

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

_____ Губаненко Г.А.

подпись фамилия, инициалы

« _____ » _____ 20__г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Формирование потребительских свойств мучных кондитерских изделий
повышенной ценности

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

19.03.04.02.01 Технология организации ресторанной деятельности

Руководитель	_____	<u>профессор, д-р техн. наук</u>	<u>Губаненко Г.А.</u>
	подпись, дата	должность, ученая степень	фамилия, инициалы
Выпускник	_____		<u>Шевелева А.</u>
	подпись, дата		фамилия, инициалы
Нормоконтролер	_____		<u>Губаненко Г.А.</u>
	подпись, дата		фамилия, инициалы

Красноярск 2022

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 фамилия, инициалы
« _____ » _____ 20 ____ г.

**ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
в форме бакалаврской работы**

Студенту Шевелевой Алене

фамилия, имя, отчество

Группа ТТ18-01БПИТ Направление (специальность) 19.03.04

номер код

Технология продукции и организация общественного питания

полное наименование

Тема выпускной квалификационной работы: Формирование потребительских свойств мучных кондитерских изделий повышенной ценности

Утверждена приказом по университету № 4512/с от 23.03.2022

Руководитель ВКР: Г.А. Губаненко, д-р. техн. наук, профессор кафедры ТООП

инициалы, фамилия, должность и место работы

Исходные данные для ВКР: Формирование потребительских свойств мучных кондитерских изделий повышенной ценности

Перечень разделов ВКР: Аналитический обзор литературы; Объекты и методы исследования; Экспериментальная часть

Перечень графического материала: графический материал отсутствует

Руководитель ВКР _____

подпись

Г.А. Губаненко

инициалы и фамилия

Задание принял к исполнению _____

А. Шевелева

подпись, инициалы и фамилия студента

« ____ » _____ 20 ____ г.

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Формирование потребительских свойств мучных кондитерских изделий повышенной ценности» содержит 90 страницы текстового документа, 36 иллюстраций, 36 таблиц, 4 приложений, 81 использованных источников.

МУЧНЫЕ КОНДИТЕРСКИЕ ИЗДЕЛИЯ, ОБОГАЩАЮЩИЕ ИНГРЕДИЕНТЫ, ЯБЛОЧНЫЙ ПОРОШОК, СДОБНЫЕ ВАФЛИ.

Объекты исследования:

- сдобные вафли, представленные в торговых сетях г. Красноярск;
- жители г. Красноярск в возрасте от 18 до 60 лет, участвующие в анкетировании;
- яблочный порошок изготовленный согласно ТУ 10.61.23-003-0143814001-2020 производителем ИП Журович Яна Викторовна;
- контрольный образец сдобных вафель, приготовленный по рецептуре повара кафе «ВафлиВафли» г. Краснодар Ануша Бабаяна.
- экспериментальные образцы сдобных вафель с использованием яблочного порошка 20%, 30%, 40%.

Цель исследования:

формирование потребительских свойств сдобных вафель, путем обогащения яблочным порошком.

В результате проведения исследований был проведен анализ рынка сдобных вафель, представленных в торговых сетях г. Красноярск; изучены потребительские предпочтения в отношении сдобных вафель; исследован химический состав, физико-химические, структурно-механические и функционально-технологические свойства яблочного порошка.

В итоге была разработана рецептура и технология приготовления сдобных вафель, обогащенных яблочным порошком, определены регламентируемые показатели качества и безопасности готовых изделий; разработаны технологическая документация на обогащенные вафли, маркировка для потребительской упаковки с отличительными признаками обогащенных вафель.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	7
Глава 1. Аналитический обзор литературы.....	9
1.1 Анализ рынка мучных кондитерских изделий в России	9
1.2 Обогащающие ингредиенты, используемые для повышения пищевой ценности вафель.....	16
1.3 Потребительские свойства яблочного порошка	19
Выводы по главе 1.....	27
Глава 2. Объекты и методы исследования.... Ошибка! Закладка не определена.	
2.1 Организация работы и методы проведения эксперимента. Ошибка! Закладка не определена.	
2.2 Сырье и методы его исследования Ошибка! Закладка не определена.	
2.2.1 Обоснование выбора яблочного порошка в качестве обогащающего ингредиента	Ошибка! Закладка не определена.
2.2.2 Методы исследования яблочного порошка Ошибка! Закладка не определена.	
2.3 Сырье, методы получения и исследования сдобных вафель, обогащенных яблочным порошком. Ошибка! Закладка не определена.	
Выводы по главе 2.....	Ошибка! Закладка не определена.
Глава 3. Экспериментальная часть..... Ошибка! Закладка не определена.	
3.1 Анализ рынка сдобных вафель, представленных в торговых сетях города Красноярска	Ошибка! Закладка не определена.
3.2 Изучение потребительских предпочтений в отношении сдобных вафель.....	Ошибка! Закладка не определена.
3.3 Исследование химического состава, физико-химических, структурно-механических и функционально-технологических свойств яблочного порошка	Ошибка! Закладка не определена.
3.4 Разработка рецептуры обогащенных сдобных вафель	Ошибка! Закладка не определена.
3.4.1 Определение дозировки яблочного порошка на основе органолептических и физико-химических показателей качества	Ошибка! Закладка не определена.
3.4.2 Разработка технологии приготовления обогащенных сдобных вафель.....	Ошибка! Закладка не определена.
3.5 Определение регламентируемых органолептических, физико-химических и показателей безопасности обогащенных вафель	Ошибка! Закладка не определена.
3.6 Разработка маркировки обогащенных сдобных вафель	Ошибка! Закладка не определена.
3.7 Разработка элементов системы обеспечения безопасности на принципах ХАССП для обогащенных сдобных вафель	Ошибка! Закладка не определена.
Выводы по главе 3.....	Ошибка! Закладка не определена.

Заключение	28
Список использованных источников	31
Приложения А-Г	Ошибка! Закладка не определена. -120

ВВЕДЕНИЕ

Согласно стратегии развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2030 года одним из основных направлений кондитерской промышленности является разработка новых видов изделий, с целью расширения ассортимента и увеличения потребительского спроса; увеличение доли продукции функционального назначения, повышенной биологической ценности, с пониженным содержанием сахара и калорийности, с целью улучшения структуры питания населения; создание изделий специального назначения и для детского питания; снижение использования продуктов, оказывающих негативное влияние на организм человека, за счет использования нетрадиционных видов сырья, с целью получения продукции высокого качества с улучшенным химическим составом, которая будет способствовать повышению экономической эффективности и конкурентоспособности на потребительском рынке.

На сегодняшний день мучные кондитерские изделия (МКИ) стабильно пользуются спросом у всех групп потребителей, начиная от детей и заканчивая людьми пожилого возраста. При этом значительное место (16%) в ассортименте и по объемам производства занимают вафли [30]. Их доля объема производства и реализации, а также потребления постоянно растет в структуре ассортимента МКИ. Реализация вафель осуществляется не только через торговые сети, магазины и т.д., но и предприятиями общественного питания, которые подают вафли с добавлением различных начинок, в том числе джемов, мороженого, ягод, сиропов и т.д.

При этом стоит отметить, что вафли являются высококалорийным продуктом, не обладают высокой пищевой ценностью, в них содержится большое количество жиров, углеводов и совсем отсутствуют витамины, минеральные вещества, пищевые волокна, что способствует нарушению сбалансированности рациона населения.

В связи с этим возникает необходимость разработки новых видов вафель, обогащенных растительным сырьем, с целью введения дополнительно в данные изделия биологически активных веществ, пищевых волокон, минеральных компонентов и т.д.

В качестве обогащающего компонента был выбран яблочный порошок, который богат простыми (быстрыми) углеводами, такими как глюкоза и фруктоза, пищевыми волокнами, в том числе пектиновыми веществами, а также минеральными веществами: калием и кальцием и витамином С.

Цель и задачи исследования. Целью исследования является формирование потребительских свойств сдобных вафель путем обогащения яблочным порошком.

В рамках поставленной цели решались следующие задачи:

- обосновать выбор яблочного порошка в качестве обогащающего ингредиента сдобных вафель;
- изучить структуру ассортимента сдобных вафель, представленных в торговых сетях г. Красноярск;

- изучить потребительские предпочтения в отношении сдобных вафель;
- исследовать химический состав, органолептические, физико-химические показатели, структурно-механические и функционально-технологические свойства, показатели безопасности яблочного порошка;
- разработать рецептуру сдобных вафель, обогащенных яблочным порошком; определить дозировку яблочного порошка на основе органолептических и физико-химических показателей сдобных вафель;
- разработать технологию приготовления сдобных вафель, обогащенных яблочным порошком;
- определить регламентируемые органолептические, физико-химические и показатели безопасности разработанных сдобных вафель, обогащенных яблочным порошком;
- разработать маркировку на потребительскую упаковку обогащенных сдобных вафель, отражающую отличительные характеристики;
- разработать элементы системы обеспечения безопасности на принципах ХАССП для сдобных вафель, обогащенных яблочным порошком

Научная новизна. Выпускная квалификационная работа содержит элементы научной новизны:

- получены результаты, уточняющие данные по химическому составу летучих компонентов: 28 летучих соединений, 8 из которых было идентифицировано, по функционально-технологическим: жиросвязывающая способность (0,81 г/г), водосвязывающая способность (8,52 г/г), растворимость в зависимости от температуры (12,35%) и структурно-механическим: до 355 мкм – 19%; 355-710 мкм – 29% и свыше 710 мкм – 52%.показателям яблочного порошка, произведенного методом ИК-сушки в г. Красноярске.

- научно обосновано и экспериментально подтверждена рациональная дозировка яблочного порошка 30% в рецептуре сдобных вафель, позволяющая получить изделие повышенной ценности

- показано повышенное содержания пищевых волокон (12,5г) пектиновых веществ (12,13г), относительно их содержания в изделии, выработанных по базовой рецептуре

Практическая значимость работы. На основании проведенных исследований разработаны:

- технологическая документация на сдобные вафли, обогащенные яблочным порошком, для которых теоретически обоснована и экспериментально подтверждена целесообразность применения яблочного порошка;

- разработаны элементы системы обеспечения безопасности производства сдобных вафли, обогащенные яблочным порошком;

- маркировка для потребительской упаковки с отличительными признаками обогащенных вафель.

Глава 1. Аналитический обзор литературы

1.1 Анализ рынка мучных кондитерских изделий в России

Мучное кондитерское изделие – это кондитерское изделие, представляющее собой выпеченный пищевой продукт или изделие, содержащее в своем составе выпеченный полуфабрикат, на основе муки и сахара, с содержанием муки в выпеченном полуфабрикате не менее 25% [31].

В настоящее время мучные кондитерские изделия пользуются достаточно высоким спросом среди потребителей. Динамика производства мучных кондитерских изделий в России за 201-2021 гг. представлена на рисунке 1.1.

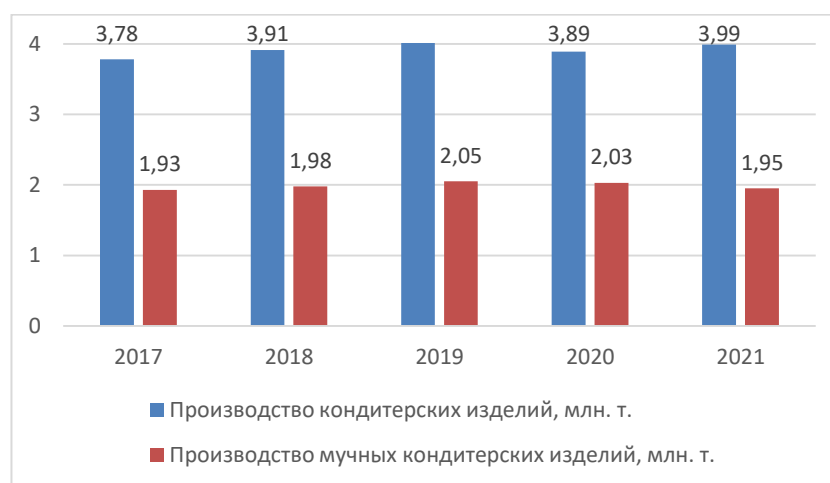


Рисунок 1.1 – Динамика производства кондитерских изделий в России за 2017-2021 гг.

