



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»

---

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

**Департамент пищевых наук и технологий**

**Петрова Юлия Владимировна**

**РАЗРАБОТКА РЖАНО-ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА ПОВЫШЕННОЙ  
ПИЩЕВОЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ С ДОБАВЛЕНИЕМ  
ПРОТЕРТЫХ СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА**

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**

по образовательной программе подготовки магистров  
по направлению 19.04.05 «Высокотехнологичные производства пищевых  
продуктов функционального и специализированного назначения»

г. Владивосток

2018

Автор работы студент гр. М 7209 Нельс  
подпись  
« 22 » июня 2018 г.

Руководитель ВКР д.б.н., профессор  
(должность, ученое звание)  
Шульгина Шульгина Л.В.  
(подпись) (ФИО)  
« 22 » июня 2018 г.

Назначен рецензент к.т.н.  
(ученое звание)  
Коршенко Л.О.  
(ФИО)

Защищена в ГЭК с оценкой  
\_\_\_\_\_  
Секретарь ГЭК  
\_\_\_\_\_  
подпись И.О. Фамилия  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

«Допустить к защите»  
Директор ДПНИТ профессор  
(ученое звание)  
Ю.В. Приходько  
(подпись) (ФИО)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Ю.С. Хотимченко / \_\_\_\_\_ /  
Ф.И.О. Подпись  
\_\_\_\_\_  
Директор Школы биомедицины  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

**В материалах данной выпускной квалификационной работы не содержатся сведения, составляющие государственную тайну, и сведения, подлежащие экспортному контролю.**

Ю.С. Хотимченко / \_\_\_\_\_ /  
Ф.И.О. Подпись  
\_\_\_\_\_  
Уполномоченный по экспортному контролю  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»

**ШКОЛА БИМЕДИЦИНЫ**

**Департамент пищевых наук и технологий**

**Г Р А Ф И К**

подготовки и оформления выпускной квалификационной работы

студента (ки) Петровой Юлии Владимировны группы М  
7209  
(фамилия.имя, отчество)

на тему *Разработка ржано-пшеничного хлеба повышенной пищевой и биологической ценности с добавлением протертых семян подсолнечника*

№ п/п	Выполняемые работы и мероприятия	Срок выполнения	Отметка о выполнении
1	Выбор темы и согласование с руководителем	февраль	выполнено
2	Составление плана работы. Подбор первичного материала, его изучение и обработка. Составление предварительной библиографии	февраль-март	выполнено
3	Разработка и представление руководителю первой части работы	февраль-март	выполнено
3	Составление задания на преддипломную практику и сбору материала для выполнения ВКР	февраль-март	выполнено
4	Разработка и представление руководителю второй части работы	март-апрель	выполнено
5	Разработка и представление руководителю третьей части работы	март-апрель	выполнено
6	Подготовка и согласование с руководителем выводов, введения и заключения. Подготовка презентации работы	апрель	выполнено
7	Доработка ВКР в соответствии с замечаниями руководителя	апрель	выполнено
	Первая проверка ВКР в системе «Антиплагиат»	май	выполнено
	Исправление возможных фрагментов плагиата	май	выполнено
	Предзащита ВКР	июнь	выполнено
8	Доработка ВКР в соответствии с замечаниями, высказанными на предзащите	8 июня 2018	выполнено
9	Вторая проверка ВКР в системе «Антиплагиат» и представление руководителю на проверку для получения отзыва	19-20 июня	выполнено
10	Загрузка ВКР в ЭБС	20-22 июня 2018	выполнено
11	Завершение подготовки к защите (доклад, раздаточный материал, презентация в Power Point)	26-27 июня 2018	выполнено

Студент Петр  
(подпись)

Ю.В. Петрова  
(и.о. фамилия)

«22» июня 2018 г.

