

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
«» 2021 г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Использование коры *Lavixsibirica* в производстве продуктов повышенной пищевой ценности

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

Научный руководитель доцент, канд.техн.наук
должность, ученая степень _____ дата, подпись

Т.А. Кондратюк
инициалы, фамилия

Выпускник _____
дата, подпись

А.С. Дорошко
инициалы, фамилия

Рецензент профессор, д-р.техн.наук
должность, ученая степень _____ дата, подпись

Н.Н. Типсина
инициалы, фамилия

Красноярск 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1 Литературный обзор	7
1.1. Обоснование возможности использования продуктов переработки коры лиственницы в пищевом производстве	8
1.2 Обзор пищевых продуктов, выпускаемых с применением компонентов растительного сырья, с учетом особенностей химического состава коры лиственницы	9
1.3 Перспективы выделения пектина из коры лиственницы сибирской с профилактическими свойствами	12
2 Объекты и методы исследования	17
2.1 Подготовка сырья для получения пектина из коры лиственницы сибирской	18
2.2 Выбор условий получения пектина	19
2.3 Анализ рисков возникновения опасных факторов при изготовлении пектина	21
2.4 Анализ новой технологии получения пектина	24
2.5 Методики определения органолептических и физико-химических показателей качества пектина	24
2.6 Методики определения органолептических и физико-химических и микробиологических показателей качества пастилы из пектина лиственницы сибирской	26
3 Результаты исследований	27
3.1 Органолептические и физико-химические показатели качества пектина	
3.2 Органолептическая оценка и выбор оптимальной рецептуры пастилы с использованием пектина лиственницы	27
3.3 Оценка пищевой ценности	29
3.4 Физико-химические показатели	32
3.5 Санитарные требования	32
3.6 Маркировка, транспортировка, хранение	33

3.7 Комплексный показатель качества пастилы из пектина лиственницы сибирской	34
4 Обоснование экономической эффективности разработки и внедрения в производственную деятельность цеха по производству пастилы с добавлением пектина лиственницы сибирской	35
4.1 Закупочная деятельность цеха кондитерских изделий	37
4.2 Обоснование выбора поставщиков для кондитерского цеха	38
4.3 Оценка поставщика	38
4.4 Логистическая система закупаемой деятельности предприятий общественного питания	39
4.5 Определение производственной программы цеха кондитерских изделий	41
4.6 Расчет численности работников	
4.7 Обоснование технологического оборудования	42
4.7.1 Расчет механического оборудования	43
4.7.2 Расчет и подбор холодильного оборудования	45
4.8 Расчет экономических показателей внедрения нового продукта	47
4.9 Расчет эффективности производства нового вида пастилы с добавлением пектина лиственницы сибирской	48
4.10 Расчет размера инвестиций в реализацию проекта	50
Заключение	53
Список использованных источников	54
Приложение А	57
Приложение Б	59
Приложение В	66
Приложение Г	68
	73
	75

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность работы. Одним из вызовов «Стратегии научно-технологического развития РФ» от 1 декабря 2016 г. является «обеспечение продовольственной безопасности и продовольственной независимости России, конкурентоспособности отечественной продукции на мировых рынках продовольствия».

Существенной проблемой пищевой индустрии РФ согласно «Стратегии повышении качества пищевой продукции в РФ до 2030 года» от 29 июня 2016 г. является «практически полное отсутствие в Российской Федерации производства пищевых ингредиентов и субстанций».

В целях возрождения производства в Российской Федерации пищевых ингредиентов необходимо: «разработать современные технологии производства пищевых ингредиентов и технологии переработки пищевой продукции, включая биотехнологии».

В настоящее время в России отсутствует производство пектина, поэтому поиск и реализация технологии получения пектина из растительного сырья позволило бы решить в какой-то степени эту проблему.

Согласно распоряжению Правительства Российской Федерации от 25 октября 2010 года одной из приоритетных задач в области здорового питания является динамичное развитие производства продуктов функционального назначения ежедневного потребления.

В настоящее время известен широкий ассортимент функциональных продуктов с научно обоснованным составом и направленным действием на организм человека. Однако недостаточно внимания уделяется разработке новых рецептур и технологий кулинарных изделий для предприятий общественного питания, в том числе сахаристым кондитерским изделиям, которые являются неотъемлемой частью ежедневного рациона человека.

Целесообразным является включение в ежедневный рацион человека продуктов, содержащих широкий спектр биологически

активных компонентов (витаминов, минеральных веществ, пищевых волокон, полиненасыщенных жирных кислот), которые обладают выраженными радиопротекторными, антиоксидантными и иммуномодулирующими свойствами.

Учитывая это, разработка новых рецептур и технологий функциональных сахаристых изделий на основе растительного сырья является актуальной.

