

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

Технологічний факультет

Кафедра технологій виробництва, переробки та якості
продукції тваринництва

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ШАТКІВСЬКА СОФІЯ СЕРГІЇВНА

УДК 658.628.620.2

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА СОЛОДКОВЕРШКОВОГО
МАСЛА В УМОВАХ ДП «СТАРОКОНСТЯНТИНІВСЬКИЙ
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 _____ С.С. Шатківська

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

Житомир – 2023

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

Здобувачка вищої освіти **Шатківська Софія Сергіївна** захистила кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(підпис)

Віра КОБЕРНЮК

АНОТАЦІЯ

Шатківська С.С. Аналіз технології виробництва солодковершкового масла в умовах ДП «Староконстянтинівський 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 представлено результати дослідження технологічних особливостей виробництва масла методом збивання вершків в умовах ДП «Староконстянтинівський молочний завод». Представлено асортимент продукції ДП «Староконстянтинівський молочний завод», здійснено оцінку якості солодковершкового масла з різним відсотком вмісту жиру, проведено оцінку упаковки, органолептичних, фізико-хімічних та мікробіологічних якостей продукту.

Ключові слова: масло, метод збивання, якість, поживна цінність, вміст вологи.

ANNOTATION

Shatkivska S.S. Analysis of sweet cream butter production technology in the conditions of SE "Starokonstantynivsky Milk Plant" in 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. - Polissya National University, Zhytomyr, 2023.

The qualification work presents the results of research into the technological features of butter production using the method of whipping cream under the conditions of the State Enterprise "Starokonstantynivsky Milk Plant". The range of products of SE "Starokonstantynivskyi Milk Plant" was presented, the quality of licorice butter with different percentages of fat content was evaluated, the packaging, organoleptic, physico-chemical and microbiological qualities of the product were evaluated.

Key words: butter, churning method, quality, nutritional value, moisture content.

ЗМІСТ

Вступ	5
Розділ 1. Огляд літератури	
1.1 Класифікація видів масла	8
1.2 Поживна та енергетична цінність солодковершкового масла	10
Розділ 2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень	
2.1 Історія, місцезнаходження та потужності ДП «Староконстянтинівський молочний завод» у м. Житомир	12
2.2 Асортимент підприємства	15
2.3 Матеріал та методика проведення досліджень	18
Розділ 3. Результати дослідження	
3.1 Технологічні схеми виробництва солодковершкового масла та їх відмінності	20
3.2 Оцінка якості солодковершкового масла	25
3.3 Порівняння масла з різними відсотками жирності	28
3.3.1 Органолептична оцінка зразків	30
3.3.2 Фізико-хімічний аналіз зразків	31
3.3.3 Аналіз мікробіологічних показників у зразках	33
Висновки	35
Список використаної літератури	36

Вступ

Актуальність теми дослідження. Солодковершкове масло – унікальний за своїми властивостями та поживністю продукт, який виготовляють завдяки збиванню або сепаруванню вершків з коров'ячого молока.

Попри таку унікальність, впродовж останніх декількох років обсяги виробництва вершкового масла значно знизились. До прикладу, виробництво масла з жирністю нижче 85% зменшилось більш ніж на третину (20% лише за рік повномасштабного вторгнення). Аналізуючи таку тенденцію було виявлено, що основною причиною скорочення обсягів виробництва була нестача сировини – молока. Крім того, на полицях збільшується кількість фальсифікатів, адже на період воєнного стану влада скасувала планові перевірки якості харчової продукції. І саме вершкове масло стало найпопулярнішим для фальсифікації продуктом. Раніше за допомогою лабораторних досліджень можна було легко встановити чи якісною є продукція, а тепер споживачам необхідно самим навчитись відрізняти «справжнє» масло від фальсифікату. Це і визначило актуальність проведених досліджень.

Мета кваліфікаційної роботи: аналіз технологічних особливостей виробництва та визначення сенсорних і фізико-хімічних властивостей солодковершкового масла в умовах ДП «Староконстянтинівський молочний завод».

Для досягнення обраної мети необхідно виконати такі **завдання:**

- провести аналіз діяльності підприємства ДП «Староконстянтинівський молочний завод» від його створення до сьогодення;
- ознайомлення з асортиментом продукції, що виготовляється на підприємстві;
- проаналізувати технологічні особливості виробництва солодковершкового масла;

- визначити вплив навколишніх факторів на якість масла та вади готової продукції;
- провести такі дослідження зразків:
 - ✓ оцінка тари (чистота, цілісність, маркування);
 - ✓ органолептичні показники (смак, запах, консистенція, колір);
 - ✓ фізико-хімічні показники (вплив температури на плавлення жиру у зразках та вміст у них вологи);
 - ✓ мікробіологічні показники.

Предметом дослідження фізико-хімічні та органолептичні показники солодковершкового масла, рецептура масла та методи його виробництва.

Об'єкт дослідження: солодковершкове масло, виготовлене методом збивання вершків.

Були використані такі **методи досліджень:** аналітичні (огляд теоретичних відомостей та літератури), лабораторні (органолептична оцінка, аналіз мікробіологічних та фізико-хімічних показників).

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

1. Шатківська С. Особливості та переваги виготовлення масла методом перетворення високожирних вершків. 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. 149–150.

2. Шатківська С. Корисні та шкідливі властивості вершкового масла. Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якість і безпечність харчових продуктів : Зб. матеріалів V Міжнар. науково-практ. конф., м. Житомир, 18 трав. 2023 р. Житомир, 2023. С. 79–80.

Практичне значення отриманих результатів: отримані результати проведених досліджень використовують для виробництва солодковершкового масла, та дозволяють вдосконалити наявну технологію

його виготовлення безпосередньо методом збивання вершків з метою покращення його органолептичних показників та якості продукту в загальному.

Структура та обсяг роботи: Робота виконана на 39 сторінках комп'ютерного тексту, містить 1 таблицю, 8 рисунків, бібліографія нараховує 38 літературних джерел.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Класифікація видів масла

Відповідно до ДСТУ 4399:2005 «Масло вершкове» можна класифікувати за вмістом жиру (масло вершкове екстра, масло вершкове селянське, масло вершкове бутербродне та масло топлене або молочний жир), залежно від особливостей технології виготовлення та органолептичних якостей (солодковершкове, солоне солодковершкове, кисловершкове та солоне кисловершкове).

Найпопулярнішим є саме солодковершкове масло, яке виготовляють з натуральних пастеризованих вершків. Для виготовлення кисловершкового масла останні сквашують чистими культурами молочнокислих бактерій. Для виготовлення солоних видів масла до рецептури додають кухонну сіль. Масова частка солі повинна не перевищувати 1,0%.

Молочний жир (інша назва якого топлене масло) – масло, яке отримують з вершкового та підсирного масла, з додаванням масла-сирцю або вершків. При цьому необхідно практично всю вологу та тверді речовини (крім жиру).

Окремо виділяють десертне масло, до складу якого входять різноманітні наповнювачі (мед, цукор, фруктові соки, какао, чай, ягоди тощо). Воно має жирність 50-60%, а частка сухих знежирених речовин – 10%. Рецептура десертного масла будується таким чином:

- ✓ шоколадне – цукор, какао та ванілін;
- ✓ медове – мед та цукор;
- ✓ фруктовো-ягідне – соки, джеми, сиропи, екстракти та цукор;
- ✓ десертне звичайне – цукор.

Таке масло відповідно до ДСТУ 4592:2006 «Масло вершкове з наповнювачами» виготовляють виключно з коров'ячого молока або ж продуктів його переробки, до якого додають наповнювачі та харчові добавки (вітаміни) [1].

