

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Соколовой Ольги Вячеславовны «Развитие научных и практических аспектов формирования кисломолочных биосистем», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальностям 4.3.3 – «Пищевые системы» (технические науки) и 4.3.5 – «Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ» (технические науки)

Актуальность темы данного диссертационного исследования не вызывает сомнения, поскольку решение проблем, связанных с обеспечением населения качественным и безопасным продовольствием для укрепления здоровья и увеличения продолжительности жизни, требует постоянного совершенствования существующих технологий в направлении получения уникальных свойств готового продукта. Молочная продукция входит в базовую продовольственную корзину и играет важную социально-экономическую и профилактическую роль. Снижение качества молока, его способность сквашиваться, другие технологические проблемы, а также микробиологические риски возникают из-за наличия ксенобиотиков, которые все чаще выявляются в процессе мониторинга молочной продукции. Решение этих вопросов крайне важно и своевременно.

Структура работы носит логический характер, представляет систематизированный материал. Автореферат включает: общую характеристику работы, основное содержание работы, разделенное на 7 глав, результаты и выводы, список трудов, опубликованных по материалам диссертации. Объем (48 страниц) соответствует требованиям.

Проблема чётко обозначена, что позволяет определить цель исследования: развитие системного подхода к формированию кисломолочных биосистем с учетом детекции ксенобиотиков и интегрирования полученных данных в систему контроля молока и технологию многокомпонентных кисломолочных продуктов. Исходя из поставленной цели установлены задачи, которые были успешно решены.

Достоверность работы подтверждается проведением исследований с использованием общепринятых и оригинальных методов, получении экспериментальных данных на аналитическом оборудовании в аккредитованных лабораториях, обработкой полученных результатов с применением математических и статистических методов анализа.

Автором разработана концепция, базирующаяся на методологии формирования кисломолочных систем, заключающаяся в том, что комбинирование молока с продуктами растительного происхождения

позволяет при определенных условиях создавать биосистему, обладающую присущими ей свойствами эмерджентности и неаддитивности. Доказано, что контр-фактором формирования пищевых биосистем на молочной основе являются ксенобиотики (ветеринарные препараты, антибиотики, ингибирующие вещества), которые необходимо выявлять и контролировать как в молоке, так и молочных продуктах. Для эффективного контроля и предотвращения использования сырья с ксенобиотиками предложен единый алгоритм проведения анализа. Разработан стандарт организации «Методические рекомендации по контролю остаточных ветеринарных лекарственных препаратов (ксенобиотиков) в молоке, молочном сырье и молочной продукции», который содержит необходимые инструменты для внедрения в Программу производственного контроля молокоперерабатывающего предприятия.

Разработан универсальный алгоритм технологического прогнозирования создания многокомпонентных кисломолочных биосистем с учетом дестабилизирующих факторов, что имеет большое практическое значение для предприятий отрасли. Заложены основы для разработки широкого ассортимента кисломолочных продуктов, в том числе многокомпонентных и подтверждена технологическая доступность их производства. Разработаны частные технологии и документы по стандартизации на кисломолочные продукты с мукой. Представлен экономический эффект от внедрения разработанных молочной продукции.

Научная новизна заключается в:

- разработанной концепции, базирующейся на методологии формирования кисломолочных биосистем;
- показана системообразующая роль экзополисахаридов в формировании многокомпонентных кисломолочных пищевых биосистем на молочно-мучной основе;
- установлено образование неаддитивных и эмерджентных характеристик в изучаемых многокомпонентных кисломолочных пищевых биосистемах;
- разработана матрица ранжирования факторов для контроля показателей безопасности молока и предложены маркеры наличия ксенобиотиков в молоке в условиях неопределенности;
- разработан алгоритм технологического прогнозирования создания многокомпонентных кисломолочных продуктов.

Четко сформулированы Положения, выносимые на защиту.

Теоретическая и практическая значимость работы: выделены отдельными блоками.

Результаты работы доложены и обсуждены на конференциях и семинарах различного уровня с 2013 по 2023 гг. Опубликовано 76 печатных работ, в том числе 2 монографии, 19 статей в журналах из перечня ВАК (категория К1 и

K2), 3 входят в базу цитирования Scopus, 52 публикации в журналах, индексируемых в базе данных РИНЦ и материалах конференций. Также получено 2 патента и зарегистрирована 1 программа для ЭВМ. Это является достаточным для докторской диссертации.

По работе имеются замечания, которые не снижают общего положительного впечатления от представленной работы:

- Во второй главе при описании используемых методов рекомендуется дать их нумерацию. Номера следует отразить на схеме, которая иллюстрирует структуру исследований (рисунок 1 – Структурная схема исследований) для лучшей визуализации.

- Глава 5. На Рисунке 18 уточнить ссылку на таблицу.

Диссертационная работа Соколовой Ольги Вячеславовны «Развитие научных и практических аспектов формирования кисломолочных биосистем» является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании проведенных соискателем исследований решена научная проблема, имеющая важное значение для пищевой (молочной) промышленности.

Диссертация «Развитие научных и практических аспектов формирования кисломолочных биосистем», соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 года № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени доктора наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальностям 4.3.3 – «Пищевые системы» (технические науки) и 4.3.5 – «Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ» (технические науки).

Академик РАН, доктор технических наук, профессор,  
Научный руководитель,  
ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН



ПОДПИСЬ РУКИ  
ЗАВЕРЯЮ  
21.04.2016

А.Б. Лисицын

Ведущий специалист по управлению персоналом

Кулакова Е.Н.

ФГБНУ «Федеральный научный центр пищевых систем имени В.М. Горбатова» РАН  
Адрес: 109316, Россия, г. Москва, ул. Талалихина, д. 26,  
тел.: +7(495)676-95-11 (доб. 101), e-mail: info@vniimp.ru