Согласно данным компании BusinesStat за 2016-2019 гг. продажи мучных кондитерских изделий в России выросли с 1,78 до 1,91 млн. т., что составляет 7,2%. Но в 2020 году ситуация с коронавирусом значительно повлияла на российскую экономику сильнее всего в области общественного питания, соответственно и объем продаж мучных кондитерских изделий в сравнении с 2019 годом снизился до 1,89 млн. т., что составляет 1,1%. В 2021 году объем производства и продаж мучных сладостей начал снова возрастать и достигло 1,95 млн. т., что составляет 2,4% [37].

Объем потребления мучных кондитерских изделий на конец 2021 г. в России значительно уменьшился по сравнению с предыдущим годом на 1,8 млн. т., что составило 5,8%. При этом, наивысшей точкой спроса на мучные кондитерские изделия оказался 2019 г., когда объем их потребления составил 1,94 млн. т. Потребление мучных кондитерских изделий по отношению к кондитерским изделиям представлено на рисунке 1.2.



Рисунок 1.2 – Потребление кондитерских и мучных кондитерских изделий на душу населения в России, кг/чел.

Потребление россиянами мучных кондитерских изделий на душу населения в период 2017-2019 гг. увеличивалось с 12,6 кг/чел. до 13,2 кг/чел., что в процентном соотношении составляло 4,76%. В 2020 г. наблюдается резкий спад спроса на данный вид продукции до 12,8 кг/чел., что составляет 3,1% по сравнению с предыдущим. Еще большее уменьшение потребления мучных кондитерских изделий на душу населения приходится на 2021 г, по итогам которого данный показатель составил 12,1 кг/чел., и это соответствует 5,7%.

Согласно ГОСТ Р 53041-2008 «Изделия кондитерские и полуфабрикаты кондитерского производства. Термины и определения» к мучному кондитерскому изделию относят: печенье, вафли, пряничное изделие, кекс, рулет, торт, пирожное, мучное восточное изделие [31]. Структура производства мучных кондитерских изделий по группам представлена на рисунке 1.3.

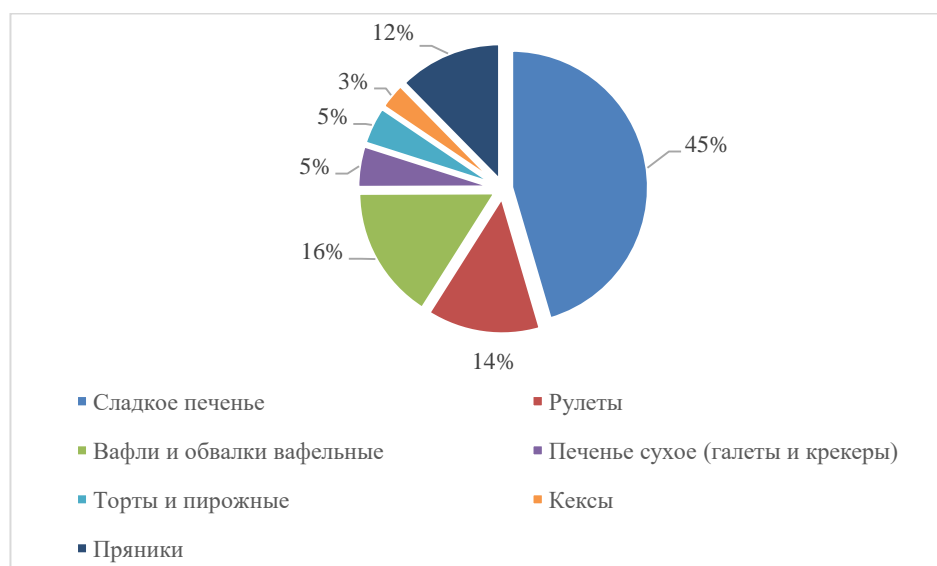


Рисунок 1.3 – Производство мучных кондитерских изделий 2016-2020 гг.
Наивысшую долю производства мучных кондитерских изделий в России

за 2016-2020 гг. составляет сладкое печенье, удельный вес которых равен порядка 45%. Второе место занимает производство вафель и обвалок вафельных, объем которых за рассматриваемое пятилетие составил около 16%. Далее следуют рулеты со средней долей около 14%, а за ними пряники – 12% [37].

При это отметим, что первое место, как и по производству, так и по продажам мучных кондитерских изделий в России в период 2016-2020 гг. занимает сладкое печенье – в среднем 36,7%. Далее следуют кексы и рулеты средняя доля продаж которых составляла 14,4%. А вот на третьем месте расположились вафли и вафельные облатки, их удельный вес составил около 11,2% в рассматриваем периоде. Увеличение уровня продаж в России в 2020 г. было замечено у сладкого печенья на 1,7% к предыдущему году, пряников – 2,8% и вафель – 3,7% [37]. Рост продаж данных категорий связан с тем, что они являются продуктами низкого ценового сегмента и поэтому пользуются наибольшим спросом среди потребителей.

В современном мире с каждым днем увеличивается количество производителей мучных кондитерских изделий, а также наблюдается рост рейтинга уже существующих производителей. Топ-5 компаний производителей в России, которые пользуются наибольшим спросом среди потребителей по итогам 2020 года представлен на рисунке 1.4 [69].

МЕСТО ПО ИТОГАМ 2020 Г.		ИНН		АССОРТИМЕНТ ПРОДУКЦИИ		ЧИСТАЯ ПРИБЫЛЬ В 2020 Г. (МЛН. РУБ.)				
МЕСТО ПО ИТОГАМ 2019 Г.		РЕГИОН		ИЗМЕНЕНИЕ ПО СРАВНЕНИЮ С 2019 Г., %						
ФОРМА ЮРИДИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ				ВЫРУЧКА ЗА 2020 Г. (МЛН. РУБ.)						
КОМПАНИЯ				ВЫРУЧКА ЗА 2019 Г. (МЛН. РУБ.)						
1	1	ООО	МОН'ДЭЛИС РУСЬ	33211020710	Владимирская область	Шоколадные плитки, шоколадные наборы, батончики, печенье, чипсы, крекеры, леденцы, жевательная резинка	59000	54000	▲9.3	6100
2	2	ООО	КДВ ВОРОНЕЖ (ХОЛДИНГ "КДВ ГРУПП")	7017286512	Воронежская область	Кондитерские изделия	30000	27000	▲11.1	687
3	3	ООО	КДВ ЯШКИНО (ХОЛДИНГ "КДВ ГРУПП")	4246006730	Кемеровская ообласть	Кондитерские изделия	15000	14000	▲7.1	327
4	4	ОАО	РОТ ФРОНТ (ХОЛДИНГ "ОБЪЕДИНЕННЫЕ КОНДИТЕРЫ")	7705033216	Москва	Печенье: сахарное, затяжное. Вафли. Сухие завтраки. Галеты и крекеры	15000	13000	▲15.4	350
5	7	ЗАО	БУЛОЧНО-КОНДИТЕРСКИЙ КОМБИНАТ "КОЛОМЕНСКИЙ"	7724766868	Москва	Вафли, вафельные торты, зефир	12000	9600	▲25	375

Рисунок 1.4 – Рейтинг российских производителей мучных кондитерских изделий по объему выручки за 2020 г.

Согласно представленному рейтингу, наибольший объем выручки за 2020 г. приходится от компании ООО «Мон'Дэлис Русь» - компания входит в группу Mondelez International, представлена на рынке России более 20 лет. В ассортимент продукции входят шоколадные плитки, шоколадные наборы, батончики, кексы, крекеры, вафли, печенье и т.д. Основное производство расположено во Владимирской области [81].

Далее следуют компании ООО Холдинг «КДВ ГРУПП» — это «КДВ Воронеж» и «КДВ Яшкино». «КДВ-групп» — один из крупнейших российских пищевых холдингов России, специализирующийся на выпуске снежков,

кондитерских изделий и других продуктов. Производит более 50 тонн кондитерских и снежковых изделий в час. Ассортимент кондитерских изделий включает в себя бисквиты, кексы, крекеры, вафли, печенье и пряники, которые продаются практически во всех регионах России. Основные производства расположены в Сибирском и Центральном федеральном округах [51].

Также в топ-5 входит ОАО «Рот Фронт» – одно из старейших и известнейших кондитерских предприятий страны. На протяжении почти двух столетий фабрика радует своих покупателей разнообразными кондитерскими изделиями. Их ассортимент состоит из сахарного и затяжного печенья, вафлей, сухих завтраков, галет и крекеров. Производство находится в Московской области [62].

И замыкает пятерку лидеров по объему выручки производитель хлебобулочных и мучных кондитерских изделий – ЗАО Булочно-кондитерский комбинат «Коломенский». Данная компания производит около 500 т. хлебобулочных изделий и 50 т. кондитерских изделий в сутки. В ассортимент входят следующие мучные кондитерские изделия вафли, вафельные торты, печенье. Кондитерские изделия комбината «Коломенский» доставляют по всей России и в страны ближнего и дальнего зарубежья [61].

Реализация мучных кондитерских изделий в России осуществляется в основном через розничные торговые сети. Согласно данным BusinesStat в 2020 г. доля розничной торговли составила 80,9% от суммарных продаж, при этом 68,7% пришлось на мучные кондитерские изделия, что составило 1,05 млн. т. Лидирующими розничными сетями в 2020 -2021 гг. были X5 Retail Group – российская рознично-торговая компания, управляющая продуктовыми торговыми сетями «Пятёрочка», «Перекрёсток», «Карусель», дискаунтером «Чижик» и торговая компания АО «Тандер», которая производит продукцию на собственных заводах и поставляет их в розничную сеть «Магнит» [37].

Учет экспорта и импорта продукции осуществляет Федеральная таможенная служба (ФТС). Таможенная статистика РФ характеризует стоимостные и натуральные объемы экспорта-импорта продукции, в том числе по странам-контрагентам [37]. Импорт мучных кондитерских изделий за 2017-2021 гг. представлен на рисунке 1.5.



Рисунок 1.5 – Импорт мучных кондитерских изделий

По данным ФТС России, уровень импорта мучных кондитерских изделий на конец 2018 г. по сравнению с предыдущим годом выше на 24,2%, что в натуральном выражении составило 153,1 тыс. т. В период с 2019-2020 гг. импорт пошел на спад и составил 144,6 тыс. т в 2019 г. и 144 тыс. т. в 2020 г., в сравнении с предыдущим годом уровень импорта снизился почти на 6%. Но уже по итогам 2021 г. уровень импорта мучных кондитерских изделий вырос на 7,1% по сравнению с 2020 г., что в натуральном выражении составило 154,2 тыс. т. Высокий уровень импорта свидетельствует о том, что данная продукция пользуется спросом среди российских потребителей, в результате чего происходит рост экономики страны.

Доля в стоимостном импорте мучных кондитерских изделий по видам представлена на рисунке 1.6.