Також випускається десертне масло з підвищеним містом сухого знежиреного молочного залишку та дієтичне десертне масло. Останнє має жирність 82,5% (25% з них замінено на соняшникову або кукурудзяну олію).

Існує також масло спеціального призначення, до якого відносять кулінарне та дитяче. Останньому характерна висока біологічна цінність. Стандартна рецептура дитячого масла складається з вершків, олії, цикорію, какао та інших наповнювачів. До його складу входять 6% білку, 6,5-7% лактози, великий вміст ненасичених жирних кислот. Існує три види дитячого масла: солодковершкове з додаванням какао, цикорію та без наповнювача. Масова частка жиру - 50% (10% з них олія) [2].

Залежно від масової частки жиру, вершкове масло ділять на 4 групи:

- ✓ масло класу «Екстра» - 80-85%;
- ✓ селянське – 72,5-79,9%;
- ✓ бутербродне – 61,5-72,4%;
- ✓ пряжене (топлене) – вміст жиру не нижче 99%.

Пряжене (або топлене) масло можна отримати шляхом перетоплення. Таке масло є практично чистим молочним жиром. Такий продукт залишається твердим при зберіганні в холодильнику та стає м'яким при кімнатній температурі. За температури 32-35°C воно тане і набуває рідкої консистенції. Густина – 911 кг/м³ [3].

Вологодське масло виготовляють із підданих високотемпературній обробці свіжих вершків. В результаті такої обробки маслом набувається виражений горіховий присмак (пастеризації). При його виробництві методом збивання масляне зерно не промивають для того щоб зберегти характерні смаки та запах. Недоліком є те, що такий продукт містить підвищену кількість бактерій. Вологодське масло не поділяють на сорти [4].

Консервне (плавлене) масло – розплавлене при температурі 27°C вершкове масло, яке розфасовують у жерстяні банки та герметично закривають. Воно поділяється на два види: консервне пастеризоване

(обробляється при температурі 90-92°C) та консервне стерилізоване (при 105-110°C) [5].

1.2 Поживна та енергетична цінність солодковершкового масла

Вершкове масло – цінний продукт, що виготовляється з відбірного молока корів, кіз, овець тощо. Воно існує різної жирності, безлактозне, шоколадне, солоне, з різноманітними наповнювачами тощо. В процесі переробки молоко часто пастеризують, для того щоб знищити патогенну мікрофлору, яка може в ньому міститись. Масло з саме з пастеризованих свіжих вершків і називається солодковершковим. Його виробництво набуло свого поширення тільки з розвитком холодильного обладнання та винайденням у XIX ст. механічного вершкового сепаратора.

Поживна цінність. За харчовою цінністю вершкове масло стоїть у рейтингу після молока, сиру та кисломолочних продуктів. Це пов'язано з тим, що при високій кількості жиру воно містить мало білку, вуглеводів, водорозчинних вітамінів, мінеральних речовин, тощо [6].

Вершкове масло містить у своєму складі бета-каротин у великій кількості. Останній пов'язують зі зниженням виникнення онкологічних захворювань легень та простати, а також сповільненням втрати зору. Високий вміст вітаміну D та Ca запобігає розвитку хвороб опорно-рухової системи. Вітамін E послаблює вплив ультрафіолетового сонячного випромінювання, запалень шкіри та сприяє швидкому загоєнню ран. Проте найбільше в маслі вітаміну A – близько 450 мкг на 100 г продукту. Містяться й інші вітаміни, але їх вміст настільки низький, що немає сенсу їх враховувати [38].

Кількість білку, жиру та вуглеводів відмінна від їх вмісту в молоці. Це пояснюється тим, що масло – концентрований продукт, що містить в основному молочні жири (близько 80%). Білки та вуглеводи залишились саме в молоці. Хімічний склад та харчова цінність масла вказують на те, що воно

шкідливе при вживанні у великих кількостях (100 г солодковершкового масла в 1,5 рази перевищують добову норму жиру для організму людини і при постійному вживанні можуть спровокувати ожиріння). Попри низький вміст білків та вуглеводів (не більше 1%), калорійність масла доволі висока – близько 700 ккал/100 г продукту. Завдяки цьому навіть порівняно невелика порція (30 г/добу) цілком може забезпечити організм необхідною енергією, а холестерин що в ньому міститься піде лише на користь, адже він необхідний для нормального формування клітинами гормонів [7].

Крім того, для організму масло є «постачальником» дуже важливих поліненасичених жирних кислот та фосфоліпідів. Останні взаємодіють в організмі з багатьма речовинами: до прикладу, разом із білками вони будують мембрани клітин організму. Також, фосфоліпіди входять до складу оболонки нервових клітин та при нервовому напруженні потреба в них різко зростає.

Окремі речовини, які містяться у маслі, мають вплив на серцево-судинну, нервову, травну системи та підвищують силу опору організму інфекційним захворюванням. Це й характеризує фізіологічну цінність вершкового масла [8].

До прикладу, солодковершкове масло класу «Екстра» ТМ «Наш Молочник» має такі поживну цінність на 100 г продукту: жири – 82,5 г (з них насичені – 52,42 г); вуглеводи (цукри) – 0,8 г; білки – 0,5 г; сіль – 0,007 г.

Енергетична цінність. Енергетична цінність (калорійність) – це енергія, що утворюється при окисненні білку, жиру та вуглеводів, які містяться у продуктах та витрачається в подальшому на фізіологічні потреби організму. Калорійність вершкового масла, ккал/100 г продукту:

- ✓ солодковершкове – 740-750 ккал;
- ✓ бутербродне – 590-600 ккал;
- ✓ пряжене – 850-870 ккал.

Як висновок, ми можемо віднести масло до висококалорійних поживних продуктів харчування [9].

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

2.1 Історія, місцезнаходження та потужності ДП «Староконстянтинівський молочний завод» у м. Житомир

Місцезнаходження. Головна філія підприємства «СМЗ» знаходиться у м. Староконстянтинів Хмельницької області, по вулиці Івана Франка, буд. 47. ДП «Староконстянтинівський молочний завод» знаходиться за адресою: м. Житомир, вул. Заводська, 21. Юридична адреса підприємства: м. Київ, вул. Іоанна Павла II, буд. 4/6, корпус В. [10].



Рис. 2.1.1 Центральні ворота ДП «Староконстянтинівський молочний завод» у м. Житомир

Дане підприємство входить до великої корпорації «Укрпродукт Груп», яка налічує 4 сертифікованих заводи та близько 850 штатних співробітників:

1. Завод у м. Житомир з виробництва плавленого сиру та продуктів молокозмісних сирних плавлених (ПМСП);
2. Молочний завод у м. Староконстянтинів - випуск фасованого масла, спреїв, сичужних твердих сирів, рослинно-вершкових продуктів тощо;
3. Молочний завод у м. Летичів з виробництва технічного кислотного казеїну;
4. Завод з виробництва квасу у м. Житомир [11].

Історія. Дане підприємство утворилось на основі практично знищеного молокозаводу у м. Староконстянтинів, але завдяки вчасним, великим, а головне вдалим інвестиціям та ретельно продуманій господарській стратегії його вдалося відбудувати, відновити та піднести до нового високого рівня. Нині підприємство вважається провідним, сучасним, автоматизованим виробником високоякісної стандартизованої молочної продукції. ДП «Староконстянтинівський молочний завод» в змозі забезпечити сотні людей робочими місцями, підтримує економіку держави завдяки регулярно сплаченим податкам та постійно нарощує власні потужності [12].

Завод у м. Житомир було засновано у 1975 році у невеличкому приміщенні. Основним напрямом діяльності було обрано виробництво плавлених сирків та ПМСП. У 1976 році в асортимент було додано сирну масу. З кожним роком асортимент розширювався до теперішніх розмірів, відповідно, потужності також зростали.

