

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

Факультет ветеринарної медицини та тваринництва

Кафедра біоресурсів, тваринництва та аквакультури

Кваліфікаційна робота на правах рукопису

МАКАРОВ ДМИТРО ВОЛОДИМИРОВИЧ

УДК 637.2:664.03:664.037

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ
ВИРОБНИЦТВА ВЕРШКОВОГО МАСЛА ДП «РАДОМІЛК» ДЛЯ
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЙОГО ЯКОСТІ ТА ТРИВАЛОГО ЗБЕРІГАННЯ**

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 _____ Дмитро МАКАРОВ

Керівник роботи:
Сергій ВЕРБЕЛЬЧУК,
кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир – 2025

Висновок кафедри біоресурсів, тваринництва та аквакультури

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри біоресурсів, тваринництва та аквакультури

№ __ від «__» _____ 2025 р.

Завідувач кафедри біоресурсів,

тваринництва та аквакультури

Діна ЛІСОГУРСЬКА

«__» _____ 2025 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Дмитро МАКАРОВ** захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(підпис)

Тетяна ПОПАДЮК

АНОТАЦІЯ

Макаров Д. В. Аналіз та оцінка ефективності технології виробництва вершкового масла ДП «Радомілк» для забезпечення його якості та тривалого зберігання. – 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, 2025.

Удосконалення технології виробництва вершкового масла ТМ «Радомілк» починається з ретельного контролю якості молока та вершків на всіх етапах – від приймання сировини до її підготовки до маслоутворення. Це дозволяє забезпечити високу якість кінцевого продукту та значно подовжити його терміни зберігання. Таким чином, для підвищення якості та термінів зберігання вершкового масла ТМ «Радомілк» необхідно забезпечити суворий контроль на всіх етапах: від перевірки якості сировини до вдосконалення технологічних процесів, умов зберігання та вибору оптимального пакувального матеріалу.

Ключові слова: технологія, продукція, молоко, виробництво, вершкове масло, якість, зберігання.

ANNOTATION

Makarov D. V. Analysis and evaluation of the effectiveness of Radomilk's butter production technology to ensure its quality and long-term storage. – Qualifying scientific research as a manuscript.

Qualification work for the master's degree in specialty 204 – Technology of production and processing of livestock products. – Polissya National University, Zhytomyr, 2025.

Improving the production technology of Radomilk butter begins with careful quality control of milk and cream at all stages – from receiving raw materials to preparing them for butter production. This ensures high quality of the final product and significantly extends its shelf life. Thus, in order to improve the quality and shelf life of Radomilk butter, it is necessary to ensure strict control at all stages: from checking the quality of raw materials to improving technological processes, storage conditions, and selecting the optimal packaging material.

Key words: technology, products, milk, production, butter, quality, storage.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Історія та сучасний стан розвитку технологій виробництва вершкового масла	7
1.2. Вимоги до сировини: молоко та вершки	8
1.3. Класифікація та асортимент вершкового масла	9
1.4. Фактори, що впливають на якість і терміни зберігання вершкового масла	11
1.5. Висновки до розділу 1	12
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	14
2.1. Місце та умови проведення досліджень	14
2.2. Матеріал та методика проведення досліджень	18
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	20
3.1. Особливості формування асортименту вершкового масла на прикладі ДП «Радомілк»	20
3.2. Сучасні технології виробництва вершкового масла в умовах ДП «Радомілк»	28
3.3. Вплив якості сировини на властивості готового вершкового масла	33
3.4. Вплив термінів зберігання на якість вершкового масла	37
3.5. Вплив терміну зберігання на органолептичні властивості вершкового масла	39
3.6. Економічна ефективність досліджень	41
ВИСНОВКИ	43
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	45

ВСТУП

У сучасних умовах конкурентного ринку успішність підприємств харчової промисловості значною мірою залежить від якості продукції, що виробляється, та її здатності задовольняти зростаючі вимоги споживачів [4, 37]. Вершкове масло, як один із ключових продуктів молочної галузі, є невід'ємною частиною раціону харчування і водночас вимагає особливої уваги до технологічного процесу його виготовлення. Від його якості залежить не лише попит, а й терміни зберігання, що є критично важливим для комерційного успіху [45].

Актуальність теми дослідження полягає в необхідності постійного вдосконалення технологій виробництва вершкового масла. Це дозволить не тільки покращити його органолептичні та фізико-хімічні показники, але й підвищити терміни зберігання без втрати корисних властивостей. У зв'язку з цим, досвід передового виробника молочної продукції, яким є ДП «Радомілк», набуває особливого значення.

Мета досліджень: комплексний аналіз асортименту, технологій виробництва та якісних показників вершкового масла на прикладі ДП «Радомілк», а також розробка практичних рекомендацій щодо його вдосконалення.

Для досягнення поставленої мети в завдання входило:

- проаналізувати існуючу технологію виробництва вершкового масла;
- оцінити якісні показники вершкового масла, що виробляється на ДП «Радомілк»;
- виявити фактори, що впливають на якість і терміни зберігання продукції;
- обґрунтувати пропозиції щодо вдосконалення технологічного процесу;
- спрогнозувати можливі результати від впровадження запропонованих змін.

Об’єкт досліджень: технологічний процес виробництва вершкового масла на ДП «Радомілк».

Предмет досліджень: властивості та якісні показники вершкового масла, а також чинники, що впливають на них під час технологічного процесу виробництва на підприємстві ДП «Радомілк».

Методи досліджень: аналітичні, описові, порівняння, узагальнення.

Перелік публікацій: За темою кваліфікаційної роботи підготовлено три публікації у збірниках праць студентів, одна з яких є одноосібною [18, 28, 47].

Практичне значення отриманих результатів. Практичне значення роботи полягає у можливості використання отриманих результатів для підвищення ефективності технологічних процесів виробництва вершкового масла на ДП «Радомілк». Запропоновані рекомендації спрямовані на удосконалення контролю якості сировини та готової продукції, оптимізацію режимів переробки та зберігання, що дозволяє забезпечити стабільні показники безпечності, покращити органолептичні властивості масла та подовжити терміни його зберігання.

Структура та обсяг роботи. Робота викладена на 49 сторінках друкованого тексту і включає 9 таблиць, 22 рисунки. Список використаної літератури – 47 джерел.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Історія та сучасний стан розвитку технологій виробництва вершкового масла

Історія виробництва вершкового масла сягає тисячоліть, але справжня технологічна еволюція розпочалася лише з появою промислових методів [7]. Традиційні способи виробництва, що базувалися на ручному збиванні вершків, були трудомісткими та не забезпечували стабільної якості. Натомість сучасні технології дозволили автоматизувати процес, значно підвищити продуктивність та контролювати якісні показники [22].

За даними науковця П.А. Доценка (2018), «еволюція технологій виробництва вершкового масла пройшла шлях від примітивних методів сепарації молока та збивання вершків у дерев'яних бочках до використання високопродуктивних масловиготовлювачів безперервної дії» [7]. Такий перехід зумовив не лише зростання обсягів виробництва, а й стандартизацію продукту.

На сучасному етапі розвитку технології виробництва вершкового масла орієнтовані на два основні методи: збивання вершків та перетворення високожирних вершків. Метод збивання є традиційним і все ще широко використовується. Однак, як зазначає С.А. Могилевський (2020), «метод безперервного збивання в циліндричних масловиготовлювачах є більш ефективним, оскільки дозволяє значно скоротити тривалість процесу та знизити втрати жиру» [30].

Окрім традиційних, існують і більш сучасні, інноваційні технології. Наприклад, виробництво масла методом перетворення високожирних вершків набирає популярності завдяки своїй високій продуктивності та можливості отримати продукт із заданими властивостями. У своїй роботі О.В. Коваленко (2019) підкреслює: «Технологія перетворення високожирних

вершків дозволяє точніше контролювати склад масла, його структуру та пластичність, що є критично важливим для підвищення якості» [21].

Сучасна технологія виробництва вершкового масла, окрім основних етапів, включає також комплекс заходів для підвищення його стійкості до окислення та мікробіологічного псування [1, 2, 36]. До них належать застосування вакуумного дезодорування, використання антиоксидантів та сучасних пакувальних матеріалів, що дозволяє значно подовжити термін зберігання кінцевого продукту [4].

Таким чином, сучасний стан розвитку технологій вершкового масла характеризується прагненням до автоматизації, контролю якості на всіх етапах виробництва, а також до розробки методів, що дозволяють покращити не лише смакові якості, але й терміни придатності продукту.

1.2. Вимоги до сировини: молоко та вершки

Якість готового вершкового масла безпосередньо залежить від якості вихідної сировини – молока та вершків [41, 46]. Процес удосконалення технології виробництва неможливий без суворого контролю на початковому етапі. Відповідно до стандартів ДСТУ, до сировини висуваються чіткі фізико-хімічні, мікробіологічні та органолептичні вимоги [8-13].

Молоко, що надходить на переробку, має відповідати високим показникам, зокрема:

- кислотність – у межах 16–18°Т, що свідчить про свіжість сировини та відсутність процесу заквашування. Підвищена кислотність може призвести до дефектів смаку та консистенції готового масла [6];
- густина – не менше 1027 кг/м³. Цей показник характеризує зрілість молока та його склад;
- чистота – молоко має бути I або II групи чистоти, що гарантує відсутність механічних домішок [20].

Згідно з дослідженнями А.М. Захарова (2019), «використання високоякісної молочної сировини дозволяє зменшити ризик розвитку

небажаної мікрофлори та знижує необхідність застосування інтенсивних методів теплової обробки, що зберігає натуральні властивості вершків» [17].

Вершки, як безпосередня сировина для виробництва масла, також підлягають жорстким вимогам. Їх отримують шляхом сепарування молока, після чого вони проходять додаткову обробку. До основних вимог належать [9, 19, 39]:

- 1) масова частка жиру: залежить від обраної технології виробництва, але, як правило, становить 30–45% для методу збивання;
- 2) свіжість: вершки мають бути свіжими, без сторонніх присмаків та запахів.
- 3) термічна обробка: пастеризація вершків є ключовим етапом, що знищує патогенну та умовно-патогенну мікрофлору, забезпечуючи безпечність продукту та його мікробіологічну стабільність [25].

Приходько Т.С. (2020) у своїй роботі зазначає, що «якісне вершкове масло неможливо отримати з вершків, які не пройшли процес фізичного дозрівання. Цей етап забезпечує необхідну кристалізацію молочного жиру, що безпосередньо впливає на пластичність та консистенцію готового продукту» [40].

