

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

Факультет ветеринарної медицини та тваринництва

Кафедра біоресурсів, тваринництва та аквакультури

Кваліфікаційна робота на правах рукопису

**СТЕЦЬОК ВЛАДИСЛАВ ОЛЕГОВИЧ**

УДК 637.352.2

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ТА ЯКІСТЬ  
ПЛАВЛЕНИХ СИРІВ ТМ «РАДОМІЛК» ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

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

Керівник роботи:  
**Віра КОБЕРНЮК,**  
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 **Владислав СТЕЦЮК** захистив кваліфікаційну роботу  
з оцінкою:

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

за шкалою ECTS \_\_\_\_\_

за національною шкалою \_\_\_\_\_

Секретар ЕК

\_\_\_\_\_

(підпис)

Тетяна ПОПАДЮК

## АНОТАЦІЯ

*Стецюк В. О.* Оптимізація технології виробництва та якість плавлених сирів ДП «Радомілк» Житомирської області. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Поліський національний університет, Житомир, 2025.

У ході дослідження було проаналізовано поточний асортимент плавлених сирів ТМ «Радомілк», що відповідає ДСТУ 4635:2006. Виявлено, що диференціація продукції досягається за рахунок використання різноманітних наповнювачів, при цьому основні технологічні та харчові характеристики залишаються уніфікованими. Розроблено рекомендації щодо вдосконалення рецептур та технологічних етапів для підвищення органолептичних властивостей продукту та його конкурентоспроможності на ринку.

**Ключові слова:** плавлений сир, технологія виробництва, якість продукції, асортимент.

## ANNOTATION

*Stetsyuk V. O.* Optimization of production technology and quality of processed cheese at Radomilk State Enterprise in Zhytomyr Region. – 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.

The study analyzed the current range of processed cheeses produced by Radomilk, which complies with DSTU 4635:2006. It was found that product differentiation is achieved through the use of various fillers, while the main technological and nutritional characteristics remain uniform. Recommendations were developed to improve recipes and technological stages in order to enhance the organoleptic properties of the product and its competitiveness in the market.

**Key words:** processed cheese, production technology, product quality, range.

## ЗМІСТ

|                            |  |    |
|----------------------------|--|----|
| ВСТУП                      |  | 5  |
| РОЗДІЛ 1.                  | ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ   | 7  |
| 1.1.                       | Загальна характеристика молокопереробної галузі України  | 7  |
| 1.2.                       | Ринок плавлених сирів в Україні  | 9  |
| 1.3.                       | Технологія виробництва плавлених сирів та фактори, що впливають на їх якість                   | 10 |
| 1.4.                       | Наукові підходи до оптимізації технології виробництва плавлених сирів                          | 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   | 21 |
| 3.1.                       | Асортимент плавлених сирів ТМ «Радомілк» ДП «Радомілк»   | 21 |
| 3.2.                       | Рекомендації щодо вдосконалення рецептур та технологічних етапів плавлених сирів ТМ «Радомілк» | 19 |
| 3.3.                       | Рекомендації щодо вдосконалення рецептур та технологічних етапів плавлених сирів ТМ «Радомілк» | 28 |
| 3.4.                       | Якість плавлених сирів ДП «Радомілк»   | 35 |
| 3.5.                       | Економічна ефективність виробництва плавлених  | 40 |
| ВИСНОВКИ                   |  | 44 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ |  | 45 |
| ДОДАТКИ                    |  | 50 |

## ВСТУП

Сучасне молочне виробництво в Україні стрімко розвивається, що обумовлено зростанням попиту на якісні та безпечні молочні продукти серед населення [6]. Особливе значення в харчовій промисловості займають плавлені сири, які завдяки своїм органолептичним властивостям, тривалому терміну зберігання та універсальності використання користуються високим попитом. Проте якість кінцевого продукту безпосередньо залежить від технології його виробництва, що потребує постійного вдосконалення та оптимізації виробничих процесів [2].

Робота присвячена дослідженню та вдосконаленню технологічних процесів виробництва плавлених сирів, що є актуальним завданням для української молочної промисловості в умовах посилення конкуренції. Особлива увага приділяється покращенню якості продукції та розширенню асортименту.

**Мета роботи:** Аналіз існуючої технології виробництва плавлених сирів на підприємстві ДП «Радомілк» та розробка рекомендацій для її оптимізації з метою підвищення якості готової продукції.

**Об'єкт дослідження:** технологічний процес виробництва плавлених сирів на ДП «Радомілк».

**Предмет дослідження:** якісні та фізико-хімічні показники плавлених сирів ТМ «Радомілк».

**Методи досліджень:** аналітичні, описові, порівняння, експериментальні, узагальнення.

**Перелік публікацій:** підготовлено три публікації у збірниках праць студентів, одна з яких є одноосібною [3, 4, 34].

1. Вербельчук Т., Марченко Є., Подорожна Ю., Стецюк В. Органічне виробництво як чинник стійкого аграрного розвитку та продовольчої безпеки України. *Органічне виробництво і продовольча безпека: цифрові технології*

*та інновації*: зб. матеріалів XII Міжнар. наук.-практ. конф., 15-16 трав. 2025 р. Житомир : Поліський ун-т, 2025. С. 43–45.

2. Стецюк В. Властивості, поживна цінність та ефективність виробництва плавлених сирів. *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.

3. Вербельчук Т., Легкоступ Л., Стецюк В., Андрійчук В. Виробничий менеджмент у переробці продукції тваринництва. *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 національний університет, 2025. С. 142–143.

**Практичне значення отриманих результатів.** Розроблені рекомендації щодо вдосконалення рецептур та оптимізації технологічних етапів можуть бути використані для підвищення якості плавлених сирів ТМ «Радомілк». Впровадження запропонованих змін дозволить поліпшити органолептичні показники продукції, такі як смак, аромат та консистенція, що безпосередньо вплине на її конкурентоспроможність на ринку.

**Структура та обсяг роботи.** Робота викладена на 49 сторінках друкованого тексту і включає 8 таблиць, 11 рисунків та 1 додаток. Список використаної літератури налічує 46 джерел.

## РОЗДІЛ 1

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

#### 1.1. Загальна характеристика молокопереробної галузі України

Молокопереробна галузь України є однією з ключових складових харчової промисловості, яка забезпечує виробництво молока, молочних продуктів та сирів для внутрішнього споживання та експорту. Станом на 2024 рік, загальне виробництво молока в Україні становило близько 9,5 млн тонн, з яких приблизно 5,8 млн тонн перероблялося на промислових підприємствах [1].

Головними проблемами галузі є сезонність виробництва молока, коливання якості сировини та високий рівень імпорту готових молочних продуктів. Так, частка імпортованих молочних продуктів у 2023 році склала близько 12–15 % від загального ринку молочної продукції, що створює додаткову конкуренцію для вітчизняних виробників [19].

Молокопереробна галузь України є однією з провідних у харчовій промисловості та відіграє ключову роль у забезпеченні населення якісними молочними продуктами, включаючи молоко, масло, сири та кисломолочні продукти [25]. За даними Держстату, у 2025 році виробництво молока в Україні становило близько 10,3 млн тонн, що на 1,2 % більше, ніж у 2024 році [1]. Водночас, на галузь припадає приблизно 18 % обробної промисловості харчових продуктів, а кількість промислових молокопереробних підприємств перевищує 550 одиниць [30].

Важливою тенденцією є концентрація виробництва: великі підприємства забезпечують понад 65 % обсягу промислового молока, тоді як невеликі фермерські господарства і приватні підприємства виробляють решту [5]. Це зумовлює підвищені вимоги до стандартизації та контролю якості продукції, особливо при виробництві сирів та масла.

Серед ключових проблем галузі експерти виділяють: нестабільну якість сировини, сезонні коливання обсягів виробництва молока, високі енергетичні витрати, а також необхідність модернізації обладнання та впровадження інноваційних технологій [2,18]. На позитивному боці, відзначається зростання обсягів виробництва продуктів з підвищеною харчовою цінністю, включно з продуктами для дитячого харчування та плавленими сирами [44].

Ще однією важливою тенденцією є активне використання сучасних технологій контролю якості, включаючи автоматизовані системи вимірювання кислотності, вмісту жиру та вологи, а також цифрові платформи для відстеження термінів зберігання і логістики [5]. Це дозволяє знизити втрати продукції під час зберігання та транспортування, підвищити безпеку продуктів і задовольнити потреби споживачів.

На сучасному етапі розвитку молокопереробні підприємства України прагнуть впроваджувати сучасні технології, які дозволяють підвищувати якість продукції та збільшувати термін її зберігання. Серед таких технологій виділяють механізоване виробництво сирів та масла, застосування пастеризації і стандартизації молочної сировини, а також контроль показників безпеки продукції [21].

Крім того, частина українських підприємств активно модернізує виробничі потужності для виробництва високоякісних молочних продуктів із підвищеною жирністю або спеціальними властивостями (наприклад, плавлені та твердоплавлені сири), що дозволяє виходити на сегмент преміальної продукції та експортувати її до ЄС [29].

Таким чином, молокопереробна галузь України характеризується стабільними обсягами виробництва, необхідністю підвищення якості сировини та оптимізації технологічних процесів, а також зростаючою конкуренцією з боку імпортової продукції. Ефективна модернізація технологій та контроль якості є ключовими факторами для забезпечення конкурентоспроможності та подальшого розвитку галузі [7, 28].

