

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

Технологічний факультет

Кафедра технологій виробництва, переробки та якості продукції тваринництва

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

БОНДАРЧУК АНТОН

УДК 663.674:637.03

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА ОРГАНІЧНОГО МОРОЗИВА В
УМОВАХ АТ «ЖИТОМИРСЬКИЙ МАСЛОЗАВОД»**

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
_____ Антон БОНДАРЧУК

Керівник роботи:
Тетяна КОВАЛЬЧУК,
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

«__» _____ 20__ р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Антон БОНДАРЧУК** захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(підпис)

Віра КОБЕРНІЮК

АНОТАЦІЯ

Бондарчук А.В. Особливості виробництва органічного морозива в умовах АТ «Житомирський маслозавод». – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

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

Враховуючи свою біологічну цінність, молочні продукти мають життєво важливе значення для здорових і поживних тканин. Це стосується і молочних десертів, таких як морозиво, харчова цінність яких залежить від наявності повноцінних білків, легкозасвоюваних жирів, незамінних амінокислот, солей кальцію і фосфору, необхідних для нормального функціонування організму. Щоб витримати конкуренцію, виробники постійно намагаються вдосконалювати та розширювати асортимент продукції. Нещодавно з'явився новий вид органічного морозива. У зв'язку з цим дослідження якості органічного морозива є актуальними.

Ключові слова: органічне морозиво, якість, безпечність, технологія.

ANNOTATION

Bondarchuk A.V. Features of production of organic ice-cream in terms STALEMATE the «Zhytomyr creamery». it is Qualifying work on rights for a manuscript.

Given their biological value, dairy products are vital for healthy and nutritious tissues. This also applies to dairy desserts, such as ice cream, the nutritional value of which depends on the presence of complete proteins, easily digestible fats, essential amino acids, calcium and phosphorus salts, necessary for the normal functioning of the body. In order to withstand competition, manufacturers are constantly trying to improve and expand their product range. A new type of organic ice cream has recently appeared. In this regard, research on the quality of organic ice cream is relevant.

Keywords: organic ice-cream, quality, unconcern, technology.

ЗМІСТ

Вступ	5
Розділ 1.Огляд літератури	7
1.1.Ринок галузі морозива в Україні	7
1.2.Харчова цінність морозива	11
Розділ2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень	14
2.1. Місце та умови проведення досліджень.	14
2.1.1.Загальна характеристика підприємства.	14
2.1.2. Якість та асортимент продукції	16
2.2. Матеріал та методика проведення досліджень	17
Розділ 3. Результати досліджень	21
Висновки	31
Список використаної літератури	32

ВСТУП

Сьогодні морозиво стало продуктом, який широко споживають люди з усіх верств суспільства. Виробництво морозива — відносно молода галузь харчової промисловості, хоча історія технології заморожених десертів — від солодкого морозива до сучасних видів — налічує тисячі років. Морозиво - це заморожений десертний продукт. Виготовляють морозиво, як правило, з молока, вершків, масла і цукру з додаванням ароматизаторів і смакових речовин. Його необхідно виробляти в належних санітарних умовах. Для контролю за їх дотриманням встановлені гігієнічні вимоги до територій, водопроводів, каналізації, будівель і споруд, обладнання, тари, сировини і процесів. При виробництві морозива, крім заходів по створенню температурного режиму, велике значення має рівень санітарного облаштування підприємства, гігієнічно-технічний режим і автоматизація виробничого процесу, ретельне очищення обладнання і тари обладнання[10-12].

Морозиво є продуктом, який вимагає певного температурного режиму не тільки під час зберігання, а й під час реалізації. В даний час в економіці спостерігається тенденція, що такі показники, як якість, відіграють одну з провідних ролей в управлінні виробництвом і його подальшим рухом. У розвинених країнах управління якістю підприємств приділяє особливу увагу всім відділам, які впливають на якість продукції. Проблема харчування вважається однією з найважливіших, оскільки без повноцінного харчування неможливо повноцінне життя, здоров'я і праця людини. У розвинених країнах управління якістю підприємств приділяє особливу увагу всім відділам, які впливають на якість продукції. Проблема харчування вважається однією з найважливіших, оскільки без повноцінного харчування неможливо повноцінне життя, здоров'я і праця людини. Давним-давно вченими була висунута теорія збалансованості харчування, згідно з якою раціон людини повинен містити не тільки необхідні білки, жири і вуглеводи, а й містити в певній пропорції незамінні амінокислоти, вітаміни і неорганічні солі[13-15].

Морозиво – один із найпопулярніших продуктів, який користується незмінним споживчим попитом, особливо в літні місяці. Подальший пошук і використання різноманітних добавок і наповнювачів має вирішити проблеми підвищення якості та споживчої цінності морозива, розширення та вдосконалення сортів морозива. Високі споживчі якості товару обумовлюють його незмінний попит. Не так давно вітчизняні виробники не могли забезпечити морозивом навіть половину населення України. В результаті український ринок «морозивного десерту» заповнили імпортні продукти. Але сьогодні ситуація помітно покращилася. Виробництво морозива в Україні з кожним роком зростає, а місцеві виробники міцно закріпилися на ринку[9].

Морозиво на основі молочного жиру суттєво відрізняється за смаковими та іншими органолептичними показниками від морозива, виготовленого на рослинному жирі.

Нещодавно з'явився новий вид органічного морозива. У зв'язку з цим дослідження якості органічного морозива є першочерговим завданням.

Метою даної роботи була оцінка якості органічного морозива та технологія його виробництва в умовах АТ «Житомирський маслозавод».

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

- дослідити сучасний стан розвитку ринку морозива в Україні;
- аналіз технології виробництва органічного морозива;
- провести оцінку якості морозива.

Об'єктом дослідження було органічне морозиво ТМ «Рудь».

Предметом дослідження виступали органолептичні, фізико – хімічні й мікробіологічні показники якості та безпечності морозива.

Методи дослідження: аналітичні, органолептичні, фізичні, фізико – хімічні, лабораторні.

РОЗДІЛ 1. Огляд літератури

1.1.Розвиток галузі морозива в Україні.

Молочна галузь займає понад 25% загального виробництва харчових продуктів в Україні та формує важливий ринок через важливість цього продукту в споживанні.

Морозиво є сезонним продуктом і його споживання значно зростає влітку і різко зменшується взимку. З часом цінова конкуренція на ринку морозива відійшла на другий план. Істотних відмінностей у ціні та якості продукції від основних виробників немає. Це спонукало операторів ринку шукати нові способи просування своєї продукції, працювати над покращенням культури споживання морозива та працювати над загальним покращенням якості продукції [16,18].

Ринок морозива є однією з розвинутих ланок української харчової промисловості, адже морозиво є одним із найпопулярніших десертів. Характерною рисою ринку морозива є наявність сильних коливань попиту. Сезонність виробництва дуже очевидна, якщо пік споживання припадає на березень-серпень, то завантаження потужностей у жовтні-січні може знизитися до можливих 10-30% [2, 3].