1.3. Класифікація та асортимент вершкового масла

Асортимент вершкового масла є надзвичайно широким, що зумовлено різноманітністю технологій виробництва, нормативними вимогами та запитамі споживачів. Класифікація масла дозволяє чітко розрізняти продукти за ключовими характеристиками, що є важливим як для виробника, так і для споживача [23].

Основною ознакою для класифікації вершкового масла є масова частка жиру [45].

Вершкове масло за ДСТУ – це продукт, виготовлений відповідно до вимог національного стандарту України ДСТУ 4399:2005 «Масло вершкове. Технічні умови» [8]. Таке масло повинно мати характерний чистий смак і

запах, однорідну та щільну консистенцію. Залежно від категорії, його масова частка жиру може коливатися:

- «Екстра» – масова частка жиру від 80,0% до 85,0%. Це високоякісне масло з насиченим смаком і ароматом.
- «Селянське» – масова частка жиру від 72,5% до 79,9%. Цей вид є найпопулярнішим на ринку завдяки збалансованому смаку та поживним властивостям.
- Бутербродне – масова частка жиру від 61,5% до 72,4%. Таке масло має ніжнішу консистенцію і є зручним для намазування, а також вважається більш дієтичним варіантом.

Кожен з цих видів має свої особливості, що впливають на консистенцію, смак та сферу застосування. За словами І.М. Ковальчука (2019), «масло з високою масовою часткою жиру має більш виражений смак, кращу пластичність і довше зберігається, тоді як бутербродне масло легше намазується та є більш дієтичним» [22].

Інша важлива класифікаційна ознака – це технологія виробництва. За цим критерієм масло поділяють на:

1) солодковершкове – виробляється зі свіжих, пастеризованих вершків. Це найпоширеніший вид, який має ніжний, солодкуватий смак. Більшість продукції на ринку належить саме до цього типу;

2) кисловершкове – виробляється з пастеризованих вершків, сквашених чистими культурами молочнокислих бактерій. Це масло має більш виражений, кислуватий смак, що цінується певним сегментом споживачів.

Дослідження О.П. Зайця (2020) підкреслюють важливість вибору технології для формування асортименту: «Виробництво кисловершкового масла дозволяє задовольнити попит певного сегмента споживачів, що віддають перевагу продуктам з яскраво вираженим смаком, а також підвищує стійкість продукту до окислення» [15].

Крім того, вершкове масло може класифікуватися за наявністю наповнювачів. Наприклад, шоколадне масло або масло з різними вітамінними

добавками. Такі продукти належать до групи функціональних продуктів харчування, що дозволяє виробнику розширювати асортимент та відповідати сучасним трендам здорового харчування. Впровадження таких інновацій, як, наприклад, розробка масла з додаванням біологічно активних компонентів, відкриває нові можливості для підприємства, допомагаючи йому зайняти унікальну нішу на ринку.

1.4. Фактори, що впливають на якість і терміни зберігання вершкового масла

Якість і термін зберігання вершкового масла залежать від безлічі чинників, що починаються з етапу виробництва та закінчуються умовами його зберігання у споживача. Один із ключових факторів – це технологічний процес. Як зазначає В.П. Козаченко (2021), «якість кінцевого продукту визначається якістю сировини, дотриманням температурних режимів, ефективністю пастеризації вершків, а також правильним дозріванням та збиванням» [25]. Недостатня пастеризація може призвести до мікробіологічного псування, а порушення режиму дозрівання вершків впливає на пластичність і структуру масла. Надмірне збивання може спричинити утворення крихкої консистенції, що знижує його товарну привабливість.

Окрему увагу слід приділити процесам окислення, що є головною причиною псування масла. Це відбувається внаслідок взаємодії молочного жиру з киснем, що призводить до появи неприємного «салистого» або «окисленого» смаку. Згідно з дослідженнями О.В. Коваленко (2019), «швидкість окислення прямо пропорційна площі контакту масла з повітрям та інтенсивності освітлення» [22]. Саме тому важливим етапом технологічного процесу є вакуумне дезодорування, яке дозволяє видалити з вершків компоненти, що сприяють швидкому окисленню.

Умови зберігання є визначальними для збереження якості та подовження терміну придатності вершкового масла. До них належать такі ключові чинники: температура, світло, вологість [3, 29].

Оптимальною для зберігання вершкового масла є температура від 0°C до 6°C. Зберігання продукту при вищих температурах прискорює окислення жирів та активізує життєдіяльність мікроорганізмів, що призводить до його швидкого псування [24, 38].

Пряме сонячне світло є каталізатором окислювальних процесів у маслі. Тому його необхідно зберігати у темному місці, щоб уникнути появи неприємного присмаку та запаху.

Підвищена вологість сприяє розвитку плісняви на поверхні продукту, що робить його непридатним для вживання. Важливо підтримувати сухе середовище для зберігання [32, 42].

Пакування відіграє ключову роль у захисті продукту від негативних зовнішніх впливів. Матеріал упаковки має бути непроникним для кисню, світла та вологи. В.П. Козаченко (2021) підкреслює: «Використання багатошарових пакувальних матеріалів, що складаються з фольги та полімерів, забезпечує надійний бар'єр, що значно подовжує термін зберігання продукту без втрати якості» [25].

1.5. Висновки до розділу 1

У результаті проведеного огляду літературних джерел встановлено, що вершкове масло є високоякісним молочним продуктом, технологія виробництва якого базується на комплексі взаємопов'язаних операцій, спрямованих на отримання продукту зі стабільними органолептичними та фізико-хімічними характеристиками [4, 7, 15, 17, 19, 30]. Наукові публікації свідчать, що якість вершкового масла значною мірою залежить від показників вихідної сировини, правильності підготовки вершків, режимів пастеризації, нормалізації та механічної обробки масляного зерна [23, 44].

Аналіз літератури підтверджує, що одним із ключових чинників забезпечення тривалості зберігання масла є дотримання оптимальних температурних режимів, мінімізація окисних процесів та використання пакувальних матеріалів з високими бар'єрними властивостями. Відомо, що порушення умов виробництва та зберігання призводить до погіршення органолептичних властивостей, зміни консистенції та розвитку дефектів смаку й запаху.

У працях провідних дослідників [20, 27, 37, 43] підкреслюється важливість упровадження сучасних технологічних рішень і систем контролю якості, що дозволяють підвищити ефективність виробництва, знизити втрати жиру та стабілізувати структурно-механічні властивості готової продукції. Також акцентується увага на важливості дотримання гігієнічних вимог та впровадження системи НАССР для мінімізації ризиків мікробіологічного псування [1, 35].

Таким чином, огляд літератури засвідчив, що ефективність технології виробництва вершкового масла та тривалість його зберігання є результатом комплексного впливу технологічних, сировинних та організаційних факторів. Це визначає актуальність проведення детального аналізу технологічних процесів на ДП «Радомілк» та впровадження практичних рекомендацій щодо підвищення якості і збережаності готової продукції.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Місце та умови проведення досліджень

ДП «Радомілк» – це державне підприємство, що спеціалізується на переробці молока та виробництві широкого асортименту молочної продукції. Розташоване в Житомирській області, воно відіграє важливу роль у регіональній молочній галузі, забезпечуючи споживачів свіжими та якісними продуктами. Як державне підприємство, «Радомілк» несе відповідальність за дотримання високих стандартів виробництва, контролю якості та сприяння продовольчій безпеці.

ДП «Радомілк» одне з відомих молокопереробних підприємств в Україні, розташоване в місті Радомишль, Житомирської області. Компанія має значну історію виробництва молочної продукції, що бере свій початок з 1930-х років, коли на околиці міста був заснований маслозавод [14].

Основна інформація:

Назва: Дочірнє підприємство «Радомілк» (ДП «Радомілк»).

ЄДРПОУ: 32233780.

Адреса: 12201, Житомирська область, Радомишльський район, місто Радомишль, вулиця Івана Франка, будинок 10.

Керівник: Дургарян Артур Матевосович.

Засновники: Товариство з обмеженою відповідальністю «Керуюча компанія «Радомілк».

Статутний капітал: 3 360 000.00 грн.

Рік заснування: 2003 (як ДП «Радомілк»).

Виробництво та продукція:

ДП «Радомілк» виготовляє широкий асортимент молочної продукції (понад 70 найменувань) під торговою маркою «Радомілк» (ТМ Радомілк)

(рис. 1–4). До їх продукції входять: молоко, сметана, масло (включаючи масло солодковершкове «Екстра» та «Селянське»), спред, сири (плавлені, тверді, сирний продукт); йогурти, десерти молокозмісні сирні кисломолочні термізовані з фруктовими наповнювачами (вишня, полуниця, персик тощо).

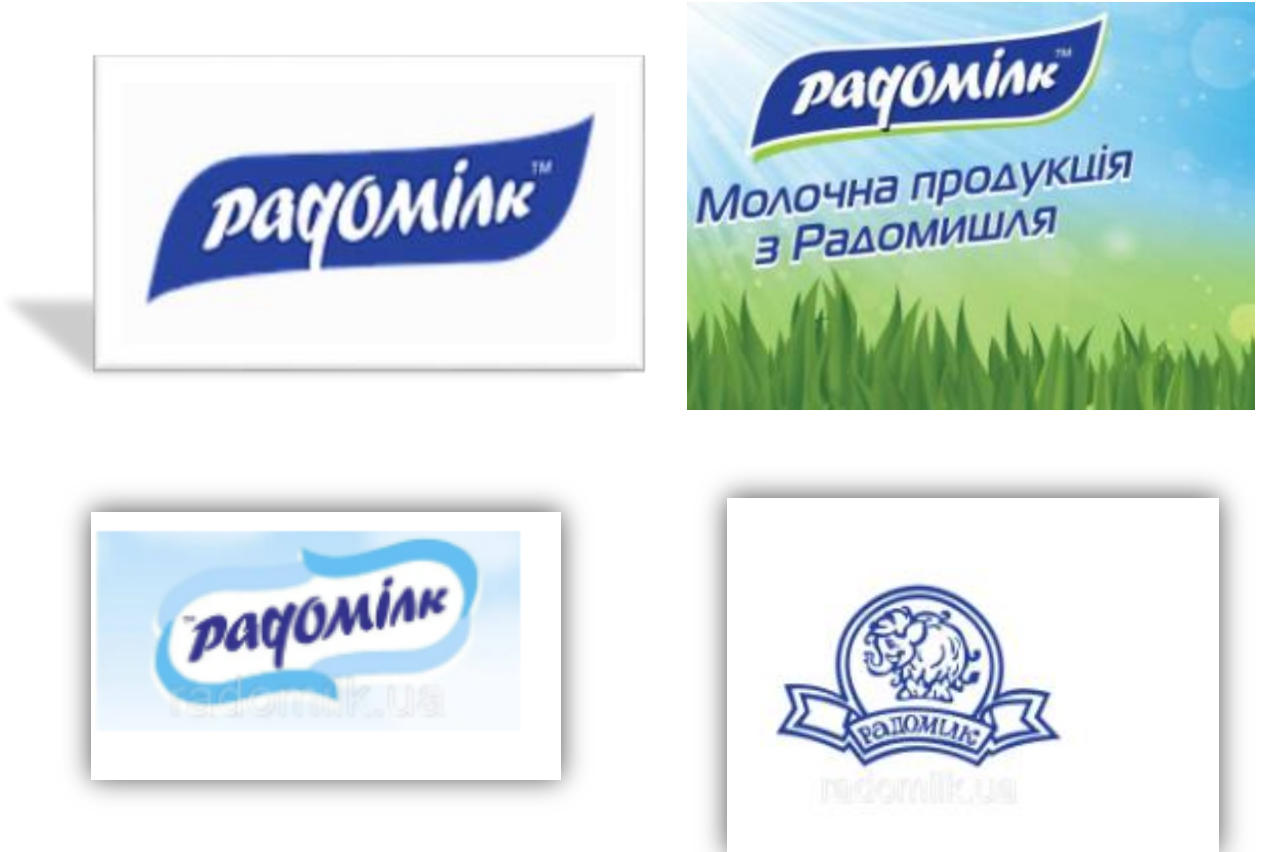


Рис. 1–4. Торгова марка «Радомілк» ДП «Радомілк»

