

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт торговли и сферы услуг  
Кафедра технологии и организации общественного питания

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ Г. А. Губаненко  
подпись инициалы, фамилия

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

## МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Разработка новых видов мучных кондитерских изделий с использованием  
плодов растений семейства Rosaceae  
тема

19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания  
код и наименование направления

19.04.04.01 Новые пищевые продукты для рационального и  
сбалансированного питания  
код и наименование магистерской программы

Руководитель \_\_\_\_\_ профессор, д-р. биол. наук Г.Г. Первышина  
подпись, дата должность, ученая степень инициалы, фамилия

Выпускник \_\_\_\_\_ А.Т.Карымшакова  
подпись, дата инициалы, фамилия

Рецензент \_\_\_\_\_ доцент, канд. техн. наук Е.А. Речкина  
подпись, дата должность, ученая степень инициалы, фамилия

Красноярск 2023

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт торговли и сферы услуг  
Кафедра технологии и организации общественного питания

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ Г. А. Губаненко  
подпись                      инициалы, фамилия

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**ЗАДАНИЕ**  
**НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**  
**в форме \_\_\_\_\_ магистерской диссертации \_\_\_\_\_**  
(бакалаврской работы, дипломного проекта, дипломной работы, магистерской диссертации)

Красноярск 2023

Студенту(ке) Карымшаковой Асие Талайбековне

фамилия, имя, отчество

Группа ИТ21-01МИТ Направление (специальность) 19.04.04

Технология продукции и организация общественного питания

Тема выпускной квалификационной работы Разработка новых видов мучных кондитерских изделий с использованием плодов растений семейства Rosaceae

Утверждена приказом по университету № 16043/с от 20.10.2021

Руководитель ВКР Г.Г. Первышина, профессор кафедры ТООП ИТиСУ СФУ,  
д-р биол.наук, доцент

(инициалы, фамилия, должность и место работы)

Исходные данные для ВКР Разработка новых видов мучных кондитерских изделий с использованием плодов растений семейства Rosaceae

Среди продуктов повседневного спроса особое внимание привлекают мучные кондитерские изделия, поскольку являются одним из основных пищевых продуктов для населения Красноярского края. В тоже время следует отметить их не высокую пищевую ценность, существующую вследствие несбалансированности основных питательных веществ, в то время как повышая их пищевую ценность которых можно целенаправленно воздействовать на здоровье человека и его трудоспособность. Одним из направлений решения данной проблемы является производство изделий, обогащенных биологически активными веществами регионального растительного сырья, в частности, произрастающего на территории Красноярского края

Перечень разделов ВКР

Введение. Глава I. Литературный обзор.

Глава II: Объекты и методы исследования.

Глава III: Результаты исследования.

Глава IV: Обоснование экономической эффективности разработки и внедрения в производственную деятельность кондитерского мучных кондитерских изделий с добавлением региональных растительных ингредиентов семейства Rosaceae.

В работе необходимо представить научно-практические основы создания мучных кондитерских изделий с добавлением региональных растительных компонентов семейства Rosaceae; изучить химический состав растительного сырья; разработать рецептуру и технологическую схему производства; определить физико-химические и органолептические показатели готового продукта, обосновать экономическую эффективность внедрения обогащенных мучных кондитерских изделий в производство.

Перечень графического материала 20-40 таблиц, 20-30 рисунков

Руководитель ВКР

\_\_\_\_\_

подпись

Г. Г. Первышина

инициалы и фамилия

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_

подпись

А.Т.Карымшакова

инициалы и фамилия студента

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

## АННОТАЦИЯ

Тема магистерской диссертации: Разработка новых видов мучных кондитерских изделий с использованием плодов растений семейства Rosaceae.

Актуальность. Основными факторами, обеспечивающими долголетие человека, особенно в условиях повышенной антропогенной нагрузки, является сбалансированное питание. Особенно актуальна корректировка питания для населения, проживающего в городских условиях, так как именно в городах наблюдается неблагоприятное сочетание факторов окружающей среды, в том числе экологических и психологических с одновременным снижением уровня физической активности. В данных условиях на первое место для поддержания работоспособности человека выходит корректировка рационов питания путем введения в них продуктов, обогащенных биологически активными веществами. При этом особое внимание следует уделить мучным кондитерским изделиям – продуктам ежедневного потребления, играющим исключительно важную роль в питании. В данной работе нами было уделено внимание вафельным изделиям в силу их существенного спроса не только у детей, но и у взрослого населения. Повысив их пищевую ценность, можно целенаправленно воздействовать на здоровье человека и его трудоспособность. Поэтому создание обогащенных мучных кондитерских изделий является актуальным и имеет важное социально-экономическое значение.

Цель магистерской диссертации: разработка технологической схемы производства мучных кондитерских изделий на примере вафель с добавлением региональных растительных ингредиентов семейства Rosaceae.

Задачи магистерской диссертации:

- обосновать выбор дикорастущего плодово-ягодного сырья Красноярского края с целью расширения ассортимента и сырьевой базы пищевой промышленности;

- оценить состояние производства и потребления мучных кондитерских изделий на примере вафель, пути повышения их пищевой ценности и качества;

- изучить химический состав растительного сырья;
- осуществить подбор методов исследования (показателей качества, органолептических и измерительных методов) плодово-ягодного растительного сырья и мучных кондитерских изделий;
- разработать рецептуру и технологическую схему производства мучных кондитерских изделий с добавлением продуктов переработки региональных растительных ингредиентов семейства Rosaceae, оценить их органолептические, физико-химические свойства, определить пищевую и биологическую ценность;
- разработать техническую документацию на новые виды мучных кондитерских изделий, провести опытно-промышленную апробацию предложенных технологий;
- провести маркетинговые исследования и дать социально-экономическое обоснование целесообразности производства разработанных мучных кондитерских изделий с добавлением растительного сырья Красноярского края.

Объекты исследования. В качестве объекта исследования были выбраны вафли «Raffle waffle» по рецептуре [55], в котором часть муки пшеничной заменена на муку из плодов рябины сибирской.

Методы исследования. Для исследования физико-химических показателей мучных кондитерских изделий были применены следующие методы: органолептические показатели, определение пищевой и энергетической ценности, маркетинговые исследования.

Результаты исследования. По результатам экспериментальной части, была определена оптимальная дозировка муки плодов рябины сибирской с целью получения вафель венских. Была разработана технологическая схема приготовления вафель с добавлением региональных растительных ингредиентов семейства Rosaceae. Установлено, что введение растительных ингредиентов в рецептуру вафель приводит повышению витамина E,

рибофлавина, ниацина, тиамина, кальций, магний, фосфора, железа, цинка, калия, селена.

Ключевые слова: мучные кондитерские изделия, рябиновая мука, плоды рябины сибирской, органолептические показатели качества, пищевая и энергетическая ценность.

## Содержание

Введение.....	4
1 Литературный обзор.....	8
1.1 Ассортимент мучных кондитерских изделий на предприятиях индустрии питания .....	8
1.2 Классификация и ассортимент вафельных изделий.....	11
1.3 Традиционные и перспективные компоненты рецептуры вафельного теста.....	12
1.4 Характеристика плодов рябины сибирской.....	16
2 Объекты и методы исследования.....	26
2.1. Объекты исследования.....	27
2.2 Методы исследования .....	28
3 Результаты исследования.....	30
3.1. Анализ потребления кондитерской продукции жителями Красноярского края.....	30
3.2. Химический состав плодов рябины сибирской и полученных выжимок.....	34
3.3 Разработка технологической схемы производства конфет класса «премиум» .....	27
4 Обоснование экономической эффективности разработки и внедрения в производственную деятельность кондитерского цеха мучных кондитерских изделий с добавлением региональных растительных ингредиентов семейства Rosaceae на примере плодов рябины сибирской.....	45
4.1 Закупочная деятельность кондитерского цеха .....	45
4.2 Обоснование выбора поставщиков для кондитерского цеха .....	46
4.3 Оценка поставщика .....	47
4.4 Логистическая система закупаемой деятельности предприятий общественного питания .....	48
4.5 Определение производственной программы кондитерского цеха .....	49
4.6 Расчет численности работников .....	50
4.7 Обоснование технологического оборудования .....	52



