

«УТВЕРЖДАЮ»

ректор ФГБОУ ВО

«Тамбовский государственный
технический университет»

д.т.н., проф. Краснянский М. Н.

«28» марта 2016 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

**федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования**

«Тамбовский государственный технический университет»

на диссертационную работу **Киреевой Елены Ивановны** на тему:

**«Разработка хлебобулочных изделий функционального назначения с
использованием гидролизата из моллюсков»**, представленную на
соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.18.01 – «Технология обработки, хранения и переработки злаковых,
бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и
виноградарства»

Актуальность темы диссертации

Диссертационная работа Киреевой Е. И. посвящена разработке перспективного сырья в производстве хлебобулочных изделий в виде добавки гидролизата из моллюсков, обогащающей хлеб микро- и макроэлементами, полиненасыщенными жирными кислотами, аминокислотами и оказывающей благоприятное воздействие на развитие микрофлоры при приготовлении тестовых полуфабрикатов, а также способствующей улучшению иммунного статуса подростков школьного возраста. На основании результатов проведенных теоретических и практических исследований разработана технология производства хлебобулочных изделий из смеси пшеничной и ржаной муки и изделий из цельного зерна пшеницы с использованием гидролизата из моллюсков «Рапамид».

Химический состав большинства видов хлеба характеризуется высоким содержанием углеводов, несбалансированностью белков, минеральных веществ, витаминов и полиненасыщенных жирных кислот группы ω -3. Поэтому актуальным является производство функциональных хлебобулочных изделий, обогащенных эссенциальными нутриентами, с помощью которых можно эффективно корректировать состав суточного рациона человека.

Актуальность темы подтверждена проведением научных исследований в соответствии с тематическими планами научных исследований кафедры пищевых технологий Луганского национального университета имени Тараса Шевченко в рамках научно-исследовательской работы по темам «Разработка технологий мучных функциональных продуктов с использованием гидролизата из моллюсков» (№ г.р. 0112U003972) и «Разработка новых продуктов лечебно-профилактического назначения с использованием гидробактериальных препаратов отечественного происхождения» (№ г.р. 0111U002250).

Новизна проведенных исследований и полученных результатов

В работе впервые установлено, что добавление гидролизата из моллюсков в количестве 3,0 - 9,0 % от массы муки в среду активации благоприятно влияет на жизнедеятельность дрожжевой клетки и состояние белково-протеинового и углеводно-амилазного комплексов пшеничной и ржаной муки. При этом: 1) значительно увеличивается подъемная сила дрожжей и одновременно снижается осмотическая чувствительность дрожжевой клетки, что является предпосылкой для использования гидролизата из моллюсков в технологии производства хлеба безопасным способом; 2) сокращается длительность процесса созревания теста до 60 минут и снижается кислотность среды.

Значение результатов диссертационного исследования для науки и производства

Полученные в диссертационной работе Киреевой Е. И. результаты имеют теоретическое и практическое значение для развития научных исследований в области изучения влияния вносимой добавки на биологический потенциал хлебобулочных изделий.

Соискателем научно обоснована и разработана технология хлебобулочных изделий с использованием гидролизата из моллюсков, а именно разработаны новые виды изделий из смеси пшеничной и ржаной муки и изделий из цельного зерна пшеницы.

Практическая ценность диссертационной работы Киреевой Е. И. заключается в том, что автором разработаны две новые технологии производства хлебобулочных изделий из смеси пшеничной и ржаной муки и изделий из цельного зерна пшеницы с использованием гидролизата из моллюсков «Рапамид». Установлено, что введение добавки в состав хлебобулочных изделий положительно влияет на клейковинный комплекс муки, что открывает возможность его использования при переработке пшеничной муки со слабой клейковиной с целью ее укрепления, а также для приготовления изделий из смеси пшеничной и ржаной муки.

С использованием регрессионных моделей установлено и экспериментально подтверждено влияние дозировки сыворотки и концентрированной молочнокислой закваски, температуры замачивания и продолжительности замачивания на конечную кислотность зерновой смеси. Проведена промышленно-опытная апробация технологий в условиях предприятий пищевой промышленности и ресторанного хозяйства.

Разработаны проекты ТУ, ТИ, РЦ на хлебобулочные изделия из смеси пшеничной и ржаной муки и изделия из цельного зерна пшеницы. Новизна технических решений подтверждена патентами Украины: № 78440, 78487, 78488, 78505, 80298, 103424, 103437, 104358, 104327, 104497.

Результаты диссертационного исследования внедрены в учебный процесс по направлению подготовки 6.01010401 «Профессиональное образование (Пищевые технологии)».

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Диссертационная работа представляет собой законченное научное исследование, основанное на общепринятых теоретических и установленных экспериментальным методом системных закономерностях. Работа отличается систематичностью, научные положения, выводы и рекомендации вытекают

из существа проведенного исследования и не противоречат друг другу.