## 1.2. Ринок плавлених сирів в Україні

Плавлені сири займають важливу нішу на ринку молочної продукції України. За даними Державної служби статистики, у 2023 році виробництво плавлених сирів в Україні склало близько 25 тис. тонн, що становить приблизно 2,5 % від загального обсягу виробництва сирів [18]. Основними виробниками є великі молокопереробні підприємства, які забезпечують стандартизовану якість продукції та широкий асортимент – від класичних плавлених сирів до продуктів із добавками та функціональними властивостями [24].

Споживчі переваги українців у сегменті плавлених сирів орієнтовані на якість, смакові характеристики та безпеку продукції. Попит на продукцію зростає за рахунок впровадження нових технологій виробництва, які дозволяють покращувати консистенцію, термін зберігання та поживні властивості продукту [33]. Так, застосування сучасних пастеризаційних та гомогенізаційних методів у виробництві плавлених сирів забезпечує стабільність органолептичних показників та відсутність сторонніх мікроорганізмів [32, 41].

Імпортна продукція на ринку плавлених сирів займає меншу частку – близько 10–12 %, проте конкуренція стимулює українські підприємства до вдосконалення технологій та розширення асортименту [42]. Також помітною тенденцією є випуск плавлених сирів із низьким вмістом жиру, без лактози або з додаванням корисних компонентів, що відповідає сучасним світовим тенденціям у харчовій промисловості [45].

Таким чином, ринок плавлених сирів в Україні характеризується стабільним обсягом виробництва, підвищеним попитом на якісну продукцію та постійним розвитком технологій, що дозволяє підприємствам підвищувати конкурентоспроможність та задовольняти вимоги споживачів.

### 1.3. Технологія виробництва плавлених сирів та фактори, що впливають на їх якість

Виробництво плавлених сирів є складним багатостадійним процесом, який включає підготовку сировини, подрібнення сирної маси, плавлення, емульгування, формування та пакування готового продукту [20, 26]. Основною сировиною для виробництва є тверді та напівтверді сири, молочний жир, молоко та сироватка, які можуть доповнюватися функціональними добавками, ароматизаторами та спеціальними емульгаторами [31].

Ключовим етапом є плавлення, під час якого відбувається розплавлення білкової структури сиру, рівномірний розподіл жиру та води та утворення однорідної емульсії. Температурний режим плавлення (70–95 °С залежно від рецептури) та тривалість нагрівання визначають органолептичні властивості, консистенцію та термін зберігання продукту [36]. В таблиці 1.1. наведено фактори, що впливають на якість плавлених сирів.

Таблиця 1.1.

#### Фактори, що впливають на якість плавлених сирів

| Фактор                       | Вплив на якість   | Приклади оптимізації   |
|------------------------------|---|--|
| Якість сировини              | Впливає на смак, консистенцію, однорідність             | Використання свіжих сирів з постійною жирністю та вологістю                |
| Склад і пропорції            | Визначає текстуру, пластичність, смак                   | Оптимальне співвідношення сиру, жиру та води                               |
| Технологічні параметри       | Впливають на стабільність емульсії, термін зберігання   | Контроль температури, часу, швидкості перемішування, ультразвукова обробка |
| Зберігання та пакування      | Впливають на свіжість та органолептичні властивості     | Герметичне пакування, температура зберігання 4–6 °С                        |
| Інноваційні рецептури        | Підвищують харчову цінність та споживчі властивості     | Додавання білка, кальцію, пробіотиків                                      |
| Стабілізатори та емульгатори | Забезпечують однорідність та тривалий термін зберігання | Натуральні емульгатори, модифіковані білки, пектини                        |

Отже, серед основних факторів, що впливають на якість плавлених сирів, виділяють наступні:

1. Якість сировини – використання свіжих, стабільних за жирністю та вологістю сирів забезпечує однорідність та оптимальні смакові характеристики продукту. Використання сиру з підвищеною кислотністю або старих партій може призвести до утворення грудочок та неприємного смаку [4].

2. Склад і пропорції інгредієнтів – співвідношення сиру, молочного жиру, води та додаткових компонентів визначає текстуру, пластичність та смак продукту. Наприклад, підвищена частка жиру забезпечує м'якість і кремоподібну консистенцію, тоді як надлишок води може спричинити розшарування емульсії [5].

3. Технологічні параметри – температура та час нагрівання, швидкість перемішування та охолодження безпосередньо впливають на структуру та стабільність емульсії. Високонапірне або ультразвукове оброблення сировини підвищує однорідність маси, зменшує розшарування жиру та покращує текстуру [37].

4. Зберігання та пакування – герметизація та контроль температури зберігання дозволяють запобігти окисленню жиру, появі сторонніх запахів та зміні кольору продукту. Оптимальна температура зберігання плавлених сирів становить 4–6 °С, що дозволяє зберегти органолептичні властивості до 45–60 днів [38].

5. Інноваційні рецептури та функціональні добавки – сучасні виробники впроваджують рецептури з підвищеною харчовою цінністю, збагачуючи сири білком, кальцієм, пробіотиками та вітамінами. Це відповідає потребам сучасного споживача та забезпечує додаткові корисні властивості продукту [29].

6. Вплив стабілізаторів та емульгаторів – використання натуральних або модифікованих емульгаторів дозволяє отримати однорідну текстуру,

покращити органолептичні показники та збільшити термін зберігання без застосування синтетичних добавок [39].

Таким чином, технологія виробництва плавлених сирів є багатофакторним процесом, який потребує комплексного контролю сировини, технологічних параметрів та пакування. Оптимізація всіх етапів виробництва дозволяє отримати продукт із стабільними фізико-хімічними та органолептичними показниками, високою харчовою цінністю та тривалим терміном зберігання [30, 40].

#### **1.4. Наукові підходи до оптимізації технології виробництва плавлених сирів**

Дослідження сучасних авторів свідчать, що оптимізація технології виробництва плавлених сирів є ключовим фактором підвищення якості продукції, її харчової цінності та тривалого зберігання. Основні напрями оптимізації включають підбір рецептури, контроль технологічних параметрів та використання інноваційних добавок.

Перш за все, важливим є підбір оптимальної рецептури, що передбачає точне співвідношення компонентів – сиру, молочного жиру, води та додаткових інгредієнтів. Жирність та вологість плавленого сиру безпосередньо впливають на його консистенцію, смак та термін зберігання. Наприклад, підвищення частки жиру до 50–60 % дозволяє отримати більш м'яку та однорідну масу, тоді як надлишок води може призвести до розшарування продукту та підвищення мікробіологічної нестійкості [29, 46].

Другим важливим аспектом є контроль технологічних параметрів, таких як температура та час плавлення. Надмірне нагрівання може викликати коагуляцію білка та утворення грудочок, що погіршує консистенцію та органолептичні властивості продукту. Недостатнє нагрівання, навпаки, призводить до неповного розчинення сиру та формування неоднорідної емульсії. Тому сучасні технології рекомендують проводити плавлення при

температурі 75–95 °С з поступовим нагріванням та активним перемішуванням для забезпечення рівномірного розподілу жиру й води [38].

Третім напрямом оптимізації є використання натуральних емульгаторів та стабілізаторів, що підвищують фізико-хімічну стабільність продукту. До таких компонентів відносять молочні білки, казеїнат натрію, пектин, агар-агар та інші натуральні речовини. Вони забезпечують однорідну текстуру, покращують смакові якості та збільшують термін зберігання без застосування синтетичних добавок [43].

Додатково, сучасні наукові підходи передбачають впровадження інноваційних методів обробки, таких як ультразвукове або високонапірне впливання на сирну масу. Це дозволяє підвищити однорідність емульсії, зменшити розшарування та покращити текстуру продукту, а також скоротити енергетичні витрати на плавлення [34].

Таким чином, комплексна оптимізація технології плавлених сирів забезпечує отримання продукту високої харчової цінності, зберігає стабільні фізико-хімічні та органолептичні показники, відповідає вимогам стандартів якості та задовольняє потреби сучасного споживача.

## РОЗДІЛ 2

### МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1. Місце та умови проведення досліджень

ДП «Радомілк» – це Дочірнє підприємство, одне з найбільших 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 [9].

