

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

Технологічний факультет

Кафедра технологій виробництва, переробки та якості продукції тваринництва

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**ТКАЧУК ПЕТРО АНАТОЛІЙОВИЧ**

УДК 637.524 :2

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ДОСЛІДЖЕННЯ СКЛАДУ І ЯКОСТІ МОЛОКА ТА ЙОГО  
ВИКОРИСТАННЯ У ВИРОБНИЦТВІ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ ДП  
«РАДОМІЛК» ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня бакалавр

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

Керівник роботи:  
**Тетяна КОВАЛЬЧУК,**  
кандидат с.-г. наук, доцент

**Житомир – 2024**

**Висновок кафедри технологій виробництва, переробки та якості продукції тваринництва**

за результатами попереднього захисту: \_\_\_\_\_

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

Завідувач кафедри технологій  
виробництва, переробки та  
якості продукції тваринництва  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

Тетяна ВЕРБЕЛЬЧУК

**Результати захисту кваліфікаційної роботи**

Здобувач вищої освіти **Петро ТКАЧУК** захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою \_\_\_\_\_

за шкалою ECTS \_\_\_\_\_

за національною шкалою \_\_\_\_\_

Секретар ЕК \_\_\_\_\_

Тетяна ПОПАДЮК

\_\_\_\_\_  
(підпис)

## АНОТАЦІЯ

*Ткачук П.А.* Дослідження складу і якості молока та його використання у виробництві молочних продуктів ДП «Радомілк» Житомирської області. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

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

У результаті проведених досліджень встановлено, що за органолептичними показниками молоко, перероблене від фермерських та сільськогосподарських підприємств, відповідає вимогам якості молока, відхилень від стандартів не виявлено. Внаслідок дослідження встановлено, що за ДСТУ кількість соматичних клітин відповідає нормативу.

**Ключові слова:** молоко, сировина, якість, соматичні клітини, бактеріальна забрудненість.

## ANNOTATION

*Tkachuk P.A.* Study of the composition and quality of milk and its use in the production of dairy products of the State Enterprise "Radomilk" of the Zhytomyr region. - Qualification work on manuscript rights.

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

As a result of the conducted research, it that according to organoleptic indicators, milk processed from farms and agricultural enterprises meets the requirements of milk quality, no deviations from the standards were found. As a result of the study, it was established that the number of somatic cells corresponds to the standard according to the DSTU.

**Keywords:** milk, raw materials, quality, somatic cells, bacterial contamination.

## ЗМІСТ

Вступ	5
Розділ 1.Огляд літератури	7
1.1.Аналіз поточного стану оцінювання якості молока-сировини	8
1.2.Аналіз чинників, що впливають на якість молока - сировини	11
Розділ2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень	14
2.1. Місце та умови проведення досліджень.	14
2.1.1.Загальна характеристика підприємства.	14
2.2. Матеріал та методика проведення досліджень	19
Розділ 3. Результати досліджень	21
3.1. Дослідження складу і якості молока	
Висновки	27
Пропозиції виробництву	28
Список використаної літератури	29

## ВСТУП

Молоко і молочні продукти відіграють ключову роль у харчуванні людини. Вони постачають організму добре збалансовані та легкозасвоювані білки, жири, вуглеводи, мінерали та вітаміни.

Активно ведуться розробки у напрямі інтенсифікації та вдосконалення технологічних процесів виробництва молочної продукції. До основних цілей відносяться підвищення харчової та біологічної цінності молочної продукції, її стійкості при зберіганні, створення нових видів продукції, зокрема для дієтичного та дитячого харчування, замінників незбираного молока для тваринництва, а також повніше та ефективніше використання вторинної сировини, така як знежирене молоко, сироватка та пахта [13,33].

Сучасна промислова переробка молока - це складна, взаємопов'язана сукупність хімічних, фізико-хімічних, мікробіологічних, біохімічних, біотехнологічних, теплофізичних та інших трудомістких і специфічних технічних процесів. Всі компоненти молока використовуються у виробництві питного молока і кисломолочних продуктів. Виробництво вершків, сметани, кисломолочного сиру, масла і сиру базується на переробці окремих компонентів молока. [19].

Важливим чинником збільшення виробництва молочних продуктів, розширення їх асортименту та підвищення ефективності виробництва є якість продукції. Якість продукції – це сукупність характеристик об'єкта, які визначають його здатність задовольняти встановлені та передбачувані вимоги споживача. Вона є функцією науково-технічного прогресу і мірою впровадження його досягнень у виробництво. Чим вищою є якість продукції, тим краще задовольняються потреби споживачів і ефективніше вирішуються соціально-економічні проблеми розвитку суспільства[29].

Якість переробленого сирого молока завжди була однією з найактуальніших проблем у молокопереробній промисловості. Гігієна та гігієна при виробництві сировини для молочної продукції в Україні

контролюється «постфактум», тобто після надходження молока на переробне підприємство воно перевіряється за різними показниками якості та безпеки відповідно до чинного законодавства та нормативні акти. [34].

Показники якості молока, що надходить на молокопереробні підприємства, сильно відрізняються по сезонах. Влітку через високу температуру погіршується якість молока, що ускладнює збереження необхідних властивостей сировини при транспортуванні до місця переробки. Взимку все інакше. З одного боку, деякі компанії були змушені призупинити виробництво через брак сировини. З іншого боку, якість молока в цей період зазвичай вища[2-7].

**Мета і завдання досліджень.** Мета цієї роботи – оцінка якості коров'ячого молока як сировини для безпечних молочних продуктів.

Завдання дослідження:

- проведення органолептичних та фізико-хімічних досліджень молока, що заготовлюється;
- розглянути класифікацію та асортимент молочної продукції;
- виявити чинники, що впливають на формування якості молока.

**Об'єкт дослідження** – молоко корів, яке надходить на переробку до ДП «Радомілк».

**Предметом дослідження** були показники якості молока, зокрема вміст жиру та білка, щільність, кислотність, вміст соматичних клітин, чистота молока, загальне бактеріальне обсіменіння та сенсорні властивості.