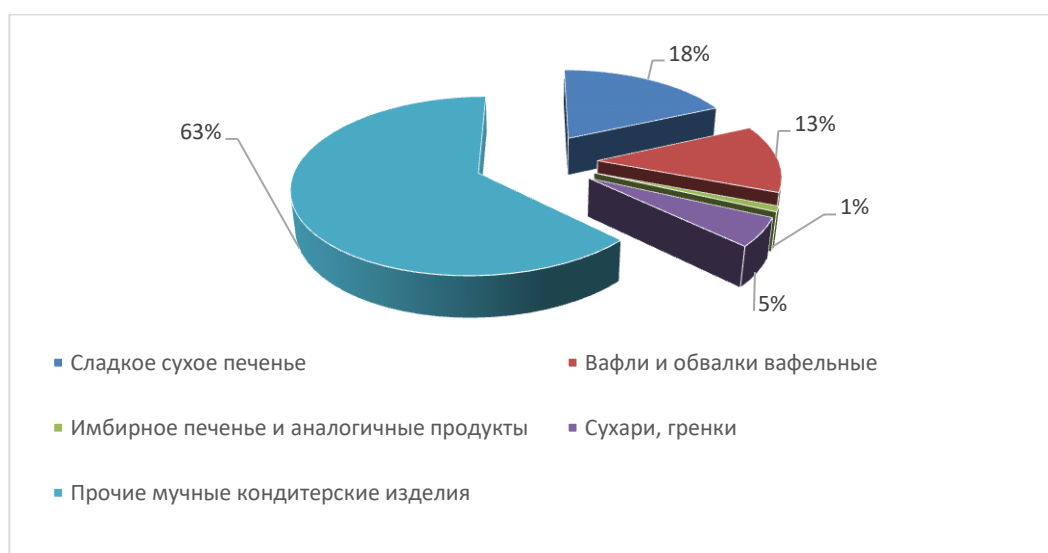


Рисунок 1.6 – Доля в стоимостном импорте мучных кондитерских изделий по видам, 2021 г.

По представленной диаграмме видно, что наибольшим спросом среди

импортируемых мучных кондитерских изделий в 2021 г. пользуются прочие мучные кондитерские изделия, их доля составляет 63% от общего количества. Второе место приходится на сладкое сухое печенье, доля которого составляет 18%. Далее следуют вафли и обвалки вафельные, доля в стоимостном импорте которых равна 13%. Наименьший спрос приходится на сухари и имбирное печенье, их доля импорта составляет 5% и 1% соответственно.

Согласно данным ФТС России основными поставщиками мучных кондитерских изделий на российский рынок за 2021 г. являются страны ЕС, а именно Польша, Германия, Италия. Также осуществляется импорт из таких стран, как Беларусь, Казахстан, Турция и др.

Здоровая экономика – это экономика, в которой наблюдается рост как импорта, так и экспорта. Это наблюдается и по рынку мучных кондитерских изделий в России в 2021 г (рисунок 1.7).

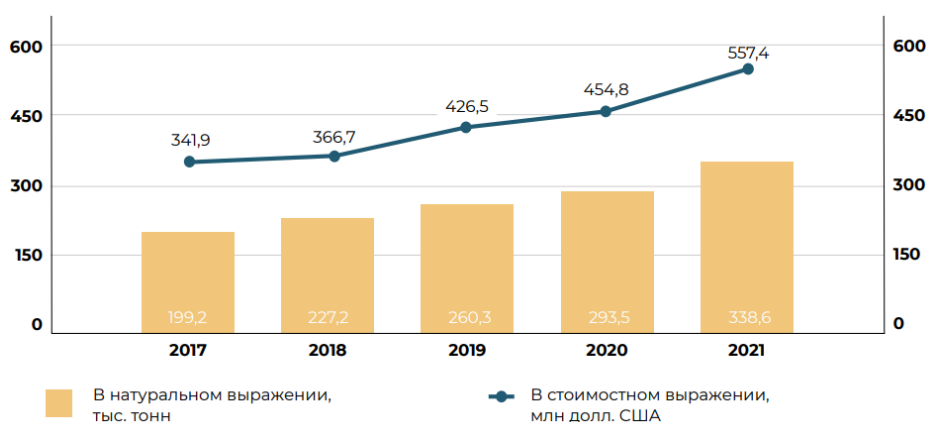


Рисунок 1.7 – Экспорт мучных кондитерских изделий

На данной диаграмме четко прослеживается стремительное увеличение экспортируемых мучных кондитерских изделий в России в период 2017-2021 гг. За рассматриваемый период экспорт кондитерской продукции в натуральном выражении вырос с 199,2 тыс. т до 338,6 тыс. т., что в процентном соотношении составляет около 70%.

В структуре российского экспорта, как и импорта преобладает доля прочих мучных кондитерских изделий, которая представлена на рисунке 1.8.

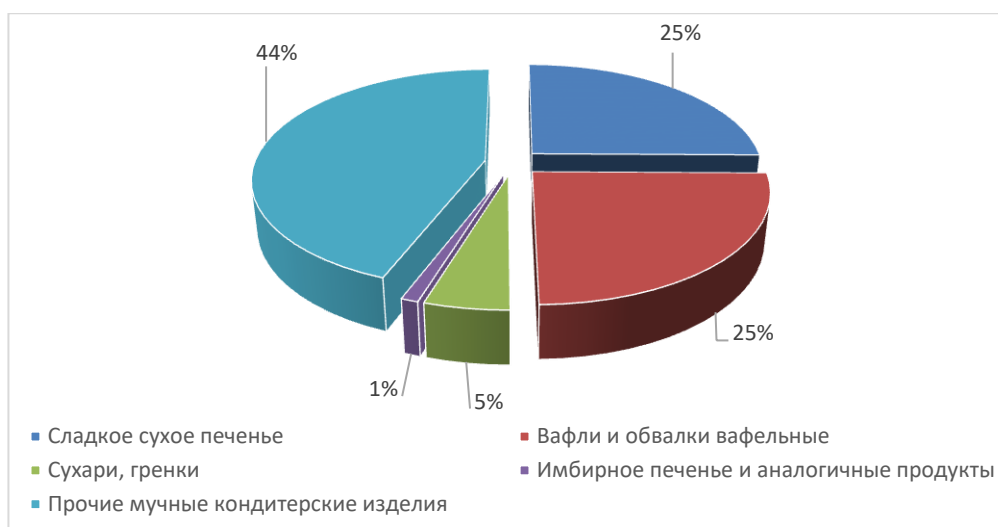


Рисунок 1.8 – Доля в стоимостном экспорте мучных кондитерских изделий по видам, 2021 г.

Из диаграммы, представленной на рисунке 8 видно, что наиболее экспортируемыми товарами являются прочие мучные кондитерские изделия, доля которых составляет 44%. Вафли и обвалки вафельные, а также сладкое сухое печенье составляют 25% от общего числа экспортируемых Россией мучных кондитерских изделий. Также как и в импорте, наименьший спрос у других стран приходится на сухари, гренки, имбирное печенье и аналогичные продукты, их доля в стоимостном экспорте составляет 1% и 5% соответственно.

В 2021 г. основными покупателями российских мучных кондитерских изделий являлись такие страны, как Казахстан, Беларусь, Киргизия, Азербайджан и др.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что спрос на мучные кондитерские изделия в России с каждым годом значительно повышается. Среди них наибольшую долю составляют сухое сладкое печенье, кексы и рулеты, а также вафли и обвалки вафельные. Это связано с тем, что для производства данной продукции не требуется значительных производственных и денежных затрат, поэтому они относятся к категории продуктов низкого ценового сегмента.

Результаты исследований показывают, что вафли по объемам производства в России занимают второе место, согласно данным статистики в период за 2016-2020 гг. По объемам продаж за рассматриваемый период вафли держат свою позицию на третьем месте, но уже в 2020 г. наблюдается заметный рост уровня продаж вафель на 3,7%. По занимаемой доле вафли в импорте и экспорте мучных кондитерских изделий занимают третье и второе место соответственно.

В целом проведенный анализ позволяет заключить целесообразность расширения ассортимента вафель, путем поиска и использования новых нетрадиционных видов сырьевых источников регионального происхождения.

1.2 Обогащающие ингредиенты, используемые для повышения пищевой ценности вафель

Способы повышения пищевой ценности таких мучных кондитерских изделий, как сдобные вафли достаточно разнообразны. Наиболее рациональным и доступным из них является введение в рецептуру натуральных продуктов растительного происхождения, содержащих значительное количество белков, незаменимых аминокислот, витаминов, минеральных веществ и пищевых волокон, способных повысить качество продукции и ее пищевую ценность. Это могут быть экстракты сухих плодов и ягод, пищевых волокон, витаминов и других биологически активных веществ.

В 1999 г. впервые были выпущены мучные кондитерские изделия для здорового питания – вафли «На здоровье» с бифидо- и лактобактериями, не имеющие аналогов в России, эффективность которых в профилактике дисбактериоза доказана. Данные мучные кондитерские изделия одними из первых начала выпускать компания ООО ПО «Диа-Веста» (г. Новосибирск). На сегодняшний день в ассортименте имеются вафли с топинамбуром, цикорием, зародышевыми хлопьями пшеницы, а также с сухими экстрактами плодово-ягодного сырья «Молодильное яблочко», «Черемуха», «С шиповником» [77].

Следует отметить, что экстракты сухих плодов и ягод очень широко используются для обогащения мучных кондитерских изделий. Так, известен один из способов обогащения вафель путем внесения на стадии замеса теста порошка из ягод голубики в дозировке: 3,5 %, 4,5 % и 5,5 % к муке. Авторы установили, что оптимальной дозировкой является 3,5 % порошка от массы муки. Данная дозировка более положительно сказывается на вкусе и аромате, цвете и виде в изломе. Помимо этого, при внесении порошка голубики незначительно увеличивается влажность изделия, которая способствует более длительному сохранению свежести готовых изделий [74].

Ягодные порошки применяются не только для изготовления мучных кондитерских изделий, но и начинок для них. Так, была разработана начинка для вафель «Здоровье», состоящая из лекарственных растений в виде жировой пасты: 40 % лекарственные растения, (в том числе крапива - 11,0 %, мята - 1,0 %, шиповник - 14,8 %, облепиха -12,2 %, черноплодная рябина -1 %) и 60 % наполнитель (спирт или масло или жир или тертый орех). При этом доказано, что при употреблении 100 г вафель, содержащих 35 % жировой пасты семян шиповника можно на 100 % удовлетворить суточную потребность в витамине С, на 50 % в витамине Е и на 30 % в β-каротине [58].

Т.В. Першаковой и другими разработаны рецептуры вафельного полуфабриката с направленно измененным химическим составом путем использования в качестве рецептурного компонента минеральной воды типа «Ессентуки» и «Нарзан», которые являются дополнительным источником необходимых минеральных веществ. Суть заключалась в том, что в рецептуре питьевую воду заменяли на минеральную и готовили вафли по традиционной технологии. После этого проводили сравнительную оценку химического состава приготовленных продуктов и в результате было установлено, что

добавление минеральной воды «Нарзан» способствует увеличению количества таких минеральных веществ, как магний и кальций, а добавление минеральной воды «Ессентуки» способствует увеличению содержания натрия. Также было доказано, что замена питьевой воды минеральной в рецептуре вафельного полуфабриката повышает массовую долю микро- и макроэлементов в среднем на 45 – 50 % [58].

Пищевые волокна являются основными физиологически функциональными пищевыми ингредиентами, которые наиболее часто используются для обогащения пищевых продуктов. Так, в Кубанском государственном технологическом университете изучена возможность производства вафель с жировой начинкой, обогащенной пищевыми волокнами, в качестве которых использовали осветленные свекловичные волокна. Исследование показало, что введение свекловичных волокон в жировые начинки перспективно с технологической точки зрения, так как волокна органолептически имитируют жировую составляющую начинок, положительно влияя на их структуру, обладают мягким и нейтральным вкусом, легко сочетаются с рецептурными компонентами и практически не изменяют технологический процесс [53].

