

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Технологічний факультет

Кафедра технологій виробництва, переробки та якості продукції тваринництва

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

БОНДАРЕНКО ОЛЕКСАНДР СТАНІСЛАВОВИЧ

УДК 637.238.4.055

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СЕЛЯНСЬКОГО МАСЛА В
УМОВАХ ТОВ «ГАЛІЇВСЬКИЙ МАСЛОЗАВОД» ЖИТОМИРСЬКОЇ
ОБЛАСТІ**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

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

Керівник роботи:
Тетяна КОВАЛЬЧУК,
кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир – 2023

Висновок кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

за результатами попереднього захисту:

Протокол засідання кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

№ __ від «__» _____ 2022 р.

Завідувач кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

Діна ЛІСОГУРСЬКА

«__» _____ 2022 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Олександр БОНДАРЕНКО** захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

Оксана ГАВРИЛЮК

АНОТАЦІЯ

Бондаренко О.С. Оцінка технології виробництва селянського масла в умовах ТОВ «Галіївський маслозавод» Житомирської області. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

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

Вершкове масло є одним із інгредієнтів, який найбільше страждає від шахрайства з молочними інгредієнтами. Дешевший маргарин і суміші рослинного молока відчайдушно намагаються конкурувати. Однак шанувальники справжнього продукту залишаються йому вірними, адже масло смачне, корисне і повністю засвоюється організмом. На нашу думку, дане дослідження є важливим та актуальним, оскільки через велику різноманітність вершкового масла необхідно проаналізувати ринок виробників та продукції, щоб вибрати найкращий продукт за найкращою ціною серед продукції вітчизняних виробників.

Ключові слова: вершкове масло, збивання вершків, перетворення високо жирних вершків, технологія.

ANNOTATION

Bondarenko O.S. Evaluation of peasant oil production technology in the conditions of Haliivskyi Maslozavod LLC of Zhytomyr region. - Qualification work on manuscript rights.

Qualification work for obtaining a master's degree in specialty 204 - Technology of production and processing of animal husbandry products. – Polis National University, Zhytomyr, 2023.

Butter is one of the ingredients most affected by dairy fraud. Cheaper margarine and plant milk mixes are desperately trying to compete. However, fans of the real product remain loyal to it, because the oil is tasty, useful and fully absorbed by the body. In our opinion, this study is important and relevant, because due to the wide variety of butter, it is necessary to analyze the market of manufacturers and products in order to choose the best product at the best price among the products of domestic manufacturers.

Key words: butter, whipping cream, conversion of high-fat cream, technology.

ЗМІСТ

Анотація	2
Вступ	4
Розділ 1. Огляд літератури	7
1.1. Проблеми переробки та виробництва молока в Україні	7
Розділ 2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень	12
2.1. Місце та умови проведення досліджень	12
2.2. Матеріал та методика проведення досліджень	14
Розділ 3. Результати досліджень	18
Висновки	29
Пропозиції	31
Список використаних джерел	32
Додатки	37

ВСТУП

У сучасних умовах вивчення ринку молочної продукції, особливо вершкового, набуло особливої актуальності. Вершкове масло, як важливий жирний продукт, користується великим попитом у споживачів, що пов'язано зі швидкістю його виробництва. Україна виробляє велику кількість вершкового масла і вважається одним з найбільших експортерів вершкового масла у світі. Пізніше вітчизняне виробництво вершкового масла скоротилося, експорт значно впав, і ринок почав наповнювати альтернативами — спредами та сумішами рослинних вершків[5].

Є кілька причин зниження виробництва вершкового масла. Перший — скорочення сировини для виробництва вершкового масла. За останні 5 років загальне виробництво молока впало на 10%. Проте з кінця 2019 року падіння ціни на продукт в ЄС та збільшення імпорту в Україну все ще суттєво вплинуло на вершкове масло. Ось чому імпорт вершкового масла майже наздогнав експорт у 2020 році. відвантаження, створення конкуренції для українських виробників та зниження їх зацікавленості у нарощуванні виробництва. У результаті імпорт вершкового масла в 2020 році становить 8700 тонн, що майже в чотири рази порівняно з попереднім роком[6].

Проте з початку 2021 року ціна вершкового масла на європейському ринку почала зростати, і до кінця року це зростання склало +68% (за даними Єврокомісії). В результаті імпорт цього продукту з ЄС в Україну скоротився. Крім падіння загального обсягу імпортних поставок на 21%, змінився також географічний регіон поставок в Україну. Внутрішнє виробництво вершкового масла жирністю менше 85% за п'ять років впало на 35%, а минулого року — на 19%. За попередніми оцінками, виробництво цього продукту в 2021 році становило близько 70 600 тонн[9].

У той же час експорт вершкового масла також скоротився, але на -5% у річному обчисленні до 9000 тонн у 2021 році. Зазначимо, що зростання експорту відбулося до кінця року. Усе це разом призвело до зниження пропозиції на ринку та розумного зростання цін, що ми бачимо сьогодні

Якщо донедавна з України в ЄС ввозилося багато товарів, то зараз трейдери вже думають про закупівлю українських товарів для ЄС.

Це не дивно, оскільки, наприклад, вартість імпорту польського масла перевищує 205 грн/кг. Загалом, трейдери перестали підписувати нові імпорتنі контракти. В Україні ще можна знайти 82% вершкове масло по 165 грн/т. Але більшість операторів продають за ціною вище 175 грн/т[8].

Тож виходить, що українське масло дешевше ніж у інших країнах. Це означає, що найближчим часом будуть підписані експортні контракти.

При цьому ціни на масло в Україні продовжуватимуть зростати. Інші фактори включають сезонне скорочення виробництва. Згідно з офіційною статистикою, виробництво масла в Україні в третьому кварталі впало на 12% до 58,8 тис тонн[25]. Скорочення виробництва посилиться в найближчі місяці, оскільки оператори відмовляються від сухого молока, оскільки ціни на газ різко зростають. Минулого місяця експорт масла скоротився майже втричі до 580 тонн. Причини різні – одні оператори хочуть підвищення цін на внутрішньому ринку, інші не можуть постачати в інші країни через логістичні проблеми[13,14].

Основними покупцями українського масла є Молдова (29,4%), Польща (26,8%) та Азербайджан (13,4%). Найбільша частка імпорту масла в Україну припадає на Німеччину (61%) та Італію (18%). До 2022 року Україна займає ключову позицію постачальника найбільш маржинальних біржових молочних продуктів (тобто вершкового масла) до ЄС. За підсумками дев'яти місяців поточного року Україна очолила список у рейтингу і 4,3 тис. тонн вершкового масла поставила до ЄС. Наша країна конкурує з Туреччиною та Новою Зеландією. Ці успіхи разом із зусиллями всіх залучених операторів є результатом змін у балансі галузі через війну, зняття торговельних обмежень у ЄС та цінової ситуації в ЄС та Україні[10].

Мета і завдання досліджень.

Мета досліджень – вивчити особливості виробництва масла вершкового в умовах ТОВ «Галіївський маслозавод» та оцінити його якість.

Для досягнення мети були поставлені наступні **завдання**:

- проаналізувати технологію виробництва масла вершкового із вмістом жиру 82,5 % та 73% на підприємстві;
- зробити оцінку якості масла за органолептичними (смак, запах, консистенція та зовнішній вигляд, колір) та фізико-хімічними, мікробіологічними показниками та ступінь фальсифікації.
- зробити висновки і пропозиції.