### **Перелік публікацій**

**1. Ткачук П.А.** Аналіз сучасних методів якості молока. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*: науково-теоретичний збірник. Житомир : Поліський національний університет, 2024. Вип. 18. С.70-73 (Науковий керівник –доцент Ковальчук Т.І.).

**2. Ковальчук Т.І., Ткачук П.А.** Сучасний стан молочної галузі України. *Наукові читання 2023. Еколого-регіональні проблеми сучасного тваринництва та ветеринарної медицини*: зб. Х всеукраїн. наук.-прак. конф.

(16 лист. 2023 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2023. С. 317–320.

**Практичне значення отриманих результатів.** Отримані результати досліджень підтверджені у виробничих умовах ДП «Радомілк» м. Радомишль Житомирської області.

**Структура та обсяг роботи.** Робота викладена на 32 сторінках комп'ютерного тексту, містить 2 рисунка, 7 таблиць. Список використаних джерел включає 40 джерел.

## РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Аналіз поточного стану оцінювання якості молока – сировини

Українська молочна продукція вважається високоякісною на європейському та світовому ринку, маючи при цьому відносно низьку собівартість у порівнянні з країнами ЄС. Однак, сьогодні молочна галузь України перебуває в кризовому стані. Цю тему активно обговорюють провідні експерти галузі, висвітлюють авторитетні видання та публікації в Інтернеті. Часто можна побачити заголовки в ЗМІ про скорочення поголів'я великої рогатої худоби, зменшення обсягів виробництва молока та зростання імпорту щороку[1].

Зрозуміло, що на розвиток галузі впливає багато чинників. Основними серед них є стан виробничої бази, платоспроможність споживачів і ринкова інфраструктура. Останнім часом ситуацію в молочній галузі значно погіршують додаткові фактори. До них належать військове вторгнення РФ в Україну, активні воєнні дії в східних, північних і південних регіонах, скорочення поголів'я великої рогатої худоби, зниження попиту на вітчизняні молочні продукти через зменшення чисельності населення. За останній рік багато ферм було зруйновано, що ускладнює підрахунок поголів'я, проте відомо, що воно суттєво скоротилося, що призводить до зменшення обсягів виробництва продукції. [6].

Основними факторами, що впливають на формування цін, є якість молочної продукції, нестабільно налагоджений експорт та європейський імпорт, сезонне зниження обсягів виробництва молока та низька вартість національної валюти. Крім того, з лютого 2022 року значний вплив на ціни має нестабільна ситуація з безпекою в районах, де розташовані багато ферм[32,36].

Російське вторгнення також спричинило зменшення обсягів експортно-імпортних операцій. У квітні 2022 року Україна експортувала на 21% менше молочної продукції, а імпорт зменшився на 62% порівняно з аналогічним



періодом 2021 року[10]. Проте влітку ситуація покращилася: у серпні виручка від експортних продажів зросла майже на чверть порівняно з липнем і досягла 32,9 млн доларів США. У наступні місяці очікується сезонне зниження обсягів продажів, але вплив експорту залишатиметься значущим[5,4].

За даними експерта онлайн-порталу Landlord, втрати виробництва молока в Україні через війну та російське вторгнення становлять майже 140 млн доларів США. Про це повідомила Ганна Лавренюк, віцепрезидент Асоціації виробників молока, під час конференції щодо стану молочної галузі України в умовах війни. Вона зазначила, що виробництво молока в Україні значно скоротилося; 10 регіонів, які перебувають в окупації або постраждали від війни, забезпечували 42% виробництва молока в країні (Київська, Харківська, Чернігівська області).

Станом на 1 вересня 2022 року обсяги надоїв знизилися на 50% у прифронтових областях та на 15% у країні загалом [32].

Оптимістичний сценарій прогнозує скорочення поголів'я на 70 тисяч голів, тоді як песимістичний – на 100 тисяч голів. Проте в 2023 році очікується, що на переробку буде поставлено 2 мільйони тонн молока. Завдяки налагодженню виробниками нових ланцюгів продажів та експортних каналів збуту, зовнішня торгівля молочними продуктами поступово відновлюється. Загальний експорт українських молочних продуктів у квітні склав 5630 тонн, що лише на 21% менше, ніж у квітні 2021 року[20].

Аналіз ринку молочної продукції в Україні виявляє кілька проблемних аспектів у бізнес-сфері, зокрема, зменшення загального поголів'я молочного стада[39]. Зниження обсягу сировинної бази в країні значною мірою пов'язане зі скороченням кількості корів на приватних подвір'ях та невеликих фермах. Основні причини цього явища включають активну урбанізацію населення, зростання вартості утримання тварин (ціни на корми, вітамінні добавки, ветеринарне обслуговування тощо), а також підвищення вимог до якості молока з боку переробників та споживачів [36].

Найбільш вигідними в умовах сучасного ринку молочної продукції в Україні стали господарства з налагодженою централізованою системою збору та підготовки молока для подальшого постачання підприємствам харчової промисловості [5]. Молокозаводи надають перевагу таким постачальникам, оскільки зручніше та економічно вигідніше купувати молоко у одного великого постачальника, ніж у багатьох дрібних. До того ж, якість молока від таких підприємств є вищою, ніж у приватному секторі.

Не всі гравці українського молочного ринку діють у межах національної нормативно-правової бази галузі. Близько 10-15% сирого молока потрапляє до недобросовісних виробників, які виготовляють фальсифікат. За оцінками експертів, кулуарні операції на українському молочному ринку становлять 20-25% від загального обсягу[14,23].

Зношене та застаріле обладнання, яке використовується для отримання, транспортування та переробки сировини на ринку молочної продукції в Україні, негативно впливає на якість одержуваних продуктів харчування.

