

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

Факультет ветеринарної медицини та тваринництва

Кафедра біоресурсів, тваринництва та аквакультури

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ДВОРНИЦЬКИЙ ТАРАС РУСЛАНОВИЧ

УДК 637.13

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ МОЛОКА В
УМОВАХ ДП «СТАРОКОСТЯНТИНІВСЬКИЙ МОЛОЧНИЙ ЗАВОД»**

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 _____ Тарас ДВОРНИЦЬКИЙ

Керівник роботи:
Оксана ЛАВРИНЮК
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 **Тарас ДВОРНИЦЬКИЙ** захистив кваліфікаційну
роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК _____

Тетяна ПОПАДЮК

(підпис)

АНОТАЦІЯ

Дворницький Т.Р. Характеристика технології переробки молока в умовах ДП «Старокостянтинівський молочний завод». – 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 кваліфікаційній роботі представлені результати проведення аналізу технології виготовлення плавлених сирів «Вершковий» та Янтар». Визначено їх органолептичну характеристику та фізико-хімічні показники. Наведено основні відмінності щодо їх технології виготовлення.

В умовах підприємства проведено аналіз господарської діяльності та вивчено асортимент продукції. Розглянуто та досліджено вимоги до якості та безпеки молочної сировини, що використовується для виготовлення плавлених сирів, з урахуванням діючих стандартів і нормативів.

Ключові слова: плавлені сири, переробка молока, органолептичні показники, фізико-хімічні показники, якість.

ANNOTATION

Dvornytskyi T.R. Characteristics of milk processing technology in the conditions of the State Enterprise "Starokostyantynivskyi Dairy Plant". - Qualification work in the form of a manuscript.

Qualification work for obtaining a master's degree in specialty 204 - Technology of production and processing of livestock products. - Polesie National University, Zhytomyr, 2025.

The qualification work presents the results of the analysis of the technology for manufacturing processed cheeses "Creamy" and "Amber". Their organoleptically characteristics and physicochemical indicators are determined. The main differences in their manufacturing technology are given.

In the conditions of the enterprise, an analysis of economic activity was conducted and the range of products was studied. The requirements for the quality and safety of dairy raw materials used for the manufacture of processed cheeses were considered and investigated, taking into account current standards and regulations.

Key words: processed cheeses, milk processing, organoleptically indicators, physicochemical indicators, quality.

	ЗМІСТ	
ВСТУП		5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ		
1.1. Біологічна цінність та хімічний склад молока		8
1.2. Сучасні тенденції розвитку молочної промисловості		9
1.3. Вимоги до якості сировини для переробки		10
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ		
2.1. Місце та умови проведення досліджень		14
2.2. Асортимент продукції підприємства		16
2.3. Матеріал та методика проведення досліджень		18
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ		
3.1. Особливості технологічного процесу переробки молока		20
3.2 Характеристика показників молочної сировини, що використовується на підприємстві		22
3.3 Технологія виготовлення плавленого сиру «Вершковий» та «Янтар»		24
ВИСНОВКИ		34
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ		35
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ		36

ВСТУП

Актуальність досліджень. Молоко є одним із найцінніших харчових продуктів, оскільки містить повний набір незамінних амінокислот, вітамінів, мінеральних речовин та біологічно активних компонентів. Завдяки високій харчовій цінності, молоко широко використовується в раціоні людей різного віку та фізіологічного стану. Його переробка має стратегічне значення для продовольчої безпеки країни та стабільного забезпечення населення якісною продукцією [1,2].

У сучасних умовах розвитку молочної галузі особливої актуальності набувають питання ефективної переробки молока із дотриманням вимог до якості та безпеки продукції. Споживачі дедалі частіше звертають увагу на натуральність, технологічну прозорість та відповідність продукції міжнародним стандартам [3,4].

Саме це обумовлює актуальність теми представленої роботи.

Метою кваліфікаційної роботи є дослідження технологічних особливостей переробки молока в умовах ДП «Старокостянтинівський молочний завод» та оцінка якості основних видів готової молочної продукції.

Об'єкт дослідження – технологічний процес переробки молока в умовах ДП «Старокостянтинівський молочний завод».

Предмет дослідження – якісні та безпечні характеристики молока-сировини і готової молочної продукції, плавлені сирки.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

1. Провести аналіз господарської діяльності ДП «Старокостянтинівський молочний завод» для оцінки фінансової стабільності та виробничої ефективності.
2. Дослідити асортимент продукції, що виготовляється на підприємстві.
3. Оцінити вимоги до якості молочної сировини, що надходить на переробку, відповідно до чинних державних стандартів.

4. Проаналізувати технологічні процеси виробництва плавленого сиру «Вершковий» та «Янтар».

5. Дослідити якість готової продукції шляхом аналізу органолептичних і фізико-хімічних показників.

6. Надати висновки та пропозиції щодо удосконалення виробничих процесів та покращення якості молочних продуктів з урахуванням потреб споживачів та вимог ринку.

Наукова новизна полягає в комплексному підході до оцінки технології переробки молока на підприємстві. Виконані дослідження можуть бути використані для оптимізації технологічного процесу, підвищення ефективності контролю якості та підготовки рекомендацій щодо покращення виробничих параметрів.

Практичне значення. Надано практичні рекомендації щодо сировинної бази господарства, а також технології виготовлення плавлених сирків «Вершковий» та «Янтар».

Основні положення, що виносяться на захист. Особливості технологічного процесу переробки молока, асортимент продукції підприємства, технологія виготовлення плавленого сиру «Вершковий» та «Янтар». На основі проведених досліджень наведені висновки та пропозиції виробництву.

Перелік публікацій автора за темою дослідження. Матеріали досліджень були опубліковані у ряді конференцій, зокрема:

1. Якість та безпечність молочної сировини в умовах молокопереробних підприємств / Д.Р. Цісар, О.О. Матюшенко, Т.Р. Дворницький та ін. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : наук. теорет. зб. Житомир : Поліський національний університет, 2023. Вип. 17. С. 29-30.

2. Дворницький Т.Р. Оцінка якості молочної сировини в умовах молочного заводу. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : наук. теорет. зб. Житомир : Поліський національний університет, 2024. Вип. 18. С. 56.

3. Атаманчук Д., Дворницький Т., Клименко Р., Гопяк Н. Аналіз використання цифрових технологій в органічному виробництві. Органічне виробництво і продовольча безпека: цифрові технології та інновації : збірник праць учасників 12 Міжнародної науково-практичної конференції (15–16 травня 2025 р.). Житомир: Поліський нац. університет, 2025. С. 23-25.

4. Атаманчук Д. О., Дворницький Т. Р., Клименко Р. В., Пилипчук С. М. Цифровізація в тваринництві. «Наукові читання – 2025», 20 травня 2025 р м. Житомир, Поліський національний університет. С. 155-158.

Обсяг і структура кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, викладена на 39 сторінках машинописного тексту і містить 4 рисунки та 7 таблиць. Список літератури включає 41 літературне джерело.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Біологічна цінність та хімічний склад молока

Молоко є одним із найцінніших продуктів харчування людини, оскільки містить практично всі необхідні речовини для повноцінного розвитку організму. Воно є унікальним природним біокомплексом, який забезпечує збалансоване надходження білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мінералів та біологічно активних компонентів. Основною особливістю молока як харчового продукту є висока засвоюваність – в середньому від 90 до 98 %, що обумовлено специфічною структурою білків, легкоплавкими ліпідами та наявністю ферментів [5,6].

