

## **ОТЗЫВ**

**на автореферат диссертации Чесноковой Натальи Юрьевны  
на тему: «Обоснование и разработка биотехнологии натуральных  
красителей и упаковочных материалов из антоциансодержащего сырья  
для пищевой промышленности», представленной на соискание ученой  
степени доктора технических наук по специальности: 05.18.07 –  
биотехнология пищевых продуктов и биологических активных веществ.**

Рассматриваемая диссертационная работа по своей направленности актуальна и имеет научно-практическое значение. Научно-исследовательская работа, направленная на создание биотехнологии натуральных красителей и упаковочных материалов из антоциансодержащего сырья, в силу роста экологической осознанности, а также потребительского спроса на качественные, безопасные и натуральные пищевые продукты, способствует реализации государственной программы импортозамещения, актуальна и имеет большое социально-экономическое значение. Автором достаточно четко обозначена основная цель и задачи исследований. Целью диссертационной работы являлась разработка теоретических и практических основ биотехнологии получения из культивированного и дикорастущего ягодного сырья Дальневосточного региона натуральных антоциановых красителей и создание на их основе функциональных и безопасных продуктов питания и упаковочных материалов.

Научная новизна заключается в научном обосновании методологических подходов биотехнологии антоциановых красителей, получаемых из ягод и продуктов их переработки Дальневосточного региона, с максимальным извлечением антоцианов и сохранением ими биологической активности. Автором доказана целесообразность использования ультразвука и оптимизированы условия, позволяющие сокращать время и увеличивать полноту экстрагирования антоцианов. Впервые разработаны методологические подходы получения биологически активных комплексов, содержащих антоцианы и биополимеры – полисахариды и белки. Экспериментально обоснована и подтверждена гипотеза создания биологически активных комплексов антоцианов анионных полисахаридов. Установлен механизм комплексообразования. Показано, что факторами, определяющими образование комплексов, содержащих антоцианы и полисахариды, являются заряд и природа функциональных групп полисахаридов, а также их содержание в растворе. Впервые обосновано комплексообразование антоцианов и белков, выявлена зависимость комплексообразования от значений pH системы. Определено, что комплексы, содержащие антоцианы и биополимеры – полисахариды и белки, обладают высоким биотехнологическим потенциалом. Научно обоснованы рациональные параметры технологий кондитерских изделий с использованием антоциановых красителей, содержащих комплексы биологически активных веществ. Впервые показано преимущество использования комплексов антоцианов и анионных полисахаридов для создания смарт упаковки.



Новизна предлагаемых технических решений подтверждена тремя патентами РФ: «Способ получения антоцианового красителя из ягодного сырья» (Патент № 2702598), «Состав для приготовления крема» (Патент № 2703153), «Способ приготовления крема» (Патент № 2702769).

Практическая значимость работы заключается в том, что автором экспериментально подтверждены новые технологические решения создания антоциановых красителей на основе комплексов антоцианов и биополимеров, а также обоснована целесообразность их использования для определенных групп кондитерских изделий. Предложена технология получения антоцианового красителя из антоцианов и полисахаридов для применения его в производстве сахаристых кондитерских изделий; разработан натуральный безопасный антоциановый краситель на основе комплексов антоцианов и белков для производства пастильных изделий. Разработана технология бисквита круглого с использованием жимок ягод, как источника антоцианов. Научно обоснована и экспериментально подтверждена возможность использования комплексов, содержащих антоцианы и полисахариды, в качестве интеллектуальной упаковки, позволяющей контролировать свежесть рыбного сырья и активной упаковки для увеличения сроков хранения мучных кондитерских изделий. Данные достижения отражены в следующих СТО: 02067942-032-2019, 02067948-01-2020, 02067942-02-2020, 02067942-03-2020, 02067942-01-21.

Разработанные кондитерские изделия имеют функциональную направленность и были апробированы на производственной базе ООО «Восточные сладости» в г. Владивосток. Каждое из научных положений, доказанных в данной работе, представляет собой не только научный интерес в исследовательской деятельности, но и значимо для развития пищевой промышленности в направлении улучшения органолептических качеств пищевых продуктов, их упаковки за счёт инновационной переработки ягодного сырья Дальневосточного региона.

Исследовательская часть работы и достоверность полученных результатов подтверждается использованием современных экспериментальных методов и методик проведения исследований. Научные положения базируются на общедоступных достижениях как фундаментальных, так и прикладных научных дисциплин, связанных с тематикой диссертационной работы.

По материалам диссертации опубликовано 32 научных труда, из них 5 в журналах, входящих в базы цитирования *Scopus*, 10 в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России, 3 патента, 1 монография, 3 учебных пособия.

Анализ автореферата диссертации Чесноковой Натальи Юрьевны позволяет сделать вывод о том, что данная работа является серьезным исследованием, соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой



степени доктора технических наук по специальности: 05.18.07 –  
биотехнология пищевых продуктов и биологических активных веществ.

Доктор биологических наук,  
профессор РАН, член-корреспондент  
РАН, директор ФГБНУ «Поволжский  
научно-исследовательский институт  
производства и переработки  
мясомолочной продукции»



17.05.2022.

Сложенкина  
Ивановна

Марина

Младший научный сотрудник отдела  
комплексной аналитической  
лаборатории, ФГБНУ «Поволжский  
научно-исследовательский институт  
производства и переработки  
мясомолочной продукции»

Брехова  
Андреевна

Светлана

400131, г. Волгоград, ул. им. Маршала  
Рокоссовского, д. 6  
тел. +7 (8442) 39-10-48  
e-mail: niimmp@mail.ru