

ОТЗЫВ

официального оппонента

на диссертационную работу Бакаевой Ирины Александровны, выполненную на тему «Разработка технологии хлеба повышенной пищевой ценности на густой закваске из биоактивированного зерна пшеницы», 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 и степень разработанности

Согласно требованиям Доктрины продовольственной безопасности и Основам государственной политики Российской Федерации в области здорового питания на период до 2020 г., утвержденных Правительством РФ, одним из основных направлений в области здорового питания является производство продуктов повышенной пищевой ценности.

Хлеб и хлебобулочные изделия являются продуктами массового потребления. Ввиду этого их обогащение имеет особое значение для пищевой промышленности. Одним из перспективных путей решения данной проблемы – рациональное использование цельных злаков.

В диссертационной работе Бакаевой И.А. предлагаются технологии приготовления хлеба из биоактивированного (проросшего) зерна пшеницы, обладающего рядом полезных свойств: способствует улучшению пищеварения и эвакуаторной функции кишечника, оптимизирует обмен веществ, стабилизирует нервную систему, повышает физическую работоспособность, является мощнейшим природным биостимулятором, характеризуется высокой биологической активностью и т.п. Однако, ввиду определенных особенностей пророщенного зерна, технология хлеба на его основе требует применение определенных технологических приемов, одним из которых является

использование заквасок. Наибольший интерес представляют закваски спонтанного брожения, применение которых способствует экономии чистых культур молочнокислых бактерий и дрожжей, а также позволяет повысить качество полуфабрикатов и изделий на их основе.

Ввиду этого диссертационная работа соискателя Бакаевой Ирины Александровны на тему «Разработка технологии хлеба повышенной пищевой ценности на густой закваске из биоактивированного зерна пшеницы» актуальна с точки зрения поиска новых путей повышения пищевой ценности и микробиологической безопасности готового хлеба с сохранением традиционных отечественных технологий.

Научная новизна диссертационной работы соответствует пунктам 3, 4 и 5 паспорта специальности 05.18.01 и заключается в анализе особенностей приготовления густой закваски из биоактивированного зерна пшеницы и разработке технологии ее производства; выявлении зависимости ее состава и показателей качества от температуры, влажности и активной кислотности; составлении номограммы ее кислотонакопления; обосновании выбора и дозировки обогатителей (хмелевой композиции и муки из жмыха пшеничных зародышей).

Практическая значимость состоит в том, что на основании полученных результатов исследований соискателем:

- научно-обоснована технология производства густой закваски спонтанного брожения из биоактивированного зерна пшеницы и хлеба на ее основе с повышенными функционально-технологическими свойствами;
- показана экономическая эффективность разработанных изделий;
- разработана и утверждена техническая документация на два вида закваски из биоактивированного зерна пшеницы «Злаковая» (ТУ 9100-158-02068108-2012), «Хмелевая злаковая» (ТУ 9100-243-02068108-2014) и на хлебобулочные изделия: «Лучик» (ТУ 9110-159-02068108-2012); «Экохмель» (ТУ 9110-243-02068108-2014); «Элит» (ТУ 9110-257-02068108-2014);
- проведена производственная апробация способов производства хлебобулочных изделий, проведенная в условиях ОАО «Хлебозавод № 7», ООО

«Эко-Хлеб» (г. Воронеж), подтвержденная актами производственных испытаний.

Новизна технических решений защищена патентами РФ «Способ производства зернового хлеба» № 2516598, «Способ производства зернового хлеба» № 2524827.

Достоверность научных положений и обоснованность выводов подтверждается применением современных методов исследования и статистической обработкой экспериментальных данных с использованием компьютерных программ.

Апробация работы. Основные положения и результаты диссертационной работы докладывались и обсуждались международных научно-практических конференциях в Воронеже, Праге, Краснодаре, Курске, Йошкар-Оле, Бийске, Екатеринбурге, Казане, Махачкале. Разработки экспонировались на агропромышленных форумах и специализированных выставках. В 2014 году на выставке «Территория вкуса» (г. Воронеж) хлеб «Экохмель» был отмечен золотой медалью.

Публикации. Основные результаты диссертационной работы опубликованы в 48 научных работах, 11 из которых в реферируемых ВАК РФ журналах. Получено 2 патента РФ.

Автореферат отражает основное содержание работы.

