

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

Технологічний факультет

Кафедра технологій виробництва, переробки та якості
продукції тваринництва

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ШИМАНСЬКА КАТЕРИНА РУСЛАНІВНА

УДК 637.03/.07:637.03:358

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПЛАВЛЕНОГО СИРУ В
УМОВАХ ДП «СТАРОКОСТЯНТИНІВСЬКИЙ МОЛОЧНИЙ ЗАВОД»
(М. ЖИТОМИР)**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня бакалавр

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

Керівник роботи:
Віта ТРОХИМЕНКО
кандидат с.-г. наук, доцент

Висновок кафедри технологій виробництва, переробки та якості продукції тваринництва

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри технологій виробництва, переробки та якості продукції тваринництва

№ __ від «__» _____ 2023 р.

Завідувач кафедри технологій виробництва,
переробки та якості продукції тваринництва

Тетяна ВЕРБЕЛЬЧУК

«__» _____ 2023 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Шиманська Катерина Русланівна** захистила кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(підпис)

Віра КОБЕРНЮК

АНОТАЦІЯ

Шиманська К.Р. Аналіз технології виробництва плавленого сиру в умовах ДП «Старокостянтинівський молочний завод» (м.Житомир) – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

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

У кваліфікаційній роботі наведено результати дослідження технічних характеристик виробництва плавленого сиру та сирної продукції в умовах ДП «Старокостянтинівський молочний завод». Представлено асортимент продукції ДП «Старокостянтинівський молочний завод», проведено оцінку якості плавленого сиру та сирного продукту, досліджено використання рослинних жирів та харчових добавок у виробництві сирних продуктів, маркування та пакування готової продукції

Ключові слова: якість, безпечність, плавлений сир, сирний продукт, харчові добавки.

ANNOTATION

Shymanska K.R. Analysis of processed cheese production technology under the conditions of SE "Starokostyantynivsky dairy factory" (Zhytomyr) - Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualification work for obtaining a bachelor's degree in specialty 204 - Technology of production and processing of livestock products. - Polissia National University, Zhytomyr, 2023.

The qualification paper presents the results of research into the technical characteristics of the production of processed cheese and cheese products under the conditions of the State Enterprise "Starokostyantynivsky Dairy Plant". The range of products of SE "Starokostyantynivskyi milk factory" was presented, the quality assessment of processed cheese and cheese products was carried out, the use of vegetable fats and food additives in the production of cheese products, labeling and packaging of finished products were investigated

Key words: quality, safety, processed cheese, cheese product, food additives.

Зміст

Вступ	5
Розділ 1. Огляд літератури	
1.1 Сучасний стан плавлених сирів в Україні	7
1.2 Асортимент плавлених сирів	8
Розділ 2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень	
2.1 Характеристика підприємства	13
2.2 Асортимент підприємства	15
Розділ 3. Результати дослідження	
3.1 Технологія виробництва плавлених сирів	20
3.2 Харчові добавки які використовуються при виробництві плавлених сирів.	24
3.3 Оцінка якості дослідницьких зразків плавлених сирів	26
Висновки	36
Список використаної літератури	38

Вступ

Актуальність теми дослідження. Забезпечення українців якісними продуктами харчування, розширення асортименту продуктів харчування та зменшення залежності від імпорту продуктів харчування – це питання, які в останні роки стають все більш актуальними. Тому актуальним завданням є забезпечення зростання виробництва молока і молочних продуктів як однієї з повноцінних і корисних категорій продуктів харчування, збільшення їх виробництва, підвищення якості та зниження собівартості. Молочна промисловість є однією з провідних галузей економіки України. Показники в цій галузі вимагають постійного моніторингу для виявлення змін і недоліків і надання рекомендацій щодо їх усунення [1].

Плавлений сир – це молочний продукт, який виготовляється шляхом подрібнення, змішування, плавлення та додавання різноманітних начинок до натурального сиру. В даний час частка плавленого сиру в розвинених країнах у світовому виробництві сиру становить 10-15%. Це і визначило актуальність проведених досліджень [2].

Мета кваліфікаційної роботи: вивчити технологію виробництва плавлених сирів та сирних продуктів в умовах ДП «Старокостянтинівський молочний завод» (м.Житомир), оцінити їх якість.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні **завдання:**

1. Проаналізувати асортимент плавлених сирів та сирних продуктів, які виробляються в умовах ДП «Старокостянтинівський молочний завод» (м.Житомир).

2. Аналіз технології виробництва плавлених сирів та сирних продуктів.

3. Оцінити якість молоковмісного плавленого сиру Розумний вибір Дружба 55%, плавленого сиру Молендам Жульєн 40% та плавленого сиру Молендам Вершковий 45%:

4. Оцінити маркування та упаковку;

5. Дослідити використання харчових добавок у виробництві плавлених сирних продуктів.

Предметом дослідження фізико-хімічні та органолептичні показники якості плавлених сирів та сирних продуктів, харчові добавки, що використовуються у їх виробництві.

Об'єктом дослідження є технологія виробництва плавлених сирів та сирних продуктів, плавлені сири та сирні продукти.

Метод дослідження: Основний метод – експериментальний. Органолептичні; лабораторні, візуальні.

Основні положення кваліфікаційної роботи викладені у двох статтях, які опубліковані в науково-теоретичних збірниках матеріалів науково-практичних конференцій технологічного факультету.

1. Шиманська К. Склад та харчова цінність плавленого сиру. Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва : Зб. матеріалів II Всеукр. науково-практ. конф. молодих вчен. та здобувачів освіти, м. Житомир, 15 груд. 2022 р. Житомир, 2022. С. 141–142

2. Шиманська К. Виробництво плавленого сиру в умовах ДП «Старокостянтинівський молочний завод». Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якості і безпечності харчових продуктів : Зб. матеріалів V Міжнар. науково-практ. конф., м. Житомир, 18 трав. 2023 р. Житомир, 2023. С. 82.

Структура та обсяг роботи: Робота виконана на 41 сторінках комп'ютерного тексту, містить 4 таблиці, 5 рисунків, бібліографія нараховує 40 літературних джерела.

Розділ 1. Огляд літератури

1.1 Сучасний стан плавлених сирів в Україні

Виробництво молока є одним із напрямів спеціалізації сільськогосподарських підприємств центрального регіону України. Незважаючи на збитковість, багато переробних підприємств не опустили руки, тому що реалізація молока є джерелом систематичного грошового потоку протягом багатьох років. Український молочний ринок переважно формується під тиском рівня купівельної спроможності населення. При цьому основними принципами сегментації ринку молочної продукції є: вік споживачів молочної продукції, місце проживання споживачів, рівень доходів споживачів. На поведінку споживачів істотно впливають динаміка цін, якість, кількість і асортимент товару, загальний добробут населення [2].

Плавлений сир – дуже поширений продукт в Україні. Плавлені сири бувають різноманітні: вони відрізняються за смаком, станом сирного тіста, кольором і формою упаковки. Простота виробництва, доступність інгредієнтів, широкий асортимент за рахунок різноманітних поєднань інгредієнтів роблять виробництво плавленого сиру дуже ефективним. Для підвищення якості виробництва необхідно автоматизувати лінію виробництва плавлених сирів та модернізувати цехове обладнання. Тому ми збільшимо виробничу потужність цеху і замінимо ручну працю на механічну [3].

Виробництво сиру - це тривалий процес, який залежить не тільки від виробничих потужностей, а й від економічної ситуації в країні та ситуації ринку. Останніми роками молочна галузь в Україні була досить складною. Військові дії, складна економічна ситуація, падіння курсу гривні, відсутність ліквідності на підприємствах – усе це призвело до того, що виробники не встигали реагувати на вимоги ринку. Але молокопереробні підприємства приділяють значну увагу розвитку найбільш прибуткового виробництва кисломолочної продукції. Український ринок сиру є одним із

найдинамічніших із постійним зростанням виробництва, споживання та охоплення міжнародних ринків [4].

Сир відомий більше 7000 років. Вважається, що він був винайдений шляхом спостереження за молоком. Кочові племена прагнули зберегти молоко, знаходячи нові пасовища, окислюючи його, а потім висушуючи. До 2010 року імпорт сиру в Україну був майже непомітним. Однак ситуація змінилася, і в 2010-2011 роках імпорт істотно зріс - в 4,3 раза. Це пов'язано з проблемами на ринку молока, які призвели до зростання цін майже на всі молочні продукти в Україні [4].