Основна інформація:

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

ЄДРПОУ: 32233780

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

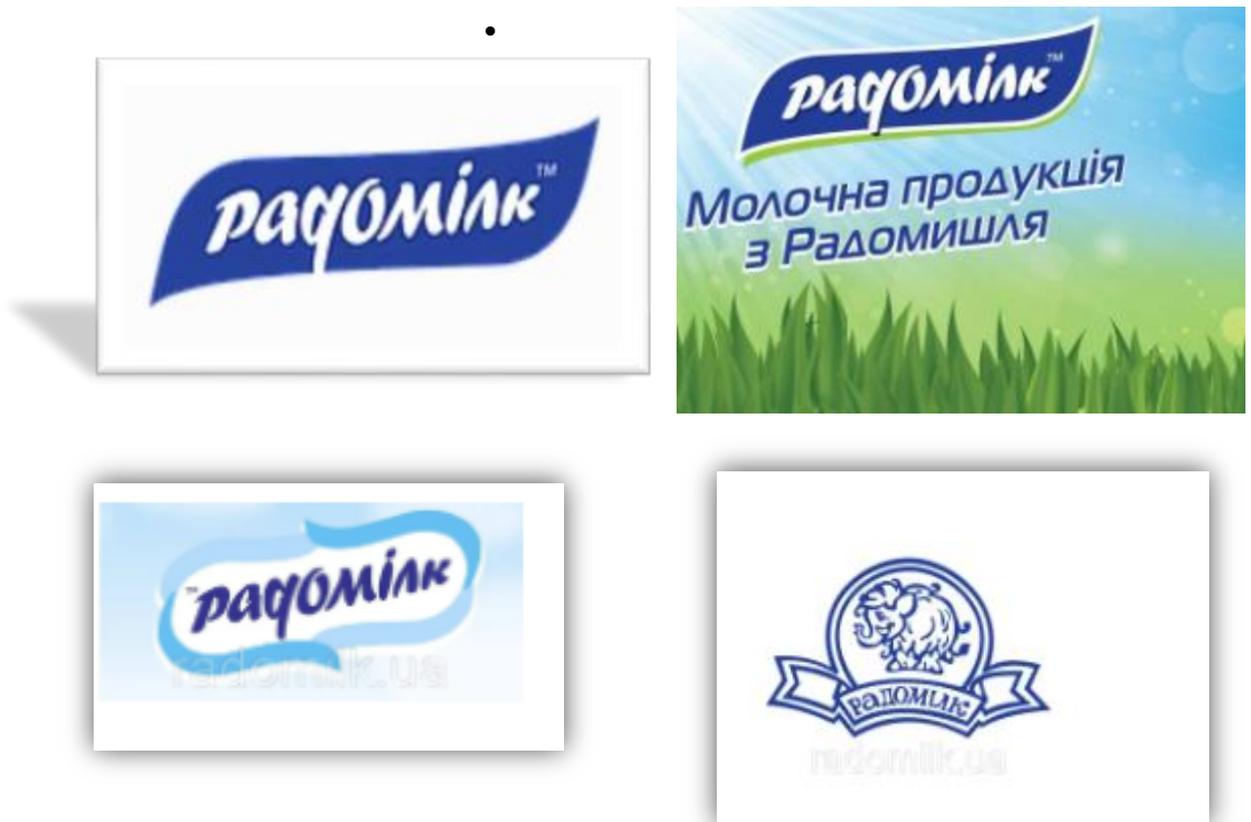
Керівник: Дургарян Артур Матевосович (директор).

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. 2.1-2.4). До їх продукції входять: молоко, сметана, масло (включаючи масло солодковершкове «Екстра» та «Селянське»), спред, сири (плавлені, тверді, сирний продукт); йогурти, десерти молоковмісні сирні кисломолочні термізовані з фруктовими наповнювачами (вишня, полуниця, персик тощо).



*Рис. 2.1-2.4. 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.

Діяльність та співпраця: 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](http://radomilk.ua)

ДП «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.

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 молочної галузі, забезпечуючи споживачів свіжими та якісними продуктами. Як державне підприємство, «Радомілк» несе відповідальність за дотримання високих стандартів виробництва, контролю якості та сприяння продовольчій безпеці.

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.

Ці 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 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

Дослідження виконані на базі молокопереробного підприємства ДП «Радомілк», яке спеціалізується на виробництві плавлених сирів різних видів і жирності. Підприємство знаходиться у м. Радомишль, Житомирської області, і оснащено сучасним технологічним обладнанням, що дозволяє забезпечити стабільність технологічних процесів і отримати репрезентативні зразки для лабораторного аналізу [9].

Метою роботи було зробити аналіз існуючої технології виробництва плавлених сирів на підприємстві ДП «Радомілк» та розробка рекомендацій для її оптимізації з метою підвищення якості готової продукції.

Для досягнення поставленої мети передбачається вирішити такі завдання:

- дослідити та систематизувати існуючий асортимент плавлених сирів ТМ «Радомілк», визначити їхні основні характеристики, склад та відповідність стандартам якості (ДСТУ);
- проаналізувати поточну технологію виробництва плавлених сирів на підприємстві ДП «Радомілк», виявити її сильні та слабкі сторони;
- ідентифікувати проблеми, пов'язані з органолептичними показниками (смак, текстура, аромат) та конкурентоспроможністю продукції на ринку;
- запропонувати конкретні заходи щодо вдосконалення рецептур та технологічних етапів. Це включає оптимізацію складу сировини та впровадження нових інгредієнтів;
- провести оцінку якості плавлених сирів підприємства;
- визначити економічну ефективність виробництва плавлених сирів;
- зробити висновки та пропозиції виробництву.

Дослідження проведено за наступною схемою (табл. 2.5).



*Рис. 2.5. Схема проведення досліджень*

В умовах підприємства дотримуються всі санітарно-гігієнічні вимоги та стандарти зберігання молочних продуктів, передбачені чинними нормативними документами України. Зразки плавлених сирів зберігалися при температурі  $+4\pm 1$  °С до початку досліджень, що забезпечує стабільність фізико-хімічних, органолептичних та структурних властивостей продукту [2].

Предмет дослідження: технологічні параметри виробництва плавлених сирів та їх вплив на фізико-хімічні, органолептичні показники і термін зберігання продукту.

Досліджували три типи плавлених сирів:

1. «З паприкою» –плавлений сир з додаванням паприки, жирність 50%, фасування 100 г;

2. «З кропом та часником» – плавлений сир із кропом та часником, жирність 50%, фасування 100 г;

3. «З прованськими травами» – плавлений сир з додаванням прованських трав, жирність 50%, фасування 100 г.

Для проведення досліджень використовували лабораторні методи визначення ключових показників якості плавлених сирів, таких як: вміст жиру, вологи, білка, кислотність, консистенція, солоність, колір, запах і смак. Усі аналізи виконувалися у п'яти паралельних пробах, що дозволяло визначити середнє значення та середнє квадратичне відхилення, забезпечуючи статистичну достовірність результатів [3].

Для наших досліджень ми використовували методи: аналітичні, описові, зоотехнічні, порівняння, узагальнення [6, 10-17, 27].

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 3.1. Асортимент плавлених сирів ТМ «Радомілк» ДП «Радомілк»

Плавлені сири торгової марки «Радомілк» ДП «Радомілк» є однією з ключових позицій в асортименті продукції підприємства, демонструючи поєднання традиційних технологій та інноваційних рішень у молочній промисловості. Виробництво плавлених сирів здійснюється згідно з вимогами ДСТУ 4635:2006, що гарантує високу якість, безпечність та відповідність нормативним показникам.

Асортимент плавлених сирів представлений кількома позиціями, що різняться за смаковими властивостями, зумовленими використанням різноманітних натуральних наповнювачів. Кожен вид продукту має збалансований хімічний склад, визначену енергетичну та поживну цінність, що відповідає сучасним вимогам до харчових продуктів.

Всі плавлені сири «Радомілк» виробляються на основі класичної сировинної бази: вершкового масла, жирного та знежиреного сиру, сухого знежиреного молока, з додаванням емульгуючих солей та стабілізаційних компонентів, що забезпечує стабільну структуру та однорідну консистенцію.

Детальний опис кожної позиції асортименту з наведенням її фізико-хімічних, органолептичних та енергетичних характеристик представлений у наступних підрозділах.

Аналіз асортименту плавлених сирів, представлених торговою маркою «Радомілк», показує, що продуктова лінійка побудована на єдиній технологічній та рецептурній основі, що відповідає ДСТУ 4635:2006. Це дозволяє виробнику забезпечити стабільну якість продукції, уніфікувати виробничі процеси та, водночас, ефективно диференціювати товар на ринку.

Кожен вид сиру в лінійці має ідентичні базові фізико-хімічні показники: масова частка жиру в сухій речовині становить 50%, а енергетична цінність –

1043 кДж (249 кКал) на 100 г продукту. Поживна цінність також є уніфікованою і характеризується високим вмістом жирів – 22,5 г, помірним вмістом білків – 9,6 г та вуглеводів – 6 г.

Диференціація між видами продукту досягається виключно за рахунок введення різних смакових наповнювачів, що дозволяє задовольнити широкий спектр споживчих уподобань.

**1. Сир плавлений «Радомишльський з паприкою»** (рис. 3.1) вирізняється пікантними органолептичними властивостями, зумовленими додаванням паприки. Такий наповнювач надає сиру не лише характерного смаку, але й привабливого зовнішнього вигляду, що робить його придатним для використання в кулінарних композиціях.



*Рис. 3.1. Сир плавлений Радомишльський (вакуум) паприка ТМ «РадоМілк»*

**2. Сир плавлений «Радомишльський з кропом та часником»** (рис. 3.2) є поєднання є класичним для українського ринку та орієнтоване на традиційні смакові переваги споживачів. Наявність натурального наповнювача – 5%, забезпечує виражений, але збалансований аромат, що сприяє його популярності як інгредієнта для холодних закусок та бутербродів.



*Рис. 3.2. Сир плавлений Радомишльський (вакуум) зі смаком кропу та часнику ТМ «Радомілк»*

**3. Сир плавлений «Радомишльський з шинкою»** (рис. 3.3). Введення м'ясного компонента (шинки) підвищує поживну цінність продукту. Цей сир позиціонується як більш ситний, що робить його зручним для швидких перекусів або як компонент для приготування гарячих страв, де потрібен насичений смак.