Руководитель ВКР профессор, д.б.н.  
(должность, уч. звание)

Шульгина  
(подпись)

Л.В. Шульгина  
(и.о. фамилия)

«22» июня 2018 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

**Департамент пищевых наук и технологий**

**ЗАДАНИЕ**  
на выпускную квалификационную работу

студенту (ке) \_\_\_\_\_ Петровой Юлии Владимировне \_\_\_\_\_ группы М  
7209

(фамилия, имя, отчество)

на тему *Разработка ржано-пшеничного хлеба повышенной пищевой и биологической ценности с добавлением протертых семян подсолнечника*

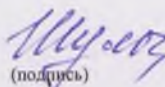
Вопросы, подлежащие разработке (исследованию):

1. обосновать применение протертых семян подсолнечника как источников функциональных ингредиентов в производстве функциональных пищевых продуктов
2. провести анализ хлебобулочных изделий как пищевых продуктов специализированного назначения, обогащенных функциональными ингредиентами
3. изучить технологию производства ржано-пшеничного хлеба
4. исследовать химический состав продуктов переработки семян подсолнечника как натурального функционального сырья.
5. разработать рецептуры ржано-пшеничного хлеба с добавлением состав продуктов переработки семян подсолнечника как источников натуральных функциональных ингредиентов
6. исследовать влияние семян и пасты из семян подсолнечника на пищевую и биологическую ценность ржано-пшеничного хлеба.
7. разработать проект НТД на хлеб ржано-пшеничный «Полезный».

Срок представления работы « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

Дата выдачи задания « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018г.

Руководитель ВКР д.б.н., профессор  
(должность, уч. звание)

  
(подпись)

Л.В. Шульгина  
(и.о. фамилия)

Задание получил \_\_\_\_\_

(подпись)

. Ю.В. Петрова  
(и.о.ф)



## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ .....	
1.1 Хлебобулочные изделия как пищевые продукты функционального и специализированного назначения.....	
1.2 Значение ржаного и ржано-пшеничного хлеба в питании для здоровья человека .....	
1.3 Пути и способы повышения пищевой ценности хлебобулочных изделий.....	
1.4 Обогащение хлебобулочных изделий липидами растительного происхождения .....	
1.5 Характеристика сырья для производства ржано-пшеничного хлеба.....	
1.6 Технология производства ржано-пшеничного хлеба.....	
ГЛАВА 2. ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	
2.1 Объекты и материалы для исследований .....	
2.2 Методы исследований.....	
ГЛАВА 3. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ.....	
3.1 Характеристика протертой массы из семян подсолнечника как натурального компонента для повышения пищевой ценности и биологической эффективности хлебобулочных изделий.....	
3.2 Разработка рецептуры и технологии ржано-пшеничного хлеба с добавлением протертой массы из семян подсолнечника.....	
3.3 Пищевая ценность и биологическая эффективность ржано-пшеничного хлеба с добавлением протертой массы из семян подсолнечника .....	
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	

## ВВЕДЕНИЕ

Вкусы людей разных национальностей формировались веками вместе с культурными традициями. В результате этих процессов ржаной хлеб стал одним из основных продуктов питания населения. В настоящее время в ряде европейских стран хлебобулочные изделия, вырабатываемые с использованием ржаной муки, относятся к группе продуктов здорового и диетического питания.

Пищевая ценность хлеба определяется не только калорийностью, но и содержанием в нем витаминов, минеральных веществ и незаменимых аминокислот. При этом важны также вкус, запах, пористость мякиша и внешний вид хлеба, которые формируются в процессе приготовления полуфабрикатов (закваска, заварка, опара, тесто), а также на стадии расстойки и выпечки. Благодаря большому количеству пищевых волокон и пентозанов в ржаном хлебе, которые обладают повышенной водопоглощительной и адсорбционной способностью, из организма выводятся вредные продукты обмена веществ [1].

Теоретические основы повышения пищевой ценности хлебобулочных изделий, разработка принципов создания продуктов заданного химического состава сформулированы в научных трудах Л.Я. Ауэрмана, В.Л. Кретович, Р.Д. Поландовой, Л.И. Пучковой, Р.Р. Токаревой, Г.Ф. Дремучевой.