Підприємство заявляє про використання натуральної, високоякісної сировини та багатоступеневу систему контролю технологічного процесу для забезпечення якості та конкурентоспроможності своєї продукції.

ДП «Радомілк» здійснює оптову та роздрібну торгівлю молочними продуктами. Компанія активно бере участь у державних закупівлях через систему Prozorro, поставляючи свою продукцію різним установам, включаючи Київський геріатричний пансіонат, відділи освіти, лікарні та університети.

Крім основного виробництва, підприємство також займається послугами з постачання пари та гарячої води електростанціями.

Контакти та точки продажу:

- Офіційний сайт: radomilk.ua
- Телефон відділу продажів: +380 (50) 193-57-87, +380 (98) 217-16-13 (м. Київ)
- Телефон магазину «Столичний ринок»: +380 (67) 865-96-03
- Фірмова точка в Києві: ринок Столичний, павільйон В2 (вивіска «Радомілк») та павільйон «Сири-Ковбаси» (Софіївська Борщагівка, Кільцева дорога, 110-А).

«Радомілк» постійно працює над розширенням асортименту, впровадженням нових технологій та модернізацією виробництва для відповідності сучасним вимогам якості.

Загальна виробнича потужність переробки молока на добу для всіх молокопереробних підприємств Житомирської області, за даними попередніх років, становила близько 1990 тонн на добу, або 725 тис. тонн на рік. ДП «Радомілк» є одним з великих підприємств у цій системі.

Виробничі потужності ДП «Радомілк» забезпечують виробництво понад 70 найменувань молочної продукції, включаючи молоко, кефір, ряжанку, сметану, кисломолочний сир та вироби з нього, масло та різноманітні кисломолочні десерти. Це свідчить про наявність сучасного обладнання та технологічних ліній, здатних обробляти різні види молочної сировини та створювати широкий асортимент готової продукції.

Торгова марка «Радомілк» є обличчям продукції, що виробляється на ДП «Радомілк». Під цим брендом на ринок надходить різноманітна молочна продукція, яка може включати молоко, кефір, ряжанку, сметану, сир кисломолочний, масло, а також, як ми бачили з попередніх обговорень, кисломолочні десерти. Ця торгова марка покликана асоціюватися у споживачів з якістю, натуральністю та свіжістю, що є ключовими для молочної продукції.

У контексті попередніх обговорень, де йшлося про вдосконалення технології виробництва кисломолочних десертів на ДП «Радомілк», розвиток

торгової марки «Радомілк» також є стратегічним завданням. Успішне впровадження нових рецептур, підвищення якості продукції та розширення асортименту безпосередньо впливає на її привабливість для споживачів. Сильна торгова марка допомагає підвищити впізнаваність продукції, залучити нових покупців та зміцнити позиції підприємства на конкурентному ринку молочних продуктів.

Таким чином, ДП «Радомілк» є виробничою базою, а торгова марка «Радомілк» – брендом, який представляє цю продукцію споживачам, відображаючи її якість та цінність.

ДП «Радомілк» є підприємством, що приділяє значну увагу якості та безпечності своєї продукції, про що свідчить наявність міжнародних сертифікатів відповідності.

Підприємство успішно пройшло сертифікацію та має Сертифікати відповідності ISO 9000/9001/9004/19011:2000 та ISO 22000. Дані сертифікати підтверджують, що система управління якістю на ДП «Радомілк» відповідає міжнародним стандартам. Зокрема, серія ISO 9000 свідчить про впровадження ефективної системи менеджменту якості, що забезпечує стабільну якість продукції та постійне вдосконалення процесів. Наявність ISO 22000 (Система управління безпечністю харчових продуктів) є особливо важливою для молочного підприємства, оскільки це підтверджує, що на ДП «Радомілк» запроваджено та ефективно функціонує система управління безпечністю харчових продуктів, що охоплює весь ланцюг виробництва – від сировини до готового продукту на столі споживача. Це гарантує високий рівень безпеки та гігієни, що є критично важливим для молочної продукції.

ДП «Радомілк», реалізує свою молочну продукцію на кількох ключових ринках. Основним є регіональний ринок Житомирщини, де продукція представлена в місцевих магазинах та на ринках. Підприємство також активно працює на ринку Києва, маючи власні точки продажу, зокрема на Столичному ринку, а також через оптові канали. Оптова торгівля є важливим напрямком для реалізації значних обсягів продукції, включаючи

співпрацю з великими роздрібними мережами. Успіх на цих ринках залежить від якості продукції, ефективної логістики та маркетингу, що дозволяє ДП «Радомілк» утримувати свої позиції.

2.2. Матеріал та методика проведення досліджень

Кваліфікаційна робота зосереджена на комплексному аналізі асортименту вершкового та інших видів масла, що виробляються на підприємстві ДП «Радомілк». У дослідженні детально розглядаються особливості формування асортиментної політики, а також вивчаються технології виготовлення цієї продукції та якісні показники, які забезпечують її конкурентоспроможність.

Метою є вивчення чинників, що впливають на асортиментну політику, оцінка поточного стану асортименту та визначення перспективних напрямків його вдосконалення.

Наші дослідження проводилися за схемою, представленою на рисунку 5. Ми оцінювали якість молока та моніторили технологію його переробки, збираючи всю потрібну інформацію.

Дослідження якості вершкового масла були проведені відповідно до вимог національного стандарту ДСТУ 4399:2005 «Масло вершкове. Технічні умови» [8], що забезпечило об'єктивність, достовірність і коректність оцінки його фізико-хімічних та органолептичних показників для різних видів продукції. Стандарт визначає допустимі відхилення для кожного параметра, встановлює правила маркування, умови пакування та зберігання готового масла. Користування цим ДСТУ забезпечує можливість систематизовано й об'єктивно підходити до контролю якості, співставляючи фактичні результати досліджень із нормативними межами. Таким чином, стандарт виступає базовою літературною та нормативною основою, що дозволяє гарантувати відповідність технології та готової продукції чинним вимогам

галузі.

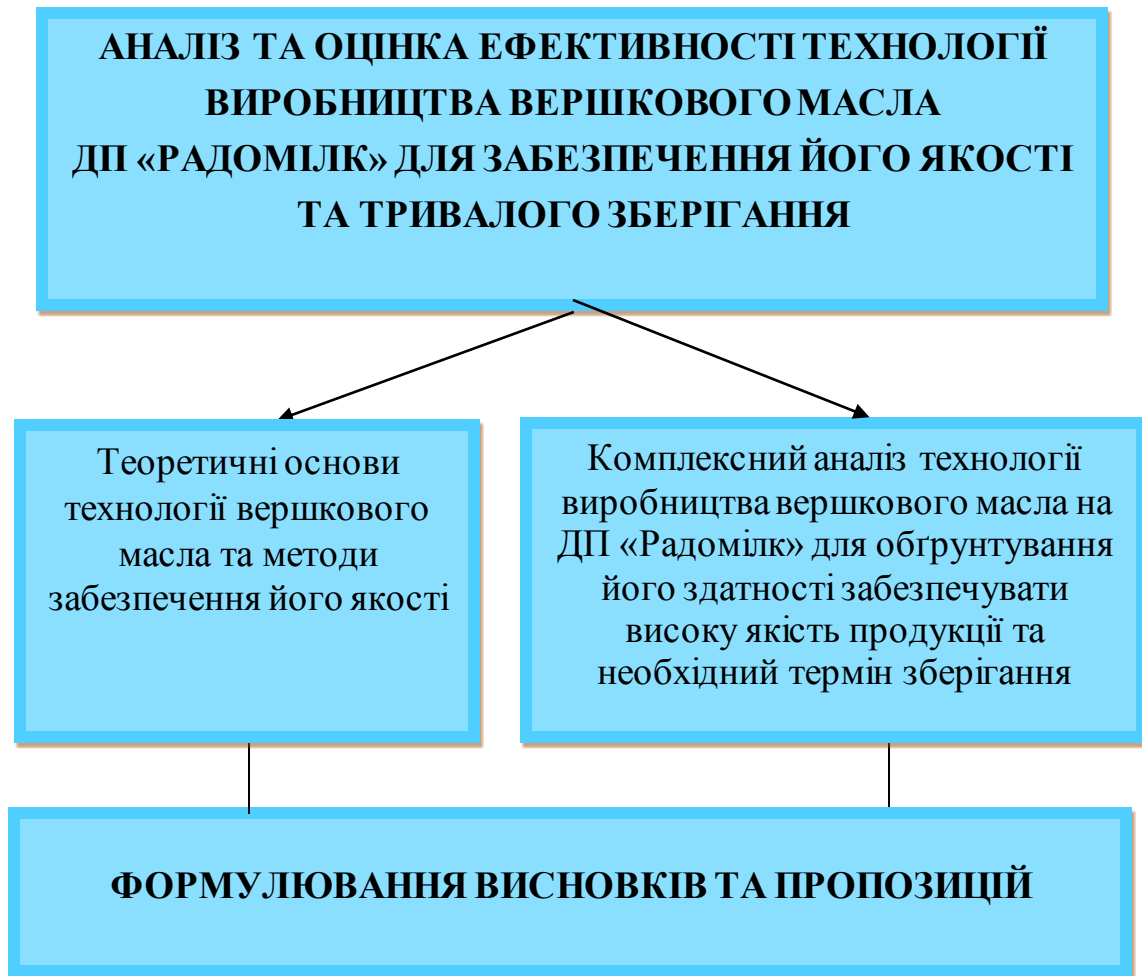


Рис. 5. Загальна схема проведення досліджень

Для оцінки впливу часу зберігання на якість масла були проведені дослідження двох видів продукту:

- Масло «Екстра» 83 % жирності – високоякісне масло з підвищеним вмістом жиру;
- Масло «Селянське» 73 % жирності – масло стандартного класу.