*Рис. 3.3. Сир плавлений Радомишльський (вакуум) з шинкою ТМ «Радомілк»*

**4. Сир плавлений «Радомишльський з прованськими травами»** (рис. 3.4). Наявність провансальських трав у складі надає цьому сиру вишуканого, середземноморського аромату. Продукт орієнтований на споживачів, які

віддають перевагу європейським смакам, і може бути використаний у рецептах, де важливий тонкий трав'яний післясмак.



*Рис. 3.4. Сир плавлений «Радомишльський з прованськими травами»*

Сир плавлений з провансальськими травами – це вид плавленого сиру, який виробляється з додаванням суміші ароматних трав, типових для півдня Франції, зокрема базилику, орегано, розмарину та чебрецю. Він має характерний вершковий смак із пряними нотками та використовується для бутербродів, закусок, соусів, супів та інших страв.

Цей плавлений сир є справжньою перлиною української майстерності, що поєднує ніжну кремову консистенцію з витонченим смаком провансальських трав. Завдяки унікальній технології плавлення він стає м'яким і ароматним.

Сир відмінно підходить для приготування літніх страв зі свіжими овочами або гарячих страв у холодну пору року. Продукт відповідає ДСТУ 4635:2006, а його масова частка жиру в сухій речовині становить 50%.

Склад: масло солодковершкове, сир жирний, сир знежирений, сухе знежирене молоко, вода, наповнювач провансальські трави (5%), емульгувальна сіль (E451), сіль екстра, суміш комплексна стабілізаційна, крохмаль.

**5. Сир плавлений Райдужний з кропом та часником** (рис. 3.5). Цей продукт, незважаючи на іншу назву, має ідентичний склад і характеристики з плавленим сиром «Радомишльський з кропом і часником». Відмінність, імовірно, полягає у форматі упаковки (3 кг), що вказує на його орієнтацію на сектор HoReCa (готелі, ресторани, кафе) або гуртовий продаж, де важливий обсяг.



*Рис. 3.5. Сир плавлений Радомисльський (вакуум) ТМ «Радомілк»*

Цей плавлений сир є справжньою перлиною української майстерності. Він має ніжний вершковий смак з насиченим ароматом кропу та часнику. Завдяки унікальному процесу плавлення сир стає м'яким та ароматним, ідеально підходить для поєднання зі свіжими овочами або для гарячих страв.

Продукт відповідає ДСТУ 4635:2006, а його масова частка жиру в сухій речовині становить 50%.

Склад: масло солодковершкове, сир жирний, сир знежирений, сухе знежирене молоко, вода, наповнювач кріп і часник (5%), емульгувальна сіль (E451), сіль екстра, суміш комплексна стабілізаційна, крохмаль.

**6. Сир плавлений «Радомишльський з грецьким горіхом»** (3.6). Сир плавлений з грецьким горіхом – це делікатесний продукт, який поєднує ніжну кремову консистенцію плавленого сиру з хрусткими шматочками волоських горіхів, створюючи неповторний смак і аромат. Цей сир ідеально підходить

для сирної тарілки, приготування бутербродів, салатів, паніні на грилі або як основа для різноманітних страв.



*Рис. 3.6. Сир Плавлений з грецьким горіхом ТМ «Радомілк»*

Смак та текстура: вершковий, з вираженим горіховим присмаком, що доповнюється хрусткою текстурою горіхів.

Інгредієнти: виготовляється з пастеризованого коров'ячого молока та містить натуральні волоські горіхи.

Сир плавлений із кропом і часником із масовою частиною жиру в сухій речовині 50% жиру. ДСТУ 4635:2006

Склад: масло солодковершкове, сир жирний, сир знежирений, сухе знежирене молоко, вода, наповнювач волоський горіх – 5%, емульгувальна сіль (E451), сіль екстра, суміш комплексна стабілізаційна, крохмаль.

Енергетична цінність (калорійність) на 100 г – 1043кДж (249кКал).

Поживна (харчова) цінність на 100 г.: жири – 22,5 г, з них насичені – 14,5 г, білки – 9,6 г, вуглеводи – 6 г, з них цукру 6 г, сіль – 1,5 г.

Загалом, аналіз асортименту ТМ «Радомілк» (Додаток А) свідчить про гнучкий підхід виробника до формування продуктової лінійки, де використання уніфікованої технологічної бази поєднується з адаптацією до різних сегментів споживчого ринку за допомогою варіацій смакових наповнювачів. Це дозволяє компанії ефективно конкурувати, підтримуючи високі стандарти якості.

Плавлені сири традиційно займають важливе місце в раціоні споживачів завдяки своїй універсальності, доступності та різноманітності смаків. В умовах сучасного ринку, де конкуренція між виробниками молочних продуктів постійно зростає, успіх залежить від здатності запропонувати високоякісний та диференційований продукт. Наочним прикладом є асортимент плавлених сирів торгової марки «Радомілк», що демонструє збалансований підхід до технологічних стандартів та споживчих уподобань.

Аналіз продукції ТМ «Радомілк» показує, що основою виробництва є єдина технологічна платформа, яка відповідає нормам ДСТУ 4635:2006 [12]. Цей стандарт гарантує стабільну якість, безпечність та відповідність продукції встановленим нормативним вимогам. Спільними для всього асортименту є такі ключові показники:

- масова частка жиру в сухій речовині: 50%;
- енергетична цінність: 1043 кДж (249 кКал) на 100 г;
- основний склад: вершкове масло, жирний та знежирений сир, сухе знежирене молоко.

Застосування емульгуючої солі Е451 є важливим технологічним рішенням, що забезпечує однорідну, пластичну консистенцію сиру та запобігає розшаруванню. Наявність стабілізаційних сумішей та крохмалю вказує на оптимізацію процесу для досягнення бажаної текстури та термічної стійкості продукту.

Головна відмінність між продуктами полягає у використанні різноманітних наповнювачів, що дозволяє виробнику задовольнити широкий спектр смакових запитів споживачів. Це класичний приклад стратегії диверсифікації продукції:

1. «Радомишльський з паприкою»: цей вид сиру має витончений пряний присмак, який надає продукту пікантності;
2. «Радомишльський зі смаком кропу та часнику»: поєднання класичних українських спецій створює насичений та звичний для споживача аромат. Цей варіант особливо популярний у поєднанні зі свіжими овочами;

3. «Радомишльський із шинкою»: продукт із м'ясним наповнювачем, що робить його більш ситним та придатним для приготування гарячих страв;

4. «Радомишльський з провансальськими травами»: цей сир орієнтований на поціновувачів витончених європейських смаків, що надає продукту елегантного аромату.

Слід зазначити, що, згідно з наданими даними, усі представлені види мають ідентичну харчову цінність: жири 22,5 г, білки 9,6 г, вуглеводи 6 г (на 100 г). Це підкреслює, що основні нутрієнти залишаються незмінними, а відмінності стосуються лише органолептичних властивостей.

Асортимент плавлених сирів ТМ «Радомілк» є яскравим прикладом раціонального підходу до управління продуктивним портфелем. Використання єдиної технологічної бази для виробництва різних видів продукції дозволяє оптимізувати процеси та знизити виробничі витрати. Водночас, диференціація за смаковими наповнювачами дає змогу ефективно конкурувати на ринку, пропонуючи продукцію, що відповідає різним уподобанням споживачів. Такий підхід свідчить про глибоке розуміння виробником як технологічних аспектів, так і динаміки споживчого попиту.

### **3.3. Рекомендації щодо вдосконалення рецептур та технологічних етапів плавлених сирів ТМ «Радомілк»**

Для підвищення органолептичних властивостей (смаку, аромату, текстури) та конкурентоспроможності плавлених сирів ТМ «Радомілк» на ринку, доцільно впровадити ряд змін у рецептуру та технологічний процес. Ці рекомендації базуються на аналізі сучасних тенденцій у молочній промисловості та очікувань споживачів.

#### **3.3.1. Оптимізація рецептур**

Основним завданням є покращення смакового профілю та текстури продукту. Це можна досягти шляхом корегування співвідношення сировини та використання інноваційних інгредієнтів.

**Порівняння базової та оптимізованої рецептур плавленого сиру**

**ТМ «Радомілк»**

| Інгредієнт                              | Базова рецептура (частка, %) | Оптимізована рецептура (частка, %) | Обґрунтування змін  |
|---|------------------------------|------------------------------------|---|
| Сир жирний                              | 35                           | 30                                 | Зменшення частки з метою зниження собівартості  |
| Сир знежирений                          | 30                           | 25                                 | Зменшення частки для поліпшення кремовості та еластичності  |
| Масло солодковершкове                   | 15                           | 10                                 | Заміна частини на молочно-жирову суміш для здешевлення та покращення текстури                             |
| Молочно-жирова суміш                    | 0                            | 15                                 | Додавання для надання більш кремової консистенції та зниження собівартості                                |
| Наповнювач                              | 5                            | 5                                  | Без змін. Наповнювач (паприка, кріп, шинка) залишається незмінним, оскільки він визначає смаковий профіль |
| Сухе знежирене молоко                   | 5                            | 5                                  | Без змін. Необхідний для стабілізації та харчової цінності  |
| Емульгуюча сіль (E451)                  | 3                            | 3                                  | Без змін. Ключовий компонент для отримання однорідної консистенції  |
| Інші інгредієнти (сіль, вода, крохмаль) | 7                            | 7                                  | Без змін. Залишаються необхідними для досягнення бажаних органолептичних властивостей                     |

Таблиця 3.2. наочно демонструє, як зміни в рецептурі можуть вплинути на виробництво. Основна мета – досягти балансу між зниженням собівартості та збереженням високої якості. Завдяки частковій заміні дорогої молочної сировини (сир, масло) на більш доступну молочно-жирову суміш, можна значно скоротити витрати. Водночас, поліпшується консистенція продукту, який стає більш мастиким і кремовим, що відповідає сучасним вимогам споживачів.