1979 року ДП «Староконстянтинівський молочний завод» добудував ще один цех для виготовлення продукту молочного сирного плавленого. Завдяки цьому вдалось розділити виробництво плавлених сирів та ПМСП на два окремих цехи, що дозволило оптимізувати останнє.

Вже у 1983 році вперше було вирішено провести масштабну реконструкцію будівлі, в процесі якої добудували декілька технічних приміщень (котельня, склади для зберігання сировини та готової продукції, тощо) та цех (для виробництва твердого сиру, який вперше було введено до асортименту лише у 1988 році).

Через такий попит на тверді сири, власник був змушений знову провести розширення, в процесі якого добудовано другий цех для виробництва останніх. Поруч з ним обладнали приміщення для його дозрівання та камеру схову. 1993-го року асортимент поповнився копченими ковбасними сирами, для виготовлення яких було закуплене новітнє австрійське обладнання. Для його виробництва було переобладнано та

відремонтовано складське приміщення. Поруч з котельнею побудували коптилку [13].

27.03.2002 підприємство було зареєстровано у «Реєстр великих платників податків». Основним видом діяльності вказано переробку молока, виробництво масла та сиру [11].

В період з 2005 по 2007 рік було проведено повторну реставрацію будівлі заводу. Старі цехи було повністю переобладнано завдяки новій апаратурі від провідних компаній-виробників з Австрії та Німеччини. Було ліквідовано стару камеру для зберігання твердого сиру, та замість неї побудували 3 осучаснених. Завдяки такому переобладнанню вдалося вдвічі оптимізувати виробництво твердого сиру та розширити його асортимент з декількох одиниць до кількох десятків.

У 2010 році була створена велика корпорація «Укрпродукт Груп», до якої увійшло 4 великих заводи, перший – завод у м. Староконстянтинів Хмельницької області з виробництва масла та сиру, у м. Житомир з виробництва плавлених сирів та продуктів молоко-вмісних плавлених, у м. Летичів Хмельницької області з виробництва технічного казеїну та завод з виробництва квасу у м. Житомир [14].

Незважаючи на неодноразову реконструкцію приміщення заводу та декілька замін обладнання, капітального ремонту жодного разу не проводили. Для того, щоб підтримувати обладнання та приміщення кожного цеху необхідні великі фінансові витрати, адже через великі потужності воно часто виходить з ладу і потребує ремонту. Через це корпорація несе великі фінансові збитки. Найбільші витрати підприємство несе безпосередньо через окиснення та корозію металевої арматури.

Потужності. Загальна виробнича потужність корпорації «Укрпродукт Груп» становить близько 70 000 тонн молочної продукції за один календарний рік. За рахунок цього, вона стала провідним виробником та дистриб'ютором (розповсюджувачем) високоякісної фірмової продукції на вітчизняному та закордонному ринку. Впродовж 2022 року доходи ДП

«Староконстянтинівський молочний завод» становлять 498 196 000 грн, що майже в чотири рази менше порівняно з 2021 роком (1 865 406 000 грн) [15].

2.2 Асортимент підприємства

ДП «Староконстянтинівський молочний завод» виготовляє широкий асортимент молочної продукції під чотирма основними торговими марками. Серед неї: вершкове масло, твердий та плавлений сир, продукт молокозмісний сирний плавлений, спреда, сухе молоко, технічний казеїн тощо [16].

Масло солодковершкове



Це висококалорійний молочний продукт, що має специфічний смак та запах, пластичну консистенцію, яка зберігається за умови дотримання температурного режиму при зберіганні (від 10 до 14°C). До його складу входять вершки, мікроскопічні вкраплення води та молочних білків. Склад масла не змінюється залежно від обраної технології виготовлення. Для нормування масла за кольором можливе використання харчових барвників – каротин або аннато [6].

В асортименті ДП «СМЗ» налічується три різновиди солодковершкового масла: «Бутербродне, 63%», «Селянське, 72,6%» та «Екстра, 82,5%». Всі перелічені продукти випускаються під ТМ «Наш Молочник»



Сир твердий

Продукт, отриманий в результаті сироваріння, для якого характерна щільна структура. Витримка у твердого сиру коливається від трьох місяців до трьох років. До складу твердого сиру входять білки, амінокислоти та мікроорганізми, що

позитивно впливають на мікрофлору кишківника. Виготовляється твердий сир шляхом зброджування молока різних тварин з використанням молочнокислих бактерій [17].

Асортимент підприємства налічує 4 види твердих сирів, кожен з яких має ТМ «MOLENDAM»: сир твердий «CREMA BIANCA 50%», «FENUGREEK ROYAL 50%», «HOLLANDER 50%» та «ROSSO PICCANTE 50%» [18].

Спред



Спредом називають харчовий продукт, що має емульсійний тип та комбінований склад (до нього входять як рослинні так і молочні жири, можливе додавання наповнювачів). Даний продукт є аналогом солодковершкового масла, адже має подібні органолептичні якості, але є більш збалансованим стосовно вмісту жиру та кислот, має менший рівень холестерину та є більш доступним споживачу через нижчу вартість [20].

В умовах ДП «Староконстянтинівський молочний завод виготовляють 3 види фасованих спредів з вмістом жиру 72,5%: продукт рослинно-вершковий від ТМ «Ваш молочник» у двох пакуваннях (200 та 400 г), спред солодковершковий «Фермерський» (200 г) та спред «Народний продукт» у пакуванні по 200 г. Окрім того, можливо придбати моноліт спреду від ТМ «Ваш молочник» у ящиках вагою 5 або 10 кг [19].



Плавлений сир та ПМСП

Це молочні продукти, що виготовляються шляхом термомеханічної обробки твердих, сичужних та сирів для плавлення, масла та іншої молочної продукції з використанням солей-плавителів. Можливе додавання структуроутворювачів, смакових та

ароматичних добавок, біологічно активних речовин. Для даного продукту характерним є високий вміст жиру та білку, наявність великої кількості збалансованих незамінних амінокислот, солей кальцію та фосфору, вітамінів тощо [21].

Підприємством виготовляється кілька видів плавлених сирів: у брикетах (4 види від ТМ «MOLENDAM» та 4 види від ТМ «Наш молочник»), пастоподібний (3 види: «Вершковий», «Янтар» від ТМ «Наш молочник» та «Гауда» від ТМ «MOLENDAM»), а також сир плавлений ковбасно копчений (від ТМ «Наш молочник» фасований батонами по 250, 350 та 1000 г; від ТМ «MOLENDAM» вагою 250-300 г у вакуумній упаковці) [22].

В асортименті також налічують продукти молоковмісні сирні плавлені у брикетах (5 видів від ТМ «Наш сирок»), пастоподібні («Янтар» у ванночці та у плівці) і ковбасно копчені у батонах та вакуумній упаковці («Житомирський» та «Галицький у парафіні») [23].

Продукція промислового призначення



До даної категорії можна віднести сухе молоко та казеїн, що виготовляється під торговою маркою компанії «Урпродукт Груп». Сухим молоком є порошок білого кольору, який отримують із пастеризованого молока шляхом його згущення та висушування. Після розведення водою воно набуває органолептичних властивостей подібних до свіжого молока [24].

Технічний казеїн має вигляд пористого щільного зерна різної форми, однорідний за масою та кольором (від блідо-жовтого до жовтого). Для фасування використовують паперові мішки [25].

Сухе знежирене молоко фасують у паперові мішки по 25 кг, терміни зберігання сягають 540 діб, за умови якщо температура не перевищує 25°C [26].