Об'єкт дослідження – вершкове масло.

Предмет дослідження – технологія виробництва вершкового масла та його якість.

Методи дослідження. Ці завдання вирішуються за допомогою аналітичних, сенсорних і фізико-хімічних методів.

РОЗДІЛ 1 Огляд літератури

1.1. Проблеми переробки та виробництва молока в Україні

Сфера переробки та виробництва молока відіграє одну з важливих ролей у житті українського народу. Молочні продукти забезпечують організм фізіологічно необхідними елементами і є основою раціону людини. Від рівня розвитку молочної галузі безпосередньо залежить продовольча безпека країни[11].

Галузь переробки та виробництва молочних продуктів тісно пов'язана з тваринництвом, забезпечуючи молочні підприємства сировиною для виробництва продукції. Ефективність функціонування цих суміжних галузей народного господарства є символом стабільного та збалансованого розвитку національної економіки та однією із засад формування конкурентоспроможного харчового сектору[12].

Аграрії сіяли ярі під загрозою обстрілів та авіаударів через повну війну росії в Україні. Багатьом господарствам довелося працювати в зоні бойових дій навіть в умовах окупації. Загрози життю працівників, руйнування господарських будівель, сотні розривних снарядів на полях, загибель і захворювання сільськогосподарських тварин на сході, північному сході та півдні – ось з чим стикаються вітчизняні фермери на величезних територіях України після 24 лютого 2022.

У той же час молочна галузь України змогла відносно швидко відновитися після першого лютневого шоку і поступово відновлює роботу, оскільки «корови нікого не чекають».

В Україні станом на початок лютого 2022 року в різних господарствах вирощували понад 2,7 млн корів (1,6 млн дійних корів). Також понад 1 млн овець і кіз. Найбільше поголів'я ВРХ – Хмельницька (123,1 тис. голів), Вінницька (104,8 тис. голів) та Полтавська (102,3 тис. голів) області. Дрібне поголів'я традиційно зосереджено в Одеській (263,1 тис. голів) та Закарпатській областях (18,9 тис. голів)[4].

Тим часом багато сільськогосподарських тварин утримуються в районах України, які стали зоною бойових дій або окуповані після повномасштабного вторгнення Росії в Україну 24 лютого 2022 року.

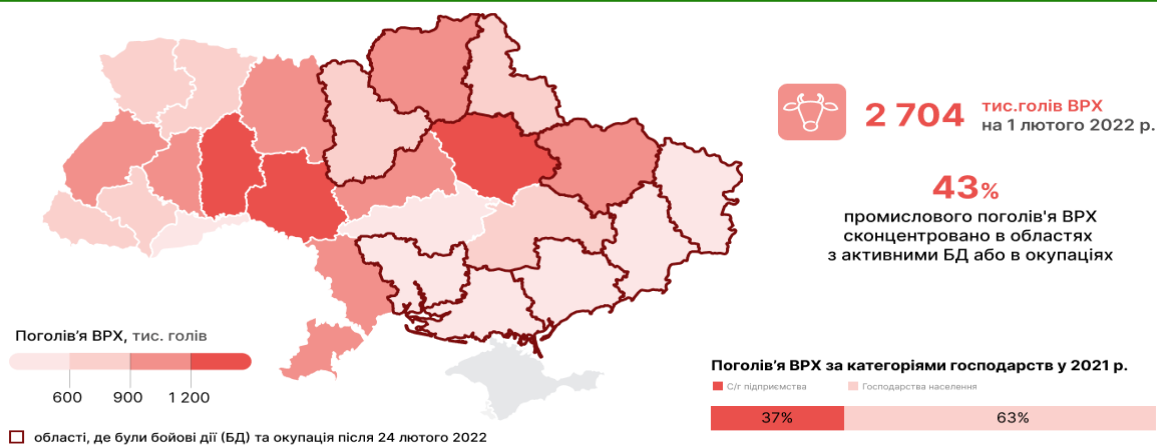
У період з лютого по травень 2022 року 10 областей України були окуповані – у них було зосереджено 43,2% усього промислового поголів'я великої рогатої худоби. Так, на початок лютого в різних господарствах Житомирської області було 92 тис. дійних корів, Київської – 52,6 тис., Чернігівської – 75,6 тис., Харківської – 64,3 тис., Сумської – 56,2 тис. голів.

Проте, за попередніми оцінками учасників молочного ринку, лише у лютому 2022 року поголів'я дійних корів зменшилося на 15 тис. голів[1,4].

Більшість випадків трапилося на територіях тимчасової окупації, де діяльність молочних ферм була заблокована окупантами.

Експерти вважають, що поголів'я худоби в Україні й надалі скорочуватиметься через руйнування ферм, проблеми з кормами та іншими складовими діяльності.

ПОГОЛІВ'Я ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ В УКРАЇНІ



Джерело: Держстат



Виробництво та переробка молока в Україні

У 2021 році в Україні вироблено 8,72 млн тонн молока проти 9,25 млн тонн за аналогічний період минулого року. При цьому сільськогосподарськими підприємствами вироблено 2,75 млн. тонн молока

(зменшення на 0,4%), у господарствах населення – 5,97 млн. тонн (зменшення на 8,2%).

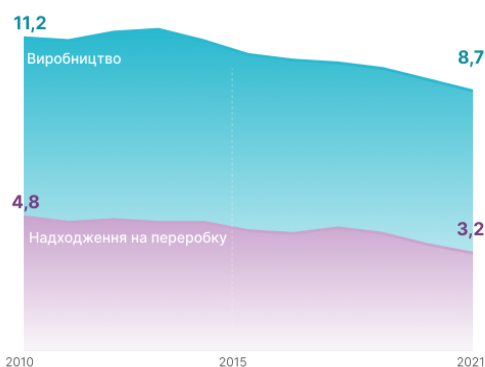
За даними Держстату, у 2021 році переробники отримали майже 3,2 млн тонн молочної сировини для виробництва масла, молока та вершків (сухих і згущених), сиру, сироватки тощо[16].

Знову ж таки, регіон, який виробляє 42,3% обсягу молока, знаходиться на окупованій території після повномасштабного вторгнення росії в Україну. Найбільшу частку молока раніше забезпечили «гарячі точки» у лютому-березні 2022 року – Чернігівська (8,9% від усього промислового молока), Харківська (8,9%), Київська (8,2%), Сумська (5,9%) та Житомирська (4,3%) обл.

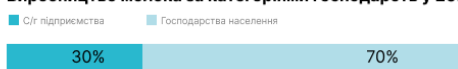
За словами учасників ринку, у багатьох постраждалих районах продуктивність корів впала на 15-70%. Експерти прогнозують, що промислове виробництво молока в 2022 році може впасти на 19,5% - з 2,75 до 2,21 млн.