Сьогодні на ринку України представлено більше 100 різних виробників, і близько 10 з них займають своєю продукцією практично весь ринок.

Лише посиливши контроль за виробництвом морозива на національному рівні шляхом запровадження обов'язкових стандартів якості, можна вирішити проблему демпінгу та неякісної продукції. Єдиний стандарт допоможе структурувати ринок: менше дрібних гравців загострить конкуренцію між лідерами ринку. Більшість дрібних виробників не зможуть дозволити собі використовувати натуральні наповнювачі та якісні добавки, належним чином упакувати продукцію, організувати рекламну підтримку, зберігаючи при цьому конкурентно низькі ціни.

Виробництво на українському ринку морозива минулого року впало на 20%. За оцінками експертів, у 2021 році реальний обсяг українського ринку

морозива становив 108,6 тис. тонн у грошовому виразі 305,2 млн доларів. При цьому фізичні обсяги в 2020 році впали на 15% порівняно з 2021 роком, а грошові – на 18%. З січня по травень 2021 року виробництво морозива в Україні сягнуло 61,6 тис. літрів. Це на 3% більше, ніж за аналогічний період 2020 року [<https://landlord.ua/news/v-ukraini-vyrobliaietsia-ponad-900-vydiv-morozyva-i-ake-naibilshe-poliubliaiut-ukraintsi>].

За даними Української асоціації виробників «Морозиво та заморожені продукти», найбільшими регіонами з виробництва морозива в Україні є Житомирська (54,1% від загального виробництва за 5 місяців року), Харківська (18,5%), Дніпропетровська (11,2%), Львівська (5,6 %) та Кіровоградська (4,5 %) областях.

Залежно від характеру виробничих потужностей українських виробників морозива їх можна умовно поділити на три категорії: 1) холодильні підприємства, розташовані у великих містах; 2) молокопереробні підприємства; 3) представники малого бізнесу (власники фризерів). За останні роки галузь в Україні консолідувалася, а великі компанії розширили свої потужності та охоплення шляхом встановлення нових виробничих ліній та придбання існуючого холодильного обладнання. За обсягом виробництва морозива в Україні виробники поділяються на 3 групи: великі (5-1 тис. тонн морозива на рік і більше), середні (1-5 тис. тонн) і малі (до 1000 тонн). . За останні п'ять років індекс концентрації внутрішнього ринку морозива зріс з 59,17% до 71,62% [8,9].

Завдяки оновленню асортименту та перепозиціонування провідних виробників на виробництво преміальної продукції на ринку сформувалося шість цінових сегментів. Різниця в ціні між верхнім і нижнім сегментами більш ніж у чотири рази. На ціноутворення ринку морозива впливає кілька основних факторів, серед яких можна виділити ціни на сировину, сезонність продажу, методи продажу, собівартість реалізації [19]. При цьому динаміка цін кожного цінового сегмента від «суперпреміум» до «низька ціна» повторює динаміку індексу споживчих цін, демонструючи поєднання нецінової конкуренції та

цінової конкуренції. пріоритети. Загострення нецінової конкуренції визначає дії виробників морозива в напрямку підвищення якості готової продукції, що виражається у прийнятті ними нових стандартів виробництва та якості [29,33].

Перспективним напрямком розвитку галузі є цілеспрямоване виробництво ексклюзивних сортів морозива, низькокалорійних сортів морозива, придатних для певних груп споживачів, наприклад людей похилого віку [6]. Згідно з результатами національного дослідження, проведеного Research & Branding Group, 73,9% населення України споживає морозиво. Згідно з дослідженнями, у пік сезону дві третини споживачів купують морозиво від 1 до 3 разів на тиждень. Кількість людей, які щодня купують морозиво, становить 11,3%, стільки ж людей їдять морозиво кожні 2 тижні [7]. Однак частка морозива в «домашніх» упаковках останніми роками неухильно зростає – з 0,5 кг до 2 кг. Різновиди морозива на українському ринку представлені молочним, вершковим, начинками з натуральними смаковими наповнювачами та добавками, морозивом зі змішаними інгредієнтами, фруктово-ягідним морозивом, ароматним морозивом, пломбіром, шербетом та органічним морозивом[1]. В Україні люблять смакувати новинками, але більшість (80%) віддають перевагу традиційному морозиву, молочному та вершковому, як у натуральному вигляді, так і з різними смаковими добавками (шоколад, фрукти, карамель)[8]. Лідерські позиції на ринку за обсягами виробництва займають: Житомирський завод (ТМ «Рудь»), ТОВ «Ласунка» (ТМ «Ласунка»), ПрАТ «Геркулес» (ТМ «Геркулес»), Компанія «Ласка» (ТМ «Ласка») , Львівський холодокомбінат (ТМ «Лімо») [4].

Оскільки сьогодні існує дуже багато виробників морозива, щоб бути конкурентоспроможними, потрібно постійно вдосконалювати асортимент і приділяти особливу увагу якості морозива. Тому це питання є актуальним і сьогодні. Серед основних проблем на ринку морозива найбільш серйозними є проблеми економічного характеру, пов'язані з низькою платоспроможністю населення, високою вартістю сировини, зниженням рентабельності виробників, демпінговою політикою. У березні 2023 року Україна збільшила експорт

молочної продукції за рахунок наявності сироватки, кисломолочної продукції та морозива. Проте наявність вершкового масла, сиру та сухого молока була значно нижчою порівняно з попередніми місяцями, що пов'язано зі слабким глобальним попитом на молочні продукти.

<https://agravery.com/uk/posts/show/ukraine-narostila-eksport-moroziva>

За попередніми даними Держстату, у березні 2023 року Україна експортувала 8,94 млн тонн молочної продукції на 20,27 млн доларів США. Фізичний обсяг експорту зріс лише на 0,86%, а грошовий дохід – лише на 1,8%. Темпи зростання експорту значно впали порівняно з попереднім місяцем. Нагадаємо, грошова оцінка експорту молочної продукції в лютому зросла на 34,15% порівняно з січнем.

Експорт морозива зріс до 809,75 т (+35,63%). У валютному еквіваленті експорт морозива склав майже 2,66 мільйона доларів США, що на 36,46% більше, ніж у лютому. Більше 85% вантажів відправляється в Азербайджан, Болгарію, Ізраїль, Латвію, Литву, Молдову, Німеччину, Польщу та Чехію.

Якість продукції об'єктивно відображає результати діяльності суспільства. Від якості продукції, що випускається, залежить технологічний потенціал країни, рівень організації виробництва і торгівлі. Насиченість ринку якісних продуктів харчування з високими споживчими характеристиками є ознакою стабільної та розвиненої економіки [5].

Світові тенденції споживання морозива також демонструють зростання в бік так званого оздоровлення. За прогнозами експертів, українські виробники «солодкого холоду» переймуть ці тренди. Усі нововведення на українському ринку морозива дуже перспективні. Сучасні споживачі шукають на пачці напис: «Натуральні наповнювачі». Цим дуже природним доказом є шматочки фруктів, присутні в замороженому продукті [17].