Цели и задачи исследования

Цель исследования: разработка научно-практических основ создания функциональных пищевых продуктов из нетрадиционного растительного сырья – коры лиственницы сибирской, с последующим их внедрением напредприятия общественного питания.

Для достижения поставленной цели, были сформулированы следующие научные задачи:

- 1) Обосновать использование нетрадиционного растительного сырья коры лиственницы сибирской в производстве новых пищевых продуктов для рационального и сбалансированного питания;
- 2) Изучить химический состав исходного растительного сырья – коры лиственницы сибирской;
- 3) Разработать технологические схемы получения новых пищевых продуктов из нетрадиционного растительного сырья – коры лиственницы сибирской;
- 4) Разработать рецептуру функционального продукта с использованием продуктов переработки коры лиственницы сибирской;
- 5) Определить основные органолептические и физико – химические показатели нового пищевого продукта, полученного из коры лиственницы сибирской
- 6) Разработать проекты технической документации на новый вид продукции
- 7) Провести расчет экономической эффективности внедрения новых технологий.

Научная новизна. Для разработки новых видов сахаристых кондитерских изделий проведено научное обоснование и экспериментальное подтверждение разработанной рецептуры пастылына основе пектина лиственничного, полученного из коры лиственницы сибирской.

Структура работы. Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав основного текста, заключения, списка использованных источников из 65 наименований. Она включает 77 страниц текста, 28 таблиц и 13 рисунков.

Публикации.

1. Статья: «Перспективы использования продуктов, выделенных из лиственницы сибирской, при производстве новых функциональных продуктов питания». Конференция: Региональные рынки потребительских товаров: качество, экологичность, ответственность бизнеса.

2. Статья: «Перспективы выделения пектина из коры лиственницы сибирской для производства функциональных продуктов питания с профилактическими свойствами». Конференция: IX Всероссийская выставка «Проблемы формирования инновационного продукта в области пищевых технологий и здорового питания».

3. Статья: «Перспективы использования веществ коры лиственницы сибирской в пищевом производстве». Конференция: V Всероссийская конференция с международным участием «Проблемы развития рынка товаров и услуг: перспективы и возможности субъектов РФ».

1 ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

1.1. Обоснование возможности использования продуктов переработки коры лиственницы в пищевом производстве

В настоящее время в России отсутствует производство многих важных пищевых ингредиентов, поэтому использование многотоннажных отходов деревообрабатывающей промышленности позволило бы решить в какой-то степени эту проблему.

Известны многочисленные исследования, направленные на получение важных пищевых веществ из древесного сырья для пищевой промышленности.

Авторами [1] проведены исследования по оптимизации условий получения антоцианидиновых красителей, дубильных веществ и энтеросорбентов из луба березовой коры. Полученные вещества при использовании в качестве добавок в продуктах питания показывают высокую эффективность при лечении кишечных инфекций и дисбактериозов, вызванных применением антибиотиков. Антоцианидиновые красители могут использоваться в качестве натуральной замены искусственным красителям. Комплексная переработка луба березовой коры позволяет получить около 3% смолистых веществ, 35-40% полифенольных продуктов, 13-15% антоцианидинового красителя, около 40% энтеросорбента [1].

Известны исследования продуктов экстракционной переработки коры ели сибирской (*Picea abies*). Авторами данных исследований предложена схема комплексной переработки коры ели в востребованные продукты, в том числе пектин [2].

Существуют исследования по выделению биологически активных веществ из различных видов коры и синтезу на их основе ряда ценных биологически активных препаратов [3].

Известны работы [1-2], в которых из коры лиственницы выделены и изучены антоцианидиновые красители. Предложена модификация

антоцианидиновых красителей экологически нейтральными веществами (пировиноградная кислота, алюмокалиевые квасцы, соли железа (II) и (III)), что позволяет расширить цветовую гамму, повысить их термо- и светостойкость, устойчивость при хранении. Описан механизм превращения дубильных веществ коры лиственницы сибирской в антоцианидиновые красители. Установлена возможность их применения в пищевой промышленности на примере мармелада [4].

Древесина лиственницы сибирской содержит до 15% арабиногалактана, который является одним из наиболее перспективных источников растворимых пищевых волокон.

Из анализа приведенных работ можно сделать вывод, что пектин, антоцианидиновые красители, арабиногалактан и биологически активные вещества, такие как дигидрокверцетин, ксантоны, полифенольные кислоты, флаваноиды, терпеноиды, иридоиды являются наиболее важными веществами, которые можно выделить из древесного сырья и использовать в пищевой промышленности.

1.2Обзор пищевых продуктов, выпускаемых с применением компонентов растительного сырья, с учетом особенностей химического состава коры лиственницы

В настоящее время известны примеры использования веществ из древесного сырья в пищевой индустрии.

