

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

Технологічний факультет

Кафедра технологій переробки та якості продукції тваринництва

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ГРИНЕЦЬ АЛЛА СЕРГІЙВНА

УДК 637.03 : 663.674

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА МОРОЗИВА РІЗНИХ ВИДІВ В
УМОВАХ АТ «ЖИТОМИРСЬКИЙ МАСЛОЗАВОД»**

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 _____ А.С.Гринець

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

Житомир – 2020

Висновок кафедри годівлі тварин та технології кормів

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри годівлі тварин та технології кормів
№ __ від «__» _____ 2020 р.

Завідувач кафедри годівлі тварин та технології кормів

В.В.Борщенко

«__» _____ 20__ р.

Результати захисту кваліфікаційної роботиЗдобувач вищої освіти **Гринєць Алла Сергіївна** захистила кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(науковий ступінь, вчене звання)_____
(підпис)_____
(прізвище ,ім'я, по батькові)

АНОТАЦІЯ

Гринець А.С. Оцінка технології виробництва морозива різних видів в умовах АТ «Житомирський маслозавод».– 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, 2020.

Сьогодні на українському ринку споживчого морозива існує жорстка конкуренція між різними виробниками. З кожним роком види морозива будуть збільшуватися, при цьому враховуючи потреби споживачів, покращуватиметься і його якість. У той же час нинішній ринок морозива дедалі більше наповнюється неякісною продукцією, яка не відповідає вимогам нормативних документів та має невідповідні аромати.

Ключові слова: якість, морозиво, збитість, стабілізатори, фризерування.

ANNOTATION

Grinets A.S Evaluation of ice cream production technology of different types in the conditions of JSC "Zhytomyr Dairy Plant". - Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualification work for a master's degree in specialty 204 - Technology of production and processing of livestock products. - Polissya National University, Zhytomyr, 2020.

Today in the Ukrainian market of consumer ice cream there is fierce competition between different manufacturers. Every year the types of ice cream will increase, while taking into account the needs of consumers, its quality will improve. At the same time, the current ice cream market is increasingly filled with low-quality products that do not meet regulatory requirements and have inappropriate flavors.

Key words: quality, ice cream, whipping, stabilizers, freezing

ЗМІСТ

Вступ	5
Розділ 1.Огляд літератури	7
1.1.Ринок галузі морозива в Україні	7
Розділ2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень	12
2.1. Місце та умови проведення досліджень.	12
2.1.1.Загальна характеристика підприємства.	15
2.1.2. Якість та асортимент продукції	14
2.2. Матеріал та методика проведення досліджень	16
Розділ 3. Результати досліджень	23
Висновки	29
Список використаної літератури	31

Вступ

Харчування - одне з найважливіших питань сьогодні, адже без здорового та повноцінного харчування життя та здоров'я людини неможливі.

Враховуючи свою біологічну цінність, молочні продукти мають важливе значення в організації здорового харчування. Певною мірою це стосується молочних десертів, таких як морозиво. Її харчова цінність обумовлена наявністю повноцінного білка та засвоюваних жирів, незамінних амінокислот, солей кальцію та солей фосфору, які необхідні для нормального функціонування морозива.

Морозиво - це десерт зі збитими вершками, який містить певну частку молока та молочних продуктів, а також може містити: фрукти та овочі, сахарозу, стабілізатори, ароматизатори та аромати [1,3].

Сьогодні на українському ринку споживчого морозива існує жорстка конкуренція між різними виробниками. З кожним роком види морозива будуть збільшуватися, при цьому враховуючи потреби споживачів, покращуватиметься і його якість. У той же час нинішній ринок морозива дедалі більше наповнюється неякісною продукцією, яка не відповідає вимогам нормативних документів та має невідповідні аромати. Виробники морозива все частіше відходять від класичних рецептів морозива. Купуючи неякісне морозиво, споживачі не можуть виправдати свої очікування і платити більше за неякісну продукцію. Це пов'язано з великим попитом на морозиво з боку населення, особливо дітей. Майже всі купують і вживають морозиво, іноді навіть не враховуючи його складу та якості [15].

Сьогодні в Україні до 90% морозива виготовляють з рослинною олією, частково або повністю замінюючи молочний жир. Існує також кілька вичерпних рецептів: саме морозиво готується на молочному жирі, а глазур - на рослинній олії. У фазі змішаного жиру морозива масова частка рослинного масла становить від 10% до 30%.

Якщо молочний жир повністю або частково замінений рослинами, слід враховувати сенсорні, фізичні та структурно-механічні властивості замітника

кінцевого продукту, оскільки рідкий жир під час процесу заморожування рухається до межі між фазою повітряної плазми та знижує стабільність повітряної фази.

Найпопулярнішим у виробництві морозива є тверда рослинна олія-кокос (рафінована, дезодорована або гідрогенізована кокосова олія), яка транспортується з Азії в Україну. Також можна використовувати пальмову олію і олію пальмових ядер. Крім того, високий вміст шкідливих транс-ізомерів жирних кислот (особливо в олії пальмових ядер) все ще має деякі проблеми. Побутові рідкі олії (соняшникова олія, кукурудзяна олія, соєва олія, ріпакова олія тощо) дешеві та нешкідливі, мають специфічний смак і не затвердіють, коли суміш дозріє, тому не збільшить в'язкість та зменшить збивання морозива [6].

Ось чому сучасні дослідження якості провідних марок морозива дуже важливі.

Метою кваліфікаційної роботи є аналіз асортименту морозива, що випускається на АТ "Житомирський маслозавод", споживчих характеристик та оцінка його якості.

Завданнями роботи було:

- проаналізувати ринок морозива в Україні;
- сенсорна та бальна оцінка якості морозива;
- перевірити фізико-хімічні показники якості зразків морозива;

Об'єкт дослідження - зразки морозива різних видів марки «Рудь».

Предметом дослідження є сенсорні та фізико-хімічні властивості морозива.

Методом дослідження є фізико-хімічні та сенсорні методи, також проводиться показник якості згідно з ДСТУ 4733: 2007 «Морозиво молочне, вершкове, пломбір. Загальні технічні» та ДСТУ 4735:2007 «Морозиво з комбінованим складом сировини. Загальні технічні умови»)

Розділ 1

Огляд літератури

1.1. Аналіз ринку морозива в Україні.