Хімічний склад молока залежить від породи тварин, умов годівлі, сезону, фізіологічного стану та технології утримання. У середньому коров'яче молоко містить:

воду – 86–88 %;

жири – 3,4–4,2 %;

білки – 3,0–3,4 %;

лактозу – 4,6–4,9 %;

мінеральні речовини (зола) – 0,7 – 0,8 % [7].

Білки молока складаються з казеїну (близько 80 %), альбумінів та глобулінів. Казеїн формує казеїнові мікелли, що забезпечують стабільність структури молока та великим чином визначають технологічні властивості сировини при виробництві сиру, кисломолочної продукції та масла. Вуглеводний компонент представлений лактозою — молочним цукром, який бере участь у формуванні кислотності продуктів під час сквашування та впливає на органолептичні характеристики [9].

Молочний жир є одним із найцінніших компонентів завдяки вмісту поліненасичених кислот, фосфоліпідів та жиророзчинних вітамінів А, D, Е, К. Жирові кульки вкриті білково-ліпідною мембраною, що підвищує засвоюваність і біологічну активність молочних ліпідів. Важливими є також макро- та мікроелементи: кальцій, магній, фосфор, калій, натрій, мідь, цинк,

селен. Саме їх збалансоване співвідношення робить молоко незамінним у харчуванні дітей та дорослих [10,11].

Окрім основних речовин, молоко містить ферменти, імунні комплекси, гормони, антиоксиданти та інші біологічно активні сполуки, що визначають його фізіологічну користь і впливають на технологічні процеси переробки. Наприклад, лізоцим, лактоферин та імуноглобуліни забезпечують природну антибактеріальну дію, а ферменти ліпаза та протеаза при порушенні режимів зберігання можуть спричиняти гідроліз жиру та білків [12].

Таким чином, молоко – складна багатокомпонентна система, біологічна цінність якої дозволяє отримувати широкий асортимент харчових продуктів із високими поживними характеристиками, що визначає важливість суворого контролю якості сировини на всіх етапах виробництва [13].

1.2. Сучасні тенденції розвитку молочної промисловості

Молочна промисловість України характеризується активним розвитком, модернізацією виробничих ліній та розширенням асортименту продукції. Останніми роками відбувається переорієнтація підприємств на впровадження інноваційних технологій, що забезпечують підвищення якості та безпечності молочної продукції [14].

Важливими тенденціями галузі є:

Інтенсифікація виробництва та технічна модернізація заводів

Підприємства впроваджують сучасні автоматизовані системи контролю, високопродуктивне обладнання, лінії ультрапастеризації, мембранні технології (ультрафільтрацію, нанофільтрацію), що дає змогу підвищити вихід продукції та зменшити енергозатрати. Для ДП «Старокостянтинівський молочний завод» це є особливо актуальним, оскільки модернізація дозволяє розширити спектр продукції та підвищити конкурентоспроможність [15,16].

Підвищення вимог до якості та безпеки продукції

Згідно з міжнародними стандартами (НАССР, ISO 22000), виробництво повинно гарантувати повний контроль небезпечних чинників на всіх етапах: від

надходження сировини до пакування готової продукції. Зростає попит на екопродукцію, органічне молоко та товари зі зниженим вмістом лактози [17,18].

Розвиток асортименту та поява функціональних продуктів

Сучасний ринок орієнтований на виробництво:

Кисломолочних напоїв з пробіотиками;

Білкових коктейлів;

Дитячого та лікувально-профілактичного харчування;

Сирів преміальної групи;

Безлактозної продукції.

Такі напрямки відповідають світовим тенденціям здорового харчування [19,20].

Автоматизація та цифровізація виробничих процесів

Перехід на системи «розумного виробництва» дозволяє проводити моніторинг якості молока в реальному часі, оптимізувати логістику сировини та зменшити втрати. Впровадження таких систем на ДП «Старокостянтинівський молочний завод» може значно підвищити ефективність переробки [21].

Орієнтація на експорт і відповідність міжнародним вимогам

Українські підприємства активно адаптують виробництво під стандарти ЄС, що відкриває доступ до нових ринків збуту. Основними експортними продуктами залишаються сухе молоко, вершкове масло та сири [22, 23].

Загалом сучасний розвиток молочної промисловості характеризується поєднанням наукових підходів, інновацій та цифрових технологій, що забезпечує стабільний ріст галузі та підвищення якості продукції [41].

1.3. Вимоги до якості сировини для переробки

Якість молочної сировини є ключовим фактором, що визначає ефективність виробничих процесів та якість готової продукції. Відповідно до державних стандартів України (ДСТУ 3662:2018), молоко-сировина повинно відповідати ряду показників безпечності, фізико-хімічних та мікробіологічних характеристик [24].

Фізико-хімічні показники якості:

масова частка жиру — не менше 3,4 %;

білка — не менше 3,0 %;

кислотність — 16–18 °Т;

густина – 1,027–1,032 г/см³;

відсутність домішок, інгібуючих речовин, антибіотиків і консервантів [25].

Мікробіологічні показники. Загальне бактеріальне обсіменіння – не більше 300 тис. КУО/см³ (для вищого гатунку – не більше 100 тис.);

кількість соматичних клітин – не більше 400 тис./см³ [26].

Ці показники напряду впливають на технологічні властивості молока, зокрема на можливість його сквашування, утворення згустку при виробництві сиру, вихід масла та інших продуктів. Наприклад, перевищення норм соматичних клітин свідчить про мастит у корів, що негативно впливає на білково-жировий комплекс і знижує вихід продукції [27].

Технологічні вимоги. Молоко повинно бути охолоджене до 4 °С одразу після надоювання та доставлене на завод у стислі терміни, щоб запобігти розвитку мікрофлори. На ДП «Старокостянтинівський молочний завод» особливу увагу приділяють контролю температури сировини на етапах транспортування та приймання. Важливими є також відсутність сторонніх запахів, смаків, зміни кольору та цінності [28, 30].

Вимоги безпеки. Сировина має відповідати вимогам ветеринарно-санітарного контролю, не містити токсичних елементів, пестицидів, мікотоксинів, а також радіонуклідів понад дозвалені норми. Дотримання цих вимог гарантує отримання безпечної для споживача молочної продукції [29].

Таким чином, якість сировини є базою для ефективної роботи молокопереробного підприємства. Дотримання норм і правил забезпечує стабільність технологічних процесів і високу конкурентоспроможність продукції, що особливо важливо для ДП «Старокостянтинівський молочний завод» у сучасних ринкових умовах [38].

Важливою складовою контролю якості молочної сировини є оцінка її технологічної придатності, яка визначає можливість використання молока для виробництва конкретного виду продукції. Для виготовлення кисломолочних продуктів необхідно, щоб у сировині була висока активність молочнокислих бактерій та нормальна кислотність. Натомість для виробництва сирів особливу важливість має вміст казеїну, співвідношення кальцію та фосфору, величина рН, а також відсутність інгібуючих речовин, які можуть уповільнювати ферментативне згортання молока [31].

На молокопереробних підприємствах, зокрема на ДП «Старокостянтинівський молочний завод», велика увага приділяється органолептичним показникам сировини. Молоко повинно мати білий або кремовий колір, чистий молочний запах, приємний, злегка солодкуватий смак. Будь-які відхилення – гіркота, кислуватість, сторонні запахи (сіна, гною, аміаку, кормів) – є підставою для зниження сорту або відмови від приймання [32].

Ще одним важливим критерієм є стабільність білків, яка проявляється у здатності молока витримувати температурну обробку без утворення пластівців. Це особливо актуально при виробництві пастеризованого молока, напоїв довготривалого зберігання та ультрапастеризованої продукції. Підвищена кислотність або порушення годівлі корів можуть спричиняти зниження термостійкості білків, що ускладнює технологічний процес [33].