4.7.1 Расчет просеивательной машины.....	52
4.8 Расчет экономических показателей внедрения нового продукта (технологии) .....	54
4.9 Расчет эффективности производства новых видов вафельных изделий с добавлением растительных ингредиентов семейства Rosaceae.....	58
4.10 Расчет размера инвестиций в реализацию проекта внедрения новых видов кондитерских изделий в производственный процесс кондитерского цеха.....	58
Заключение .....	62
Список использованных источников .....	64
Приложения А-В .....	71-84

## ВВЕДЕНИЕ

Основными факторами, обеспечивающими долголетие человека, особенно в условиях повышенной антропогенной нагрузки, является сбалансированное питание. Особенно актуальна корректировка питания для населения, проживающего в городских условиях, так как именно в городах наблюдается неблагоприятное сочетание факторов окружающей среды, в том числе экологических и психологических с одновременным снижением уровня физической активности. В данных условиях на первое место для поддержания работоспособности человека выходит корректировка рационов питания путем введения в них продуктов, обогащенных биологически активными веществами. При этом особое внимание следует уделить мучным кондитерским изделиям – продуктам ежедневного потребления, играющим исключительно важную роль в питании. В данной работе нами было уделено внимание вафельным изделиям в силу их существенного спроса не только у детей, но и у взрослого населения. Повысив их пищевую ценность, можно целенаправленно воздействовать на здоровье человека и его трудоспособность. Поэтому создание обогащенных мучных кондитерских изделий является актуальным и имеет важное социально-экономическое значение.

Цель магистерской диссертации: разработка технологической схемы производства мучных кондитерских изделий на примере вафель венских с добавлением региональных растительных ингредиентов семейства Rosaceae.

Задачи магистерской диссертации:

- обосновать выбор дикорастущего плодово-ягодного сырья Красноярского края с целью расширения ассортимента и сырьевой базы пищевой промышленности;
- оценить состояние производства и потребления мучных кондитерских изделий на примере вафель, пути повышения их пищевой ценности и качества;
- изучить химический состав растительного сырья;

- осуществить подбор методов исследования (показателей качества, органолептических и измерительных методов) плодово-ягодного растительного сырья и мучных кондитерских изделий;

- разработать рецептуру и технологическую схему производства мучных кондитерских изделий с добавлением продуктов переработки региональных растительных ингредиентов семейства Rosaceae, оценить их органолептические, физико-химические свойства, определить пищевую и биологическую ценность;

- разработать техническую документацию на новые виды мучных кондитерских изделий, провести опытно-промышленную апробацию предложенных технологий;

- провести маркетинговые исследования и дать социально-экономическое обоснование целесообразности производства разработанных мучных кондитерских изделий с добавлением растительного сырья Красноярского края.

Научная новизна. Впервые на основе комплексного изучения дикорастущего растительного сырья Красноярского края (семейство Rosaceae, плоды рябины сибирской) разработана технологическая схема их применения в производстве мучных кондитерских изделий на примере вафель венских, позволяющих не только увеличить уровень использования регионального растительного сырья при производстве пищевых продуктов, но и значительно расширить ассортимент за счет получения продуктов высокой пищевой ценности.

Теоретическая значимость заключается в изучении химического состава дикорастущего на территории Красноярского края растительного сырья.

Практическая значимость. Предложена технологическая схема производства мучных кондитерских изделий с заменой части муки пшеничной высшего сорта на муку региональных растительных ингредиентов семейства Rosaceae на примере плодов рябины сибирской.

Структура работы. Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав основного текста, заключения, списка использованных источников из 63 наименований и приложений. Она включает 84 страницы текста, 31 таблицы и 17 рисунков, приложение А-В.

Публикации.

1. Первышина Г.Г. Перспективные направления разработки новых видов пищевой продукции с использованием плодов *Sorbus Sibirica Hedl*/ Г.Г.Первышина, Т.А.Кондратюк, Т.А.Худых, А.Т.Карымшакова, К.А.Валуева, И.С.Коротченко - Торговля. Сервис. Индустрия питания. – 2021. – т.1 - №4. – С.361-374. – URL: <https://tsfi-mag.ru/ru/nauka/issue/3051/view#issue-rubrics>

2. Худых Т.А. Совершенствование технологических схем производства хлебобулочных и кондитерских изделий с добавлением плодов рябины сибирской /Т.А.Худых, К.А.Валуева, А.Т.Карымшакова// Материалы XV Международной научно-практической конференции молодых ученых «Инновационные тенденции развития российской науки» [Электронный ресурс] – Красноярск: КрасГАУ, 23-25 марта 2022 – С.463-467 - URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49372439>

3. Худых Т.А. Оценка возможности использования плодов рябины сибирской в производстве хлебобулочных и мучных кондитерских изделий/ Т.А.Худых. А.Т.Карымшакова, К.А.Валуева// Проспект Свободный 2022 (по научным направлениям секций ИТиСУ СФУ): сборник материалов XVIII Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной Международному году фундаментальных наук в интересах устойчивого развития» [Электронный ресурс] – Красноярск: СФУ, 25-30 апреля 2022 – С.74-76 - <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49865575>

Апробация работы проводилась в рамках следующих конференций, конкурсов и олимпиад:

1. Международная научно-практической конференции молодых ученых «Инновационные тенденции развития российской науки» – Красноярск: КрасГАУ, 23-25 марта 2022.

2. XVIII Международная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященная международному году фундаментальных наук в интересах устойчивого развития «Перспектив Свободный 2022» – Красноярск: СФУ, 25-30 апреля 2022.

# 1 Литературный обзор

## 1.1 Ассортимент мучных кондитерских изделий на предприятиях индустрии питания

Российский рынок мучных кондитерских изделий представлен, в основном, продукцией отечественных производителей. В соответствии с данными Федеральной службы государственной статистики, Федерального центра развития экспорта продукции АПК Минсельхоза России и агентства BusinessStat объем их производства в 2021 году достиг 3,93 млн.т., при этом в соответствии с данными, представленными на рисунке 1.1 значительную долю занимают мучные изделия.

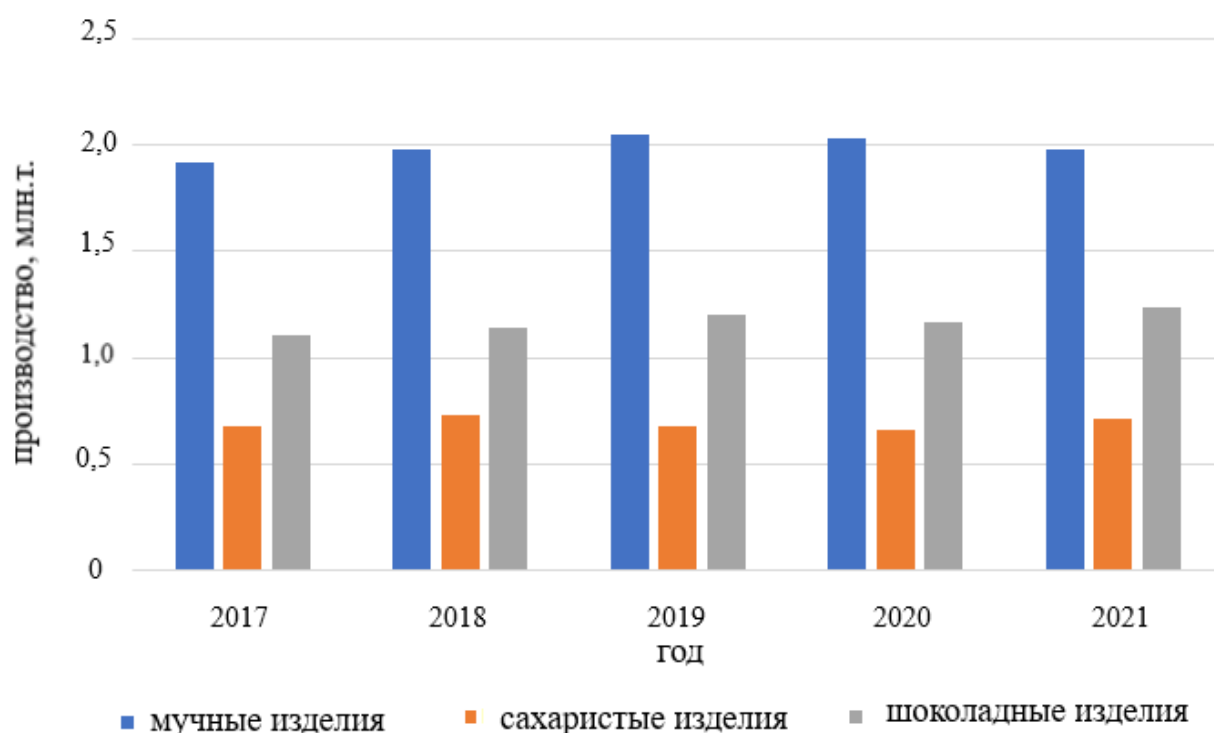


Рисунок 1.1 – Производство кондитерских изделий в России по данным «Анализ рынка кондитерских изделий», BusinessStat