Технічний казеїн (УПГ) також фасують у мішки по 25 кг, але термін його зберігання при ідентичній температурі значно менший – близько 1 року [27].

2.3 Матеріал та методика проведення досліджень

Дослідження проводились в умовах лабораторії технологічного факультету Поліського національного університету.

Як матеріал для дослідження було обрано два зразки солодковершкового масла з різним вмістом жиру («Селянське 72,6%» та «Екстра 82,5%» від ТМ «Наш молочник»).

Об'єкт дослідження: солодковершкове масло, виготовлене методом збивання вершків.

Предметом дослідження фізико-хімічні та органолептичні показники солодковершкового масла, рецептура масла та методи його виробництва.

Мета досліджень: аналіз технологічних особливостей виробництва та визначення сенсорних і фізико-хімічних властивостей солодковершкового масла в умовах ДП «Староконстянтинівський молочний завод».

Було поставлено такі завдання:

- провести аналіз діяльності підприємства ДП «Староконстянтинівський молочний завод» від його створення до сьогодення;
- ознайомлення з асортиментом продукції, що виготовляється на підприємстві;
- проаналізувати технологічні особливості виробництва солодковершкового масла;
- визначити вплив навколишніх факторів на якість масла та вади готової продукції;
- провести такі дослідження зразків:
 - ✓ оцінка тари (чистота, цілісність, маркування);
 - ✓ органолептичні показники (смак, запах, консистенція, колір);

- ✓ фізико-хімічні показники (вплив температури на плавлення жиру у зразках та вміст у них води);
- ✓ мікробіологічні показники.

Оцінка тари проводилась візуально.

Органолептична оцінка смаку та запаху проводилась при температурі +36°C (масло почало танути). Колір визначали при денному світлі, консистенцію – при розрізанні ножом.

Фізико-хімічна оцінка вмісту води у зразках здійснювалась за допомогою маслопробних ваг СМП-84 відповідно до ДСТУ 4339:2005. Дослідження температури плавлення жиру у зразках було здійснено двома методами: за допомогою термостату та води $t=100^{\circ}\text{C}$. Масова частка жиру досліджується за допомогою розрахунку: масова частка жиру = $100 \times (\text{масова частка води} + \text{масова частка знежиреної сухої речовини})$.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1 Технологічні схеми виробництва солодковершкового масла та їх відмінності

Для виробництва солодковершкового масла допускається використовувати вершки, молоко, незбиране коров'яче молоко, знежирене молоко, пластичні та підсирні вершки, незбиране сухе молоко і молоко сухе нежирне, маслянку-сировину, суху маслянку, бактеріальні закваски, заквашувальні препарати (вони повинні відповідати ДСТУ 3662, ДСТУ 4273 тощо), кухонну сіль класу «Екстра» або вищого гатунку (ДСТУ 3583), питну воду (ГОСТ 2874) [28].

Від якості обраної сировини залежить якість готового продукту, його смаку та запаху тощо. Саме тому до її підбору необхідно відноситись відповідально та ретельно. Молоко, підібране для масла, повинно бути свіжим, мати високу жирність, відсутні жирні згустки – такі критерії є запорукою високоякісного солодковершкового масла.

Існує два способи виробництва солодковершкового масла:

- ✓ перетворення високожирних вершків;
- ✓ збивання вершків.

На дочірньому підприємстві «Староконстянтинівський молочний завод» для виготовлення масла застосовують саме другу технологію.

Метод збивання вершків. Даний метод виготовлення вершкового масла засновано безпосередньо на здатності молочного жиру змінювати свій агрегатний стан залежно від температури. Він передбачає одержання масляного зерна з вершків із середньою жирністю та подальшу його механічну обробку. Для цього необхідно охолодити вершки до температури кристалізації жиру (18-23°C) та здійснити коагуляцію жирової фази. Масляне зерно спресовують у пластичний моноліт. Даний спосіб використовують на підприємствах, обладнаних масловиготовлювачами періодичної та безперервної дії [29].

Таким методом виготовляють солодковершкове, кисловершкове, вологодське та селянське масло.

Схема виробництва така:

ПРИЙОМ СИРОВИНИ → СОРТУВАННЯ СИРОВИНИ → СЕПАРУВАННЯ МОЛОКА → ОТРИМАННЯ ВЕРШКІВ → ОХОЛОДЖЕННЯ ВЕРШКІВ → ДОЗРІВАННЯ ВЕРШКІВ → ЗБИВАННЯ ВЕРШКІВ → ОТРИМАННЯ МАСЛЯНОГО ЗЕРНА → ПРОМИВКА ЗЕРНА → ОБРОБКА ЗЕРНА → ФАСУВАННЯ → ЗБЕРІГАННЯ → ТРАНСПОРТУВАННЯ [30].

Після прийому, первинної та механічної обробки сировини, вона направляється на пастеризацію (термічну обробку) та дезодорацію (заходи, спрямовані на усунення неприємного запаху). Опісля, гарячу сировину охолоджують до 4-7°C. Для цього вершки охолоджують за допомогою спеціальних ванн для дозрівання.

Після здійснення теплової обробки вершків їх охолоджують до температури, яка нижче потрібної для затвердіння молочного жиру. При такій температурі вершки необхідно витримати певний час. Даний процес називають фізичним дозріванням, в результаті якого молочний жир всередині жирових кульок твердіє, оболонка останніх та їх властивості змінюються.

Існує два види підготовки вершків до збивання: перший – довгий низькотемпературний, другий – прискорений. Режимів дозрівання також кілька: одноступеневий (використовується найчастіше) та багатоступеневий.

Суть збивання охолоджених вершків – порушення жирових оболонок та їх злипання (агрегація). Такий процес завершується утворенням масляних зерен. В процесі збивання необхідно дотримуватись спеціального температурного режиму та ретельно підбирати частоту обертання збивача. Це потрібно для того, щоб забезпечити низький вміст жиру у маслянці та пружність масляного зерна [6].

Чи правильно було вибрано температурний режим можна зрозуміти завдяки розмірам та консистенції масляного зерна, часткою жиру в маслянці.

При дотриманні всіх правил, після проведення вищевказаних маніпуляцій отримують пружне масляне зерно розміром від 1 до 3 мм. Вміст жиру – 0,7%.

За 3-5 хвилин збивання масляного зерна у масловиготовлювачі останній повинен зупинитись мінімум 1-2 рази для того, щоб випустити зайве повітря.

Наступний етап – промивання масляного зерна. Під час виробництва вершкового масла з вершків першого класу, за умови ретельного дотримання технологічних та санітарних вимог виробництва, немає потреби в промиванні зерна. У непромитого масла більш виражений запах та смак, вміст СМЗ підвищений.

Якщо для виробництва масла було відібрано сировину з яскраво вираженим кормовим присмаком та запахом, масляне зерно обов'язково промивають. Під час цього процесу разом із плазмою вимиваються речовини, що сприяють життєдіяльності сторонньої мікрофлори, завдяки якій масло залишається стійким до впливу зовнішніх факторів під час зберігання. Промивання проводиться двічі з використанням води з температурою від 0 до 8°C [31].

Після промивання, залежно від виду масла виконується соління, завдяки якому воно набуває помірно солоного смаку та стійкості. Соління виконується двома способами: розсолем та сухою сіллю. Останнє виконується шляхом внесення солі до масляного зерна або в його пласт. При використанні розсолу застосовують водний розчин солі з масовою часткою останньої 25%. Його додають відразу після того як видалили маслянку з масляного зерна у кількості 10-15% від маси самого зерна.