В патенте [4] описано, что в качестве профилактической добавки для производства сырцовых и овсяных пряников используют арабиногалактан лиственницы сибирской. Полученные изделия обладают профилактическими свойствами, имеют более сладкий вкус, что позволяет уменьшить количество сахара-песка, и получить более яркую окраску. Полученные изделия обладают пробиотической и иммуностимулирующей активностью.

Использование смол коры лиственницы согласно патенту[5] позволяет получить жевательную резинку, которая обладает низкой себестоимостью, хорошей очищающей способностью, отличается экологичностью, отсутствием компонентов, вызывающих аллергические реакции. Жевательный продукт обладает приятным и оригинальным вкусом, пластичный при разжевывании, обладает высокими очищающими свойствами, позволяет снимать зубной налет, предупреждать развитие кариеса, образование зубного камня.

Известна работа, в которой разработаны рецептуры мармелада с использованием красителя и пектина, выделенных из коры лиственницы сибирской [6].

Известно, что традиционным поставщиком пектина являлась Украина. Но в последнее время рынок пектинсодержащего сырья в России требует поиска новых альтернативных источников. Пектин используется в качестве загущающего вещества для производства джемов, желе, мармелада; в хлебопечении – в качестве агента, замедляющего процессы ретроградации крахмала за счет белково-углеводного и белково-липидного взаимодействия, образующегося при использовании пектина и яичного порошка в процессе замеса и выпечки бисквитов, в результате чего тормозятся процессы очерствления и скорость удаления влаги при хранении; при производстве соусов и мороженого в качестве эмульгирующего агента; для увеличения вязкости замутненных ховощих соков, очень эффективно предотвращая распад суспензии; для стабилизации кисломолочных продуктов; при консервировании и для предотвращения коррозииоловянных консервных банок.

Как альтернативный вариант качестве источника пектина предлагается использовать кору лиственницы сибирской. Для обоснования использования пектина лиственницы был проведен SWOT-анализ – таблица 1.1.

Таблица 1.1 – SWOT-анализ свойств пектина лиственницы

Сильные стороны	Слабые стороны
-----------------	----------------

<ul style="list-style-type: none"> Высокое содержание пектина – до 12% Источник – многотоннажные отходы деревоперерабатывающей промышленности (2,43 млн тонн в Красноярском крае) Содержит на 20% больше карбоксильных групп, чем пектин сосны => лучше связывает тяжелые металлы Лиственница самое распространенное дерево в России (до 40%) Содержит в 1,5 раза меньше ацетильных групп, чем пектин сосны => лучше студнеобразующая способность Массовая доля коры лиственницы (13,2%) в 2 раза больше, чем у сосны => в 2 раза больше сырья 	<ul style="list-style-type: none"> В 1,5 раз меньше пищевых волокон по сравнению пектином сосны Молекулярная масса на 5% меньше, чем у пектина сосны Так как пектин низкоэтерифицированный, то необходимо наличие ионов кальция для студнеобразования
Угрозы	Возможности
<ul style="list-style-type: none"> Зависимость содержания пектина от условий произрастания, развития растения (июль-ноябрь=8-12%, декабрь-апрель=2-4%) Антropогенный фактор уменьшает содержание пектина 	<ul style="list-style-type: none"> Создание нового функционального продукта из альтернативного растительного сырья Меньшая степень этерификации => возможность использования меньшего количества сахара << 50%

Несмотря на многочисленные исследования, уровень знаний о применении веществ древесной коры в пищевом производстве пока не высок, что объясняется сложностью структурной организации этой части дерева, а также влиянием на ее химический состав различных факторов. Химический состав коры, в отличие от древесины, характеризуется значительной внутривидовой и межвидовой изменчивостью. Эти причины затрудняют создание теоретических основ для разработки технологий по комплексной химической переработке этого вида сырья.

Кора лиственницы сибирской содержит меньше пектиновых веществ по сравнению с традиционными источниками пектина яблочным жмыхом (15%) и кожурой цитрусовых (20%), поэтому для экономической эффективности и конкурентоспособности необходимо реализовать технологию получения пектина с наилучшими параметрами процессов и использованием новых инновационных идей.

Анализ научной литературы позволил найти потенциальный источник важных пищевых ингредиентов – древесные породы. Наиболее перспективными веществами являются пектин, арабиногалактан и натуральный антоцианидиновый краситель. Было выявлено, что данные вещества находят применение в производстве различных кондитерских изделий. Нами был проведен SWOT-анализ для установления преимуществ и недостатков пектина лиственницы по сравнению с пектином деревьев других пород деревьев.