Для обоснования применения в качестве наполнителя пищевых волокон были изучены физико-химические показатели качества неосветленных свекловичных волокон, осветленных свекловичных волокон и пшеничных пищевых волокон «Камецель FW 30». На основании произведенных результатов была разработана рецептура вафель, обогащенных пробиотиками, роль которых для человека трудно переоценить. Для замены сахара и придания сладкого вкуса вафельным изделиям в исследованиях был выбран натуральный подсластитель - стевииозид, который обладает стабильностью в широком диапазоне температур. Учитывая, что создаваемые продукты должны иметь не только высокую пищевую и физиологическую ценность, но и оптимальную стоимость, в качестве объектов исследования были взяты вторичные продукты переработки сырья - свекловичные пищевые волокна, производимые на ОАО «Каневсксахар», и сухая молочная сыворотка с Кореновского молочно-консервного комбината (Краснодарский край) [58].

Повысить пищевую ценность вафель можно также понижением их энергетической ценности, жира, углеводов. С целью сбалансированности состава вафель по аминокислотному, жирнокислотному, витаминному и минеральному составу, авторами разработаны три образца вафель с нетрадиционными жировыми начинками: образец № 1 «Целительные» - молоко сухое обезжиренное, цветочная пыльца, масло грецкого ореха; №2 «Медовый дар» - молоко сухое обезжиренное, мед натуральный, экструдированная мука фасоли и порошок цветков бузины черной; №3 «Краски лета» - порошок клюквы обыкновенной, порошки цветков липы сердцелистной и бадана толстолистного. Авторами установлено, что использование нетрадиционного сырья и природных добавок позволило снизить в составе начинок количество кондитерского жира, сахарной пудры и какао-порошка. Также было установлено, что снизилась и энергетическая ценность вафель на 16,9-23,7

ккал/100 г, а биологическая ценность разработанных вафель увеличилась на 7-13 % по сравнению с контрольным образцом (вафли «Артек») [54].

Авторами Н.А. Тарасенко, И.Б. Красина и др. из Кубанского государственного технологического университета исследована возможность использования пшеничных пищевых волокон (ППВ) при производстве мягких вафель. В своей работе они заменяли в рецептуре от 10 до 20% муки на ППВ. Установили, что использование ППВ при производстве мягких вафель позволяет получать продукты с функциональными свойствами, повышенной водопоглотительной способностью, улучшать их вкус и аромат [47].

Технологом компании «Джорджия» Н.Е. Шестопаловой исследована возможность применения экологически безопасного вторичного сырья – апельсиновых пищевых волокон «Цитри-Фай» («Citri-Fi») с целью обогащения пищевыми волокнами. Установлено, что добавление небольшого количества апельсиновых волокон и дополнительного количества воды к общей рецептуре при производстве вафель увеличивает выход продукта за счет связывания большого количества воды и жира. Также стоит отметить, что добавление апельсинового волокна позволяет снизить себестоимость конечного продукта, так как одна часть «Цитри-Фай» и 7 частей воды позволяют заменить 10–20 % жира и яицпродуктов, что позволяет экономить еще и на энергии, так как сокращается время выпечки изделий. Апельсиновые пищевые волокна благоприятно влияют на организм человека: способствуют снижению уровня холестерина, очищению от шлаков, выведению тяжелых металлов и улучшению функционирования пищеварительной системы [79].

Обобщая проведенные исследования, следует отметить, что в качестве ингредиентов обогащения вафель используются растительное сырье, минеральные воды, бифидо- и лактобактерии (Рисунок 1.9).



Рисунок 1.9 – Обогащающие ингредиенты сдобных вафель

Можно сделать вывод о том, что использование плодово-ягодных экстрактов, порошков, пищевых волокон, полученных, в том числе из вторичных продуктов переработки плодово-ягодного сырья в рецептурах мучных кондитерских изделий, в том числе вафель достаточно целесообразно. Так, как это помогает повысить биологическую ценность изделий, количество витаминов, аминокислот, макро- и микроэлементов, а также понизить калорийность, повышенное содержание жиров и углеводов вафель с жировой начинкой.

1.3 Потребительские свойства яблочного порошка

Яблоки имеют наиболее широкое распространение среди фруктов. Использование современных технологий позволило исследователям в области садоводства и селекции вывести новые сорта яблок, которые обладают высокой устойчивостью к внешним изменениям и различным болезням. Помимо этого установлено, что в них наблюдаются немаловажные изменения пищевой и биологической ценности, следовательно и химический состав претерпел значительные изменения, которые необходимо учитывать.

Так как яблоки обладают высокими вкусовыми и питательными свойствами, их употребляют как в свежем, так и в переработанном виде. Питательные достоинства яблок обусловлены содержанием растворимых сухих веществ (7 — 18,2 %), сахаров (6 — 15,7%), органических кислот (0,26 — 1,4 %), витамина С (4,5 — 45 мг/ 100г), дубильных (0,06 — 0,11%), минеральных (0,2 — 1,5 % к сырой массе) и других веществ. Минеральные вещества включают более 60 элементов, в том числе калий, натрий, кальций, магний,

железо, алюминий, марганец, фосфор, медь, никель, молибден, бор и др. [67].

Яблоки являются прекрасным сырьем для различных видов переработки, таких как сушка, мочка, замораживание, а также производства различных продуктов на их основе: пюре, соков, компотов, вин, джемов, повидла, варенья, мармелада, цукатов, порошков, муки и т. д.

На сегодняшний день все большую популярность набирает использование яблочного порошка или муки в качестве натуральной, биологически активной добавки (БАД), который в свою очередь обладает высокой пищевой и биологической ценностью. Его используют как добавку в выпечку, молочные продукты, творожные массы, при производстве мармелада, пастилы, зефира и т.д. Его использование играет особую роль при производстве функциональных продуктов.

Существует несколько способов получения яблочного порошка. Один из способов был предложен авторами Г.А. Толстенко и Н.А. Сидельниковой. В своей работе они получали яблочный порошок путем высушивания яблок и дробления яблочных выжимок. Сушку проводили при температуре 35-40°C с использованием сушилки с ИК-лучами. Дробление проводили после сушки на мельнице молоткового типа, обеспечивающей измельчение выжимки до порошкообразного состояния. Для получения готового продукта после измельчения порошок направляли в классификатор инерционного типа, в котором порошок подвергали разделению по фракциям. При этом стоит отметить, что несмотря на высокие температуры, при соблюдении технологического режима яблочный порошок сохраняет практически все биологически ценные вещества, входящие в состав сырья, в том числе и значительную долю витаминов [47].

Исследован и другой способ получения яблочного порошка, который заключался в получении порошка из выжимок, образованных при производстве яблочного сока прямого отжима. Для получения сушеной яблочной продукции на кафедрах теории механизмов машин и деталей механизмов Тамбовского ГТУ и технологии хранения и переработки продукции растениеводства Мичуринского ГАУ разработана оригинальная технология при помощи, комбинированной конвективно-вакуум-импульсной (ККВИ) сушки. Далее высушенные выжимки подвергали измельчению на лабораторной мельнице до порошкообразной однородной массы с наличием единичных слипшихся комочков, которые рассыпались при легком надавливании. Установлено, что полученный яблочный порошок, высушенный данным методом, обладает высокой устойчивостью к воздействию высоких температур, повышенным содержанием пищевых и биологически активных компонентов, которое позволяет применять данную продукцию для создания диетического и функционального питания [59].

Сырымбековой Э.А. был предложен способ получения яблочного порошка в два этапа. На первом этапе яблоки высушивали в сушильном шкафу вентиляционного типа при температуре 55-60°C до постоянной массы продукта. На втором этапе готовые высушенные образцы подсушивали в электрическом шкафу при температуре 30°C в течение 25-30 минут до образования корочки.

После этого образцы измельчали на кофемолке до порошкообразного состояния с размерами частиц 0,3 мм. Таким образом установлено, что данный метод является наиболее целесообразным, так как данный метод значительно экономит время получения яблочного порошка и увеличивает эффективность производства, кроме того, в полученном порошке сохраняются свойства сырья и органолептические показатели [73].

Достаточно большое внимание среди исследований, касаемых яблочного порошка уделено его химическому составу и пищевой ценности. Так, Джаппуевой Ж.Р. был изучен химический состав яблочного порошка, который приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Химический состав яблочного порошка (на 100 г продукта)

Показатель, ед. Измерения	Порошок яблочный
Белки, г	2,2
Жиры, г	0,1
Углеводы, г	59,0
Натрий, мг	12,0
Калий, мг	580
Кальций, мг	111
Магний, мг	30
Фосфор, мг	77
Железо, мг	6
Витамин В ₁ , мг	0,02
Витамин В ₂ , мг	0,04
Витамин РР, мг	0,9
Витамин С, мг	2,0

Установлено, что пищевая ценность яблочного порошка на 100 г составляет 2,2 г – белков, 0,1 г – жиров, 59,0 г – углеводов, среди минеральных веществ преобладают такие макроэлементы, как калий (580 мг) и кальций (111 мг), а среди витаминов – витамин С (2,0 мг) [48].

В Мичуринском государственном аграрном университете авторы представили следующий химический состав порошка из яблок, в 100 г которого содержится: белков – 2,2 г; жиров – 0,1 г; углеводов – 61,1 г (Рисунок 1.10).

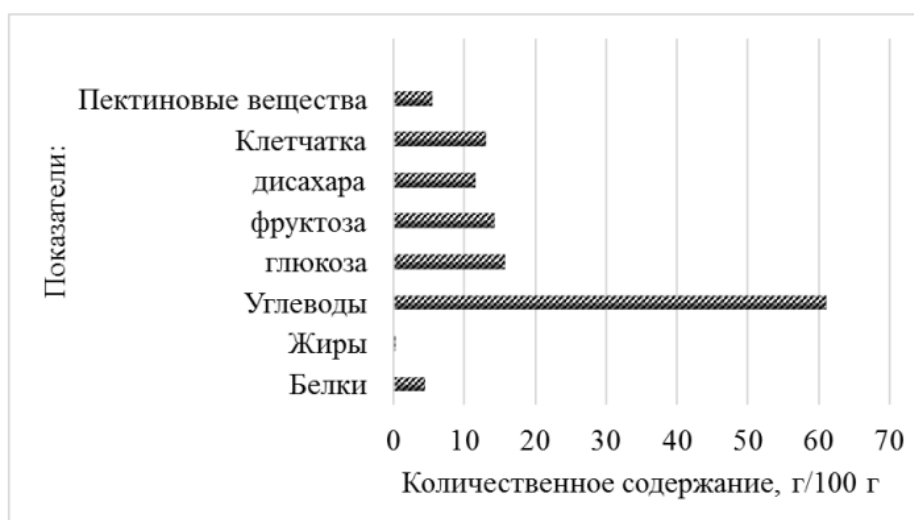


Рисунок 1.10 – Химический состав порошка из яблок

Кроме того, установлено, что в яблочном порошке содержатся жирные летучие кислоты: уксусная, масляная, изомасляная, капроновая, пропионовая, валериановая, изовалериановая, а также дубильные вещества, фитоциды, являющиеся бактерицидными веществами и крахмал [39].

Шангин Н.Г. изучил пищевую ценность яблочного порошка и установил, что в 100 г готового продукта содержится: 2,2 г – белков, 0,1 г – жиров, 59 г – углеводов, энергетическая ценность составляет 231 ккал. Он также отметил, что пищевая ценность яблочного порошка состоит в содержании витаминов и микроэлементов, которые способны сохраняться в нем в течение двух лет, при этом он имеет низкий гликемический индекс, не содержит глютен и подходит для диетического питания. Установил, что порошок из яблок содержит витамины, такие как В2, В9, В6, РР, Е, К [78].

