вісник Національного університету "Львівська політехніка"*. Серія: Проблеми економіки та управління. 2022. Вип. 6. С. 20–31. <https://doi.org/10.23939>
7. Місюк М. В., Заходим М. В. Розвиток ринку молока в контексті забезпечення продовольчої безпеки країни. *Економіка АПК*. 2021. № 1. С. 34–43.
8. Рубан Ю. Д. *Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини*. Харків, Еспада, 2005. 567 с.
9. Shyian, N., Moskalenko, V., Shabinskyi, O., & Pechko, V. (2021). Milk price modeling and forecasting. *Agricultural and Resource Economics*, 7(1), 81-95. <https://doi.org/10.51599/are.2021>
10. Хмельничий Л. М., Вечорка В. В. Характеристика корів українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід за промірами та індексами будови тіла. *Вісник Сумського національного аграрного університету : науковий журнал. Сер. «Тваринництво»*. Сумський національний аграрний

університет. Суми : СНАУ, 2019. Вип. 3 (38). С. 54-61.
DOI:10.32845/bsnau.lvst.2019.3.8

11. Кочук-Ященко О.А., Омелькович С.П., Кучер Д.М., Козаченко К.М. Особливості екстер'єру і продуктивності корів голштинської та української чорно-рябої молочної порід. Таврійський науковий вісник. 2022. Вип. 127. С. 256-266. (DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.127.31>)

12. Makanjuola BO, Miglior F, Abdalla EA, Maltecca C, Schenkel FS, Baes CF. Effect of genomic selection on rate of inbreeding and coancestry and effective population size of Holstein and Jersey cattle populations. J Dairy Sci. (2020) 103:5183–99. doi: 10.3168/jds.2019-18013

13. Foksha, V., & Konstandoglo, A. (2019). Dairy productivity of Holstein cows and realization of their genetic potential, Bulgarian Journal of Agricultural Science, 25(Suppl 1), 31–36

14. Пелехатий М.С., Ковальчук Т.І. Молочна продуктивність та відтворна здатність корів українських новостворених молочних порід різних генотипів. Вісник ДАУ. 2005. №.2. С. 184–190.

15. Pochukalin, A. Y., Pryima, S. V., & Rizun, O. V. (2022). Breeding value of breeding bulls of the holstein breed by lines. Bulletin of Sumy National Agrarian University. The Series: Livestock, (2), 49-53.
<https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2022.2.7>

16. Coffey EL, Horan B, Evans RD, Berry DP. Milk production and fertility performance of Holstein, Friesian, and Jersey purebred cows and their respective crosses in seasonal-calving commercial farms. J Dairy Sci. 2016 Jul;99(7):5681-5689. doi: 10.3168/jds.2015-10530. Epub 2016 May 4. PMID: 27132092

17. Cole J.B., Dürr J.W., Nicolazzi E.L. 2021. Invited review: the future of selection decisions and breeding programs: What are we breeding for, and who decides? J. Dairy Sci. 104(5): 5111–5124.

18. Пелехатий Кочук-Ященко М. С. Оцінка молочної продуктивності за екстер'єром. Тваринництво України. 2014. № 11. С. 5–9.

19. Sidashova, S., Gutyj, B., Popova, I., Khotsenko, A., Stadnytska, O., Bezalychna, O., Martyshuk, T., & Boyko, A. (2022). The profile of the productive and technological indicators of cows of the Ukrainian red dairy breed in an industrial complex. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences*, 24(96), 24-31. <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9604>

20. The union of dairy enterprises of Ukraine. (2022). Industrial animal husbandry tries to preserve livestock. <https://uadairy.com/promyslovetvarynnycztvo-namagayetsya-zberegty-pogolivya>

21. Ratmawati, M., Haerani, S., Baco, S., Prahesti, K I., & Tenrisanna, V. (2021). Business prospects of pasteurized milk diversification in the new normal erapost Covid-19 through PPUPIK. *IOP Conference Series Earth and Environmental Science*, 788, The 3rd International Conference of Animal Science and Technology, 3-4 November 2020, Makassar, Indonesia. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/788/1/012103>

22. В Україні у жовтні подорожчали майже всі молочні продукти у супермаркетах URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3785495-v-ukraini-u-zovtni-podorozcali-majze-vsi-molocni-produkti-u-supermarketah-avm.html>