Ринок морозива - одна з найбільш розвинених частин української харчової промисловості. Особливість товару визначає сезонний попит на товар. Більшість продуктів споживається в теплі місяці року (з травня по серпень), і в міру зростання попиту виробники збільшують виробництво[11,17].

Тенденція здорового харчування визначає кілька аспектів сучасної споживчої тенденції: українські покупці приділяли більше уваги натуральності морозива та дуже ретельно аналізували перелік інгредієнтів. Морозиво без синтетичних добавок, барвників та неприродних ароматизаторів стає все більш популярним [2,4,5].

Перспективним напрямком для розвитку галузі є цілеспрямоване виробництво ексклюзивних сортів морозива, які спеціально орієнтовані на конкретні групи споживачів, такі як люди літнього віку - низькокалорійне морозиво[13,18].

Згідно з національним опитуванням, проведеним Research & Branding Group, 73,9% населення України споживає морозиво. Згідно з дослідженнями, у цьому сезоні дві третини споживачів купують морозиво 1-3 рази на тиждень. Кількість людей, які купують морозиво щодня, становить 11,3%, і така ж кількість людей їсть морозиво кожні два тижні [25].

Україні в основному потрібно трохи морозива у вафлях або паперових стаканчиках. Однак останніми роками частка морозива в «сімейній» упаковці неухильно зростає - з 0,5 кг до 2 кг. Як правило, у країнах СНД споживання морозива вдома взимку широко розподілено.

У 2019 році в Україні було вироблено 101 773 тонни морозива із загальним обсягом реалізації 1 998 086 млн грн. або 97 000 тонн (рисунок 1.1). Таким чином, в сукупному обсязі реалізації харчової продукції за підсумками 2019 року склала близько 0,001%.



Рисунок 1.1 - Обсяг виробництва та реалізації морозива в Україні, за даними Держкомстату

Динамічні характеристики українського ринку морозива різкі. Протягом 2019 року виробництво морозива в Україні скоротилося приблизно на 6%. Причинами цієї тенденції є зменшення внутрішнього попиту на продукцію, припинення або зменшення виробництва морозива та загальна нестабільність за умови високої залежності від сировинних факторів та тенденцій попиту [24,26,27].

Традиційно морозиво вважається сезонним продуктом, а попит збільшується навесні і зменшується восени. Відповідна динаміка описує обсяги виробництва протягом року. За даними "Укрмолпрому", пік виробництва морозива у 2019 році припав на травень, досягнувши 19,5 тис.тонн.

Згідно з останніми даними, оприлюдненими Асоціацією українських виробників "Морозиво та заморожені продукти", регіональна структура виробництва показує, що найбільшим виробництвом морозива в Україні у 2019 році було у Житомирській (26,5%), Дніпропетровській (16,5%) та

Львівській (11%) області. Важливо зазначити, що насправді 99% морозива, яке споживається в Україні, виробляється у вітчизняного виробника. Частина продукції експортується [26].

Показники експорту морозива в Україні демонструють позитивну динаміку. За останні п'ять років загальна вартість експортованої продукції зросла на 69% з 4,1 млн. доларів США у 2016 році і у 2019 році досягли 6,9 млн. доларів США .

Українське морозиво в основному продається в Молдову, Ізраїль, Грузію та Азербайджан. Концентрація імпорту є дуже значними, і спостерігається тенденція до зростання. За результатами 2019 року, п'ятірка найбільших імпортерів становила майже 99% всього експорту морозива в Україну [1].

На українському ринку переважає вітчизняна продукція. Частка імпортової продукції у 2019 році становила 0,8%. Концентрація імпорту морозива нижча, ніж у експорту. Білорусь, Франція та Румунія є найбільшими постачальниками. На ці країни припадало 38% загального імпорту [15].

Більшості українців (80%) подобається традиційне морозиво, молочне та вершкове морозиво, яке є у вафельних формах та у багатьох ароматах (шоколад, фрукти, карамель).

Асортимент морозива на українському ринку включає морозиво на молочній основі (молоко, вершки, морозиво з натуральними ароматизаторами та добавками) та морозиво з комбінацією сировини (частина молочного жиру замість овочів, переважно пальмової або кокосової олії), морозиво зі смаком фруктів, ягоди, ароматне морозиво, морозиво та щербет[19,29,30,36].

В Україні люди люблять дегустувати нові продукти, але більшість людей (80%) віддають перевагу традиційному морозиву, молочному та вершковому морозиву, чи то у вафельній формі, чи в різних ароматах (шоколад, фрукти, карамель) [31-33].

У найближчі кілька років експерти не очікують великих змін на ринку: основну частку ринку все ще збережуть вітчизняні виробники, але, як очікується, ринкова частка імпортного морозива зросте. Очікується, що ринок не буде швидко рости: За оцінками операторів ринку, темпи зростання не можуть перевищувати 10% на рік за найсприятливіших обставин. Водночас через зростання цін на сировину та енергоносії очікується зростання цін на морозиво на 15-25% [37].

Морозиво є одним з найпопулярніших продуктів, і серед споживачів, особливо влітку, його попит був стабільним. Оскільки зараз існує так багато виробників морозива, для підвищення конкурентоспроможності потрібно постійно розширювати асортимент продукції та приділяти особливу увагу якості морозива[35].

Якість продукції об'єктивно відображає досягнення суспільства. Якість продукту визначає технічні можливості країни, рівень виробництва та рівень організації торгівлі. Якісна їжа з високими споживчими характеристиками насичує ринок, що є ознакою стабільної та розвиненої економіки [19].

Виробництво високоякісного морозива сприяє прискоренню впровадження та прибутковості підприємств.

Якісне морозиво визначає постійний попит на морозиво. Донедавна вітчизняні виробники не могли забезпечити половину українського населення морозивом. Як результат, український ринок «крижаного десерту» з кожним роком зростає, і місцеві виробники займають важливе місце на ринку [14].

Світова тенденція споживання морозива також свідчить про зростання у напрямку так званої оздоровчої позиції[39,40].

Поява на ринку нових виробників посилює конкуренцію, що може витіснити невеликі компанії зі своїх позицій.