Іноземні виробники скористалися цим і побачили в Україні величезний ринок збуту своєї продукції. Велика частка імпортних сирних потоків припадає на російських і польських виробників. Крім того, Україна імпортує сир з Німеччини, Італії, Франції та Нідерландів. Якщо в 2010 році основним постачальником сиру була Російська Федерація, на яку припадав 61% структури імпорту, то в 2013 році – лише 18,9%. Фактичний імпорт з Російської Федерації знизився на 53 відсотки до 3700 тонн. Наприклад, обсяг імпорту сиру з Республіки Білорусь (РБ) зріс у 6,6 раза до 1,1 тис. т, що призвело до збільшення частки Білорусі в структурі імпорту України з 2% у 2010 р., до 6% у 2013. Великі обсяги білоруської молочної продукції, ціна на яку має значний простір для падіння, розширює можливості торговельних мереж щодо торгівлі молочною продукцією з Республіки Білорусь і змушує вітчизняних виробників знижувати ціни [5].

1.2 Асортимент плавлених сирів

Зростання виробництва плавленого сиру зумовлено його високою енергетичною цінністю, стійкістю при зберіганні та транспортуванні. Енергетична цінність плавленого сиру залежить від вмісту білка і жиру [6].

Найбагатші білком і жиром плавлені сири, в основному виготовлені з сичужних сирів природного дозрівання (види і консервовані плавлені сири). Вони містять 20-23% білка, 22-27% жиру і мають енергетичну цінність

близько 300-320 ккал на 100 г сиру. Плавлені сири, виготовлені на основі нежирних сирів (міський сир, салямі копчений та ін.), містять 23-24% білка, 13-19% жиру і близько 2% лактози, енергетична цінність цієї групи сирів становить на 100 грамів 270 калорій [6].

Плавлений сир містить усі необхідні організму людини мікроелементи: цинк, мідь, марганець, йод, кобальт. Цінним джерелом мікроелементів плавленого сиру є молочна сироватка у свіжому, згущеному та сушеному вигляді [6].

У середньому свіжа сироватка крові містила заліза 674 мкг/кг, цинку 3108, міді та кобальту 7,6 і 0085 мкг/кг. Серед вітамінів у плавленому сирі найбільше вітамінів В2 і А. У 100 г плавленого сиру вміст цих вітамінів становить 15-20% від добової потреби дорослої людини. Плавлений сир можна збагатити вітамінами, додавши до блоку плавленого сиру синтетичні вітаміни та наповнювачі: вітамінні жири, фрукти, овочі, соки тощо. Розробка технології переробки сиру належить А. П. Садокову, Ш. Г. Гонашвілі, Н. І. Єгорову та А. Ф. Війткевичу. Виявили буферний рН сирних блоків, визначили фізико-хімічні зміни білків під час плавлення, встановили вплив різних реагентів на процес плавлення та характер змін мікробного співтовариства плавленого сиру. С. М. Баркан теоретично підтвердив роль розплавленої солі, розробив методи відбору розплавів солей у виробничих умовах. Він вперше дослідив структурно-механічні властивості плавлених сирів, щоб можна було об'єктивно оцінити їх консистенцію [7].

Насиченість ринку плавлених сирів призвела до гострої конкуренції серед виробників. Основною категорією в кожному магазині є твердий сир. Водночас це продукт для справжнього щоденного використання. У майбутньому підприємства сирної промисловості зможуть замінити деякі фінські, шведські, прибалтійські та голландські сири завдяки використанню новітніх технологій та високоякісної сировини. Розширення асортименту продукції підвищує споживчий попит [7].

Характерний смак і запах сиру визначається комплексом різноманітних ароматичних речовин, які є результатом біохімічних перетворень компонентів сирного блоку в процесі дозрівання. Сири відомі своєю якістю, тобто тривалий час зберігають високі органолептичні властивості. Як відомо, за вологоактивністю сири відносять до продуктів середньої вологості, тобто вони здатні протистояти дії шкідливих мікроорганізмів через хімічний процес окислення ліпідів. Асортимент плавлених сирів широкий і представлений в основному такими продуктами: Сир плавлений нарізаний. Сир без ароматизованих наповнювачів та сир з ароматною начинкою та спеціями. Назва виду плавленого сиру зазвичай відповідає назві натурального сиру, який є основним інгредієнтом. Сирну нарізку виготовляють із сичужного сиру та інших молочних продуктів. Ці сири мають сирний смак. Консистенція пластична, злегка тягнеться [8].

Сир ковбасний плавлений розфасовують у вигляді батонів діаметром 6-8 см і масою не більше 3 кг. До ковбасних плавлених сирів належать ковбасні, мисливські та туристичні. З усіх плавлених сирів найбільше виробляється ковбасний сир. Сировиною для його виробництва є нежирний сир, різні види сичуг, плавлений сир, сир напівжирний і нежирний, сир високої жирності та вершкове масло [9].

Пастоподібні сири. Вони характеризуються високим вмістом жиру і яскраво вираженим сирним або ситним смаком. Більшість сирів розфасовують у полістирольні ящики та стакани масою нетто 100-200 грам. Деякі види можуть бути розфасовані в брикети з фольги. Ці сири відрізняються від інших сирів більш ніжною консистенцією, тому їх найкраще фасувати в полімерну тару [9].

При виробництві сиру з підвищеною жирністю необхідна гомогенізація сирного блоку після плавлення. Для захисту затору від розвитку цвілі і маслянокислих мікроорганізмів додають сорбінову кислоту (0,1%) і антибіотик нізин (1,5 г на 10 кг продукту). В кінці плавлення в суміш вводили сорбінову кислоту. Масова частка жиру в сухій речовині

пастоподібного сиру 45-60%, вологи 50-55%. Сир можна зберігати при температурі 0-4°C не більше 15-20 діб [10].

Солодкий сир. Солодкі сири відрізняються від інших плавлених сирів тим, що містять від 16 до 30% цукру. Основним інгредієнтом більшості солодких сирів є нежирний свіжий несолоний сир. При виробництві солодкого сиру додають буряковий цукор і наповнювачі (мед, горіхи, какао, кава, фруктові-ягідні есенції, цикорій, сиропи, фруктові соки та ін.), що надає сиру неповторного смаку і запаху. Консистенція солодких сирів варіюється від шматочків до кашоподібних [10].

Солодкі сири фасують переважно у фольгу, деякі види — у полістирольні стаканчики та коробки. [10].

Консервованій сир. Характерною рисою виробництва консервованих плавлених сирів є їх термічна обробка або сушіння. Ці процеси зберігають продукт і він може довго зберігатися без псування. Пастеризований плавлений сир виготовляють із твердого сиру. Оптимальне значення рН плавилісної сировини має бути в межах 5,2-5,5. Сировина, що містить маслянокислі бактерії, переробці не підлягає. Термін зберігання стерилізованого сиру при температурі не вище 20°C не перевищує 360 діб, а пастеризованого сиру при -3-4°C не більше 180 діб [10].

Сири плавлені до обіду. Призначення цих сирів - використовувати їх як приправу до перших і других страв, для приготування соусів і підлив. Кремоподібна консистенція дозволяє намазувати сир на хліб і робити бутерброди [10].

Сир надає стравам на вечерю пікантний смак і аромат, збуджує апетит. До них відносяться сир: для овочевих страв, макарони, білі гриби - 50% жирності, цибуля для супів. Основою їх виробництва є сичужний сир, масло, сметана, а також сухе молоко та нежирний сир для регулювання вмісту сухих речовин у продукті [10].

Класифікація плавлених сирів



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

2.1. Місце та умови проведення досліджень

2.1.1 Короткі відомості про підприємство

ДП «Старокостянтинівський молочний завод» заснований на базі , молокопереробних заводів України. В подальшому було об'єднання молочних заводів в корпорацію «Укрпродукт Груп». До складу корпорації на даний момент входять 4 заводи, штат усіх підприємств налічує понад 850 співробітників:

- Завод у м. Житомирі спеціалізується на виробництві плавлених сирів, продуктів молоковмісних сирних плавлених;
- Завод у м. Житомирі з виробництва квасу;
- Молочний завод у м. Старокостянтиніві, що випускає фасоване масло, спреди, продукти рослинно-вершкові, сири сичужні тверді, вершки заготівельні, молоко сухе знежирене та суху молочну сироватку;

Молочний завод у Летичеві спеціалізується на виробництві казеїну технічного кислотного [11].

Починаючи з 1975 року підприємство у м. Житомир налагодило випуск традиційних плавлених сирів. Виробництво було спрямоване на переробку сировини тваринного походження та задоволення попиту населення. Поступово підприємство розширило й асортимент своєї продукції. Виробництво плавлених сирів більше 10 тон на добу, м'яких сирів до - 1 тони. Перша реконструкція заводу була проведена у 1983 році, включаючи будівництво котельні, компресорної, сироробного цеху та сховища сиру [11].