Авторами О.В. Перфиловой и М.А. Митрохиным был изучен химический состав яблочного порошка, полученного методом ККВИ сушки, который представлен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Химический состав порошка из яблок 100 г

Показатель	Результат, ед. Измерения
Массовая доля влаги	6,0 %
Массовая доля сахаров	48,7%
Массовая доля органических кислот (по яблочной кислоте)	5,0%
Массовая доля клетчатки	13,4%
Массовая доля пектиновых веществ	12,4%
Белки	2,7 г
Жиры	0,8 г
Калий	0,080%
Магний	0,073%
Кальций	0,320%
Фосфор	0,240%

Окончание таблицы 1.2

Показатель	Результат, ед. Измерения
Каротиноиды	0,80 мг
Аскорбиновая кислота	76,4 мг

Согласно данным таблицы 2 в 100 г яблочного порошка содержится белков – 2,7 г, жиров – 0,8 г, углеводов – 48,8 г, также порошок полученный методом ККВИ сушки богат минеральными веществами, такими как кальций (0,32%), фосфор (0,24%) и аскорбиновой кислотой (76,4 мг) [59].

Е.И. Щербаковой и А.А. Рушиц был установлен следующий химический состав в 100 г яблочного порошка: белков – 3,5 %, моносахаридов (глюкозы и фруктозы) – 11,2–36,8 %, незаменимых аминокислот – 38,2 %, пектина – 12 %, а также минеральные вещества: натрий, кальций, магний, железо, витамины: С, РР, группы В, кислоты: янтарную, яблочную, лимонную, галактуроновую и другие, общее содержание которых составляет до 7,2 % [80].

Раковым М.О. исследован и установлен химический состав яблочного порошка, полученного из жмыха (таблица 1.3).

Таблица 1.3 – Химический состав яблочного порошка из жмыха на 100 г сухого вещества

Пищевые вещества	Количество, ед. Измерения
Белки	2,75 г
Жиры	0,1 г
Углеводы	73,7 г
Моно- и дисахариды	69,5 г
Крахмал	4,25 г
Пищевые волокна	18,6 г
Органические кислоты	2,9 г
Зола	1,9 г
Витамин А	0,02 мг%
Витамин В ₁	0,02 мг%
Витамин В ₂	0,05 мг%
Витамин С	2,5 мг%
Витамин РР	1,1 мг%
Железо	7,5 мг%
Калий	725,0 мг%
Кальций	138,7 мг%
Магний	37,5 мг%
Натрий	15,0 мг%
Фосфор	96,2 мг%
Энергетическая ценность	288,6 ккал

Авторами установлено, что в 100 г яблочного порошка из жмыха содержится белков – 2,75 г, жиров – 0,1 г, углеводов – 73,7 г, среди витаминов повышенное содержание приходится на витамин С – 2,5 мг, среди минеральных веществ наибольшее содержание наблюдается у калия (725 мг) и кальция (138,7 мг). Кроме того, исследовано 17 аминокислот, участвующих в построении белка, в т.ч. незаменимые аминокислоты составляющие 32,8 % от общего объема аминокислот. Лимитирующими кислотами являются метионин с цистином и лизин. Энергетическая ценность 100 г порошка из яблочного

жмыха составила 288,6 ккал [68].

Авторами из Московского государственного университета пищевых производств изучен химический состав сублимированного яблочного порошка, который представлен на рисунке 1.11.

Название растительного порошка	Пищевые вещества										
	Пищевые волокна	Витамины					Минеральные вещества				
		Бета-каротин	B1	B2	PP	C	Железо	Калий	Кальций	Магний	Фосфор
Яблочный	14900+0,10	0,02+ 0,01	0,02+ 0,012	0,04+ 0,01	0,9+ 0,01	2,0+ 0,10	6,0+ 0,21	580,0+ 5,20	111,0+ 1,12	30,0+ 0,12	77,0+ 0,20

Рисунок 1.11 – Химический состав яблочного порошка (мг/100г)

В результате установлено, что содержание пищевых волокон в 100 г яблочного порошка составило – 75% (% от физиологической нормы потребления – ФНП). Кроме того, полученные данные позволили установить, что яблочный порошок обладает повышенным содержанием калия, кальция и витамина С [38].

На кафедре технологии хранения и переработки продукции растениеводства МичГАУ проводились исследования по разработке технологии производства порошков из плодовоовощных выжимок, полученных при производстве соков прямого отжима и их химического состава (таблица 1.4).

Таблица 1.4 – Химический состав яблочного порошка (на 100 г)

Показатель, ед. Измерения	Количество
Массовая доля влаги, %	6,0
Массовая доля сахаров, %	46,5
Массовая доля органических кислот (по яблочной кислоте), %	4,7
Сахарокислотный коэффициент	9,9
Массовая доля клетчатки, %	7,1
Массовая доля пектиновых веществ, %	12,4
Зола, %	2,2
Калий, %	0,080
Магний, %	0,073
Кальций, %	0,320
Фосфор, %	0,240
Каротиноиды, мг	0,90
Аскорбиновая кислота, мг	76,4

По данным таблицы 1.4 установлено, что сухие вещества порошка из яблочных выжимок представлены в основном углеводами (46,5 %). В порошке обнаружены пектиновые вещества (12,4 %) и органические кислоты (4,7 %), которые представлены в основном яблочной кислотой (70–90 % от общего количества органических кислот). Сахарокислотный коэффициент равен 9,9, а содержание клетчатки у яблочного порошка колеблется около 7,0 %. При этом он также является источником витаминов (аскорбиновая кислота и каротиноиды) и минеральных веществ [64].

Яблочный порошок представляет собой сыпучий порошок от светло-желтого до темно-коричневого цвета с приятным кисло-сладким вкусом и

ароматом яблока. При смешивании с водой яблочный порошок образует пюре, по цвету, вкусу и запаху соответствующее пюре из свежих яблок. Согласно проведенным исследованиям в КГТУ им. И.Раззакова, качество яблочного порошка должно соответствовать требованиям приведенным в ГОСТ 32896-2014 «Фрукты сушеные. Общие технические условия» [72]. В данном стандарте представлены требования к качеству по физико-химическим показателям, представленным в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Физико-химические показатели качества яблочного порошка

Наименование показателя	Норма
Массовая доля влаги, %	Не более 8
Массовая доля сахара, %	Не менее 10
Пектиновые вещества	5,9-7,2
Витамин С, мг в 100 г	5-60,2

Киштыков Х.Б. исследовал лечебно-диетические и профилактические функции яблочного порошка. В результате исследований было установлено, что яблочный порошок обладает следующими функциями:

- улучшает пищеварение и кишечную среду;
- оказывает профилактическое действие запоров, колита, синдрома раздраженного кишечника, диареи;
- замедляет усвоение сахара и жиров в организме, что приводит к снижению уровня глюкозы в крови;
- снижает риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, уменьшая уровень холестерина в крови;
- регулирует артериальное давление;
- уменьшает риск развития рака толстой кишки;
- способствует похудению, замедляя продвижение перевариваемой пищи в толстой кишке, поскольку повышает ее вязкость;
- связывает и выводит из тела токсины и тяжелые металлы (ртуть, свинец, алюминий и т.д.);
- уменьшает последствия радиации;
- очищает кожу, восстанавливая ее природную чистоту и приятный цвет;
- способствует пропаданию бородавок, папиллом, угрей, прыщей, всех тех признаков на коже, которые свидетельствуют о зашлакованности организма;
- используется в диетическом питании при острых и хронических энтероколитах;
- рекомендуются сладкие сорта больным гиперацидным гастритом, язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки, дискинезией желчных путей по гиперкинетическому типу, демпинг-синдромом;
- рекомендуются кислые сорта больным гипоацидным гастритом, спастическим колитом, дискинезией желчных путей по гипокинетическому типу;
- используется при гипохромной анемии [48].

Порошки из яблока можно купить в аптеках, различных магазинах для здоровья, а также заказать в интернете. На рынке присутствуют компании-поставщики яблочного порошка: ООО «Прасад Систем», ООО «Промтрейд-М», ООО «АлтайПлод», а также ООО «Гамма-Маркет» и многие другие. Это говорит об их широком распространении. Разработчики рекомендуют их использовать в чистом виде, рекомендуя съедать в день 1-3 чайные ложки.

Но более целесообразно использовать яблочные порошки для обогащения продуктов питания массового потребления, например, использовать их при производстве мучных кондитерских изделий.

Согласно изученным литературным данным установлено, что яблочный порошок является источником углеводов, в том числе моносахаридов, таких как глюкоза и фруктоза, пищевых волокон, в том числе преобладают пектиновые вещества, минеральных веществ, среди которых преобладают калий и кальций, а также витамином С.

Выводы по главе 1

Аналитический обзор литературы и патентный поиск позволяют сделать следующие выводы:

– доля объемов производства и потребления мучных кондитерских изделий на российском рынке с каждым годом значительно увеличивается. Вафли по объемам производства и потребления занимают лидирующие позиции в структуре МКИ. По занимаемой доле вафли в импорте и экспорте мучных кондитерских изделий занимают третье и второе место соответственно. Это показывает целесообразность расширения ассортимента вафель.

– в качестве обогащающих ингредиентов сдобных вафель используется растительное сырье, которое в свою очередь наиболее распространено среди ингредиентов обогащения, минеральные воды, бифидо- и лактобактерии. В качестве растительного сырья используются экстракты сухих плодов и ягод, ягодные и фруктовые порошки, пшеничные, цитрусовые и осветленные свекловичные пищевые волокна. Установлено, что наиболее рациональным способом обогащения является введение в рецептуру вафель растительного сырья и его продуктов переработки, которые помогают повысить биологическую ценность готовых изделий, количество витаминов, аминокислот, макро- и микроэлементов, а также снизить калорийность, повышенное содержание жиров и углеводов.

– исследования литературных данных показало, что яблочный порошок по химическому составу является источником углеводов, в основном это глюкоза и фруктоза, пищевых волокон, которые в большей степени представлены пектиновыми веществами, минеральными веществами, такими как калий и кальций, а также витамином С. По органолептическим показателям яблочный порошок представляет собой сыпучий порошок от светло-желтого до темно-коричневого цвета с приятным кисло-сладким вкусом и ароматом яблока, а при смешивании с водой образует пюре, по цвету, вкусу и запаху соответствующее пюре из свежих яблок. По физико-химическим показателям качества должен соответствовать ГОСТ 32896-2014 «Фрукты сушеные. Общие технические условия».

[изъята 2 глава]

[изъята 3 глава]

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе рассмотрено формирование потребительских свойств мучных кондитерских изделий повышенной ценности. По проведенным исследованиям можно сделать следующие выводы:

1. Представлено обоснование выбора яблочного порошка в качестве обогащающего ингредиента сдобных вафель, согласно которому яблочный порошок богат простыми (быстрыми) углеводами (48,8...73,5%), в основном это моносахариды (46,5%) такие, как глюкоза и фруктоза, пищевыми волокнами (18,6%), в том числе большая доля приходится на пектиновые вещества (12,4%), из минеральных веществ большую часть составляют такие макроэлементы, как калий (580...725 мг) и кальций (111...138,7 мг). Кроме того введение в рецептурный состав вафель порошка яблочного является одним из направлений повышения пищевой ценности мучных кондитерских изделий.