Значительный вклад в решение проблемы, связанной с повышением пищевой полноценности хлебобулочных изделий, также внесли Н.П. Козьмина, А.Ф. Горячева, Р.В. Кузьминский, Л.Н. Казанская, Л.И. Кузнецова, Н.Д. Синявская, А.А. Кочеткова, И.В. Матвеева, Т.Б. Цыганова, С.Я. Корячкина, Л.П. Пащенко и другие ученые (И.М. Ройтер, В.А. Патт, К.Н. Чижова, Н.М. Дерканосова, А.С. Романов, Л.А. Шлеленко, А.П. Нечаев, М.Н. Костюченко, В.С. Иунихина, Л.Н. Шатнюк).

Исследования показывают, что один из основных факторов гарантии высокого качества готовой продукции и высокой эффективности производства – стабильность качества сырья и технологических режимов. Достигнуть этого можно, только

добиваясь оптимальных показателей на каждой технологической стадии и особенно стабилизации хлебопекарных свойств муки.

В соответствии со Стратегией развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации спрос на продукцию отраслей, вырабатывающих социально значимые пищевые продукты, в том числе и продукцию хлебопекарной отрасли, имеет устойчивый характер. Этот фактор во многом предопределяет развитие сырьевой базы и приток инвестиций в модернизацию технологической базы организаций пищевой и перерабатывающей и хлебопекарной промышленности. Учитывая важность хлеба в рационе питания и в сложившейся в России экономической, экологической обстановке, необходимо разрабатывать новые подходы в решении проблемы повышения его пищевой ценности. Поэтому расширение ассортимента хлебобулочных изделий, обогащенных различными микронутриентами и иными веществами, полезными для потребителей всех категорий не теряет актуальности. Решение этих вопросов на государственном уровне позволяет стабилизировать работу хлебопекарной отрасли и стабильно снабжать население хлебобулочными изделиями в соответствии с нормами здорового и рационального питания [2].

Исходя из вышеизложенного, актуальным представляется разработка и производство хлебобулочных изделий с использованием биологически ценного растительного сырья, имеющем в своём составе высокое содержание витаминов, минеральных веществ, веществ уникальной липидной природы и других биологически активных нутриентов.

Целью квалификационной работы явилась разработка рецептуры и технологии ржано-пшеничного хлеба с использованием протертой массы из семян подсолнечника для повышения пищевой и биологической ценности.

Задачи:

1) обосновать применение протертой массы из семян подсолнечника как источника функциональных ингредиентов в производстве хлебобулочных продуктов



2) провести анализ хлебобулочных изделий как пищевых продуктов специализированного назначения, содержащих функциональные ингредиенты;

3) изучить традиционные способы производства ржано-пшеничного хлеба;

4) исследовать химический состав продуктов переработки семян подсолнечника как источников натуральных функциональных ингредиентов;

5) разработать рецептуры ржано-пшеничного хлеба с добавлением в состав продуктов переработки семян подсолнечника как источника натуральных функциональных ингредиентов;

6) исследовать влияние протертой массы из семян подсолнечника на пищевую и биологическую ценность ржано-пшеничного хлеба;

7) разработать проект нормативных документов (СТО) на производство хлеба ржано-пшеничный с добавлением продуктов переработки семян подсолнечника.



## ВЫВОДЫ

1. Протертая масса из семян подсолнечника является перспективной добавкой для обогащения хлебобулочных изделий, содержит 33 % белков, 52 % - жира, 6,5 % углеводов и имеет энергетическую ценность 626 ккал, является богатым источником ПНЖК, минеральных веществ.

2. Протертая масса характеризуется высоким содержанием функциональных ингредиентов.

3. Разработана рецептура производства ржано-пшеничного хлеба с добавлением протертой массы из семян подсолнечника. Доля протертой массы из семян подсолнечника в составе замеса теста составляет 7 %, что не снижает функционально-технологические свойства готового изделия.