У 2005-2007 роках були здійснене технічне переозброєння заводу: запроваджено новий цех, нові камери дозрівання та зберігання сиру, закуплено новітнє обладнання у провідних фірм-виробників Австрії, Німеччини, Угорщини, яке дозволило збільшити виробничі потужності [12].

У 2010 році на базі декількох підприємств створено товариство «Укрпродукт Груп». Під цією маркою і стала випускатися різноманітна продукція. Основні види продукції, згідно асортиментного переліку [12].

Технології та час зробили свій внесок у розвиток підприємства. У 2005-2007 роках завод був модернізований. Асортимент розширився з кількох видів сирів до кількох десятків. Але одне залишилося незмінним: найсмачніший сир той, що створений люблячими руками сироробів. Вони розуміють, що сир – це живий продукт. Він спочатку вариться, а потім визріває, наче вичікує час, коли його з гордістю можна піднести до Вашого столу. Основною метою всієї роботи підприємства є не тільки виробництво високоякісної продукції, а й знайомство споживачів із різноманітним смаків та форм сиру [13].

Стратегічним завданням ДП «Старокостянтинівського молочного заводу» є фінансове оздоровлення підприємства та забезпечення його перспективного розвитку. Вирішення цього завдання здійснюватиметься шляхом досягнення прибутковості його виробничо-господарської діяльності на основі модернізації та технічного переозброєння заводу. За тривалу експлуатацію проводилася часткова реконструкція окремих ділянок, виконувався ремонт будівельних конструкцій, здійснювалася локальна заміна технологічного устаткування. Однак комплексної реконструкції виробництва не було [13].

Неодноразова заміна технологічного обладнання та засобів механізації, збільшення навантажень на перекриття, знос гідроізоляції, незадовільний стан підлоги через агресивність середовищ призвели до прискореної корозії арматури та руйнування будівельних конструкцій. Підтримка працездатності заводу потребує дорогих ремонтів. Технологічне обладнання нині в основних цехах має стовідсоткове фізичне зношення, деяке обладнання та засоби механізації морально застаріли [14].

У 2021 році чисельність персоналу становила 443 особи. У період із 2019 по 2021 рік спостерігається значне збільшення чисельності працівників

– на 51,2%. Фонд оплати праці за звітний період збільшився вдвічі, що говорить про те, що керівництво підприємства зацікавлене у матеріальному заохоченні працівників підприємства [15].

З метою скорочення витрат на виробництво продукції у 2020-2025 рр. планується завершити реконструкцію котельні, яка полягає у заміні застарілого енергоємного обладнання на сучасне. Нове обладнання дозволить скоротити витрати на утримання котельні на 45% [15].

Впровадження у виробництво намічених проектів дозволяє поліпшити якість продукції, поліпшити її конкурентоспроможність за ціною і зовнішнім виглядом, розширити ринок збуту і реалізовувати продукцію на експорт, скоротивши до мінімуму затрати на виробництво [15].

2.2 Асортимент плавлених сирів

ДП «Старокостянтинівський молочний завод»

Насищення ринку плавленими сирами призвело до великої конкуренції між виробниками. Базовий асортимент кожного магазину складають тверді сири, плавлені сири та продукти молокозмісні сирні плавлені. Розширення асортименту продукції збільшує попит покупців [11].

Вітчизняними підприємствами виробляється понад 110 сортів плавлених сирів. Сир виробляють різної жирності, з кубиками копченого сиру або без нього, з різноманітними начинками (овочевими, спеціями, м'ясом тощо). В якості сировини для виробництва плавлених сирів використовується: молоко, сухі сири, різні сичужні та кисломолочні сири, вершкове масло та інші молочні продукти, інгредієнти тваринного та рослинного походження, різноманітні спеції, ароматичні та смакові властивості. компоненти, біоактивні добавки та ін. У таблиці 2.1 наведено асортимент плавлених сирів, які виробляються на ДП «Старокостянтинівський молочний завод».

**Асортимент продукції, що виготовляється ДП «Старокостянтинівський
молочний завод» ВСП в м. Житомирі**

Ф-18-03



№ з/п	Найменування готової продукції	Нормативний документ	Код ДКПП
1.	Сир плавлений скибковий «Дружба» 40% «НМ» TM	ТУ У 15.5-37202012:001-2012 «Сири плавлені»	10.51.40-70.00
2.	Сир плавлений скибковий «Голландський» 40% «НМ» TM	ТУ У 15.5-37202012:001-2012 «Сири плавлені»	10.51.40-70.00
3.	Сир плавлений скибковий «Вершковий» 45% «НМ» TM	ТУ У 15.5-37202012:001-2012 «Сири плавлені»	10.51.40-70.00
4.	Сир плавлений скибковий «Жульєн грибний» 40% «НМ» TM	ТУ У 15.5-37202012:001-2012 «Сири плавлені»	10.51.40-70.00
5.	Сир плавлений скибковий «Дружба» 55% «Своя Лінія» TM	ТУ У 15.5-37202012:001-2012 «Сири плавлені»	10.51.40-70.00
6.	Сир плавлений скибковий «Вершковий» 55% «Своя Лінія» TM	ТУ У 15.5-37202012:001-2012 «Сири плавлені»	10.51.40-70.00
7.	Сир плавлений скибковий «Дружба» 40% «РадиМо» TM	ТУ У 15.5-37202012:001-2012 «Сири плавлені»	10.51.40-70.00
8.	Сир плавлений скибковий «Вершковий» 45% «РадиМо» TM	ТУ У 15.5-37202012:001-2012 «Сири плавлені»	10.51.40-70.00
9.	Сир плавлений скибковий «Голландський» 40% «РадиМо» TM	ТУ У 15.5-37202012:001-2012 «Сири плавлені»	10.51.40-70.00
10.	Сир плавлений скибковий «Дружба» 40% «Світловодські сири» TM	ТУ У 15.5-37202012:001-2012 «Сири плавлені»	10.51.40-70.00
11.	Сир плавлений скибковий «Вершковий» 45% «Світловодські сири» TM	ТУ У 15.5-37202012:001-2012 «Сири плавлені»	10.51.40-70.00
12.	Сир плавлений скибковий «Голландський» 40% «Світловодські сири» TM	ТУ У 15.5-37202012:001-2012 «Сири плавлені»	10.51.40-70.00
13.	Сир плавлений скибковий «Crema» 45% Молендам TM	ТУ У 15.5-37202012-001:2012 «Сири плавлені. Технічні умови»	10.51.40-70.00
14.	Сир плавлений скибковий «Hollander» 40% Молендам TM	ТУ У 15.5-37202012-001:2012 «Сири плавлені. Технічні умови»	10.51.40-70.00
15.	Сир плавлений скибковий «Cheddar» 40% Молендам TM	ТУ У 15.5-37202012-001:2012 «Сири плавлені. Технічні умови»	10.51.40-70.00
16.	Сир плавлений скибковий «Mushrooms» 40% Молендам TM	ТУ У 15.5-37202012-001:2012 «Сири плавлені. Технічні умови»	10.51.40-70.00
17.	Сир плавлений скибковий «Gouda» 40% Молендам TM	ТУ У 15.5-37202012-001:2012 «Сири плавлені. Технічні умови»	10.51.40-70.00