Експерти бачать перспективу в поліпшенні технологій шляхом впровадження корисних функціональних добавок у морозиво. З появою нових виробників на ринку, конкуренція посилюється, що може загрожувати малим компаніям і витіснити їх з вже завойованих позицій [3].

Морозиво як функціональний продукт має сприяти збереженню здоров'я населення, особливо серед літніх людей та дітей, що важливо для збереження генофонду нації. Змінений склад жирних кислот не означає погіршення якості морозива, а просто представляє інший продукт, який буде розвиватися та займати своє місце на українському ринку. Ринок морозива в Україні має значний потенціал та перспективи у майбутньому[20,21]. Наразі, він в основному складається з продукції українського виробництва, з невеликою часткою імпорту, оскільки специфіка продукту обмежує його перевезення на великі відстані і вимагає якісного морозильного обладнання. Українські виробники пропонують широкий асортимент продукції за різними смаковими, ціновими, видовими та дизайнерськими характеристиками.

1.2. Харчова цінність морозива

Морозиво є харчовим продуктом з солодким смаком, яке має високу харчову та біологічну цінність. Його біологічна цінність визначається наявністю повноцінних білків, поліненасичених жирних кислот, органічних кислот, вітамінів і мінеральних речовин. Морозиво на молочній основі містить всі складові молока, тоді як у плодово-ягідному морозиві значна кількість вітаміну С. Сухі речовини у морозиві становлять 25-42%, а його засвоюваність складає 95-98%. Енергетична цінність 100 г морозива коливається від 415 кДж (у випадку ароматичного морозива) до 946 кДж (у випадку пломбіру)[24].

Морозиво має привабливий зовнішній вигляд, приємний смак і аромат, а також ніжну консистенцію. Деякі види морозива також мають дієтичну і лікувальну цінність.

Цей продукт є складною багатофазною системою, що складається з замороженої суміші молока, молочних продуктів, цукру, смакових і ароматичних речовин, стабілізаторів, які одночасно збиваються з повітрям. Речовини, що входять до складу морозива, можуть бути присутні у вигляді істинних і колоїдних розчинів та емульсій. Істинні розчини представлені солями, лактозою і сахарозою[23]. Колоїдні розчини містять молочні білки (а

також соєві білки, якщо використовується соя), стабілізатори і певну кількість фосфату кальцію. Жири утворюють емульсію в морозиві.

Морозиво характеризується високою харчовою і біологічною цінністю, а також чудовими органолептичними властивостями, завдяки вмісту жирів, білків, вуглеводів, мінеральних солей, які майже повністю засвоюються під час травлення. Також морозиво містить вітаміни та ароматичні речовини. Жир, молоко, молочні продукти та яйця, крім своєї поживної цінності, надають морозиву рівномірну структуру і необхідну консистенцію. Морозиво, до складу якого входять яйця, легко збивається завдяки лецитину, що міститься в жовтках яєць і виступає емульгатором. Це дозволяє отримувати більшу кількість готового продукту. Вміст жиру у молочному морозиві становить від 3,0% (вершкове) до 15% і більше (пломбір). У більшості дієтичних та ювілейних видів морозива кількість жиру невелика (від 1% до 5%), а у плодово-ягідних та ароматизованих видів його немає.[22] Морозиво багате цукрами, які становлять від 14% (у вершковому) до 25-27% (у плодово-ягідному та ароматизованому). У молочному морозиві міститься від 4% до 5% лактози. Вміст білків у морозиві становить до 3-4% загальної кількості сухих речовин. Загальна кількість сухих речовин у морозиві є досить високою і коливається від 30% до 40%. Цукри, жири та білки морозива добре засвоюються (від 95% до 98%). Енергетична цінність морозива становить від 100 до 250 ккал на 100 грамів продукту. Морозиво є висококалорійним, наприклад, 1 кг молочного морозива містить 1370 калорій, вершкового - 1890 калорій, пломбіру - 2400 калорій. Морозиво містить повноцінні молочні білки, пов'язані з фосфором і кальцієм, а також вітаміни А, В, С, D і Е. При збільшенні вмісту цукрів і жирів в морозиві його калорійність зростає[27].

Морозиво має високу біологічну цінність через вміст повноцінних білків, поліненасичених жирних кислот, органічних кислот (наприклад, молочної та лимонної), вітамінів і мінералів. Воно не лише поживне, але й має прекрасний смак і аромат, що дає йому лікувальне значення[30]. Морозиво може бути корисним для людей, які перенесли складні операції, зокрема в

області черевної порожнини, коли тверда їжа не припустима, а також для хворих з виразковими хворобами з кровотечею, туберкульозом, виснаженням та недокрив'ям[28,31]. Однак, морозиво має протипоказання для людей з цукровим діабетом, захворюваннями печінки, ожирінням, атеросклерозом (за винятком фруктового морозива), гастритами та колітами. Зовнішній вигляд морозива привабливий, а його консистенція ніжна. Деякі види морозива мають дієтичні та лікувальні властивості.

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

2.1. Місце та умови проведення досліджень.

2.1.1. Загальна характеристика підприємства.

Акціонерне Товариство (АТ) "Житомирський маслозавод" знаходиться на вулиці Івана Гонти, 4, у південно-східній частині міста Житомир. У компанії президентом є Рудь Петро Володимирович, а генеральним директором - Вівсик Сергій Ананійович. Площа території підприємства становить 3,53 га.

Головна мета АТ "Житомирський маслозавод" полягає в виробництві безпечних продуктів і задоволенні найвимогливіших смаків споживачів, постійному удосконаленні процесів та використанні методів, досвіду, матеріалів і продукції, що не шкодять навколишньому середовищу.

Акціонерне товариство "Житомирський маслозавод" є провідним виробником морозива, фасованого вершкового масла, заморожених продуктів та основним постачальником кисломолочної продукції на ринку Житомирської області. Слоган "Морозиво № 1" відображає не лише рекламу, а й основну мету компанії, оскільки їхній продукт не лише задовольняє потреби, а й перевищує очікування споживачів.

Секрет успіху компанії полягає в професійній команді, високій якості продукції, оригінальності та постійному оновленні асортименту, що відповідає сучасним тенденціям ринку, поєднуючи передові технології і традиції.

Компанія "Рудь" завжди прагне до високих стандартів, що забезпечило розробку, впровадження та сертифікацію системи управління якістю та екологічного менеджменту. Використання сучасних методів управління, що відповідають міжнародним стандартам, дозволяє підприємству систематично працювати над удосконаленням своєї діяльності і підвищенням конкурентоспроможності.

Компанія "Рудь" отримала безліч нагород, таких як дипломи, медалі та відзнаки, що свідчать про високу ефективність застосування сучасної філософії бізнесу.

Як національний виробник, наша компанія має за мету не лише виробництво продукції, що задовольняє вибагливих споживачів, але й підсилення позитивного іміджу нашої країни у світі.

Житомирський маслозавод був заснований у 1981 році після комплексної реконструкції приміщень, які до того часу належали Житомирському м'ясокомбінату.