Але поки що в Україні частка експорту морозива збільшується, складаючи 3,0% від загального обсягу продажів України, тож це не робить

істотного впливу на насичення ринку. На думку експертів, українські виробники "солодкого холоду" будуть дотримуватися цих тенденцій. Сучасні споживачі шукають напис на упаковці: "Натуральний наповнювач". Наявність шматочків фруктів у заморожених продуктах свідчить про цю природність. Експерти бачать перспективу вдосконалення технологій, тобто перехід на морозиво, яке багате на корисні функціональні добавки. Імпорт однаковий - їх частка на українському ринку морозива незначна. Крім того, у 2014 році імпорт морозива в Україні зменшився на 57% у реальних цінах та на 26% у валюті (з січня по жовтень 2014 року)[1].

Імпорт на ринку впав до 0,4%. Основна причина - зниження купівельної спроможності України.

Тому морозиво як функціональний продукт має забезпечувати здоров'я людей, що є життєво важливим для людей похилого віку та дітей, а отже, і для національного банку генів. Модифікований склад жирних кислот не означає, що його якість знижується. Це лише черговий продукт, який буде розроблений та замінений на українському ринку [26].

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

2.1. Місце та умови проведення досліджень

2.1.1. Короткі відомості про підприємство

«Житомирський маслозавод» Акціонерного товариства розташоване на південному сході міста Житомира, за адресою №4, вулиця Івана Гунти.

Президент компанії - Рудь Петро Володимирович, а генеральний директор - Вівсик Сергій Ананійович.

Підприємство займає площу 3,53 га.

Основною метою АТ «Житомирського маслозаводу» є виробництво безпечної продукції та продовження задоволення найвимогливіших смаків споживачів, а також вдосконалення процесів, способів використання, досвіду, матеріалів та продуктів, які не спричинять забруднення навколишнього середовища.

Акціонерне товариство "Житомирський маслозавод" - компанія "Рудь" - українське морозиво, фасоване масло, виробник заморожених продуктів та лідер серед основних постачальників молочної продукції на Житомирському регіональному ринку. "Морозиво №1" - це не тільки рекламний слоган, а й мета виживання компанії. Тому продукція компанії може не тільки задовольнити попит, але і перевершити сподівання споживачів.

Секрет успіху компанії полягає в простому - професійна команда, якісна продукція, оригінальність та постійне оновлення асортименту, в поєднанні з передовими технологіями та традиціями, завжди можуть відповідати сучасним тенденціям ринку.

Традиційна прихильність ТМ «Рудь» високим стандартам. Основою цих міжнародних стандартів є сучасні методи управління, освоєні співробітниками компанії, які можуть систематично проводити роботу з удосконалення діяльності компанії та, зрештою, підвищувати конкурентоспроможність компанії. Технологія виробництва підприємства повністю автоматична і може виробляти високоякісну продукцію[9].

ТМ «Рудь» виграла безліч нагород: дипломи, медалі, нагороди, які є вагомим доказом ефективності сучасної філософії бізнесу.

Як національний виробник, його місія не тільки виробляти продукцію, яка відповідає найвибагливішим споживчим смакам, але й покращувати позитивний імідж нашої країни у світі.

Житомирський маслозавод був створений в 1981 році.

З 2003 року АТ "Житомирський маслозавод" є членом Української асоціації якості.

Продукція бренду Рудь не тільки широко відома в кожному куточку України, але і у світі.

У процесі пошуку ринкової ніші компанія почала виробляти різні види молочної продукції на основі позитивної чи негативної реакції споживачів, часто вдаючись до різних випробувань. Тому за останні десять років "Житомирський маслозавод" випускає таку продукцію: морозиво, масло, сухе молоко та незбиране молоко, йогурт, молочні продукти. В даний час компанія виробляє близько ста видів морозива, серед яких найпопулярнішими є «Імперія ріжок» з різними начинками, фруктове морозиво «Шоколадні каштани» та «Моя корівка», а вафельних стаканчиків існує безліч: морозиво №1 ", "Карамельний крем", "Пустунчик", та брикети: "Делюкс" з родзинками, "Пломбір".

Основним видом сировини, що використовується на підприємстві, є молоко. Основними його постачальниками є переважно сільськогосподарські підприємства Житомирської області та інших регіонів. Крім молока, у виробництві морозива також використовуються кокосова олія та пальмова олія (Німеччина, Нідерланди), природні стабілізатори та барвники (Австралія).

2.1.2. Якість та асортимент продукції

Якість продукції - запорука успіху, а в компанії Рудь - також головна філософія бізнесу.

Компанія здійснює максимальний контроль якості на етапі заготівлі молока. Фабрична лабораторія контролює якість продукції та санітарні умови виробництва. Лабораторія забезпечує відбір проб, попередню обробку та аналіз зразків та підготовку до аналізу.

У вхідному контролі перевіряють всі фізико-хімічні параметри кожної партії сировини. Наприклад, перевіряють вміст молочного жиру, вміст білка (раз на 10 днів), кислотність (на партію), щільність молока, групу чистоти та наявність фальсифікації. Кожні 10 днів перевіряють мікробіологічні показники молока (соматичні клітини, загальне бактеріальне забруднення, наявність інгібуючих речовин).

Перевіряють фізичні та хімічні параметри кожної партії готової продукції згідно з інструкціями ТХК (Технічний хімічний контроль), а мікробіологічні показники - відповідно до інструкцій мікробіології та ДСТУ.

Відповідно до ДСТУ 9225-78 проводились мікробіологічні дослідження сировини та готової продукції, контролювались гігієнічні та санітарні умови виробництва.

Асортимент продукції Житомирського маслозаводу дуже широкий, а саме:

Морозиво:

- Ріжки (9 видів, різниця в рецептурі, вазі);
- Сік заморожений; ескімо (12 видів, різниця в рецептурі, вазі);
- Вафельні стакани (13 видів, різниця в рецептурі);
- Брикети (4 види, різниця в рецептурі);
- Вагове (10 видів, різниця в рецептурі, вазі);
- Пластикові стакани (3 види, різниця в рецептурі, вазі);
- Відра (11 видів, різниця в рецептурі, вазі);
- Десерти (2 види, різниця в рецептурі);
- Торти (4 види, різниця в рецептурі, вазі);

- Креманки (1 вид)
- Органічне морозиво

Масло вершкове: «Вологодське» (масова частка жиру 82,5 %)

- «Хуторок» (5 видів, різниця в рецептурі, жирності: 62,0%; 69,0%; 73,0%; 82,5%, вазі: 100 г; 180 г; 200 г);

Спред солодковершковий (2 види, різниця в співвідношенні молочного жиру до рослинного: 60/40 або 25/75)

Молочні напитки:

- Молоко (4 види, різниця в жирності: 2,5%; 2,6%; вазі: 490 г; 500 г; 900 г; 1000 г);
- Сметана (3 види, різниця в жирності: 15%, 21%, вазі);
- Йогурт (5 видів, різниця в рецептурі, вазі: 400 г; 500г);
- Кефір(5 видів, різниця в жирності: 1%; 3,2%; вазі: 500 г; 1000 г);
- Ряжанка (2 види, різниця в вазі: 500 г; 1000 г);
- Молочна сироватка (не містить жиру, вага 1000 г);
- Простокваша з ванільним наповнювачем.