18.	Сир плавлений скибковий «Grybnyi» 40% Молендам™	ТУ У 15.5-37202012-001:2012 «Сири плавлені. Технічні умови»	10.51.40-70.00
19.	Сир плавлений скибковий «Vershkoviy» 45% Молендам™	ТУ У 15.5-37202012-001:2012 «Сири плавлені. Технічні умови»	10.51.40-70.00
20.	Сир плавлений скибковий «Julienne» 40% Молендам™	ТУ У 15.5-37202012-001:2012 «Сири плавлені. Технічні умови»	10.51.40-70.00
21.	Сир плавлений скибковий «Holland» 40% Good Моод™	ТУ У 15.5-37202012-001:2012 «Сири плавлені. Технічні умови»	10.51.40-70.00
22.	Сир плавлений скибковий «Tost» 40% Good Моод™	ТУ У 15.5-37202012-001:2012 «Сири плавлені. Технічні умови»	10.51.40-70.00
23.	Сир плавлений скибковий «Classic» 45% Good Моод™	ТУ У 15.5-37202012-001:2012 «Сири плавлені. Технічні умови»	10.51.40-70.00
24.	Сир плавлений скибковий «Champignon» 40% Good Моод™	ТУ У 15.5-37202012-001:2012 «Сири плавлені. Технічні умови»	10.51.40-70.00
25.	Сир плавлений скибковий з вітамінами «Vita Cheese» 40% Молендам™	ТУ У 15.5-37202012-001:2012 «Сири плавлені. Технічні умови»	10.51.40-70.00
26.	Сир плавлений пастоподібний «Янтар» 50% «НМ»™ 160г	ТУ У 15.5-37202012-001:2012 «Сири плавлені. Технічні умови»	10.51.40-70.00
27.	Сир плавлений пастоподібний «Вершковий» 50% «НМ»™ 160г	ТУ У 15.5-37202012-001:2012 «Сири плавлені. Технічні умови»	10.51.40-70.00
28.	Сир плавлений пастоподібний «Жульєн грибний» 40% «НМ»™ 160г	ТУ У 15.5-37202012-001:2012 «Сири плавлені. Технічні умови»	10.51.40-70.00
29.	Сир плавлений к/к «Галицький» 40% 1кг	ТУ У 15.5-37202012-001:2012 «Сири плавлені. Технічні умови»	10.51.40-70.00
30.	Сир плавлений пастоподібний «Гауда» 45% «Молендам»™	ТУ У 15.5-37202012-001:2012 «Сири плавлені. Технічні умови»	10.51.40-70.00
31.	Сир плавлений «Ковбасний копчений» 30% «ФМ»	ДСТУ 4635:2006 «Сири плавлені. Загальні технічні умови.»	10.51.40-70.00
32.	Сир плавлений к/к «Галицький» 40% нарізаний	ТУ У 15.5-37202012-001:2012 «Сири плавлені. Технічні умови»	10.51.40-70.00
33.	Сир плавлений к/к «Гурман» 30% «НМ»™ 350г, 1кг, нарізаний	ТУ У 15.5-37202012-001:2012 «Сири плавлені. Технічні умови»	10.51.40-70.00
34.	Сир плавлений к/к «Latti» 40%	ТУ У 15.5-37202012-001:2012 «Сири плавлені. Технічні умови»	10.51.40-70.00
35.	Сир плавлений к/к «Gouda» 40% Молендам™ 220г	ТУ У 15.5-37202012-001:2012 «Сири плавлені. Технічні умови»	10.51.40-70.00

В таблиці 2.1 наведена не вся продукція, але всі більше 110 найменувань користується попитом у споживачів.

2.2. Матеріал та методика проведення досліджень.

Дослідження проведені в лабораторії підприємства ДП «Старокостянтинівський молочний завод».

Об'єктом дослідження є технологія виробництва плавлених сирів та сирних продуктів, плавлені сири та сирні продукти.

Предметом дослідження фізико-хімічні та органолептичні показники якості плавлених сирів та сирних продуктів, харчові добавки, що використовуються у їх виробництві.

Мета кваліфікаційної роботи: вивчити технологію виробництва плавлених сирів та сирних продуктів в умовах ДП «Старокостянтинівський молочний завод» (м.Житомир), оцінити їх якість.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні **завдання:**

1. Проаналізувати асортимент плавлених сирів та сирних продуктів, які виробляються в умовах ДП «Старокостянтинівський молочний завод» (м.Житомир).

2. Аналіз технології виробництва плавлених сирів та сирних продуктів.

3. Оцінити якість молоковмісного плавленого сиру Розумний вибір Дружба 55%, плавленого сиру Молендам Жульєн 40% та плавленого сиру Молендам Вершковий 45%:

- лабораторні дослідження (масова частка жиру в сухій речовині, - масова частка вологи, масова частка кухонної солі, температура сиру, що реалізується виробником, ідентифікація жиру);

- сенсорна оцінка (смак, запах, консистенція);

- Харчова (поживна) та енергетична цінність (калорійність) 100 г плавленого сирного продукту;

4. Оцінити маркування та упаковку;

5. Дослідити використання харчових добавок у виробництві плавлених сирних продуктів.

Було оцінено маркування та упакоку. Дослідження проводять візуально. Звертала увагу на опис етикеток, розмір шрифту, дати виробництва та терміни придатності для плавлених сирних продуктів. Оцінено цілісність і герметичність готової упаковки, лабораторні дослідження проводились за допомогою ваг Axis ANG200

Оцінка якості плавлених сирних продуктів проводиться в умовах лабораторій підприємства, і всі умови дотримані. У лабораторії підприємства оцінювали зразки сирної продукції за трьома показниками.

По-перше, це масова частка жиру в сухій речовині (цей показник позначається на маркуванні: 55%), визначення масової частки води, масової частки солі та сахарози, температура реалізації сиру. .

Другим показником є ідентифікація жиру, тобто скільки рослинного жиру міститься в зразку плавлених сирних продуктів, і що таке рослинний жир.

Третій показник - харчова (поживна) і енергетична (калорійна) цінність 100 грамів продукту.

Перше щоб розпочати аналіз ми перевірили та оцінили візуально тари, так як вони повинні бути чистими на сухими для точності результату.

Органолептичну оцінку плавленого сиру проводили за допомогою смаку та запаху, потім взяли 1 грам зразку та поклали на тару. Почали проводити дослідження при температурі 150 °С. Температурний вплив для одного зважування здійснювався протягом 11 хвилин.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1 Технологія виробництва плавлених сирів

Плавлений сир — це продукт, виготовлений із різноманітних сирів, сирів, вершкового масла та інших молочних продуктів зі спеціями або без них, доданий спеціальним розплавленим сіллю та підданий термічній обробці, і всі спеції повинні відповідати вимогам чинних нормативно-технічних документів [16].

Технологічний процес виготовлення плавлених сирів процес включає наступні операції (рис. 3.1.):

1. Відбір сировини; 2. Завчасна підготовка; 3. Подрібнення сировини; 4. Склад суміші; 5. Плавлення; 6. Фасування; 7. Охолодження; 8. Зберігання.

Відбір сировини здійснюється відповідно до виду готової продукції та марки використовуваної сировини. Найкращі результати досягаються при переробці сирів середньої стиглості з рН 5,3-5,7. За відсутності сировини необхідного ступеня зрілості молоді та перезрілі сири відбирають так, щоб суміш за зрілістю відповідала наведеним показникам. Зрілість сировини можна вибрати за сенсорними показниками і датою виробництва сиру [17].

Попередня обробка. Сир очищають від парафіну, шкірки, плісняви і слизу, вершкового масла від штаффу, потім нарізають дрібними шматочками (50-70 мм) для подрібнення і укладають у лотки для інгредієнтів. Якщо це передбачено рецептом, рідку заливку проціджують, а прянощі стерилізують кип'ятінням [17].

Подрібнення сировини. Подрібніть інгредієнти до розміру сирних блоків 3-8 мм, цей процес можна проводити на м'ясорубці або вовчку за паспортом. Кожен вид сировини окремо подрібнюється та упаковується в окремі піддони [18].

Складання суміші. За допомогою формули матеріального балансу можна розрахувати готовий продукт з необхідним вмістом жиру та вологи. Спочатку визначають зразкове співвідношення суміші сичужного жирного сиру, нежирного сиру та ін., потім на підставі хімічного аналізу сировини

визначають вміст сухих речовин і жирності кожного виду. Обчислюють вміст сухої речовини та жиру кожного інгредієнта, щоб остаточно визначити, скільки жиру та сухої речовини потрібно відняти або додати [19].

Підбір солей-плавителів. Смак і консистенція плавленого сиру, його стійкість при зберіганні залежать від якості використаної сировини, а також фізико-хімічних властивостей і якості використовуваного розплавленої солі. Загальна кількість солі, що вноситься при плавленні, не повинна перевищувати 3%, фосфату - 2%. Розчинники солей використовують у вигляді водних розчинів. При цьому при розрахунку суміші необхідно враховувати кількість введеної з ними води [20].

Згідно з паспортом плавлення підготовленої сирної маси здійснюють у плавителі сиру. Порядок сировини залежить від типу сиру плавлення. Тому для сиру рекомендується використовувати 45-60 % жирності. Порядок наступного складу закладки компонентів: у плавниках усі компоненти всіх сумішей, крім масла, розплавляться до 65-70 ° С. Потім вносять масло і розтоплюють до приготування. А для сирів 30-40 % жирності, щоб уникнути спалювання дна, то поміщають значту частину масла на дно, а потім жирний сичужний сир, сир з низьким вмістом жиру та сушене молоко [22].

Сирна суміш розплавиться при температурі 75-90 ° С із заданою температурою 15-20 хвилин, це допомагає виробляти рівномірний сир без відкриття не розплавлених частинок сиру. Кінець процесу плавлення залежить від стану маси, де маса стає рівномірною і досить текучою, і немає не розплавлених частинок сиру плавлення [21].