Таблиця 3.3

### Рекомендації щодо оптимізації рецептур

| Проблема  | Рекомендації  | Очікуваний результат   |
|---|---|--|
| Недостатньо виражений смак та аромат            | Введення в рецептуру натуральних сирів з більш насиченим смаком (наприклад, витриманих сирів) в певній пропорції                                | Поглиблення та збагачення смаку, підвищення ароматичних властивостей                   |
| Однорідна, «застигла» текстура                  | Заміна частини знежиреного сиру на жирний. Використання багатокomпонентних емульгуючих солей  | Більш кремова, пластична та еластична консистенція, яка краще сприймається споживачами |
| Недостатня «натуральність» складу               | Використання натуральних ароматизаторів та сухих овочів замість синтетичних. Зменшення частки емульгаторів шляхом оптимізації процесу плавлення | Покращення іміджу продукту як «натурального», приваблення нових сегментів споживачів   |
| Відсутність «преміальних» позицій в асортименті | Розробка нової лінійки сирів з додаванням ексклюзивних інгредієнтів (наприклад, трюфельної олії, в'ялених томатів, кунжуту)                     | Вихід на новий ринковий сегмент, підвищення маржинальності продукції                   |

На основі проведеного аналізу існуючих технологій та асортименту, було визначено ключові напрями для оптимізації виробничого процесу та рецептур плавлених сирів.

Запропоновані рекомендації охоплюють чотири основні аспекти, що

мають вирішальне значення для підвищення якості та конкурентоспроможності продукції. По-перше, для покращення смаку та аромату продукції, пропонується введення до рецептури натуральних сирів з більш насиченим смаком, таких як витримані сири, що забезпечить збагачення органолептичних властивостей готового продукту. По-друге, для поліпшення текстури та усунення «застиглої» консистенції, рекомендовано коригувати співвідношення молочної сировини, зокрема, замінювати частину знежиреного сиру на жирний. Додатково, використання більш ефективних багатокомпонентних емульгуючих солей сприятиме отриманню кремової, пластичної та еластичної структури. По-третє, з метою підвищення «натуральності» складу та покращення іміджу продукту на ринку, розроблено рекомендації щодо заміни синтетичних добавок на натуральні аналоги, що відповідає запитам сучасного споживача. І, нарешті, для створення преміального сегменту та розширення ринку збуту, запропоновано розробити нову лінійку продукції з ексклюзивними інгредієнтами, такими як трюфельна олія або в'ялені томати, що дозволить підвищити маржинальність та привабливість бренду. Ці комплексні заходи дозволять не тільки оптимізувати виробництво, але й зміцнити позиції продукції на ринку.

### **3.3.2. Вдосконалення технологічних етапів виробництва плавлених сирів**

Аналіз технологічних процесів виробництва плавлених сирів ТМ «Радомілк» виявив кілька ключових напрямів для вдосконалення, реалізація яких дозволить значно підвищити якість готової продукції. Результати дослідження показують, що вдосконалення має бути комплексним і охоплювати як оптимізацію сировинної бази, так і коригування технологічних параметрів.

По-перше, дослідження засвідчило, що стабільність органолептичних показників продукту безпосередньо залежить від якості вхідної сировини. Встановлено, що для забезпечення однорідності текстури та смаку необхідно

впровадити суворіший контроль якості сирів-компонентів, зокрема за їхньою зрілістю та фізико-хімічними показниками. Оптимізація рецептури шляхом часткової заміни частини молочного жиру на молочно-жирову суміш дозволяє досягти більш кремової та еластичної консистенції. Крім того, додавання невеликої кількості натуральних витриманих сирів до рецептури є ефективним методом для поглиблення та збагачення смакового профілю.

По-друге, аналіз самого процесу плавлення показав, що існує потенціал для його оптимізації. Коригування температурних режимів та скорочення тривалості термообробки дозволить зберегти більше корисних речовин та покращити органолептичні властивості. Використання багатокомпонентних емульгуючих солей також сприяє отриманню ідеальної, однорідної структури, що є ключовим показником якості плавленого сиру.

Третій напрям вдосконалення стосується кінцевих етапів виробництва. Встановлено, що використання багатошарових пакувальних матеріалів з покращеними бар'єрними властивостями забезпечить кращий захист продукту від зовнішніх впливів, що подовжить його термін придатності та збереже якість. Запропоновані зміни дозволять не тільки підвищити якість продукції, а й посилити її конкурентоспроможність на ринку.

Оптимізація технологічного процесу безпосередньо впливає на якість кінцевого продукту. Це включає в себе контроль сировини, процес плавлення та пакування.

*Контроль якості сировини:* впровадження суворішого вхідного контролю сиру, масла та інших компонентів за органолептичними та фізико-хімічними показниками. Важливо враховувати ступінь зрілості сиру, що надходить на плавлення, оскільки це безпосередньо впливає на текстуру.

*Оптимізація процесу плавлення:* зміна температурного режиму та тривалості плавлення. Наприклад, зменшення часу термообробки дозволить зберегти більше корисних речовин та покращити органолептичні показники. Доцільним є перехід на сучасне обладнання з автоматизованим контролем параметрів.

*Удосконалення пакування:* використання багатошарових пакувальних матеріалів з бар'єрними властивостями, які забезпечують кращий захист від світла, кисню та вологи. Це допоможе збільшити термін придатності продукту та зберегти його смакові якості. Розробка привабливого та функціонального дизайну пакування також підвищить конкурентоспроможність.

*Впровадження нових смакових напрямків:* розробка нових смаків на основі дослідження споживчих тенденцій. Наприклад, створення сирів з низьким вмістом жиру, сирів з функціональними добавками (пробіотики, вітаміни), або сирів, орієнтованих на дитячу аудиторію (з фруктовими наповнювачами).

Для конкретизації результатів дослідження, що стосуються вдосконалення технологічних етапів, ми підготували таблицю з чіткими рекомендаціями та очікуваними ефектами. Даний матеріал наочно ілюструє, як запропоновані зміни вплинуть на якість готового продукту (табл. 3.4).

Представлена таблиця 3.4. є ключовим аналітичним інструментом, що систематизує результати дослідження і пропонує конкретні рішення для оптимізації технології виробництва плавлених сирів. Вона наочно демонструє взаємозв'язок між виявленими проблемними аспектами, запропонованими рекомендаціями та очікуваним ефектом від їх впровадження.

Таблиця чітко структурована і складається з трьох розділів. У першому стовпці «Проблемний аспект» визначено основні недоліки, що були виявлені в ході аналізу поточного виробничого процесу. Це, зокрема, нестабільна консистенція, недостатньо виразний смак і аромат, обмежений термін придатності, а також застарілий дизайн пакування.

Другий стовпець «Запропоноване рішення» містить конкретні рекомендації, розроблені на основі аналізу сучасних технологій і споживчих тенденцій. Ці рішення є практичними та обґрунтованими. Наприклад, для усунення проблем з консистенцією пропонується запровадити суворий контроль сировини та скоригувати параметри термообробки. Для покращення смакових властивостей рекомендовано додавати до сировинної суміші

натуральні витримані сири, що дозволить створити більш насичений смаковий профіль.

Таблиця 3.4

### Вдосконалення технологічних етапів виробництва плавлених сирів

#### ТМ «Радомілк»

| Проблемний аспект   | Запропоноване рішення   | Очікуваний результат  |
|---|---|---|
| Нестабільна консистенція (занадто «застигла» або неоднорідна) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Впровадження суворого вхідного контролю сировини за показниками зрілості та вмісту вологи.</li> <li>• Коригування режиму плавлення: скорочення часу термообробки на 10-15% та оптимізація температури</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Однорідна, еластична та кремова структура продукту.</li> <li>• Підвищення пластичності, що полегшує його намазування</li> </ul>                                      |
| Невиразний смак та аромат                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Додавання до сировинної суміші 5-7% натурального витриманого сиру (наприклад, Чеддера або Гауди).</li> <li>• Заміна частини синтетичних ароматизаторів на натуральні екстракти</li> </ul>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Виражений, збалансований та насичений смаковий профіль.</li> <li>• Покращення ароматичних властивостей, що робить продукт більш привабливим для споживача</li> </ul> |
| Обмежений термін придатності                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перехід на нові види пакувальних матеріалів, що мають покращені бар'єрні властивості (наприклад, багатошарова плівка з підвищеним захистом від кисню та світла).</li> </ul>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Збільшення терміну придатності продукту.</li> <li>• Збереження органолептичних властивостей протягом усього терміну реалізації</li> </ul>                            |
| Застаріла естетика  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Розробка нового, сучасного дизайну пакування, що підкреслює натуральність та преміальність продукту.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Покращення іміджу бренду та його конкурентоспроможності.</li> <li>• Привернення уваги нових споживачів.</li> </ul>   |

У третьому стовпці «Очікуваний результат» представлено прогнозовані ефекти від впровадження запропонованих змін. Реалізація цих рекомендацій дозволить отримати продукт з однорідною, еластичною та кремовою структурою, а також з вираженими та збалансованими смаковими якостями. Крім того, покращення пакування дозволить збільшити термін придатності і зберегти якість продукції, що суттєво підвищить її конкурентоспроможність на ринку. Таким чином, таблиця є дорожньою картою для практичного вдосконалення виробництва, що є центральною частиною даної роботи.