Причинами зменшення продажів молока та молочних продуктів на внутрішньому ринку є [5]:

- скорочення населення України;
- зростання цін на молочні товари;
- втрата довіри до якості вітчизняної молочної продукції серед значної частини населення;
- популяризація вегетаріанства, безлактозного харчування та інших подібних дієт.

Молокопереробна галузь в Україні знаходиться на стадії спаду, спричиненого війною, зменшенням поголів'я великої рогатої худоби, зниженням рівня споживання молочної продукції та структурною перебудовою зовнішніх ринків збуту. Останніми роками в Україні зростає імпортування молочних продуктів, тоді як експорт за вартісним обсягом скорочувався, що свідчить про негативні тенденції у внутрішньому виробництві та продажу продукції[16-21].

## **1.2. Аналіз чинників, що впливають на якість молока-сировини**

У молочній промисловості України якість молока-сировини є однією з найважливіших проблем. Згідно з новим стандартом ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови», встановлено підвищені вимоги до органолептичних, фізико-хімічних та гігієнічних показників для оцінки якості закупівельного молока. Це потрібно для впровадження системи аналізу небезпечних чинників та контролю в критичних точках[13]. У Європейському Союзі регулюючим документом є Регламент ЄС № 853/2004 Європейського Парламенту та Ради від 29 квітня 2004 року, секція XI «Сире молоко та молокопродукти», який встановлює вимоги до гігієни молока-сировини [11].

Виробники молока використовують систему управління якістю продукції НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points), яка базується на аналізі та оцінці небезпек для своєчасного виявлення причин і застосування коригувальних дій. Основою концепції НАССР є управління небезпечними факторами різного походження (біологічного, хімічного або фізичного), що впливають на безпечність продукції під час виробництва, шляхом створення механізмів контролю на кожному етапі виробничого процесу.

Для споживачів молоко вважається якісним, якщо воно має високу харчову цінність, зокрема містить достатньо жирів, білків, мінеральних речовин і вітамінів, а також є безпечним для здоров'я, тобто не містить шкідливих бактерій або антибіотиків. Для підприємств молочної промисловості якість молочної сировини, особливо показники мікробіологічної чистоти, є ключовим фактором, що визначає безпечність та якість молочних продуктів. Санітарно-гігієнічна якість виробництва молока є комплексною проблемою, що залежить від низки чинників, об'єднаних поняттям "технологія та культура виробництва"[18,34].

Виявлені небезпечні фактори, що впливають на безпечність і якість молока-сировини, включали порушення виробничих умов, таких як

параметри мікроклімату, санітарно-гігієнічний і технічний стан корівника, гігієна кормів і води, ветеринарний менеджмент, гігієна та охорона праці осіб, зайнятих у догляді за коровами та на молочному блоці ферми. Також важливими є процедури підготовки корів до доїння, саме доїння, заходи після доїльної обробки вимені, технічна справність молочного обладнання та його санітарно-гігієнічний стан, а також мікроклімат молочного блоку. Ці фактори небезпечні через їхній безпосередній та опосередкований вплив на безпечність і якість молока-сировини. [33].

Розглянемо більш детально вплив цих факторів. Параметри мікроклімату утримання тварин, такі як температурно-вологісний режим, освітлення, рух повітря та вміст шкідливих газів, при відхиленні від норми викликають у тварин захворювання запального характеру, стреси, травматизм, що призводить до підвищення забруднення молока мікрофлорою. Незбалансований раціон відповідно до фізіологічного стану тварин, а також забруднення води та кормів, спричиняє загальне погіршення стану тварин та контамінацію молока патогенними мікроорганізмами. Порушення гігієни у корівнику сприяє розмноженню паразитичних грибів, патогенних і спорових бактерій на тілі корів, що негативно впливає на їхнє здоров'я. Бактерії групи кишкових паличок можуть перебувати в гної і підстилці. Несправність конструкцій призводить до травмувань корів. Розвиток інфекційних та паразитарних захворювань згубно впливає на хімічний склад молока та збільшує його мікробне обсіменіння; потрапляння антибіотиків або інших інгібіторів у молоко свідчить про неналежний рівень ветеринарного менеджменту в господарстві[22].

Рівень санітарно-гігієнічних показників якості молока визначається гігієною доїння корів. Недотримання обробки вимені до та після доїння підвищує ризик потрапляння небажаної мікрофлори в молоко. Ефективне забезпечення належної гігієни досягається якісною обробкою вимені спеціальними засобами[34].

Проте, для досягнення позитивного ефекту недостатньо просто обробляти вим'я будь-якими засобами. Вони мають бути високоякісними, ефективними та мати незаражувальний ефект [37].

Збільшення кількості мікроорганізмів, високий вміст патогенних і спороутворюючих мікроорганізмів, а також їхніх токсинів виникає через неналежне очищення молочного обладнання. [38].

Загалом рівень забруднення молока визначається умовами утримання тварин, навколишнім середовищем, станом інвентаря, що контактує з молоком, та дотриманням гігієнічних вимог працівниками, які отримують молоко та проводять його первинну обробку.

Молоко є складною біологічною рідиною з високою харчовою цінністю, що містить понад 200 компонентів важливих поживних речовин, таких як жири, білки, вуглеводи, вітаміни та мінеральні речовини, які не зустрічаються в природі в такому поєднанні в жодному іншому продукті.

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

### **2.1. Місце та умови проведення досліджень.**

#### **2.1.1. Загальна характеристика підприємства.**

Підприємство ДП "Радомілк" було зареєстровано 16 січня 2003 року за адресою: Житомирська область, Радомишльський район, місто Радомишль. Керівником організації є Артур Матевосович Дургарян. Статутний капітал підприємства становить 3 360 000,00 грн. Станом на 12 вересня 2023 року підприємство не перебуває в процесі припинення[9].