Сучасні стандарти вимагають обов'язкового проведення фізіологічного та ветеринарного контролю молока, який включає визначення наявності антибіотиків, гормональних препаратів, нітратів, важких металів та інших небезпечних речовин. Потрапляння таких сполук у молоко може відбуватися через неправильне лікування тварин або неякісні корми. Антибіотики становлять особливу небезпеку, оскільки вони здатні пригнічувати молочнокислу мікрофлору, порушуючи процес сквашування, а також представляють ризик для здоров'я споживача [40]. Саме тому підприємства

застосовують експрес-тести для виявлення залишкових кількостей антибіотиків у кожній партії сировини [34].

Важливим є також вміст механічних домішок, який оцінюється шляхом фільтрування молока при прийманні. Їх наявність є показником порушення доїльної гігієни. Чистота сировини напряду визначає потребу в додатковому фільтруванні та впливає на знос обладнання. У сучасних умовах більшість господарств використовують системи закритого доїння, що дозволяє мінімізувати ризики забруднення [35].

Особливу роль відіграють температурні умови зберігання та транспортування молока. Сировина, що надходить на завод, повинна бути охолоджена до 4 °С, оскільки при підвищенні температури відбувається інтенсивне розмноження мікроорганізмів, що погіршує технологічні властивості та зменшує термін зберігання готової продукції. На ДП «Старокостянтинівський молочний завод» функціонує система приймання охолодженого молока із цистерн, обладнаних термоконтролем, що забезпечує відповідність сировини встановленим стандартам [36].

Ще один важливий аспект – стабільність жирової фази. Розподіл жиру в молоці має бути рівномірним, без утворення надмірної піни чи великих жирових кульок, які можуть свідчити про порушення умов транспортування або недостатню гомогенність сировини. Нестабільна жирова фаза негативно впливає на якість масла, сметани та інших продуктів із високим вмістом жиру.

Таким чином, система контролю якості молочної сировини включає комплекс органолептичних, фізико-хімічних, мікробіологічних та токсикологічних показників, які є обов'язковими для стабільної роботи молокопереробного підприємства. Забезпечення високої якості молока на етапах його отримання, транспортування та первинної обробки є запорукою безпечності продукції та конкурентоспроможності заводу в умовах сучасного ринку [37].

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Місце та умови проведення досліджень

Державне підприємство «Старокостянтинівський молочний завод» є одним із провідних молокопереробних підприємств Хмельницької області та посідає важливе місце у забезпеченні населення якісною молочною продукцією. Завод функціонує як промисловий комплекс повного циклу, здійснюючи приймання, первинну обробку, переробку та фасування молока й молочних продуктів. Підприємство працює відповідно до чинного законодавства України, дотримується вимог ветеринарно-санітарного контролю, а також принципів систем управління безпечністю харчових продуктів [8].

Історія розвитку заводу охоплює кілька етапів модернізації. Спочатку його діяльність була орієнтована на виробництво базових видів продукції – пастеризованого молока, сметани та масла. Однак зі зростанням попиту на якісні молочні продукти та розширенням ринку збуту підприємство почало оновлювати виробничі лінії, впроваджувати сучасне технологічне обладнання та розширювати асортимент. Послідовна модернізація дозволила заводу зміцнити позиції на ринку та сформувати стабільні партнерські відносини з постачальниками сировини й торговельними мережами.

Підприємство має чітко структуровану організаційну будову, що включає адміністративний відділ, виробничий цех, цех пастеризації, маслоробний та сироварний підрозділи, а також власну акредитовану лабораторію контролю якості. Наявність внутрішньої лабораторії дозволяє проводити вхідний контроль молочної сировини, забезпечувати моніторинг технологічних параметрів та гарантувати відповідність готової продукції вимогам державних стандартів. Така структура сприяє оперативному управлінню виробничими процесами та мінімізації ризиків, пов'язаних із якістю продукції.

Сировинною базою підприємства є фермерські господарства та молочні кооперативи Хмельницької області, що дозволяє забезпечити стабільне надходження якісного молока-сировини протягом року. Підприємство здійснює співпрацю на договірних умовах, що включають контроль за умовами годівлі та утримання тварин, регулярні лабораторні перевірки та дотримання вимог холодового ланцюга під час транспортування. Такий підхід забезпечує високу якість молока на етапі приймання та сприяє підвищенню виходу готової продукції [15].

Одним із ключових напрямів діяльності підприємства є виробництво традиційних молочних продуктів, серед яких пастеризоване молоко різної жирності, сметана, кисломолочні напої, вершкове масло та м'які сири. Завдяки встановленню сучасних пастеризаційних установок та автоматизованого обладнання для фасування підприємство має можливість забезпечувати високу гігієнічність процесів та дотримання вимог до тривалості зберігання продукції. Також завод поступово розширює асортимент за рахунок впровадження нових видів продукції, зокрема ферментованих напоїв та продуктів із підвищеною харчовою цінністю.

Особливу увагу підприємство приділяє системі контролю якості та безпечності. На виробництві діє система управління, розроблена на принципах НАССР, що дає змогу виключити ризики мікробіологічного, хімічного чи фізичного забруднення на будь-якому етапі технологічного процесу. Регулярне оновлення обладнання, суворе дотримання технічних регламентів та контроль за санітарним станом виробничих приміщень забезпечують стабільно високий рівень безпечності продукції [39].

Підприємство також відіграє важливу соціально-економічну роль у регіоні. Завод забезпечує робочі місця для місцевого населення, підтримує співпрацю з фермерськими господарствами та сприяє розвитку сільськогосподарської інфраструктури. Наявність стабільного переробного комплексу формує умови для підвищення рентабельності локального

молочного виробництва та забезпечення регіону якісною продукцією щоденного споживання [16].

Отже, ДП «Старокостянтинівський молочний завод» є сучасною молокопереробною установою з розвинутою виробничою інфраструктурою, стабільною сировинною базою та високими стандартами контролю якості. Завдяки поєднанню традиційних технологій і сучасних підходів підприємство забезпечує конкурентоспроможність на ринку та здатність відповідати зростаючим вимогам споживачів і державних стандартів.

2. 2. Асортимент продукції підприємства

ДП «Старокостянтинівський молочний завод» уже понад два десятиліття є одним із ключових виробників якісної молочної продукції, що успішно реалізується як на українському, так і на міжнародних ринках. Асортимент підприємства представлений такими торговельними марками: «Molendam», «Фермерський», «Vit-fit», «Наш молочник», «Ваш молочник», «Наш сирок», «Ukrproduct», «Арсенівський» (рис.2. 2.1) [15].



Рис. 2. 2.1 Бренди ДП «Старокостянтинівський молочний завод»

Асортимент продукції підприємства є надзвичайно широким. ДП «Старокостянтинівський молочний завод» випускає значну кількість видів молочної продукції, зокрема: вершкове масло, спреди, плавлені та тверді сири, а також сирні плавлені продукти. Виробництво плавлених сирів здійснюється відповідно до вимог ДСТУ 4635:2006, а на підприємстві впроваджено

інтегровану систему управління безпечністю харчових продуктів ISO 22000:2019



Рис. 2.2.2. Асортимент плавлених сирів та продуктів сирних плавлених ДП «Старокостянтинівський молочний завод»

Варто зазначити, що ДП «Старокостянтинівський молочний завод» також здійснює виробництво продукції промислового призначення, серед якої – сухе знежирене молоко та казеїн (рис.2.2. 3.)