ВИРОБНИЦТВО МОЛОКА В УКРАЇНІ

Виробництво та надходження молока на переробку, млн т

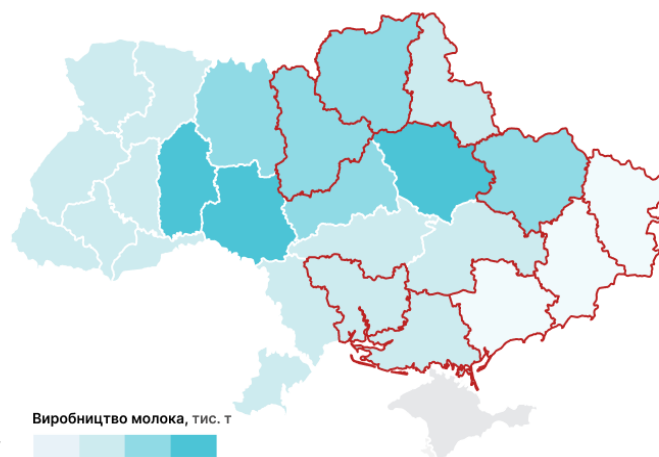


Виробництво молока за категоріями господарств у 2021 р.



Джерело: Держстат

Виробництво молока по регіонах України у січні 2022 р.



Виробництво молока, тис. т

10 25 40

області, де були бойові дії та окупація після 24 лютого 2022



Водночас в «Українській федерації молочних підприємств» заявили, що навіть за найпесимістичнішого сценарію падіння виробництва молочної сировини та молочних продуктів в Україні не перевищить 17-18%.

Відповідно, зменшаться надходження сирого молока на переробні підприємства. Адже на ринку виробництва молока може статися переформатування. У той час як великі промислові ферми відновлюють роботу в звичайному режимі, малі та середні молочні ферми також можуть увійти до арени. Якщо ситуація з паливом в Україні більш-менш стабілізується, частка закупівлі молока у населення може зрости. Адже вартість збору такого молока здебільшого пов'язана з наявністю та витратами на пальне[4,28].

Багато промислових підприємств і офісів були зруйновані або сильно пошкоджені в результаті обстрілів і авіаударів. Багато тварин на фермі загинуло від куль, осколків бомб, снарядів, мін і гранат. Багато тварин загинуло від голоду через проблеми з доставкою корму та приготуванням, а деякі зазнали незворотних змін у здоров'ї через примусову зміну раціону та доїння, що лише відстрочило їх вибракування.

Багато територій перекрито російськими окупантами, тому просто доставити корми для тварин неможливо, оскільки життя працівників під загрозою. Крім того, багато фермерів зіткнулися з тим, що не можуть розрахуватися за корми, тому постачання раціонів було перервано. Раціони для сільськогосподарських тварин потребують коригування.

На багатьох молокозаводах у «гарячих точках» швидко закінчилися власні запаси медикаментів та дезінфікуючих засобів. Їх майже неможливо придбати, а тим більше неможливо провезти через російські блокпости та артилерійський обстріл, тому виникають інші пов'язані з цим проблеми[26,27].

Фермери мають обмежений доступ до корівників, щоб забезпечити догляд за коровами та вчасне доїння. Зрештою, вони стикаються з багатьма проблемами зі здоров'ям тварин через неможливість провести належну ветеринарну діагностику та лікування худоби на окупованих територіях. Тож для оздоровлення стада потрібно багато часу[4].

Зважаючи на ситуацію після 24 лютого, можна передбачити такі тенденції в молочній галузі:

- Українські молочні ферми потребують підтримки з боку державних і недержавних установ, а також міжнародних

- Молочні компанії зосередяться на першочергових питаннях

- Витрати на виробництво молока зростуть через декілька факторів

- Зважаючи на світові тенденції, ціни на молоко зростатимуть

- Молоко та молочні продукти мають бути одним із векторів продовольчої безпеки України та світу, тому країни мають збільшити закупівлю вітчизняної молочної продукції[17].

- У зв'язку з економічною кризою, пов'язаною з російською агресією, купівельна спроможність українців знизиться, тому виробникам молочної продукції при плануванні діяльності варто враховувати зниження попиту.

- Молочні підприємства будь-якого розміру дедалі більше зосереджуватимуться на додаванні вартості та переробці своєї продукції

- Модернізація виробничих потужностей та глобальний перехід на міжнародні високоякісні молочні продукти допоможуть українським виробникам швидше інтегруватися на міжнародні ринки[29].

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Місце та умови проведення досліджень

ТОВ «Галіївський маслозавод» є виробничо-торгівельним підприємством, оскільки молочна продукція виготовляється із заготівельної молочної сировини, реалізується безпосередньо із заводу через налагоджену торговельну мережу та оптовим споживачам, підприємством маслосироробної та молочної промисловості. Маслозавод імені В. Ф. Мазуркевича — підприємство, розташоване на березі річки Тетерів на південному заході Житомирського району Житомирської області. Підприємство розташоване за 85 кілометрів від центру Житомирської області. «Галіївський маслозавод» починався як молочне підприємство, а потім був реорганізований у молочне підприємство. Будівництво фабрики було завершено в 1927 році. Вся техніка була імпортована з Німеччини: парові котли, парові машини, насоси, маслобойки, сепаратори, пастеризатори та охолоджувачі молока. У 1928 році фабрика стала державною власністю [3].

«Галіївський маслозавод» переробляє 100 тонн сировини на добу. Молоко виробляють в основному в Житомирській, Вінницькій і Хмельницькій областях. Сировина поставляється на підприємство відповідно до встановлених стандартів якості. Для цього в багатьох населених пунктах встановлено холодильне обладнання, куди надходить не менше трьох тонн сировини на добу. Це дозволяє збільшити радіус доставки молока до 150 км. Реалізація фасованої цільномолочної та здобної продукції здійснюється самостійно в Києві, Житомирі, Рівному, Луцьку та інших містах. Галіївський маслозавод виробляє продукцію народного споживання (масло фасоване, солодковершкове, згущене молоко) і продукцію промислового призначення (масло вершкове та сухе знежирене молоко).

Компанія експортує продукцію в наступні країни: Азербайджан, Бангладеш, Вірменія, Грузія, Німеччина, Ізраїль, Молдова, Філіппіни, Туркменістан.

Структура управління ТОВ «Галіївський маслозавод» є лінійно-функціональною організацією. Загальний процес управління підприємством забезпечує єдність і цілеспрямованість колективної роботи основних, допоміжних і обслуговуючих підрозділів підприємства, а на основі ефективного використання грошової праці, матеріальних і фінансових ресурсів формує ресурси для успішності роботи підприємства. Характеризуючи організаційну структуру підприємства, слід зазначити, що воно має три виробничі цехи, які займаються переробкою сировини. До них відносяться цех сухого молока, цех згущеного молока, маслоцех і сирний цех. Важливе значення має відділ збуту, який включає склад готової продукції. Порівняно зі стрімким зростанням інших показників, що характеризують розміри досліджуваних підприємств, стабільність виробничих потужностей свідчить про збільшення обсягів виробництва за рахунок інтенсифікації виробничого процесу.

Одержавши самостійність, завод був вимушений розширити свою організаційну структуру.

Виробничий відділ займається безпосередньо виробничою діяльністю, тобто переробкою молока та виготовленням молочної продукції.

Підприємство реалізує свою продукцію в такі торгівельні мережі – «ЕКО маркет», «FOZZY», «Сільпо», «Караван гіпермаркет», «Фуршет», «Велика Кишеня», «Мега-Маркет» та «Експансія».

Галіївський маслозавод отримав сертифікат ДСТУ ISO 9001:2009

Стратегічні цілі фабрики:

- задовольняти потреби та очікування споживачів;
- забезпечення економічного стану бізнесу;
- постійно покращувати добробут усіх працівників;
- виробляти та продавати якісну та смачну продукцію

Можна зробити висновок, що конкретна організаційна структура товариства з обмеженою відповідальністю відповідає особливостям корпоративного управління в молочній галузі [3].