2. Исследован потребительский рынок г. Красноярск в отношении сдобных вафель. Установлено, что в торговых сетях г. Красноярск представлен большой ассортимент сдобных вафель. Определено, что в гипермаркетах «Metro», «О'Кей», «Лента» представлено 3-6 наименований сдобных вафель; в супермаркетах «Командор», «Красный яр», «Аллея», «Магнит» представлено 3-5 наименований сдобных вафель; в дискаунтерах «Батон» и «Хороший» 2-4 наименований вафель. Установлено, что в настоящее время в торговых сетях представлены только вафли с начинками: сгущенка вареная (17%), абрикос, земляника и шоколадная начинка (11%), с вишневым джемом (8%), с нежным йогуртом и взбитыми сливками (6%). Выявлено, что в структуре ассортимента сдобных вафель изучаемых торговых марок отсутствуют предложения в сегменте «продукты здорового питания». Важно отметить, что в торговых сетях не представлены производители г. Красноярск и края.

3. Изучены потребительские предпочтения в отношении сдобных вафель среди жителей г. Красноярск, путем анкетирования. В анкетировании приняли участие 385 респондентов, среди которых 101 (26,2%) мужчины и 284 (73,8%) женщины, основную долю среди которых составили люди в возрасте от 18 до 25 лет (89,2%). Согласно маркетинговым исследованиям установлено, что анкетлируемые хотели бы видеть в торговых сетях сдобные вафли с пониженным содержанием сахара (62,5%) и обогащенных пищевыми волокнами (40,6%). Также установлено, что потребители готовы приобретать 100 г сдобных вафель повышенной пищевой ценности от 70 до 100 рублей (52%).

4. Исследован химический состав яблочного порошка, согласно которому в 100 г содержится: 2,2 г – белков, 0,11 г – жиров, 64,3 г – углеводов, 12,5 г – пищевых волокон, в том числе 12,13 г – пектиновых веществ. Исследование летучих веществ показало, что в яблочном порошке в наибольшем количестве содержится фурфурол (около 22%), который относится к классу альдегидов, а запах зеленого яблока порошку придает α -Фарнезен, относящийся к классу терпенов. Кроме того, большинство

идентифицированных летучих соединений, которые входят в состав яблочного порошка разрешены и регламентированы ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств» и представлены в приложении 19 «Перечень вкусоароматических химических веществ, разрешенных для применения при производстве пищевых ароматизаторов» [6]. Исследованы органолептические, физико-химические показатели качества яблочного порошка, согласно которым яблочный порошок обладает низкой влажностью, хорошей сыпучестью, представляет собой сухой сыпучий порошок темно-желтого цвета, вкус и запах которого характерны яблоку.

5. Изучен гранулометрический состав яблочного порошка и функционально-технологические свойства порошка в целом и в зависимости от размера частиц. Гранулометрический состав представлен следующими размерами частиц: до 355 мкм – 19%; 355-710 мкм – 29% и свыше 710 мкм – 52%. Установлено, что водосвязывающая способность яблочного порошка в целом больше жиросвязывающей, что объясняется значительным содержанием пектиновых веществ, в том числе пектина, обладающего высокими водоудерживающими свойствами. Лучшей жиросвязывающей способностью в зависимости от гранулометрического состава обладает порошок с размером частиц свыше 710 мкм (0,814 г/г), а лучшей водосвязывающей способностью (8,54 г/г) и растворимостью (13%) обладает порошок с размером частиц до 355 мкм.

6. Определена оптимальная дозировка яблочного порошка по органолептическим и физико-химическим показателям качества вафель. Установлено, что по органолептическим показателям качества наилучшими свойствами обладает сдобная вафля, обогащенная яблочным порошком в соотношении 30% к массе муки. В результате дегустации сдобная вафля, обогащенная яблочным порошком на 30% получила наивысшие баллы по следующим показателям: вкус и запах – 40/40; поверхность – 23/25; форма – 18,4/20; цвет – 14,4/15. По физико-химическим показателям все экспериментальные образцы не превышали значений, установленных ГОСТом 14031-2014 [9].

7. Разработана технология приготовления сдобных вафель, обогащенных яблочным порошком с дозировкой 30%. При этом, следует отметить, что технология приготовления новых обогащенных мучных кондитерских изделий не отличается от традиционной технологии сдобных вафель.

8. Определены регламентируемые органолептические, физико-химические и показатели безопасности сдобных вафель, обогащенных яблочным порошком. Установлено, что показатели качества и безопасности соответствуют требованиям ГОСТа 14031-2014 «Вафли. Общие технические условия» и ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» [9, 2].

9. В результате анализа пищевой ценности разработана маркировка сдобных вафель, обогащенных яблочным порошком. Установлено, что сдобная вафля, обогащенная яблочным порошком (30%) удовлетворяет на 8% по

белкам, на 24% по жирам, на 12% по углеводам, на 10% по пищевым волокнам, на 85% по пектиновым веществам и на 15% по энергетической ценности от суточной нормы потребления.

10. В результате разработки элементов системы обеспечения безопасности производства сдобных вафель, обогащенных яблочным порошком, реализованы 7 принципов ХАССП: составлен перечень потенциальных опасностей; произведена их оценка с помощью диаграммы анализа рисков; определены 2 критические контрольные точки с помощью дерева принятия решений: наличие скорлупы яиц на этапе подготовки сырья к производству и наличие металлопримесей в сыпучих продуктах (мука пшеничная, яблочный порошок и т.д.) на этапе подготовки сырья к производству; определены критические пределы для них; для каждой критической контрольной точки составлены формы рабочих листов ХАССП с описанием процедур мониторинга и корректирующих действий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности зерна» [Электронный ресурс] : утв. Решением Комиссии Таможенного союза Евразийского экономического сообщества от 09.12.2011 N 874 // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». - Режим доступа : <http://www.consultant.ru>
2. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» [Электронный ресурс] : утв. Решением Комиссии Таможенного союза Евразийского экономического сообщества от 09.12.2011 N 880 // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». - Режим доступа : <http://www.consultant.ru>
3. Технический регламент Таможенного союза «Пищевая продукция в части ее маркировки» [Электронный ресурс] : утв. Решением Комиссии Таможенного союза Евразийского экономического сообщества от 09.12.2011 N 881 // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». - Режим доступа : <http://www.consultant.ru>
4. Технический регламент Таможенного союза «Технический регламент на масложировую продукцию» [Электронный ресурс] : утв. Решением Комиссии Таможенного союза Евразийского экономического сообщества от 09.12.2011 N 883 // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». - Режим доступа : <http://www.consultant.ru>
5. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств» [Электронный ресурс] : утв. Решением Комиссии Таможенного союза Евразийского экономического сообщества от 20.07.2012 N 58 // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». - Режим доступа : <http://www.consultant.ru>
6. Технический регламент Таможенного союза «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств» [Электронный ресурс] : утв. Решением Комиссии Таможенного союза Евразийского экономического сообщества от 18.09.2014 N 69 // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». - Режим доступа : <http://www.consultant.ru>
7. ГОСТ 10444.12-2013. Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Методы выявления и подсчета количества дрожжей и плесневых грибов = Microbiology of food and animal feeding stuffs. Methods for the detection and colony count of yeasts and moulds : Межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 ноября 2013 г. N 2131-ст : введен впервые : дата введения 2015-07-01 / разработан Государственным научным учреждением Всероссийским научно-исследовательским институтом консервной и овощесушильной промышленности Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ВНИИКОП Россельхозакадемии). – Москва : Стандартинформ, 2014. – 14 с.

8. ГОСТ 10444.15-94. Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов = Food products. Methods for determination quantity of mesophilic aerobes and facultative anaerobes : Межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Постановлением Комитета Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации 21 февраля 1995 г. N 77 : введен впервые : дата введения 1996-01-01 / разработан Всероссийским научно-исследовательским институтом консервной и овощесушильной промышленности (ВНИИКОП) и Техническим комитетом по стандартизации ТК 93 "Продукты переработки плодов и овощей". – Москва : Стандартинформ, 2010. – 7 с.

9. ГОСТ 14031-2014. Вафли. Общие технические условия = Wafers. General specifications : Межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 ноября 2014 г. N 1594-ст : введен впервые : дата введения 2016-01-01 / разработан Государственным научным учреждением Научно-исследовательским институтом кондитерской промышленности Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ НИИКП Россельхозакадемии). – Москва : Стандартинформ, 2015. – 12 с.

10. ГОСТ 15113.0-77. Концентраты пищевые. Правила приемки, отбор и подготовка проб = Food concentrates. Rules of acceptance, sampling and preparation of samples : Межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 августа 1977 г. № 2022 : введен впервые : дата введения 1979-01-01 / разработан Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР. – Москва : ИПК Издательство стандартов, 2003. – 6 с.

11. ГОСТ 15113.3-77. Концентраты пищевые. Методы определения органолептических показателей, готовности концентратов к употреблению и оценки дисперсности суспензии = Food concentrates. Methods for determination of organoleptic properties, preparedness of concentrates for using and evaluation of suspension dispersity : Межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 августа 1977 г. № 2024 : введен впервые : дата введения 1979-01-01 / разработан Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР. – Москва : ИПК Издательство стандартов, 2003. – 2 с.

12. ГОСТ 15113.4-77. Концентраты пищевые. Методы определения влаги = Food concentrates. Methods for determination of moisture : Межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 августа 1977 г. № 2025 : введен впервые : дата введения 1979-01-01 / разработан Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР. – Москва : ИПК Издательство стандартов, 2003. – 3 с.

13. ГОСТ 15113.5-77. Концентраты пищевые. Методы определения кислотности = Food concentrates. Methods for determination of acidity : Межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 августа 1977 г. № 2026 : введен впервые : дата введения 1979-01-01 / разработан Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР. – Москва : ИПК Издательство стандартов, 2003. – 4 с.

14. ГОСТ 16599-71. Ванилин. Технические условия = Vanillin. Specifications : Межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 03.02.71 N 159 : введен впервые : дата введения 1971-01-01 / разработан Министерством пищевой промышленности СССР. – Москва : Стандартиформ, 2011. – 6 с.

15. ГОСТ 26669-85. Продукты пищевые и вкусовые. Подготовка проб для микробиологических анализов = Food-stuffs and food additives. Preparation of samples for microbiological analyses : Межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 4 декабря 1985 г. № 3810 : введен впервые : дата введения 1986-07-01 / разработан Государственным агропромышленным комитетом СССР. – Москва : Стандартиформ, 2010. – 10 с.

16. ГОСТ 26670-91. Продукты пищевые. Методы культивирования микроорганизмов = Food products. Methods for cultivation of microorganisms : ОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР : издание официальное : утвержден и введен в действие Постановлением Комитета стандартизации и метрологии СССР от 25.12.91 N 2117 : введен впервые : дата введения 1993-01-01 / разработан Всесоюзным научно-исследовательским институтом консервной и овощесушильной промышленности (ВНИИКОП). – Москва : Стандартиформ, 2008. – 8 с.

17. ГОСТ 27560-87. Мука и отруби. Метод определения крупности = Flour and bran. Method for determination of particle size : Межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 декабря 1987 г. № 4996 : введен впервые : дата введения 1989-01-01 / разработан Министерством хлебопродуктов СССР. – Москва : Стандартиформ, 2007. – 4 с.

18. ГОСТ 29059-91. Продукты переработки плодов и овощей. Титриметрический метод определения пектиновых веществ = Products of fruit and vegetables processing. Titration method for pectic substances determination : Межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 27.06.91 N 1081 : введен впервые : дата введения 1992-07-01 / разработан Всесоюзным научно-исследовательским и конструкторско-технологическим институтом по переработке фруктов и

винограда и ТК 93 "Продукты переработки плодов и овощей". – Москва : Стандатринформ, 2010. – 6 с.

19. ГОСТ 30178-96. Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов = Raw material and food-stuffs. Atomic absorption method for determination of toxic elements : Межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации от 26 марта 1997 г. N 112 : введен впервые : дата введения 1998-01-01 / разработан Институтом питания Российской Академии медицинских наук. – Москва : Стандатринформ, 2010. – 10 с.