1.3 Перспективы выделения пектина из коры лиственницы сибирской с профилактическими свойствами

Согласно Федеральному центру Госсанэпиднадзора Минздрава рекомендуемый уровень потребления растворимых пищевых волокон для взрослых составляет 2 г в сутки это представлено в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Рекомендуемые величины суточного потребления растворимых пищевых волокон для взрослых

Пищевые и биологически активные компоненты пищи	Традиционные пищевые продукты и продовольственное сырье животного и растительного происхождения	Альтернативные источники	Рекомендуемый уровень потребления (г/сутки)
Пектин, камеди, каррагинаны, агар-агар, гуммиарабик и др.	Яблоки, грейпфрут, черника, калина, барбарис, водоросли морские, косточковые фруктовые деревья, крупы, зерновые, свекла.	Корень колокольчика, плоды колоцинта, семена льна, карбоксиметилцеллюлоза	2

Исходя из этих данных, потребление в России за год составляет 107 тыс тонн, частично это количество покрывается пектином.

Динамика импорта пектина имеет положительную тенденцию и возросла в три раза по сравнению с 2003 годом. Динамика представлена на рисунке 1.1.

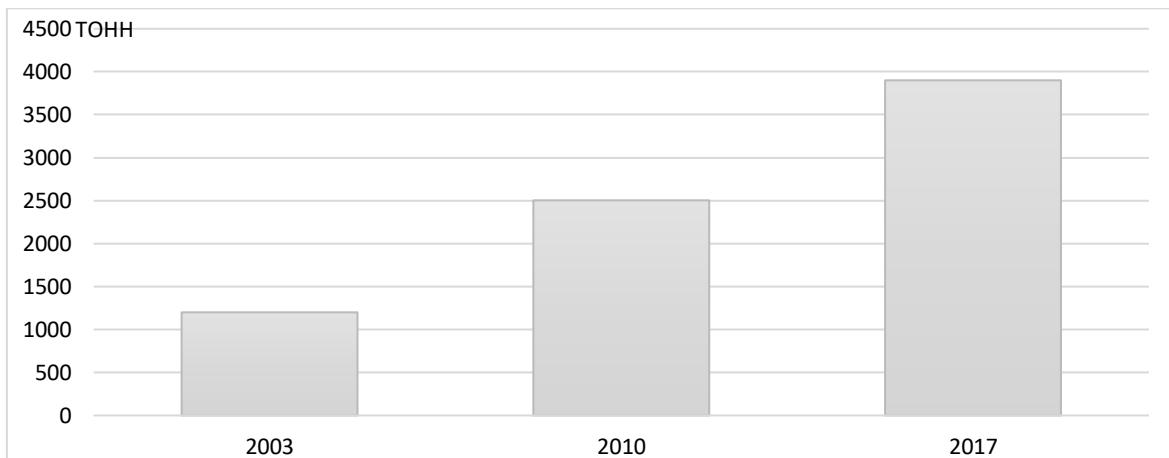


Рисунок 1.1 – Динамика импорта пектина в Россию в период 2003-2017 гг.

В качестве сырья для производства пектина можно использовать традиционные виды сырья, такие как кожура цитрусовых, яблочный жмых, свекловичный жом, так и нетрадиционное сырье, например, луб лиственницы или кора лиственницы. Содержание пектина в данном сырье представлено на рисунке 1.2.