Недостатнім набряканням маси - це ознака відсутності солів-плавителів або неправильного режиму плавлення. Рекомендується використовувати сорбінову кислоту з грибковими речовинами від збереження цвілі в плавлених сирів. В кінці плавлення вводять сорбінову кислоту (0,1% із загальною вагою компонентів), потім перемішуйте при невеликій кількості води при температурі 25-30 ° С , яка враховується при розрахунку рецептури [23].

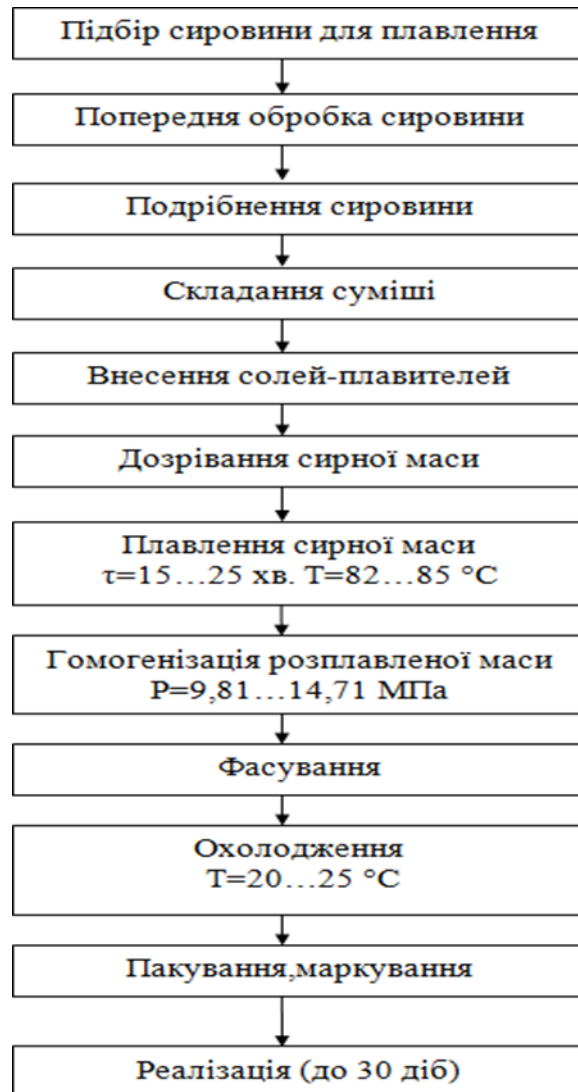


Рисунок 3.2 - Технологічна схема виробництва плавленого сиру

Характерний смак і запах сиру визначається комплексом різноманітних ароматичних речовин, що утворюються в результаті біохімічних перетворень компонентів сирного блоку під час дозрівання. Сири відомі своєю якістю, тобто здатністю тривалий час зберігати високі органолептичні властивості. Як відомо, за активністю води сири відносять до продуктів середньої вологості, що пояснює їх здатність протистояти дії шкідливих мікроорганізмів через хімічний процес окислення ліпідів [24].

Щоб запобігти розплавленню сиру, особливо пастоподібних, то в цьому випадку рекомендується використовувати низин. Низин – це антибіотики, утворені певними штамми *Str.lactis* [25].

У розплавленому сирі вносять низин 1,5 г на 10 кг готових продуктів (150 од/ г). Обчислення препарату низину безпосередньо наноситься у сухому вигляді на суміш перед плавленням (вершками, молоком, сироваткою) і ретельно перемішавши все [25].

Фасовка розплавленої сирної маси. Кубики для плавлення в гарячому стані направляють на упаковку. Упаковка може бути виконана в пластиковій стаканчики з 200-250 грам на упаковці (за паспортом);

Охолодження. Після упаковки розплавлений сир негайно піддають на охолодження [26].

Метод охолодження може бути різним:

- у холодильній кімнаті середньої температури;
- У спеціальній кімнаті на полиці або візках де температура не перевищує 10°C.

Час охолодження від 6 до 12 годин.

Умови зберігання та транспортування сиру. Температура охолодження сиру може бути упакована в коробку і не повинна бути вище 15 ° С. Температура, виготовлена з плавлення сиру з підприємств. Сир який вже упаковали і зберігають в холодильниках не повинний бути вище від 0 до мінус 4°C та відносної вологості відповідно, з 85-90 % та 80-85 % відповідно [27].

Відібраний для обробки сир (рис. 3.1) подається в машину 1 для видалення парафіну або плівку, потім помістять на решітку для розморожування сиру 2, потім зачищають коркову шкірку та пошкоджені шматки, щоб видалити казеїнові цифри. Очищений сир надходить у вовчок 3.3 проміжної рухомої ємності 4 подрібнені інгредієнти подаються в пристрій 5 для змішування і плавлення сирних блоків. Вершкове масло і пластичні вершки очистити від поверхні штатива, нарізати невеликими шматочками і відправити в проміжну ємність 5. Всі компоненти направляються в плавильний апарат 5. Приготований розчин сольового розплаву також

направляють в плавильний апарат 5 . Розплав фасується в ємності і направляється в холодильну камеру 7 [28].

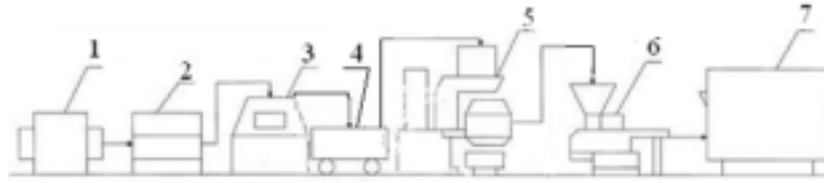


Рис. 3.3 – Технологічна схема виробництва плавленого сиру

1 - очисник парафіну; 2 - стелаж для розморожування сиру; 3 – вовчок; 4 - проміжна пересувна ємність; 5 – плавитель сиру; 6 – фасувальний автомат для розфасовки плавленого сиру; 7 - холодильна камера.

3.2 Харчові добавки які використовуються при виробництві плавлених сирів.

Плавлений сир завжди містить розплавлені солі (в основному фосфати або цитрати), тому що без них неможливе приготування плавленого сиру в промислових масштабах. Розплавлені солі, такі як фосфати, часто входять до складу інгредієнтів плавлених сирів у формі пасти, що дає змогу виготовляти сири з м'якою консистенцією, що змащується [29].

Емульгуючі солі використовують у виробництві плавлених сирів для диспергування білків і ліпідів і отримання однорідної консистенції продукту. Одновалентні іони натрію або калію замінюють двовалентні іони кальцію на бичачий казеїн. Це призводить до видалення містків, які зв'язують іони кальцію всередині казеїну, і зберігає молочний білок разом. Потім казеїн дестабілізується, оголюючи ліпофільні та гідрофільні кінці, забезпечуючи таким чином емульгування між водною та жировою фазами харчової системи. Для отримання текстурних властивостей, необхідних для плавлених сирів, використовуються різні типи емульгуючих солей [29].

Тип емульгуючої солі, яка використовується у виробництві плавленого сиру.

- E 325 НАТРИЮ ЛАКТАТ регулятор кислотності, антиоксидант, наповнювач, емульгатор, емульгуюча сіль, зволожувач, загусник
- E 327 Лактат кальцію, регулятор кислотності, емульгуюча сіль, збагачувач, засіб для обробки борошна
- E 331 Цитрат натрію, регулятор кислотності, емульгатор, емульгуюча сіль, стабілізатор
- E 332 Цитрат калію Регулятор кислотності, емульгатор, емульгуюча сіль, стабілізатор
- E 333 Цитрат кальцію регулятори кислотності, емульгатори, емульгуючі солі, стабілізатори
- E 339 Натрію фосфат Регулятори кислотності, емульгуючі солі, харчові кислоти, мікроелементи та супутні продукти, стабілізатори
- E 340 Фосфат калію Регулятори кислотності, емульгуючі солі, харчові кислоти, мікроелементи та супутні продукти, стабілізатори
- E 450 Дифосфати Регулятори кислотності, емульгуючі солі, харчові кислоти, зволожувачі, розпушувачі, секвестранти, стабілізатори
- E 451 Трифосфати Емульгуючі солі, харчові кислоти, зволожувачі, стабілізатори
- E 452 ПОЛІФОСФАТ Емульгуюча сіль, стабілізатор [30].

Шкідливі добавки до плавленого сиру E 450 - пірофосфати. Їх використовують як стабілізатори та емульгатори. Для людини вони небезпечні тим, що порушують співвідношення кальцію і фосфору в організмі, що може призвести до остеопорозу. Крім того, пірофосфат підвищує рівень холестерину в крові і є канцерогеном [31].