До складу підприємства входять такі населені пункти:

- м. Радомишль
- с. Мала Рача
- с. Велика Рача
- с. Котівка
- м. Малин
- с. Чайківка
- с. Ставки

Вигідне розташування сприяє закупівлі високоякісної сировини, ефективній переробці продукції тваринництва та високій якості і реалізації готової продукції. Відстань від підприємства до Києва становить 105 км, до обласного центру — 71 км, до найближчої залізничної станції — 29 км. На підприємстві працює 51 особа.

Структура підприємства включає (рис. 1): головного директора, заступника директора із загальних питань, відділ маркетингу (сектор закупівлі, сектор збуту), планово-економічний відділ, бухгалтерію, виробничий підрозділ (цех №1, цех №2, цех №3, лабораторія) та допоміжні цехи.

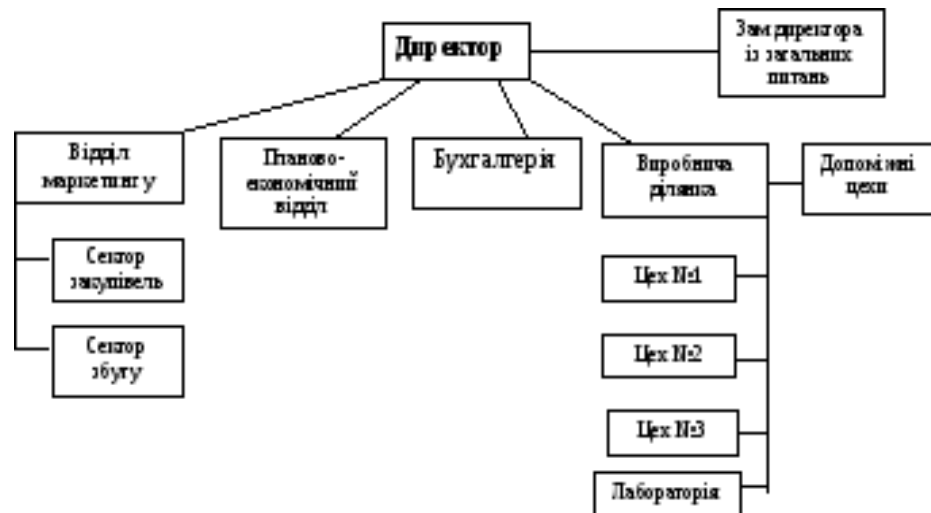


Рис.1. Структура підприємства ДП «Радомілк».

Одним із напрямків діяльності дочірнього підприємства є виробництво питного молока, вершкового масла та сиру. Головна мета підприємства "Радомілк" — виготовлення безпечної продукції, яка задовольняє найвибагливіші смаки споживачів, вдосконалення процесів, використання екологічно чистих методів, матеріалів та продукції. Продукція під торговою маркою "Радомілк" широко відома по всій Україні.

У процесі пошуку своєї ніші на ринку підприємство випускало різні види молочної продукції, орієнтуючись на реакцію споживачів та часто експериментуючи. Наразі підприємство виробляє таку молочну продукцію: знежирене питне молоко, пастеризоване молоко жирністю 1%, вершкове масло з масовою часткою жиру 73% і 82,5%, сметану, кефір, йогурти з різними наповнювачами, а також плавлені та розсільні сири[35].

Одним із видів сировини, що використовуються на заводі, є молоко. Основними його постачальниками є сільськогосподарські підприємства Радомишльського, Бердичівського, Житомирського районів та інших. Заготовлене молоко доставляється на підприємство, де воно проходить первинну очистку, охолодження та зберігається в охолодженому вигляді. Молоко приймається відповідно до стандарту ДСТУ 3662-2018 "Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови". Середня закупівельна ціна на молоко

за останні три роки коливалася від 8,5 до 10,0 грн/л. Кожна партія молока підлягає дослідженню.

Товарний асортимент є весь набір продукції, який підприємство здатний поставити на ринок. На даному підприємстві асортимент продукції однопрофільний. Для підприємства важливо максимально задовольняти потреби покупця саме тим асортиментом продукції, який він здатний виробляти. Якщо надається можливість охопити всю асортиментну лінійку, то при відповідній якості можна припустити, що покупець буде купувати вироби тільки цього підприємства. Наприклад, молочна продукція може бути представлена молоком різної жирності, кисломолочною продукцією, йогуртами, вершками, сметаною, сиром, маслом, сирами різних видів.

Товарний асортимент включає весь набір продукції, яку підприємство може постачати на ринок. На цьому підприємстві асортимент продукції є однопрофільним. Важливо максимально задовольняти потреби покупців саме тим асортиментом, який підприємство здатне виробляти. Якщо є можливість охопити всю асортиментну лінійку і забезпечити відповідну якість, можна припустити, що покупці будуть обирати продукцію саме цього підприємства. Наприклад, асортимент молочної продукції може включати молоко різної жирності, кисломолочні продукти, йогурти, вершки, сметану, сир, масло та різні види сирів.

Асортимент продукції, яка виготовляється на ДП «Радомілк»



Молоко питне з жирністю 1,0%





Масло вершкове 73,0%



Рис.2. Асортимент продукції дочірнього підприємства «РадоМілк».

Проаналізуємо обсяги закупівлі сільськогосподарської продукції (молока) у даному підприємстві за 2021-2023рр. Обсяги закупівлі сільськогосподарської продукції (молоко) за 2021-2023роки характеризує таблиця 1.

Таблиця 1

## Обсяги закупівлі сільськогосподарської продукції

Показники	Роки		
	2021 р. (базисний)	2022 р.	2023р. (звітний)
Кількість придбаного молока, ц	4830	5040	5500
в т. ч. сорту (виду), ц	2130	2420	2800
Середня ціна придбання 1 ц, грн.	670	850	1000
Витрати, пов'язані з придбанням, грн.	3139500	3780000	4400000

Отже, кількість придбаного молока, в 2023 році, порівняно з базисним роком збільшилося. Середня ціна на молоко - сировину також зросла.