Історія компанії свідчить про те, як вона вийшла за межі свого регіону. У середині 90-х років на українському ринку морозива конкуренцію складала продукція з Польщі, яка майже повністю заповнила вітчизняний ринок. Однак, введення нових ввізних митних зборів практично припинило поставки польського морозива, що створило вакуум на ринку, який українські виробники змогли заповнити. Житомирському маслозаводу вдалося вийти на нові території збуту, охопивши всі регіони України, а пізніше і поширивши свою діяльність на країни Європи, Ізраїль, Японію та США.

З 2003 року АТ "Житомирський маслозавод" є членом Української Асоціації Якості. Товари під торговою маркою "Рудь" широко відомі не лише в Україні, а й за її межами.

У своїй пошуковій ніші на ринку, наше підприємство випускає різноманітну молочну продукцію, залежно від популярності серед споживачів. За останні десять років асортимент "Житомирського маслозаводу" включає близько ста видів морозива, таких як "Імперія ріжків" з різними начинками, ескімо "Каштан шоколадний" та "Моя корівка", а також багато видів морозива у вафельних стаканчиках, наприклад "Пломбір №1", "Крем-Брюле" і "Пустунчик", а також у брикетах, наприклад "Люкс" з родзинками та "Пломбір".

Основною сировиною, яку використовуємо на заводі, є молоко, основним постачальником якого є сільськогосподарські підприємства Житомирської області та інших регіонів. Крім молока, в процесі виробництва морозива ми також використовуємо кокосове і пальмове масла (з Німеччини та

Нідерландів відповідно), а також натуральні стабілізатори і барвники (з Австралії).

2.1.2. Якість та асортимент продукції

В компанії "Рудь" якість продукції вважається не лише важливою, але й основною філософією бізнесу, що гарантує його успіх.

Підприємство здійснює повний контроль якості на всіх етапах постачання молока. Лабораторія заводу відповідає за контроль якості продукції і санітарно-гігієнічний стан виробництва. Вона проводить збір проб, їх попередню обробку і підготовку до аналізу, а також сам аналіз проб.

Під час вхідного контролю кожна партія сировини проходить дослідження на всі фізико-хімічні показники. Наприклад, молоко перевіряється на вміст жиру, вміст білку (1 раз на 10 днів), кислотність (у кожній партії), густина молока, група чистоти та виявлення фальсифікації. Мікробіологічні показники молока перевіряються 1 раз на 10 днів, включаючи соматичні клітини, загальну кількість бактерій та наявність інгібуючих речовин.

Кожна партія готової продукції проходить перевірку на фізико-хімічні показники згідно з інструкцією щодо технологічного контролю (ТХК), а також на мікробіологічні показники відповідно до інструкції з мікробіології і відповідно до Державного стандарту на готову продукцію.

Мікробіологічні дослідження сировини і готової продукції, а також контроль за санітарно-гігієнічним станом виробництва здійснюються відповідно до Державного стандарту України 9225-78.

Продукція підприємства «Рудь» здебільшого задовольняє попит місцевого ринку, зокрема Житомир та Житомирську область. Проте, вона також має широку популярність під торговою маркою "Рудь" не лише в усіх куточках України, а й у таких країнах, як Америка, Англія, Болгарія, Голландія, Ізраїль, Німеччина, Польща, країни Прибалтики, Чехія, Філіппіни, Японія та інші. Дилери компанії відповідають за збут 80% продукції в різних містах, таких як Івано-Франківськ, Львів, Луцьк, Рівне, Миколаїв, Вінниця, Одеса, Київ,

Тернопіль, Хмельницький, Полтава та інші. Інші 20% продукції реалізується через торговельну мережу ТОВ "Фірмова торгівля" у місті Житомирі.

З метою відповіді на сучасні вимоги, АТ «Житомирський маслозавод» в 2014 році провів значну роботу з виготовлення органічної продукції. У 2015 році була випущена перша партія органічного морозива під назвою «Ескімос-Органік» та «Ескімос-organic» у лотку вагою 500 грамів. Це перше органічне морозиво не лише в Україні, а й на території колишнього СРСР.

Органічне морозиво АТ «Житомирський маслозавод» під брендом «Рудь» швидко знайшло своїх прихильників не лише в Україні, а й за її межами. Воно експортується до країн, таких як Об'єднані Арабські Емірати, Ірак та інші.

2.2. Матеріал та методика проведення досліджень

Органічний продукт, відомий також як органік, виробляється за органічними методами виробництва. Органічні (екологічні) продукти не містять ГМО, пестицидів, гормонів, хімічно синтезованих барвників, ароматизаторів, консервантів, стабілізаторів та інших шкідливих речовин.

Органічні продукти є важливим джерелом вітамінів та мікроелементів. Вони мають високий рівень антиоксидантів, які позитивно впливають на організм.

Для проведення оцінки якості органічного морозива було вибрано два зразки під торговою маркою "Рудь":

- **Зразок №1:** Морозиво "Ескімос-Organic", маса нетто 65 г;
- **Зразок №2:** Морозиво "Ескімос" у шоколаді, маса нетто 80 г.

Оцінка якості органічного морозива проводилась за допомогою аналітичних, органолептичних та вимірювальних методів. Аналітичним методом перевірялась відповідність інформації, зазначеної в товаросупровідних документах та на етикетках продукту. Органолептичні методи включали оцінку зовнішнього вигляду, консистенції, смаку, запаху та кольору. За допомогою

лабораторних та вимірювальних методів перевірялися фізичні, фізико-хімічні та безпекові показники продукції.

На першому етапі проведення дослідження оцінювалися органолептичні характеристики, такі як смак, запах, консистенція та зовнішній вигляд.

Далі, застосовувалися фізичні та фізико-хімічні методи дослідження морозива:

1. Визначення масової частки сухих речовин згідно з ГОСТ 3626 "Молоко і молочні продукти. Методи визначення вологості та сухої речовин" [26].
2. Визначення масової частки жиру згідно з ГОСТ 5867 "Молоко і молочні продукти. Методи визначення вмісту жиру".
3. Визначення кислотності згідно з ГОСТ 3624 "Молоко і молочні продукти. Методи визначення кислотності".
4. Визначення збитості згідно з пунктом 11.8 ДСТУ 4733:2007 "Морозиво молочне вершкове та пломбір. Загальні технічні умови" [5]. Збитість морозива залежить від насиченості повітрям, що зумовлено рецептурою та технологією його виготовлення. Чим вища збитість, тим повільніше танення морозива і кращі органолептичні показники якості. Методика визначення збитості полягає у вимірюванні маси 50 мл морозива. Потім морозиво (100-150 г) розміщують у стакан, який поміщають у теплу водяну баню (45 ± 5 °C) і тримають там до переходу морозива в рідку консистенцію. Після охолодження додають 1-2 мл сірчаного ефіру, щоб знищити піну, і перемішують суміш скляною паличкою. Вимірюють масу 50 мл рідини морозива.