E 452 - Поліфосфати. Цей стабілізатор використовують у виробництві м'ясних і рибних консервів, плавлених сирів. Він також підвищує рівень холестерину і є канцерогенним [31].

Нешкідлива і умовно нешкідлива добавка в плавленій сир E 331 - Цитрат натрію. Цитрат натрію використовується промислово як емульгатор.

Його часто використовують як ліки від циститу, стабілізації крові. Цитрат натрію допомагає зменшити печію та зменшити наслідки похмілля [31].

E 234 – Консервант, який значно подовжує термін придатності продуктів і має сильні антимікробні властивості. Ця добавка вважається умовно нешкідливою, тому що нізін, поряд зі шкідливими бактеріями, вбиває в організмі і «хороші», тому не варто захоплюватися продуктами, що його містять [31].

E 339 - Натрію ортофосфат. Це харчовий антиоксидант. Захищає продукти від прогоркання і надає їм м'яку і ніжну структуру. Безконтрольне вживання може викликати небажані наслідки, в тому числі розлад шлунка [31].

3.3 Оцінка якості дослідних зразків плавлених сирів.

Якість плавлених сирних продуктів повинна відповідати вимогам чинних стандартів. Відповідно до ДСП 4.4.4.01198 плавлені сирні продукти повинні вироблятися за затвердженими технічними інструкціями та рецептурами в установленому порядку з дотриманням санітарно-гігієнічних правил молокопереробних підприємств, затверджених МОЗ України [32].

Для визначення різниці в показниках якості сирної продукції та плавленого сиру було вирішено проаналізувати три зразки (рис. 3.4):

- Продукт плавлений молочний 75 г Розумний вибір Дружба 55%
- Сир плавлений 70г Молендам Жульєн 40%
- Сир плавлений 70 г Молендам Вершковий 45%



Рис. 3.4. Дослідні зразки

Продукт
молоковмісний
сирний плавлений
75 г Розумний вибір
Дружба 55%

Сир плавлений
70 г Molendam
Julienne 40%

Сир плавлений
70 г Molendam
Vershkoviy 45%

Лабораторні дослідження

У лабораторіях підприємства оцінювали зразки сирної продукції та плавленого сиру за трьома показниками.

По-перше, це масова частка жиру в сухій речовині (цей показник вказано на маркуванні: 55%), визначення масової частки води, масової частки солі та сахарози, а також температури реалізації сиру з підприємства-виробника.

Другим показником є ідентифікація жиру, тобто скільки рослинного жиру міститься в зразку плавленого сирного продукту, і що таке рослинний жир.

Третій показник - харчова (поживна) і енергетична (калорійна) цінність 100 грамів продукту.

Фізико-хімічні показники дослідження якості плавленого сирного продукту та сиру плавленого

Назва показника	Норма	Метод контролювання	Вміст у продукті		
			Продукт молоковмісний сирний плавлений 75 г Розумний вибір Дружба 55%	Сир плавлений 70 г Molendam Vershkoviy 45%	Сир плавлений 70 г Molendam Julienne 40%.
Масова частка жиру в сухій речовині, %	не менше ніж 20 %	Згідно з ГОСТ 5867	55	45	40
Масова доля вологи, %	не більше ніж 66 %	Згідно з ГОСТ 3626	18,10	29,06	32,95
Масова частка солі кухонної, %	не більше ніж 3 %	Згідно з ГОСТ 3627	2,3	2,1	2
Масова частка сахарози, %	-	Згідно з ГОСТ 3628	6	4	0,5
Температура сиру при реалізації з підприємства-виробника, °C	не більше ніж 10 °C	Згідно з ГОСТ 3622	6	5	6

Рисунок 3.5 Результати досліджень.



ОРГАНОЛЕПТИЧНА ОЦІНКА

Смак і запах плавлених сирних виробів повинен бути сирним, злегка кислуватим або кефірним, помірно гострим. Консистенція сирних брусків повинна бути середньою або трохи пружною [33].



Вироби з плавленого сиру, як і будь-який інший продукт, можуть мати дефекти. Цвіль на поверхні обробленого сиру є результатом негерметичності упаковки, яка виникає в блокових сирних групах, недбало загорнутих у фольгу, особливо при зберіганні в умовах високої вологості. Неправильно підібрані, незбалансовані рецепти (включаючи розплавлену сіль) можуть призвести до дефектів консистенції. Наприклад, занадто рідка, тягуча консистенція або, навпаки, занадто тверда. Сирна маса буде прилипати до фольги. Іншим недоліком є те, що при використанні в якості інгредієнта дуже зрілих сирів може спостерігатися помітне виділення жиру і гіркий смак. Якщо суміш недостатньо гомогенізована, сир буде мати неоднорідну структуру [33].

Перестарання з розплавленою сіллю може призвести до утворення піску. За органолептичними показниками плавлені сирні продукти мають відповідати вимогам (ДСТУ 4635:2006) [34].

Таблиця 3.3

Органолептичні показники плавленого сирного продукту

Назва показника	Характеристика		
	продукт молоковмісний сирний плавлений 75 г Розумний вибір Дружба 55%	Сир плавлений 70 г Molendam Vershkoviy 45%	Сир плавлений 70 г Molendam Julienne 40%
Зовнішній вигляд на розрізі	Поверхня чиста, рівна, без механічних ушкоджень, сторонніх нашарувань і товстого поверхневого шару та плісняви, покрита захисним покриттям, яке щільно прилягає до поверхні сиру.		
Смак і запах	Сирний, в міру гострий, злегка кислуватий. Без сторонніх присмаків і запахів.	Виражений сирний, в міру гострий, злегка вершковий.	Виражений сирний, вершковий смак, в міру гострий, відчувається присмак грибів.
Консистенція	Щільна, пружна, пластична, однорідна за всією масою. Наявна незначна кількість мікропустот	Консистенція ніжна, пластична, мазка.	У міру щільна, пружна, пластична, однорідна за всією масою. Наявна незначна кількість мікропустот та домішок грибів
Колір тіста	Ледь помітного світло-жовтого відтінку рівномірний за всією масою	Світло-жовтого відтінку рівномірний за всією масою	Світло-жовтого відтінку рівномірний за всією масою
Рисунок	Тісто з вічками, які рівномірно розподілені по всій масі		
Форма	Прямокутний брусок 0,07 кг		

При органолептичному дослідженні плавлених сирних виробів встановлюється, що зовнішній вигляд продукту без механічних пошкоджень, сторонніх відшарувань і товстих поверхневих шарів і плісняви, вкритий захисним покриттям, щільно прилягає до поверхні сиру, смак і запах –

сирний, в міру гострий, злегка кислуватий, без стороннього присмаку і запаху, консистенція – щільна, еластична, пластична, рівномірна по всій масі, колір тіста – ледь помітний світло-жовтий відтінок, однорідний по всій масі, малянок – тісто з дірочками, рівномірно розподілені по всій масі, форма являє собою прямокутну смугу [35].

Порівнюючи дослідні зразки плавлених сирних виробів Розумний вибір Дружба, плавленого сиру Molendam Julienne та Molendam Vershkoviy, встановлено, що зразки ідентичні за: зовнішнім виглядом нарізки, малянком та формою [33].

Усі інші показники принципово відрізнялися, тобто плавлений сир мав виражений сирний смак, вершковий смак, середню щільність, еластичність, пластичну консистенцію, тісто блідо-жовтого кольору, у зразку з грибами відмічалися включення грибів [35].

Отже, за сенсорними показниками плавлені сирні продукти та сир плавлений відповідають вимогам ГОСТ 24297-87.

Ідентифікація молочного жиру. З кожним роком у зв'язку зі скороченням виробництва молока падає виробництво молочної продукції, що призводить до зростання кількості та популярності немолочних молочних продуктів. Звичайно, вони мають право на існування, тільки є деякі принципові відмінності:

- вони повинні бути названі належним чином (тобто мати належне маркування) і не нерозбірливими малими літерами, а правильно спереду;
- наявність рослинних жирів або інших домішок має бути відображено у складі продукту;
- вони повинні бути виготовлені відповідно до інших нормативних документів, наприклад, власних технічних умов виробника;
- вони мають коштувати дешевше, бо рослинний жир дешевший за молочний.

Основні переваги використання заміників молочного жиру: відсутність сезонних коливань наявності сировини, зручність використання,

покращений харчовий профіль: відсутність холестерину, відсутність трансізомерів жирних кислот тощо [36].