В тоже время прослеживается крайне неравномерное распределение производства мучных кондитерских изделий как длительного, так и недлительного хранения по регионам Российской Федерации. Несмотря на то,

что по численности населения Сибирский федеральный округ занимает третье место, по производству мучных кондитерских изделий он располагается на 7 и 6 месте, соответственно (рис.1.2)

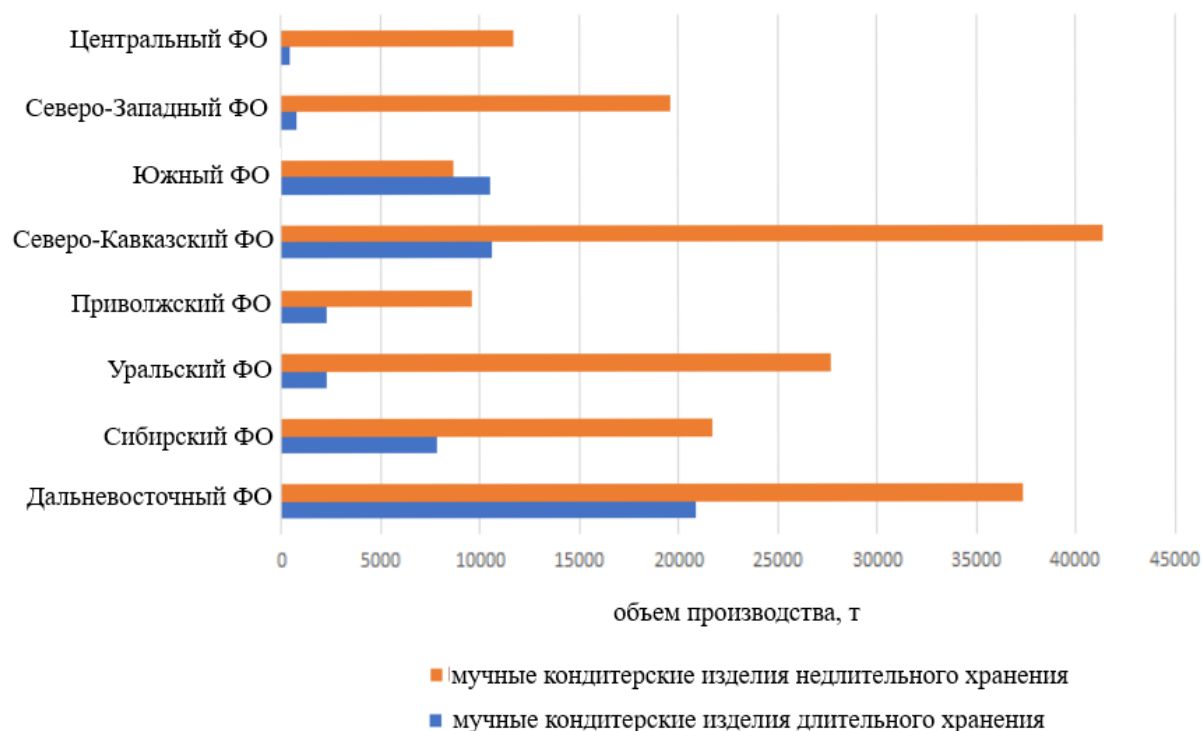


Рисунок 1.2 – Рейтинг Федеральных округов по производству мучных кондитерских изделий за период январь-июль 2022 г. по данным «Анализ рынка кондитерских изделий», BusinesStat

По данным Федеральной службы государственной статистики Красноярский край относительно розничной торговли мучными кондитерскими изделиями находится на последнем месте (рис.1.3).

Русская народная кухня характеризуется значительным удельным весом и достаточно широким ассортиментом мучных блюд и кулинарных изделий [1] в силу ряда природных и экономических условий. При этом значительную долю занимают изделия из бездрожжевого теста, однако доля кондитерских изделий с применением вафельного теста ничтожно мала. Изучение действующего в сборнике рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания [2] показало, что количество рецептов из пресного теста составляет 64; из жидкого дрожжевого теста - 8; из песочного теста - 1; из густого дрожжевого теста - 32; из слоеного теста - 3; из заварного

теста - 1. В тоже время, блюд и кулинарных изделий из вафельного теста данный сборник рецептур для предприятий общественного питания не предусматривает, не смотря на достаточно долгую историю использования вафель [3].

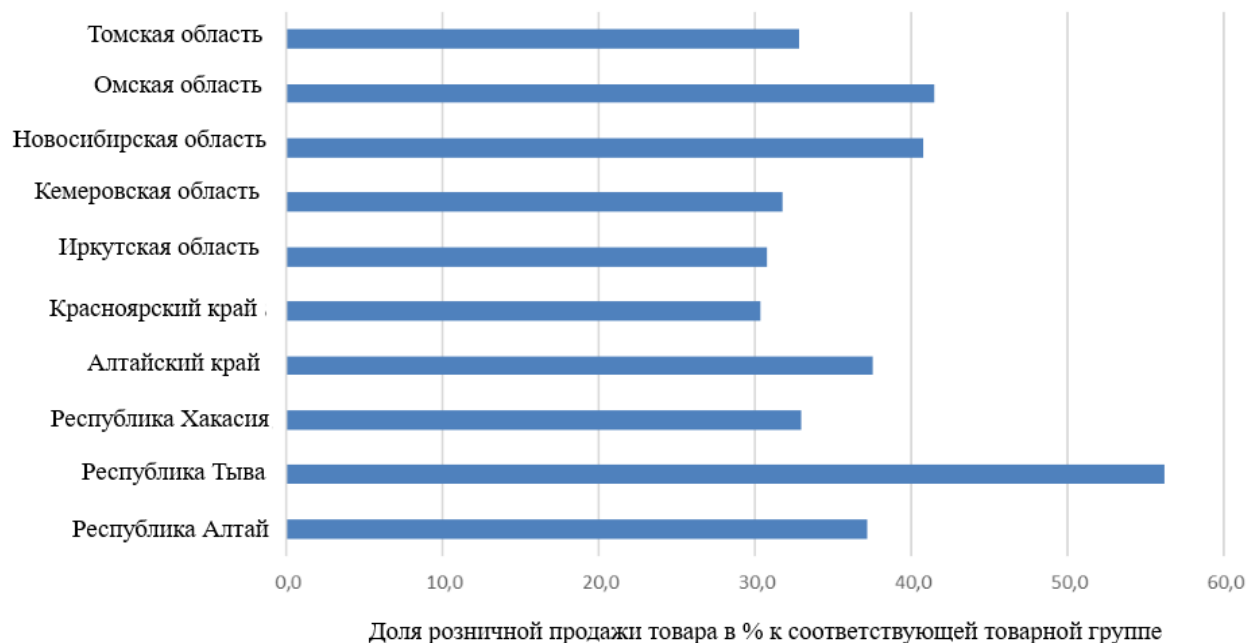


Рисунок 1.3 – Услуги розничной торговли мучными кондитерскими изделиями по данным Федеральной службы государственной статистики

В отличие от России, в странах Европы, Австралии и Америки вафли получили широкое распространение в силу ряда причин, к которым следует отнести:

- длительные сроки хранения;
- легкость приготовления;
- широкий ассортимент возможных добавок;
- широкий спектр использования.