2.2. Матеріал та методика проведення досліджень

Відповідно до завдання дослідження було проаналізовано процес виробництва масла солодковершкового жирністю 82,5 %, 73% та оцінено його якість з сенсорних (смак, запах, консистенція, зовнішній вигляд та колір) та фізико-хімічних аспектів (кислотне число плазми, масляне кислотне число, перекисне число). За результатами досліджень зроблені висновки та запропоновані схеми виробництва.

Сенсорні дослідження. Визначення кольору. Наливають розтоплене масло в пробірку з безбарвного скла і вимірюють вміст масла після його застигання. **Визначення запаху** проводять звичайним способом, шляхом плавлення чистого масла за температури 50-55°C [30]. **Консистенцію** вершкового масла визначають надавлюванням шпателем при температурі 10-12 °C [37]. **Прозорість масла** вимірюється в безбарвному циліндрі з прозорого скла куди наливали 100 мл розтопленого масла але не профільтрованого і розглядали при денному світлі.

Колір масла визначають на денному світлі в чистому посуді з прозорого безбарвного скла, запах і смак - за допомогою органів нюху і смаку. Сенсорні показники якості масла, упаковки та маркування оцінювали за 20-бальною шкалою. За позитивними та негативними показниками, виявленими при перевірці якості масла, упаковки, етикетки тощо, проводиться остаточна оцінка масла. За загальним балом, враховуючи як смак, так і запах, вершкове масло оцінюється вищим або першим сортом[24].

Визначення кислотності масла (ГОСТ 3624-47). У колбу об'ємом 100 мл відважте 5 г масла, розтопіть і додайте 30 мл 95 % етанолу для нейтралізації суміші. У колбу з сумішшю додають 6 крапель 1 % розчину фенолфталеїну і титрують до 0,1 н. при постійному перемішуванні. Натрій гідроксид набуває світло-рожевого кольору, який не зникає протягом 2

хвилин. Щоб обчислити кислотність, помножте кількість основи, яка використовується для титрування, на 2[18]

Визначення вологи в маслі. Метод визначення: зважте 10 г масла в алюмінієвий стакан. Спеціальними щипцями візьміть склянку, наповнену маслом, і злегка нагрійте її на електроплитці або спиртівці, постійно обертаючи і струшуючи склянку. Закінчення випаровування відзначається припиненням потріскування і світло-коричневим появою білка, що випав. Накрийте алюмінієвий стакан холодним дзеркалом або склом і спостерігайте, чи не запотіває він, щоб визначити, чи повністю випарувалася вода. Стакан охудіть з маслом і поставте на ваги. Збалансуйте ваги, переміщаючи грейдер вправо вздовж «виїмки» коромисла. Виходячи з положення стрілки на коромислі, визначають відсоток вологи в маслі: цифри біля великої шкали на коромислі, де розташована стрілка, відповідають цілим відсоткам, а маленькі шкали відповідають десятим сотих.

Визначення жиру в маслі (ГОСТ 5867-69). Жирність масла визначають за формулою:

$$X = 100 - (B + C3 + H),$$

У формулі: X—жирність (%);

C3—вміст сухих знежирених речовин (%): для вершків - 1 %;

H—вміст солі (%);

B—вміст вологи в олії (%) [12].

Способи фальсифікації масла та способи його ідентифікації.

Спосіб 1. Частину молочного жиру замініть рослинним.

Спосіб №2. Додати маргарин.

Спосіб №3. Тест на кип'ятіння.

Спосіб 4 Визначення крохмалю, борошна та картоплі в олії.

Серед мікробіологічних показників стандартизовано МАФAM, коліформи, *Staphylococcus aureus*, дріжджі, плісняви, патогенні мікроорганізми (в тому числі *Salmonella*), *Listeria*. Для виробництва масла сировиною є: незбиране молоко, вершки, знежирене молоко, сухе незбиране і

знежирене молоко, маслянка згідно з чинними нормативними документами допускаються сіль кухонна "Екстра" згідно ДСТУ 3583 (ГОСТ 13830), вода питна - згідно ГОСТ 2874[7]

Фізико-хімічні, мікробіологічні, органолептичні та інші властивості вершкового масла (ступінь фальсифікації)[22].

Відповідно до ДСТУ 3662-2018 «Молоко – сировина коров'яче. Технічні умови» здійснюється приймання молока за кількістю та якістю:

- молоко, яке використовується в харчовій промисловості, повинно бути якісним і натуральним;
- закуповуване молоко повинно бути від здорових корів у господарстві, вільних від інфекційних хвороб і за якісними показниками відповідати вимогам стандарту;
- здоєне молоко необхідно процідити і охолодити;
- сировина має бути натуральною, чистою, без специфічного присмаку та запаху свіжого молока. За зовнішнім виглядом і консистенцією молоко має бути однорідною масою від білого до жовтуватого кольору, без осаду і згустків. Не допускається змішування молока від здорових і хворих корів, заморожування молока;
- в молоці не допускаються інгібуючі речовини;
- класифікація молока на три гатунки: екстра вищий, перший за фізико-хімічними, гігієнічними та мікробіологічними показниками якості;
- масова частка жиру та масова частка білка в молоці повинні відповідати основним нормам, які затверджуються Кабінетом Міністрів України в установленому порядку[21].

Якість вершків. Вершки - це жирна частина молока, отримана в процесі сепарування. Найбільше вершків використовують для приготування сметани та масла. Їх склад залежить від вмісту жиру - чим більше в них жиру, тим більше сухих речовин і менше білків, вуглеводів і мінеральних речовин[32,33].

Жирність вершків повинна відповідати способу виробництва масла та виду продукту, що виготовляється.

Вершки повинні мати чистий, свіжий, солодкий смак, без специфічних запахів і запахів, однорідну і нормальну консистенцію, кислотність плазми - не вище 21°C.

До I класу належать вершки, що відповідають заданим вимогам, до II класу - легкі вершки кормового смаку, з невеликими шматочками вершкового масла, слідами коагуляції, плазма 26°Т за кислотністю. Вершки не повинні бути механічно забруднені. Ті, що не відповідають наведеним вище вимогам, вважаються некваліфікованими та можуть бути використані лише після виправлення.

Бактеріальне забруднення вершків контролюється редуцтазним тестом. Вершки I класу слід обробляти окремо від вершків II класу[35,36].

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Для дослідження було обрано вершкове масло виробництва ТОВ «Галіївський маслозавод». Вершкове масло — один із найсмачніших, найпрактичніших і засвоюваних молочних продуктів, який користується широким попитом у різних верств населення. Україна є одним із найбільших експортерів вершкового масла. Процес виробництва вершкового масла не такий простий, як здається на перший погляд. Залежно від способу збагачення жиру і формування жирової структури продукту можна виділити два способи виробництва масла:

Спосіб збивання вершків. Він передбачає витяг масляних частинок із вершків середньої жирності та їх подальшу механічну обробку[31]. Масло, вироблене таким чином, може вироблятися партіями або безперервно (рис.3.1.).