Швидкість танення морозива залежить від структури та розміру кристалів, які формуються під час виготовлення. Рецептурний склад та технологічні процеси також впливають на швидкість танення. Температура оточуючого середовища також має значення. Якщо швидкість танення повільна, то це свідчить про кращу структуру, консистенцію та вищу якість продукту для споживача.

Визначення швидкості танення базується на зміні структури морозива та переході з твердого стану в рідкий. За час танення фіксується час, протягом якого утворюється 10 мл розтанутої частини з 50 г морозива.

Методика визначення передбачає поміщення 50 г морозива у скляну лійку, яка вставляється в градуйований циліндр об'ємом 25 мл. За допомогою секундоміра фіксується час, що пройшов з моменту перенесення морозива у лійку до моменту, коли набереться 10 мл розтанутої частини. Вимірювання проводять при температурі $20 \pm 2^\circ\text{C}$. Результати виражають у хвилинах.

Також було проведено оцінку безпечності морозива за мікробіологічними показниками, зокрема загальної кількості мезофільних аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів (КМАФАМ) та бактерій групи кишкової палички (БГКП) згідно з ГОСТ 9225 "Молоко і молочні продукти. Методи мікробіологічного аналізу".

Для виробництва органічного морозива було запроваджено виробництво органічного масла та органічного знежиреного сухого молока, а також придбано органічний цукор з Колумбії та Бразилії. Основний постачальник органічного молока-сировини в Україні знаходиться в Житомирській області. Виготовлення органічного морозива використовує тільки якісні та натуральні інгредієнти. В якості стабілізатора використовується безпечна добавка, дозволена при виробництві органічних продуктів - камідь ріжкового дерева, що виробляється з плодів середземноморської акації, що росте на Сицилії.

Камідь ріжкового дерева (E410) є харчовою добавкою, віднесеною до групи стабілізаторів, згущувачів та емульгаторів (E400-E499). Вона розчиняється лише у гарячій воді при температурі 85°C , але існують модифікації, які розчиняються в холодній воді. Вона зберігає і передає смак різних ароматів у продукті.

Зовнішній вигляд добавки E410 - жовтуватий порошок з білим відтінком. Камідь ріжкового дерева практично не має запаху, зберігає свої властивості в кислому і солоному середовищі, а також під час нагрівання.

Використання даної добавки при охолодженні продукту сповільнює утворення льодових кристалів і призводить до формування структурованого, однорідного гелю. Це робить її широко застосовуваною при виробництві морозива, молочних продуктів та плавлених сирів.

Рекомендована норма використання добавки E410 у харчових продуктах становить від 0,1% до 1% від загальної маси готового продукту. Цю добавку дозволено використовувати в харчовій промисловості України.

Для виробництва органічного морозива було придбано органічний цукор з Колумбії та Бразилії. Бразилія, яка є найбільшим у світі виробником та експортером органічної цукрової тростини, займає провідні позиції на ринку органічного цукру. Органічний цукор марки "Native" виробляється організацією "Бальбо" в Сан-Франциско та заводами "Санто Антоніо", розташованими в штаті Сан-Пауло.

Сухі речовини впливають на смак, структуру та аромат морозива. Сухі знежирені речовини містять білки, лактозу та мінеральні солі, і вони виконують функції емульгування жиру, зв'язування вологи, створення та стабілізація піни [36].

Цукор надає продукту солодкий смак і сприяє зниженню точки замерзання суміші під час фрезерування та загартування, запобігаючи утворенню великих кристалів льоду. Використання підсолоджувачів (патоки, меду, глюкози, фруктози, сорбіту, ксиліту та інших) дозволяє збільшити вміст сухих речовин у морозиві без перевищення рівня солодкості [32].

Розділ 3. Результати досліджень

Морозиво є замороженим десертним продуктом зі солодким смаком. Його склад містить різноманітні сировинні компоненти, такі як незбиране та знежирене молоко, вершки, сухі і згущені молочні консерви, вершкове масло, цукристі продукти, смакові речовини і харчові добавки (стабілізатори, емульгатори, ароматизатори, барвники та інші), а також плодово-ягідну сировину та її похідні [3,5].

Процес виробництва морозива включає наступні етапи: приймання і підготовка сировини, складання суміші, пастеризація, фільтрація, гомогенізація, охолодження, дозрівання, фрезерування суміші, фасування, загартовування і зберігання готового продукту.

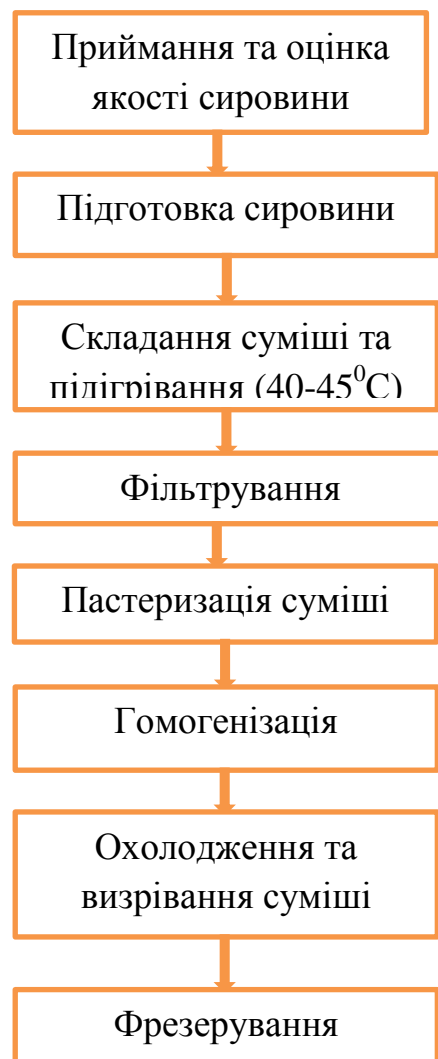


Рис.1. Технологічна схема виробництва морозива

Очищення сумішей виконується шляхом фільтрування з метою видалення нерозчинних часток компонентів. Для цього застосовуються різноманітні типи фільтрів, такі як дискові, пластинчасті, циліндричні та інші.

Пастеризація сумішей має на меті зниження кількості мікроорганізмів, включаючи патогенні види, руйнування ферментів, розчинення сухих компонентів та емульгаторів, поліпшення смаку та аромату, однорідності та збереження продукту. Це досягається застосуванням високих температур при пастеризації, яка може включати витримку при 80-85°C протягом 50-60 секунд або без витримки при 92-95°C. Вищі температури пастеризації дозволяють отримати більш кремову консистенцію морозива та знизити використання стабілізаторів.

Гомогенізація суміші відіграє важливу роль у поліпшенні якості морозива та спрощенні подальшої обробки. Вона призводить до значного збільшення в'язкості суміші, залежно від жирності, і покращує її структуру. Гомогенізація також сприяє кращому збиванню повітря та запобігає утворенню великих кристалів льоду під час загартовування. Результатом гомогенізації є більш пластичне морозиво з однорідною структурою та виразним смаком молочного жиру, який також краще засвоюється організмом.