Оцінка проводилась за 5-бальною шкалою органолептичних показників на початку терміну зберігання та після 60 днів.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Особливості формування асортименту вершкового масла на прикладі ДП «Радомілк»

У сучасних ринкових умовах успішність підприємства значною мірою залежить від його здатності ефективно формувати асортимент продукції, що відповідає запитам споживачів. Це особливо актуально для харчової промисловості, де конкуренція є високою, а вимоги до якості та різноманітності продукції постійно зростають. ДП «Радомілк», як один з ключових виробників молочної продукції на ринку, приділяє значну увагу питанням розширення та оптимізації свого асортиментного портфелю.

ДП «Радомілк» пропонує споживачам широкий асортимент вершкового масла. Компанія випускає продукт з різним відсотком жирності, що дозволяє задовольнити смаки та потреби найвибагливіших клієнтів.

В асортименті ДП «Радомілк» представлено масло:

- традиційне вершкове масло з високим вмістом жиру, що ідеально підходить для бутербродів та випічки;
- масло з меншим відсотком жирності, яке є чудовим вибором для тих, хто слідкує за своїм харчуванням.

Уся продукція випускається в різному фасуванні, що забезпечує зручність для споживачів. Завдяки дотриманню високих стандартів якості, масло від ДП «Радомілк» завжди свіже, смачне та корисне.

Виготовлення всіх видів вершкового масла на ДП «Радомілк» проводиться із першого етапу – лабораторне дослідження молока на його відповідність ДСТУ 3662-2018.

Після приймання молоко спрямовується на первинну підготовку: воно проходить ретельну механічну очистку на спеціалізованих фільтрувальних

установках, що дає змогу видалити механічні домішки та забезпечити його початкову якість. Очищене молоко негайно охолоджують до температури 2–6 °С, що уповільнює розвиток мікрофлори та стабілізує сировину до подальших технологічних операцій.

Після 2–4 годин резервування, необхідного для вирівнювання температури та підготовки системи до відцентрового розділення, молоко подається на сепаратор. За умов нагрівання до 35–40 °С проводиться відділення вершків з отриманням фракції потрібної жирності.

Відібрані вершки піддають комплексній термічній і механічній обробці: спочатку їх охолоджують до 2–6 °С, потім проводять пастеризацію при підвищених температурах 90–105 °С для забезпечення мікробіологічної безпеки. Далі, при температурі 65–90 °С, вершки повторно сепарують для уточнення жирності, після чого вони надходять у маслоутворювач, де перетворюються на вершкове масло з однорідною консистенцією та стабільними властивостями.

Перед фасуванням і нанесенням маркування кожна партія готового масла проходить розширений лабораторний контроль. Оцінюються фізико-хімічні параметри, мікробіологічна безпека, а також органолептичні характеристики – смак, запах, колір і структура. Лише після підтвердження відповідності нормативним вимогам оформлюється декларація виробника, яка гарантує якість і безпечність продукту.

Підприємство виготовляє наступні різновиди вершкового масла (табл. 3.1):

- масло вершкове «Екстра» ДСТУ, 83,0% жирності, 200 г;
- масло солодковершкове «Селянське» 73,0%, 180 г; 200 г, 400 г, 1 кг, 5 кг.;
- масло вершкове шоколадне з какао, 62,0% жиру, 200 г;
- масло вершкове «Селянське» солодковершкове, 73,0% жирності, фасоване в ящики по 5,0, 10,0 та 20, 0 кг;
- масло солодковершкове 83,0%, 400 г, сімейний формат;

- масло солодковершкове «Екстра» «За традиційною рецептурою», ДСТУ 4399:2005, 83,0% жирності 400 г сімейна пачка;
- масло солодковершкове «Преміум», 73,0%, 200 г.

Таблиця 3.1

**Характеристика масла солодковершкового «Екстра»
ТМ «Радомілк»**

Показник	Значення
Жирність, %	83
Вага, г	180, 200, 400, 1000
Пакування	фольга
Терміни зберігання:	75 діб – при t від -12°C до -18°C 60 діб – при t від -6°C до -11°C 35 діб – при t від 0°C до -5°C



**Рис. 6–7. Масло солодковершкове «Екстра» ДСТУ 83% жирності 200 г
ТМ Радомілк**

Солодковершкове масло «Екстра» (рис. 6–11) характеризується виразним натуральним вершковим смаком і рівномірною, пластичною консистенцією. Продукт виготовляють із високоякісних пастеризованих вершків, отриманих із добірного коров'ячого молока, що забезпечує його чистий смак і високу харчову цінність.

Склад: виключно натуральні пастеризовані вершки, отримані з коров'ячого молока. Продукт не містить генетично модифікованих організмів, штучних консервантів, барвників чи підсилювачів смаку.

Цінність вершкового масла полягає в його насиченому хімічному складі: продукт містить близько 83% молочного жиру, а також певну кількість білків та мінеральних елементів. Масло є важливим джерелом природних вітамінів А, В, С, D, Е і К, що беруть участь у підтриманні обмінних процесів та загального стану здоров'я. Крім того, у його складі присутні незамінні поліненасичені жирні кислоти Омега-3 та Омега-6, які не синтезуються людським організмом і повинні надходити разом із харчовими продуктами.



Рис. 8–9. Масло солодковершкове ДСТУ 83% жирності 1 кг ТМ «РадоМілк»



Рис. 10–11. Масло солодковершкове «Екстра» «За традиційною рецептурою», ДСТУ 4399:2005, 83,0% жирності 400 г сімейна пачка

Масло солодковершкове «Екстра» «За традиційною рецептурою», ДСТУ 4399:2005, 83,0% жирності 400 г сімейне пакування (рис. 10–11).



Рис. 12–13. Масло вершкове з какао шоколадне 62 % жиру в сухій речовині, 200 г

Масло вершкове з какао (шоколадне) 62 % жиру в сухій речовині (рис. 12–13). Масло вершкове шоколадне містить масу корисних нутрієнтів, в числі яких вітаміни А, Е, К, бета-каротин, РР, D. Продукт багатий на мононенасичену олеїнову кислоту. У числі основних мікро- і макроелементів: магній, марганець, мідь, фосфор, цинк, натрій.

Склад: пастеризовані вершки одержані з молока коров'ячого незбираного згідно ДСТУ 3662-2018, цукор білий, маслянка, какао порошок, ванілін.

Таблиця 3.2

Масло вершкове з какао шоколадне 62 % жиру в сухій речовині

Показник	Значення
1	2
Виготовляється згідно	ДСТУ 4399:2005
Жирність, %	62
Вага, г	200
Поживна (харчова цінність) 100 г продукту, г:	
жири	39,5
білки	1,8
вуглеводи, в т. ч. сахароза	18,0 (18,0)

Продовження табл.3.2

1	2
Вітаміни, мг:	
А	0,40
В ₂	0,12
В ₆	0,30
Калорійність (енергетична цінність) 100 г продукту	665 кКал (2793,5 кДж)
Термін придатності до споживання при таких температурних режимах	– від – 6 С° до –11 С° – 2 місяці – від – 12С° до –18 С° – 3 місяці

ДП «Радомілк» також випускає солодковершкове масло з масовою часткою жиру 73 %, яке реалізується в упаковках різної маси, що забезпечує зручність для різних категорій споживачів.

Особливі властивості вершкового масла «Селянське» ТМ «Радомілк» наступні:

- колір зазвичай жовтий, оскільки масло багате каротином;
- смак надзвичайно насичений;
- аромат обволікаючий і ніжний.

Смак інтенсивний і унікальний, масло «Селянське» ТМ «Радомілк», солодке, що надає нові та незабутні враження.

Строк придатності до споживання, діб при відносній вологості не більше 80%: 75 діб.



Рис. 14–15. Масло «Селянське» солодковершкове «73% жирності, 200 г.

Масло солодковершкове «Селянське» 73% жиру доступне в упаковках: 180 г, 200 г, 400 г, 1 кг, 5 кг.



Рис. 16. Масло солодковершкове «Селянське», 73%, 200 г



Рис. 17. Масло солодковершкове «Преміум», 73% 200 г

Таблиця 3.3

Масло солодковершкове «Селянське», 73% жиру

Показник	Значення
Виготовляється згідно	ДСТУ 4399:2005
Склад	натуральні пастеризовані вершки з коров'ячого молока
Поживна (харчова цінність) 100 г продукту, г:	
жири	73,0
білки	0,8
вуглеводи	1,3
Вітаміни, мг:	
А	0,40
В ₂	0,12
В ₆	0,30
Калорійність (енергетична цінність) 100 г продукту	665 кКал (2793,5 кДж)
Термін придатності до споживання при відносній вологості не більше 80% при таких температурних режимах	– при t від 0°C до мінус 5°C включно – 35 діб; – при t від мінус 6°C до мінус 11°C включно – 60 діб; – при t від мінус 12°C до мінус 18°C включно

Солодковершкове масло «Селянське» також доступне в упаковках: 180 г, 200 г., 5 кг, 10 кг, 20 кг (рис. 16-18).

Особливі властивості вершкового масла «Селянське» ТМ «Радомілк» наступні:

- колір зазвичай жовтий, оскільки масло багате каротином;
- смак надзвичайно насичений.

Склад: натуральні пастеризовані вершки з коров'ячого молока

Поживна (харчова цінність) 100 г продукту: жири – 73,0 г, білки – 0,8 г, вуглеводи – 1,3 г; вітаміни: А – 0,40 мг, β -каротин – 0,30 мг, В₁ – 0,12 мг. Калорійність (енергетична цінність) 100 г продукту – 665 кКал (2793,5 кДж)

Строк придатності до споживання, діб при відносній вологості не більше 80%: при t від 0°C до мінус 5°C включно – 35 діб; при t від мінус 6°C до мінус 11 °C включно – 60 діб; при t від мінус 12°C до мінус 18°C включно – 75 діб.



Рис. 18–19. Масло селянське солодковершкове 73% жирності ТМ «Радомілк»

Солодковершкове масло «Селянське» доступне в упаковках: 200 г., 5 кг, 10 кг, 20 кг.