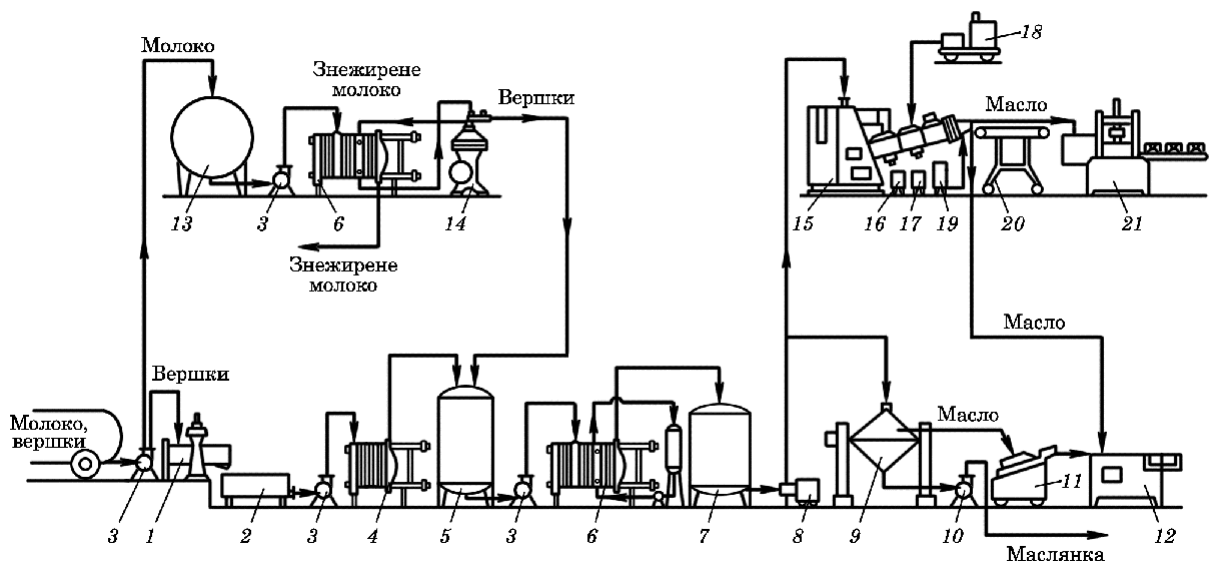


Рис. 3.1. Схема технологічної лінії виробництва масла способом збивання вершків

- 1 – ваги;
- 2 – приймальна ванна;
- 3 – насос;
- 4 – пластинчастий теплообмінник;
- 5 – місткість для вершків;

- 6 – пластинчаста пастеризаційно-охолоджувальна установка з дезодоратором;
- 7 – місткість для визрівання вершків;
- 8 – гвинтовий насос;
- 9 – масловиготовлювач періодичної дії;
- 10 – насос для маслянки;
- 11 – гомогенізатор-пластифікатор;
- 12 – машина для фасування масла в коробки;
- 13 – місткість для молока;
- 14 – сепаратор-вершковідокремлювач;
- 15 – масловиготовлювач безперервної дії;
- 16 – бачок для маслянки;
- 17 – бачок для промивної води;
- 18 – пристрій для соління масла;
- 19 – пристрій для дозування води в масло;
- 20 – конвеєр для масла;
- 21 – автомат для дрібного фасування [23].

Спосіб переробки вершкового масла високої жирності. Він заснований на термомеханічних ефектах високожирних вершків у спеціальному обладнанні безперервної дії та періодичної.

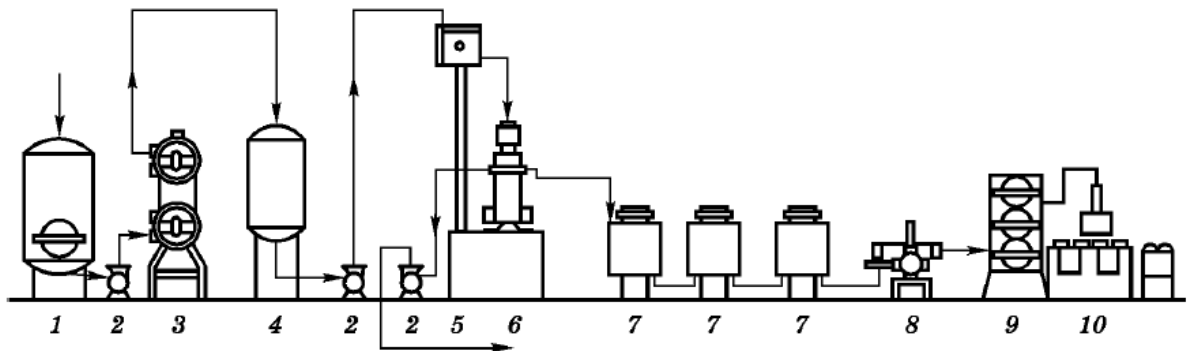


Рис. 3.2. Схема технологічної лінії виробництва масла способом перетворення високожирних вершків з використанням маслоутворювача циліндричного типу:

- 1 – місткість для вершків;

- 2, 8 – насоси;
 3 – трубчаста пастеризаційна установка;
 4 – дезодоратор;
 5 – напірний бачок;
 6 – сепаратор для високожирних вершків;
 7 – ванни для нормалізації,
 9 – циліндричний масло утворювач;
 10 – ваги і конвеєр [23].

Існуючі методи мають свої переваги та недоліки, дивитися табл.3.3.

Таблиця 3.3.

Переваги та недоліки способів виробництва вершкового масла

Збивання вершків у масловиготовлювачах		Перетворення високожирних вершків
Періодичної дії	Безперервної дії	
Переваги		
Добра термостійкість масла	Добра намазуваність масла	Відмінне диспергування вологи
Добра намазуваність	Добра термостійкість	Низьке бактеріальне обсеменення
Легко регулювати однорідність складу масла та його властивості	Висока механізація виробничих процесів	Висока стійкість масла, низький вміст вологи. Економне використання виробничої площі. Короткочасність виробничого циклу. Менші витрати холоду та води. Неможливість переробки вершків підвищеної кислотності
Недоліки		
Підвищене обсеменення мікрофлорою	Підвищений вміст повітря	Нетермостійкість масла

Тривалість виробничого процесу. Недостатня механізація виробництва. Багато ручної праці	Підвищене обсемінення мікрофлорою. Тривалість виробничого процесу. Підвищений відхід жиру в сколотини	Незадовільне відділення плазми. Підвищена масова частка жиру в плазмі
Незадовільна дисперсність вологи в маслі	Недостатньо висока дисперсність вологи в маслі. Нерівномірність складу і якості масла однієї виробки	Підвищене витікання рідкого жиру

Порівняльна характеристика способів виробництва масла наведена в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4.

Аналіз способів виробництва масла різними способами

Показники	Способи виробництва масла	
	Збивання вершків	Перетворення високо жирних вершків
Спосіб концентрації жирової фази	Збивання вершків середньої жирності	Збивання вершків з високим вмістом жиру
Умови концентрації жирової фази	У холодному стані за температури 8-12 ⁰ С	У гарячому стані при температурі 65-90 ⁰ С
Стадії нормалізації масла за масовою часткою вологи	Механічна обробка масляного зерна	Нормалізація високо жирних вершків перед термомеханічною обробкою
Тривалість технологічного процесу	Одна доба	1-1,5 години

Масло виготовляється методом збивання вершків у маслоробах. Спочатку молочну сировину поділяють на вершки та знежирене молоко, після чого сирі вершки зберігають в окремому резервуарі. Тут кристалізується молочний жир і це необхідно для того, щоб масло добре збилося, було пластичним і мало потрібну консистенцію. Після дозрівання

вершки жирністю 35-40% надходять у масловичотвлювач, де вершки безперервно збиваються. Після цього настає етап фасування, де відбувається автоматичне фасування масла, а фасувальники складають його в картонні коробки і відправляють на склад. Завдяки такому виробничому процесу значна частина собівартості припадає на оплату праці, витрати на охолодження та енергію.