Сирки глазуровані (7 видів, різниця в рецептурі, жирності: 15%; 26%)

Суміжні заморожені продукти:

- Овочі (3види);
- Суміші, супи, салати (8 видів);
- Ягоди (2 види);
- Гриби;

Картопля фрі (2 види)

Перш за все, ця продукція може задовольнити потреби місцевого ринку, такі як Житомир та Житомирська області. Продукція торгової марки Рудь не тільки широко відома у всіх регіонах України, але також широко відома в США, Великобританії, Болгарії, Нідерландах, Ізраїлі, Німеччині, Польщі, країнах Балтії, Чехії, Філіппінах, Японії та інших місцях. Дистриб'ютори компанії забезпечують продаж 80% продукції, виробленої в багатьох містах. Такими містами є Одеса, Київ, Тернопіль, Хмельницький,

Полтава та ін. Решта 20% продаються через торгову мережу Житомирського ТОВ «Бренд Трейд».

Йдучи в ногу з часом, акціонерне товариство «Житомирський маслозавод» в 2014 році проробило велику роботу з виробництва вищих стандартів продукції - органічної продукції. У 2015 році перша партія ескімоського органічного морозива була випущена в лотках по 500 г. Безперечно, це не лише перше органічне морозиво в Україні та у всі пострадянські часи.

Органічне морозиво, яке постачає на ринок АТ «Житомирський маслозавод», одразу привернуло споживачів не лише в Україні, а й за кордоном. Органічне морозиво марки «Рудь» експортується в Об'єднані Арабські Емірати, Ірак та інші країни.

Компанія несе повну відповідальність за якість продукції, безпеку та вплив на навколишнє середовище. Довгостроковий план розвитку полягає у збільшенні виробництва, залученні нових клієнтів та поліпшенні якості продукції. Компанія піклується про кожного споживача і прагне задовольнити потреби кожного споживача. З цією метою в системі управління інформацією сформульовано спеціальні плани:

- "гаряча лінія" (відгуки споживачів);
- сторінка споживача на веб-сайті rud.ua;
- ринкове дослідження (опитування);
- дегустація продукції.

2.2. Матеріал та методика проведення дослідження

Умови проведення досліджень: Дослідження проведені в умовах АТ «Житомирський маслозавод».

Об'єктом дослідження були зразки морозива з молочної та комбінованої сировини торгової марки «Рудь». Досліджувались: чинники формування асортименту морозива, рівень його якості.

Коротка характеристика обраних зразків морозива:

Зразок номер 1. Морозиво "Ескімо" ТМ "Рудь" у вафельній чашці має масову частку жиру -12,0% та масу нетто -80 ($\pm 4,5$) г. Інгредієнти: знежирене молоко, питна вода, вершки, підсолоджене та концентроване незбиране молоко, вафельна чашка 7,5% (питна вода, пшеничне борошно, солодко вершкове масло, сіль), цукор білий кристалічний, сухе знежирене молоко, сухий сироп глюкози, стабілізатор, дигліцерид жирних кислот, камедь ріжкового дерева, гуарова камедь, карагенан), натуральний аромат ванілі. Харчова цінність 100 грам продукту: білок, г-3,9, жир, г-11,6, вуглеводи, г-26,1. Енергетична цінність -224,4 ккал. ДСТУ4733: 2007. Термін зберігання та умови зберігання: температура (-24 ± 2) °С-12 місяців, температура (-18 ± 2) °С-10 місяців. Ще одна примітка: відсутність генетичних модифікацій.

Зразок №2. Морозиво «Дитяче бажання» ТМ «Рудь». Склад: молоко знежирене, вершки, цукор білий кристалічний, вода питна, вафельний стаканчик 7,5 % (вода питна, борошно пшеничне, масло соняшникове, розпушувач тіста бікарбонат натрію, емульгатор лецитин соєвий, кухонна сіль), сухе знежирене молоко, стабілізатор (інулін, рисове борошно, молочний білок, цитрусове волокно). Харчова цінність 100 грам продукту: білок – 4,3 г, жир – 9,8 г, вуглеводи – 18,7 г. Енергетична цінність – 753 кДж. ДСТУ 4733: 2007. Термін зберігання: температура 12 міс (-24 ± 2) °С температура (-18 ± 2) °С-10 місяців.

Зразок №3. 100% морозиво ТМ "Рудь". Класичне морозиво з кремовою текстурою. Найвідоміший бренд морозива в Україні. Харчова цінність: білок-3,8 г, жир-12,1 г, вуглевод-20,4 г. Енергетична цінність -862 кДж. Склад: знежирене молоко, цукор, рафінована кокосова олія, питна вода, пластівці сої 5,6% (питна вода, пшеничне борошно, соняшникова олія, сіль, розпушувач, емульгатор бікарбонату натрію, емульгатор соєвого лецитину) Дигліцерид стабілізатора та жирних кислот, камедь ріжкового дерева, камедь гуару), ароматизатор. ДСТУ 4735: 2007. Термін придатності та умови

зберігання: -12 місяців при температурі (-24 ± 2) °С та -10 місяців при температурі (-18 ± 2) °С.

Зразок №4. Морозиво "Пустунчик згущене молоко" ТМ "Рудь".

Інгредієнти: знежирене молоко, згущене незбиране молоко з 15% цукру, білий кристалічний цукор, питна вода, рафінована кокосова олія, 4% шоколадний десерт (білий кристалічний цукор, еквівалент какао-масла, какао-порошок, какао-масло, какао-порошок, емульгатор лецитин соєвий), приправа "ванілін") сухе знежирене молоко, 2% какао-порошку, стабілізатори (моногліцериди та дигліцериди жирних кислот, камедь ріжкового дерева, гуарова камедь, карагенан). Масова частка жиру становить -6%, білка -4,4г, жиру -6,7г, вуглеводів -30,3г. калорійність -833 кДж. Температура зберігання - 24 місяці. -18°С.