Заміна молочного жиру рослинним є визнаною практикою в усьому світі. Це необхідно для того, щоб: знизити собівартість продукту, знизити вміст холестерину (в молочному жирі – до 240 мг на 100 г), збільшити термін придатності продукту (наприклад, сметана на основі натуральних жирів може зберігатися до 24 днів). , час використання рослинних замінників – три місяці), збільшився вміст поліненасичених жирних кислот і зменшився вміст транс-ізомерів жирних кислот. Шкода або користь замінників молочного жиру залежить від якості рослинного жиру. Коригування жирнокислотного складу здійснюється шляхом використання рослинних олій, що містять велику кількість поліненасичених жирних кислот [36].

При заміні 1/3 молочного жиру рослинною олією в рецептурі сиру вміст поліненасичених жирних кислот, особливо лінолевої, збільшився в 7 разів [37].

У досліджуваному зразку молочний продукт плавлений 75 г Розумний вибір Дружба 55% містив частини замінника молочного жиру- рафінованих дезодорованих рослинних жирів та олії (соняшnikової та пальмової) згідно з даними етикетки. Сир плавлений 70г Molendam Julienne 40% містить тільки молочний жир. Інформаційні дані щодо харчової (поживної) та енергетичної цінності (калорійності) сирного продукту та сиру плавленого 100 г.

Харчова (поживна) та енергетична цінність (калорійність)**100 г сирного продукту плавленого та сиру плавленого.**

Назва продукту	білки, г	жири, г	вуглеводи, г	Енергетична цінність (калорійність), ккал (кДж)
Продукт молоковмісний сирний плавлений 75 г Розумний вибір Дружба 55%	9,8	23,1	5,2	1110 кДж (268 ккал)
Сир плавлений 70 г Molendam Julienne 40%.	8,5	15,2	7,3	833 кДж (201 ккал)
Сир плавлений 70 г Molendam Vershkoviy 45%	8,1	18	7,4	930 кДж (224 ккал)

За результатами дослідження встановлено, що дослідна проба продукту дослідному зразку продукт молоковмісний сирний плавлений 75 г Розумний вибір Дружба 55% містить: масову частку жиру в сухій речовині – 55%, масову частку вологи – 18,10 %, масова частка кухонної солі - 2,3%, масова частка сахарози 6%. Температура сиру, що продається виробником 6 °С.

Зразок плавленого сиру 70г Molendam Julienne 40%. Містить: масова частка жиру в сухій речовині - 40%, масова частка води – 33,95%, масова частка кухонної солі - 2%, масова частка сахарози - 0,5%, температура сиру, що реалізується виробником – 6 °С.

Сир плавлений 70 г Molendam Vershkoviy 45%. Містить: масова частка жиру в сухій речовині - 45%, масова частка води – 29,06 %, масова частка кухонної солі – 2,1%, масова частка сахарози - 4%, температура сиру, що реалізується виробником – 5 °С.

Тобто проба відповідає діючим стандартам та вимогам до плавлених сирних продуктів та плавленого сиру. Інформація на етикетці повністю відповідає фактичним показникам, у тому числі масовій частці жиру, води та солі в сухій речовині. Виняток становили завищені масові частки сахарози в

сирних виробках та плавленому сири, що досягали 6% та 0,5% та 4% відповідно.

МАРКУВАННЯ ТА УПАКОВКА

Маркування плавлених сирних продуктів і плавлених сирів у споживчій тарі має відповідати вимогам статті 38 Закону України від 17.12.2009 р. № 771/91-ВР та Закону України від 17.12.2009 р. № 1778-VI та містити наступну інформацію:

- повне найменування продукту із зазначенням маси жиру;
- назву та адресу виробника та місце виготовлення;
- маса нетто одиниці упаковки, г;
- склад продукту в порядку черговості інгредієнтів, у тому числі харчових добавок;
- відомості про харчову та енергетичну цінність 100 г продукту;
- Дата кінцевого споживання "Вжити до" або дата виробництва та термін придатності;
- умови зберігання;
- назва цього стандарту;
- номер виробничої партії;
- товарний знак (за наявності);
- Штрих-код EAN відповідає ДСТУ 3147;
- зазначення про наявність/відсутність ГМО в товарі розміщується на споживчому маркуванні у вигляді «містить ГМО» або «не містить ГМО» або відповідно до чинного в Україні законодавства; [38].

Маркування наноситься таким чином, щоб забезпечує чітке читання етикеток, міток, поверхонь для споживчої та транспортної тари. *Упаковка.*

Плавлені сирні продукти та плавлений сир упаковують в пакувальні матеріали, такі як ламінована фольга, коробки або



коробочки, масою нетто 70 або 100 грам [38].

Продукт плавлений сирний і плавлений сир упаковують в транспортну тару: картонні коробки, контейнери, ящики або іншу транспортну тару. Ящики з плавленими сирними продуктами і плавленим сиром допускається розміщувати в тарі за ГОСТ 24831 або спеціальній тарі. Усі види пакувальних матеріалів і транспортної тари повинні відповідати чинним нормативним документам. При дослідженні маркування та упаковки плавлених сирних продуктів та дослідних зразків плавлених сирів встановлено, що вони повністю відповідають вимогам нормативних документів, що виробник повно повідомляє покупцю найменування та місцезнаходження фабрики виробника, стандарти щодо інгредієнтів, терміну придатності та зберігання, харчової та енергетичної цінності, а також умов зберігання та дати виробництва [39].

Дата виготовлення та відповідне визначення придатності харчового продукту є надзвичайно важливою частиною етикетки, як для споживача, так і для продавця, інакше як би вони прибирали прострочений товар зі своїх полиць. Дата виготовлення вибита. Що стосується упаковки, то її можна оцінити на «добре». Плавлені сирні вироби зберігають без доступу повітря в цілості фольги. Купуючи плавлений сир у пластикових контейнерах, зверніть увагу на маркування що стоїть на дні. Якщо є позначка «PS», це означає, що ємність виготовлена з полістиролу. Цей пластик заборонений для зберігання харчових продуктів у багатьох країнах світу. Тара для плавленого сиру повинна мати маркування «ПП», тобто виготовлена з поліпропілену [40].

Висновки

1. На сьогоднішній день ДП «Старокостянтинівський молокозавод» є одним з найбільших підприємств молочної галузі, що виробляє різні види сирів, масло, сухе молоко та ін. Оснащений високопродуктивним обладнанням та укомплектований висококваліфікованими спеціалістами.

2. ДП «Старокостянтинівський молокозавод» випускає широкий асортимент продукції, що включає понад 110 найменувань. Вся вироблена та сертифікована продукція відповідає вимогам ГОСТу.

3. Основним завданням технічного та мікробного контролю є недопущення виробництва та випуску підприємствами продукції, що не відповідає вимогам нормативних документів;

4. Маркування та упаковка плавлених сирних продуктів та дослідних зразків плавленого сиру повністю відповідає вимогам ТУ, а виробник повністю повідомляє покупцеві найменування та місцезнаходження заводу виробника, стандарти, інгредієнти, термін придатності та зберігання, харчову та енергетичну цінність, умови зберігання та дату виготовлення.

5. Найпоширенішою шкідливою добавкою у виробництві сирної продукції є пальмова олія. Крім того, широко поширені сполуки натрію, фосфатні групи та добавки Е, лимонна кислота (Е-330 Е-171), діоксид титану, глутамат натрію Е-621, сорбат калію Е-202, камедь бобів ріжкового дерева Е-410, гуарова камедь. б Виробництво сирних виробів. Жувальна гумка Е-412, емульгатори Е-450, Е-452, Е-407, «Еко Мікс» 110 - 115, плавитель для плавленого сиру «Еко Мікс» 105, 106, стабілізатор плавлений сир «Еко Мікс» 120 (Е -471, Е407).

6. За результатами проведених досліджень встановлено, що в продукті Розумний вибір Дружба 55% з молочним плавленим сиром масою 75 г містить: масову частку жиру в сухій речовині – 55%, масову частку вологи – 18,10 %. , Масова частка кухонної солі - 2,3 %, масова частка сахарози 6 %, при реалізації виробником сир реалізується при температурі 6 0С. Сир плавлений 70г Молендам Жульєн 40% містить: масова частка жиру в сухій

речовині - 40%, масова частка води – 33,95 %, масова частка кухонної солі - 2%, масова частка сахарози - 0,5%, температура при реалізації з підприємства сиру - 6 0С, та Molendam Vershkoviy 45% містить: масова частка жиру в сухій речовині - 45%, масова частка води – 29,06%. Тобто проба відповідає діючим стандартам та вимогам до плавлених сирних продуктів та плавленого сиру. Інформація на етикетці повністю відповідає фактичним показникам, у тому числі масовій частці жиру, води та солі в сухій речовині. Виняток становили завищені масові частки сахарози в сирних виробках та плавленому сирі, що досягали 6% та 0,5% та 4% відповідно.