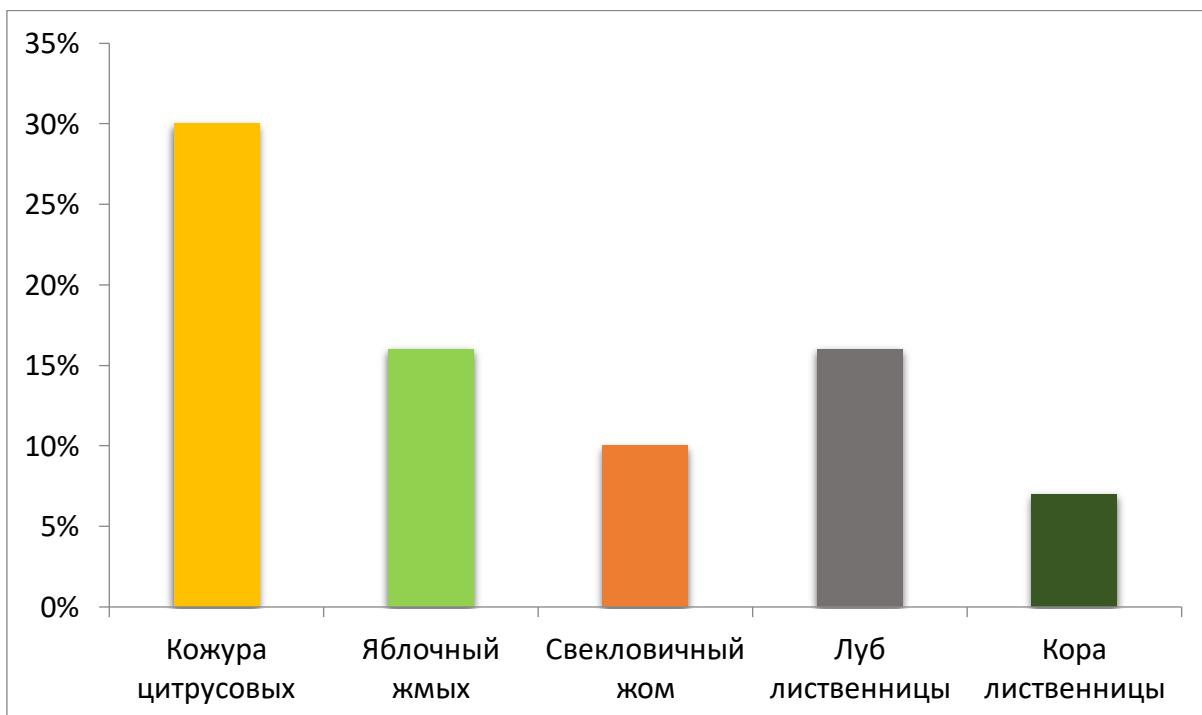


Рисунок 1.2 – Содержание пектина в разных видах сырья

Из анализа гистограмм видно, что лиственница является весьма конкурентным сырьем по содержанию пектина.

Количество не перерабатываемых отходов древесины только в Красноярском крае составляет 1,7 млн тонн в год, следовательно, количество ресурсов для производства пектина можно считать практически безграничным.

Исходя из того, что кора составляет 13% от отходов переработки, при стандартной по эффективности технологии получения пектина ежегодно можно получать до 11 тонн пектиновых веществ.

По сравнению с другими видами древесного сырья кора лиственницы содержит большее количество пектина, что представлено на рисунке 1.3

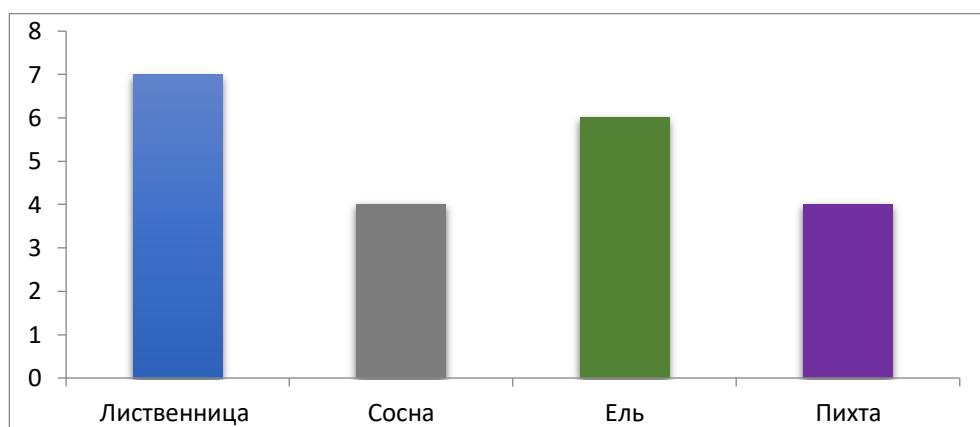


Рисунок 1.3 – Содержание пектина в коре разных пород деревьев

Массовая доля коры лиственницы составляет 13,2% от общей массы дерева, что в сочетании с большой распространенностью в РФ (до 40%) выделяет ее как более перспективный источник пектина – таблица 1.3 [7].

Таблица 1.3 – Содержание коры в основных древесных породах

Порода древесины	Плотность древесины, кг/м ³	Объемная доля коры, об. %	Массовая доля коры, масс. %	Плотность коры, кг/м ³
Лиственница	458	19,1	13,2	336
Ель	403	12,0	9,6	342
Пихта	403	11,5	12,6	462
Сосна	419	9,1	6,3	304
Береза	513	12,6	13,5	562
Бук	581	7,4	7,2	579
Вяз	513	15,6	12,9	452
Дуб	577	19,3	15,0	423

Известны другие виды нетрадиционного растительного сырья, богатые пектином, такие как шиповник, боярышник и др. Сравнительная характеристика по содержанию пектина представлена на рисунке 1.4.

