

УТВЕРЖДАЮ  
Врио ректора ФГБОУ ВО Саратовский  
ГАУ, доктор технических наук, доцент  
Д.А. Соловьев

« 25 » \_\_\_\_\_ 2020 г.

### ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова» на диссертационную работу **Паймулиной Анастасии Валерияновны**, выполненную на тему «Разработка и оценка качества хлеба из пшеничной муки, обогащенного биологически активными веществами бурых водорослей», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.15 – Технология и товароведение пищевых продуктов функционального и специализированного назначения и общественного питания

#### Актуальность темы диссертационного исследования

Неблагоприятные факторы окружающей среды в совокупности с неполноценным питанием могут способствовать снижению защитных функций организма человека и, как следствие, возникновению неинфекционных заболеваний. По мнению специалистов ВОЗ одним из путей решения данной проблемы является включение в рационы населения пищевых продуктов, содержащих в своем составе биологически активные вещества. Присутствие в рационах питания такого рода продуктов благоприятно действует на процессы обмена веществ в организме человека и способствует укреплению его иммунной системы. Значительное расширение ассортимента продуктов здорового питания в настоящее время стимулирует развитие производственного сектора пищевой индустрии и ориентировано, прежде всего, на продукты питания массового спроса, в т.ч. хлебобулочные изделия. Использование природных ресурсов, как растительного, так и животного происхождения, в качестве обогащающих компонентов, является одним из перспективных направлений, обозначенных в Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 г.

В этой связи диссертационная работа Паймулиной А.В., посвященная разработке и оценке качества хлеба из пшеничной муки, обогащенного биологически активными веществами бурых водорослей, является весьма актуальной.

## **Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в работе, их достоверность и новизна**

Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в работе, базируются на глубоком теоретическом анализе и значительном экспериментальном материале. Результаты, представленные в диссертационном исследовании Паймулиной А.В., согласуются с теоретическими положениями в области разработки обогащенных продуктов питания.

Достоверность результатов определяется большим объемом проработанного теоретического материала, а также большого массива экспериментальных данных, обработанных методами расчета статистической достоверности измерений.

Диссертационная работа Паймулиной А.В. содержит элементы научной новизны, соответствующие п. 2, 4, 5 Паспорта специальности ВАК РФ 05.18.15 – Технология и товароведение пищевых продуктов функционального и специализированного назначения и общественного питания.

В работе автором теоретически обосновано и экспериментально подтверждено, что низкочастотное ультразвуковое воздействие для микроструктурирования БАВ бурых водорослей обеспечивает изменение структурных характеристик полисахаридного комплекса, состоящего из фукоидана и альгината натрия во взаимосвязи с биологической активностью.

Автором получены новые данные о влиянии микроструктурированных БАВ бурых водорослей на биохимические процессы в технологии хлебобулочных изделий. Определено, что процесс микроструктурирования увеличивает доступность БАВ бурых водорослей для дрожжевых клеток.

Впервые получены данные, подтверждающие целесообразность применения микроструктурированных БАВ бурых водорослей в качестве адаптогенного ингредиента для получения обогащенных хлебобулочных изделий, что подтверждено в исследованиях на модели *in vivo*.

Автором диссертационной работы разработана рецептура и технологические режимы производства хлеба «Антистресс», обогащенного микроструктурированными БАВ бурых водорослей, способствующего увеличению стресс-резистентности организма человека при потреблении. На основе товароведной оценки качества хлеба «Антистресс» установлено положительное влияние микроструктурированных БАВ бурых водорослей на сохранение его потребительских свойств.

Выводы диссертации вытекают из результатов исследования, обоснованы и содержат в себе решение поставленных задач.

Автореферат полностью отражает основные положения диссертации и содержит необходимые сведения об опубликованных автором научных работах и апробации результатов исследований на конференциях различного уровня.