Температура гомогенізації суміші морозива має бути не менше 75 °C. Нижчі температури гомогенізації спричиняють утворення скупчень жирових кульок у суміші, які під час збивання руйнують повітряні бульбашки і погіршують консистенцію морозива. У результаті отримується продукт з грубою структурою та відчутними крупинками жиру. Тому після пастеризації суміші необхідно одразу направляти її до гомогенізатора, уникнувши зниження температури.

З'ясовано, що тиск при гомогенізації сумішей морозива залежить від вмісту жиру у них. Для молочного морозива рекомендується гомогенізувати суміш при тиску 12,5-15 МПа, для вершкового морозива - при 10-12,5 МПа, а для пломбіру - при 7,5-9 МПа.

Після **охолодження суміші** до температури 2-6 °С вона поміщається в ізольовані ємності для дозрівання та тимчасового зберігання. Охолодження морозивної суміші має на меті підготування її до дозрівання і створення невідгидних умов для розвитку мікроорганізмів під час зберігання. Дозрівання суміші проводиться при знижених температурах. Під час дозрівання близько 50% молочного жиру в кристалізується, що викликає закаменіння. Білки молока і стабілізатори витримки набухають, поглинаючи вологу, що покращує збитість морозива та створює ніжну структуру. Тривалість дозрівання залежить від використаного стабілізатора. Якщо використовується желатин, то процес дозрівання триває не менше 4 годин. Застосування агару і агароїду, які мають велику гідрофільність, дозволяє уникнути процесу дозрівання. У такому випадку суміш можна одразу після охолодження направляти на фрезерування. Якщо охолоджена і дозріла суміш не може бути перероблена негайно, її можна зберігати в ізотермічних ємностях при температурі 2-6 °С протягом 24 годин.

Фрезерування є основною операцією при виготовленні морозива, під час якої суміш перетворюється у кремоподібну масу, частково заморожену і збільшується в об'ємі. У охолодженій суміші від 1/3 до 1/2 всієї води знаходиться у вільному стані. Під час фрезерування саме ця вода заморожується, утворюючи дрібні кристалики льоду. Відсоток замороженої води залежить від виду морозива і температури фрезерування, зазвичай заморожується від 29% до 67% вільної води. Консистенція морозива значно залежить від розміру кристаликів льоду, які не повинні перевищувати 100 мкм. Правильне заморожування забезпечує морозиву щільну кремоподібну структуру без великих кристаликів льоду.

Під час фрезерування суміш насичується киснем, який розподіляється по всій масі у вигляді дрібних бульбашок діаметром не більше 60 мкм. Це призводить до збільшення об'єму замороженої суміші в 1,5-2 рази.

Найбільш сучасним устаткуванням для заморожування суміші є безперервні фрезери, які забезпечують швидкий процес з високою якістю продукту.

Подача суміші до фрезера, подача повітря і вивантаження морозива здійснюються під тиском. Тому в замороженій суміші, що знаходиться під тиском 0,5-0,8 МПа, бульбашки повітря знаходяться у стислому стані. При виході з фрезера і переході до нормального тиску бульбашки повітря збільшуються в об'ємі, що збільшує обсяг морозива і покращує його текстуру. Заморожена суміш виходить з фрезера з температурою від -3°C до -5°C і має повну збитість, досягаючи 100%.

Зниження збитості морозива має негативний вплив на його якість, в результаті чого продукт стає щільним з грубою структурою. Водночас, якщо збитість занадто висока, морозиво набуває снігоутворюючу консистенцію, що також негативно впливає на якість. Рекомендована збитість для молочних морозив та фруктово-ягідних сортів становить відповідно 70-100% та 35-40%. Збитість можна визначити за допомогою вагового або об'ємного методу.

Фасування і загартовування морозива здійснюються негайно після виходу з фрезера. У промисловості виробляються вагове і фасоване морозиво. Вагове морозиво фасують у велику тару, таку як гільзи або ящики з гофрованого картону, ємністю не більше 10 кг. Гільзи, заповнені морозивом, щільно закривають кришками і під ними розміщують прокладки з пергаменту, підпергаменту або поліетиленової плівки. Кожна гільза маркується та пломбується. Ящики з гофрованого картону мають поліетиленові вкладиші, які після заповнення морозивом щільно закриваються за допомогою термосварки або липкої стрічки. Зовні ящики обклеюються паперовою стрічкою і кожен з них маркується. Тара для пакування, зберігання і транспортування морозива поділяється на споживчу і транспортну. Споживча тара зазвичай є одноразовою і включає етикетки, пакети для фасованого морозива, а також паперові стаканчики і коробочки для порційного морозива. Матеріал, який використовується для тари, повинен бути безпечним для організму людини і не має впливати на смак і запах морозива при тривалому контакті. Також важливо, щоб тара була водонепроникною, вологостійкою, жаро непроникною,

жаростійкою та мала низьку газо- і паропроникність, а також добру морозостійкість для збереження продукту.

При виготовленні органічного морозива використовуються виключно якісні і натуральні інгредієнти. Основний постачальник органічного молока-сировини в Україні розташовується в Житомирській області. Для виробництва цього морозива було впроваджено органічне масло, органічне сухе знежирене молоко та закуплено органічний цукор.

Органічний продукт передусім означає органічний спосіб його виробництва. Виготовлення таких продуктів повинно здійснюватися без застосування агресивних методів оброблення, таких як радіаційний, ультразвуковий або хімічний. Органічні продукти не повинні містити ГМО, пестициди, гормони, барвники, консерванти, стабілізатори та інші шкідливі речовини[34].

Український ринок нарешті отримав українське органічне морозиво "Ескімос-Organic", яке містить лише 6 натуральних інгредієнтів. Склад морозива включає нежирне молоко, вершкове масло, білий кристалічний цукор, питну воду, сухе знежирене молоко та натуральний стабілізатор - камідь ріжкового дерева.

При виготовленні органічного морозива на підприємстві дотримуються всіх необхідних правил, як підтверджує європейський сертифікат "Органік Стандарт UA-BIO-108". Автор провів аналіз повноти маркування досліджуваних зразків морозива. Маркування здійснюється з метою визначити, чи використовувалися штучні барвники, пальмова олія та інші речовини під час виробництва морозива[35].

Маркування споживчої тари з продуктом повинно містити наступну інформацію:

- назву морозива;
- назву та повну адресу виробника, включаючи адресу виробничих об'єктів;
- товарний знак виробника (якщо є);

- вагу нетто, г;
- склад морозива з вказівкою складників у порядку пріоритету, включаючи харчові добавки та ароматизатори;
- калорійність та поживну цінність з вказівкою кількості білків, вуглеводів та жирів на 100 г харчового продукту;
- кінцеву дату споживання або дату виробництва та строк придатності;
- номер партії;
- умови зберігання;
- штрих-код згідно з ДСТУ 3147 (для споживчої тари);
- позначення цього стандарту.

Результати аналізу маркування морозива наведено в таблиці 1.

Таблиця 1.