Заключним етапом саме виробництва масла є його механічна обробка, яка необхідна для формування єдиного пласту масла, регулювання в ньому вмісту вологи згідно з вимогами стандартів, рівномірного поширення та диспергування вологи. Завдяки обробці отримується необхідна консистенція та структура масла.

Солоне масло обробляють після посолу або під час нього, а несолене – відразу після його промивання.

Процес обробки можна поділити можна розділити на 3 стадії:

1. – окремі масляні зерна поступово поєднуються в суцільний пухкий пласт. Саме на цьому етапі механічно зв'язана волога з мікрокапілярів та волога, що міститься на поверхні масляних зерен видаляється;

2. – на цьому етапі масло здатне утримувати вологу, адже вологи виробляється більше, аніж відтискається з нього. Разом з виробленням вологи відбувається і диспергування великих крапель та рівномірне поширення вологи по всьому об'ємі масла. Частково порушується структура, утворена на першому етапі;

3. – під час обробки вміст вологи в маслі збільшується, адже її відтискання повністю припиняється. Даний етап є кінцевим в процесі обробки. Після його закінчення масло набуває однорідної пластичної консистенції [32].

Існує два види фасування масла: наливом у жорстку тару та формування брикетів. При виготовленні масла методом збивання доцільно використовувати фасування у брикети [33].

Метод перетворення високожирних вершків. Даний метод базується на сепаруванні вершків для отримання високожирної сировини. Опісля проводять такі технологічні операції:

1. отримані високожирні вершки охолоджують;

2. обробка вершків у масловиготовлювачі – охолодження та їх інтенсивне перемішування;

3. розлив густих вершків у попередньо підготовлені (застелені пергаментним папером) ящики;

4. витримка останніх протягом трьох-п'яти днів у спеціальній холодильній камері при температурі від -6 до 1°C – дана операція необхідна для формування структури готового продукту.

Отже, технологічна схема при виробництві масла даним методом така:

ПРИЙОМ ТА СОРТУВАННЯ СИРОВИНИ → СЕПАРУВАННЯ МОЛОКА → ОТРИМАННЯ ВЕРШКІВ → ПАСТЕРИЗАЦІЯ → СЕПАРУВАННЯ ВЕРШКІВ → ОТРИМАННЯ ВИСОКОЖИРНИХ ВЕРШКІВ → УТВОРЕННЯ ПАХТИ (ЖИРНІСТЬ 0,3-0,5%) → НОРМАЛІЗАЦІЯ ВИСОКОЖИРНИХ ВЕРШКІВ → ПЕРЕТВОРЕННЯ ВЕРШКІВ У МАСЛО → УПАКОВКА → ЗБЕРІГАННЯ → ТРАНСПОРТУВАННЯ [34].

Даним способом виготовляють солодковершкове, кисловершкове, вологодське, селянське та масло з різноманітними наповнювачами тощо.

Отримують вершки з високим вмістом жиру та порівняно низьким вмістом води. Нормалізацію за масовою часткою води проводять не в маслі, а безпосередньо у вершках за допомогою спеціальних ванн за температури 80-90°C. У селянському маслі показник води повинен не перевищувати 24,2%, у солодковершковому маслі – 15,2%. Гарячі вершки направляють до масловиготовлювача, де відбувається їх охолодження за допомогою розсолу або води до температури 1-2°C. Тут же виконується інтенсивна механічна обробка масляного зерна, при якій відбувається кристалізація тригліцеридів жиру.

При використанні такого способу жирові кульки зближуються між собою, але при цьому їх оболонки не руйнуються, тобто високожирними вершками називають емульсію жиру у воді. Таким чином, при перемішуванні відбувається розрив жирових кульок та частина молочного жиру вивільняється назовні. Так утворюється суцільна жирова фаза. Від швидкості перемішування та температури в масловиготовлювачі залежить і кількість центрів кристалізації тригліцеридів. Від останніх залежить інтенсивність процесу маслоутворення. Якщо швидкість обертання зменшити та підвищити температуру, будуть утворюватись великі кристали, а отримане масло матиме крихку консистенцію. Процес охолодження вважається успішним,

якщо масло на виході має температуру 14-16°C. Опісля готовий продукт необхідно охолодити до 2-4°C. При такій температурі воно й зберігається.

Основною перевагою такого методу є скорочення тривалості процесу вдвічі, а інколи навіть втричі. Тривалість основної стадії процесу виготовлення масла таким методом зазвичай не перевищує 30 хв, тому його застосовують для виробництва валової частини солодковершкового масла [35].

При виготовленні масла методом перетворення високожирних вершків раціональніше застосовувати саме метод наливу (у жерстяні або скляні банки, стаканчики та коробочки з полімерного матеріалу). Його фасування проводять на стадії активного формування структури готового продукту, яке завершується вже в упаковці. Також даний метод актуально використовувати в процесі виробництва всіх видів десертного, кулінарного та топленого консервного масла [33].

Масло, яке виробляють методом перетворенням високожирних вершків має гомогенну структуру, а збиванням – зернисту.

3.2 Оцінка якості солодковершкового масла

Через те, що масло – це продукт, який має у своєму щоденному раціоні велика кількість населення, важливо відповідально відноситись до його якісної оцінки. Вершкове масло не прийнято поділяти на товарні сорти, проте найбільш широко у торгівлі представлено асортимент саме солодковершкового масла.

При визначенні якісних показників в першу чергу необхідно враховувати стан його зовнішньої упаковки – вона повинна бути не пошкоджена, чиста, з чітким маркуванням. Наступними оцінюються такі показники: фізико-хімічні, мікробіологічні, санітарні, медико-біологічні тощо. Важливо також провести оцінку його органолептичних якостей – смаку, кольору, консистенції та запаху масла (така оцінка проводиться при температурі близько 12°C).

Якісному солодковершковому маслу притаманний притаманний чистий виражений вершковий смак та запах з нотками пастеризації, солоному – в міру солонуватий присмак, кислому – кислий. В деяких випадках для солодковершкового масла допускається наявність слабо вираженого кормового запаху та присмаку.

Консистенція у вершкового масла щільна та пластична. Обов'язковою умовою є її однорідність. При розрізі поверхня глянцева та суха. Допустимим є: пластична, але не достатньо щільна консистенція; злегка матовий розріз з поодинокими краплями вологи, розміром до 1 мм.

Якісне масло має однорідний жовтий або світло-жовтий колір по всій своїй поверхні.

Для топленого масла прописані окремі вимоги: яскраво виражений чистий смак та запах, що є притаманним топленому молоку (допускається слабовиражений показник); однорідний колір, що варіюється від світло- до темно-жовтого; щільна (гомогенна або зерниста) консистенція; після топлення жир стає прозорим, осад відсутній. За умови, що консистенція масла зерниста, допускається її неоднорідність, мазкість (при наявності рідкого жиру); якщо консистенція гомогенна – її борошністість або м'якість.

Визначаються такі фізико-хімічні показники як: температура (в процесі відвантаження масла з підприємства, що його виготовляє в торгівельну мережу та холодильники температура у транспортній тарі не повинна перевищувати поділку 10°C, а в споживчій – не вище 5°C), масова частка жиру (повинна відповідати вказаній на упаковці) та вміст солі (не перевищувати показник в 1%). За умови використання у рецептурі добавки у вигляді бета-каротину або вітаміну А їх масова частка не повинна перевищувати 3 мг/кг кожного у перерахунку на суху речовину. Якщо у рецептурі зазначено використання екстракту анато (харчова добавка у вигляді барвнику, позначається E160b), його масова частка повинна бути в межах 10 мг/кг [36].