20. ГОСТ 31450-2013. Молоко питьевое. Технические условия = Drinking milk. Specifications : Межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июня 2013 г. N 268-ст : введен впервые : дата введения 2014-07-01 / разработан Государственным научным учреждением Всероссийским научно-исследовательским институтом молочной промышленности Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ВНИМИ Россельхозакадемии). – Москва : Стандатринформ, 2010. – 12 с.

21. ГОСТ 31654-2012. Яйца куриные пищевые. Технические условия = Food chicken eggs. Specifications : Межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 сентября 2012 г. N 441-ст : введен впервые : дата введения 2014-01-01 / разработан Государственным научным учреждением "Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства" (ГНУ "ВНИТИП"), Некоммерческой организацией "Российский птицеводческий союз" (НО "Росптицесоюз"). – Москва : Стандатринформ, 2013. – 13 с.

22. ГОСТ 31747-2012. Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий) = Food products. Methods for detection and quantity determination of coliformes : Межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 ноября 2012 г. N 1771-ст : введен впервые : дата введения 2013-07-01 / разработан Государственным научным учреждением "Всероссийский научно-исследовательский институт консервной и овощесушильной промышленности" (ГНУ "ВНИИКОП") на основе аутентичных переводов на русский язык международных стандартов, указанных в пункте 4. – Москва : Стандатринформ, 2013. – 20 с.

23. ГОСТ 31747-2012 (ISO6579:2002). Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода Salmonella = Food products. Method for the detection of Salmonella spp : Межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 ноября 2012 г. N 715-ст :

введен впервые : дата введения 2013-07-01 / разработан Государственным научным учреждением "Всероссийский научно-исследовательский институт консервной и овощесушильной промышленности" (ГНУ "ВНИИКОП") на основе аутентичных переводов на русский язык международных стандартов, указанных в пункте 4. – Москва : Стандатринформ, 2013. – 20 с.

24. ГОСТ 31904-2012. Продукты пищевые. Методы отбора проб для микробиологических испытаний = Food products. Methods of sampling for microbiological analyses : Межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 июня 2013 г. № 148-ст : введен впервые : дата введения 2013-07-01 / разработан Государственным научным учреждением Всероссийским научно-исследовательским институтом консервной и овощесушильной промышленности (ГНУ ВНИИКОП). – Москва : Стандатринформ, 2007. – 9 с.

25. ГОСТ 32261-2013. Масло сливочное. Технические условия = Butter. Specifications : Межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 ноября 2013 г. N 2134-ст : введен впервые : дата введения 2015-07-01 / разработан Государственным научным учреждением Всероссийским научно-исследовательским институтом маслоделия и сыроделия Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ВНИИМС Россельхозакадемии). – Москва : Стандатринформ, 2019. – 24 с.

26. ГОСТ 32751-2014. Изделия кондитерские. Методы отбора проб для микробиологических анализов = Confectionery. Methods of sampling for microbiological analyses : Межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 июля 2014 г. N 720-ст : введен впервые : дата введения 2016-01-01 / разработан Государственным научным учреждением Научно-исследовательским институтом кондитерской промышленности Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ НИИКП Россельхозакадемии). – Москва : Стандатринформ, 2019. – 12 с.

27. ГОСТ 32802-2014. Добавки пищевые. Натрия карбонаты E 500. Общие технические условия = Food additives. Sodium carbonate E 500. General specifications : Межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 09 июля 2014 г. N 819-ст : введен впервые : дата введения 2016-01-01 / разработан Государственным научным учреждением Всероссийским научно-исследовательским институтом пищевых ароматизаторов, кислот и красителей Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ВНИИПАКК Россельхозакадемии). – Москва : Стандатринформ, 2015. – 33 с.

28. ГОСТ 33222-2015. Сахар белый. Технические условия = White sugar. Specifications : Межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по

техническому регулированию и метрологии от 31 августа 2015 г. N 1239-ст : введен впервые : дата введения 2016-07-01 / разработан РУП "Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию". – Москва : Стандартинформ, 2019. – 21 с.

29. ГОСТ Р 51574-2000. Соль поваренная пищевая. Технические условия = Food common salt. Specifications : Государственный Стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 23 марта 2000 г. N 61-ст : введен впервые : дата введения 2001-07-01 / разработан Открытым акционерным обществом ВНИИ Галургии (ОАО "ВНИИГ") г.Санкт-Петербург. – Москва : Госстандарт России. – 15 с.

30. ГОСТ Р 52189-2003. Мука пшеничная. Общие технические условия = Wheat flour. General specifications : Национальный Стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 29 декабря 2003 г. N 420-ст : введен впервые : дата введения 2005-01-01 / разработан Государственным научным учреждением Всероссийским научно-исследовательским институтом зерна и продуктов его переработки (ГНУ ВНИИЗ) и Российским Союзом мукомольных и крупяных предприятий. – Москва : Госстандарт России. – 11 с.

31. ГОСТ Р 53041-2008. Изделия кондитерские и полуфабрикаты кондитерского производства. Термины и определения = Confectionery and half-finished products of confectionery manufacture. Terms and definitions : Национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 декабря 2008 г. № 1405-ст : введен впервые : дата введения 2010-01-01 / разработан Государственным научным учреждением "Научно-исследовательский институт кондитерской промышленности Россельхозакадемии" (ГНУ НИИ КП Россельхозакадемии) при участии Ассоциации предприятий кондитерской промышленности "АСКОНД", ООО "Объединенные кондитеры", ООО "Марс", ОАО "Кондитерская фабрика имени Н.К.Крупской", ЗАО "НП Конфил", ООО "Дирол Кэдбери" по заказу Национального фонда защиты потребителей". – Москва : Стандартинформ, 2019. – 16 с.

32. ГОСТ 5897-90. Изделия кондитерские. Методы определения органолептических показателей качества, размеров, массы нетто и составных частей = Confectionary. Methods for determination of organoleptic quality indices, sizes, net-mass and components : Межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 29.12.90 N 3695 : введен впервые : дата введения 1992-01-01 / разработан ТК 149 "Кондитерские изделия". – Москва : Стандартинформ, 2012. – 8 с.

33. ГОСТ 5898-87. Изделия кондитерские. Методы определения кислотности и щелочности = Confectionery. Methods for determination of acidity and alkalinity : Межгосударственный стандарт : издание официальное :

утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 26.10.87 N 4008 : введен впервые : дата введения 1989-01-01 / разработан Государственным агропромышленным комитетом СССР. – Москва : Стандартиформ, 2012. – 10 с.

34. ГОСТ 5900-2014. Изделия кондитерские. Методы определения влаги и сухих веществ = Confectionery. Methods for determination of moisture and solids : Межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 марта 2015 г. N 144-ст : введен впервые : дата введения 2016-07-01 / разработан Государственным научным учреждением "Научно-исследовательский институт кондитерской промышленности" Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ "НИИКП" Россельхозакадемии). – Москва : Стандартиформ, 2019. – 14 с.

35. ГОСТ 5901-2014. Изделия кондитерские. Методы определения массовой доли золы и металломагнитной примеси = Confectionery. Methods for determination of ash and metal magnetic admixture mass fraction : Межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 марта 2015 г. N 134-ст : введен впервые : дата введения 2016-07-01 / разработан Государственным научным учреждением Научно-исследовательский институт кондитерской промышленности Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ НИИКП Россельхозакадемии). – Москва : Стандартиформ, 2019. – 13 с.

36. ГОСТ Р 8.795-2012. Государственная система обеспечения единства измерений. Методики идентификации химических веществ методом хромато-масс-спектрометрии. Общие требования = State system for ensuring the uniformity of measurements. Identification of chemicals substance by a chromatomass spectrometry method. The general requirements : Национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 ноября 2012 г. № 1241-ст : введен впервые : дата введения 2014-07-01 / разработан Открытым акционерным обществом "Федеральный научно-технический центр метрологии систем экологического контроля "Инверсия" (ОАО "ФНТЦ "Инверсия"). – Москва : Стандартиформ, 2019. – 16 с.

37. Анализ рынка кондитерских изделий в России в 2016–2020 гг., прогноз на 2021–2025 гг. URL: https://businessstat.ru/images/demo/confectionery_russia_demo_businessstat.pdf. (дата обращения: 20.04.2022).

38. Бакуменко О. Е., Алексеенко Е. В., Рубан Н. В. Возможности использования сублимированных растительных порошков при производстве зерновых экструдированных продуктов //Хранение и переработка сельхозсырья. – 2019. – №. 1. – С. 116-129.

39. Брыксина К. В. и др. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОРОШКА ИЗ МЕСТНОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ //Наука и Образование. – 2021. – Т. 4. – №. 2.
40. Будкевич Р. О. и др. Влияние ночного употребления пищи у студентов на некоторые их физиологические показатели //Вопросы питания. – 2014. – Т. 83. – №. 3. – С. 17-24.
41. Бузун Г. А. джемухадзе КМ, Милешко ЛФ Определение белка в растениях с помощью амидо-черного //Физиология растений. – 1982. – Т. 2. – №. 1. – С. 198-204.
42. Величко Д.С., Дубцов Г.Г. Анализ состояния питания спортсменов в период тренировок // Пищевая промышленность. – 2014. - № 2 – С. 36-38.
43. Венские вафли [Электронный ресурс]: рецепты от поваров. URL: <https://ura-povara.ru/recipes/venskie-vafli/> (дата обращения 20.04.2022).
44. Викторова Е. П. и др. Исследование функциональных и технологических свойств пищевых добавок из вторичных растительных ресурсов для создания продуктов здорового питания //Научные труды Северо-Кавказского федерального научного центра садоводства, виноградарства, виноделия. – 2018. – Т. 14. – С. 201-209.
45. Гончарова, Н. Н. Влияние быстрых углеводов на организм человека / Н. Н. Гончарова // XII Международный молодежный форум "Образование. Наука. Производство" : Материалы форума, Белгород, 01–20 октября 2020 года. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2020. – С. 3371-3374.
46. Зайцева И. И. Разработка технологии прослоенного печенья с ингредиентами из отечественного растительного сырья : дис. – Орел : ИИ Зайцева, 2018.
47. Использование пшеничных пищевых волокон при производстве мягких вафель / Н. А. Тарасенко, И. Б. Красина, А. С. Зюзько, Ю. А. Беляева // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2013. – № 1(331). – С. 50-52.
48. Киштыков Х. Б., Джапшуева Ж. Р. Химический состав и лечебно-диетические и профилактические функции плодоовощных порошков, добавляемых в хлебобулочные изделия из пшеничной муки // Аллея науки. – 2017. – Т. 4. – №. 9. – С. 789-796.
49. Колпакова В.В. Растворимость и водосвязывающая способность белков муки из пшеничных отрубей/ В.В. Колпакова, А.П. Нечаев // Изв. вузов. Пищевая технология. – 1995. – №1, 2. – с. 31–33.
50. Колпакова В.В. Эмульгирующие и пенообразующие свойства белковой муки из пшеничных отрубей / В.В.Колпакова, А.Е.Волкова, А.П.Нечаев // Известия вузов. Пищевая технология. – 1995. - №1-2. – С.34-37.
51. Компания KDV // KDV Групп URL: <https://kdv-group.com/ru/presskit> (дата обращения: 20.04.2022).
52. Коновалова Е.В., Красина И.Б. Обогащение мучных кондитерских изделий функциональными ингредиентами [Текст]/ Е.В. Коновалова, И.Б. Красина // Пищевые инновации и биотехнологии: сборник материалов

конференции студентов, аспирантов и молодых ученых – Кемерово, 2013.– С. 270–273.

53. Красина, И.Б. Роль пищевых волокон в формировании качества вафель / И.Б. Красина, О.И. Джахимова, Н.А. Тарасенко // Известия вузов. Пищевая технология. - 2009. - № 4. - С. 44-45.