Маркування досліджуваних зразків морозива

Показники	Види морозива	
	“Ескімос-Organic”	Ескімос в шоколаді
Назва морозива	+	+
Назва та повна адреса і телефон виробника, адреса потужностей (об’єкта) виробництва	+	+
Маса нетто,г	+	+
Склад морозива	+	+
Калорійність та поживна цінність на 100гр продукту	+	+
Кінцева дата споживання “Вжити до” або дата виробництва та строк придатності;	+	+
Номер партії	+	+
Умови зберігання	+	+
Позначення стандарту	+	+

Згідно з результатами досліджень, всі проби морозива містили повну інформацію, передбачену технічним регламентом.

У наступному етапі аналізу проведено оцінку органолептичних характеристик морозива. Під час цієї оцінки були враховані такі фактори, як смак, аромат, структура, консистенція, колір і зовнішній вигляд морозива. Результати даної оцінки можна знайти у таблиці 2.

Таблиця 2.

Органолептична оцінка досліджуваних зразків морозива

Показники	Види морозива	
	“Ескімос-Organic”	Ескімос в шоколаді
Смак та запах	Вершковий чистий, справжній аромат без сторонніх присмаків і запахів	Добре виражений, молочний, без сторонніх присмаків, глазур має приємний смак какао - продуктів
Зовнішній вигляд і консистенція	Однорідна по всій масі морозива, без відчутних кристалів льоду, шматків жиру, та стабілізаторів, достатньо щільна консистенція	Механічні пошкодження глазури відсутні, консистенція однорідна з достатньою збитістю
Колір	рівномірний, однорідний, характерний для даного виду морозива	рівномірний, однорідний, характерний для даного виду морозива

Якщо оцінювати органолептичні показники морозива за 10-ти бальною шкалою, то дані види морозива набрали максимальну кількість за всіма показниками, так як мали смак і запах яскраво виражений молочний, чистий без сторонніх присмаків та запахів, колір однорідний по всій масі, консистенція без відчутних шматків жиру та льоду.

Нами було проведено фізико-хімічні показники досліджуваного морозива, результати яких наведено в таблиці 3.

Таблиця 3.

Фізико-хімічні показники різних видів морозива

Показники	Види морозива	
	“Ескімос-Organic”	Ескімос в шоколаді
Масова частка сухих речовин, % не менше ніж	36	35
Масова частка жиру, % не менше ніж	12	10
Кислотність, ° Т не більше ніж	22	22
Збитість морозива, %	48,5	50,0
Швидкість танення, хв.	28	30

Аналіз фізико-хімічних показників підтвердив відповідність всіх показників вимогам, встановленим у ДСТУ 4733:2007. З результатів дослідження збитості морозива стало відомо, що цей показник не перевищує норму (50%), і це може бути пояснено оцінкою його органолептичних властивостей. Швидкість танення у пробах морозива залишалася в припустимих межах, і найповільніше тануло морозиво, виготовлене з натуральних інгредієнтів, у тому числі з молочного жиру низької температури плавлення.

Морозиво легко засвоюється організмом людини і має високу харчову, біологічну та енергетичну цінність. В морозиві на основі молока міститься повний комплекс речовин, необхідних для здоров'я людини, таких як молочний жир, білки, вуглеводи, мінеральні речовини, вітаміни А, групи В, Д, Є, Р і інші. Морозиво містить важливі мінеральні речовини, такі як натрій, калій, кальцій, фосфор, магній, залізо і інші. Ці мінерали значно підвищують харчову цінність морозива. Молоко та молочні продукти, включаючи морозиво, є одними з найбагатших джерел кальцію. Основним джерелом кальцію і фосфору в морозиві є сухий знежирений молочний залишок, який становить до 14% вмісту

морозива. Вміст кальцію у сухому знежиреному молочному залишку становить близько 13,8 мг/г, а фосфору - 10,7 мг/г [3].

Енергетична цінність морозива залежить від харчової цінності складових інгредієнтів, зокрема від вмісту вуглеводів (цукру разом з лактозою, підсолоджувачів та інших цукрів), білків (молочних білків, жирозамінників, горіхів, яєць, стабілізаторів) і жирів (молочний жир, жарозмістких продуктів, емульгаторів, яєць, какао-порошку, горіхів). У середньому одна порція морозива забезпечує споживача від 5% до 10% добової калорійності, яка є достатньою для дорослої людини з обмеженою фізичною активністю, тому при споживанні морозива важливо дотримуватися різноманітності та помірності.

У таблиці 4 наведено біологічну та енергетичну цінність деяких видів морозива на 100 г продукту.

Таблиця 4

Біологічна та енергетична цінність різних видів морозива

Морозиво	Вітаміни, мг		Енергетична цінність	
	А	В2	КДж	ккал
“Ескімос-Organic”	0,09	0,21	937	224
Ескімос в шоколаді	0,08	0,21	1286,6	307,5

У таблиці 5 представлені порівняльні дані про харчову та поживну цінність морозива на 100 г продукту. Споживання цього продукту має тонізуючий ефект і сприяє підвищенню імунітету.

Деякі сорти морозива мають високий вміст жиру (10-12%) і дуже подобаються споживачам. Тому дуже важливо звертати увагу на склад морозива, тобто на те, з якої сировини воно виготовлене і які інгредієнти входять до його складу. Склад морозива визначає його енергетичну цінність та природність компонентів, які входять до його складу.

Таблиця 5.

Поживна цінність морозива

Морозиво	Білків,г	Жирів,г	Вуглеводів,г
“Ескімос- organic”	4,0	12,0	26,0
Ескімос в шоколаді	3,5	22,7	22,3

Отже, білки, що містяться в морозиві, є повноцінними і легко засвоюються організмом людини. Основними джерелами вуглеводів у морозиві є цукроза і молочний цукор, які вважаються дуже корисними для більшості людей. Вуглеводи є важливим джерелом енергії для споживачів.

Отже, для забезпечення хорошої структури морозива необхідно суворо дотримуватися вимог щодо його хімічного та фізичного складу, використовувати якісну сировину, дотримуватися технологічного процесу відповідно до вимог технологічних інструкцій і використовувати відповідне обладнання. Також важливо уникати порушень у режимах зберігання та транспортування продукту.

Висновки

1. Морозиво як функціональний продукт має важливе значення для збереження здоров'я населення, особливо літніх людей та дітей, а також для збереження генофонду нації. Модифікований жирнокислотний склад не означає погіршення якості морозива, це просто інший продукт, який розвиватиметься та займе своє місце на ринку України.
2. Усі види морозива відповідають вимогам органолептичних показників, встановлених ДСТУ 4733-2007.
3. Аналіз фізико-хімічних показників підтвердив, що всі показники морозива відповідають вимогам, встановленим ДСТУ 4733:2007. Результати досліджень збитості морозива показали, що цей показник не перевищує норму (50%), і це пояснюється оцінкою його органолептичних властивостей.
4. Швидкість танення у зразках морозива знаходилась у припустимих межах, а найповільніше танення спостерігалось в морозиві, виготовленому з натуральної сировини.
5. Морозиво є добре засвоюваним організмом людини і містить повноцінні білки. Основними джерелами вуглеводів у морозиві є цукроза та молочний цукор, які мають корисні властивості для більшості людей. Вуглеводи є важливим джерелом енергії для споживачів.
6. Для забезпечення високої якості та структури морозива необхідно дотримуватися вимог щодо його хімічного та фізичного складу, використовувати якісну сировину, дотримуватися технологічного процесу згідно з вимогами технологічних інструкцій та забезпечувати належне обладнання. Також необхідно уникати порушень у режимах зберігання та транспортування продукту.