Рис. 2.2.3. Казеїн (УПГ) 25 кг

Крім основної молочної продукції, підприємство також виготовляє квас, соковмісні напої та популярний сьогодні серед молоді напій комбуча. Комбуча (у літературі трапляються варіанти написання «комбуха», «чайний гриб» або «чайний квас») – це ферментований напій, отриманий у процесі бродіння підсолодженого чаю за участю симбіотичної культури дріжджів і бактерій SCOBY (Symbiotic Culture Of Bacteria and Yeast).

2.3. Матеріал та методика проведення досліджень

У межах виконання кваліфікаційної роботи було сформовано науковий підхід, який ґрунтувався на комплексному аналізі технології переробки молока в умовах ДП «Старокостянтинівський молочний завод». Для чіткого визначення напрямку дослідження були окреслені основні структурні елементи: об'єкт, предмет і мета дослідження.

Об'єкт дослідження – технологічний процес переробки молока в умовах ДП «Старокостянтинівський молочний завод».

Предмет дослідження— якісні та безпечні характеристики молока-сировини і готової молочної продукції, плавлені сирки.

Метою кваліфікаційної роботи є дослідження технологічних особливостей переробки молока в умовах ДП «Старокостянтинівський молочний завод» та оцінка якості основних видів готової молочної продукції.

Матеріали та методи дослідження. У роботі використано такі матеріали:

- **молочна сировина** та відібрані зразки готової продукції, що надходять і виробляються на підприємстві;
- **виробничо-технологічна документація** (технологічні карти, звіти, стандарти підприємства, журнали обліку якості);
- **лабораторні дослідження** з визначення органолептичних та фізико-хімічних показників;
- **нормативно-правові документи України** щодо якості та безпечності молочної продукції (ДСТУ, накази, санітарні регламенти, вимоги НАССР);
- **результати власних досліджень** під час виробничих процесів.

Методичні підходи дослідження. Для досягнення поставленої мети застосовано комплекс взаємодоповнювальних методів:

Аналітичний метод. Використаний для опрацювання теоретичних джерел, оцінки нормативних документів і аналізу технологічних схем підприємства.

Лабораторні методи. Органолептичні та фізико-хімічні показники.

Порівняльно-оцінний метод. Спрямований на співставлення фактичних даних із вимогами ДСТУ та внутрішніх стандартів підприємства.

Технологічний аналіз. Передбачає детальний розгляд кожного етапу переробки молока, оцінку режимів обладнання, визначення критичних точок контролю відповідно до системи НАССР.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Особливості технологічного процесу переробки молока

Технологічний процес переробки молока на ДП «Старокостянтинівський молочний завод» включає комплекс взаємопов'язаних операцій, спрямованих на отримання якісної та безпечної продукції. Процес ґрунтується на сучасних технологічних підходах, використанні механізованого обладнання та дотриманні вимог системи НАССР. Кожний етап має чітко визначені параметри, які забезпечують стабільність фізико-хімічних показників молока та готових виробів.

Першою операцією є приймання молока, під час якого здійснюється оцінка документів, перевірка супровідної інформації та проведення експрес-контролю якості. Визначають температуру, органолептичні властивості, кислотність, густину, масову частку жиру, а також проводять відбір проб для лабораторного аналізу. Сировина, яка не відповідає нормативам, до подальшої переробки не допускається.

Наступним етапом є очищення та фільтрування. Молоко пропускають через фільтри та сепаратори для видалення механічних домішок і стабілізації складу. Очищення підвищує ефективність наступних технологічних операцій, зокрема пастеризації та гомогенізації.

Після очищення молоко охолоджують до 4–6 °С і зберігають у великих ізотермічних резервуарах. Підтримання оптимальної температури запобігає розвитку мікрофлори та забезпечує стабільність білкової фракції. Мішалки у резервуарах запобігають відстоюванню жиру і забезпечують однорідність сировини.

Нормалізація полягає у доведенні масової частки жиру до показників, що відповідають певному виду продукції. Вона здійснюється шляхом змішування цільного та знежиреного молока або за допомогою автоматичних нормалізаторів, інтегрованих у сепараційні установки. Від коректності нормалізації залежить консистенція та енергетична цінність готової продукції.

Однією з ключових операцій є пастеризація. Молоко піддається тепловій обробці за температур 72–76 °С протягом 20–40 секунд або за підвищеної температури 85–90 °С для продукції з подовженим терміном зберігання. Такий режим забезпечує знищення патогенних мікроорганізмів при збереженні основних харчових властивостей. Температурні режими контролюються автоматично, що гарантує відповідність вимогам безпечності.

Гомогенізація проводиться для подрібнення жирових кульок і рівномірного їх розподілу в молочній плазмі. Тиск у гомогенізаторі становить 10–20 МПа, що забезпечує покращення консистенції, підвищення стійкості продукту та запобігання утворенню вершкового шару під час зберігання.

Після пастеризації молоко охолоджують до 4–6 °С у пластинчастих теплообмінниках. Швидке охолодження є необхідним для стабілізації структури продукту та запобігання повторному розмноженню мікрофлори.

Фінальним етапом є фасування у полімерну тару, пакети або картонні упаковки типу Tetra Pak. На цьому етапі контролюють герметичність тари, чистоту обладнання, правильність маркування та відповідність продукції вимогам нормативних документів. Після фасування продукцію зберігають у холодильних камерах перед відвантаженням.

Основні етапи переробки молока та їх характеристика наведені в таблиці 3.1.1.

Таблиця 3.1.1

Основні етапи переробки молока та їх характеристика

Етап технологічного процесу	Призначення	Контрольні показники
Приймання сировини	Первинна перевірка якості, відбір проб	Температура, кислотність, густина, відсутність інгібіторів
Очищення та фільтрування	Видалення домішок, стабілізація складу	Ступінь очищення, продуктивність фільтрів
Охолодження і зберігання	Запобігання розвитку мікрофлори	Температура 4–6 °С
Нормалізація	Доведення жирності до нормативів	Масова частка жиру
Пастеризація	Знешкодження патогенної мікрофлори	Температура і час нагрівання
Гомогенізація	Розподіл жиру, покращення консистенції	Тиск гомогенізації
Охолодження	Стабілізація структури після пастеризації	Температура охолодження
Фасування	Формування товарного вигляду, герметичність	Стан тари, маркування

Як свідчать дані таблиці всі технологічні процеси виконуються згідно технологічних норм у певній послідовності.

3.2 Характеристика показників молочної сировини, що використовується на підприємстві

Якість молочної сировини є визначальним чинником для отримання продукції з високими органолептичними та фізико-хімічними властивостями. На ДП «Старокостянтинівський молочний завод» контроль якості здійснюється на етапі приймання та включає сукупність лабораторних і органолептичних досліджень, які дозволяють оцінити придатність молока до подальшої переробки. Вимоги до молочної сировини регламентуються чинними

стандартами, санітарними нормами та внутрішньою системою контролю підприємства.

Перший блок показників, за якими оцінюється молоко, – це органолептичні властивості. До них належать зовнішній вигляд, колір, запах і смак. Якісне молоко має бути однорідним, без пластівців білка та сторонніх домішок, із чистим біло-кремовим відтінком. Запах і смак повинні бути властивими свіжому молоку, без ознак окиснення або сторонніх присмаків. Порушення органолептичних показників може свідчити про мікробіологічне псування, неправильне зберігання або недотримання гігієнічних вимог під час доїння.

Другий блок – фізико-хімічні показники. До основних параметрів, що досліджуються у лабораторії, належать кислотність, густина, масова частка жиру, білка та сухих речовин. Кислотність є індикатором свіжості молока та рівня мікробної активності. Вона повинна відповідати нормативним значенням, що становлять 16–18 °Т для свіжого молока. Густина молока коливається в межах 1,028–1,032 г/см³ і залежить від складу молока. Відхилення від норми може свідчити як про знежирення, так і про фальсифікацію шляхом додавання води.