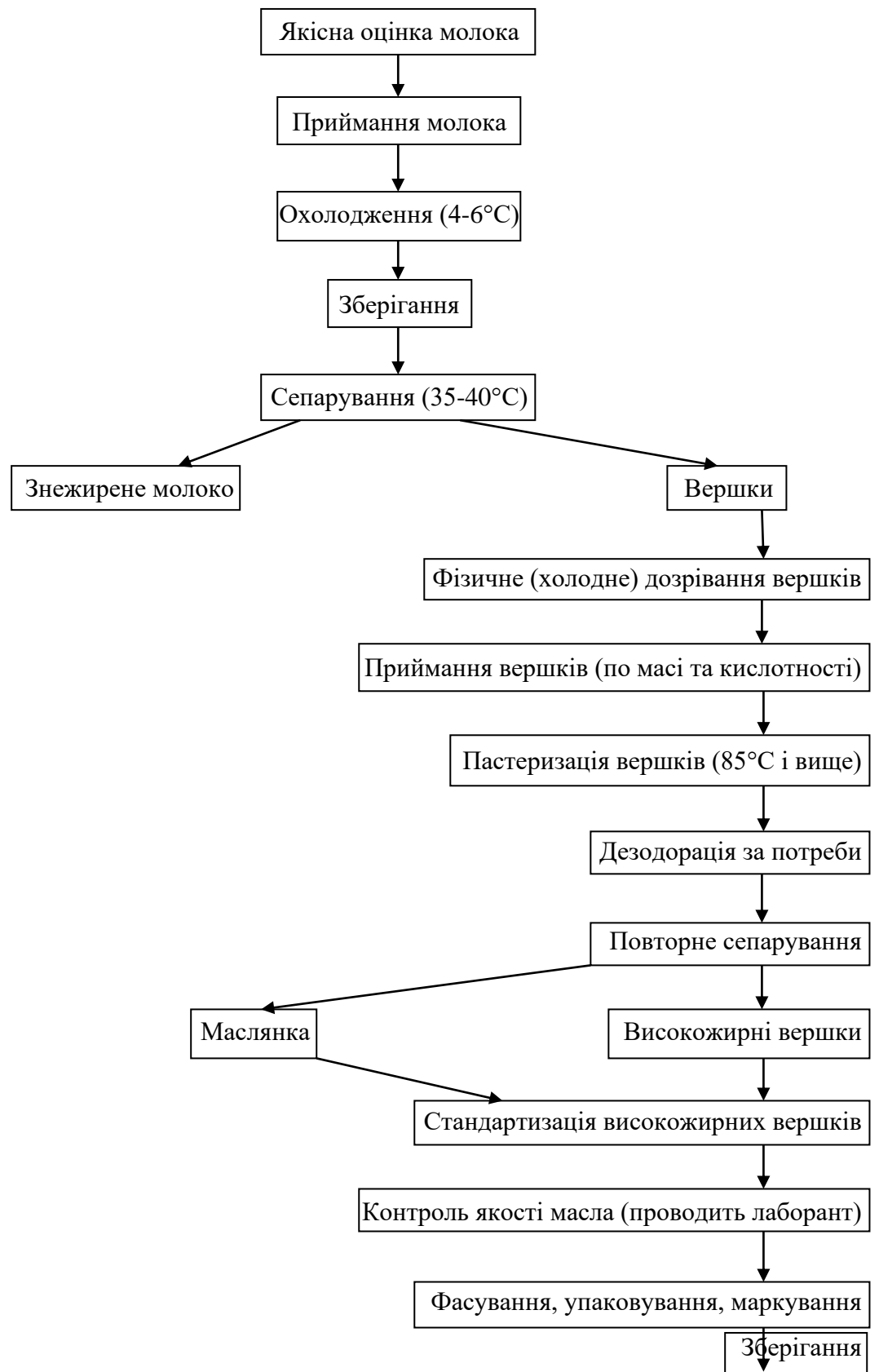
Суть способу полягає в концентруванні жирової фази молока (вершків), нагріванні її до температури 40-45 (60-80), розділенні її вмісту в готовому маслі. Зазвичай молоко сепарують на заводі за допомогою сепаратора-вершковідділювача для отримання знежиреного молока і вершків, які є вихідною сировиною для виробництва масла[34,38,39]. Встановлення масової частки жиру в маслі враховує особливості маслоробництва. Вершкове масло виробляють методом переробки вершків високої жирності, рекомендована жирність вершків 32-37%. Теплова обробка вершкового масла може істотно послабити або повністю усунути різні недоліки смаку і запаху, а в поєднанні з ретельним сортуванням і розумним відбором вершків є запорукою виробництва високоякісного масла. Пастеризація та дезодорація вершків застосовується для виробництва масла[19,40].

Пастеризація вершків спрямована на повне знищення патогенних мікроорганізмів, які прискорюють псування продукту. Дезодорує для усунення смаку та запаху.

Провівши порівняльний аналіз переваг і недоліків цього методу, ми дійшли висновку, що при розробці технології виробництва масла тривалого зберігання найбільш вигідним є метод конверсії вершків високої жирності як базовий.

Схема виробництва масла даним методом представлена на рис.3.5.

Рис. 3.5. Схема виробництва масла способом перетворення високожирних вершків на масло



Масло з масовою часткою жиру 82,5% виробляється за оригінальною технологією. Масло солодковершкове «Фаворит» екстра 82,5% - високоякісний продукт з ніжним солодковершковим смаком. Виготовляється з пастеризованих вершків високої жирності, отриманих після перетворення вершків високої жирності із сепарованого молока в умовах посиленого контролю якості.



Вимоги до масла солодковершкового екстра

Параметри	Характеристика
Вага	200 г
Жирність	82,5 %
Термін зберігання	<ul style="list-style-type: none"> – 35 діб при температурі від 0°C до мінус 5°C та відносній вологості повітря не більше 80%; – 60 діб при температурі від мінус 6°C до мінус 11°C та відносній вологості повітря не більше 80%; – 75 діб при температурі від мінус 12°C до мінус 18°C та відносній вологості повітря не більше 80%

Особливі вимоги до молока: посилити контроль якості (молоко не нижче першого гатунку), обліковувати окремо від основного молока; підвищити контроль над процесом сепарації та досягти високої якості вершків. Особливістю технології виробництва є те, що молоко обробляється високою температурою, а потім витримується в закритій ємності при високій

температурі. Крім того, висока температурна обробка перешкоджає розвитку вторинної мікрофлори і є гарантією збереження якісних показників при зберіганні[2].