Були вивчені сенсорні та фізико-хімічні показники якості та бали відібраних зразків морозива. Використовували сенсорні методи для вивчення стандартизованих показників ДСТУ 4733: 2007 "Молочне морозиво, вершки, пломбір. Загальні технічні умови" та ДСТУ 4735: 2007 "Морозиво з комбінацією сировини. Загальні технічні умови": зовнішній вигляд, консистенція, смак, запах, колір [23,24].

Відповідно до методологічних рекомендацій сенсорні параметри вивчаються методами [28].

Органолептичні показники досліджувались методами згідно методичних рекомендацій [38].

Ми вивчали наповнення, зовнішню поверхню та поверхню зрізу морозива, колір, наявність пустот та видиму чистоту.

Запах і аромат. Сенсорна оцінка запаху та аромату проводиться шляхом пом'якшення морозива у роті та перевірки смаку та запаху.

Структура та консистенція .Оцініть однорідність, однорідність змішування, розподіл інгредієнтів (наприклад, шматочок фрукта), в'язкість, визначте наявність (відсутність) жирової маси, наявність або відсутність піску та відносний розмір кристалів льоду. Візьміть зразок

ложкою та смакуйте та розтопіть у роті. Якщо виділяється рідка фаза, оцінюється, що зразок морозива зберігає форму та приблизний розмір.

Візуально огляньте зразок морозива з температурою $(22,0 \pm 2,0) ^\circ \text{C}$. Для одного і того ж виду морозива використовуйте однаковий інтервал часу та обсяг вибірки.

Відповідно до ДСТУ 4733:2007, та 4735:2007 визначали фізико-хімічні методи в морозиві: масу нетто, масову частку жиру, масову частку сухих речовин, кислотність [20,21,22].

Масова частка жиру визначається стандартним кислотним методом. Суть цього методу полягає в тому, що подвійно розчинна сполука казеїну та сірчаної кислоти перетворюється в казеїн завдяки дії сполуки казеїн-сульфат кальцію молока в морозиві. Завдяки додаванню ізоамілового спирту поверхневий натяг жирових кульок знижується, а білкова оболонка видаляється з поверхні жирових кульок. Реакцію прискорюють нагріванням та центрифугуванням, потім жир поділяють на прозорі шари в шкалі жироміра, а потім вимірюють його об'єм у частині шкали жироміра.

Проведення дослідження. Зважують продукт у жиромірі з точністю до 0,005 г, потім додають води (якщо потрібно) і будьте обережні, щоб рідина не змішалася, додайте 10 мл сірчаної кислоти та 1 мл ізоамілового спирту.

Заклейте лічильник жиру сухою пробкою та струшують, а потім ставлять жиромір під пробкою на водяній бані при температурі $65 ^\circ \text{C}$ на 5 хвилин. Перед центрифугуванням нагрівають вимірювач жиру досліджуваною сумішшю і струшують до повного розчинення білка.

Вийнявши його з ванни, вставляють лічильник жиру у картридж фільтра центрифуги з вузьким центром жироміра та розміщують їх симетрично так, щоб один жиромір був звернений до іншого. Якщо кількість лічильників жиру непарна, помістіть жироміри, наповнені водою, у центрифугу.

Центрифугуйте зі швидкістю не менше 1000 об / хв протягом 5 хвилин. Потім дістають лічильник жиру, кладуть його в пробку та ставлять на водяну

баню при 65 ° С. Рівень води у ванні повинен бути трохи вище рівня жирового стовпа в жиромірі. Через 5 хвилин знімають жиромір і швидко підраховують жир. Визначаючи жир у морозиві, встановлюють рівень суміші в жиромірі на 4-5 мм нижче дна горловини жироміра, а рівень суміші у вершках та морозиві - 6-10 мм.

Межа між жиром і кислотою повинна бути чіткою, а жирова колонка - прозорою. Дані лічильника жиру відповідають процентному вмісту жиру в морозиві. Обсяг 10 невеликих ділянок шкали молочного жиру еквівалентний 1% жиру у продукті. Підрахунок жиру проводять з точністю до фракції.

Різниця між паралельними визначеннями не повинна перевищувати 0,1% жиру. Кінцевим результатом є середнє арифметичне двох паралельних визначень [29].

Відповідно до ГОСТ 3626-73 "Молоко та молочні продукти. Визначення вологості та сухої речовини" та ДСТУ ISO, 3728: 2005 масова частка сухої речовини визначається прискореним методом сушіння зразка при 180 ° С "Вершки та молочне морозиво. Метод визначення загального вмісту сухої речовини (метод контролю) (IDF 70: 2004)" [22].

Зважують в підготовленому ящику 1 г морозива в піпетку 1 см дистильованої води. Акуратно струшуючи коробку, змішують вміст для отримання рівномірної якості та рівномірного розподілу по дну. Потім поміщають коробку із зразком на нагрівальний пристрій, покритий залізною пластиною Температура поверхні приладу становить (180 ± 2) ° С.

Випарюють вміст коробки, поки залишок не стане злегка жовтим, а потім отримують його у вигляді пористої речовини при інтенсивному кип'ятінні, а потім ставлять коробку в духовку при температурі (110 ± 2) ° С на 10 хвилин. Дістати з духовки, закрити кришкою, охолодити в ексікаторі та зважити. Продовжувати сушити та зважувати, поки різниця ваги між двома послідовними зважуваннями не перевищить 0,01 г.

Відповідно до ГОСТ 3624-92 "Молоко та молочні продукти. Титриметричне визначення кислотності" кислотність визначають за допомогою індикаторного методу титрування фенолфталеїном. [21].

Кислотність морозива визначають наступним чином: зважують у колбі з морозивом розміром 5 см, додають 80 см³ води та три краплі фенолфталеїну. Суміш добре перемішували і титрували протягом 1 хвилини.

Для того, щоб визначити час закінчення титрування кольорового морозива, колбу з титруючою сумішшю поміщали на білий папір і поруч із колбою із сумішшю: 5 г зразка морозива та 80 см³ води [21].