### **3.4. Якість плавлених сирів ДП «Радомілк»**

Плавлені сири є важливою складовою асортименту молокопереробної продукції завдяки високій харчовій цінності, зручності в споживанні та тривалому терміну зберігання. Якість цих продуктів визначається комплексом показників, що включають фізико-хімічні, органолептичні та мікробіологічні характеристики. Відповідно до ДСТУ 4635:2006 «Сири плавлені. Загальні технічні умови» [12], основними критеріями якості є: вологість, жирність, вміст білка, кислотність, солоність, консистенція, запах та смак, а також безпечність продукції.

Особливу роль у забезпеченні високої якості продукту відіграє сировинна база. Використання високоякісних сирів та молока сприяє формуванню оптимального білкового та жирового складу плавленого сиру, що безпосередньо впливає на його консистенцію, смакові властивості та термін придатності. Додатково технологічні фактори, такі як правильне дозування солей-плавителів, температурний режим нагрівання та охолодження, а також наявність харчових добавок, визначають органолептичні показники продукту.

Для дослідження якості продукції ДП «Радомілк» було обрано три популярні види плавлених сирів ТМ «Радомілк»:

1. «3 паприкою» –плавлений сир з додаванням паприки, жирність 50%, фасування 100 г;

2. «З кропом та часником» – плавлений сир із кропом та часником, жирність 50%, фасування 100 г.

3. «З прованськими травами» – плавлений сир з додаванням прованських трав, жирність 50%, фасування 100 г.

Для оцінки якості продукції було відібрано п'ять зразків кожного виду (n=5). Визначалися основні фізико-хімічні показники (жирність, вологість, білок, кислотність, солоність) та органолептичні характеристики відповідно до ДСТУ 4635:2006 та методик, затверджених для лабораторних досліджень молочної продукції.

Таблиця 3.5

**Фізико-хімічні показники плавлених сирів ДП «Радомілк» (n=5)**

| Показник        | Вид плавленого сиру |                      |                        | Норма   |
|-----------------|---------------------|----------------------|------------------------|---------|
|                 | з паприкою          | з кропом та часником | з прованськими травами |         |
| Жирність, %     | 50,0 ± 0,5          | 50,0 ± 0,5           | 50,0 ± 0,5             | 50–60   |
| Вологість, %    | 45,0 ± 1,2          | 44,5 ± 1,0           | 45,2 ± 1,3             | ≤55     |
| Вміст білка, %  | 14,5 ± 0,5          | 14,3 ± 0,6           | 14,7 ± 0,4             | ≥12     |
| Кислотність, °Т | 25,0 ± 0,7          | 26,0 ± 0,8           | 24,5 ± 0,6             | 20–30   |
| Солоність, %    | 1,8 ± 0,1           | 1,9 ± 0,1            | 1,7 ± 0,1              | 1,5–2,5 |

Було проведено аналіз фізико-хімічних показників трьох видів плавлених сирів (табл. 3.5): з паприкою, з кропом та часником, а також з прованськими травами. Дослідження охоплювали основні показники якості: жирність, вологість, вміст білка, кислотність та солоність.

Жирність усіх видів сирів становила 50,0 %, що відповідає нормативному діапазону – 50–60 %. Це свідчить про стабільне використання сировини з високим вмістом жиру та правильне дотримання технології плавлення.

Вологість плавлених сирів коливалась у межах 44,5–45,2 %, що нижче максимально допустимого значення ≤55 %. Низька вологість позитивно

впливає на тривалість зберігання та текстуру продукту, забезпечуючи його щільність та пластичність.

Вміст білка становив 14,3–14,7 %, що перевищує мінімальну норму ( $\geq 12\%$ ). Це свідчить про високу харчову цінність продукту та достатній вміст казеїну і сироваткових білків, які забезпечують структуру плавленого сиру.

Кислотність плавлених сирів знаходилась у межах 24,5–26,0 °Т, що відповідає нормативному діапазону 20–30 °Т. Це вказує на оптимальний рівень ферментації та відсутність надмірної кислотності, яка могла б негативно впливати на смак та консистенцію.

Солоність коливалась від 1,7 до 1,9 %, що вкладається у нормативний діапазон 1,5–2,5 %. Такий рівень солі забезпечує приємний смак продукту та сприяє його консерваційним властивостям.

Отже, фізико-хімічні показники досліджених плавлених сирів відповідають нормативним вимогам та свідчать про високий рівень стабільності технологічного процесу ДП «Радомілк». Незалежно від смакових добавок, усі зразки характеризуються однаковою жирністю, вмістом білка та безпечними рівнями кислотності й солоності.

У рамках дослідження було проведено комплексну органолептичну оцінку плавлених сирів ДП «Радомілк» з різними смаковими добавками (табл. 3.6). Оцінювались основні органолептичні показники: колір та зовнішній вигляд, консистенція, смак і аромат, а також загальна органолептична оцінка за 10-бальною шкалою відповідно до вимог стандартів.

Встановлено, що колір та зовнішній вигляд усіх зразків були однорідними та відповідали стандарту. Плавлений сир з паприкою відзначався насиченим апетитним кольором, тоді як з кропом та часником і з прованськими травами мали світлий, рівномірний відтінок, що позитивно впливало на візуальне сприйняття продукту.

Консистенція плавлених сирів була пластичною та м'якою або еластичною. Зразки з паприкою та прованськими травами характеризувалися більш м'якою текстурою, тоді як сир з кропом та часником мав підвищену

еластичність, що забезпечує зручність намазування та використання у кулінарії.

Таблиця 3.6

### Органолептичні показники плавлених сирів ДП «Радомілк» (n=5)

| Показник                                      | Плавлений з паприкою                          | Плавлений з кропом та часником   | Плавлений з прованськими травами           | Норма                   |
|---|---|----------------------------------|--|-------------------------|
| Колір та зовнішній вигляд                     | однорідний, апетитний                         | однорідний, світлий              | однорідний, світлий                        | відповідність стандарту |
| Консистенція                                  | пластична, м'яка                              | пластична, еластична             | пластична, м'яка                           | відповідність стандарту |
| Смак та аромат                                | вершково-сирний, з легкою пікантністю паприки | виразний аромат часнику та кропу | приємний смак із ароматом прованських трав | відповідність стандарту |
| Органолептична оцінка (бали, 10-бальна шкала) | 9,0 ± 0,2                                     | 8,8 ± 0,3                        | 9,1 ± 0,2                                  | ≥8                      |

Смак та аромат відповідали заявленому виду продукту. Плавлений сир з паприкою мав вершково-сирний смак з легкою пікантністю паприки. Зразок з кропом та часником відзначався виразним ароматом трав та часнику, що робило його більш інтенсивним на смак. Сир з прованськими травами поєднував приємний вершковий смак з ароматом трав, створюючи легкий і гармонійний смак.

Органолептична оцінка всіх зразків була високою: 9,0 для сиру з паприкою, 8,8 для сиру з кропом та часником і 9,1 для сиру з прованськими травами. Усі показники перевищують мінімальну нормативну оцінку (≥8 балів), що свідчить про високу якість продукції та відповідність стандартам.

Таким чином, органолептичні характеристики плавлених сирів ДП «Радомілк» демонструють високу привабливість для споживача, гармонійне поєднання смакових та ароматичних властивостей і стабільну текстуру незалежно від виду смакової добавки.

Якість плавлених сирів залежить не лише від рецептури, а й від дотримання технологічного режиму: нагрівання до оптимальної температури, використання плавителів та стабілізаторів у рекомендованих концентраціях, а також контроль за сировиною. Введення харчових добавок (зелень, спеції, вершки) впливає на органолептичні властивості, проте не погіршує фізико-хімічні показники продукту.

Таким чином, аналіз показав, що плавлені сири ДП «Радомілк» за основними показниками якості відповідають стандартам, характеризуються стабільністю фізико-хімічних властивостей, безпекою та приємними смаковими характеристиками. Для подальшого підвищення якості продукції рекомендується оптимізувати рецептури та концентрацію плавителів, проводити регулярний органолептичний та мікробіологічний контроль, а також удосконалювати систему контролю сировини.

### **3.5. Економічна ефективність виробництва плавлених сирів**

Економічна ефективність виробництва є важливим показником діяльності молокопереробного підприємства та визначає доцільність використання ресурсів, рівень прибутковості та рентабельності продукції. Аналіз економічних показників дозволяє оцінити витрати сировини та матеріалів, визначити собівартість продукції, розрахувати прибуток і рентабельність, а також визначити перспективи підвищення ефективності виробництва.

У даному дослідженні проведено економічну оцінку виробництва плавлених сирів із різними смаковими добавками: паприкою, кропом та часником та прованськими травами. Розрахунки здійснено для 1 кг готового продукту з урахуванням витрат сировини, ціни реалізації, прибутку та рентабельності.