Завдяки успішному та інтенсивному розвитку, підприємство "Радомілк" стабільно утримує хороші позиції на ринку. Якість і смакові властивості його продукції відзначені нагородами численних дегустаційних конкурсів, а найголовнішою відзнакою є довіра і любов споживачів. З самого заснування, "Радомілк" приділяє особливу увагу якості своєї продукції, здійснюючи контроль на всіх етапах виробництва — від закупівлі сировини до відвантаження готової продукції в торгові точки.

Нові економічні та організаційні механізми управління в природоохоронній діяльності дозволяють розробити ефективну програму для зменшення негативного впливу виробничих процесів на навколишнє середовище.

Виробничі показники молочної продукції, яку виробляє підприємство представлені в таблиці 2.

Таблиця 2.

## Виробництво продукції

Показники	Роки			Звітний рік у % до базисного
	2021 (базисний)	2022	2023 (звітний)	
Молока питного, т	28	26	30	96,6
Кефіру, т	5	7	9	55,5
Ряжанки, т	10	11	9,8	98,8
Кисломолочного сиру, т	10	12	13,5	74,07
Масла, вершкового, т	25	24	27	92,5
Спреду, т	1	1,2	1,5	66,6
Сиру твердого, т	50	49	51	97,86
Сиру плавленого, т	32	37	41	28,12

Таблиця 3

## Економічна ефективність виробництва

Показники	Роки			Звітний рік у % до базисного
	2021р. (базисний)	2022р.	2023р. (звітний)	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Реалізовано продукції, т	161	167,2	182,8	88,07
Виручка від реалізації, млн. грн.	75	87	108	69,4
Прибуток, млн. грн.	1	3	4	25
Середня ціна реалізації, грн./т	80000	100000	110000	72,7
Рівень рентабельності, %	1,33	3,44	4,62	28,78

Підприємство постійно працює над розширенням виробництва, впровадженням інноваційних технологій та нових видів продукції, а також збільшує ринки збуту. Особлива увага приділяється якості сировини, що надходить на переробку. Ринок диктує свої правила, і конкуренція серед переробних компаній є досить високою.

## 2.2. Матеріал та методика проведення досліджень

Дослідження якості молока-сировини здійснювали за допомогою аналізатора молока ЕКОМІЛК Ultra. Цей прилад дозволяє проводити аналіз якісних показників складу молока без використання будь-яких хімічних реактивів за наступними показниками:

- **Вміст жиру (Fat):** 0,1% - 9,0% з точністю  $\pm 0,1\%$ ;
- **Вміст сухих знежирених молочних залишків (SNF):** 6% - 12% з точністю  $\pm 0,2\%$ ;
- **Густина (Density):** 1,020 - 1,040 г/см<sup>3</sup> з точністю  $\pm 0.0005$  г/см<sup>3</sup>;
- **Білок (Protein):** 2% - 6% з точністю  $\pm 0,15\%$ ;
- **Додана вода (Added water):** 0,00 - 60% з точністю  $\pm 3\%$ ;
- **Точка замерзання (Freezing point):** -0,4°C – -0,65°C з точністю  $\pm 0,010^\circ\text{C}$ ;
- **Лактоза (Lactose):** 0,5% – 7,0% з точністю  $\pm 0,2\%$ ;

- **Кислотність рН:** 0,00 – 14 рН з точністю  $\pm 0,05$ ;
- **Кислотність Тh0:** 10 – 30 0Т з точністю  $\pm 1,5$  0Т.

Використання аналізатора ЕКОМІЛК Ultra дозволяє швидко та без використання хімічних реагентів визначати якісні параметри молока. Це сприяє підвищенню ефективності контролю якості на всіх етапах виробничого процесу, забезпечуючи високий рівень достовірності та точності отриманих результатів.

Для визначення показників якості молока, яке надходить на переробку, ДП «Радомілк» використовує стандартні методи та методики оцінки якості. Відбір зразків молока та підготовка сировини до аналізу здійснюються відповідно до вимог ДСТУ 8553:2015 Молоко-сировина і вершки-сировина. Правила приймання, відбору та підготовки проб до аналізу.

Зовнішній вигляд, консистенція та колір молока оцінюються сенсорно, а смак і запах – органолептично.

Біохімічні властивості молока як сировини визначаються за такими тестами: температура – згідно з ДСТУ 6066:2008 ; відсоток жиру – за ДСТУ 2446:2019; відсоток білку – за ДСТУ 4273:2015; густина, кислотність, чистота – за ДСТУ 6083:2009[24-28].

Рівень бактеріального обсіменіння та кількість соматичних клітин у молоці визначаються за такими методиками: загальне бактеріальне обсіменіння, кількість соматичних клітин – за ДСТУ 7357:2013 з подальшим встановленням класу сировини.

## РОЗДІЛ 3. Результати досліджень

### 3.1. Дослідження складу і якості молока.

Молоко та молочні продукти належать до незамінних продуктів харчування людини, оскільки в них у збалансованому стані містяться всі необхідні для організму харчові та біологічно активні речовини. Велике значення молоко та молочні продукти мають у харчуванні людей крайніх вікових категорій (у дитячому та літньому віці). Це дозволяє розглядати молоко як універсальний продукт харчування.

При цьому молоко та молочні продукти, що виготовляються з молока, повинні бути високоякісними і відповідати всім вимогам, що висуваються (табл.3.1.1.).

Таблиця 3.1.1

Значення критеріїв оцінки молока сирого на відповідність вимогам

Критерії	Відповідність вимогам ДСТУ 3662:2018
Кількість соматичних клітин, тис/см <sup>3</sup>	≤400
Інгібуючі речовини	відсутні
КМАФАнМ, тис. КУО/см <sup>3</sup>	до 500
Клас з редуцтазної проби	I-II
Щільність, кг/м <sup>3</sup>	1027,0
Точка замерзання, °С, не вище	-0,52
СЗМЗ, %	8,2
Кислотність, Т <sup>0</sup>	16-19

Сире молоко, сире знежирене молоко, сирі вершки, що реалізуються фізичними особами, зареєстрованими як індивідуальні підприємці, юридичні особи для переробки, повинні супроводжуватись відповідною товаросупровідною документацією.