Согласно данным [4-7], представленным в таблице 1.1. следует отметить достаточно широкий ассортимент добавок к основной рецептуре, которая включает муку пшеничную высшего сорта, мало растительное, яйца (меланж), соль, воду, разрыхлитель. Все виды добавок можно разделить на две группы – растительного и животного происхождения. Область применения вафель в массовом питании в значительной мере определяется данными добавками и



может представлять собой как закуску, так и десерт.

Таблица 1.1 – Области применения изделий из вафельного теста [4-7]

Область применения	Вариант подачи	Добавочные ингредиенты	Изменение структурно-механических свойств
Закуски	С соусом из сока лимона, творога и лука	Отварной протертый картофель	Листы мягкие, толстые
	С сырным соусом	Шпинат, чеснок	
	С соусом на основе сливок с добавлением каперсов и лимона	Цуккини, мука из зеленой пшеницы	
	С протертым сыром	Ржаной шрот, ветчина, салями, сладкий перец, маслины	
Десерт	Емкости для мороженого	Основная рецептура	Хрупкие, тонкие листы
	Емкости для подачи фруктового салата	Лимон, сахар	
	С имбирно-медовым соусом и вареными в сиропе грушами	Овсяные хлопья, морковь	Листы мягкие, толстые
	С шоколадным соусом и тертым миндалем	Банан	

Таким образом, принимая во внимание длительные сроки хранения, хорошую транспортабельность, технологичность производства вафельных листов, возможно расширение областей их применения в организации питания как детского (средний и старший школьный возраст), так и взрослого населения нашей страны.

## 1.2. Классификация и ассортимент вафельных изделий

В соответствии с классификацией, представленной на рисунке 1.4 вафельная продукция может быть подразделена по внешнему виду на листовый вафли, фигурные (в том числе стаканчики, конусы, факелы, сахарные рожки и трубочки, прочие), а также вафельную крошку, получаемую от измельчения нестандартной вафельной продукции.

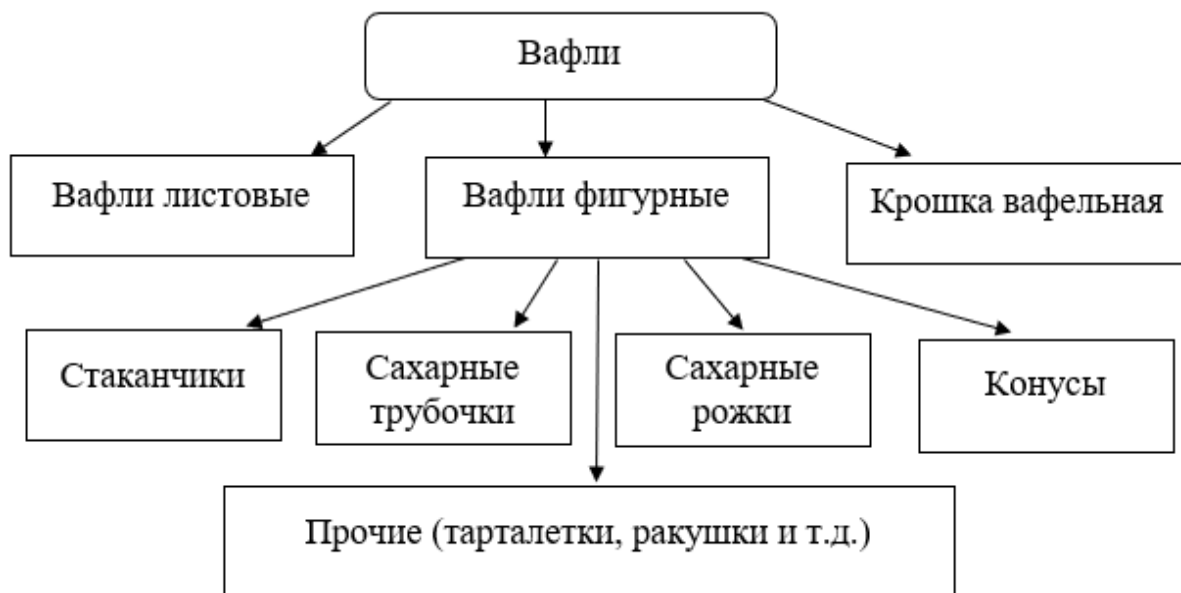


Рисунок 1.4 - Классификация вафельной продукции

К числу недорогого производственного оборудования относятся линии для выпуска листовых вафель, имеющих различный рельеф. Фигурные вафельные изделия могут быть изготовлены либо вручную, либо при помощи автоматов из свежеспеченных вафельных листов путем:

- использования конусовидных болванок (рожек);
- разрезания ножом с последующей накаткой на круглую скалку диаметром около 30 мм (трубочка) [8].

Несмотря на достаточно широкое разнообразие форм и высокий спрос на вафельную продукцию, по данным [9] наиболее востребованными остаются листовые вафельные изделия, в частности торты шоколадно-вафельные (спрос достигает 72%).

### **1.3. Традиционные и перспективные компоненты рецептуры вафельного теста**

В состав традиционных рецептур вафельного теста входят такие компоненты, как пшеничная мука высшего сорта, сахароза, меланж или яичный желток, растительное масло, соль, разрыхлитель и молоко.

Рассмотрим влияние основных рецептурных компонентов на качество вафельного теста.

Свойства вафельного теста в значительной мере определяются видом и качеством используемой муки и, в первую очередь, количеством и качеством клейковины. При этом, многие исследователи отмечают негативные тенденции как в случае использования муки с низким содержанием клейковины (хрупкость и непрочность изделий), так и из муки с высоким ее содержанием (получение твердых вафель с затяжной структурой). В случае содержания клейковины в муке более 32% рекомендовано:

- замена части муки крахмалом [8];
- добавление протеолитических ферментов, снижающих вязкость суспензии пшеничной муки [10].

В значительной мере реологические свойства теста кроме пшеничной муки определяет сахароза (сахар-песок), поскольку способствует дегидратации как углеводов, так и белков муки. В данном случае сахар придает вафельным листам стекловидность, то есть позволяет сохранить их хрустящие свойства при повышенной влажности. Однако, избыточное потребление сахара может оказать негативное влияние на организм человека. Поэтому ряд исследователей [11] изучили возможность применения поверхностно активных веществ, а именно фосфатидных концентратов при производстве вафель. В работе было показано, что введение моноацилглицеридов может привести к увеличению хрупкости вафель при снижении содержания не только сахара, но и меланжа.

Добавление в тесто меланжа или яиц способствует отделению листов от вафельных форм, снижению количества оттеков, способствуют увеличению сроков хранения [13], при этом лецитин желтка эмульгирует жиры [12], а их липофильная часть обеспечивает устойчивое распределение жира по поверхности теста, в результате чего вафельный лист лучше отделяется от вафельных форм [14].

Авторы [15] показывают возможность улучшения технологического

процесса производства вафель за счет добавления небольших количеств карбоната магния, что снижает при выпечке прилипание вафель к пластинам.

Наличие в рецептуре жировых продуктов (растительного масла) зависит, в первую очередь, от использования меланжа или яиц. Однако авторы [16] настаивают на необходимости его введения вследствие повышения прочности вафельного листа при его добавлении и улучшения вкусовых качеств продукции. Жировые продукты аналогично яйцепродуктам, снижают вязкость вафельного теста, что объясняется действием масла на границе раздела фаз, которое способствует снижению контактных взаимодействий и ослаблению связей между частицами дисперсной фазы, повышению активности их движения относительно друг друга. Однако необходимо отметить, что при повышении содержания растительного масла сверх оптимального уровня, вафли становятся излишне хрупкими, обладают меньшей удельной массой, а также значительно увеличивается продолжительность выпечки, поскольку растительное масло, взаимодействуя адсорбционно с частицами дисперсной фазы, препятствует удалению влаги из частиц муки. Это приводит к перерасходу электроэнергии при выпечке и, следовательно, к удорожанию изделий [17].