Для подтверждения теоретических положений автором проведены экспериментальные исследования и решены следующие задачи:

- изучение влияния гидролизата из моллюсков на размножение дрожжей, на активность молочнокислых бактерий и изменение структурно-механических свойств теста из смеси пшеничной и ржаной муки и полуфабриката из цельного зерна пшеницы;

- определение влияния сыворотки подсырной на бродильную активность дрожжей в тесте с внесением гидролизата из моллюсков;

- исследование изменения характеристик зерна пшеницы на этапе подготовки к диспергированию и оптимизация процесса приготовления зерновой массы для хлебобулочных изделий из цельного зерна пшеницы.

Обоснованность результатов, полученных соискателем, основывается на согласованности данных эксперимента и расчетных данных, полученных с использованием регрессионных уравнений, описывающих зависимость кислотности зерновой смеси от количества сыворотки, температуры и продолжительности замачивания. На основании результатов математического моделирования и оптимизации разработаны рецептуры и технические условия на пшенично-ржаные хлебобулочные изделия и хлебобулочные изделия из цельного зерна пшеницы.

Достоверность экспериментальных данных обеспечивается применением современных методов измерения, сертифицированных приборов и экспериментального оборудования, а также производственной апробацией и внедрением на предприятиях ООО «Деметра плюс», г. Стаханов, ООО «Вадми», г. Луганск, кафе «Снежинка», г. Луганск, столовая «Жемчужина», г. Луганск, ресторан «Перник», г. Луганск.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Результаты диссертационной работы Киреевой Е. И. целесообразно рекомендовать:

- для реализации разработанных технологий в условиях хлебопекарных предприятий различной мощности и предприятий общественного питания, вырабатывающих хлебобулочные изделия;

- для передачи в научно-исследовательские институты и организации, занимающиеся разработкой, проектированием предприятий хлебопекарной промышленности и технологических линий производства хлебобулочных изделий, в том числе:

- способы приготовления теста из смеси пшеничной и ржаной муки с внесением гидролизата из моллюсков;

- рецептуры новых пшенично-ржаных хлебобулочных изделий и из целого зерна пшеницы (на КМКЗ, на молочных продуктах);

- технологии приготовления хлебобулочных изделий из смеси пшеничной и ржаной муки, из цельного зерна пшеницы с использованием гидролизата из моллюсков;

- техническая документация на новые виды хлебобулочных изделий с добавлением гидролизата из моллюсков: «Хлебобулочные изделия из смеси пшеничной и ржаной муки с внесением гидролизата из моллюсков» ТУ У 10.7-02125131-2:2012, «Хлебобулочные изделия из цельного зерна пшеницы с внесением гидролизата из моллюсков» ТУ У 10.7-02125131-1:2012.

Оценка содержания диссертации

Диссертационная работа имеет традиционную структуру и состоит из введения, пяти глав, выводов, списка используемых источников и приложений. Работа изложена на 180 страницах машинописного текста, содержит 29 рисунков и 48 таблиц. Список используемых источников включает 166 наименований российских и зарубежных авторов.

В первой главе «Современное состояние проблемы» критически проанализирована научная и техническая литература в области основных направлений повышения пищевой ценности хлебобулочных изделий, в том числе и за счет использования гидробионтов и продуктов их переработки. Проанализированы существующие технологии производства изделий из смеси пшеничной и ржаной муки и зерновых хлебобулочных изделий. Особое внимание уделено способам приготовления теста и влиянию сырья на производительность и качество процесса приготовления полуфабрикатов.

Вторая глава диссертации «Организация работы. Объекты и методы исследований» содержит описание объектов, материалов и методов

исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Приводится схема теоретических и экспериментальных исследований.

Основные результаты исследований приводятся в третьей **«Разработка технологии хлебобулочных изделий повышенной пищевой ценности из смеси пшеничной и ржаной муки»**, четвертой **«Разработка технологии хлебобулочных изделий из цельного зерна пшеницы»** и пятой **«Медико-клиническая оценка качества хлебобулочных изделий функционального назначения, экономические показатели их производства»** главах. Экспериментальные главы включают исследования и теоретические обобщения по:

- влиянию гидролизата из моллюсков на размножение дрожжей, на активность молочнокислых бактерий и изменение структурно-механических свойств теста из смеси пшеничной и ржаной муки и полуфабриката из цельного зерна пшеницы;

- влиянию сыворотки подсырной на бродильную активность дрожжей в тесте с внесением гидролизата из моллюсков;

- изменению характеристик зерна пшеницы на этапе подготовки к диспергированию и оптимизации процесса приготовления зерновой массы для хлебобулочных изделий из цельного зерна пшеницы;

- оценке терапевтических и радиозащитных свойств добавки «Рапамид» путем комплексного клинико-лабораторного исследования хлебобулочных изделий в рационе жителей радиоактивно загрязненных территорий.

Диссертация заканчивается выводами, которые отражают основные результаты диссертационной работы.

Оформление диссертации соответствует Национальному стандарту РФ ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления». М.: Стандартинформ, 2012.