Нині на ринку багато виробників молочної продукції, але незважаючи на це, бізнес із його виробництва має великі перспективи. У регіональному розрізі майже половина всього виробництва молочних продуктів припадає на чотири райони: Житомирський, Бердичівський, Коростенський,

Звягельський. У цих районах працюють такі компанії з переробки молока та виробництва сирів, вершкового масла: АТ «Житомирський маслозавод», ТОВ «Три ведмеді», ДП «Радомілк», ТОВ «Андрушівський маслосирзавод», ТОВ «Галіївський маслозавод» та інші. У цілому нині конкуренція висока, споживачі частіше шукають продукт високої якості. Для виробництва сирних продуктів високої якості необхідна безпечна та якісна сировина – цільне молоко та закваски. Ще на підготовчому етапі потрібно добре вивчити ринок щодо постачальників молочної сировини. Воно знадобиться у великій кількості і постійно, тому для виробництва сиру та сирних продуктів вибирають постачальників поблизу підприємства.

Це, по-перше, знизить витрати на логістику, по-друге, забезпечить регулярне підвезення молока (нижче ризик перебоїв з постачанням). Виробників заквасок зараз багато – нескладно знайти товар за потрібну ціну та в потрібній кількості.

Для проведення дослідження було застосовано стандартні методи оцінки молока на відповідність вимогам .

Результати дослідження . Проведено дослідження якості та безпеки цілісного коров'ячого молока як сировини для виробництва сиру, питного молока та вершкового масла. Для проведення досліджень було обрано постачальників сировини. У ДП «Радомілк» коров'яче молоко завозиться основними постачальниками з фермерських та сільськогосподарських господарств «Межирічка», «Кравчук», агрофірма «Київська», СТОВ «Осички», «Перемога» (табл. 3.1.2.).

Таблиця 3.1.2

Кількість молока, що ввозиться з господарств, тис.кг

Постачальник молока	Кількість молока
ФГ «Межирічка»	3000
ФГ «Кравчук»	5000
Агрофірма «Київська»	4000
СТОВ «Осички»	3500
СТОВ «Перемога»	2500

При проведенні досліджень все молоко, яке ввозиться на підприємство, завозиться з місць, що чисті від інфекційних захворювань, про що реєструються відповідні документи в технічному журналі.

На дослідження у лабораторії підприємства беруть зразок із молока у кількості 250–500 мл. Його одержують шляхом ретельного перемішування в автоцистернах та у флязі за допомогою спеціальної довгої залізної трубки. Якість молока оцінюють за органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками. Усі зазначені перевірочні роботи проводяться за інструкціями, затвердженими стандартом.

У таблиці 3.1.3 представлені середні дані, взяті в лабораторії підприємства, за органолептичними показниками сировини, що ввозиться з господарств.

Таблиця 3.1.3

Результати органолептичних досліджень молока, завезеного із господарств

Постачальник молока	Кількість зразків	Колір	Смак	Запах	Консистенція
ФГ «Межирічка»	5	Білий з жовтуватим відтінком	Властивий свіжому молоку	Солодкуватий	Однорідна
ФГ «Кравчук»	5	Білий з жовтуватим відтінком	Властивий свіжому молоку	Солодкуватий	Однорідна
Агрофірма «Київська»	5	Білий	Властивий свіжому молоку	Солодкуватий	Однорідна
СТОВ «Осички»	5	Білий з жовтуватим відтінком	Властивий свіжому молоку	Солодкуватий	Однорідна
СТОВ «Перемога»	5	Білий з жовтуватим відтінком	Властивий свіжому молоку	Солодкуватий	Однорідна

За даними лабораторії, органолептичні показники завезеного молока відповідали вимогам нормативної документації.

У таблиці 3.1.4. представлені середні показники дослідження фізико-хімічних показників завезеної з господарств сировини за весняно-літній період.

Таблиця 3.1.4.

## Фізико-хімічні показники сировини, що ввозиться з господарств

Показники	Сільськогосподарські підприємства	Селянські фермерські господарства
<b>Весняно-літній період</b>		
Масова частка жиру,%	3,54	3,58
Масова частка білку,%	2,99	2,92
Кислотність,Т <sup>0</sup>	18	18,5
Група чистоти	1	1
Масова частка сухих речовин,%	11,8	11,5
СЗМЗ	8,5	8,2
Густина, А <sup>0</sup>	27,3	27,1
Кількість соматичних клітин, тис. см <sup>3</sup>	205,5	233,5
Загальне бактеріальне обсіменіння, тис.см <sup>3</sup>	90	280
Гатунок молока	екстра	екстра
Температура молока,С <sup>0</sup>	6,2	6,6
Наявність інгібітора	Не виявлено	Не виявлено
<b>Осінньо-зимовий період</b>		
Масова частка жиру,%	3,74	3,82
Масова частка білку,%	3,01	3,0
Кислотність,Т <sup>0</sup>	17	1/8
Група чистоти	1	1
Масова частка сухих речовин,%	12,0	12,2
СЗМЗ	8,4	8,0
Густина, А <sup>0</sup>	27,2	29,0
Кількість соматичних клітин, тис. см <sup>3</sup>	1.88	205,5
Загальне бактеріальне обсіменіння, тис.см <sup>3</sup>	70	92
Гатунок молока	екстра	екстра
Температура молока,С <sup>0</sup>	4	6
Наявність інгібітора	Не виявлено	Не виявлено



Сезонні зміни вмісту жиру в молоці мають однаковий характер: у весняно-літній період жирність молока нижча, а в осінньо-зимовий – вища. В осінньо-зимовий період масова частка жиру в молоці на 0,2-0,3% більша, ніж у весняно-літній, і становить 3,74% для сільськогосподарських підприємств та 3,82% для селянських фермерських господарств, що перевищує базовий показник жирності (3,4%).