Визначення збитості відповідно до п.11.8 ДСТУ 4733:2007 «Морозиво молочне вершкове та пломбір. Загальні технічні умови» [24].

Чим вищий ступінь збивання, тим нижча швидкість плавлення і краща сенсорна якість морозива. Збитість морозива характеризується збільшенням об'єму готового продукту порівняно з початковим об'ємом суміші до фрезерування.

Відповідно до ДСТУ 4733:2007. Морозиво молочне, вершкове, пломбір (стор.4.) визначали збитість морозива. Для того, щоб визначити ступінь перемішування морозива на виході з морозильної камери, використовуйте склянку ємністю від 50 до 200 см³. Зважують по черзі одну і ту ж склянку, суміші і морозива. Скло повинно бути сухим і чистим. Склянку наповнюють сумішшю або морозивом. Ложкою або ножем обережно виймайте виріб зі скла, що виступає за межі. Під час наповнення чашки морозива не допускаються прогалини.

Якість морозива оцінюється за 10-бальною системою: зовнішній вигляд - 1,0 бал; колір - 1,0 бал; структура - 2,0 бали; запах - 2 бали; смак - 3 бали; упаковка - 1 бал.

Рівень якості морозива визначається за такими критеріями: 9,2-10,0 балів - рівень "відмінно"; 8,4-9,1 балів - рівень "високий"; 7,4- 8,3 бала - рівень "вище середнього"; 6,5-7,3 "середній"; 6,0-6,4 рівня "нижче середнього" ("задовільно"); 5,9 і нижче - "погано" ("незадовільно" ") рівень.

Тому для вивчення якості зразків морозива, різних видів, використовуються такі методи дослідження: сенсорні, стандартні фізико-хімічні властивості та рейтинг морозива, щоб якість та тип морозива можна було визначити точніше.

Розділ 3. Результати досліджень

Сенсорна оцінка дуже важлива, оскільки остаточні думки споживачів щодо якості морозива формуються лише тоді, коли його споживають. Якісне морозиво має унікальний зовнішній вигляд та запах. Ці показники легко змінюються в процесі порушення технології виготовлення, зберігання та транспортування, тому правильний контроль та дотримання правил подальшого продажу морозива мають великий вплив на якість продукції.

Результати досліджень обраних зразків морозива на молочній основі та з комбінованим складом сировини представлені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1.

Комплексна органолептична оцінка морозива різних видів

Показники	Види морозива			
	Ескімо «Ескімос»	«Дитяче бажання»	100% морозиво	«Пустунчик зі згущеним молоком»
Смак та запах	Запах ванільний яскраво виражений, смак вершковий	Чистий без сторонніх присмаків та запахів, молочний	Приємний, ванільний запах чистий, вершковий смак	Чистий без сторонніх запахів
Зовнішній вигляд	Рівномірний стаканчик з незначними тріщинами на поверхні	Вафельний стаканчик щільний без тріщин та пошкоджень	Гарний вафельний стаканчик без тріщин та пошкоджень	Правильна без деформацій і пошкоджень
Колір	Біло-кремовий, чистий рівномірний за всією масою	Чистий, білий рівномірний за всією масою	Чистий, білий рівномірний за всією масою	Характерний кремовий
Структура та консистенція	Щільна структура, однорідна	Молочна, масляниста щільна структура	Щільна структура, молочна масляниста	Однорідна трохи сніжиста

Отже дані таблиці свідчать, морозиво на молочній основі («Дитяче бажання та «Ескімос») відповідають вимогам стандарту ДСТУ 4733:2007 «Морозиво молочне, вершкове, пломбір. Загальні технічні умови» за органолептичними показниками [24].

Морозиво з комбінованим складом сировини (100% морозиво, «Пустунчик зі згущеним молоком») також відповідає вимогам стандарту ДСТУ 4735:2007 «Морозиво з комбінованим складом сировини. Загальні технічні умови» за органолептичними показниками[23].

Для того, щоб обґрунтовано порівняти якість морозива, різних видів проводилася бальна оцінка.

Відповідно до наших стандартів, дегустаційна комісія з 5 осіб оцінила морозиво за 10-бальною шкалою. Порядок відображення дегустації морозива такий: нежирний, маложирний, жирний.

Індекс якості морозива визначається в такому порядку: зовнішній вигляд (продукт); колір всього продукту і малюнок; консистенція; смак, запах (аромат). При однаковій кількості балів слід враховувати зовнішній вигляд товару, якщо потрібно - зовнішній вигляд.

З досліджень видно, що морозиво з комбінованим складом сировини оцінено разом з морозивом на молочній сировині. Зразки морозива "Ескімо" та «Дитяче бажання» набрали найвищі показники з оцінкою 9,96, та 9,50. З такою ж оцінкою були оцінені зразки морозива з комбінованим складом сировини «100% морозиво», «Пустунчик зі згущеним молоком» -9,48 та 9,46 бали.

Тому можна сказати, що рівень якості досліджених зразків морозива різних видів на молочній сировині та змішаній мають рівень якості "відмінний".

Нами було проведено фізико-хімічні показники досліджуваного морозива, результати яких наведено в таблиці 3.2.

Масова частка сухих речовин в морозиві нормується в залежності від вмісту в ньому жиру. Для морозива на молочній основі вміст сухої речовини згідно з вимогами ДСТУ становить від 36 до 38 %.

Таблиця 3.2.

Фізико-хімічні показники морозива різних видів

Показники	Види морозива			
	«Ескімо»	«Дитяче бажання»	100% морозиво	«Пустунчик зі згущеним молоком»
Масова частка сухих речовин % ,не менше ніж	37,2	36,7	35,0	33,0
Масова частка жиру, % не менше ніж	12,7	10,0	12,0	6,0
Кислотність Т ⁰ не більше ніж	24	24	22	24
Збитість морозива, %	90	80	70	90
Масова частка цукру, % не менше	14	15	15,5	16

Аналіз фізико-хімічних показників, що всі показники відповідали вимогам за ДСТУ 4733:2007 та ДСТУ 4735:2007. Результати збитості морозива показали, що цей показник не перевищує норму (100%) і це пояснюється дослідженням його органолептики.