Поскольку в производстве вафель очень важна аэрация необходимо применять химическое аэрирование посредством использования различного вида разрыхлителей (гидрокарбонат натрия, гидрокарбонат аммония или их смесь). Значение рН при этом должно варьироваться в пределах 6,8-7,4.

В современных условиях основные направления развития кондитерской отрасли базируются на повышении пищевой и биологической ценности с минимальными материальными и энергетическими затратами. Так, в работах [16-18] выявлено влияние отдельных компонентов на качественные показатели вафельного теста и выпеченного листа. На основе этого разработана унифицированная рецептура вафельного листа, обеспечивающая получение его со стабильным качеством и наилучшими технико-

экономическими показателями. Авторами [19-21] запатентованы несколько рецептов вафельных изделий из муки высшего сорта:

- с дополнительным содержанием фосфатидов (в начинке - меда, конфао и ванильной эссенции);

- с добавлением в начинку патоки, агара, сгущенного молока, сливочного масла, яичного белка, лимонной кислоты;

- с добавлением в начинку красного красителя, соевого сухого молока, заменителя кондитерского жира;

- с добавлением в начинку экструдированной крупы кукурузы, в тесто - желтого красителя, сухого молока, сахарного песка и ароматизатора;

- с добавлением в тесто дополнительного количества масла и фосфатидов, в начинку - арахиса тертого, кофейной пасты и конфао.

В России и за рубежом накоплен значительный опыт использования нетрадиционного сырья для создания новых видов вафельных изделий

На киевской кондитерской фабрике им. К.Маркса разработаны рецептура и новая технология приготовления вафель "Яблоневый сад" с фруктовыми начинками, при этом в начинку входят порошок из яблочных выжимок и подварка из столовой свеклы. При этом используются предназначенные для выработки вафель с жировыми начинками вафельные листы [22-24].

В работе [25] разработана рецептура новой начинки для вафельных изделий с повышенной биологической ценностью, пониженным содержанием углеводов. В состав начинки введены пищевые волокна и белки, способствующие сохранению хрустящих свойств готового продукта. Наряду с повышением качества введение в состав новой начинки нетрадиционных растительных добавок - продуктов соложения ячменя дает возможность приблизить химический состав кондитерских изделий по основным пищевым веществам к формуле сбалансированного питания за счет замены 21-23% сахарной пудры на ячменную солодовую муку и 14-16% порошка какао на муку из ячменных ростков.

Таким образом, в последние годы прослеживается совершенствование рецептур, которое идет в первую очередь за счет использования побочных продуктов пищевых производств, наполнителей, биологически активных веществ или улучшителей.

Особое внимание при этом обращают на возможность введения в вафельные изделия  $\beta$ -каротина [26-28] с одновременным обогащением пищевыми волокнами, витаминами, минеральными веществами. Наиболее оптимальным, с нашей точки зрения, здесь является введение в вафельное тесто, муки из плодов дикорастущего и культивируемого растительного сырья, в частности, плодов рябины обыкновенной.

#### **1.4. Характеристика плодов рябины сибирской**

Рябина (*Sorbus*) — это род древесных растений трибы Яблоневые, который является представителем семейства Розовые. По информации, взятым из различных источников, данный род объединяет 80–100 видов. Рябина красная, либо обыкновенная (*Sorbus aucuparia*) является плодовым деревом и видом рода Рябина (рис. 1.5).

Научное название рода «*sorbus*» происходит из кельтского языка, оно в переводе означает «горький, терпкий», это связано с вкусом ягод. Название вида произошло от латинского слова, которое переводится как «птица» и «ловить». Дело в том, что ягоды данного растения любят есть птицы, поэтому люди их применяли в качестве приманки.



Рисунок 1.5 - Рябина обыкновенная

Рябина обыкновенная — это кустарник либо дерево, высота которого не превышает 12 метров. Форма кроны округлая, на поверхности красно-серых стеблей имеется опушение. У взрослых деревьев кора гладкая и глянцевая, она обладает коричнево-серым либо серо-желтым окрасом. Непарноперистые очередно-расположенные листовые пластины имеют длину около 20 сантиметров, в их состав входят от 7 до 15 заостренных вытянутых листочков с зубчатой кромкой, их лицевая поверхность матовая, зеленая, а изнаночная — окрашена в более светлый оттенок и имеет опушение. В осеннее время листва сменяет свой цвет на красные и золотистые оттенки.

Конечные пышные щитковидные соцветия имеют диаметр около 10 сантиметров, они состоят из большого количества цветков белого окраса, которые обладают неприятным ароматом. Плод представляет собой сочное яблоко красно-оранжевого цвета, диаметр которого достигает 10 мм. Зацветает такое дерево в мае–июне. Ягоды полностью созревают в последние недели летнего периода либо первые — осеннего. В этих ягодах — не только красота, но и большая польза, хотя они с горьким привкусом. Знающие люди, дожидаются, когда ударят первые морозы. Холод отбивает у ягод горечь, а все полезные вещества сохраняются.

Дубильные вещества есть и в рябиновой древесине. Плоды рябины применяют в свежем и сушеном виде в качестве лечебного и профилактического средства при витаминной недостаточности. В народной медицине используют плоды, цветки, листья, иногда кору.

Ягоды растения содержат до 24% сахаров, 3,6% органических кислот (сорбиновая, янтарная и винная), аскорбиновую кислоту (на 100 грамм массы сырья до 200 мг), аминокислоты (235 мг на 100 г), каротин (18 мг на 100 г), филлохинон (1 мг на 100 г). Также содержатся в них биофлавоноиды, фолиевая кислота, моно-гликозиды парасорбиновой кислоты, микроэлементы (цинк, медь, марганец, магний, железо) и эфирные масла.

В семенах рябины сибирской содержится 22% жирных масел и гликозида амигдалина, а в листьях аскорбиновой кислоты содержится примерно в полтора раза больше, чем в плодах. В них же имеются и такие вещества, как флаванолы астрагалин, кемпфеол-3-софорозид, гиперозид, кверцетин-3-софорозид, фитонциды и изокверцитрин.

Химический анализ показывает, что 100 граммов рябины содержат:

- 81 мг аскорбиновой кислоты – это почти вдвое больше витамина С, чем в лимонах и апельсинах;
- 9 мг β-каротина, т. е. превосходит многие сорта моркови;
- 2 мг токоферола;
- 0,5 мг никотиновой кислоты (витамин РР) – одно из ведущих мест среди плодово-ягодных культур;
- 0,2 мкг фолиевой кислоты (витамин В9);
- 1500 мкг ретинола (витамин А) – занимает пятое место после рыбьего жира, говяжьей и тресковой печени и моркови;
- 0,05 мг тиамин (витамин В1);
- 0,02 мг рибофлавина (витамин В2);
- минералы (магний (331 мг), калий (230 мг), медь (120 мкг), фосфор (17 мг), натрий (10 мг), кальций (2 мг), марганец (2 мг), железо (2 мг)).



Большое количество витамина С и флавонолов (гиперозид, астрагалин и др.) находится в листьях, кверцетина и спиреозида – в цветах, гликозида амигдалина и жирных масел – в семенах, дубильных веществ – в коре.

Энергетическая ценность 100 г ягод – 50 ккал (81,1 г составляет вода, 8,9 г – углеводы, 0,2 г – жиры, 5,4 г – пищевые волокна).

В свежем виде плоды рябины в пищу практически не употребляют: наличие сорбиновой кислоты (природного консерванта с антимикробными свойствами) придает ягодам терпковато-горький вкус. При переработке ягод (при изготовлении варенья, настоек и др.), а также под воздействием холода эта кислота легко распадается, горечь пропадает, остается приятный терпковатый привкус (рябина красная приемлема для детей в виде варенья, мармелада, пастилы, джема и др.).