Особливі властивості вершкового масла «Селянське» ТМ «Радомілк» наступні:

- колір зазвичай жовтий, оскільки масло багате каротином;
- смак надзвичайно насичений;

–аромат обволікаючий і ніжний.

Проведений аналіз асортименту вершкового масла ДП «Радомілк» показав, що підприємство формує широку та збалансовану лінійку продукції, яка відповідає сучасним вимогам якості та споживчого попиту. У виробництві використовується високоякісна молочна сировина, а виготовлені види масла відрізняються за масовою часткою жиру, органолептичними властивостями та формами фасування. Запропонований вибір упаковок різної маси дозволяє підприємству охопити різні сегменти ринку та забезпечити зручність для різних категорій споживачів.

Різноманітність асортименту свідчить про гнучкість технологічних процесів, орієнтацію на якість та ефективне реагування на зміну попиту. Отримані дані підкреслюють конкурентоспроможність продукції ДП «Радомілк» та створюють основу для подальшого дослідження ефективності технології виробництва вершкового масла і факторів, що впливають на його якість та збережуваність.

3.2. Сучасні технології виробництва вершкового масла в умовах ДП «Радомілк»

Удосконалення технології виробництва вершкового масла на підприємстві ДП «Радомілк» ґрунтується на застосуванні сучасного обладнання та передових технологічних рішень, що дозволяє забезпечити високу якість продукції та її конкурентоспроможність. Аналіз виробничих потужностей показав, що підприємство використовує повністю автоматизовану лінію, яка значно підвищує ефективність процесу, мінімізує вплив людського фактора та забезпечує стабільну якість продукції.

Виробництво вершкового масла на ДП «Радомілк» здійснюється методом безперервного збивання вершків. Цей метод є найбільш прогресивним, оскільки дозволяє автоматизувати весь процес, від

надходження вершків до виходу готового продукту, і забезпечує стабільно високу якість.

Основне сучасне обладнання, що використовується на підприємстві, включає:

1) *масловиготовлювач безперервної дії «Альфа-Лаваль MB-100»*: це ключовий елемент технологічної лінії, який відповідає за безпосереднє перетворення вершків на масло. Він працює на основі принципу інтенсивного механічного впливу, який руйнує оболонки жирових кульок. Завдяки високій продуктивності (до 1000 кг/год) та автоматичному контролю, пристрій забезпечує стабільну жирність масла та мінімальні втрати сировини. Закрита конструкція масловиготовлювача запобігає контакту продукту з навколишнім середовищем, що критично важливо для уникнення мікробного забруднення;

2) *пастеризаційно-охолоджувальна установка «Паст Дезо»*: перед збиванням вершки проходять обов'язковий етап термічної обробки та дезодорації. Ця установка дозволяє пастеризувати вершки при температурі 92–95°C, що гарантує знищення всієї патогенної та умовно-патогенної мікрофлори. Крім того, завдяки вакуумній дезодорації, з вершків видаляються леткі сполуки, які можуть надавати сторонній присмак (наприклад, кормовий або силосний). Це значно покращує органолептичні показники готового масла, надаючи йому чистий, молочний смак;

3) *автоматизована лінія фасування «АФ-150»*: після виготовлення масло надходить на цю лінію, де відбувається точне дозування та якісна упаковка. Продукція фасується у пачки по 180, 200 та 400 г, а також у великі ящики по 5 кг для оптової реалізації. Для пакування використовуються багатошарові плівки з фольгою, які забезпечують надійний захист від світла, кисню та вологи. Це є ключовим фактором для подовження термінів зберігання продукту.

Застосування такого сучасного обладнання дозволяє ДП «Радомілк» не лише підтримувати високий рівень виробництва, а й забезпечувати стабільно

високу якість вершкового масла, подовжуючи його терміни зберігання. Відтак, технологічна база підприємства відповідає сучасним вимогам і створює сприятливі умови для подальшого вдосконалення процесу.

Технологічний процес виробництва вершкового масла на підприємстві ДП «Радомілк» організовано за сучасною схемою, яка забезпечує високу ефективність та стабільну якість продукції. В основі виробництва лежить метод безперервного збивання вершків, що дозволяє автоматизувати більшість технологічних операцій і мінімізувати вплив людського фактора.

1. Приймання та підготовка сировини

1. Приймання молока. Молоко-сировина надходить на підприємство в автоцистернах, де проходить первинний контроль якості. Оцінюються ключові показники: температура, кислотність, щільність та чистота. Відповідність сировини встановленим стандартам є обов'язковою умовою для подальшого виробництва якісного вершкового масла.

2. Сепарування. Після попередньої оцінки молоко очищається від механічних домішок і сепарується на вершки та знежирене молоко. На цьому етапі відбувається первинне формування необхідної жирності вершків, що є критично важливим для наступних технологічних процесів.

2. Термічна обробка та дозрівання вершків

1. Нормалізація. Відсепаровані вершки нормалізують до заданої масової частки жиру (зазвичай 30–40%) шляхом автоматичного додавання знежиреного молока. Цей процес забезпечує стабільність складу кінцевого продукту.

2. Пастеризація та дезодорація. Нормалізовані вершки пастеризують при високих температурах (92–95 °C) з короткочасною витримкою, що дозволяє знищити патогенну мікрофлору та інактивувати ферменти, які можуть спричинити псування. Одночасно відбувається вакуумна дезодорація для видалення летких сторонніх присмаків і запахів, що суттєво покращує органолептичні властивості майбутнього масла.

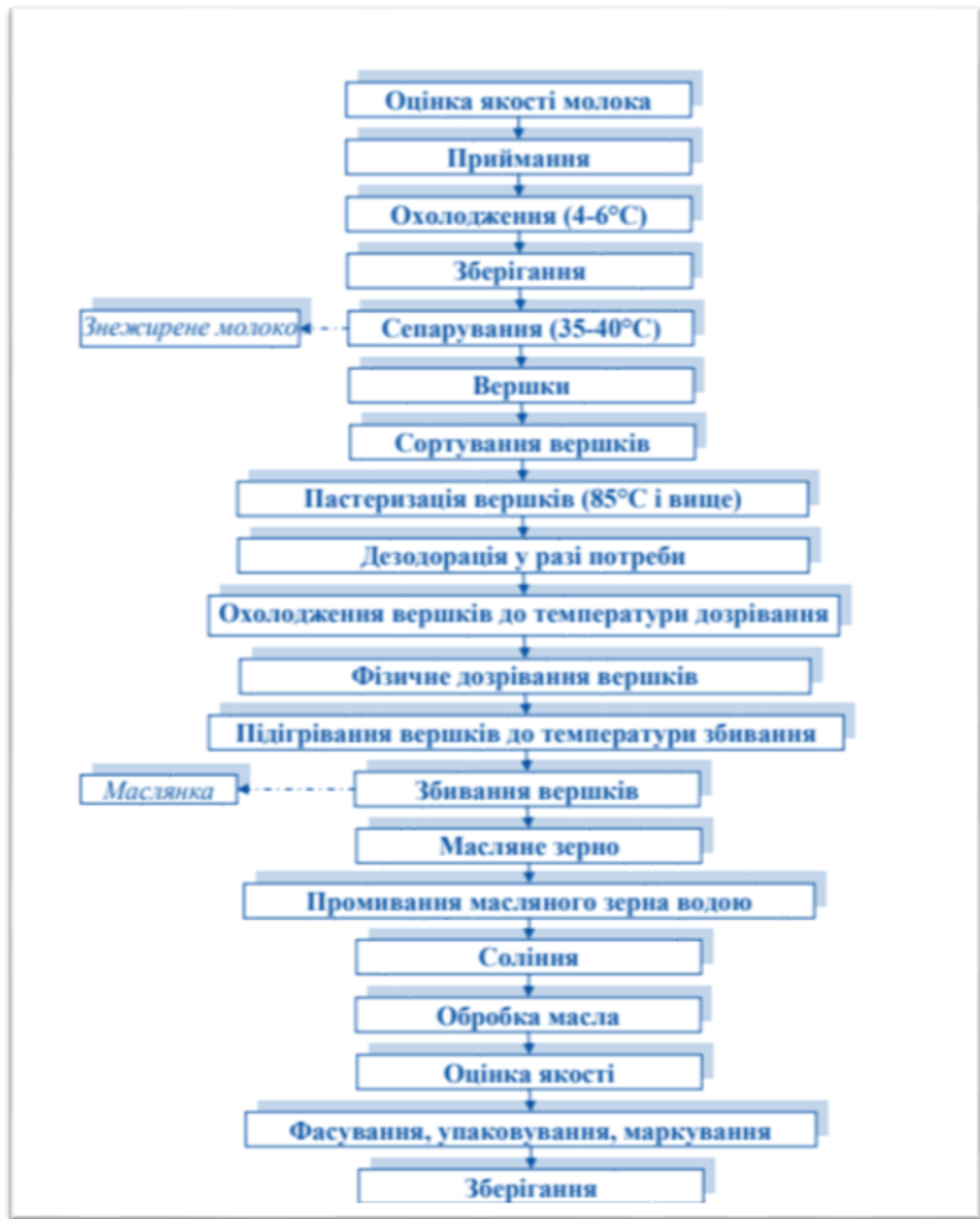


Рис. 20. Послідовність технологічних операцій при виробництві масла методом збивання вершків

3. Охолодження та фізичне дозрівання. Після пастеризації вершки швидко охолоджують до температури 4–8 °С. На цьому етапі відбувається фізичне дозрівання вершків, під час якого молочний жир кристалізується. Цей процес є ключовим для подальшого збивання, оскільки забезпечує необхідну пластичність і структуру вершкового масла.

3. Виготовлення та фасування масла

1. Збивання вершків. Охолоджені вершки подаються в масловиготовлювач безперервної дії, де під інтенсивним механічним впливом відбувається збивання. В результаті утворюється масляне зерно, яке потім відділяється від пахти.

2. Промивання та обробка. Масляне зерно промивають чистою водою для видалення залишків пахти. Далі відбувається механічна обробка та ущільнення зерна для отримання однорідного пласта вершкового масла.

3. Фасування та пакування. Готове масло надходить на автоматизовану лінію фасування, де воно точно дозується та упаковується в пачки різної ваги (180 г, 200 г, 400 г). Для пакування використовується спеціальна багатошарова фольга, що забезпечує ефективний захист від світла, кисню та вологи. Це є ключовим фактором для подовження терміну зберігання продукту.

Ця технологічна схема дозволяє ДП «Радомілк» виробляти вершкове масло стабільно високої якості, що відповідає всім стандартам і вимогам споживачів.