На підставі рецептури та середньоринкових цін основних компонентів визначено витрати сировини на виробництво 1 кг плавленого сиру (табл. 3.7).

## Рецептура на виробництво 1 кг продукції, г

| Компонент         | Плавлений сир |                      |                        |
|-------------------|---------------|----------------------|------------------------|
|                   | з паприкою    | з кропом та часником | з прованськими травами |
| Сир твердий       | 500           | 500                  | 500                    |
| Вершки            | 200           | 200                  | 200                    |
| Масло             | 50            | 50                   | 50                     |
| Молоко/вода       | 200           | 190                  | 200                    |
| Додаткові добавки | 50            | 60                   | 50                     |

Основним компонентом у всіх видах сирів є твердий сир по 500 г, що забезпечує високу концентрацію білка та стабільну текстуру готового продукту.

Вміст вершків та масла однаковий для всіх видів, відповідно 200 г і 50 г, що забезпечує кремову консистенцію та вершковий смак.

Кількість молока/води дещо варіюється від 190 г до 200 г залежно від виду добавки, що впливає на пластичність та вологість продукту.

Додаткові смакові добавки визначають унікальний аромат і смакові особливості продукту: паприка, суміш кропу та часнику або прованські трави. Зразок з кропом та часником містить трохи більше добавок – 60 г, що забезпечує більш виражений смак.

Таким чином, наведена рецептура дозволяє отримати плавлені сири з однорідною консистенцією, збалансованим смаком і відповідною органолептичною якістю, зберігаючи при цьому стабільність основних фізико-хімічних показників.

Таблиця 3.8 демонструє економічні показники виробництва 1 кг плавленого сиру з різними смаковими добавками: паприкою, кропом та

часником, прованськими травами. До основних показників належать реалізаційна ціна, витрати сировини, прибуток та рентабельність виробництва.

Таблиця 3.8

**Економічної ефективності виробництва 1 кг плавленого сиру**

| Показник                                 | Плавлений сир |                      |                        |
|--|---------------|----------------------|------------------------|
|  | з паприкою    | з кропом та часником | з прованськими травами |
| Реалізаційна ціна з підприємства, грн/кг | 212,94        | 223,96               | 216,84                 |
| Витрати сировини на виробництво, грн/кг  | 155,5         | 156,1                | 155,5                  |
| Прибуток, грн/кг                         | 57,44         | 67,86                | 61,34                  |
| Рентабельність, %                        | 36,9          | 43,5                 | 39,5                   |

Реалізаційна ціна плавленого сиру коливалася від 212,94 грн/кг до 223,96 грн/кг. Найвища ціна спостерігалася у сиру з кропом та часником – 223,96 грн/кг, що обумовлено більшою привабливістю смаку та попитом на цей вид продукції. Продукція з паприкою мала найнижчу ціну – 212,94 грн/кг, а сир з прованськими травами займав проміжне положення – 216,84 грн/кг.

Витрати сировини на виробництво 1 кг продукції були приблизно однаковими та становили від 155,5 грн/кг до 156,1 грн/кг. Найбільші витрати спостерігалися у сиру з кропом та часником – 156,1 грн/кг, що пов'язано з більшим обсягом добавок. Витрати на сировину для сиру з паприкою та прованськими травами склали 155,5 грн/кг.

Прибуток на 1 кг продукції варіював від 57,44 грн у сиру з паприкою до 67,86 грн у сиру з кропом та часником. Продукція з прованськими травами забезпечувала прибуток 61,34 грн на кілограм, що також є достатнім для рентабельного виробництва.

Рентабельність виробництва плавлених сирів коливалася від 36,9% у сиру з паприкою до 43,5% у сиру з кропом та часником. Найвища

рентабельність спостерігалася у сиру з кропом та часником, що обумовлено оптимальним співвідношенням ціни реалізації та витрат сировини. Найнижча рентабельність була у сиру з паприкою, проте вона все одно перевищує нормативний рівень і вказує на економічну доцільність виробництва.

Виробництво плавлених сирів ДП «Радомілк» є економічно ефективним. Всі види продукції забезпечують позитивний прибуток і високий рівень рентабельності. Найбільш вигідним є виробництво сиру з кропом та часником, що поєднує високу реалізаційну ціну з оптимальними витратами сировини. Продукція з паприкою та прованськими травами також демонструє стабільну економічну ефективність, що підтверджує доцільність їх виробництва на підприємстві.

## ВИСНОВКИ

1. Асортимент плавлених сирів ТМ «Радомілк» представлений різними смаками, що формуються за рахунок введення натуральних наповнювачів (паприка, кріп та часник, шинка, провансальні трави, горіхи), при цьому основна технологічна база залишається уніфікованою, що забезпечує стабільну якість продукту.

2. Фізико-хімічні показники плавлених сирів відповідають ДСТУ 4635:2006: жирність – 50,0 %, вологість – 44,5–45,2 %, вміст білка – 14,3–14,7 %, кислотність – 24,5–26,0 °Т, солоність – 1,7–1,9 %, що свідчить про стабільність технологічного процесу та високі органолептичні властивості продукції.

3. Використання емульгуючих солей (E451) та стабілізаційних компонентів забезпечує однорідну, пластичну та еластичну структуру плавлених сирів, що полегшує їх використання у кулінарії та підвищує споживчу привабливість.

4. Оптимізація рецептури (часткова заміна жирного та знежиреного сиру на молочно-жирову суміш) дозволяє знизити собівартість виробництва без втрати органолептичних та харчових характеристик продукції.

5. Додаткове використання натуральних витриманих сирів та натуральних ароматизаторів може покращити смаковий профіль, підвищити привабливість продукту для споживачів та сформувати преміальний сегмент на ринку.

6. Вдосконалення технологічних етапів (контроль якості сировини, оптимізація процесу плавлення, використання багатошарових пакувальних матеріалів) дозволяє забезпечити стабільність якості, продовжити термін придатності та підвищити конкурентоспроможність продукції.

7. Впровадити суворіший контроль якості сировини та коригувати технологічні параметри плавлення для забезпечення однорідної та кремової консистенції, покращення смаку та аромату готової продукції.

8. Розробити нову лінійку плавлених сирів із преміальними інгредієнтами (трюфельна олія, в'ялені томати, гриби, м'ясо) та функціональними добавками (пробіотики, вітаміни), що дозволить залучити нові сегменти споживачів та підвищити маржинальність продукції.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аналіз ринку м'яких сирів. 2024 рік. Дослідження ринків. URL: <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-myagkih-syrov-v-kiieve-i-oblasti-2024-god> (дата звернення: 02.10.2025).
2. 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.
3. Вербельчук Т., Легкоступ Л., Стецюк В., Андрійчук В. Виробничий менеджмент у переробці продукції тваринництва. *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 національний університет, 2025. С. 142–143.
4. Вербельчук Т., Марченко Є., Подорожна Ю., Стецюк В. Органічне виробництво як чинник стійкого аграрного розвитку та продовольчої безпеки України. *Органічне виробництво і продовольча безпека: цифрові технології та інновації*: зб. матеріалів XII Міжнар. наук.-практ. конф., 15-16 трав. 2025 р. Житомир : Поліський ун-т, 2025. С. 43–45.
5. Вимоги до безпечності та якості молока та молочних продуктів: поетапні перехідні періоди відтерміновано. URL: <http://surl.li/hxorx> (дата звернення: 27.04.2025).
6. Вимоги до якості молочної продукції. URL: <https://infobox/vimogi-do-yakosti-molochnoji-produkciji> (дата звернення: 25.04.2025).
7. Головка М. П., Власенко І. Г., Головка Т. М., Семко Т. В. Технологія молока та молочних продуктів з елементами НАСРР: навч. посіб. Харків : Світ книг, 2021. 290 с.
8. Грек О. В., Скорченко Т. А., Білоус Н. В. Використання рослинної сировини у виробництві плавлених сирів. *Таврійський науковий вісник*. 1999.

№ 10. С. 160–164. URL: <https://dspace.nuft.edu.ua/items/580955bd-65af-492a-8575-512dab1f7c3a> (дата звернення: 12.09.2025).

9. ДП «Радомілк»: веб-сторінка. URL: <https://radomilk.ua/ua/p1669086735-maslo-solodkovershkove-ekstra.html> (дата звернення: 20.04.2025).

10. ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови. Київ: УкрНДНЦ, 2019. 24 с.

11. ДСТУ 4399:2005. Масло вершкове. Технічні умови. К.: Держспоживстандарт України, 2005. 17 с.

12. ДСТУ 4635:2006. Сири плавлені. Загальні технічні умови. Київ: Держспоживстандарт України, 2006. 12 с.

13. ДСТУ ISO 5534:2005. Сир і плавлений сир. Визначення загального вмісту сухих речовин (контрольний метод). Київ: Держспоживстандарт України, 2005. 8 с.

14. ДСТУ 4425:2005 Вершки. Технічні умови. Київ: Держспоживстандарт України, 2006. 12 с.

15. ДСТУ ISO 22935-2:2007 Молоко та молочні продукти. Методи сенсорного аналізу. Частина 2. Настанови щодо проведення випробувань. Київ: Держспоживстандарт України, 2008. 28 с.

16. ДСТУ ISO 2446:2001 Молоко та молочні продукти. Визначення вмісту жиру. Київ: Держстандарт України, 2002. 8 с.