Масова частка жиру є одним із найважливіших показників, оскільки визначає цінність молока та впливає на вихід готової продукції. У середньому показник становить 3,4–3,8 %. Важливо також контролювати вміст білка (близько 2,8–3,2 %), який формує структуру ряду продуктів, таких як сири, йогурти, кисломолочні вироби. До складу сухих знежирених речовин входять лактоза, мінеральні речовини та білки, що визначають харчову цінність та стабільність молока.

Окрему увагу приділяють мікробіологічним показникам. Оцінюється загальне бактеріальне обсіменіння, кількість соматичних клітин і відсутність патогенних мікроорганізмів. Висока кількість соматичних клітин свідчить про можливе захворювання тварин, що негативно впливає на якість та термостійкість молока. Також проводиться аналіз на наявність дріжджів та

пліснявих грибів, які здатні спричинити псування продукції. Обов'язковим є контроль на відсутність антибіотиків, оскільки їх присутність може порушити технологічні процеси, негативно вплинути на мікрофлору заквасок і становити ризик для здоров'я споживачів.

Крім того, оцінюється технологічна придатність молока. Цей показник включає термостійкість, здатність білкової фракції до стабільності під дією високих температур та придатність сировини для виробництва різних видів продуктів. Термостійкість є важливою під час пастеризації, оскільки нестабільні білки можуть зсістися і спричинити технологічні втрати. У разі низької термостійкості молоко направляють на інші види продукції або коригують параметри його обробки.

Підсумовуючи, якість молочної сировини визначає ефективність технологічного процесу, вихід готової продукції та її стабільність під час зберігання. На підприємстві впроваджено багаторівневий контроль, що дозволяє своєчасно виявляти відхилення, забезпечувати відповідність продукції державним стандартам та підтримувати високий рівень безпеки молочних виробів.

3.3 Технологія виготовлення плавленого сиру «Вершковий» та «Янтар»

У межах проведеного дослідження мною була здійснена комплексна оцінка якості готової молочної продукції, що виробляється на ДП «Старокостянтинівський молочний завод». Дослідження охоплювали аналіз як органолептичних, так і фізико-хімічних показників, які є визначальними для встановлення відповідності продукції вимогам стандартів та внутрішніх норм підприємства.

Для дослідження були відібрані зразки плавлених сирів «Вершковий» та «Янтар». Відбір проводився безпосередньо з виробничої лінії з дотриманням стерильних умов. Кожен зразок оцінювався окремо, а отримані результати порівнювалися з нормативами ДСТУ та внутрішніми технологічними картами.

Технологія виготовлення плавлених сирів – це складний фізико-хімічний процес, який дозволяє перетворити звичайні сири та інші молочні продукти на однорідний, стабільний продукт із заданою консистенцією та тривалим терміном зберігання.

Основними етапами цього процесу є: підготовка сировини, змішування, плавлення та фасування.

Технологія виробництва вершкового плавленого сирка включає декілька основних етапів. Вона базується на здатності білків молочних продуктів плавитися під дією спеціальних солей-плавителів та високої температури, утворюючи однорідну, пластичну масу [22].

Ось узагальнена технологія, яка складається з декількох етапів.

Першим етапом є підготовка сировини.

Основною сировиною є: кисломолочний сир високої жирності, вершкове масло. Для вершкового сирка також можуть використовуватись свіжі вершки, молочна сироватка або сухе молоко в залежності від виду.

Допоміжні компоненти: солі-плавителі (емульгатори), фосфати та цитрати (фосфат натрію, цитрат натрію). Вони необхідні для переведення білків із нерозчинної форми у розчинну, що забезпечує плавлений, однорідний стан продукту. Зазвичай їх дозування становить 0,2–0,8%.

Смакові та наповнювачі: сіль, цукор (залежно від рецептури), спеції, наповнювачі (гриби, шинка, зелень тощо).

Другий етап. Складання та підготовка сирної суміші. Включає в себе наступні технологічні операції:

1. *Подрібнення.* Основну сировину (кисломолочний сир, масло) ретельно подрібнюють, щоб отримати максимально однорідну масу. На виробництві для цього використовують спеціальні подрібнювачі (куттери) або гомогенізатори. Чим краще подрібнення, тим ніжніша консистенція кінцевого продукту.

2. *Змішування та внесення плавителів.* До подрібненої сировини додають усі компоненти: солі-плавителі, вершкове масло, сіль, цукор, а також інші інгредієнти згідно з рецептурою. Масу ретельно перемішують.

3. *Дозрівання.* Сирна маса може витримуватися деякий час (1-3 години) при певній температурі для кращої дії солей-плавителів та набуття необхідної консистенції перед плавленням.

Третій етап. Термічна обробка (плавлення). Включає 2-3 етапи, в залежності від виду продукції.

Нагрівання. Сирну суміш поміщають у спеціальні котли-плавители (Л5-ОПН), де відбувається нагрівання до температури 82-95 °С.

Плавлення. Під час нагрівання та постійного інтенсивного перемішування (міксери, мішалки) сирна маса плавиться і перетворюється на рідку, в'язку, однорідну емульсію. Процес зазвичай триває 10 –25 хвилин.

Гомогенізація. Для отримання ідеально гладкої та кремової структури розплавлену масу додатково гомогенізують при високому тиску (9,81-14.71МПа).

Четвертим етапом є фасування та охолодження

1. *Фасування.* Гарячу розплавлену масу негайно розливають у споживчу тару (пластикові баночки, фольга, полімерна плівка, туби) за допомогою спеціальних фасувальних автоматів. Це робиться, поки сир рідкий і легко розливається.

2. *Охолодження.* Розфасований сирок швидко охолоджують. Швидке охолодження важливе для запобігання відділенню жиру та збереження ніжної консистенції. Охолоджують спочатку при кімнатній температурі, потім у холодильній камері до температури зберігання.

Заключний етап. Зберігання

Готовий вершковий плавлений сирок зберігається при низьких температурах (зазвичай до +4°С). Під час охолодження він набуває своєї кінцевої густої, кремоподібної консистенції.

Основне обладнання, яке використовується для виготовлення плавленого сирка «Вершковий».

- Дзига-подрібнювач (або Куттер): Для подрібнення сировини.

- Котел-плавитель (Сироплавильний котел). Для нагрівання, плавлення та перемішування суміші (Л15-ОПН, Stephan UMM-SK).
- Гомогенізатор. Для доведення консистенції до ідеальної гладкості.
- Фасувальний автомат. Для розливу гарячого сиру в тару.
- Холодильна камера. Для охолодження та зберігання.

На рисунку 3.3.1 зображена технологічна схема виробництва плавленого сиру.