В таблиці 3.4. систематизовано та візуалізовано ключові етапи технологічного процесу виробництва вершкового масла на підприємстві ДП «Радомілк». Вона забезпечує чітке розуміння послідовності операцій, їхньої мети та основних технологічних параметрів. Кожен етап, від приймання молока до фасування готового продукту, детально описаний. Інформація табл. 3.4 демонструє, що виробництво базується на сучасному обладнанні, такому як пастеризаційно-охолоджувальна установка «Паст Дезо» та масловиготовлювач «Альфа-Лаваль MB-100».

Основні етапи виробництва вершкового масла на підприємстві

Етап	Опис процесу
1. Приймання та підготовка молока	Ретельне лабораторне дослідження молока на відповідність ДСТУ. Очищення на спеціальних фільтрах
2. Охолодження та резервування молока	Охолодження прийнятого молока до температури 2–6 °С. Витримання протягом 2–4 годин (резервування)
3. Сепарування молока (отримання вершків)	Подача молока на сепаратор. Відділення вершків необхідної жирності при температурі 35–40 °С.
4. Охолодження вершків	Охолодження отриманих вершків до температури 2–6 °С
5. Пастеризація вершків	Теплова обробка вершків за високої температури (90–105 °С) для знищення мікрофлори та поліпшення смаку
6. Вторинне сепарування (отримання високожирних вершків)	Сепарування пастеризованих вершків при температурі 65–90 °С для отримання високожирних вершків
7. Перетворення високожирних вершків на масло	Подача високожирних вершків в маслоутворювач, де відбувається їхня термомеханічна обробка (охолодження та інтенсивне перемішування) і структурне перетворення на вершкове масло
8. Фасування та пакування	Розфасування готового масла у споживчу тару (брикети, коробки, тощо) згідно з необхідною вагою та стандартом
9. Зберігання	Зберігання готової продукції у холодильних камерах за необхідних температурних умов

3.3. Вплив якості сировини на властивості готового вершкового масла

Якість вершкового масла значною мірою визначається фізико-хімічними та мікробіологічними показниками сировини, зокрема молока та вершків, які надходять на виробництво. Основні параметри сировини, що впливають на властивості готового продукту, включають жирність, кислотність, вміст білка, свіжість молока, а також мікробіологічну чистоту. Відхилення від оптимальних значень цих показників може призводити до появи дефектів смаку, запаху, текстури масла та скорочення терміну його зберігання.

Сировина з оптимальною жирністю забезпечує високий вихід масла та його стабільну консистенцію. Зокрема, жирність молока у межах 3,5–4,2 % є достатньою для отримання масла високої якості, тоді як нижчі значення можуть призвести до зменшення виходу готового продукту та менш щільної структури масляного зерна. Масова частка білка у молоці відіграє важливу роль у стабілізації емульсії вершків під час збивання, що дозволяє отримати однорідну текстуру та запобігає розшаруванню масла. Кислотність молока, яка оптимально повинна становити 16–18 °Т, впливає на швидкість збивання та формування масляного зерна: підвищена кислотність прискорює процес, але може спричиняти кислуватий присмак готового масла.

Температура надходження сировини також має важливе значення для технології виробництва: молоко та вершки повинні надходити на підприємство охолодженими до 4–6 °С. Це сприяє нормальному кристалізаційному процесу жиру та правильному формуванню масляного зерна. Висока мікробіологічна чистота молока ($\leq 10^4$ КУО/см³) гарантує безпечність готового продукту і тривалість його зберігання. Свіжість сировини, тобто час від доїння до переробки, також критично важлива для збереження смакових властивостей і аромату масла.

Для оцінки впливу показників молока на властивості готового масла були відібрані три партії сировини з різною жирністю та кислотністю. Всі партії оброблялися стандартною технологією ДП «Радомілк» методом збивання вершків. Результати досліджень представлені у таблиці 3.5.

Проведені дослідження показали, що якість молока безпосередньо впливає на фізико-хімічні властивості масла. Так, партія молока з оптимальною жирністю 4 % та кислотністю 18 °Т забезпечила найвищий вихід масла та найстійкішу консистенцію.

**Вплив показників якості молока-сировини на виробництво
вершкового масла**

Показник сировини	Оптимальні значення	Вплив на властивості масла
Жирність молока	3,5–4,2 %	Визначає вихід масла та його консистенцію
Масова частка білка	3,0–3,5 %	Сприяє стабільності емульсії вершків
Кислотність молока	16–18 °Т	Висока кислотність прискорює збивання, але може спричиняти кислуватий смак
Температура надходження	4–6 °С	Впливає на здатність жиру до кристалізації та формування масляного зерна
Мікробіологічна чистота	$\leq 10^4$ КУО/см ³	Забезпечує безпечність продукту і тривалість зберігання
Свіжість молока (час від доїння)	≤ 12 годин	Збереження смакових властивостей і аромату масла

Партія з підвищеною кислотністю дала продукт із кислуватим присмаком, що негативно впливає на органолептичні властивості, а партія з меншою жирністю знизила вихід масла та дещо розріджувала його структуру. Ці результати наведені у таблиці 3.6.

Порівняльний аналіз трьох партій молока та отриманого з них вершкового масла чітко ілюструє, як показники сировини впливають на кількісні та якісні характеристики кінцевого продукту. Спостерігається пряма залежність між жирністю молока та виходом масла: партія 2 з найвищою жирністю 4,0% забезпечила максимальний вихід 42,0%, тоді як партія 1 з найнижчою жирністю 3,6% дала найменший вихід – 38,5%. На противагу цьому, кислотність молока критично впливає на смакові якості: партія 1 з оптимально низькою кислотністю 16 °Т забезпечила чистий, натуральний присмак. Зі зростанням кислотності до 18 °Т у партії 2 та 20 °Т у партії 3, якість продукту погіршується, що виражається у появі кислуватого присмаку. Інші показники, такі як волога в маслі від 15,5 до 16,2% та твердість 25–28

Н/см², є відносно стабільними та свідчать про дотримання технологічних стандартів.

Таблиця 3.6

**Взаємозв'язок показників сировини (молока) та якості
вершкового масла**

Показник	Партія 1	Партія 2	Партія 3
Жирність молока, %	3,6	4	3,8
Кислотність молока, °Т	16	18	20
Вихід масла, %	38,5	42	40
Волога в маслі, %	16	15,5	16,2
Твердість масла, Н/см ²	25	28	26
Присмак/запах	натуральний, без присмаку	трохи кислуватий	кислуватий присмак

Отже, для досягнення високого виходу та відмінних смакових характеристик необхідно використовувати свіже молоко з високим вмістом жиру та низькою кислотністю.

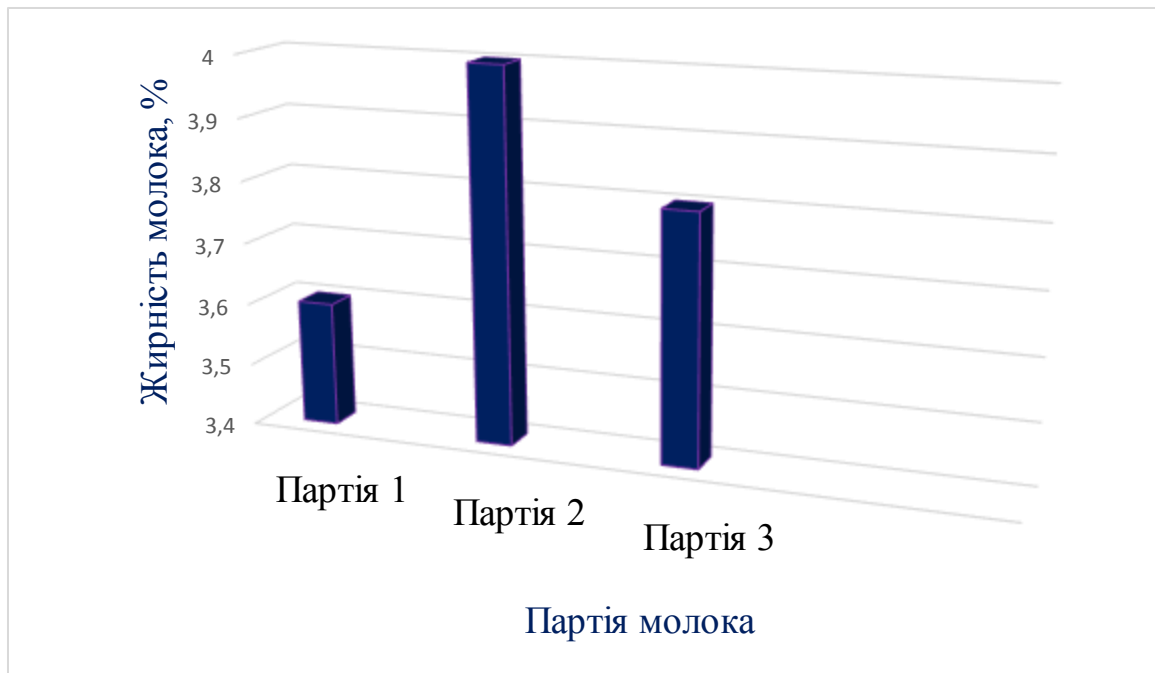


Рис. 21. Жирність молока кожної дослідних партій

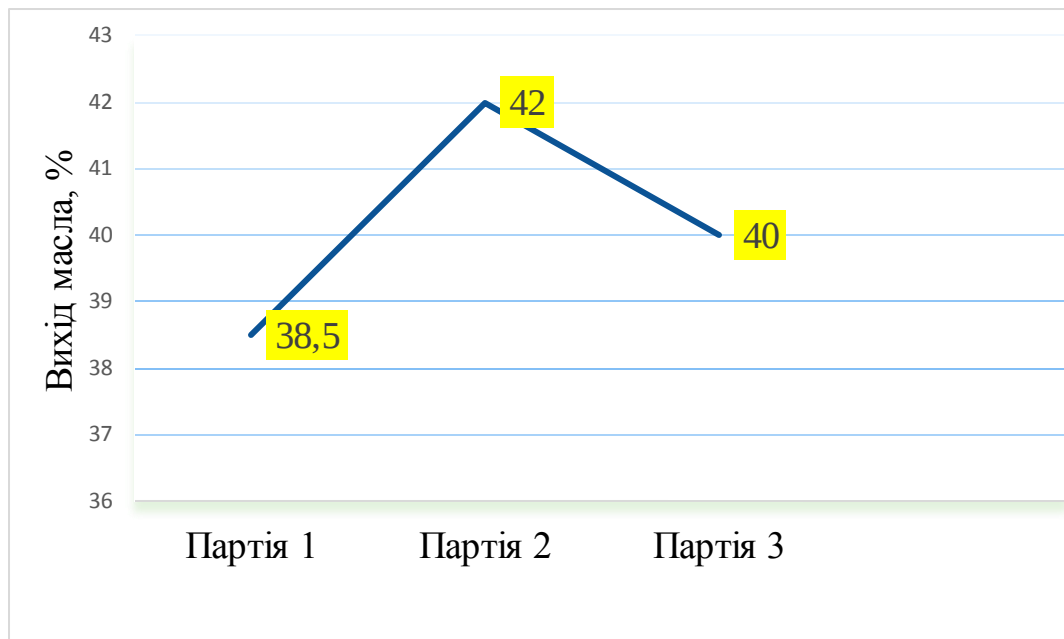


Рис. 22. Залежність виходу масла від жирності молока кожної партії

Таким чином, проведений аналіз засвідчує, що контроль показників сировини на етапі приймання є необхідною умовою для стабільного виробництва високоякісного вершкового масла. Оптимальні значення жирності та кислотності молока забезпечують максимальний вихід масла, стійку текстуру, натуральний смак і тривалий термін зберігання. Порушення стандартів сировини, зокрема підвищена кислотність або недостатня свіжість, призводять до дефектів смаку та запаху, зниження фізико-хімічної стабільності та скорочення терміну придатності продукту. Отже, підвищення якості сировини є ключовим фактором для ефективного виробництва вершкового масла на підприємстві ДП «Радомілк».