Морозиво - це заморожений десерт. Морозиво має складні інгредієнти. При його виробництві використовують незбиране молоко та знежирене молоко, вершки, сухе згущене молоко та згущене молоко, вершкове масло, цукровмісні продукти, ароматизатори та харчові добавки (стабілізатори, емульгатори, ароматизатори, барвники тощо), фруктово-ягідну сировину та продукти з нього [38].

Процес виробництва морозива включає такі етапи: приймання та підготовка сировини, складання суміші, пастеризація, фільтрація, гомогенізація, охолодження, дозрівання, подрібнення суміші, упаковка, затвердіння та зберігання готового продукту.

Фільтр для видалення механічних домішок та нерозчинних частин інгредієнтів. Для того щоб знизити загальну флору до необхідного рівня, потрібно провести пастеризацію. Гомогенізація - це процес подрібнення жирових кульок та їх рівномірний розподіл, який може краще сприймати температуру охолодження та затвердіння [4]. Спосіб проводять при температурі не нижче 63°C, оскільки при нижчій температурі збільшується накопичення жирових кульок, в'язкість суміші збільшується, а ефект биття в процесі зменшується. Суміш молочних продуктів гомогенізується при тиску 12,5 -15 МПа та тиску -7,5 -9 МПа для пломбіру.

Зі збільшенням гомогенізуючого тиску розмір жирових кульок зменшується, але збільшується кількість накопичення жиру, що руйнує бульбашки в процесі фризювання, посилюючи тим самим збивання суміші [35]. Після гомогенізації суміш негайно охолоджується при температурі 0 - 6 °С протягом 4 - 24 годин, залежно від складу суміші та типу стабілізатора. Відбувається гідратація молочного білка та стабілізатора, а гліцериди молочного жиру затвердівають до 50%.

Зріла суміш добре вбирає і затримує повітря в процесі фризювання. Морозиво, виготовлене з цією сумішшю, має високу здатність до збивання та дрібну структуру без кристалів льоду [35, 38]. Фризювання - це процес збивання суміші та насичення суміші повітрям при заморожуванні. Суміш має кремоподібну консистенцію і її об'єм збільшується. Збивання не повинно перевищувати втричі загального вмісту сухої речовини у продукті. Через низьку теплопровідність повітря морозиво з високою потужністю збивання тане повільніше. Процес закінчується при температурі -5-6 °С. Зі збільшенням вмісту цукру збивання зменшується, а час, необхідний для отримання максимального збивання, збільшується [30].

Готове морозиво заморожують його в морозильній камері або холодильнику при 30..40 ° С. Тривалість загартування впливає на якість морозива. Коли він швидко застигає, утворюються невеликі концентрації льоду та дрібні кристали морозива. Загартовування проводиться в камері зберігання при температурі -18 ... 20 ° С. Внутрішня температура повинна бути -10 -18 ° С [29]

Отже, сировина, яка використовується для виготовлення морозива, повинна мати хорошу якість та безпеку, оскільки його дефекти поширяться на морозиво та зменшать його харчову цінність. При виробництві морозива також слід дотримуватися всіх технічних специфікацій, оскільки порушення цих специфікацій може зробити його непридатним для вживання

Аналіз ринку показує, що, хоча існує багато видів морозива, що виставляються сучасним вітчизняним та зарубіжним виробникам, його інгредієнти все ще базуються на класичних рецептах традиційних видів морозива-молока, вершків та пломбіру. Склад суміші молока та морозива вказаний у таблиці 3.3., 3.4.

Таблиця 3.3.

Рецептурний розрахунок морозива «Ескімос»

Компоненти	Кількість,кг	У тому числі			
		жир	СЗМЗ	Цукор	Всього сухих речовин
Вершки	342,86	120	17,83		137,83
Сухе знежирене молоко	52,18		49,57		49,57
Знежирене молоко	350,0		28,0		28,0
Цукор				150,0	150,0
Стабілізатор КРЕМОДАН 709	5,0		4,60		4,60
Вода питна	99,46				
Ванілін	0,13				
Всього	1000	120	100	150	370,0

Стабілізатор Кремодан 709 підвищує вершковий смак, покращує консистенцію, підвищує стійкість до танення.

Таблиця 3.4.

Рецептурний розрахунок морозива 100% морозива

Компоненти	Кількість, кг	У тому числі			
		жир	СЗМЗ	Цукор	Всього сухих речовин
Кокосова олія	120,24	120,0			120
Сухе знежирене молоко	51,79		49,20		49,20
Знежирене молоко	566,0		45,28		45,28
Цукор	150,38			150	150
Стабілізатор Айс-Про1501	6,00		5,52		5,52
Вода питна	105,46				
Ванілін	0,13				
Всього	1000		100	150	370,0

Метою розрахунку формули є визначення кількості сировини, яка забезпечує стандартний склад та кількість суміші. Основними показниками, що використовуються для розрахунку, є вміст жиру, СЗМЗ та вміст цукру. Якщо формули для певних видів морозива надаються згідно з чинними нормативними документами, а також існують стандартні хімічні склади сировини, слід проводити розрахунки на кожні 1000 кг суміші відповідно до нормативних методів з урахуванням втрат.

Висновки

1. Морозиво - це різновид збитого вершкового десерту, який містить певну частку молока та молочних продуктів, а також може містити: фрукти та овочі, сахарозу, стабілізатори, ароматизатори. Морозиво характеризується високою харчовою та біологічною цінністю.

2. Існує кілька вичерпних рецептів: саме морозиво готується на молочному жирі, а глазур - на рослинній олії. У фазі змішаного жиру морозива масова частка рослинного масла становить від 10 до 30%. Заміна молочного жиру рослинним жиром може збільшити економічну вигоду від виробництва на 20-40%.

3. Ринок морозива - одна з найбільш розвинених частин української харчової промисловості. Особливість товару визначає сезонний попит на нього. Більшість продуктів споживається в теплі місяці року (з травня по серпень), і в міру зростання попиту виробники збільшують виробництво.

4. На українському ринку переважає вітчизняна продукція. Частка імпортової продукції у 2019 році становила 0,8%. Концентрація імпорту морозива нижча, ніж експорту. Білорусь, Франція та Румунія є найбільшими постачальниками.