Автореферат диссертации выполнен с соблюдением установленных требований и правильно отражает содержание диссертации. Основные научные результаты и положения диссертации достаточно полно отражены в 33 печатных работах, в том числе в 2-х статьях, опубликованных в

рецензируемых научных журналах из перечня ВАК РФ, и в 4-х статьях в специализированных изданиях ВАК Украины, апробированы на международных и украинских научных конференциях. Получено 10 патентов Украины, в том числе 5 – на изобретение, 5 – на полезную модель.

По диссертационной работе Киреевой Е. И. имеются следующие замечания:

1. В таблице 1.1, 1.2 следовало бы привести рекомендуемую суточную дозу витаминов. Отсутствуют аналогичные данные по ржано-пшеничному хлебу.

2. В таблице 2.1 приведено содержание в гидролизате из моллюсков некоторых аминокислот и их производных, однако ничего не говорится о содержании таурина, жирных кислот, микро- и макроэлементов. Кроме того не указаны содержание поваренной соли в экстракте и значение кислотности.

3. Почему в качестве среды для активации дрожжей использовалась смесь ржаной и пшеничной муки? Известно, что ржаная мука инициирует молочнокислое брожение, а не спиртовое.

5. Как объяснить тот факт, что активация дрожжей без муки вызывает значительное увеличение подъёмной силы?

6. Увеличение содержания клейковины объясняется высоким содержанием белков в гидролизате. Если гидролизат содержит нерастворимые белки, то насколько они близки по структуре к клейковине? Каково содержание нерастворимого белка в гидролизате?

7. Каков механизм укрепления клейковины теста при внесении гидролизата? Как это влияет на формоустойчивость готового изделия?

8. Непонятно, с чем связано такое сильное увеличение содержания бета-каротина в изделиях «Зернышко» и «Витаминка». Почему наличие витамина А в ржано-пшеничной хлебе наблюдается, а в «Зернышко» и «Витаминка» - нет.

Указанные замечания в целом не влияют на общую положительную оценку работы. Диссертационная работа Киреевой Е.И. является законченным научным трудом, в котором содержатся: 1) результаты экспериментальных исследований, направленных на изучение влияния

добавки гидролизата из моллюсков в количестве 3,0 - 9,0% на размножение дрожжей, на активность молочнокислых бактерий и изменение структурно-механических свойств теста из смеси пшеничной и ржаной муки и полуфабриката из цельного зерна пшеницы (улучшается жизнедеятельность и снижается осмочувствительность дрожжевой клетки, увеличивается подъемная сила дрожжей, снижаются продолжительность процесса созревания теста до 60 мин. и кислотность среды); 2) технологические решения по созданию хлебобулочных изделий из смеси пшеничной и ржаной муки и изделий из цельного зерна пшеницы, обогащенных гидролизатом из моллюсков «Рапамид», позволяющие сократить продолжительность производственного цикла; 3) техническая документация на хлебобулочные изделия, обогащенные гидролизатом из моллюсков «Рапамид»; 4) клинические испытания результатов употребления рекомендуемых хлебобулочных изделий с добавлением гидролизата из моллюсков: отмечено повышение показателей гемоглобина и эритроцитов у детей с полидефицитными анемиями (в целом на 5 - 10 %), улучшение иммунного статуса, хорошая переносимость и отсутствие побочных эффектов при употреблении этих продуктов.

Общее заключение по диссертационной работе

Хлебобулочные изделия из смеси пшеничной и ржаной муки и хлебобулочные изделия из цельного зерна пшеницы с добавлением гидролизата из моллюсков характеризуются максимальной долей удовлетворения суточной потребности в биологически активных веществах и сбалансированным составом. Это позволяет рекомендовать их для включения в рацион функционального и лечебно-профилактического питания.

Считаем, что диссертационная работа соответствует критериям «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, и соответствует п. 3, 4 и 5 паспорта специальности 05.18.01 – «Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства».

Учитывая достаточно высокий научный уровень и комплексность выполненных исследований, научную новизну и практическую значимость, считаем, что Киреева Елена Ивановна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.01 – «Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства».

Отзыв обсужден на заседании кафедры «Технологии и оборудования пищевых и химических производств», протокол № 8 от « 28 » марта 2016 г.

Заведующий кафедрой «Технологии и оборудование пищевых и химических производств» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тамбовский государственный технический университет», д.т.н. (по специальностям: 05.17.08 – Процессы и аппараты химических технологий, 05.13.01- Системный анализ, управление и обработка информации), доцент

_____ Д. С. Дворецкий

Доцент кафедры «Технологии и оборудование пищевых и химических производств» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тамбовский государственный технический университет», к.т.н. (по специальности: 05.18.01 – Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства)

_____ П.М. Смолихина

ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный
технический университет»
392000, г. Тамбов, ул. Советская, д. 106
тел. (4752) 63-10-19
Эл. почта: tstu@admin.tstu.ru

В.Г. Серешин
28.03.2016