3.4. Вплив термінів зберігання на якість вершкового масла

Для оцінки впливу термінів зберігання на якість вершкового масла було проведено порівняльне дослідження двох видів продукції: масло солодковершкове «Екстра» жирність 83 % та масло солодковершкове «Селянське» 73 % жирності ТМ «Радомілк». Аналіз проводився за основними

фізико-хімічними показниками, що визначають свіжість та збереженість продукту: кислотність, вологість та вміст жиру. Вимірювання виконувалися на 0, 15, 30, 45 та 60-й день зберігання при температурі +4 °С, що відповідає рекомендованим умовам зберігання масла. Результати досліджень наведені в таблиці 3.7.

У ході дослідження було проведено порівняння фізико-хімічних показників двох видів масла: «Екстра» 83 % та «Селянське» 73 % жирності протягом 60 днів зберігання. Результати наведені в таблиці, за якою оцінювалась кислотність, вологість та вміст жиру.

Кислотність обох видів масла демонструє поступове збільшення з часом, що є нормальним процесом під час зберігання. Масло «Селянське» має стабільно вищу кислотність на всіх етапах, що свідчить про більшу схильність до гідролізу жирів та розвитку мікробіологічної активності. Приріст кислотності за 60 днів у «Селянського» становить 0,18 °Т, тоді як у «Екстра» – 0,15 °Т, що підтверджує більш високу стабільність масла з більшою жирністю.

Таблиця 3.7

Фізико-хімічні показники масла залежно від терміну зберігання

Показник	Вид солодковершкового масла/ жирність	
	«Екстра» 83%	«Селянське» 73%
Кислотність, °Т	0 день – 0,15	0,20
	15 днів – 0,18	0,24
	30 днів – 0,22	0,28
	45 днів – 0,25	0,33
	60 днів – 0,30	0,38
Вологість, %	0 день – 15,5	16,8
	15 днів – 15,6	16,9
	30 днів – 15,7	17,1
	45 днів – 15,9	17,3
	60 днів – 16,0	17,5
Жир, %	0 день – 83,0	73,0
	60 днів – 82,8	72,7

Вологість також підвищується в процесі зберігання. Масло «Селянське» має вищий вміст вологи на всіх етапах, що робить його більш вразливим до псування та прискорює підвищення кислотності. Для масла «Екстра» зміни вологості мінімальні, що забезпечує кращу стабільність структури та смакових властивостей.

Вміст жиру залишається практично стабільним протягом 60 днів: у «Екстра» відбулося незначне зниження з 83,0% до 82,8%, а у «Селянського» – з 73,0% до 72,7%. Це свідчить про високу стабільність жирової фракції в обох видах масла при дотриманні температурного режиму +4 °С. Незначне зниження жиру може бути пов'язане з випаровуванням води та мікроскопічною деградацією жирових компонентів.

Отже, масло високої жирності – «Екстра» 83% демонструє більшу стабільність за всіма показниками: кислотність зростає повільніше, зміни вологості мінімальні, жирова фракція практично не змінюється. Масло «Селянське» 73% швидше втрачає якість через підвищену кислотність та вологість, що робить його більш чутливим до мікробіологічного псування та окислення жирів. Для забезпечення тривалого зберігання масла високої якості рекомендується використовувати продукти з високою жирністю та контролювати температурний режим.

3.5. Вплив терміну зберігання на органолептичні властивості вершкового масла

Якість вершкового масла значною мірою визначається його органолептичними показниками – кольором, запахом, смаком та консистенцією. Ці характеристики не лише відображають свіжість та відповідність стандартам, але й впливають на сприйняття продукту споживачем. Одним із важливих факторів, що змінює органолептичні властивості масла, є термін його зберігання.

Для оцінки впливу часу зберігання на якість масла були проведені дослідження двох видів продукту:

- масло «Екстра» 83% жирності – високоякісне масло з підвищеним вмістом жиру;
- масло «Селянське» 73% жирності – масло стандартного класу.

Таблиця 3.8 демонструє зміни органолептичних показників дослідних зразків масла протягом 60 днів зберігання. Оцінка проводилась за 5-бальною шкалою, де 5 балів відповідає максимально позитивній характеристиці, а середнє значення визначались на основі 5 зразків кожного виду масла.

Як видно з таблиці 3.8, на початковий термін зберігання (0 день) обидва види масла отримали максимальні оцінки (5 балів) за всіма органолептичними показниками: колір, запах, смак та консистенцію, що свідчить про їх високу якість одразу після виробництва.

Протягом 60 днів спостерігається поступове зниження оцінок, що свідчить про вплив часу зберігання на органолептичні властивості масла. Масло «Екстра» 83% зберігає більш стабільні показники: колір – 4,8, запах – 4,7, смак – 4,6, консистенція – 4,7. Для масла «Селянське» 73 % спостерігається більший ступінь змін: колір – 4,5, запах – 4,3, смак – 4,2, консистенція – 4,3.

Таблиця 3.8

**Органолептичні показники масла залежно від терміну зберігання
(5-бальна шкала), n=5**

Показник	Термін зберігання	Вид солодковершкового масла/ жирність	
		«Екстра» 83%	«Селянське» 73%
Колір	0 день	5,0 ± 0,0	5,0 ± 0,0
	60 днів	4,8 ± 0,1	4,5 ± 0,2
Запах	0 день	5,0 ± 0,0	5,0 ± 0,0
	60 днів	4,7 ± 0,1	4,3 ± 0,2
Смак	0 день	5,0 ± 0,0	5,0 ± 0,0
	60 днів	4,6 ± 0,1	4,2 ± 0,2
Консистенція	0 день	5,0 ± 0,0	5,0 ± 0,0
	60 днів	4,7 ± 0,1	4,3 ± 0,2

Таким чином, результати показують, що масло з вищою жирністю «Екстра» 83% краще зберігає свої органолептичні властивості протягом 60 днів, тоді як масло «Селянське» 73% більш схильне до зниження якості під час зберігання. Стандартне відхилення, яке невелике для всіх показників, свідчить про стабільність результатів оцінки та повторюваність досліджень.

3.6. Економічна ефективність досліджень

Економічна ефективність виробництва масла досліджувалася на прикладі продукції ДП «Радомілк»:

- масло солодковершкове «Екстра» ДСТУ, 83,0% жирності;
- масло солодковершкове «Селянське», 73,0% жирності.

Основними показниками для оцінки були витрати молока на виробництво 1 кг масла, вихід масла зі 100 кг молока, реалізаційна ціна, собівартість, прибуток та рентабельність продукції. Результати досліджень наведені в таблиці 3.9.

Таблиця 3.9

Економічна ефективність виробництва масла ДП «Радомілк»

Показник	Вид солодковершкового масла/ жирність		Екстра 83% ± Селянське 73%
	«Екстра» 83%	«Селянське» 73%	
Витрата молока на 1 кг масла, кг	22,33	19,69	+2,64
Вихід масла зі 100 кг молока, кг	4,48	5,08	-0,6
Реалізаційна ціна 1кг, грн.	481,8	393,6	+88,20
Вартість сировини (прямі витрати), грн.	334,95	295,35	+39,60
Повна собівартість, грн.	384,95	345,35	+39,60
Прибуток на 1 кг, грн.	96,85	48,25	+48,60
Рентабельність, %	25,16	13,97	+11,19

Примітка: вартість сировини – 15 грн/кг.

Аналіз даних показав, що масло солодковершкове ДСТУ 83,0% жирності «Екстра» ТМ «Радомілк» має вищу витрату молока на виробництво 1 кг – 22,33 кг проти 19,69 кг у масла солодковершкового «Селянського», та дещо менший вихід масла зі 100 кг молока – 4,48 кг проти 5,08 кг. Проте за рахунок вищої реалізаційної ціни 481,80 грн/кг проти 393,60 грн/кг, масло забезпечує значно більший прибуток на одиницю продукції 96,85 грн проти 48,25 грн та підвищену рентабельність 25,16% проти 13,97%.

На прикладі переробки 1000 кг молока можна наочно оцінити економічну ефективність:

- виробництво масла «Екстра» приносить загальний чистий прибуток 4337,92 грн,
- виробництво масла «Селянське» – 2451,13 грн.

Таким чином, незважаючи на більші витрати сировини, виробництво масла «Екстра» ДП «Радомілк» є більш економічно ефективним за рахунок високої ціни реалізації та підвищеного прибутку. Різниця в рентабельності між двома видами масла становить 11,19%, що свідчить про економічну перевагу продукції вищої жирності для підприємства.

ВИСНОВКИ

1. Проведений аналіз асортименту вершкового масла ДП «Радомілк» показав, що підприємство формує широкий та збалансований портфель продукції, що включає різні види масла за жирністю (62–83 %) та формами фасування, що дозволяє задовольнити потреби різних категорій споживачів та підтримує конкурентоспроможність продукції на ринку.

2. Асортимент вершкового масла включає традиційне масло, зниженої жирності та спеціальні види (шоколадне, преміум), що свідчить про орієнтацію підприємства на різні сегменти ринку та індивідуальні потреби споживачів.

3. Використання високоякісної молочної сировини та дотримання стандартів ДСТУ 3662-2018 і ДСТУ 4399:2005 забезпечує високу фізико-хімічну, мікробіологічну та органолептичну якість готового продукту, що підтверджується лабораторними дослідженнями.