Список використаної літератури

1. Сучасний стан питання якості та безпечності молока та молочних продуктів в Україні / Л. М. Хомічак, Г. Д. Гуменок, Л. В. Баль-Прилипка, Ю. В. Слива // Молочное дело. – 2010. – № 4. – С. 8–14.
2. Твердохлеб Г. В. Технология молочных продуктов / Г. В. Твердохлеб. – М. : Агропромиздат, 1999. – 463 с.
3. Машкін М. І. Молоко і молочні продукти / М. І. Машкін. – К.: Урожай, 1996. – 334 с.
4. Васильчак С.В. Особливості функціонування ринку молока і молочної продукції / С.В. Васильчак // Науковий вісник НЛТУ України, 2005. - № 15.4. - С.357-362.
5. Статистичний щорічник України за 2016 рік. за ред. Осауленка О. Г. - К.: ДП «Інформаційно-Аналітичне агентство». – 2016. – 566 с.
6. Оноприйко А. В. Производство молочных продуктов / А. В. Оноприйко, А. Г. Храмцов, В. А. Оноприйко. – Ростов-на-Дону : Март, 2004. – 411 с.
7. Булдаков А. С. Пищевые добавки: справочник / А. С. Булдаков. — СПб.: ИТ, 1996. – 248 с.
8. Возіанов О. Ф. Харчування та здоров'я населення України (концептуальні основи раціонального харчування) / О. Ф. Возіанов // Журнал Академії медичних наук України. — 2002. — Т. 8. — № 4.
9. Габович Р. Д. Гигиенические основы охраны продуктов питания от вредных химических веществ / Р. Д. Габович, Л. С. Притутина // К.: Здоров'я, 1987.
10. Донченко Л. В. Безопасность пищевой продукции / Л. В. Донченко, В. Д. Надыкта // М.: Пищепромиздат, 2001. – 145 с.
11. Нечаев А. П. Пищевые добавки / А. П. Нечаев, А. А. Кочеткова, М. Зайцева // М.: Колос, 2002. – 184 с.
12. Крусь Г.Н. и др. Технология молока и молочных продуктов / Под ред. А.М. Шалыгиной. - М.: Колос С, 2004
13. Остроумов, Л. А. Расширение ассортимента плавленых сырных

продуктов / Л. А. Остроумов, И. В. Гралевская // Сыроделие и маслоделие. - 2011. - № 2. - С. 36-37.

14. Грек О.В. Технологія комбінованих продуктів на молочній основі / О.В. Грек, Т.А. Скорченко // Підруч. – К. – НУХТ. – 2012. – 362 с.

15. Баркан С.М., Кулешова М.Ф. Плавленые сыры. М.Пищевая промышленность, 1967. – 285 с.

16.Кулешова М.Ф., Тиняков В.Г. Плавленны сыры – М.Пещевая промышленность, 1977-260 с.

17.Бегунов В.Л. Книга о сыре. – М.Пищевая промышленность, 1974. – 216 с.

18. Ассортимент плавлених сирів. *StudFiles*.

URL: <https://studfile.net/preview/5672732/page:3/> (дата звернення: 06.06.2023).

19. Конференції Державного університету «Житомирська політехніка».URL:<https://conf.ztu.edu.ua/wpcontent/uploads/2017/12/502.pdf> (дата звернення: 06.06.2023).

20.Плавлені сири. *Studwood*.

URL: https://studwood.net/1851226/tovarovedenie/plavleni_siri (дата звернення: 06.06.2023).

21. ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ПЛАВЛЕНИХ СИРІВ ВІТЧИЗНЯНОГО ВИРОБНИЦТВА. *konfemc.ukraine7.com*.

URL: <https://konfemc.ukraine7.com/t139-topic> (дата звернення: 06.06.2023).

22.Проект на тему дослідження якості плавлених сирків. *Share and Discover Knowledge on SlideShare*.

URL: <https://www.slideshare.net/karavaenkoanatoliy/ss-41826581> (дата звернення: 06.06.2023).

23. Процес приготування плавленого сиру | Літинський молочний завод - Білозгар™. *Літинський молочний завод - Білозгар™*.

URL: <https://bilozgar.ua/recipes/protses-prigotovunnya-plavlenogo-siru/> (дата звернення: 06.06.2023).

24. Результати органолептичної оцінки та дегустації дослідних зразків сиру («Російський»). *StudFiles*.

URL: <https://studfile.net/preview/5013761/> (дата звернення: 06.06.2023).

25. «Сирний світ» проти коронавірусу: як розвивався ринок до карантину та які шанси на ньому після?. *Agravery.com – аграрне інформаційне агентство*. URL: <https://agravery.com/uk/posts/show/sirnij-svit-proti-koronavirusu-ak-rozvivavsa-rinok-do-karantinu-ta-aki-sansi-na-nomu-pisla> (дата звернення: 06.06.2023).

26. Технологія виробництва плавлених сирів, їх асортимент та особливості виробництва сиру "Дружба". *База знань Allbest*.

URL: https://knowledge.allbest.ru/manufacture/3c0b65625a3ac78a5c43b88421316c36_0.html (дата звернення: 06.06.2023).

27. Технологія плавлених сирів - Харчові технології. *Харчові технології*. URL: <https://foodtechnology.pro/tehnologiya-moloka-ta-molochnih-produk/tehnologiya-virobnitstva-siru/tehnologiya-plavlenih-siriv> (дата звернення: 06.06.2023).

28. Товарознавча характеристика плавлених сирів. *База знань Allbest*.

URL: https://knowledge.allbest.ru/marketing/3c0b65625a2ac78a5d43b89421206c26_0.html (дата звернення: 06.06.2023).

29. Товарознавчо характеристика плавлених сирів, їх якість. *Українські реферати*. URL: <https://ukrbukva.net/121007-Tovarovednaya-harakteristika-plavlenyh-syrov-ih-kachestvo.html> (дата звернення: 06.06.2023).

30. Технологічні розрахунки у молочній промисловості URL: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/22356/3/milk.pdf> (дата звернення: 01.09.2022).

31. Технологічне обладнання молочних виробництв URL: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/31887/1/EQUIPMENT.pdf> (дата звернення: 01.09.2022).

32. Успішна комбінація у виробництві сирів. *EGH Ingredients Електрогазохім - допоміжні речовини*. URL: <https://egh->

ingredients.com/services/maslozhirovoy-i-molochnoy-promishlenosti/uspeshnaya-kombinatsiya-v-proi/ (дата звернення: 06.06.2023).

33. Факты о пользе и вреде плавленого сыра. *Магазин итальянских продуктов Песто.*

URL: https://pestoitaly.com.ua/ru/index.php?route=mpblog/blog&mpblogpost_id=749 (дата звернення: 06.06.2023).

34. Харчовий СТАБІЛІЗАТОР для плавленого СИРУ Prodamul GMP-250 Noveis , Франція: продаж, ціна у Києві. Харчові стабілізатори від "Prodservis" - 1405247999. *"Prodservis" - контакти, товари, послуги, ціни.*

URL: <https://prodservis.com.ua/ua/p1405247999-pischevoj-stabilizator-dlya.html> (дата звернення: 06.06.2023).

35. Харчові добавки: корисні і смертельно небезпечні. Хімпром у нашій їжі. *Texty.org.ua - статті та журналістика даних для людей –*

Тексти.org.ua. URL: https://texty.org.ua/articles/49129/Harchovi_dobavky_korysni_i_smertelno_nebezpechni_Khimprom-49129/ (дата звернення: 06.06.2023).

36. Харчові добавки та їх вплив на організм людини | [harchi.info.](https://harchi.info/) / *harchi.info.* URL: <https://harchi.info/articles/harchovi-dobavky-ta-yih-vplyv-na-organizm-lyudyny> (дата звернення: 06.06.2023).

37. Основні характеристики підприємства як суб'єкта господарювання - Бібліотека [BukLib.net.](https://buklib.net/) *Головна - Бібліотека BukLib.net.*

URL: <https://buklib.net/books/37181/> (дата звернення: 06.06.2023).

38. *ICI Journals Master List.*

URL: <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/775211.pdf> (дата звернення: 06.06.2023).

39. *UkrProduct. UkrProduct.*

URL: <http://ukrproduct.com/kompaniya/about-us/> (date of access: 06.06.2023).

40. Технологічні розрахунки у молочній промисловості URL: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/22356/3/milk.pdf> (дата звернення: 01.02.2023).