Сезонні зміни вмісту білка аналогічні змінам вмісту жиру: у весняно-літній період вміст білка знижений, а в осінньо-зимовий підвищений. Масова частка білка в молоці від сільськогосподарських підприємств відповідає стандарту (3,0%).

Для запобігання розмноженню мікроорганізмів молоко необхідно одразу після доїння охолодити до температури 2–8°C та зберігати при цій температурі до переробки. Низька температура зберігання забезпечує певну стабільність молока та збереження його вихідних природних властивостей, проте не рекомендується тривалий час зберігати молоко, призначене для виробництва молочних продуктів, за низьких температур, оскільки можливі небажані зміни фізико-хімічних властивостей молока. відбуватися. Відзначається певна сезонність титрованої кислотності молока: більша кількість молока з кислотністю 17 -18 °Т поставляється в холодну пору року, що певною мірою пояснюється великою кількістю охолодженого молока в цей період.

Якість продуктів, виготовлених із нього, залежить від мікрофлори сирого молока, його якісного та кількісного складу. Тому необхідно охолоджувати молоко відразу після його отримання, не зберігати його тривалий час перед переробкою та суворо дотримуватись правил санітарії та гігієни. За бактеріальною обсімененістю молоко відповідає вимогам нормативних документів. Молоко, закуплене у сільськогосподарських підприємств, мало високу якість за бактеріальним обсіменінням і склало 90 тис. см<sup>3</sup>.

Наявність аномальних домішок у сирому молоці визначають за

кількістю соматичних клітин. Підвищена кількість соматичних клітин у молоці є показником нормального стану тварин, пов'язаного або із захворюванням, або із тільністю корів, або з останньою стадією тільності. В результаті дослідження встановлено, що кількість соматичних клітин відповідає нормі ДСТУ.

Згідно з сучасними європейськими стандартами, в 1 мл молока допускається не більше 50 000 бактерій, тоді як національні стандарти дозволяють до 100 000 бактерій на 1 мл молока. До вищого гатунку відноситься молоко з кислотністю 16–18 °Т. Перший гатунок має ті ж показники кислотності та чистоти, але допускає вищий вміст бактерій і соматичних клітин.

## ВИСНОВКИ

1. Молокопереробне підприємство ДП «Радомілк» має величезний потенціал для подальшого розвитку та підвищення продуктивності. Наявність якісної сировини є ключовим фактором виробництва якісної продукції. Продукція компанії відповідає стандартам якості та безпеки харчових продуктів. Обладнання та технічні процеси забезпечують ефективне виробництво та підтримку якості продукції. Методи маркетингу добре продумані для ефективного просування продукції на ринку та забезпечення високої конкурентоспроможності.

2. «Радомілк» використовує інноваційні технології для виробництва продукції, що відповідає попиту на високоякісні продукти харчування. Молочна продукція «Радомілк» відома своїм чудовим смаком і багатою поживністю, яка необхідна кожному. Різноманітність продукції вражає: молоко, сметана, йогурт, сир, кефір. Молочна галузь, в якій відбувається виробництво, стикається з важкими економічними умовами. Основними постачальниками сировини, яка відповідає технічним нормам для переробки молока, є агропромислові та фермерські господарства.

3. При використанні молока як харчового продукту основними показниками є санітарно-гігієнічні та економічні. Коли молоко використовується як сировина для молочної та харчової промисловості, важливими стають також фізико-хімічні показники. Низька якість вихідної сировини спричиняє збитки та знижує рентабельність всієї молочної індустрії.

4. За органолептичними показниками молоко, перероблене від фермерських та сільськогосподарських підприємств, відповідає вимогам якості молока, відхилень від стандартів не виявлено.

5. Масова частка жиру в осінньо-зимовий період на 0,2-0,3% більше, ніж у весняно-літній, сільськогосподарські підприємства -3,74%, фермерські господарства -3,82%, що вище базової жирності на 3,4%.

6. За якістю білка молоко від агропідприємства відповідає нормам

(3,0%).

7. Молоко має рівномірний вміст сухої речовини та аналогічні сезонні коливання вмісту жиру та білка.

8. Найвищу якість бактеріального обсіменіння має молоко, зібране з сільськогосподарських підприємств в осінньо-зимовий період, яке досягає 70 тис. см<sup>3</sup> і молоко, зібране з ферм, що відповідає сучасним стандартам, досягає 92 тис. см<sup>3</sup>.

9. За результатами дослідження встановлено, що кількість соматичних клітин відповідає нормам ДСТУ.

### **ПРОПОЗИЦІЇ**

1. Інвестувати в сучасне обладнання та технології для покращення виробничих процесів і забезпечення високої якості продукції.

2. Розробити та впровадити маркетингову стратегію, включаючи рекламні кампанії, упаковку та маркування продукції, для підвищення її конкурентоспроможності на ринку.

3. Розширювати асортимент продукції, включаючи нові смаки та види молочних продуктів, щоб задовольнити потреби різних сегментів споживачів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антощенко В. В. Сучасний стан молочного скотарства в Україні. Український журнал прикладної економіки. 2020. Том 5. № 2. С. 25–32.
2. Борисенко О. С., Романенко О. В. Сучасні тенденції розвитку ринку молочної продукції. Інфраструктура ринку. Випуск 42, 2020. С. 64–68.
3. В умовах воєнного стану молочна галузь продовжує працювати. Голос України. URL: <http://www.golos.com.ua/article> (дата звернення 06.06.2024).
4. Війна росії проти України спричинила рекордне зростання цін на молоко у світі. Асоціація виробників молока. URL: ). <http://surl.li/ulizf> (дата звернення 06.06.2024)
5. Власенко В.В., М.І. Машкін, П.П. Бігун Технологія виробництва і переробки молока та молочних продуктів. Вінниця, “ГІПАНІС”, 2000. – 306 с.
6. Гладій М. Р., Просович О. П. Сучасний стан та перспективи розвитку молочної галузі України. Вісник Національного університету «Львівська політехніка», 2022. № 2. С. 20-31.
7. Гурська І. С., Лук’янова М. М. Функціонування вітчизняного ринку молока та молочних продуктів. Інноваційна економіка. 2019. № 3-4 (79). С. 30– 39.
8. Грек О. В., Красуля О. О. Молокопереробка. Інновації: підручник. М-во освіти і науки України, Нац. ун-т харч. технол. Київ: НУХТ, 2017. 390 с.
9. Дочірнє підприємство «Радомілк» URL: <http://surl.li/uljfl> (звернення 08.06.2024).
10. Дослідження ринку молока та молочних продуктів в Україні. 2022. URL : <http://surl.li/uljhw> (дата звернення 05.04.2024).
11. Закон України “Про якість та безпеку харчових продуктів” від 06.10.2005 р. № 2809-IV / Про внесення змін до Закону України "Про якість