По теме диссертации автором опубликована 21 научная работа, из них 8 статей в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки России, 2 публикации в изданиях, рецензируемых в международных базах данных и системах цитирования Web of Science и Scopus, а также 3 патента на изобретение.

Диссертационная работа Паймулиной А.В. состоит из введения, пяти глав, списка литературы, включающего 203 источника, из них 91 – зарубежных авторов и приложений. Основное содержание работы изложено на 168 страницах машинописного текста, включает 36 таблиц и 33 рисунка.

### **Теоретическая и практическая значимость**

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в научном обосновании и экспериментальном подтверждении эффективности использования процесса микроструктурирования БАВ бурых водорослей в составе БАД и их применении в технологии производства хлебобулочных изделий.

Практическая значимость представленной диссертационной работы подтверждена полученными патентами: «Способ производства хлеба специализированного назначения» (№ 2656892 от 07.06.2018), «Способ производства хлеба» (№ 2668096 от 26.09.2018), «Способ микронизации фукоидана» (№ 2707872 от 02.12.2019); разработанной технической документацией на хлеб из пшеничной муки «Антистресс» (СТО 02066724-020-2020), а также промышленной апробацией разработанной продукции в условиях ИП Акопян Г.С. «Хлебный дом».

Результаты работы были широко освещены на конкурсах, конференциях и выставках различного уровня, неоднократно были награждены дипломами и медалями.

### **Замечания и рекомендации**

1. Во второй главе диссертационной работы в п 2.2 «Объекты и методы исследования» (стр. 51-52) в описании используемой методики определения антиоксидантной активности, применяемой для всех объектов исследования, отсутствует описание процесса прободопготовки, что безусловно определяет сопоставимость полученных результатов. Необходимо пояснить, как осуществлялась прободопготовка БАД бурых водорослей, образцов теста и хлеба.

2. При определении рациональных режимов ультразвукового воздействия с целью микроструктурирования биологически активных веществ бурых водорослей (стр. 88 диссертационной работы) не очевиден выбор автором режимов воздействия. Требуется пояснение в части исключения из опыта обработки ПИ «Фуколам-С-сырье» ультразвуком мощностью менее 240 Вт/л или более 630 Вт/л?

3. В тексте диссертационной работы и автореферате автор использует терминологию «мука пшеничная» и «дрожжи прессованные». Однако следовало использовать термины «мука пшеничная хлебопекарная» (ГОСТ 26574-2017) и «дрожжи хлебопекарные прессованные» (ГОСТ Р 54731-2011).

4. В качестве замечания следует отметить, что характеристика технологического процесса производства разработанных обогащенных видов хлеба в диссертационной работе (стр. 117, таблица 26) и в автореферате (стр. 16, рис. 8) представлены по разному. На наш взгляд, правильнее было бы автору применить единообразный подход. Требуется пояснение о способах и особенностях внесения ПИ «Фуколам-С-сырье» в состав изделия.

5. В диссертационной работе не представлены данные расчета экономической эффективности разработанного хлеба «Антистресс». В связи с чем, автору необходимо дать пояснение о целесообразности внедрения данного продукта в производство?

Сделанные замечания не снижают общую значимость и практическую ценность работы.

### Заключение

На основании изложенного считаем, что диссертационная работа Паймулиной А.В. удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатской диссертации согласно Положению о присуждении ученых степеней, а её автор **Паймулина Анастасия Валерияновна** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.15 – Технология и товароведение пищевых продуктов и функционального и специализированного назначения и общественного питания.

Профессор кафедры технологии продуктов питания ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, доктор технических наук, профессор

 И. В. Симакова

Сведения о ведущей организации:  
ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ,  
410012, Российская Федерация, Саратовская область, г. Саратов, Театральная пл.,1  
Телефон: +7 (8452) 23-47-81  
E-mail: rector@sgau.ru, simakovaiv@yandex.ru

*Подпись проф. Симаковой*  
*и.о. ученого секретаря*  
*университета*

*заверено!*  
*А.В. Паймулина*