Список використаної літератури

1. Антонюк О. В. Розроблення технології морозива молочного та ароматичного з рослинними екстрактами : автореф. дис. канд. техн. наук : НАН України, 2014. 23 с.
3. Бартковський І. І., Поліщук Г.Є., Шарахматова Т.Є. Технологія морозива: навч. посіб. Київ : Фенікс, 2010. 248 с.
4. Вежлівцева С. П., Ряба О.П. Аналіз якості морозива пломбір на споживчому ринку України. Міжнародний науковий журнал "Інтернаука". №1 (63), т.3, 2019. С. 7-10.
5. ДСТУ 4733:2007. Морозиво молочне, вершкове та пломбір. Загальні технічні умови. [Введ. в дію 01.01.2008]. Київ: Держспоживстандарт України, 2008. 36 с.
6. ДСТУ ISO22000:2007 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Чинний від 2 квітня 2007. К: Держспоживстандарт, 2007. 39с.
7. Заяц В. Сезон морозива відкрито! / В. Заяц // Vobserver.- 2011.- червень-серпень.- № 4.- С.7.
8. Котехова О. Прилавки українських магазинів заповнені неякісним морозивом. Експерт, 2015. №3. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://glavcom.ua/news/prilavki-ukrajinskih-magazini-v-zapovneni-neyakisnim-morozivom-422428.html>
9. Кравченко Л. В. Ринок морозива в Україні. Мир продуктів. 2017. №3. С. 8-12.
10. Коломієць Т.М., Притульська Н.В., Романенко О.Л. Експертиза товарів: Підручник. Київ: КНТЕУ, 2001, 274с.
11. Молоканова Л.В. Споживчі властивості нових видів морозива: автореф. дис. канд. тех. наук. Київ. 1999. 20 с.

12. Мостова Л. М., Ніколенко О.В. Технологічні аспекти створення заморожених десертів на основі натуральної сировини використанням нетрадиційних стабілізаційних систем, 2015, 3.2. С. 26-29.
13. Офіційна сторінка державного комітету статистики

України [Електронний ресурс] . Режим доступу: <http://ukrstat.gov.ua/>

14.Офіційна сайт державної Митної Служби України [Електронний ресурс] . Режим доступу: <http://arc.customs.gov.ua/>

15.Обзор рынка мороженого Украины 2016. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.marketing-ua.com>.

16.Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів: Закон України від 4 квітня 2018 р./Верховна Рада України. Офіц.вид.Київ: Парлам. Вид-во, 2018, 98 с.

17.Поліщук Г. Є.,І.С.Гудз Технологія морозива:навч.посіб. Київ: ІНКОС, 2006. 216 с.

18.Притульська Н.В., Рудацька Г.Б., Колтунов В.А.Продовольчі товари: навч. посіб. Київ. Нац.. торг.- екон. Ун-т, 2007.505 с.

19.Павлишин М.Л, Захарчин Р.М. Формування якості морозива з додаванням дикорослих ягід . Науковий вісник НЛТУ України. 2014. Вип. 24.2. С.173-177.

20.Притульська Н.,Бондаренко Є., Мотузка Ю. Вибір упаковки для морозива за принципами мерчандайзингу. Товари і ринки. 2008. №2.С. 26-31.

21.Сумарний обсяг імпорту та експорту у розрізі товарних позицій за кодами УКТЗЕД [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://sfs.gov.ua/ms/f11>.

22.Сидоренко О.В. Товарознавчі складові ринкознавства: навч.пос. К.: нац. тог.-екон.ун-т, 2001. 90 с.

23.Свідовський А.М.,Свідовський А.М., Безкровна Н.З. Використання нетрадиційної сировини у виробництві морозива. Торгівля і ринок України: 36. наук. пр.: ДДК1.1996.С. 188-189.

24.Тарасова Ю. А. Стан та перспективи розвитку молочної галузі України. Вісник соціально-економічних досліджень: зб. наук. праць / за ред.: М. І. Зверякова (голов. ред.) та ін. – Одеса: Одеський національний економічний університет, 2017. № 1 (62). С. 149 - 156.

25.Типова технологічна інструкція з виробництва морозива молочного,

вершкового, пломбіру; плодово-ягідного, ароматичного, щербету, льоду; морозива з комбінованим складом сировини : ТТІ 31748658-1-2007 до ДСТУ 4733:2007, 4734:2007, 4735:2007. - [Чинна від 2008-01-01]. К. : Асоціація українських виробників «Українське морозиво та заморожені продукти», 2007. - 100 с.

26. Укрмолпром [Електронний ресурс]. Режим доступу: ukrmolprom.kiev.ua.

27. Чуйко А. М., О.Є. Шевченко, Г.І. Дюкарева. Комплексна товарознавча оцінка якості різних видів морозива на основі копреципітату та еламіну. Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі : зб. наук. Праць. Харків, 2007. Вип. 1 (5). С. 389 - 397.

28. Codex Standard for Edible Ices and Ice Mixes - CODEX STAN 137.1981. <http://odontologia.bvs.br/es/lis/resource/2575#.XGNwL7Sss>.

29. Goff H. D. Ice Cream / H. D. Goff, R. W. Hartel. - N. Y. : Springer, 2013. 455 с.

30. Chang Y. Stability of Air Cells in Ice Cream during Handening and Storage / Y. Chang, R. W. Hartel. Journal of Food Engineering. 2002. Vol. 55, № 11. P. 59 - 70.

31. Goff H. D. Ice cream and frozen desserts. H. D. Goff, R. W. Hartel Frozen Foods; Hui, Y.A., Ed.; Marcel Dekker: New York, 2004. - P. 494 - 565.

32. Adapa, S. Mechanisms of ice crystallization and recrystallization in ice cream: a review. S. Adapa, K. Schmidt, I. Jeon [et al.]. Food Reviews International 2000. – 16 (3). – P. 259–271.

33. Kilara A. Ice cream and frozen desserts / A. Kilara, R. Chandan, N. Shah // Dairy Processing & Quality Assurance. Eds. : Wiley-Blackwell: New Delhi, India, 2008. - P. 364-365.

34. <https://www.google.com/search>

35. <https://vinnitsa.info/article/kompaniya-rud-predstavlyaye-pershe-ukrayinske-organichne-morozivo>

36. <https://agravery.com/uk/posts/show/virobniki-moroziva-zoseredilis-na-organiccnogo-ta-ekologicno-cistogo-produktu>