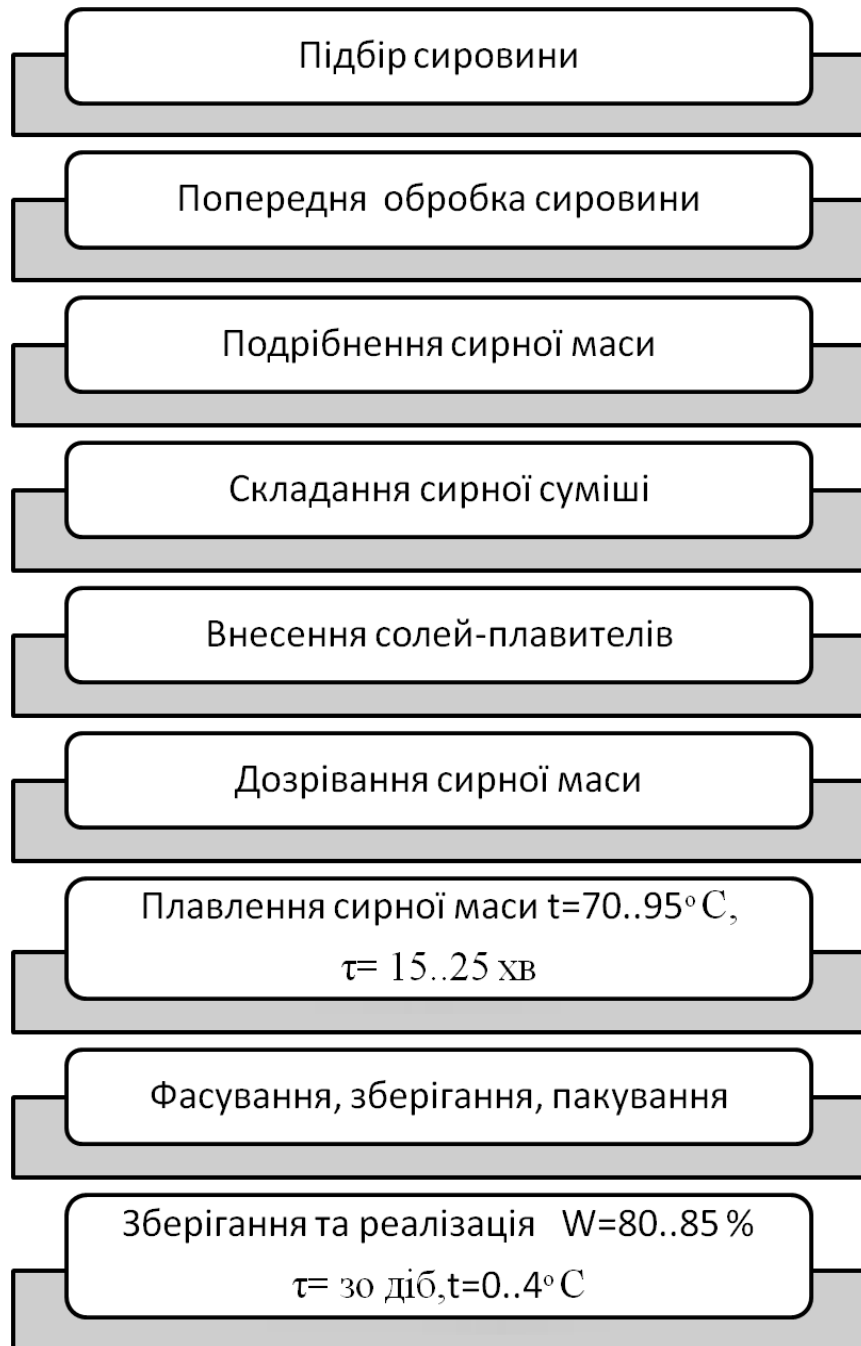


Рис. 3.3.1. Технологічна схема виробництва плавленого сиру

В таблиці 3.3.1. наведені органолептичні показники плавленого сиру «Вершковий».

Таблиця 3.3.1.

Органолептичні показники плавленого сирка «Вершковий»

Показник	Характеристика
Зовнішній вигляд	Поверхня чиста, рівна. Упаковка наповнена щільно.
Консистенція	Ніжна, мазка. Легко намазується. На розрізі/зрізі – абсолютно однорідна. Не крупнозерниста, без грудочок та відчуття піску.
Колір	Світло-кремовий, рівномірний по всій масі.
Смак і запах	Чистий, виражений вершковий, молочний, сирний. Смак ніжний, помірно солоний. Не допускаються гіркота, прогірклий або різкий кислий присмак.
Наявність малюнка	Відсутній. Є наявність невеликої кількості дрібних, ледь помітних повітряних порожнин (вічок), які утворилися під час плавлення та фасування.

Як свідчать отримані дані органолептичні показники досліджуемого зразка відповідають нормам. Продукт має чітко виражений вершковий смак, ніжний, без кислого присмаку.

У таблиці 3.3.2 наведені фізико-хімічні показники плавленого сирка «Вершковий».

Таблиця 3.3. 2.

Фізико-хімічні показники плавленого сирка «Вершковий»

Показник	Норма (типова для вершкових сирків)	Призначення показника
Масова частка жиру в сухій речовині (ЖВСР), %	Не менше ніж 40% (у дослідному зразку 45%)	Визначає харчову цінність і впливає на м'якість консистенції. Високий ЖВСР – ознака "вершкового" сиру.
Масова частка вологи, %	Не більше ніж 50%	Забезпечує пастоподібну, мазку консистенцію. Вищий вміст вологи, ніж у скибкових сирах.
Масова частка кухонної солі, %	Не більше ніж 1,5%	Забезпечує м'який, ніжний смак. У вершкових сирах вміст солі зазвичай мінімальний.
Показник активної кислотності (рН)	5,6 – 6,2	Оптимальний діапазон рН для пастоподібних сирів, який забезпечує найкращу розчинність казеїну та стабільну емульсію жиру. Відхилення загрожує розшаруванням.
Температура при реалізації	Від 0 °С до 4 °С	Регламентує умови зберігання і транспортування.

Фізико-хімічні показники плавленого сиру також відповідають вимогам. Зокрема, вміст жиру (45%) та вологи у продукті (60%) свідчить про те, що це вершковий продукт.

Технологія виготовлення плавленого сиру «Янтар»

Сир "Янтар" – це різновид плавленого сиру. Технологія його виготовлення базується на процесі плавлення сирної сировини (найчастіше кисломолочного сиру) за допомогою солей-плавників (зазвичай соди або спеціальних фосфатів) при нагріванні.

В таблиці 3.3.3 наведена технологічні процеси виробництва плавленого сиру "Янтар».

Таблиця 3.3.3

Технологічні процеси виробництва плавленого сиру "Янтар»

№	Етап	Опис процесу
1	Приймання та підготовка сировини	Оцінка якості та підготовка кисломолочного сиру (основи), вершкового масла, сухого молока/вершків (для регулювання жирності), солей-плавників (натрію цитрат, фосфати) та смакових добавок.
2	Складання сирної суміші (Купажування)	Змішування всіх інгредієнтів в спеціальному змішувачі: сир, масло, сіль, цукор, вода, солі-плавники. Пропорції суворо контролюються.
3	Подрібнення	Отриману суміш пропускають через дробарку або колоїдний млин для забезпечення максимально можливої однорідності перед плавленням.
4	Дозрівання (емульгування)	Суміш витримується від 1 до 3 годин при низькій температурі (4–8°C). На цьому етапі солі-плавники починають взаємодіяти з білками казеїну, готуючи їх до плавлення та утворення стійкої емульсії.
5	Плавлення (теплова обробка)	Масу перекачують у плавильний апарат (наприклад, котел із мішалкою). Масу нагрівають до температури 75–90°C протягом 5–20 хвилин при постійному інтенсивному перемішуванні. Під впливом тепла та плавильних солей сирний блок переходить у розчинний стан, утворюючи в'язку, тягучу масу.
6	Гомогенізація	Розплавлений сир пропускають через гомогенізатор під тиском (10–15 МПа). Це забезпечує ідеальну однорідність продукту, запобігає виділенню жиру та покращує структуру.
7	Охолодження	Гарячий сир швидко охолоджують до температури 60–70°C перед фасуванням. Швидке охолодження важливе для запобігання надмірній карамелізації та збереження смаку.
8	Фасування	Сир розливають у споживчу тару (склянки, контейнери, фольга) на фасувальних автоматах.
9	Застигання (кристалізація)	Фасований сир охолоджують у холодильній камері до температури 0–4°C протягом 8–12 годин. На цьому етапі продукт набуває кінцевої консистенції.
10	Пакування, зберігання та реалізація	Готовий продукт маркується, пакується у транспортну тару та відправляється на зберігання/реалізацію.