та безпеку харчових продуктів та продовольчої сировини" : веб-сайт. URL: <http://surl.li/uljao> (дата звернення 06.06.2024).

12. Закон України "Про забезпечення санітарного епідемічного благополуччя населення" від 24.02.1994 р. № 4004-XII : веб-сайт.

13. Закон України "Про стандартизацію" від 05.06.2014 р. № 1315-VII: веб-сайт. URL: <http://surl.li/uljax> (дата звернення 06.06.2024).

14. Заїнчковський А., Кривун М. Тенденції функціонування та розвитку підприємств молочної галузі України. Економічний дискурс. 2021. Вип. 3–4. С. 14–27. DOI: <http://surl.li/uljek> (звернення 05.06.2024)

15. Зажарська Н. М. Бактеріальне забруднення молока за різних температур і термінів збереження. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології імені С. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки, 18(3), 2016, С 108–111.

16. Іщенко М. О., Гончар Д. Р. Конкуренентоспроможність продукції молочної промисловості України: сучасний стан та перспективи розвитку. Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія: Міжнародні відносини. Економіка. Країнознавство. Туризм. 2021. №13. С. 89–98. URL: <http://surl.li/uljev> (звернення 05.06.2024)

17. Іщук С. О., Ляховська О. В. Проблеми і перспективи розвитку молокопереробних підприємств в Україні: регіональний вимір: науковоаналітична записка. Львів: ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М.І. Долишнього НАН України, 2020. 23 с. URL: <http://surl.li/uljfc> (звернення 05.06.2024).

18. Контроль якості молочного сировини при первинній обробки : веб-сайт. URL: <http://surl.li/uljbi> (дата звернення 04.06.2024).

19. Контроль якості молочної сировини : URL: <http://surl.li/uljcr> (звернення 06.06.2024).

20. Ковальчук Т.І., Ткачук П.А. Сучасний стан молочної галузі України. Наукові читання 2023. Еколого-регіональні проблеми сучасного тваринництва та ветеринарної медицини: зб. X всеукраїн. наук.-прак. конф.

(16 лист. 2023 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2023. С. 317–320.

21. Козак О. А. Оцінка ролі та значення молокопродуктового підкомплексу для вирішення продовольчого забезпечення та національної економіки. Економіка АПК. 2020. №11. С. 39–51.

22. Козак О. А. До 2030 року виробництво молока в Україні буде скорочуватися. InfAgro, 21 червня 2018 року. URL :<http://infagro.com.ua>

23. Ліпич Л. Г., Момчева А. М. Якість молочної сировини в Україні: перспективи підвищення // Інноваційна економіка. 2010. №16. с.152- 157.

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

25. 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).

26. 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).

27. 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. 12с. (Національні стандарти України).

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

29. Молочні продукти для здоров'я URL: <http://surl.li/uljdv> (звернення 05.06.2024).

30. Мерфі, SC, & Boor, KJ Усунення джерел та причин високої кількості бактерій у сирому молоці. Молочне харчове середовище. Саніт., 20 (8), 2000, С. 606–611. URL: <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract>
31. Назаренко, Л.О. Ідентифікація та фальсифікація продовольчих товарів [Текст]: Слайд курс. навч. посіб. К.: «Центр учбової літератури», 2014. 248 с.
32. Озвучено втрати молочної галузі України від війни та російського вторгнення. Landlord. URL: <http://surl.li/uliyv> (дата звернення 06.06.2024).
33. Оцінка якості сировини : URL: <http://surl.li/uljdg> (дата звернення 06.06.2024).
34. Порядок приймання контроль якості молока :URL: <http://surl.li/uljbr> (дата звернення 04.06.2024).
35. Ткачук П.А. Аналіз сучасних методів якості молока. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: науково-теоретичний збірник. Житомир : Поліський національний університет, 2024. Вип. 18. С.70-73.
36. Шиян Д. В., Чумак Г. М. Рівень розвитку молочного скотарства як фактор формування молокопродуктового підкомплексу в регіонах. Вісник ХНАУ. Серія: Економічні науки. 2019. № 1. С. 82-90.
37. Pro Consulting. Аналітика ринків, фінансовий консалтинг. URL: <https://pro-consulting.ua/> (дата звернення 06.06.2024).
38. Yermak, S., Bavyko, O., Vasiutkina, N. Boiko, O. (2019). Problems of ensuring milk quality in Ukraine in terms of European standards implementation. Journal of Hygienic Engineering and Design, Vol. 27, 15-21.
39. Problems of ensuring milk quality in Ukraine in terms of European standards implementation / S. Yermak, O. Bavyko, N. Vasiutkina, O. Boiko // Journal of Hygienic Engineering and Design. - 2019. - Vol. 27. - P. 15-21.
40. Zhupinas O. How to create a powerful dairy cooperative in Ukraine (in Ukrainian).<URL: <http://surl.li/uljgh> Accessed 18 April 2019. Zhupinas O. How to create a powerful dairy cooperative in Ukraine (in Ukrainian).