Масло солодковершкове селянське "Фаворит" 72,5% - натуральний продукт з ніжним смаком і ароматом пастеризованих вершків,

Вимоги до масла солодковершкового селянського

Параметри	Характеристика
Вага	200 г
Жирність	73,0 %
Термін зберігання	<ul style="list-style-type: none"> – 35 діб при температурі від 0°C до мінус 5°C та відносній вологості повітря не більше 80%; – 60 діб при температурі від мінус 6°C до мінус 11°C та відносній вологості повітря не більше 80%; – 75 діб при температурі від мінус 12°C до мінус 18°C та відносній вологості повітря не більше 80%

Вершкове масло з масовою часткою 73% – продукт, орієнтований на пересічного споживача. Виготовляється з високоякісної сировини за традиційною технологією: високожирні вершки методом безперервного збивання. Високоякісні вершки проходять термічну обробку для збереження якісних показників протягом усього терміну придатності

Після того, як масло вироблено, його розфасовують, пакують і маркують. Пачка масла важить 200 грамів, а в ящику 20 штук. Усі види пакувальних матеріалів, товарів народного споживання та транспортної тари вітчизняного виробництва повинні відповідати вимогам чинних нормативних документів. Масло охолоджується відразу після фасування, чим швидше воно остигає, тим воно стабільніше. Масло слід зберігати при температурі від -5 до -8°C.

Якість вершкового масла визначають за сенсорними показниками. У наших експериментах ми також вивчали сенсорну оцінку відібраних зразків масла. Дані сенсорної оцінки масла представлені в таблиці 3.6.

Показники	Види масла	
	«Фаворит» екстра 82,5%	Селянське «Фаворит» 73%
Смак і запах	Чистий, добре виражений смак і запах високопастеризованих вершків без сторонніх присмаків і запахів	Чистий, без сторонніх присмаків і запахів
Колір	Жовтуватий однорідний по всій масі	Білий однорідний по всій масі
Консистенція і зовнішній вигляд	Однорідна, пластична, щільна	Однорідна, пластична, щільна б крапель конденсатуез
Упакування та маркування	Упаковка щільна та повна, інформація про потужність виробника вказана на етикетці повна назва товару, термін придатності, умови зберігання. Інформація про вагу нетто, харчові та енергетичні цінності (калорійність) 100 г продукту	

На підставі сенсорних досліджень встановлено, що смак і запах досліджуваного масла чисті та вільні від сторонніх присмаків і запахів, характерних для продукту. Консистенція при 10°C була однорідною, пластичною, з легким блиском на поверхні зрізу і сухим виглядом. Відповідно до вимог національного стандарту (ДСТУ4399:2005 «масло

вершкове») [15] сенсорні показники якості досліджуваного масла оцінювали за 20-бальною системою, що наведено у таблиці 3.7.

Таблиця 3.7.

Показники	Види масла		Максимальна оцінка
	«Фаворит» екстра 82,5%	Селянське «Фаворит» 73%	
Смак і запах	10	9	10
Колір	2	1	2
Консистенція та зовнішній вигляд	5	5	5
Упакування та маркування	3	3	3
Відповідність гатунку			
Вищий	+	+	13-20
Перший			5-12

Для смаку та запаху наша середня оцінка промислових продуктів становить 9,5, консистенції та зовнішнього вигляду -5, кольору -1,5, упаковки та маркування -3. Підсумовуючи різні оціночні показники за бальною таблицею, виходить середня загальна оцінка -19 балів, що означає, що досліджуваний зразок можна віднести до вищого сорту.

Проведенні фізико-хімічних досліджень маслоробного виробництва Галіївського заводу, отримані показники, які наведені в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8.

Фізико-хімічні показники масла з різною масовою часткою жиру

Показники	Вимоги стандарту	Види масла	
		«Фаворит» екстра 82,5%	Селянське «Фаворит» 73%
Масова частка жиру	«Фаворит» екстра 80 – 85% Селянське	82,5	73

	«Фаворит» 72,5-79,9%		
Масова частка кухонної солі	Не більше 1%	0,5	0,9
Масова частка вологи	Не більше 25%	16	20
Включення немолочних жирів	-	-	-
Сухі знежирені речовини	Не більше 2,63%	2,63	2,5
Кислотність плазми масла	Не більше 22 ⁰ T	22	22

За фізико-хімічними показниками види масла, яке виробляється на Галіївському заводі відповідають стандартним вимогам: вміст жиру в маслі був від 73 до 82,5%; кухонної солі від 0,5 до 0,9%; вміст вологи від 16 до 20%. Включень немолочних жирів не виявлено. визначення кислотності у маслі дуже важливий показник, бо від його залежить не тільки смак. але і свіжість даного продукту. Згідно наших досліджень даний показник був в нормі.

За мікробіологічними показниками всі види масла відповідали вимогам стандарту (див.додаток А).

Фальсифіковане масло характеризуються меншим відсотком жирності, меншим вмістом різних домішок, не передбачених технологічною картою і самою назвою продукту, введенням хімічних барвників і ароматизаторів[25].

Способи фальсифікації масла та методи їх розпізнавання наведені у додатку Б.

Висновки

1. Процес виробництва масла солодковершкового екстра та селянського жирністю 82,5% та 73% ТОВ «Галіївський маслозавод» включає оцінку якості та приймання молока, охолодження та зберігання молока, сепарування для отримання вершків, збивання вершків та промивання часток масляного зерна водою, обробку масла, пакування, маркування та зберігання.

2. В умовах ТОВ «Галіївський маслозавод» виробляється солодковершкове масло екстра та селянське згідно ДСТУ 4399:2005. У нормативному документі чітко зазначено, що для виробництва вершкового масла можна використовувати тільки вершки, отримані з молока.

3. Провівши порівняльний аналіз переваг і недоліків методу переробки вершкового масла високої жирності в масло, ми дійшли висновку, що найбільш вигідно розробляти масло на основі методу перетворення вершків високої жирності. Процес виробництва вершкового масла з тривалим терміном зберігання та високою харчовою цінністю

4. Основними покупцями українського масла є Молдова (29,4%), Польща (26,8%) та Азербайджан (13,4%). Найбільша частка імпорту масла в Україну припадає на Німеччину (61%) та Італію (18%).

5. До 2022 року Україна займає ключову позицію постачальника найбільш маржинальних біржових молочних продуктів (тобто вершкового масла) до ЄС. За підсумками дев'яти місяців поточного року Україна очолила список у рейтингу і 4,3 тис. тонн вершкового масла поставила до ЄС.

6. На підставі сенсорних досліджень встановлено, що смак і запах досліджуваного масла чисті та вільні від сторонніх присмаків і запахів, характерних для продукту. Консистенція при 10°C була однорідною, пластичною, з легким блиском на поверхні зрізу і сухим виглядом

7. За фізико-хімічними показниками види масла, яке виробляється на Галіївському заводі відповідають стандартним вимогам: вміст жиру в маслі був від 73 до 82,5%; кухонної солі від 0,5 до 0,9%; вміст вологи від 16 до 20%. Включень немолочних жирів не виявлено. визначення кислотності у

маслі дуже важливий показник, бо від його залежить не тільки смак, але і свіжість даного продукту. Згідно наших досліджень даний показник був в нормі.

8. За мікробіологічними показниками всі види масла відповідали вимогам стандарту

Пропозиції виробництву

В якості вибору способу виробництва масла доцільно взяти на озброєння метод перетворення вершків високої жирності. Переробка масла таким способом значно покращить і збереже його споживчі та технічні властивості при тривалому зберіганні. Постійно покращувати якісні показники продукції (масла), збільшувати види продукції та обсяги реалізації.