Технологічні процеси включають в себе 10 послідовних операцій, кожна з яких виконується згідно існуючих норм.

У таблиці 3.3.4 наведені органолептичні показники плавленого сирка «Янтар».

Таблиця 3.3.4

Органолептичні показники плавленого сирка «Янтар»

Показник	Вимоги (Характеристика)
Зовнішній вигляд і консистенція	Однорідна, ніжна, м'яка, пластична, мастка (пастоподібна). Легко намазується. Не допускається наявність крупинчастості, твердих включень, відшарування жиру або сироватки.
Смак та запах	Чистий, виражений вершковий, кисломолочний або сирний, із присмаком пастеризації. Сторонні присмаки та запахи (гіркий, кислий, прогірклий) не допускаються та відсутні.
Колір	Від білого до світло-кремового, рівномірний по всій масі. Жовтіший відтінок можливий завдяки високій жирності та використанню вершкового масла.
Малюнок (на розрізі)	Відсутній. Допускається невеликий блиск поверхні, а також наявність невеликої кількості повітряних бульбашок, що утворилися при плавленні.

Органолептичні показники плавленого сирка «Янтар» свідчать про те, що він має природну консистенцію, легко намазується. Смак та колір притаманний даному виду продукту.

У таблиці 3.3.5 наведені фізико-хімічні показники плавленого сирка «Янтар».

Фізико-хімічні показники плавленого сирка «Янтар»

Таблиця 3.3.5

Показник	Норма (типово для 60% жиру в сухій речовині)	Призначення
Масова частка жиру в сухій речовині (Ж/С)	Не менше 60 -65% (характерно для "Янтар").	Визначає жирність та категорію сиру. Високий відсоток жиру дає м'яку, кремову консистенцію.
Масова частка вологи	Зазвичай не більше 60-65% (залежно від конкретного ДСТУ/ТУ).	Впливає на консистенцію та термін зберігання.
Масова частка кухонної солі	Зазвичай від 1,0% до 2,0%.	Впливає на смак та слугує консервантом.
Кислотність	Вимірюється у градусах Тернера °Т. Нормальний показник для плавленого сиру: 16-18 °Т або у межах 30-75 °Т залежно від виду сиру).	Контролює свіжість сировини та впливає на стабільність емульсії (правильність роботи солей-плавників).
Поживна цінність (на 100 г)		
Білки	Приблизно 10,0 - 11,8 г	Джерело амінокислот.
Жири	Приблизно 22,8 - 24,5 г	Джерело енергії та смакових якостей.
Вуглеводи	Приблизно 0 - 2,8 г (мінімально)	В основному лактоза, але її мінімальна кількість через термообробку.
Енергетична цінність (Калорійність)	Приблизно 250 - 270 ккал / 1049-1130 кДж	Загальна енергетична цінність продукту.

Як свідчать дані таблиці масова частка жиру в сухій речовині становить не менше 60, вологи – не більше 65, що відповідає вимогам.

У таблиці 3.3.6 наведені відмінності у технології виготовлення плавленого сирка "Вершковий" і "Янтар". Хоча обидва продукти належать до

групи плавлених сирків і технологічно є емульсіями розплавлених молочних білків, основні відмінності полягають у рецептурі (складі сировини) та, як наслідок, у фізико-хімічних властивостях готового продукту (консистенція та смак).

Таблиця 3.3. 6

**Відмінності у технології виготовлення плавленого сирка
"Вершковий" і "Янтар"**

Критерій	Плавлений сирок "Вершковий"	Плавлений сирок "Янтар"
Жирність (типова)	Зазвичай нижча або середня (наприклад, 40-50% у сухій речовині).	Вища (часто 60-65% і більше у сухій речовині).
Основна сировина	Переважає кисломолочний сир (та вершкове масло. Можуть додаватися вершки або сухе молоко).	Головний компонент – високожирний сир (кисломолочний сир або навіть спеціально підготовлені сири) та велика кількість вершкового масла. Іноді додають сухе молоко, сироватку.
Консистенція	Густа, щільна, пастоподібна (залежно від рецептури може бути і м'якою).	Дуже м'яка, кремоподібна, пастоподібна, більш ніжна та мазка.
Смакові особливості	Чіткий, виражений молочний та кисломолочний смак. Може мати більш виражену "сирну" ноту.	М'який, ніжний, виражено вершковий смак без яскраво вираженої кислоти чи солоної ноти.
Роль жирової фази	Жир додається для коригування стандартної жирності.	Надзвичайно важлива. Високий вміст жиру (забезпечується вершковим маслом) надає сиркові характерну кремову, маслянисту текстуру.

Основна відмінність між "Вершковим" і "Янтарем" полягає у значно вищій жирності сировини та готового продукту для "Янтаря", що визначає його ніжну, кремоподібну консистенцію та м'який, вершковий смак.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. У сучасних умовах розвитку молочної галузі особливої актуальності набувають питання ефективної переробки молока із дотриманням вимог до якості та безпеки продукції. Споживачі дедалі частіше звертають увагу на натуральність, технологічну прозорість та відповідність продукції міжнародним стандартам.

2. Асортимент продукції підприємства є надзвичайно широким. ДП «Старокостянтинівський молочний завод» випускає значну кількість видів молочної продукції, зокрема: вершкове масло, спреди, плавлені та тверді сири, а також сирні плавлені продукти.

3. Особливу увагу підприємство приділяє системі контролю якості та безпечності. На виробництві діє система управління, розроблена на принципах НАССР, що дає змогу виключити ризики мікробіологічного, хімічного чи фізичного забруднення на будь-якому етапі технологічного процесу.

4. Як свідчать отримані дані органолептичні та фізико-хімічні показники досліджуваних зразків «Вершковий» та «Янтар» відповідають нормам. Продукт має чітко виражений смак, ніжний, без кислого присмаку з відповідними вмістом вологи та жиру у сухій речовині.

5. В результаті проведення досліджень встановлено, що основною відмінністю між сирками "Вершковий" і "Янтар" є значно вища жирність сировини та готового продукту для "Янтаря", що визначає його ніжну, кремоподібну консистенцію та м'який, вершковий смак.

6. Аналіз технологічних процесів переробки молока показав, що підприємство застосовує сучасні стандартизовані методи, що забезпечує стабільну якість продукції.

В умовах ДП «Старокостянтинівський молочний завод» пропонуємо дотримуватись технологічних норм та процесів, які наразі є на підприємстві.

Для збільшення попиту на ринку збільшити асортимент виробляємої продукції.