Титрована кислотність для солодковершкового масла становить 23°T , рН плазми має показник 6,25. Кисловершкове масло має показники $26-55^{\circ}\text{T}$ та 4,5-6,12 відповідно. Кислотність безпосередньо жирової фази становить $2,5^{\circ}\text{K}$ (Кетсторфера) [37].

Допустимі рівні токсичних елементів у вершковому маслі, мг/кг:

- ✓ ртуть та кадмій – 0,03;
- ✓ миш'як та свинець – 0,1;
- ✓ мідь – 0,5;
- ✓ цинк та залізо – до 5.

Якщо масло призначене для тривалого зберігання вміст міді не повинен не перевищувати 0,4 мг/кг, а вміст цинку – 1,5 мг/кг [36].

З мікробіологічних показників для вершкового масла нормуються такі:

- ✓ вміст факультативних анаеробів та мезофільних аеробних мікроорганізмів;
- ✓ наявність бактерій групи кишкових паличок;
- ✓ пліснявих грибів;
- ✓ дріжджів;
- ✓ патогенної мікрофлори.

Окрім цього необхідно нормувати вміст в готовій продукції мікотоксинів, пестицидів, антибіотиків та радіонуклідів (вміст ^{90}Sr – 20 Бк/кг, ^{137}Cs – 100 Бк/кг).

За умови наявності товарного сорту масла, його оцінюють за 20-ти бальною шкалою (10 балів відводиться на смак та запах, 5 – консистенція та зовнішній вигляд, 3 бали – упаковка та 2 бали – колір). Оцінка дається з урахуванням різноманітних відхилень. Якщо масло отримує оцінку 13-20 балів (не менше 6 балів за смак та запах) продукт відносять до вищого сорту. Якщо оцінка 6-12 балів (не менше 2 балів за смак та запах) – до першого. Таке масло як «Вологодське» не поділяється на товарні сорти. Якщо його органолептичні показники не відповідають стандарту воно відноситься до не солоного солодковершкового масла відповідного сорту та оцінюється. Якщо

масло отримує загальну оцінку нижче шести або ж менше двох балів за смаком, має значні відхилення за фізико-хімічними, мікробіологічними та санітарними нормами, тара брудна, маркування не чітке або неправильне то масло не допускається до реалізації [37].

Серед дефектів смаку та запаху такі: хлібний, затхлий, металевий, рибний, гнильний, горілий, гіркий, кормовий, тощо. Дефекти консистенції: м'яка, рихла, крихка, наявні кристали солі тощо. Дефекти кольору: бліде, мармурове, пожовтіла поверхня. Дефектом вважається пошкоджена та забруднена тара.

3.3 Оцінка якості дослідних зразків солодковершкового масла

3.4

Для дослідження було обрано два зразки масла з різним вмістом жиру (рис.3.3.1):

1. – масло солодковершкове «Селянське», ДСТУ 4399, жирність 72,6%;
2. – масло солодковершкове «Екстра», ДСТУ 4399, жирність 82,5%.

Обидва зразки були виготовлені методом збивання вершків, а основною сировиною для їх виробництва були пастеризовані вершки з коров'ячого молока.



Рис. 3.3.1. Дослідні зразки солодковершкового масла

Масло солодковершкове «Селянське», 72,5% - висококалорійний продукт, виготовлений без додавання загусників та консервантів з пастеризованих вершків.

Солодковершкове масло класу «Селянське» ТМ «Наш Молочник» має енергетичну цінність 2780 кДж або 662 ккал на 100 г та таку поживну цінність:

- жири – 72,6 г (з них насичені – 46,27 г);
- вуглеводи – 1,3 г (з них цукри – 1,3 г);
- білки – 0,8 г;
- сіль – 0,015 г.

Розфасовують масло у брикети по 180 г та упаковують у фольгу, на якій відображена вся необхідна інформація про продукт, після чого їх пакують у ящики по 20 брикетів у кожен та відправляють на реалізацію.

Зберігати готовий продукт необхідно в середовищі з відносною вологістю не вище 80% при температурі від 0 до -5°C не більше двох місяців, при -6...-11°C – 3 міс., при -12...-18°C – 100 діб.

Масло солодковершкове «Екстра», 82,5% у складі має лише вершки коров'ячі пастеризовані.

Енергетична цінність – 3122 кДж або 747 ккал на 100 г продукту. Поживна цінність така: жири – 82,5 г, вуглеводи – 0,8 г, білки – 0,5 г, сіль – 0,007 г.

Фасується даний вид масла так само як і масло солодковершкове «Селянське» 72,5% та зберігається з дотриманням тих самих температурних режимів у ті ж терміни.

3.4.1 Органолептична оцінка дослідних зразків

Оцінку органолептичних показників ми проводили при дотриманні температурного режиму (+14°C). Зразок номер 1, масло «Селянське», має приємний вершковий запах та притаманний присмак. Однорідний по всій площині білий з жовтуватим відтінком колір визначали при денному освітленні. Консистенція однорідна, пластична та щільна. При розрізі зразка поверхня гладка та глянцева, краплі вологи відсутні.



Рис. 3.3.1.1. Підготовка зразка №1 для дослідження

Зразок номер 2, масло «Екстра», має чистий вершковий запах, смак з вираженим присмаком пастеризації. Колір по всій поверхні жовтий, що може бути спричинено додаванням барвників, однорідний. Консистенція однорідна, пластична, поверхня при нарізанні глянцева та суха.



Рис. 3.3.1.2. Підготовка зразка №2 для дослідження

Як висновок, обидва зразки за органолептичною оцінкою подібні, всі показники свідчать про їх якість та суворе дотримання вимог при виготовленні. Єдиною відмінністю був колір - у другого зразка він насиченіший.

3.3.2 Фізико-хімічний аналіз дослідних зразків

Вміст води у маслі визначали за допомогою маслоробних нерівноплечних ваг СМП-84. Результат отримали за рахунок спостереження та обчислення: на скільки зменшилась маса наважки після того, як волога випарувалась (наважка продукту становить $\pm 2,5$ г, температура - 140°C , час проведення дослідів – 4 хвилини).

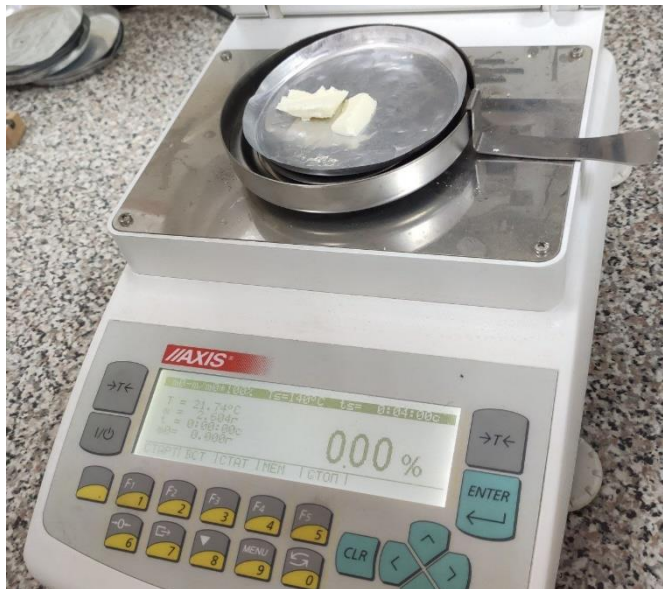


Рис. 3.3.2.1. Визначення чистки води у маслі за допомогою СМП-84

При дослідженні першого зразка було отримано такий результат: початкова маса (m_0) становила 2,555 г, маса після завершення дослідів (m) - 2,235 г, різниця між двома показниками – 0,220 г, тобто вміст води становить 17,33%.