Список використаної літератури

1. Бондаренко О.С., Ковальчук Т.І. Сучасний стан виробництва вершкового масла в Україні. Зб.мат. II Всеукраїнської наук.-практ. конф. Молодих вчених та здобувачів освіти «Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва» 15 грудня 2022 р.м.Житомир. С.
2. Бондаренко О.С. Технологія виробництва селянського масла в умовах переробного підприємства. Зб.мат. II Всеукраїнської наук.-практ. конф. Молодих вчених та здобувачів освіти «Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва» 15 грудня 2022 р.м.Житомир. С.
3. Євтушенко А., Літвин Т., Бондаренко О.С. Аналіз господарської діяльності ТОВ «Галіївський маслозавод». Загальна характеристика. Зб.мат. II Всеукраїнської наук.-практ. конф. Молодих вчених та здобувачів освіти «Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва» 15 грудня 2022 р.м.Житомир. С.
4. Як війна – 2022 змінює ринок молока в Україні. <https://zemliak.com/biznes/2590-yak-viyna-2022-zminyuye-rinok-moloka-v-krajini>.
5. Поточний стан молочного сектору: основні проблеми і кроки їх подолання <https://dpss.gov.ua/news/potochnij-stan-molochnogo-sektoru-osnovni-problemi-i-kroki-yih-podolannya>
6. Сільське господарство України 2020: Статистичний збірник. Київ: Державна служба статистики України, 2021. 232 с. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publ7_u.htm
7. В Україні не вистачає якісного молока. URL : <https://landlord.ua/news/v-ukrayini-ne-vistachaye-yakisnogo-moloka/>.

8. Імпорт молочних продуктів: чи буде Україна з українським молоком? <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3213934-import-molocnih-produktiv-ci-bude-ukraina-z-ukrainskim-molokom.html>
9. <https://landlord.ua/news/tsina-vershkovoho-masla-na-ievropeiskomu-rynku-demonstruie-strimke-zrostannia/>
10. <https://agrotimes.ua/tvarinnitstvo/vershkovе-maslo-z-pochatku-roku-podorozhchalo-na-22/>
11. Бондаренко В.М. Розвиток ефективного виробництва молока та його промислової переробки в Україні. Економіка АПК .2008. №5. с .61-64.
12. Скопенко Н.С Бовкун А.О .Сучасний стан та тенденції розвитку молочної галузі України Електронний ресурс: Режим доступу <http://www.ipdo.kiev.ua/>
- 13.Вершкове масло. URL: http://ito.vspu.net/Naukova_robota/data/Konkursu/2008_2009/Gordiychyk_2008_2009/Kuhar_Dist/predmet/Tovar/Urok/zyr/maslo.htm
14. Дослідження українського ринку вершкового масла 2018. URL: <http://www.dairynews.com.ua/news/dosl-dzhennyaukra-nskogo-rinku-vershkovogo-masla-.html>
14. ДСТУ 4399:2005 «Масло вершкове. Технічні умови» [Чинний від 2006-07-01]. Київ, Держстандарт. 12 с.
16. Сучасні напрямки розвитку асортименту та споживних властивостей вершкового масла на ринку України. URL : <https://www.stud24.ru/merchandizing/suchasn-napryamki-rozvitku-asortimentu-ta/424855-1504651-page1.html>
17. Касимчук В. Проблеми безпечності української молочної продукції. Продукти та інгредієнти. 2008. №4. С. 34–37.
18. Кравців Р. Й., Хоменко В. І., Островський Ф. Ю. Молочна справа. / За ред. Хоменка В.І. Київ : Вища школа, 1995. 280 с.
19. Масло солодковершкове: веб-сайт. URL: <http://kmk.ua/ua/technologies/Maslo.html>.

20. Масло: веб-сайт. URL: <https://rud.ua/products/butter/>
21. Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови. Словник термінів ДСТУ 3662:2018 - [Чинний від 2019.01.01.]. – К.: Держспоживстандарт України, 2018 – 6 с.
22. Могилянська Н.О., Лисогор Л.А., Дідух Т.А. Визначення рослинних жирів у рослинному маслі. – Одеса, Наукові праці ОНУХТ. Наукові праці. В. 38. Т.2. С.268–274
23. Машкін М. І., Париш Н. М. Технологія молока і молочних продуктів: Навчальне видання. — К.: Вища освіта, 2006. — 351 с.
24. Надточій В.М. Органолептичні та фізико-хімічні показники масла, виробленого у різні періоди року. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2012. Вип. 8. С. 123-126.
25. Очколяс О., Лебська Т. Стан і перспективи розвитку вершкового масла в Україні. Продовольча індустрія АПК. 2016. № 6. С. 3–7.
26. Офіційний сайт державного комітету статистики України. веб-сайт. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
27. Підвищення якості вершкового масла. URL : <http://cozap.com.ua/text/9732/index-1.html>
28. Сучасні тенденції розвитку ринку вершкового масла в Україні. URL : <https://ru.essays.club/Прикладные-науки/Товароведение/Сучасні-тенденції-розвитку-24372.html>
29. Тарасова Ю. А. Стан та перспективи розвитку молочної галузі України. Вісник соціально-економічних досліджень : зб. наук. праць; Одеський національний економічний університет. Одеса, 2017. № 62 (1). С. 149–156.
30. Тест – дослідження на якість та безпеку : «Масло вершкове. ДСТУ 4399:2005»: веб-сайт. URL: <https://chernigiv-rada.gov.ua/news/id-22844/>.
31. Технологія молочних продуктів: підручник / Г. Є. Поліщук та ін. Київ : НУХТ, 2013. 502 с.
32. Рашевська Т.О. Технологія молока і молочних продуктів. Розділ: Технологія вершкового масла. Підручник. – Київ: НУХТ, 2011. – 86 с.

33. Шубравська О.В .Сокольська Т.В . Розвиток ринку молока і молочної продукції : світові тенденції і вітчизняні перспективи. Економіка і прогнозування. 2008.№2. с .80-93.
34. Якубчак О. М., Хоменко В. І. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва. Київ : ТОВ «БІОПРОМ», 2005. С.503–559.
35. Берник І.М., Фаріонік Т.В., Новгородська Н.В. Ветеринарно- санітарна експертиза продуктів тваринного і рослинного походження. Навчальний посібник. – Вінниця. Видавничий центр ВНАУ, 2020. 232 с.
36. Тищенко, Л.М. Дослідження складу та властивостей молочного жиру і вдосконалення технології вершкового масла: автореф. дис. канд. техн. наук: 05.18.16 – Київ, 2009 – 26 с.
37. Гігієна молока і молочних продуктів. Частина 2. Гігієна молочних продуктів: Підручник / [І.В. Яценко, Н.М. Богатько, Н.В. Букалова, Т.І. Фотіна, І.А. Бібен]. – Харків: “Діса плюс”, 2016. – 424 с.
38. Степанова Л.І. Довідник технолога молочного виробництва. Технологія та рецептури. Масло коров'яче і комбіноване. СПб: ГІОРД, 2003. 336с.
39. Очколяс О.М. Удосконалення технології вершкового масла підвищеної харчової цінності: дис..на здоб. наук. ст.. канд.. тен. наук: спец. 05.18.04. «Технологія м'ясних, молочних продуктів», Одеса. 2018. 180 с.
40. Очколяс О. Вершкове масло з покращеним мінеральним складом. Продовольча індустрія АПК. 2014. №4. С.15-17.