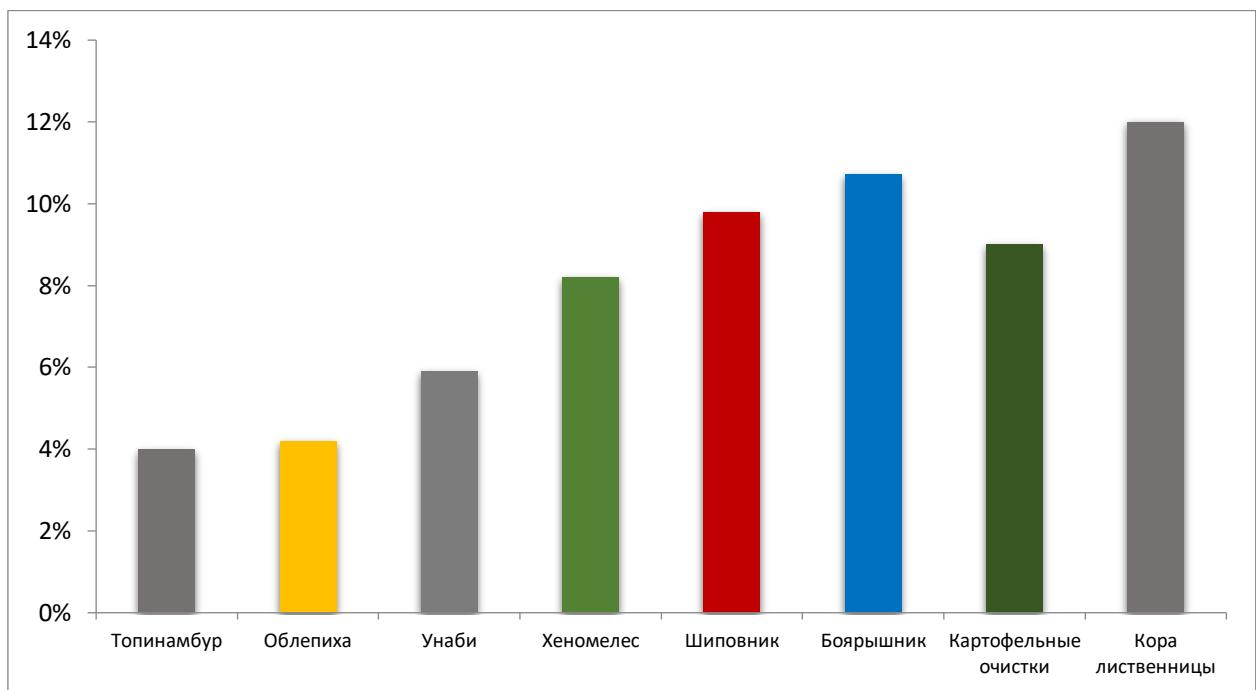


Рисунок 1.4 – Перспективное нетрадиционное сырье для получения пектина

Из анализа гистограммы следует, что в коре лиственницы содержится больше пектина по сравнению с другими видами растительного сырья [8].

При поиске подходящей технологии получения пектина из коры лиственницы сибирской был произведен обзор известных инновационных технологий получения пектина из растительного сырья, результаты представлены в таблице 1.4 [9-12].

Таблица 1.4 – Инновационные идеи при получении пектина из растительного сырья

Идея	Результат
Перед экстрагированием свекловичную стружку 0,5-5,0 минут обрабатывают химическим реагентом в определенном количестве [13].	Предлагаемый способ позволяет увеличить выход ПВ и улучшить их функциональные свойства водоудерживающую способность и адсорбционную емкость.
Воздействуют паром с температурой 105-115°C [13].	Удаление свекловичного запаха и привкуса благодаря разложению простых аминов, амидов, жиров и других соединений.
Экстрагирование сульфитированной водой до достижения значения pH смеси 5,6-6,5 [13].	Белизна продукта повышается. Удаление низкомолекулярных веществ, снижение перехода в раствор пектиновых веществ и значительная инактивация оксидазы.
Использование электрохимически активированной воды в качестве гидролизующего агента [14].	Позволяет процесс гидролиза экстрагирования сделать менее жестким, кроме того повышается выход пектина на 18-20%.
Полное растворение отжатого пектинового коагулянта с помощью раствора динатриевой соли этилендиаминетрауксусной кислоты ($C=0,05H$), осаждение пектина и промывка этиловым спиртом [15-16].	Повышение комплексообразующей способности пектинов, что ведет к возможности применения пектина в качестве адсорбционной пищевой добавки.
Последовательное экстрагирование с использованием анолита с $pH=4,0-4,5$ и католита с $pH=7,5-8,0$. $\Gamma=1:3$, 60°C, 30 мин [17].	Безотходная технология переработки за счет получения пектина и дополнительного извлечения пищевых волокон, увеличение выхода пектина, получение пектина и пищевых волокон высокого качества, повышение экологической безопасности производства.
Предложена технологическая линия включающая: отжим, подготовку к сушке, сушку, фракционирование, запарку и промывку, отбелку и доотмывку с обезвоживанием. Предлагается использование в качестве теплоносителя на технологической ступени сушки отработанных газов котельных, работающих на газообразном топливе [18].	Позволяет снизить затраты на теплоносители, улучшает качество сушки, производит качественные свекловичные пищевые волокна, а также повышает технико-экономическую эффективность производства пищевых волокон.

