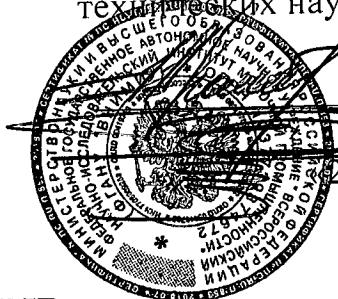


УТВЕРЖДАЮ

Врио директора
ФГАНУ «Всероссийский научно-
исследовательский институт
молочной промышленности»,
член-корреспондент РАН, доктор
технических наук, профессор РАН

А.Г. Галстян



22 октября 2019 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации о диссертационной работе
Брововой Анны Владиславовны

«Разработка технологии функциональных кисломолочных продуктов на основе концентратов пахты и молочной сыворотки, полученных нанофильтрацией»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.04 – «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств»

Актуальность темы

Одним из приоритетных направлений государственной политики Российской Федерации, сформулированным в Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года, является обеспечение полноценного питания, профилактика заболеваний, увеличение продолжительности и повышение качества жизни населения. Реализация этого направления предполагает разработку, производство и поступление на потребительский рынок широкого ассортимента функциональных пищевых продуктов, в том числе кисломолочных, входящих в рацион питания большинства групп населения.

В этой связи актуальной задачей является разработка технологии функциональных кисломолочных продуктов с повышенным содержанием полноценного белка, источником которого могут служить пахта и молочная сыворотка. Автором предлагается для увеличения массовой доли белка данных видов побочного молочного сырья использовать прогрессивный технологический прием – нанофильтрацию, взамен традиционно применяемых для обогащения сухих молочно-белковых концентратов, что целесообразно и с экономической

точки зрения. Для придания функциональных свойств предусмотрено обогащение разрабатываемых продуктов пробиотической микрофлорой и растительными добавками.

Таким образом, диссертационная работа Бобровой А.В., посвященная разработке технологии кисломолочных продуктов на основе концентратов пахты и молочной сыворотки, полученных нанофильтрацией, является интересной с научной точки зрения, актуальна и своевременна для молочной отрасли, имеет практический выход.

Содержание диссертации и оценка ее завершенности

На рассмотрение представлена диссертационная работа, состоящая из введения, четырех глав, выводов, списка литературы и приложений. Основное содержание работы изложено на 182 страницах, содержит обобщенные результаты исследований, их анализ и сделанные по нему заключения. Список использованной литературы включает научно-техническую и патентную информацию из 267 наименований, в т.ч. отечественную и зарубежную. Ретроспектива литературных источников имеет достаточно обширный период, должное внимание уделено информации последних 5-10 лет.

Автореферат, представленный на рассмотрение, содержит краткое описание основного содержания работы, иллюстрации в виде рисунков и табличных материалов, подтверждающих основные результаты работы. В нем представлены научная новизна и практическая значимость работы, положения, выносимые на защиту, перечень основных публикаций, полученных по теме исследования. В перечень публикаций входят 15 статей, в том числе 4 статьи, опубликованные в изданиях, рекомендуемых ВАК, и один патент РФ, подтверждающие большой личный вклад автора в выполнении исследований.

Во введении к диссертации приведены основные моменты, подчеркивающие актуальность темы, представлены цель и задачи исследований, новизна и практическая значимость работы, основные положения, выносимые на защиту, сведения об апробации.

В первой главе представлен аналитический обзор научно-технической и патентной литературы по вопросам производства кисломолочных продуктов заданного состава и их роли в питании человека. На основе анализа пищевой и биологической ценности пахты и молочной сыворотки показана целесообразность их использования в составе кисломолочных продуктов, при этом для повышения массовой доли белка в молочной основе вполне обосновано использование нанофильтрации. Описаны особенности технологии кисломолочных продуктов с пробиотическими свойствами и возможности обогащения продуктов растительными добавками. На основе анализа сделан вывод о целесообразности

ности расширения ассортимента кисломолочных продуктов функциональной направленности, что позволит частично решить не только социальные проблемы, но и рационально использовать побочное молочное сырье.

Во второй главе приведена методология проведения исследований, включая схему, описание объектов, методов экспериментальных исследований и используемого оборудования. При выборе методов исследований наряду с общепринятыми методами достаточное внимание уделено современным высокоточным инструментальным методам анализа, которые позволяют подробно охарактеризовать состав и свойства изучаемого сырья и готовых продуктов. Схема исследований построена логично, отражает все этапы проведенных исследований.

В третьей главе приводятся данные автора по подбору молочной основы, состава закваски и растительных компонентов для новых кисломолочных продуктов.

На основе выбранных параметров нанофильтрации представлены исследования спектра физико-химических показателей получаемых концентратов, их органолептические и реологические характеристики, определен метод оперативного контроля за процессом нанофильтрации. Важное теоретическое и практическое значение имеют приведенные исследования изменений структурной составляющей вязкости пахты и сыворотки, обусловленной белками, в зависимости от воздействия на нее нанофильтрации, и характер возникающих структурных элементов белков. Отмечено, что в процессе нанофильтрации происходит структурирование белковой фазы пахты и сыворотки, коррелирующее с реологическими характеристиками концентратов.

По результатам исследований влияния трех видов молочной основы с различным соотношением нанофильтрационных концентратов пахты и сыворотки на активность сквашивания и свойства кисломолочных сгустков выбрано два вида молочной основы, для которых подобран состав закваски. Приведенные результаты определения количества молочнокислых и бифидобактерий, исследований органолептических свойств, эффективной вязкости и синерезиса кислотных сгустков позволили сделать обоснованный выбор состава закваски. Исследование влияния дозы экстракта шиповника и мяты перечной на основные потребительские характеристики кисломолочных продуктов позволили определить рациональную дозу их внесения.