Структура и объем работы. Работа выполнена в традиционном стиле: состоит из введения, обзора литературы, четырех глав, выводов, списка использованных источников, 5 приложений и представлена на 191 странице машинописного текста, в 40 таблицах и 49 рисунках. Библиография включает 163 источника, в том числе 12 зарубежных.

Во *введении* обоснована актуальность темы, охарактеризована научная и практическая ценность диссертационной работы, сформулированы цель и задачи исследований.

В *главе 1* приведен анализ патентно-информационного поиска и обобщены сведения об основных направлениях повышения пищевой ценности хлебобулочных изделий и существующих технологиях хлеба с применением

зерновых культур; освещены различные способы повышения микробиологической чистоты полуфабрикатов и готовых изделий; описаны способы применения заквасок в производстве хлебобулочных изделий, в том числе спонтанного брожения.

Глава 2 содержит описание постановки и организации проведения эксперимента, объектов исследования, применявшихся методик получения и обработки данных.

В *3 главе* представлена поэтапная разработка технологии густой закваски из биоактивированного зерна пшеницы, проведен детальный анализ ее качественных показателей.

4 глава посвящена повышению пищевой ценности зернового хлеба на основе густой закваски из биоактивированного зерна пшеницы и сравнительная оценка его качества. Проведена статистическая обработка экспериментальных данных, на основании которой получены математические и графические зависимости.

Выводы диссертации соответствуют поставленным задачам. Обоснованность и достоверность научных разработок, выводов и рекомендаций базируется на анализе теоретических положений изучаемой проблемы, подтверждается достаточным объемом экспериментальных исследований с применением современных методов исследований и публикациями.

Однако, несмотря на все достоинства диссертационной работы, имеется ряд вопросов и замечаний:

1. Из таблицы 5 не совсем ясно, с какой влажностью использовалась закваска в приведенной рецептуре. Если же тесто замешивали с применением заквасок с влажностью 50 % и 60 %, то тогда как объяснить одинаковое количество используемых полуфабрикатов и зерна пшеницы в обоих случаях?

2. Из текста диссертационной работы не совсем ясно, на каком оборудовании производилась сухая предварительная очистка зерна пшеницы и что она в себя включала?

3. Чем объясняется (стр. 70) тот факт, что при применении в процессе тестоприготовления заквасок с различной влажностью (50 % и 60 %),

кислотонакопление протекает более интенсивно при внесении закваски с меньшей влажностью, поскольку стоит предположить, что итоговая влажность теста одинаковая?

4. На чем основывается (стр. 87) выбор различных температур (35 и 40 °С) при приготовлении заквасок тремя описываемыми способами, предназначенных для изучения наличия в них условно-патогенных микроорганизмов?

5. Чем руководствовались при приготовлении хмелевого отвара, либо предлагаемая методика разработана соискателем?

6. Хотелось бы, чтобы соискатель пояснил, каким способом производилось высушивание выброженной закваски при ее подготовке к исследованию на содержание органических кислот? Каковы при этом возможные их потери и как это учитывалось?

7. Чем объясняется, что начальная температура закваски «Злаковая» (табл. 15, стр. 98-99) составляет 30 °С, а «Хмелевая злаковая» – 40 °С, если отличаются они только наличием в рецептуре второго варианта хмелевой композиции «Ингредиент КХ»?

8. В главе 4 в рецептуру какого образца хлеба входит молочная сыворотка? Если только в контрольный вариант, то правомерно ли, что все остальные образцы (в которых она отсутствует) с ним сравнивать? Ведь общеизвестно, что молочная сыворотка оказывает существенное влияние на качественные и микробиологические показатели теста и хлеба.

9. Помимо вышеуказанных замечаний, в диссертационной работе имеются опечатки.

Заключение

Указанные замечания ни в коей мере не снижают достоинства диссертации. В целом работа представляет собой законченное научное исследование, выполненное на актуальную тему. Учитывая новизну, методический уровень и практическую ценность диссертационной работы, считаю, что она соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, в том числе п. 9 «Положения о порядке

присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842, а ее автор Бакаева Ирина Александровна заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.01 – Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства.

Официальный оппонент, канд. техн. наук по специальности 05.18.01 – Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства, доцент кафедры «Химия и биотехнология»

Черепнина Людмила Васильевна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Государственный университет «Молодой ученый» (ФГБОУ ВО «ГУМУ») учебно-научно-производственный комплекс;

Почтовый адрес: 302020, г. Орел, ул. Наугорское ш., д. 2

Контактный телефон: (84862) 41-98-92

lvcherpnina@rambler.ru