Регулярне навчання персоналу щодо дотримання технологічних і санітарних норм дозволить зменшити виробничі ризики і покращити якість молокової продукції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Безпека і якість виробництво та переробки продукції тваринництва: навч. посіб. / Славов В. П. та ін. Житомир, 2018. 184 с.
2. Білоус Н.В. Курс лекцій по проектуванню підприємств галузі. Курс лекцій для студентів спеціальності 6.091700 Технологія зберігання, консервування та переробки молока (укр. мовою) для денної та заочної форм навчання. К.: НУХТ, 2006. с. 130.
3. Власенко В. В., Бондар М. М., Семко Т. В., Соломон А. М. Функціональні харчові продукти з наповнювачами. Всеукраїнський науково – технічний журнал «Техніка енергетика транспорт АПК». Вінниця, 2016. №3(95). С. 106–109.
4. Гошкодер С. А. Науково-практичні основи технології переробки молока і молочних продуктів. Конспект лекцій. СНАУ, 2012. с. 36.
5. Гурський В. П. Технологія сирного продукту замороженого з додаванням концентрату ядра арахісу. Суми: Університетська книга, 2016. 158 с.
6. Грек О.В., Скорченко Т.А. Технологія комбінованих продуктів на молочній основі: підруч. К.: НУХТ, 2012. 362 с.
7. Єресько Г. О., Шинкарик М. М., Ворощук В. Я. Технологічне обладнання молочних виробництв. К.: «ІНКОС», 2007. 337 с.
8. Звіти господарської діяльності ДП «Старокостянтинівський молочний завод» за останні 3 роки.
9. Інноваційні технології та обладнання галузі. Переробка продукції тваринництва / Самойчук К.О. та ін. Київ : Профкнига. 2020. 252 с.
10. Інноваційні технології переробки тваринницької сировини та виробництва харчових продуктів: навчальний посібник / Славов В. П. та ін.; за ред. В. П. Славова, О. В. Коваленко. Житомир : Видавництво ЖДУ ім. І. Франка, 2019. 356 с.

11. Кітель, Н.Ф. Технології бактеріальних препаратів для функціональних молочних продуктів і біологічно активних добавок]: Дис. докт. техн. наук: 03.00.20. 2003. С. 425
12. Кузнєцов В.В. Довідник технолога молочного виробництва. Технології та рецептури Т.З.Сири / В.В. Кузнєцов, Г.Г. Шілер; За заг. ред. Г. Г. Шілера. СПб.: ГІОРД, 2003. 512 с.
13. Машкін М.І., Париш Н.М. Технологія виробництва молока і молочних продуктів. Навчальне видання. К.: Вища освіта, 2006. 351 с.
14. Машта Н. О. Вдосконалення асортименту і поліпшення якості плавлених сирних продуктів : дис. канд. техн. наук : 05.18.15. Львів. 2014. 20 с.
15. Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи здобувачами освітнього ступеня магістр спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» / Піддубна Л. М. та ін. Житомир: видавництво Поліського університету, 2020. 22 с.
16. Методичні вказівки до проведення лабораторно-практичних занять, самостійної роботи з дисципліни «Технологія виробництва органічної продукції тваринництва» для студентів денної та заочної форми навчання спеціальністю 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» II (магістерського) рівня вищої освіти / Сусол Р. Л. та ін. Одеса, 2019. 51 с.
17. Мікробіологія молока і молочних продуктів з основами ветеринарно-санітарної експертизи / Бергілевич О. М., Касянчук В. В., Салата В. З. , Касянчук В. В. Суми :Університетська книга, 2023. 320 с.
18. Молокопереробка. Промисловий інжиніринг : підручник / Іванов С. В. та ін. Київ : НУХТ, 2017. 275 с.
19. Некрасов П. О. Інноваційна технологія біфідовмісних комбінованих кисломолочних напоїв функціонального призначення. Харчова наука і 82 технологія. № 2. 2014. С. 49 – 56.
20. Олабоді О. В. Молочна промисловість : традиції та інновації. Вітчизняний та світовий досвід. Київ : Національний університет харчових технологій, 2018. 240 с.

21. Остап'юк С. Д. Вдосконалення методології впровадження системи НАССР, як системи управління якістю на молокопереробних підприємствах : дис. кандидата техн. наук. Львів, 2017. 142 с.
22. Парій Л.В. Сучасні тенденції розвитку ринку сиру в Україні. Економіка. 2014.С. 255-261.
23. Поліщук Г.Є., Бовкун А.О., Колесникова С.С. Технологія сиру: Навч. посібник. К.: НУХТ, 2009. - с. 180
24. Поліщук Г. Є., Грек О. В., Скорченко Т. А. Технологія молочних продуктів: підруч. К.: НУХТ, 2013. с. 502.
25. Ромоданова В.О., Білоус Н.В., Зубков В.Є. Плавлені сири. Київ, УДУХТ, 2000. 177 с.
26. Савченко О.А., Грек О.В., Красуля О.О. Сучасні технології молочних продуктів: підручник.. К.; ЦП «Компринт», 2017. 218 с.
27. Савченко О.А., Грек О.В., Красуля О.О. Актуальні питання технології молочно-білкових концентратів: теорія і практика: монографія К., 2015. 292 с.
28. Семко Т.В. Молочні продукти функціонального призначення. Науково технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК. 2016. Т.4. №1. С. 240 – 243.
29. Соломон А. М., Бондар М. М. Закваски і їх види у сирі виробництві. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. Серія «Харчові технології». Львів, 2016. Т. 18. № 2 (68). С.157–160.
30. Соломон А. М., Казмірук Н. М., Тузова С. Д. Мікробіологія харчових виробництв: навч. Посіб. Вінниця: РВВ ВНАУ, 2020. 312 с.
31. Технологія молока та молочних продуктів : навчальний посібник / Власенко В. В. Та ін. Харків : Харківський державний університет харчування та торгівлі. 2018. 202 с.
32. Технологія молочних продуктів : підручник / Г. Є. Поліщук, О. В. Грек, Т. А. Скорченко та ін.; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т харч. технол. Київ : НУХТ, 2013. 502 с

33. Технологічні розрахунки у молочній промисловості : навч. посібник / Г. Є. Поліщук, О. В. Грек, Т. А. Скорченко та ін. ; Нац. ун-т харч. технол. Київ : НУХТ, 2013. 343 с.
34. Технологія сиру / Сухенко Ю. Г. та ін. Київ : Профкнига. 2018. 412 с.
35. Товарознавство молочних товарів : навч. посібник / А. Б. Рудавська, Г. В. Дейниченко, В. М. Козлов, Г. І. Дюкарева. Київ : Професіонал, 2004. 312 с.
36. Шубравська О. В., Сокольська Т. В. Розвиток ринку молока і молочної продукції: світові тенденції і вітчизняні перспективи. *Економіка і прогнозування*. 2018. № 2. С. 80-93.
37. Хімічний склад і фізичні характеристики молочних продуктів : довідник : навч. посібник / О. М. Скарбовійчук, О. В. Кочубей-Литвиненко, О. А. Чернюшок, В. Г. Федоров ; МОН України ; Нац. ун-т харч. технол. Київ НУХТ, 2012. 311 с.
38. Якість та безпечність молочної сировини в умовах молокопереробних підприємств / Д.Р. Цісар, О.О. Матюшенко, Т.Р. Дворницький та ін. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : наук. теорет. зб. Житомир : Поліський національний університет, 2023. Вип. 17. С. 29-30.
39. Дворницький Т.Р. Оцінка якості молочної сировини в умовах молочного заводу. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : наук. теорет. зб. Житомир : Поліський національний університет, 2024. Вип. 18. С. 56.
40. Атаманчук Д., Дворницький Т., Клименко Р., Гопяк Н. Аналіз використання цифрових технологій в органічному виробництві. Органічне виробництво і продовольча безпека: цифрові технології та інновації : збірник праць учасників 12 Міжнародної науково-практичної конференції (15–16 травня 2025 р.). Житомир: Поліський нац. університет, 2025. С. 23-25.
41. Атаманчук Д. О., Дворницький Т. Р., Клименко Р. В., Пилипчук С. М. Цифровізація в тваринництві. «Наукові читання – 2025», 20 травня 2025 р м. Житомир, Поліський національний університет. С. 155-158.