23. Лавренюк Г. Вплив війни на молочний сектор, нарощення надоїв у МТФ, очікування щодо цін на молочні продукти URL: <https://avm-ua.org/uk/post/vpliv-vijni-na-molocnij-sektor-narosenna-nadoiv-u-mtf- cikuvanna-sodo-cin-na-molocni-produkti-ganna-lavrenuk>

24. Україна скоротила експорт молочних продуктів на 30% у вересні URL: <https://avm-ua.org/uk/post/ukraina-skorotila-eksport-molocnih-produktiv-na-30-u-veresni>

25. В Україні у листопаді 2023 року зросли роздрібні ціни на більшість молочних продуктів URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3796618-v-ukraini-podorozcali-molocni-produkti-asociacia-virobnikiv.htm>

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

27. Молоко та молочні продукти. Правила приймання, відбирання та готування проб до контролювання: ДСТУ 4834:2407. – [Чинний від 2008-01-10]. – Київ: Держспоживстандарт України, 2008. – 17 с. – (Національні стандарти України).

28. Молоко коров'яче. Визначення кількості соматичних клітин методом проточної цитометрії (експрес-метод): ДСТУ 7672:2014. – [Чинний від 2015-01-07]. – Київ: Держспоживстандарт України, 2015. – 13 с. – (Національні стандарти України).

29. Молоко і молочні продукти. Методика підрахування кількості мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, дріжджів і плісневих грибів за допомогою пластин: ДСТУ 7089:2009. – [Чинний від 2009-27-10]. – Київ: Держспоживстандарт України, 2009. – 12 с. – (Національні стандарти України).

30. ДСТУ 8550:2015 Молоко та молочні продукти. Титрометричні методи визначення кислотності. 2009. – с.7

31. Молоко і молочні продукти. Методи визначення густини: ДСТУ 6082:2009. – [Чинний від 2009–20–01]. – Київ : Держспоживстандарт України, 2009. – 18 с. – (Національні стандарти України)

32. По затвердженню вимог до безпечності та якості молока і молочних продуктів: наказ Мінагрополітики від 12 березня 2019 р. № 593/33564 // Офіційний вісник. 2019. 12 липня. С. 10.

33. Sklyarenko, Y. (2018). Features of milk productivity of cows of Ukrainian brown dairy breed and the influence of genotypical and paratypical factors on its formation. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences*, 20 (89), 8–16. doi: 10.32718/nvlvet8902.

34. Sklyarenko, Yu. I., & Chernyavska, T. O. (2018). Zmini vmistu skladovih moloka pri zahvoryuvanni koriv na mastit. *Visnik Sumського Nacionalnogo Agrarnogo Universitetu*, 1 (22), 66–68 [In Ukrainian].

35. Smolyar, V. I. (2011). Kompleks zahodiv z pidvishennya yakosti moloka. *Visnik Dnipropetrovskogo DAU*, 2, 151–155 [In Ukrainian].

36. Tkachuk, V. P. (2011). Molochna produktivnist velikoyi roगतoyi hudobi ta faktori, sho yiyi viznachayut. *Tehnologiya Virobnictva i Pererobki Produkciyi Tvarinnictva*, 6, 38–41 [In Ukrainian].

37. Fyl, S. I., Fedorovych, E. I., & Bodnar, P. V. (2019). Milk productivity of cows-daughters from different bulls. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*, 21 (90), 68–75. doi: 10.32718/nvlvet-a9012

38. ДСТУ 5073:2008 Молоко та вершки. Метод визначення термостійкості за алкогольною пробою

39. Поліщук Т. В. Термостійкість молока корів залежно від технології підготовки корів до літнього періоду. Сучасні проблеми селекції, розведення та гігієни тварин : зб. наук. Праць. Вінниця, 2012. В. 5(67). С. 145-148.

40. Чагаровський В.П. Молочна галузь України та її майбутнє через 10 років: проблеми, національна програма розвитку та державна підтримка. 2020. URL: <https://agropolit.com/blog/412-molochna-galuz-ukrayinita-yiyi-maybutnye-cherez-10-rokiv-problemi-natsionalna-programa-rozvitku-ta-derjavna-pidtrimka>