[изъята 2 глава]

[изъята 3 глава]

[изъята 4 глава]

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Разработана схема получения пектина из коры лиственницы сибирской выделен пектин с использованием комбинации щавелевой кислоты и оксалата аммония, которая позволяет увеличить выход пектина в 4 раза и уменьшить выход минеральных веществ в 1,5 раза, а также позволяет избежать деструкции пектина; предварительная обработка гексаном, этиловым спиртом и водой повышает выход в 1,5 раза, выбранный температурный режим $T=80\text{ }^{\circ}\text{C}$, позволяет извлечь танины, повысить среднюю молекулярную массу и выход пектина в 1,5 раза.

2. Исследованы показатели качества пектина, полученного из коры лиственницы сибирской; в результате проведенных исследований было установлено, что данный пектин соответствует органолептическим и физико-химическим показателям, установленным нормативными документами. Показано что массовая доля влаги не превышает 10%, активная кислотность равна 3,2. Была установлена относительная молекулярная масса пектина 19079, следовательно, данный пектин обладает высокой студнеобразующей способностью, а значит его можно рекомендовать для применения в кондитерском производстве. Форма кинетической кривой набухания также подтверждает вышесказанное.

3. Изучена возможность применения пектина для приготовления пастилы. Разработана рецептура пастилы яблочной с применением лиственничного пектина, произведен выбор оптимальных рецептур. Проведена органолептическая оценка, оценка пищевой ценности, исследование физико-химических показателей, определение показателей безопасности в результате, в результате исследований было установлено, что данный пектин соответствует показателям, установленным нормативными документами. Плотность полученного образца соответствует значению $0,8\text{ г/см}^3$, массовая доля фруктового сырья составляет 25%, влаги не более 25%, золы 0,04%, сернистой кислоты 0,01%.

4. Были установлены правила маркировки, транспортировки и хранения для данного вида продукции; определен комплексный показатель качества разработанной пастилы по сравнению с пастилой торговой марки «Шармель», разработанный образец превосходит магазинный образец на 5%.

5. Проведен расчет экономической эффективности внедрения в производство разработанного изделия. Показано, что уровень рентабельности производства пастилы из пектина лиственницы сибирской составляет 20 %.

[изъят список используемых источников]

[изъяты приложения]

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

«__» 2021 г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Использование коры Lavix sibirica в производстве продуктов повышенной пищевой ценности
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

Научный руководитель

доцент, канд.техн.наук

должность, ученая степень

дата, подпись

Чкалов
Т.А. Кондратюк

инициалы, фамилия

Выпускник

профессор, д-р.техн.наук

должность, ученая степень

дата, подпись

Дорошко
А.С. Дорошко

инициалы, фамилия

Рецензент

доцент, канд.техн.наук

должность, ученая степень

дата, подпись

Типсина
Н.Н. Типсина

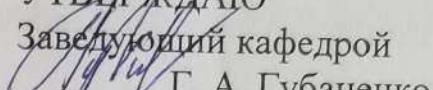
инициалы, фамилия

Красноярск 2021

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)
« ____ » _____ 2021 г.

**ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

в форме магистерской диссертации

Студенту магистратуры Дорошко Алексею Сергеевичу
группа ТТ19-06МИТ

Направление подготовки 19.04.04 «Технология продукции и организация общественного питания» по программе «Новые пищевые продукты для рационального и сбалансированного питания».

Тема магистерской диссертации «Использование коры Lavix sibirica в производстве продуктов повышенной пищевой ценности».

Утверждена приказом по университету № 19350/с от 12.11. 2019 г.

Руководитель магистерской диссертации

Т.А. Кондратюк, канд. техн. наук, доцент кафедры технологии и организации общественного питания ИТиСУ СФУ

Исходные данные для магистерской диссертации:

Одним из направлений «оздоровления» общественного питания является разработка новых пищевых продуктов для рационального и сбалансированного питания. Необходимо разрабатывать и осваивать производство всевозможных наименований полуфабрикатов и изделий, обладающих функциональными свойствами, обогащенных физиологически значимыми нутриентами, и массово внедрять их в ассортимент заведений общественного питания, в том числе предприятий быстрого питания.

Перспективным направлением создания обогащенных кондитерских изделий является использования растительного сырья. Для исследования в качестве растительного сырья выбрана лиственница сибирская.

Основными объектами исследования являются кора лиственницы, пектин лиственницы сибирской и пастила яблочная с добавлением пектина лиственницы сибирской.

Целью исследования является разработка научно-практических основ создания функциональных пищевых продуктов из нетрадиционного растительного сырья – коры лиственницы сибирской, с последующим их внедрением на предприятия общественного питания.