4. Сучасні технології виробництва, зокрема безперервне збивання вершків та автоматизовані лінії фасування, дозволяють підвищити ефективність виробництва, мінімізувати вплив людського фактору та стабільно підтримувати необхідні показники жирності і текстури масла.

5. Технологічна схема виробництва на ДП «Радомілк», що включає сепарування, нормалізацію, пастеризацію, охолодження та масловиготовлення, забезпечує високий вихід продукту, однорідну консистенцію та максимальне збереження смакових та харчових якостей вершкового масла.

6. Якість молока-сировини має критичний вплив на властивості готового масла: оптимальна жирність –3,5–4,2 %, масова частка білка –3–3,5 %, кислотність – 16–18 °Т, свіжість та мікробіологічна чистота забезпечують високий вихід масла, стабільну текстуру та природний смак.

7. Результати досліджень показали пряму залежність між жирністю молока та виходом масла, а також вплив кислотності на органолептичні

властивості: підвищена кислотність призводить до появи кислуватого присмаку, що знижує якість продукту.

8. Економічна ефективність виробництва вершкового масла підтверджується оптимізацією використання сировини, високою продуктивністю сучасного обладнання та широким асортиментом продукції, що дозволяє підприємству забезпечувати конкурентоспроможність та задовольняти попит різних споживачів.

9. Рекомендується впровадити у виробництво вершкове масло з додатковими корисними компонентами, наприклад, збагачене омега-3, вітаміном D або рослинними стеролами. Це дозволить задовольнити потреби споживачів, які слідкують за здоров'ям, та розширити ринкову частку за рахунок преміальних продуктів. Також можна розглянути варіанти органічного масла або масла без лактози для спеціалізованих категорій споживачів.

10. Рекомендується впровадити інноваційні види упаковки, наприклад, багатошарові матеріали з покращеним бар'єрним захистом від кисню та світла, що подовжують термін придатності масла. Крім того, автоматизація складської логістики та впровадження системи моніторингу температури при транспортуванні дозволить зменшити втрати продукції та гарантувати споживачам стабільно високу якість.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Безпека та якість продукції тваринництва: навч. посіб. / Павлюк С. К., Трохименко В. З., Ковальчук Т. І., Вербельчук Т. В., Вербельчук С. П., Лісогурська О. В., Шуляр Альона Л. Житомир: Поліський національний університет, 2024. 257 с.
2. Вимоги до безпечності та якості молока та молочних продуктів: поетапні перехідні періоди відтерміновано. URL: <http://surl.li/hxorx> (дата звернення: 22.10.2025).
3. Вимоги до якості молочної продукції. URL: <https://infobox/vimogi-do-yakosti-molochnoji-produkciji> (дата звернення: 21.09.2025).
4. Виробництво масла і молочних жирів в Україні: чи готова галузь до нових викликів і можливостей. URL: <https://www.bdo.ua/uk-ua/insights-2/information-materials/2025/butter-and-dairy-fats-production-in-ukraine> (дата звернення: 04.11.2025).
5. Гарбар О. В., Кухар В. М. Інноваційні технології виробництва кисломолочних продуктів. *Проблеми харчування*. 2022. № 1. С. 45–52.
6. Головка М. П., Власенко І. Г., Головка Т. М., Семко Т. В. Технологія молока та молочних продуктів з елементами НАСРР: навчальний посібник. Харків: Світ книг, 2021. 290 с.
7. Доценко П. А. Еволюція технологій виробництва вершкового масла: від традицій до інновацій. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2018. № 287. С. 34–41.
8. ДСТУ 4399:2005. Масло вершкове. Технічні умови. К.: Держспоживстандарт України, 2005. 17 с.
9. ДСТУ 4425:2005 Вершки. Технічні умови. Київ: Держспоживстандарт України, 2006. 12 с.

10. ДСТУ ISO 2446:2001 Молоко та молочні продукти. Визначення вмісту жиру. Київ : Держстандарт України, 2002. 8 с.
11. ДСТУ ISO 707:2002 Молоко та молочні продукти. Настанови щодо відбирання проб. Київ : Держспоживстандарт України, 2003. 23 с.
12. ДСТУ ISO 22935-2:2007 Молоко та молочні продукти. Методи сенсорного аналізу. Частина 2. Настанови щодо проведення випробувань. Київ: Держспоживстандарт України, 2008. 28 с.
13. ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови. Київ : УкрНДНЦ, 2019. 24 с.
14. ДП «Радомілк»: веб-сторінка. URL: <https://radomilk.ua/ua/p1669086735-maslo-solodkovershkovye-ekstra.html> (дата звернення: 07.08.2025).
15. Заєць О. П. Вплив технології виробництва на органолептичні властивості вершкового масла. *Харчова промисловість*. 2020. № 6. С. 89–95.
16. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення: 26.05.2025).
17. Захаров А. М. Вплив якості молочної сировини на органолептичні властивості вершкового масла. *Молочна промисловість*. 2019. № 5. С. 48–54.
18. Інновації в галузі харчових технологій / Іванюк В., Подорожна Ю., Макаров Д., Толочко О. *Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва*. зб. матер. IV Всеукр. наук.-прак. конф. молодих вчених та здобувачів освіти (12 груд. 2024 р.). Житомир : Поліський національний університет, 2024. С. 89–90.
19. Капітула П. А. Оцінювання якості та безпечності молочної продукції за вимогами принципів НАССР та стандартів ДСТУ ISO 22000.

20. Києнко В. О., Симчук І. Г. Сучасні стандарти контролю якості молока в Україні та Європі. URL: <http://surl.li/gmeyqi> (дата звернення: 20.04.2025).
21. Коваленко О. В. Вплив зовнішніх факторів на окислення молочних жирів. *Збірник наукових праць НУХТ*. 2019. Т. 25, № 4. С. 89–95.
22. Коваленко О. В. Технологічні основи виробництва вершкового масла методом перетворення високожирних вершків. *Збірник наукових праць НУХТ*. 2019. Т. 25, № 3. С. 112–119.
23. Ковальчук І. М. Класифікація та асортимент вершкового масла: сучасні вимоги та ринкові тенденції. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2019. № 310. С. 65–72.
24. Когут Максим. Сучасні технології виробництва молочної продукції. *Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якість і безпечність харчових продуктів*: зб. матеріалів VII Міжнар. наук.-практ. конф., 5-6 червня 2025 р. Житомир : Поліський ун-т, 2025. С. 48–51.
25. Козаченко В. П. Технологічні фактори впливу на якість вершкового масла та шляхи її підвищення. *Харчова наука та технологія*. 2021. № 3. С. 45–52.
26. Крамаренко О. М. Біохімія молока і молочних продуктів: навч. посібн. Миколаїв: МНАУ, 2020. 296 с.
27. Майовець Є. Й., Сенишин О. С., Хіч Р. Я. Розвиток молокопереробної галузі України: перспективи стратегічного маркетингового планування. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2022. Вип. 43. С. 98–104.
28. Макаров Д. Технологічна ефективність виробництва вершкового масла. *Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва*: зб. матер. VI Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених та здобувачів освіти (18 груд. 2025 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2025. С.

29. Машкін М. І., Париш Н. М. Технологія виробництва молока і молочних продуктів: навчальне видання. К.: Вища освіта, 2006. 351 с.
30. Могилевський С. А. Сучасні методики інтенсифікації процесу виробництва вершкового масла. *Харчова промисловість*. 2020. № 4. С. 56–62.
31. Молоко – сировина коров'яче. Технічні умови: ДСТУ 3662:2018 [Чинний від 2017 - 01 - 01]. К.: ДП УкрНДНЦ», 2016. 16 с.
32. Молоко, його хімічний склад і фізичні властивості. URL: <http://surl.li/itltpt> (дата звернення: 05.10.2025).
33. Новини галузі. *Асоціація виробників молока*: веб-сайт. URL: <http://avm-ua.org/uk> (дата звернення: 12.03.2025).
34. Новини молочного ринку України та світу. *Infagro*: веб-сайт. URL: <https://infagro.com.ua> (дата звернення: 20.05.2025).
35. Нові стандарти безпечності та якості молока. URL: <http://surl.li/nlyfqb> (дата звернення: 12.04.2025).
36. Пасічний В. М., Коробко А. В., Власенко А. О. Сучасні технології переробки молока: монографія. Київ: Аграрна наука, 2019. 312 с.
37. Пащенко О. В., Жарікова О. Б., Файчук О. В. Підвищення якості молочної продукції товаровиробників України відповідно європейських стандартів. *Аграрне виробництво*. 2022. № 2. С. 17–27.
38. Пелих В. Г., Ковбасенко В. М., Балабанова І. О. Технологія переробки молока. К.: Олді, 2021. 166 с.
39. Поліщук Г. Є., Грек О. В., Скорченко Т. А. Технологія молочних продуктів: підруч. К.: НУХТ, 2013. 502 с.
40. Приходько Т. С. Фізичне дозрівання вершків як ключовий фактор формування структури масла. *Наукові праці Інституту аграрної економіки*. 2020. № 7. С. 131–137.
41. Погіршення ситуації на ринку вершкового масла: виробники працюють на межі збитковості. URL: <https://financenews.com.ua/11259-pohirshennia-sytuatsii-na-rynku-vershkovoho-masla-vyrobnyky-pratsuiut-na-mezhi-zbitkovosti/> (дата звернення: 09.11.2025).

42. Склад молока і його властивості. URL: <http://surl.li/iigr1k> (дата звернення: 27.09.2025).
43. Скопенко Н. С., Євсєєва-Северина І. В., Бовкун А. О. Сучасний стан та перспективи розвитку ринку молока та молокопродуктів України. *Продовольчі ресурси*. 2019. № 13. С. 279–290.
44. Технологія молока та молочних продуктів: навчальний посібник / Власенко В. В., Головка М. П., Семко Т. В. та ін. Харків: ХДУХТ, 2018. 202 с.
45. Український ринок вершкового масла вступає у період невизначеності. URL: <https://agroportal.ua/news/ukraina/ukrajinskiy-rinok-vershkovogo-masla-vstupaye-u-period-neviznachenosti> (дата звернення: 16.10.2025).
46. Шевченко А. В., Табачук Н. О. Сучасний стан ринку молочної продукції та забезпечення її якості в умовах євроінтеграції України. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2019. Вип. 27. С. 23–34.
47. Янович Н., Дугін Д., Макаров Д. Сучасний стан і досягнення у переробці продукції тваринництва. *Наукові здобутки у вирішенні актуальних : проблем виробництва і переробки продукції тваринництва*. зб. матер. IV Всеукр. наук.-прак. конф. молодих вчених та здобувачів освіти (12 груд. 2024 р.). Житомир : Поліський національний університет, 2024. С. 69–71.