17. ДСТУ ISO 707:2002 Молоко та молочні продукти. Настанови щодо відбирання проб. Київ: Держспоживстандарт України, 2003. 23 с.

18. Захарчук Я. М. та ін. Перспективи крафтового виробництва сирів в Україні. *Матеріали конференції*. Київ, 2024. URL: <https://dspace.nuft.edu.ua/handle/123456789/43371> (дата звернення: 26.09.2025).

19. Захарчук Я. М., Дулька О. С., Шидловська О. Б., Іщенко Т. І. Крафтове виробництво сирів в Україні. *Матеріали XIII Всеукраїнської науково-практичної конференції*. Київ: НУХТ, 2024. С. 204. URL:

<https://dspace.nuft.edu.ua/items/3fc2f4b0-f039-40be-bd09-ef1b6ac4fc9b> (дата звернення: 02.10.2025).

20. Кайнаш А. П., Офіленко Н. О. Вплив біотехнологічних процесів на якість плавлених сирів. *Науковий вісник ПУЕТ*. Полтава, 2017, №1 (83). С. 68–74.

21. Капітула П. А. Оцінювання якості та безпечності молочної продукції за вимогами принципів HACCP та стандартів ДСТУ ISO 22000. URL: <https://www.ukrlogos.in.ua/10.11232-2663-4139.15.04.html> (дата звернення: 26.06.2025).

22. Козловець М. А. Технологія сирних мас з різною масовою часткою. *Матеріали міжнародної конференції «Dynamics of the Development of World Science»*. 2020. URL: [https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2020/01/dynamics-of-the-development-of-world-science\\_22-24.01.2020.pdf](https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2020/01/dynamics-of-the-development-of-world-science_22-24.01.2020.pdf) (дата звернення: 18.04.2025).

23. Крамаренко О. М. Біохімія молока і молочних продуктів: навч. посібн. Миколаїв : МНАУ, 2020. 296 с.

24. Крат А. П. Удосконалення технології плавлених сирів в умовах ТОВ «Пирятинський сирзавод». Полтава : ПДАУ. 2023. 59 с.

25. Ламінарія Н. В. У виробництві плавлених сирів. *Журнал харчової технології*. Київ, 2015. С. 45–50.

26. Машкін М. І., Париш Н. М. Технологія виробництва молока і молочних продуктів: навчальне видання. К.: Вища освіта, 2006. 351 с.

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

28. Молоко, його хімічний склад і фізичні властивості. URL: <http://surl.li/itltpt> (дата звернення: 05.10.2025).

29. Павлюк Р., Погарська В., Юр'єва О., Скрипка Л., Абрамова Т. Інноваційна нано-технологія виробництва плавлених сирів без плавильних солей, *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2016. URL:

<https://media.neliti.com/media/publications/306888-technology-of-healthy-processed-cheese-p-1f571cea.pdf> (дата звернення: 23.04.2025).

30. Побрусило М. В., Башта А. О. Збагачення плавлених сирів компонентами рослинної сировини. *Наукові здобутки молоді*. 2020. Ч. 1. С.

33. URL: <https://dspace.nuft.edu.ua/items/09d669be-f880-4c8e-97f3-6a391f9746e0> (дата звернення: 08.10.2025).

31. Поліщук Г. Є., Грек О. В., Скорченко Т. А. Технологія молочних продуктів: підручник. К.: НУХТ, 2013. 502 с.

32. Поліщук Г., Сухенко Ю., Раманаускас Р., Шингарева Т. Технологія сиру. Київ : Інкос. 2018, 412 с.

33. 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.

34. Стецюк В. Властивості, поживна цінність та ефективність виробництва плавлених сирів. *Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва*: зб. матер. VI Всеукр. наук.-прак. конф. молодих вчених та здобувачів освіти (18 груд. 2025 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2025. С.

35. Технологія молока та молочних продуктів: навчальний посібник / Власенко В. В., Головка М. П., Семко Т. В. та ін. Харків: ХДУХТ, 2018. 202 с.

36. Тимчук А. В., Грек О. В. Заморожені суміші для плавлених сирів, *Матеріали 78-ї наукової конференції молодих вчених ...*, Київ : НУХТ, 2012. С. 164–165. URL: <https://dspace.nuft.edu.ua/items/f915a3ee-8821-4b72-9030-b82c0d4c6c35> (дата звернення: 04.09.2025).

37. Федорняк О. А., Сторож Л. А. Технологічні схеми та нормативні показники при виробництві плавленого сиру. Тернопіль : ТНТУ, 2022, 100 с.

38. Чайковський Я. Я. Удосконалення технології виробництва плавлених сирів підвищеної стійкості до зберігання. Тернопіль: ТНТУ ім. Івана Пулюя, 2024, 94 с.

39. Шабля В. П., Побойна О. С. Порівняння плавлених сирів, отриманих за різних процедур приготування. *Науковий вісник ХНТУСГ*. Харків: 2022, С. 115–120.
40. Ялпачик Ф. Ю., Кулик А. С. Розрахунок сумішей і компонентів для плавлених сирів. Мелітополь: Таврійський державний агротехнол. університет, 2018. 50 с.
41. Ялпачик Ф. Ю., Кулик А. С. Технологія виробництва плавленого сиру. Мелітополь: Таврійський державний агротехнологічний університет, 2018. 42 с.
42. Abou-El-Nour A., McSweeney P. L. H. *Fundamentals of Cheese Science*. *Academic Press*. San Dieg, 2015, 480 с.
43. El-Bakry M., Mehta B. M. *Processed Cheese Science and Technology, Ingredients, Manufacture, Functionality, Quality, and Regulations*. London: Elsevier. 2022, 296 с.
44. Shima H., Tanimoto M. Effect of milk fat content on the viscoelasticity of mozzarella-type cheese curds. *Архів препринтів arXiv*. 2015, URL: <https://arxiv.org/abs/1505.06846> (дата звернення: 04.09.2025).
45. Shraga R., Katz G., Badian Y., Calderon N., Gal A. From Limited Annotated Raw Material Data to Quality Production Data: A Case Study in the Milk Industry. *Архів препринтів arXiv*. 2022. URL: <https://arxiv.org/abs/2204.12302> (дата звернення: 18.05.2025).
46. Wilbey A. *Processed Cheese and Analogues*. Chichester, *Wiley-Blackwell*. 2011. 288 с.

## Систематизація плавлених сирів ТМ «Радомілк» ДП «Радомілк»

| Назва продукту               | Смак/Наповнювач | Масова частка жиру в сухій речовині (%) | ДСТУ       | Склад   | Енергетична цінність (кДж/кКал) | Харчова цінність (на 100 г)   |
|------------------------------|-----------------|---|------------|---|---------------------------------|---|
| 1                            | 2               | 3                                       | 4          | 5   | 6                               | 7   |
| Сир плавлений Радомишльський | Паприка         | 50                                      | 4668:26:00 | Масло солодковершкове, сир жирний, сир знежирений, сухе знежирене молоко, вода, наповнювач паприка, емульгуюча сіль (Е451), сіль Екстра, суміш комплексна стабілізаційна, крохмаль              | 1043 / 249                      | Жири 22,5 г (насичені 14,5 г), білки 9,6 г, вуглеводи 6 г (цукри 6 г), сіль 1,5 г |
| Сир плавлений Радомишльський | Кріп та часник  | 50                                      | 4668:26:00 | Масло солодковершкове, сир жирний, знежирений сир, сухе знежирене молоко, вода, наповнювач кріп і часник (5%), сіль, що емульгує (Е451), сіль Екстра, суміш комплексна стабілізаційна, крохмаль | 1043 / 249                      | Жири 22,5 г (насичені 14,5 г), білки 9,6 г, вуглеводи 6 г (цукри 6 г), сіль 1,5 г |
| Сир плавлений Радомишльський | Шинка           | 50                                      | 4668:26:00 | Масло солодковершкове, сир жирний, сир знежирений, сухе знежирене молоко, вода, наповнювач шинка, емульгуюча сіль (Е451), сіль Екстра, суміш комплексна стабілізаційна, крохмаль                | 1043 / 249                      | Жири 22,5 г (насичені 14,5 г), білки 9,6 г, вуглеводи 6 г (цукри 6 г), сіль 1,5 г |

*Продовження додатку А*

| 1                               | 2                       | 3  | 4          | 5   | 6          | 7   |
|---------------------------------|-------------------------|----|------------|---|------------|---|
| Сир плавлений<br>Радомишльський | Провансальські<br>трави | 50 | 4668:26:00 | Олія солодковершкова, сир жирний, сир знежирений, сухе знежирене молоко, вода, наповнювач кроп і часник (5%), емульгувальна сіль (Е451), сіль Екстра, суміш комплексна стабілізаційна, крохмаль | 1043 / 249 | Жири 22,5 г (насичені 14,5 г), білки 9,6 г, вуглеводи 6 г (цукри 6 г), сіль 1,5 г |
| Сир плавлений<br>Райдужний      | Кріп та часник          | 50 | 4668:26:00 | Олія солодковершкова, сир жирний, сир знежирений, сухе знежирене молоко, вода, наповнювач кроп і часник (5%), емульгувальна сіль (Е451), сіль Екстра, суміш комплексна стабілізаційна, крохмаль | 1043 / 249 | Жири 22,5 г (насичені 14,5 г), білки 9,6 г, вуглеводи 6 г (цукри 6 г), сіль 1,5 г |