Таким образом, ценность плодов рябины обыкновенной определяется, главным образом, содержанием в них витамина С, каротиноидов, флавоноидов, сахаров, макро- и микроэлементов, вследствие чего использование этого сырья становится перспективным. В последние годы в изучении биологически активных веществ рябины сделано многое, тем не менее, целый ряд веществ плодов этого растения изучен недостаточно, а в литературе, в лучшем случае, приводится лишь их суммарное содержание. При исследовании химического состава плодов рябины обнаруживаются значительные различия по регионам России, существенные изменения содержания биологически активных веществ в одних и тех же растениях по годам, а также количественные различия отдельных веществ в зависимости от метеорологических и климатических условий [22-32].

Ареал рябины обыкновенной охватывает северную часть евроазиатского материка. Поскольку рябина обыкновенная является морозостойким растением, то ее ареал порой может заходить даже за полярный круг.

В дикорастущих фитоценозах рябина обыкновенная растет одиночно и небольшими группами на полянах лесов, вдоль оврагов, на опушках лиственных, смешанных и хвойных лесов, порой может образовывать

сплошные насаждения в лесной зоне хорошо растет на дерново-подзолистых и серых лесных почвах, лучше растет на легких и средних суглинистых почвах, однако на бедных, песчаных и суглинистых почвах растет плохо. Природные запасы сырья рябины обыкновенной в странах Восточной Европы являются значительными, в частности, самые большие запасы данного сырья сосредоточены в центрально-черноземной зоне России. В Украине наибольшие ресурсы рябины обыкновенной есть на Полесье, в Галиции, в предгорных и горных районах Крыма.

Другие виды рябины, близкие к данному виду, имеют преимущественно собственные ограниченные ареалы распространения на территории Европы и Азии. Так, на территории Украины, Белоруссии и европейской части России в диком состоянии растет преимущественно рябина обыкновенная. Для флоры Западной и Восточной Сибири и Дальнего Востока, и Камчатки типичны рябина сибирская (*Sorbus sibirica* Hedl) и рябина амурская (*Sorbus amurensis* Koehne). Там также распространены рябина бузинолистная (*Sorbus sambucifolia* Roem) и рябина камчатская (*Sorbus kamtschatiensis* Kom), которые по ботаническим признакам являются подобными рябины бузинолистной. В некоторых ботанических источниках указанные виды объединяют и считают одним видом *Sorbus sambucifolia* Roem. Однако, согласно современной ботанической систематике рябина бузинолистная, рябина амурская и бузина камчатская являются отдельными самостоятельными видами.

В Прибалтике и скандинавских странах распространены такие виды рябины, как рябина шведская или промежуточная *Sorbus intermedia* Pers и рябина финская *Sorbus fennica* Fries, скандинавские виды рябины обладают высокой морозостойкостью и привлекательную декоративность.

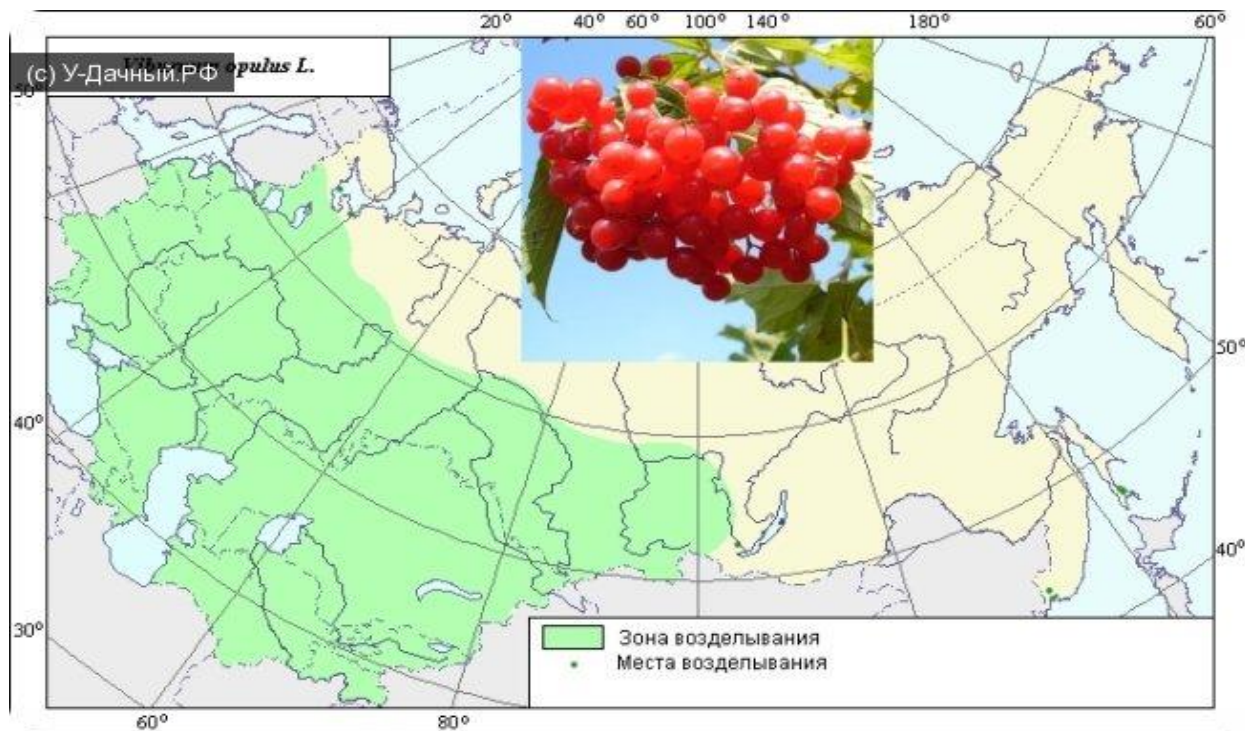


Рисунок 1.6 – Ареал распространения рябины обыкновенной.

На территории Красноярского края более распространена Рябина сибирская (*Sorbus aucuparia L. Subsp. Sibirica (Hedl.) Kryl.*)— *Sorbus sibirica Hedl.*), которая признается рядом авторов как подвид рябины обыкновенной.

По мнению... Т. К. Поплавской [29], рябина сибирская встречается как в хвойных лесах, так и в лиственных, на каменистых склонах хребтов и в достаточно увлажненных понижениях водоразделов. Растет во вторичных березово-осиновых лесах на месте сведенных хвойных. В горы поднимается высоко. Но редко выходит за пределы лесной зоны, принимая в других условиях кустовидную форму [29]. Рябина сибирская не образует самостоятельных зарослей.

Ученые связывают приуроченность этого вида к определенным условиям обитания с его экологическими особенностями. Рябина сибирская, как и рябина обыкновенная, – мезофит и мезотроф [30,31]. Предпочитает почвы с достаточным увлажнением; селится чаще на различных типах суглинков, на сырых перегнойных и торфянистых почвах, реже на песчаных (вблизи водоемов и рек), часто произрастает на каменистых склонах. По отношению к свету теневынослива, встречается в подлесках древостоев со

средней сомкнутостью древостоя, хотя хорошая урожайность наблюдается на участках с достаточным освещением. В лесах с высокой сомкнутостью крон рябина хорошо разрастается, но плохо плодоносит. Наибольшая урожайность, по данным [32] наблюдается на лесных полянах, прогалинах, вырубках и в разреженных древостоях [33]. Рябина сибирская – морозостойкий вид [29,33], о чем свидетельствует и ареал этого вида, достигающий до границы северного полюса.

Исследователи неоднократно обращали свое внимание на возможность использования плодов рябины обыкновенной при производстве пищевых продуктов. Развитие кондитерского производства в условиях острого конкурентного состязания заставляет производителей искать способы улучшения вкусовых компонентов продуктов, увеличения их ассортимента. В кондитерском производстве постоянно появляются новые ингредиенты, вводимые в изделия для увеличения разнообразия их вкусовых оттенков и питательных свойств. Особое внимание в последнее время обращают на использование натуральных компонентов (ягод и фруктов) в виде мелкого гранулята или паст, придающих кондитерским изделиям приятный вкус и насыщающих их витаминами и рядом полезных составляющих [34].