Дослідження другого зразка показало такий результат: початкова маса (m_0) становила 2,442 г, маса після завершення дослідів (m) - 2,099 г, різниця між двома показниками – 0,343 г, що свідчить про вміст води 13,88%.

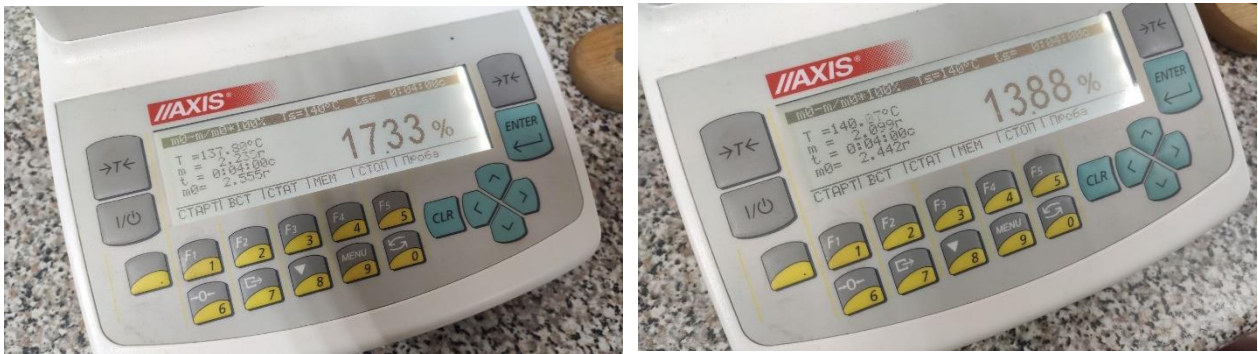


Рис. 3.3.2.2. Результати дослідження зразків (№1 – зліва, №2 – справа)

Висновок такий: вміст вологи у зразку з більшим відсотком жирності нижче.

Дослідження температури плавлення жиру у зразках проводили двома шляхами: дослідження за допомогою термостату та у склянці з кип'яченою водою.

При використанні термостату для досліду обидва зразки солодковершкового масла було розміщено у чашки Петрі, які в подальшому відправили у термостат на 30 хв. Температура у термостаті 45°C.

В результаті досліду було встановлено, що зразок №2 (жирність 82,5%) розтанув практично повністю, а зі зразку під №1 (жирність 72,6%) відділилася волога, але основна маса продукту залишилась «грудочкою» (рис. 3.3.2.3).



Рис. 3.3.2.3 Дослідження температури плавлення жиру у зразках за допомогою термостату (№1 – праворуч, №2 – ліворуч)

Наступний дослід – поміщення зразків у склянку з кип'яченою водою. Для проведення нам знадобилося дві однакових склянки, зразки масла, скляна паличка та вода, $t = 100^{\circ}\text{C}$. Зразки помістили у склянки та залили водою у рівній кількості (50 мл), після чого розмішали суміш скляною

паличкою та спостерігали за результатом. Обидва зразки повністю розчинились у воді та утворили на поверхні рідини плівку із залишку (рис. 3.3.2.4).

В результаті даних дослідів, ми прийшли до висновку, що для плавлення жиру у солодковершковому маслі достатньо впливу температури 45°C протягом 30 хв, або температури 100°C протягом 15 с.



Рис. 3.3.2.4 Результати дослідження температури плавлення жиру за допомогою кип'яченої води (№1 – праворуч, №2 – ліворуч)

3.3.3 Аналіз мікробіологічних показників у зразках

Мікробіологічні показники масла солодковершкового «Селянського» 72,5% та «Екстра» 82,5% наведено у табл.1.

Таблиця 1

Показник	Норма	Вміст у зразку	
		"Селянське"	"Екстра"
Вміст факультативно-анаеробних та мезофільно анаеробних мікроорганізмів	Не вище 1,010 ⁵ КУО/г	1,006 ⁵	1,005 ⁵
Бактерії групи коліформа (кишкова паличка), на 0,01 г	Не припустимо	Відсутні	Відсутні
Вміст пліснявих грибів на 1 г	Не вище 100 КУО	75	82
Вміст дріжджів на 1 г	Не вище 100 КУО	64	67
Наявність патогенної мікрофлори (Salmonella) на 25 г	Не припустимо	Відсутні	Відсутні

Проаналізувавши мікробіологічні показники обох зразків солодковершкового масла ми дійшли висновку, що всі показники

відповідають нормам, вказаним у ДСТУ 4399:2005 «Масло вершкове» та продукт не містить в собі патогенної мікрофлори.

Крім того, варто зауважити що була проведена оцінка упаковки готової продукції, в результаті якої ми спостерігали таке: упаковка герметична, не пошкоджена, маркування чітке, вся необхідна інформація про сам продукт та місце його виготовлення вказана на етикетці.

Висновки

Розділ 1. Масло можна класифікувати за такими показниками як вміст молочного жиру, технологія виготовлення та органолептичні якості. Загально відомо, що найпоширенішим видом на харчовому ринку є саме солодковершкове масло, виготовлене методом збивання вершків. Говорячи про поживну цінність та калорійність масла важливо зауважити, що воно поступається таким продуктам як молоко, сир та кисломолочна продукція, адже при високій жирності спостерігається низький вміст білків, вуглеводів, водорозчинних вітамінів, тощо. Але в одній столовій ложці високоякісного вершкового масла міститься достатньо калорій, щоб забезпечити середньостатистичну людину енергією на 10-12 годин.

Розділ 2. ДП «Староконстянтинівський молочний завод» входить до п'ятірки провідних підприємств-виробників молочної продукції в Україні та активно експортує свою продукцію за кордон. Воно налічує 4 філії в різних областях, що об'єднуються в єдину корпорацію «Укрпродукт Груп», потужності якої сягають 70 тис. т продукції на рік. Асортимент підприємства включає в себе масло, спреди, тверді та плавлені сири, ПМСП, сухе молоко, казеїн, та навіть квас.

Розділ 3. При порівнянні двох зразків масла з різним вмістом жиру було досліджено органолептичні та фізико-хімічні показники солодковершкового масла. В обох зразках не було виявлено дефектів смаку, запаху, кольору чи консистенції; упаковка не пошкоджена, чиста, маркування чітке; вміст вологи у зразку солодковершкового масла «Селянське» був вищим, аніж у зразку масла «Екстра» (це зумовлено відсотком жирності продукту); при дослідженні температури плавлення жиру у зразках дійшли до висновку, що для плавлення жиру у солодковершковому маслі достатньо впливу температури 45°C протягом 30 хв, або температури 100°C протягом 15 с; показники мікробіологічного аналізу в обох зразках відповідають нормам, встановленим ДСТУ 4399:2005 «Масло вершкове».

Список використаної літератури

1. Експорт вершкового масла у січні зріс на 40,4% - AgroTimes. AgroTimes. URL: <https://agrotimes.ua/tvarinnitstvo/eksport-vershkovogo-masla-u-sichni-zris-na-404/> (дата звернення: 20.05.2023).
2. Класифікація вершкового масла. StudFiles. URL: <https://studfile.net/preview/8824592/page:3/> (дата звернення: 24.05.2023).
3. Класифікація та асортимент масла вершкового. Vuzlit. URL: https://vuzlit.com/252303/klasifikatsiya_asortiment_masla_vershkovogo (дата звернення: 21.05.2023).
4. Учасники проектів Вікімедіа. Вершкове масло – Вікіпедія. Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Вершкове_масло (дата звернення: 24.05.2023).
5. Асортимент і класифікація вершкового масла. URL: http://ni.biz.ua/15/15_2/15_24829_assortiment-i-klassifikatsiya-slivochnogo-masla.html (дата звернення: 24.05.2023).
6. Шатківська С. Особливості та переваги виготовлення масла методом перетворення високожирних вершків. 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. 149–150.
7. Головна | Elib LNTU. URL: https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload/Ярошевич1%20готовий/page11.html (дата звернення: 24.05.2023).
8. Вершкове масло: хімічний склад, харчова цінність, користь і шкоду, відгуки. Spoon. URL: <https://spoon.in.ua/vershkovе-maslo-ximichnij-sklad-xarchova-cinnist-korist-i-shkodu-vidguki/3/> (дата звернення: 24.05.2023).
9. Класифікація масла з коров'ячого молока склад, харчова цінність. URL: http://4ua.co.ua/cookery/sa2ad68b4d53a89421206c27_0.html (дата звернення: 24.05.2023).