В четвертой главе приведена операционная схема производства кисломолочных продуктов на основе концентратов пахты и молочной сыворотки, полученных нанофильтрацией. Автор приводит данные по оценке пищевой, биологической и энергетической ценности разработанных продуктов, расчет степени удовлетворения суточной потребности человека по ряду макро- и микроэлементов при употреблении продукта, на основании которых делает вывод о

том, что разработанные продукты соответствуют требованиям современного рационального питания и отвечают целям и задачам, сформулированным при постановке работы. Для установления сроков годности продуктов использована методология комплексных исследований по показателям качества и безопасности продуктов с определенной периодичностью. Предварительный расчет себестоимости продуктов свидетельствует о доступности их для населения в сравнении с аналогичными продуктами известных марок.

Выводы по работе соответствуют данным и их анализу, приведенным в работе. Они сформулированы лаконично и отражают практически все вопросы, затронутые исследованиями.

Новизна и практическая значимость исследований

Научная новизна диссертационной работы Бобровой А.В. заключается в получении зависимостей изменения органолептических, синеретических, микробиологических свойств кислотных сгустков от состава молочной основы, вида и дозы закваски; установлении дисперсного состава и характера микроструктуры в концентратах пахты и подсырной сыворотки, полученных нанофильтрацией, определении закономерностей формирования структуры кисломолочных сгустков на их основе; научном обосновании и экспериментальном подтверждении рациональных параметров технологии кисломолочных продуктов на основе концентратов пахты и молочной сыворотки, полученных нанофильтрацией. Новизна технических решений подтверждается патентом РФ № 2580023 «Способ получения кисломолочного продукта из концентратов вторичного молочного сырья».

Практическая значимость. Результаты теоретических и экспериментальных исследований реализованы в разработке технологии функциональных кисломолочных продуктов на основе концентратов пахты и сыворотки, полученных нанофильтрацией. Разработаны технические условия и технологическая инструкция на их производство ТУ 10.51.52-015-00493250-2018 «Продукты кисломолочные на основе концентратов пахты и сыворотки».

Проведенная опытно-промышленная проверка технологии производства продуктов в условиях АО «Учебно-опытный молочный завод» ВГМХА им. Н.В.Верещагина свидетельствует о воспроизводимости разработанной технологии в производственных условиях.

Вопросы и замечания по работе

По результатам анализа диссертационной работы выявлены следующие вопросы, замечания и пожелания:

1. Автор обосновывает улучшение органолептических показателей концентратов сыворотки частичной деминерализацией в процессе нанофильтрации, но не подтверждает это исследованиями.

2. Требует пояснения, почему происходит активизация роста клеток бифидобактерий в выбранной молочной основе.

3. На основании чего для дальнейших исследований были выбраны концентраты с массовой долей сухих веществ 20%.

4. Для идентификации белкового состава новых молочных продуктов целесообразно было бы провести определение массовой доли сывороточных белков в выбранных молочных основах, что позволило бы подтвердить утверждение автора о получении в них оптимального соотношения казеин:сывороточные белки = 40:60 (стр. 66 диссертации).

5. По технологической схеме требует пояснения, как будет достигаться требуемое соотношение концентратов в смеси и осуществляться внесение сухих растительных концентратов в сквашенную смесь.

6. Определение антиоксидантов проводилось только в исходных концентрациях шиповника и мяты и не изучалось в готовых продуктах, что свидетельствует о незавершенности эксперимента в данном направлении.

7. Автором предусмотрен достаточно длительный технологический процесс: отдельное получение концентратов, затем их смешивание. Как обеспечиваются регламентируемые микробиологические показатели смесей?

8. В ГОСТ 33491-2015 для кисломолочных продуктов, обогащенных бифидобактериями, рекомендуется срок годности не более 7 суток. За счет чего обеспечивается срок годности разработанных продуктов до 10 суток?

Вышесказанные замечания носят дискуссионный характер и не снижают положительной оценки диссертационного исследования.

Заключение

Диссертация Бобровой Анны Владиславовны «Разработка технологии функциональных кисломолочных продуктов на основе концентратов пахты и молочной сыворотки, полученных нанофильтрацией», является научно-квалификационной работой, соответствует требованиям п.п. 9 и 10 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор, Боброва Анна Владиславовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.04 – Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств.

Автореферат диссертации Бобровой Анны Владиславовны по содержанию и структуре полностью соответствует установленным требованиям и отражает основное содержание диссертационной работы.

Отзыв подготовлен Пряничниковой Наталией Сергеевной, кандидатом технических наук, заместителем директора по научной работе ФГАНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности».

Отзыв на диссертацию и автореферат Бобровой А.В. обсужден на заседании Ученого совета «22» октября 2019 года, протокол № 8. На заседании присутствовало 17 человек. Результаты голосования: «за» - 17, «против» - нет, «воздержалось» - нет.

Кандидат технических наук по специальности 05.18.04 -
Технология мясных, молочных и рыбных продуктов
и холодильных производств, заместитель директора
по научной работе ФГАНУ «Всероссийский
научно-исследовательский институт молочной
промышленности», 115093, г. Москва, ул. Люсиновская,
д.35, корп.7, 8 (499) 237-03-82,
E-mail: pryanichnikova@vnimi.org

Пряничникова Наталия Сергеевна

Подпись руки Пряничниковой Н.С. заверяю:
Заместитель директора по научной работе-
ученый секретарь



Мяленко Дмитрий Михайлович

ФГАНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности»
115093, Россия, г. Москва, ул. Люсиновская, д. 35, корп. 7
Тел. 8 (499) 236-31-64
E-mail: gnu-vnimi@yandex.ru

«22» октября 2019г.