4. Разработана технология производства ржано-пшеничного хлеба с добавлением протертой массы из семян подсолнечника, включающая следующие основные этапы производства: прием сырья, подготовка сырья к производству, дозирование сырья, замес опары, брожение опары, замес теста, добавление нового компонента (протертая масса из семян подсолнечника), брожение теста, разделка теста, формование, расстойка тестовых заготовок, выпечка, охлаждение, упаковывание, хранение, реализация.

5. Разработанный вид ржано-пшеничного хлеба с добавлением протертой массы из семян подсолнечника характеризуется повышенной пищевой и биологической ценностью и является дополнительным источником функциональных ингредиентов. Содержание белков составляет – 8,8 %, жира – 1,2 %, углеводов – 43,7 %.

6. Разработан проект нормативных документов (СТО) на производство хлеба ржано-пшеничный с добавлением продукта переработки семян подсолнечника «Полезный».

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»

---

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

**Департамент пищевых наук и технологий**

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ**

на выпускную квалификационную работу студента (ки) Петрова Юлия Владимировна  
(фамилия, имя, отчество)

специальность (направление) 19.04.05 «Высокотехнологичные производства пищевых  
продуктов функционального и специализированного назначения» группа М 7209

Руководитель ВКР д.б.н., профессор Л.В. Шульгина

(ученая степень, ученое звание, и.о.фамилия)

на тему Разработка ржано-пшеничного хлеба повышенной пищевой и биологической  
ценности с добавлением протертых семян подсолнечника

Дата защиты ВКР «27» июня 2018 г.

Изменение социально-экономических, экологических условий жизни населения  
требует существенного обновления ассортимента хлебобулочных изделий в соответствии  
с медико-биологическими требованиями, предъявляемыми к пищевым продуктам.

Согласно проекту программы развития отечественного хлебопечения до 2020 г  
планируется расширить ассортимент хлебобулочных изделий, обогащенных различными  
микронутриентами и иными веществами, полезными для потребителей некоторых  
категорий.

Актуальным представляется разработка и производство хлебобулочных изделий с  
использованием биологически ценного растительного сырья, имеющем в своём составе  
высокое содержание минеральных веществ и других нутриентов. Создание ржано-  
пшеничных видов хлеба с добавлением пасты из семян подсолнечника формирует  
высокие потребительские свойства и повышенную пищевую и биологическую ценность.

Семена масличных культур, в частности подсолнечника и продуктов его переработки отличаются по своим технологическим и функциональным свойствам от традиционного сырья хлебопекарного производства. В связи с этим необходимы научные и практические исследования по их внедрению в пищевые технологии.

Разработана рецептура и технология производства ржано-пшеничного хлеба «Полезный» повышенной пищевой и биологической ценности с добавлением протертых семян подсолнечника. Практическая значимость работы обосновывается разработанным стандартом организации и технологической инструкцией по производству хлеба «Полезный».

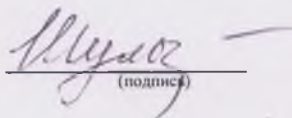
Содержание выпускной квалификационной работы в полном объеме соответствует выданному заданию. При выполнении данной работы студентка показала умение использовать приобретенные знания во время учебы в университете. В работе аккуратна, добросовестна, ответственно подходит к порученному делу.

При положительной оценке работы в целом, исследования имеют промежуточное значение. Для практических рекомендаций необходимо провести дополнительные исследования.

Выпускная квалификационная работа была подвергнута экспертизе в системе «Антиплагиат» в LMS Blackboard ДВФУ. Все заимствования в работе правомерны, ссылки оформлены корректно, степень самостоятельности высокая. По справке программы оригинальность текста составляет 82 %.

В целом работа Петровой Ю.В. представляет научное исследование, соответствующее требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам, заслуживает отличной оценки и присвоения Петровой Ю.В. степени магистра по направлению 19.04.05 Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения.

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_ профессор, д.б.н. \_\_\_\_\_  
(должность, уч. звание)

  
(подпись)

Шульгина Л.В.  
(и.о.ф)

«21» \_\_\_\_\_ 2018 г.