10. Технологія виробництва масла методом перетворення високожирних вершків. URL: <http://um.co.ua/5/5-1/5-15466.html> (дата звернення: 25.05.2023).
11. Дочірнє підприємство "СТАРОКОСТЯНТИНІВСЬКИЙ МОЛОЧНИЙ ЗАВОД" Код ЄДРПОУ 31952591 – Опендатабот. Опендатабот. URL: <https://opendatabot.ua/c/31952591> (дата звернення: 25.05.2023).
12. Показники якості і дефекти вершкового масла. StudFiles. URL: <https://studfile.net/preview/9885116/page:3/> (дата звернення: 25.05.2023).
13. ДП «Старокостянтинівський молочний завод» кейс соціальної відповідальності бізнесу перед громадою (новини компаній) - vsim.ua. Всім - Новини Хмельницького. URL: <https://vsim.ua/novini-kompanij/dp-starokostyantynivskiy-molochniy-zavod-keys-sotsialnoyi-vidpovidalni-11648774.html> (дата звернення: 26.05.2023).
14. Архів ДП «Староконстянтинівський молочний завод» у м. Житомир.
15. ДОЧІРНЄ ПІДПРИЄМСТВО СТАРОКОСТЯНТИНІВСЬКИЙ МОЛОЧНИЙ ЗАВОД, ЄДРПОУ 31952591. Бухгалтерська та бюджетна звітність українських підприємств та організацій, фінансовий аналіз звітності. URL: https://zvitnist.com/31952591_DOCHRNYE_PDPRYYEMSTVO_STAROKOSTYANTYNIVSKYY_MOLOC (дата звернення: 01.06.2023).
16. Укрпродукт Група. Latifundist.com. URL: <https://latifundist.com/kompanii/533-ukrprodukt-grupp> (дата звернення: 26.05.2023).
17. UkrProduct. UkrProduct. URL: [http://ukrproduct.com/products-milk/?all_filter=1&category_filter\[\]=56](http://ukrproduct.com/products-milk/?all_filter=1&category_filter[]=56) (дата звернення: 31.05.2023).
18. Учасники проєктів Вікімедіа. Сир – Вікіпедія. Вікіпедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Сир> (дата звернення: 31.05.2023).
19. UkrProduct. UkrProduct. URL: [http://ukrproduct.com/products-milk/?all_filter=1&category_filter\[\]=89](http://ukrproduct.com/products-milk/?all_filter=1&category_filter[]=89) (дата звернення: 31.05.2023).

20. Учасники проектів Вікімедіа. Спред (їжа) – Вікіпедія. Вікіпедія. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Спред_\(їжа\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Спред_(їжа)) (дата звернення: 31.05.2023).
21. UkrProduct. UkrProduct. URL: [http://ukrproduct.com/products-milk/?all_filter=1&category_filter\[\]=58](http://ukrproduct.com/products-milk/?all_filter=1&category_filter[]=58) (дата звернення: 31.05.2023).
22. Технологія плавлених сирів - Харчові технології. Харчові технології. URL: <https://foodtechnology.pro/tehnologiya-moloka-ta-molochnih-produk/tehnologiya-virobnitstva-siru/tehnologiya-plavlenih-siriv> (дата звернення: 31.05.2023).
23. UkrProduct. UkrProduct. URL: [http://ukrproduct.com/products-milk/?all_filter=1&category_filter\[\]=81&category_filter\[\]=92&category_filter\[\]=85](http://ukrproduct.com/products-milk/?all_filter=1&category_filter[]=81&category_filter[]=92&category_filter[]=85) (дата звернення: 31.05.2023).
24. UkrProduct. UkrProduct. URL: [http://ukrproduct.com/products-milk/?all_filter=1&category_filter\[\]=82&category_filter\[\]=84&category_filter\[\]=86](http://ukrproduct.com/products-milk/?all_filter=1&category_filter[]=82&category_filter[]=84&category_filter[]=86) (дата звернення: 31.05.2023).
25. Учасники проектів Вікімедіа. Сухе молоко – Вікіпедія. Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Сухе_молоко (дата звернення: 31.05.2023).
26. UkrProduct. UkrProduct. URL: [http://ukrproduct.com/products-milk/?all_filter=1&category_filter\[\]=71](http://ukrproduct.com/products-milk/?all_filter=1&category_filter[]=71) (дата звернення: 31.05.2023).
27. Казеїн технічний, казеїн, купити, замовити, з доставкою. URL: <https://novohim.prom.ua/ua/p35433830kazeintehnicheskij.html#:~:text=Казеїн%20Отехнічний.> (дата звернення: 31.05.2023).
28. Харчова і біологічна цінність масла. Studwood. URL: https://studwood.net/2191569/marketing/harchova_biologichna_tsinnist_masla (дата звернення: 24.05.2023).
29. Сумський національний аграрний університет. URL: <http://repo.snau.edu.ua/bitstream/123456789/2780/1/Сухотепла%20К.%20В.%20Особливості%20виготовлення%20вершкового%20масла%20різними%20способами.pdf> (дата звернення: 25.05.2023).
30. Головна - Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/ophv/wp->

content/uploads/sites/13/laboratorna-robota-4-vyvchennja-procesu-vyrobnyctva-vershkovoho-masla-v-maslovyhotovljuvachi-periodychnoyi-diyi.pdf (дата звернення: 25.05.2023).

31. Технологічна схема виробництва вершкового масла методом збивання. URL: <http://um.co.ua/5/5-1/5-15465.html> (дата звернення: 25.05.2023).

32. Технологія виробництва масла способом збивання вершків. StudFiles. URL: <https://studfile.net/preview/7855737/page:10/> (дата звернення: 25.05.2023).

33. Особливості технології виробництва окремих видів масла. URL: http://4ua.co.ua/cookery/va3bc68b4c53a89521316d27_0.html (дата звернення: 25.05.2023).

34. Фасування вершкового масла в споживчу тару. URL: http://www.ni.biz.ua/10/10_20/10_206181_fasovanie-slivochnogo-masla-v-potrebitelskuyu-taru.html (дата звернення: 25.05.2023).

35. Асортимент і класифікація вершкового масла. URL: http://ni.biz.ua/15/15_2/15_24829_assortiment-i-klassifikatsiya-slivochnogo-masla.html (дата звернення: 24.05.2023).

36. UkrProduct. UkrProduct. URL: <http://ukrproduct.com/corporate-area/> (дата звернення: 25.05.2023).

37. Контроль якості вершкового масла. URL: http://ni.biz.ua/17/17_5/17_59035_kontrol-yakosti-vershkovogo-masla.html (дата звернення: 25.05.2023).

38. Шатківська С. Корисні та шкідливі властивості вершкового масла. Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якість і безпечність харчових продуктів : Зб. матеріалів V Міжнар. науково-практ. конф., м. Житомир, 18 трав. 2023 р. Житомир, 2023. С. 79–80.