Так, в настоящее время предложено обогащать хлебобулочные, макаронные изделия, конфеты, мармелад, мучные кондитерские изделия и другие продукты овощами, плодами, ягодами [35].

На предприятиях пищевой промышленности из плодов рябины обыкновенной вырабатываются желе [36], варенья, пасты [37], конфитюры [38], мармелады [39]. Они также используются как пищевые добавки в молочной и хлебопекарной промышленности для улучшения органолептических характеристик продуктов, обогащенных БАВ, и увеличения сроков хранения, что делает возможным использование их с аналогичными целями в производстве мучных кондитерских изделий. Например, внесение биоантиоксидантов в сливочный крем кондитерских изделий позволяет в два раза увеличить продолжительность их хранения в замороженном состоянии,

обогащает продукт биологически активными веществами, улучшает его вкусовые качества [40-42].

Плоды рябины включены в рецептуры многих кондитерских изделий (тортов, вафель, пряников, печенья) в виде порошков, повидла, пюре, которые оказывают благотворное влияние на органолептические, некоторые физико-химические показатели и минеральный состав изделий [43-45].

Таким образом, в итоге анализа литературных данных удалось выявить перспективные направления разработки мучных кондитерских изделий с добавлением плодов рябины обыкновенной (табл.1.2)

Таблица 1.2 – Перечень возможных потребительских товаров на примере кондитерских изделий, включающих в свой состав плоды

Группа товаров	Подгруппа товаров	Вид товаров				
		Представлено производителями			Разработано и представлено в литературе	Ассортимент продуктов, требующих разработки
		Красн край	ФО	Росси я		
Кондитерские изделия	Сахарные кондитерские изделия	-	+	+	Шоколад	Карамель, мармелад, пастильные изделия
	Мучные кондитерские изделия	-	-	-	Печенье [17], пряники [16]	Вафли, коврижки, кексы, ромовые бабы

Добавление к пищевым продуктам и напиткам различных плодов и ягод может принести большую пользу. Они придают продуктам сладость, пикантный привкус, улучшают питательную ценность. Во многих случаях такие твердые добавки могут служить и красителями [46-48]. Натуральные красные красители широко используются в производстве напитков, молочных продуктов, мороженого, кондитерских изделий [49].

В настоящее время на потребительском рынке свежей плодоовощной продукции ягоды по объему реализации находятся на втором месте после фруктов. Ягоды содержат уникальную гамму натуральных физиологически активных компонентов: антиоксидантов, пектиновых веществ, макро-, микро-

и ультрамикроэлементов, витаминов, полифенолов, активных ферментов, органических кислот, пищевых волокон и других.

Ягоды имеют выраженный «сезонный период» произрастания и потребления в свежем виде. По мнению диетологов, ежегодное потребление ягод должно составлять 40-50 кг. Собственное производство ягод в России находится на сравнительно невысоком уровне, при этом основное производство сосредоточено в частном секторе. Объем отечественного производства ягод не позволяет удовлетворить годовую физиологическую потребность россиян. В этом отношении Россия является импортозависимой в отношении производства и реализации ягод. В тоже время мало внимание уделяется возможности заготовки и реализации дикорастущего растительного сырья.

Также, анализ представленных на рынке продуктов, включающих в свой состав плоды рябины, продемонстрировал крайне низкое разнообразие последних. При этом сырье, собранное на территории Красноярского края, фактически не используется, а исключением «Варенья рябинового с корицей на кедровом сиропе», производства ИП Рыльникова А.Г.

Из этого следует, что дикорастущие плоды рябины обыкновенной в сфере человеческой деятельности имеют полифункциональное значение, это связано, главным образом, с их пищевыми, вкусовыми, ароматическими и целебными свойствами. Ценность ягод, как лекарственного сырья, определяется комплексом биологически активных веществ. По содержанию некоторых веществ, рябина превосходит даже такие зарекомендовавшие себя источники витаминов, как морковь, яблоки и даже апельсины. Все изложенное выше и определяет интерес к рябине сибирской.

Таким образом, обзор опубликованных работ по теме исследования показал, что в литературе имеются данные о возможности применения обогатителей и улучшителей в технологии вафельного теста, однако они все относятся к изделиям из муки высшего сорта и не рассматривают замены ее части мукой из плодов рябины сибирской.

Сравнительно мало работ посвящено проблемам повышения биологической ценности изделий из вафельного теста. Недостаточно разработаны вопросы использования вафельного теста для кулинарных целей.

Этим и определены основные направления настоящей работы, в частности разработка малоотходной технологии производства вафельного полуфабриката с использованием в качестве обогатителей муки плодов рябины сибирской, расширение ассортимента кулинарной продукции из вафельного теста.

## **2 Объекты и методы исследования**

[Изъята глава 2]



### **3 Результаты исследования**

[Изъята глава 3]

**4 Обоснование экономической эффективности разработки и внедрения в производственную деятельность кондитерского цеха мучных кондитерских изделий с добавлением региональных растительных ингредиентов семейства Rosaceae на примере плодов рябины сибирской**

[Изъята глава 4]

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С целью расширения ассортимента и сырьевой базы производства изделий, в том числе полуфабрикатов, на основе вафельного теста обоснована возможность добавления продуктов переработки дикорастущего сырья (порошков) из плодов рябины вследствие их химического состава.

Показано, что плоды растительного семейства Rosaceae (рябина) являются источником биологически активных веществ – витамина С, дубильных, редуцирующих и пектиновых веществ.

Определена оптимальная дозировка смеси из порошков плодов рябины для добавления в пшеничную муку, обладающая наиболее высокими результатами как по органолептическим показателям готового вафельного изделия, так и по физико-химическим.

Определено содержание основных ингредиентов готового продукта (вафли венские «Raffle waffle»), а также его органолептические показатели, определяющие свойства продукта.

Установлено, что введение растительного сырья в состав мучного кондитерского изделия (вафли венские «Raffle waffle») приводит к уменьшению его калорийности на 5,2 ккал на 100 г продукта за счет уменьшения содержания белков, жиров и углеводов.

Разработана технологическая схема приготовления вафельного изделия с добавлением региональных растительных ингредиентов семейства Rosaceae (порошка из выжимок из плодов рябины).

Разработаны Технические условия на вафельные изделия с добавлением региональных растительных ингредиентов семейства Rosaceae, а также Технологическая инструкция по производству вафельных изделий с добавлением региональных растительных ингредиентов семейства Rosaceae.

Проведен расчет экономической эффективности внедрения в производство разработанного кондитерского изделия. Показано, что уровень рентабельности производства вафельных изделий с добавлением растительных ингредиентов

семейства Rosaceae составляет 15,52 %, чистая прибыль составляет 7 707,416 тыс. руб. в год.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**


[Изъят Список использованных источников]

## ПРИЛОЖЕНИЕ

[Изъятые Приложения]

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт торговли и сферы услуг  
Кафедра технологии и организации общественного питания

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

  
подпись

Г. А. Губаненко  
инициалы, фамилия

«16» 06 2023 г.

### МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Разработка новых видов мучных кондитерских изделий с использованием  
плодов растений семейства Rosaceae

тема

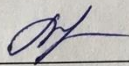
19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания

код и наименование направления

19.04.04.01 Новые пищевые продукты для рационального и  
сбалансированного питания

код и наименование магистерской программы

Руководитель



подпись, дата

профессор, д-р. биол. наук

должность, ученая степень

Г.Г. Первышина

инициалы, фамилия

Выпускник



подпись, дата

А.Т.Карымшакова

инициалы, фамилия

Рецензент



подпись, дата

доцент, канд. техн. наук

должность, ученая степень

Е.А. Речкина

инициалы, фамилия

Красноярск 2023

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт торговли и сферы услуг  
Кафедра технологии и организации общественного питания

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой



Г. А. Губаненко  
инициалы, фамилия

«    » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**ЗАДАНИЕ**  
**НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**  
в форме \_\_\_\_\_ **магистерской диссертации** \_\_\_\_\_  
(бакалаврской работы, дипломного проекта, дипломной работы, магистерской диссертации)

Красноярск 2023





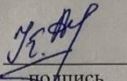
Перечень графического материала 20-40 таблиц, 20-30 рисунков

Руководитель ВКР

  
подпись

Г. Г. Первышина  
инициалы и фамилия

Задание принял к исполнению

  
подпись

А.Т.Карымшакова  
инициалы и фамилия студента

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Торгово-экономический  
институт  
технологии и организации общественного питания  
кафедра

**Отзыв научного руководителя  
на магистерскую диссертацию**

Тема «Разработка новых видов мучных кондитерских изделий с  
использованием плодов растений семейства  
Rosaceae

Студента: Карымшаковой Асии Талайбековны

ФИО студента

Группа ИТ21-01МИТ курс 2

Направление подготовки 19.04.04 Технология продукции и организация  
общественного питания

шифр, наименование

Магистерская программа 19.04.04.01 Новые пищевые продукты для  
рационального и сбалансированного питания

шифр, наименование

Руководитель Первышина Галина Григорьевна, д-р биол.н.

ФИО, научное звание

Основная характеристика структуры и содержания работы

В последние годы значительное внимание научного сообщества обращено на проблему оптимального обеспечения населения незаменимыми пищевыми веществами (микроэлементами, витаминами и другими), поскольку их хронический дефицит начинает носить в настоящее время всесезонный характер. Источником таких веществ может являться как культивируемое, так и дикорастущее растительное сырье Красноярского края, используемое в качестве дополнительного компонента при производстве макаронных изделий. С учетом того, что необходимо развитие малоотходных средств производства, а в рамках данной диссертационной работы используются плоды рябины обыкновенной, необходимость диссертационного исследования Карымшаковой А.Т. может быть признана актуальной и имеющей научно-практическое значение.

Работа выполнялась в течении 2020-2022 гг. Асия Талайбековна за отведенный промежуток времени проявила достаточно самостоятельный подход, сравнительно глубокую заинтересованность в проведенном исследовании.

Автором понятно и определенно дана формулировка проблемы, на решение которой направлена выполненная работа. Разработка данной темы

потребовала от диссертанта изучение широкого круга научной литературы. Методология и используемые методы исследования соответствуют целям и основным задачам. В процессе получения и анализа эмпирических данных Карымшакова А.Т. проявила себя как относительно вдумчивый и последовательный исследователь, способный обобщать сравнительно большие объемы научной информации.

Результаты исследования представлены в относительно полном объеме, их достоверность подтверждается корректным использованием методов исследования, статистической обработкой полученных данных, апробацией на конференциях различных уровней.

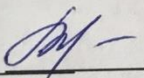
Выпускная квалификационная работа написана понятно, с использованием уместного академического языка, ее структура соответствует поставленным целям и задачам; реферирование рассматриваемых источников проведено корректно.

Магистерская диссертация Карымшаковой А.Т. может быть квалифицирована как самостоятельное исследование научно-практического характера, соответствующее всем требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам, и рекомендована к защите.

Замечания и недостатки, выявленные в работе: к незначительным недостаткам работы следует отнести отсутствие машинно-аппаратной схема получения вафельных изделий, а именно отсутствие подбора соответствующего технологического оборудования для реализации этой схемы в производственных условиях.

Качество оформления работы: оформление работы соответствует требованиям «Стандарт организации. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности», однако встречаются незначительные стилистические ошибки.

Итоговая оценка: на основании вышеизложенного, считаю возможным оценить работу Карымшаковой А.Т. положительной оценкой

  
подпись

Г.Г.Первышина  
Ф.И.О. руководителя

«21» июня 2023 г.

## РЕЦЕНЗИЯ

на магистерскую диссертацию  
Карымшаковой Асии Талайбековны  
«Разработка новых видов мучных кондитерских изделий с использованием  
плодов растений семейства Rosaceae»,  
представленной к защите по направлению подготовки  
19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания  
Направленность (профиль) 19.04.04.01 «Новые пищевые продукты для раци-  
онального и сбалансированного питания»

В связи с недостаточной обеспеченностью населения Красноярского края жизненно важными нутриентами, особую актуальность приобретает создание продуктов питания нового поколения с высоким содержанием биологически активных веществ, в том числе минеральных, дубильных веществ, витаминов. В качестве функциональных ингредиентов целесообразно применение как культивируемого, так и дикорастущего растительного сырья Красноярского края.

В связи с вышесказанным, магистрантом определенно и понятно сформулирована проблема исследования: расширение ассортимента вафельных изделий путем введения в их состав кроме пшеничной муки – муки плодов рябины сибирской.

Работа Карымшаковой А.Т. обладает хорошей степенью обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, что подтверждается достаточно корректным применением арсенала аналитических приемов и методов исследования.

Диссертация характеризуется логичностью, последовательностью и ясностью изложения, с учетом всех глав имеет единую линию изложения, подчиненную основным задачам. Результативность исследований отражена в соответствующих главах и выводах диссертационной работы. Диссертация изложена на 84 страницах машинописного текста и состоит из введения, 4 глав, заключения, списка используемой литературы, включающего как российские, так и зарубежные источники. Тема исследования автором раскрыта полностью.

Глава 1 посвящена аналитическому обзору отечественной и зарубежной литературы и освещает такие вопросы, как анализ рынка кондитерских изделий и пути повышения их пищевой ценности, а также характеристика химического состава используемых компонентов. В результате литературного обзора автором полностью сформированы теоретические основания проведения исследования.

Во второй главе диссертантом приведена краткая характеристика объектов исследования, организация и схемы проведения исследования, изложено описание основных применяемых в работе методов и методик исследования. Приведены использованные для обработки результатов методы статистической обработки, которые не вызывают сомнений.

Третья глава диссертационной работы разделена на четыре раздела.

Раздел 3.1 содержит анализ состояния потребительского рынка вафельных изделий в Красноярском крае.

В разделе 3.2 автор рассматривает вопросы характеристики исходных растительных ингредиентов (плодов рябины обыкновенной).

Разделы 3.3 затрагивают вопросы разработки технологической схемы производства изделий из вафельного теста с использованием растительного сырья Красноярского края.

Четвертая глава посвящена обоснованию экономической эффективности внедрения в производство новых видов вафельных изделий.

Выводы логично вытекают из результатов выполненного исследования и показывают главные его итоги, находясь в полном соответствии с поставленной целью и задачами.

Обоснованность положений и выводов рассматриваемой диссертации подтверждается опубликованием ее результатов в научной печати, обсуждением диссертационных материалов на всероссийских и региональных научных конференциях. Основные положения, результаты и выводы диссертации изложены в публикациях.

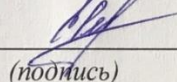
Недостатки работы имеют скорее формальный, чем содержательный характер:

1. В ходе проведения исследования автору следовало осуществить подбор необходимого аппаратного оформления технологической схемы производства изделий из вафельного теста и рассмотреть конкретные марки оборудования. Полученные данные следовало учесть при расчете показателей экономической эффективности внедрения разработанных видов изделий в производство.
2. В тексте диссертационной работы встречается ряд опечаток и неточностей.

В тоже время следует отметить, что автор достаточно корректно использует известные научные методы обоснования полученных результатов, выводов и рекомендаций. Достоверность результатов представленного исследования обеспечена использованием значительного числа научных работ. Выводы опираются на использование современных средств и методик проведения исследований.

Выпускная квалификационная работа оформлена достаточно корректно, написана с использованием уместного академического языка.

Считаю, что магистерская диссертация А.Т. Карымшаковой выполнена на достаточно высоком уровне, с использованием современных достижений в области технологии общественного питания, соответствует предъявляемым требованиям и заслуживает оценки отлично.

Рецензент: канд.техн.наук, доцент  /Речкина Е.А./  
уч. степ.      уч. звание      (подпись)      (Ф.И.О.)

Место работы: ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»

Занимаемая должность: доцент кафедры «Технология консервирования и пищевая биотехнология»