5. Усі зразки морозива, відібрані з сирого молока, однорідні, однорідного білого і кремового кольору, з характерним смаком і запахом. Морозиво "Дитяче бажання" має молочно-білий колір, маслянисту консистенцію та щільну структуру. «Ескімос» морозиво ТМ "Рудь" характеризується майже відсутністю очевидної консистенції снігу та щільною структурою. Зовнішній вигляд вафельних чашок усіх зразків був відповідним. Зразок морозива, змішаний із сирими інгредієнтами, має характерний смак і запах, але смак слабкий. Консистенція однорідна, з невеликою кількістю сніжистості. Зовнішній вигляд вафельної чашки: правильна форма, відсутність деформацій та пошкоджень.

6. Результати фізико-хімічних досліджень показують, що всі показники якості всіх зразків відповідають чинним стандартам

Список використаних джерел

1. Анализ рынка мороженого в Украине 2014-2015 г: данные аналитической компании AR-group. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://ar-group.kiev.ua/novosti/19-analiz-rynka-morozhenogo-v-ukraine/>
 2. Артюхова С.И., Лопандин К.А. Инновации в производстве мороженого и перспективы развития биотехнологий. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2013. №6. С. 54-55.
 3. Багирян Е.А., Куртова И.В. Мороженое и качество. Мороженое и замороженные продукты. 2002. №2. С. 4-6.
 4. Бартковський І.І., Поліщук Г.Є., Шарахматова Т.Є. та ін. Технологія морозива. К.: 2010. С. 25–27.
 5. Бредихин С.А. Технология и техника переработки молока. М.: Колос, 2006. 400 с.
 6. 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
 7. Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов. М.: Легкая пром-сть, 1984. 320 с.
 8. ДСТУ ISO 22000:2007 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга» Чинний від 2 квітня 2007. К.:Держспоживстандарт, 2007.39 с.
 9. Каталог продукції (морозиво) ТМ «Рудь» [Електронний ресурс]
 10. Килара А. Заменители жира в производстве мороженого. Молочная промышленность. 2000. №5. С. 22-23.
 - 11.Кладий А.Г. Мороженое – это бизнес: благородный и благодарный, вечный и верный, мировой и мирный. М.:ИИС Парус, 2000, 600 с .
 - 12.Коваленко Т. Все для мороженого: обзор рынка оборудования, ингредиентов и упаковки для производства мороженого. Продукты питания. 2002. №4. С.15-16.
-

13. Лебедев Е.И. Конкурентоспособность инновационных товаров. Пищевая промышленность. 2002. №1. С. 15-17
14. Коваленко Т.А. Все для мороженого: обзор рынка оборудования, ингредиентов и упаковки для производства мороженого. Продукты питания. 2002. №4. С. 15-16.
15. Ковальчук Т.І., Гринєць А.С. Аналіз ринку морозива України. Наук.-теорет. зб. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва Вип.11. Житомир, 2019. С.35-37.
16. Ковальчук Т.І., Гринєць А.С. Семеняченко О.В. та ін. Якість молочної сировини в умовах переробного підприємства. Зб.наук.пр. II між.наук.-прак.конф. Житомир.2020.С.299-302.
17. Летнее лакомство: анализ рынка мороженого в Украине [Электронный ресурс]/ Анна Слез. 2017. Режим доступа до ресурсу: <https://koloro.ua/blog/issledovaniya/Letnee-lakomstvo-analiz-rinkamorozenoro-v-Ukraine.html>.
18. Мельникова Е. И. Мурадова О.А., Пономарев А.Н. Синбиотическое мороженое. Молочная промышленность. 2012. № 11. С. 74–75.
19. Молоканова Л.В. Споживчі властивості нових видів морозива. Автореферат. Київ. торг-економічний університет. 1999. – 20 с.
20. Молоко и молочные продукты. Методы определения жира: ГОСТ 5867 – 90 / [Действует с 1991-07-01]. М. Гостстандарт. 1990 15 с.
21. Молоко и молочные продукты. Титрометрические методы определения кислотности: ГОСТ 3624 – 92 04 / [Действует с 1992-10-01]. М.: ИПК Издательство стандартов. 1992 15 с. (Межгосударственный стандарт).
22. Морозиво вершкове та молочне. Метод визначення загального вмісту сухих речовин (контрольний метод) (IDF 70 : 2004): ДСТУ ISO 3728:2005 / [Чинний від 2008-03-01]. К.: Держспоживстандарт України, 2007 15 с. (Державний стандарт України).
23. Морозиво з комбінованим складом сировини. Загальні технічні умови: ДСТУ 4735:2007 / [Чинний від 2008-01-01]. - К.: Держспоживстандарт

України, 2008. 23 с. (Державний стандарт України).

24.Морозиво молочне, вершкове, пломбір. Загальні технічні умови: ДСТУ 4733:2007 [Чинний від 2008-01-01]. К.: Держспоживстандарт України, 2008. 23 с. (Державний стандарт України).

25. Обзор рынка мороженого Research&BrandingGroup.– Research&BrandingGroup.URL:<http://rb.com.ua/rus/marketing/tendency/8833.htm>

26.Орлова Є.І. Харчові технології [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://b-ko.com/book_175.html.

27.Основні виробники молока і молочних продуктів в Україні - [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://tst.stu.cn.ua/index.pl?task=arcls&id=29>

28.Про порядок проведення оцінки якості морозива : Наказ Міністерства аграрної політики України N 335 від 25.07.2005 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0872-05>

29.Продовольчі товари (лабораторний практикум): Навч. посіб./ Н.В. Притульська, Г.Б. Рудавська, В.А. Колтунов та ін. К.: Нац. торг.-екон. ун-т, 2007. 505 с.

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

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

32.Птуха А., Мерзлякова Т. Молоко? Мороженое! Здоровье? Производители придумали как сделать сладкое полезным. Молочная сфера. 2013. № 1 (44). С. 6 - 10.

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

34.Соколов А. Обзор рынка мороженого. Реалии и перспективы Мир продуктов. 2017. 4 (103). С. 12-16.

35.Ткаченко Р. І. Здоровое питание в здоровой упаковке. Молочное дело. 2011. № 10. С. 5-13.

36.Топ-5 вітчизняних виробників морозива [Електронний ресурс] // Укрінформ. 2018. Режим доступу до ресурсу: <https://agroreview.com/news/top-5-vitchyznyanyh-vyrobnykiv-morozyva>

37.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.

38.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.

39.Codex Standard for Edible Ices and Ice Mixes - CODEX STAN 137.1981. <http://odontologia.bvs.br/es/lis/resource/2575#.XGNNewtL7Sss>.

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