54. Лозовая, Т.М. Улучшение потребительских свойств вафель с использованием нетрадиционного сырья // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. - 2014. - № 12 (68). - Т. 2. - С. 108-112.

55. Лурье И.С. Технохимический и микробиологический контроль в кондитерском производстве [Текст] / И.С. Лурье, Л.Е. Скокан, А.П. Цитович. - М.:Колос, 2003. – 416 с.

56. Макарова А.Н. Исследование потребительского спроса на мучные кондитерские изделия с функциональными ингредиентами [Текст]/ А.Н. Макарова, О.С.Фоменко // Аграрные конференции.–2017.–№ 4(4).–С.1–9.

57. Маркина, В. М. Изучение влияния макро- и микроэлементов на здоровье сбережение обучающихся / В. М. Маркина, Е. В. Ишханова // Периодическая таблица химических элементов: теория и практика преподавания : Материалы межвузовского научно-практического семинара, Орел, 25 апреля 2019 года. – Орел: ООО ПФ Картуш, 2019. – С. 86-91.

58. Матвеева, Т.В. Мучные кондитерские изделия функционального назначения. Научные основы, технологии, рецептуры: монография / Т.В. Матвеева, С.Я. Корячкина. - Орел: ФГОУ ВПО «Госуниверситет - УНПК», 2011. - 358 с.

59. Митрохин М. А. и др. Использование порошков из плодоовощных выжимок с целью расширения ассортимента мучных кондитерских изделий //Достижения науки и техники АПК. – 2008. – №. 8. – С. 48-50.

60. Неповинных Н. В. и др. Разработка и оценка возможности применения нового кислородного коктейля с повышенным содержанием белка в диетотерапии пациентов кардиологического профиля //Вопросы питания. – 2018. – Т. 87. – №. 2.

61. О компании // Булочно-кондитерский Холдинг «Коломенский» URL: <https://kolomenskoe.ru/about/> (дата обращения: 20.04.2022).

62. О фабрике "РОТ ФРОНТ" // "РОТ ФРОНТ" URL: <https://www.uniconf.ru/factories/rot-front/> (дата обращения: 20.04.2022).

63. Оболенская А.В., Щеголев В.П., Аким Г.Л., Аким Э.Л., Коссович Н.Л., Емельянова И.З. Практические работы по химии древесины и целлюлозы. М., 1965. 412 с

64. Перфилова О. В. Разработка ресурсосберегающей технологии мучных кондитерских изделий функционального назначения //Вопросы современной науки и практики. Университет им. ВИ Вернадского. – 2009. – №. 6. – С. 20.

65. Погорелова Н.А. Разработка технологии овсяного печенья с функциональными ингредиентами [Текст]: Н.А. Погорелова, И.А. Жигульская, С.Е.Белкина // Вестник Омского ГАУ. – 2017. – №3 (27). – С. 164–171.

66. Полянская, И. С. Калий и натрий в функциональных пищевых и кормовых продуктах / И. С. Полянская, Э. И. Русина // Инновационные научные исследования: теория, методология, практика : Материалы Международной (заочной) научно-практической конференции, Кишинев, 05 февраля 2019 года / под общей редакцией А.И. Вострецова. – Кишинев: Научно-издательский центр "Мир науки" (ИП Вострецов Александр Ильич), 2019. – С. 66-72.

67. Причко, Т. Г. Технические и биохимические особенности плодов новых перспективных сортов яблони как сырьё для переработки / Т. Г. Причко, Л. Д. Чалая // Научные труды СКЗНИИСиВ. - 2014. - №5. - С. 190–195.

68. Раков М. О. РАЗРАБОТКА БИСКВИТНОГО ПОЛУФАБРИКАТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОРОШКА ИЗ ЯБЛОЧНОГО ЖМЫХА ДЛЯ СПОРТИВНОГО РАЦИОНА ПИТАНИЯ //Аллея науки. – 2020. – №. 2. – С. 181-184.

69. Рейтинг российских производителей мучных кондитерских изделий // Мучные кондитерские изделия. Выпечка. Торты. Отраслевой специализированный каталог URL: <http://mkond.ru/rynok/rejtingrossiyskihproizvoditelemuchnyhkonditerskihizdeliy.html> (дата обращения: 20.04.2022).

70. Родина Т.Г. Сенсорный анализ продовольственных товаров : учебник / Т.Г. Родина. – Москва: АСАДВМА, 2004. - 124 с.

71. Скурихин, И.М. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания: Справочник / И. М. Скурихин, В. А. Тутельян - М.: ДеЛи принт, 2007. - 276 с.

72. Спиричев В.Б., Шатнюк Л.Н., Поздняковский В.М. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами. – Новосибирск. - Сибирское Университетское издательство. – 2004. - 348 с.

73. Сырымбекова Э. А. Получение и исследование свойств яблочного порошка //Известия Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова. – 2017. – №. 3. – С. 35-38.

74. Типсина, Н.Н. Использование порошка голубики в мучных кондитерских изделиях / Н.Н. Типсина, Д.В. Штефен // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. - 2015. - № 11. - С. 5-9.

75. Толстенко Г. А., Сидельникова Н. А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЯБЛОЧНОГО ПОРОШКА ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ПРОДУКТОВ //Материалы международной студенческой научной конференции «Молодёжный аграрный форум–2018».(20–24 марта 2018 г.): в 3 т.-Том 3.–п. Майский: Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018.–346 с. ISBN 978-5-905686-68-9. – 2018. – С. 279.

76. Федорова, Р. А. Пищевая химия. Лабораторный практикум : учеб.-метод. пособие / Р. А. Федорова. – Санкт-Петербург : Университет ИТМО ; ИХиБТ, 2015. – 61 с.

77. Хомичева, С.Я. Руководство по использованию диетических продуктов для диетологов, врачей санаторно-курортных лечебно-оздоровительных учреждений, детских организованных коллективов. - Новосибирск, 2008. - 20 с.

78. Шангин Н. Г. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЯБЛОЧНОГО ПОРОШКА В РЕЦЕПТУРАХ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ //Инновационное развитие агропромышленного комплекса для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации. – 2020. – С. 177-181.

79. Шестопалова Н.Е. Апельсиновые волокна CITRI-FI для диетических кондитерских изделий // Кондитерское и хлебопекарное производство. - 2013. - №11-12. - С.20-21.

80. Щербакова Е. И., Рущиц А. А. Использование растительной добавки с целью повышения пищевой ценности мучных кулинарных изделий //Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. – 2014. – Т. 2. – №. 1. – С. 94-99.

81. Mondelez International Snacking Made Right // URL: <https://www.mondelezinternational.com/Russia> (дата обращения: 20.04.2022).

[изъяты приложения А-Г]

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

Губаненко Г.А.

подпись фамилия, инициалы

« 14 » 06 2022 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Формирование потребительских свойств мучных кондитерских изделий
повышенной ценности

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

19.03.04.02.01 Технология организации ресторанной деятельности

Руководитель



профессор, д-р техн. наук

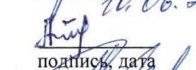
Губаненко Г.А.

подпись, дата

должность, ученая степень

фамилия, инициалы

Выпускник

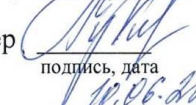


подпись, дата

Шевелева А.

фамилия, инициалы

Нормоконтролер



подпись, дата

Губаненко Г.А.


фамилия, инициалы

Красноярск 2022

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 фамилия, инициалы
« 18 » 03 20 dd.г.

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
в форме бакалаврской работы

Студенту Шевелевой Алене

фамилия, имя, отчество

Группа ТТ18-01БПИТ Направление (специальность) 19.03.04

номер код

Технология продукции и организация общественного питания

полное наименование

Тема выпускной квалификационной работы: Формирование потребительских свойств мучных кондитерских изделий повышенной ценности

Утверждена приказом по университету № 4512/с от 23.03.2022

Руководитель ВКР: Г.А. Губаненко, д-р. техн. наук, профессор кафедры ТООП

инициалы, фамилия, должность и место работы

Исходные данные для ВКР: Формирование потребительских свойств мучных кондитерских изделий повышенной ценности

Перечень разделов ВКР: Аналитический обзор литературы; Объекты и методы исследования; Экспериментальная часть

Перечень графического материала: графический материал отсутствует

Руководитель ВКР


подпись

Г.А. Губаненко

инициалы и фамилия

Задание принял к исполнению


подпись, инициалы и фамилия студента

А. Шевелева

подпись, инициалы и фамилия студента

« 18 » 03 2022 г.

Сибирский федеральный университет
Институт торговли и сферы услуг
Кафедра технологии и организации общественного питания

ОТЗЫВ

на бакалаврскую работу студента 4 курса очной формы обучения
направления подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация
общественного питания,

Шевелевой Алены,

Формирование потребительских свойств мучных кондитерских
изделий повышенной ценности

Актуальность темы: обоснована растущим потребительским спросом на мучные кондитерские изделия, в том числе на вафли, функционального назначения, повышенной биологической ценности, с пониженным содержанием сахара.

Соответствие содержания работы заявленной теме и плану работы:
Содержание бакалаврской работы полностью соответствует заявленной теме.

Полнота раскрытия темы:

Тема выпускной работы раскрыта полностью.

Использование в работе элементов исследования:

Шевелева А. исследовала рынок сдобных вафель, представленных в торговых сетях г. Красноярск. Изучала потребительские предпочтения жителей г. Красноярск в отношении сдобных вафель. Исследовала химический состав, органолептические и физико-химические показатели качества, а также функционально-технологические и структурно-механические свойства яблочного порошка. Разработала рецептуру сдобных вафель, обогащенных яблочным порошком, определив дозировку яблочного порошка на основе органолептических и физико-химических показателей качества экспериментальных образцов, разработала технологию приготовления нового вида изделия. Определила регламентируемые органолептические, физико-химические и показатели безопасности сдобных вафель, обогащенных яблочным порошком и разработала маркировку для потребительской упаковки с указанием отличительных признаков сдобных вафель.

Обоснованность выводов и предложений:

Все выводы теоретически и практически обоснованы, предложения носят конкретный характер и доказывают целесообразность производства сдобных вафель, обогащенных яблочным порошком по разработанной рецептуре.

Практическая значимость и область применения работы:

Практическая значимость работы заключается в разработке технологии приготовления сдобных вафель, обогащенных яблочным порошком, разработке блок-схемы производственного процесса данного изделия и разработке маркировки для потребительской упаковки с указанием отличительных признаков.

Проявленные профессиональные и личные качества студента

Шевелева А. проявила себя как ответственный, самостоятельный исполнитель, творчески подходящей к выполнению квалификационной работы, умеющий определить цель, реализовать задачи исследования, провести анализ полученных результатов и сформулировать выводы.

Исполнительская дисциплина студента:

Работа выполнена с полным соблюдением графика, в срок представлена на кафедру. Работа подготовлена к защите.

Уровень профессиональной подготовки:

При работе над проектом Шевелева показала практические навыки, полученные в процессе обучения и прохождения всех видов практической подготовки. Студент хорошо владеет профессиональной терминологией и ориентируется в тексте бакалаврской работы.

Применение в работе и владение техническими средствами обработки информации: Студент свободно владеет компьютером в рамках пользователя – программами «Word», «Excel», «Statistica 5.5».

Соответствие работы предъявляемым требованиям:

Выпускная квалификационная работа выполнена в полном объеме, грамотно, с соблюдением требований действующих методических рекомендаций и норм НТД.

Допуск к защите:

Выпускная квалификационная работа может быть рекомендована к защите.

Руководитель
бакалаврской
работы



профессор, д.т.н. Г.А. Губаненко

« 10 » 06 2022г.