Структура диссертации:

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 цеха по производству пастилы с добавлением пектина лиственницы сибирской

В работе необходимо представить научно-практические основы создания пастилы с добавлением пектина лиственницы; экспериментально определить химический состав пектина и пастилы, разработать рецептуру и технологическую схему производства; определить физико-химические и органолептические показатели готового продукта, оценить пищевую и биологическую ценность; обосновать экономическую эффективность внедрения пастилы с пектином лиственницы в производство.

Графическое подтверждение исследования: 29 таблиц, 13 рисунков.

Научный руководитель


подпись

Т.А. Кондратюк
инициалы, фамилия

Задание принял к исполнению


подпись

А.С. Дорошко
инициалы, фамилия

« ____ » _____

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт торговли и сферы услуг
институт
технологии и организации общественного питания
кафедра

**Отзыв научного руководителя
на магистерскую диссертацию**

Тема «Использование коры Lavix sibirica в производстве продукта повышенной пищевой ценности»

Студента: Дорошко Алексея Сергеевича

ФИО студента

Группа ТТ-19-06МИТ 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 Кондратюк Татьяна Алексеевна, канд. техн. наук
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, поскольку их хронический дефицит начинает носить в настоящее время масштабный характер. Примером таковых веществ может являться нетрадиционное растительное сырье Красноярского края, используемое в качестве дополнительного источника для получения пектина. С учетом того, что необходимо развитие малоотходных производств, а в рамках данной диссертационной работы используется кора лиственницы сибирской, необходимость диссертационного исследования Дорошко А.С. может быть признана актуальной и имеющей научно-практическое значение.

Работа выполнялась в течение 2018-2021 гг. Алексей Сергеевич за отведенный промежуток времени проявил достаточно самостоятельный подход, 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

Дорошко А.С. проявил себя как вдумчивый и последовательный исследователь, способный обобщать достаточно большие объемы научной информации.

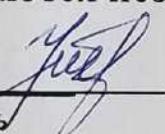
Результаты исследования представлены в полном объеме, их достоверность подтверждается корректным использованием методов исследования, статистической обработкой полученных данных, апробацией на конференциях различных уровней.

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

Магистерская диссертация Дорошко А.С. 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 слабую проработку машинно-аппаратной схемы получения пектина, 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.


подпись

Т.А. Кондратюк
Ф.И.О. руководителя

«31» мая 202г.

РЕЦЕНЗИЯ
на магистерскую диссертацию
Дорошко Алексея Сергеевича
«Использование коры Lavix sibirica в производстве продуктов повышенной пищевой ценности»,

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 рационального и сбалансированного питания»

Кондитерские изделия занимают достаточно большое место в питании населения. Даже с учетом финансового кризиса кондитерский рынок остается одной из самых перспективных и быстроразвивающихся отраслей нашей экономики (российский сегмент занимает четвертое место после Великобритании, Германии и США). Кондитеры сегодня отлично понимают, что выпускать действительно высококачественную продукцию невозможно без соответствующей сырьевой базы и пищевых ингредиентов. Создание кондитерских изделий для здорового питания, то есть адекватных потребностям организма человека по химическому составу, энергетической и биологической ценности – многофакторная междисциплинарная задача, для решения которой требуется комплекс исследований на стыке наук: биотехнологии, биохимии, пищевой химии, медицины, нутрициологии и др.

Немаловажная роль в производстве качественных кондитерских изделий отводится проблеме использования сырья.

Автором работы предлагается использовать природное растительное сырье для производства пищевого продукта, причем это сырье является альтернативой традиционному, что позволяет решить сразу и экологическую проблему.

В работе предложена схема получения пектина из коры лиственницы и на его основе изготовлен пищевой продукт – пастила.

Пектин, входящий в состав всех зеленых растений планеты, является неотъемлемой частью пищи человека на всех этапах его эволюции. Более того, автору удалось найти возможность производства пектина из регионального природного сырья. Известно, что производство пектина в нашей стране отсутствует.

В связи с вышесказанным, тема диссертационной работы является актуальной.

Цель и задачи данной диссертационной работы определены четко, работа имеет научную новизну, а ее результаты – практическое значение. Реализация результатов подтверждается научными публикациями.

Хотелось бы отметить следующие замечания:

1. Для более полного практического приложения можно было исследовать возможность использования полученных продуктов при

изготовлении не только пастилы, но и других пастило-мармеладных изделий (мармелад, зефир).

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.С.Дорошко выполнена на достаточно высоком уровне, с использованием современных достижений в области технологии общественного питания, соответствует предъявляемым требованиям и заслуживает оценки отлично.

Рецензент: д-р.техн.наук, профессор Бицек /Типсина Н.Н./
уч. степ. уч. звание (подпись) (Ф.И.О.)

Место работы: ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»

Занимаемая должность: профессор кафедры технологии хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств