

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Шерстневой Натальи Евгеньевны «Разработка технологии кисломолочного продукта с использованием модифицированного концентрата сывороточных белков», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.04 – Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств

Актуальность темы

Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства РФ от 29.06.2016, направлена на обеспечение населения качественными и безопасными продуктами питания, к числу которых относятся кисломолочные продукты. Применение в производстве пищевых продуктов различных компонентов с целью оптимизации макро- и микроэлементного состава, становится все большей необходимостью не только со стороны производителей. Обогащающие ингредиенты придают продуктам функциональную направленность, определенные физико-химические, органолептические и технологические свойства. Особая роль в этом принадлежит белкам, в частности сывороточным, обладающим высокой пищевой и биологической ценностью. В последние годы наибольший научный интерес со стороны исследователей представляет использование модифицированных источников сырья и компонентов в составе и технологии продуктов питания, в том числе молочных, что связано с улучшением показателей качества и безопасности готового продукта, а также с расширением выпускаемого ассортимента цельномолочных продуктов.

В этой связи актуальность выбранного направления исследований не вызывает сомнения, так как она направлена на разработку кисломолочного продукта в состав которого включен модифицированный концентрат сывороточных белков, полученный с применением ультрафиолетового облучения.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

При определении целей и задач исследований Шерстневой Н.Е. были приняты результаты научных исследований таких известных ученых, как Гаврюшенко Б.С., Харитонов В.Д., Федотова О.Б. и др. Анализ большого количества зарубежных литературных источников свидетельствует о всесторонней проработке вопроса в области создания кисломолочных продуктов с использованием концентратов сывороточных белков. Изложенные в работе научные положения обоснованы и подтверждены результатами экспериментальных исследований. Обоснованность научных положений и выводов диссертации Шерстневой Н.Е. базируется на достаточно большом объеме исследований, выполненных последовательно с применением общепринятых и оригинальных методов. Для проведения исследований применялись современные структурно-механические,

микроструктурные, термостатические, хроматографические, расчетные и общепринятые стандартные методы исследований. В работе использовались математические методы планирования эксперимента.

На основании полученных результатов соискатель делает соответствующие выводы, которые логично вытекают из основного материала диссертации.

Структурированный подход и грамотная методическая база в итоге позволили докторанту разработать технологию кисломолочного продукта с использованием концентрата сывороточных белков, полученного с применением ультрафиолетового облучения.

Автореферат и печатные работы Шерстневой Н.Е. полностью отражают основные положения и содержание диссертационной работы. По теме диссертационной работы опубликовано 13 печатных работ, из которых 4 в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.; 1- в журналах WOS.

Научные положения, представленные в диссертации, обоснованы и подтверждены экспериментальными данными, выводы корреспондируют с поставленными задачами и реализованной целью.

Достоверность и новизна исследований, полученных результатов и выводов диссертации.

Достоверность полученных результатов диссертационной работы определяется логичностью построения работы и проведения исследований, математической обработкой и апробацией полученных результатов на ряде научных конференций, в том числе международных.

Диссертационная работа обладает научной новизной, к которой можно отнести следующее:

Теоретически обоснована целесообразность модификации сывороточных белков путем их УФ обработки и определены рациональные дозы облучения.

Установлены закономерности содержания β -лактоглобулина и свободных сульфидильных групп, растворимости белка, а также поверхностного натяжения растворов концентрата сывороточных белков от дозы УФ облучения и концентрационных параметров среды.

Выявлены зависимости структурно-механических характеристик, физико-химических и микробиологических показателей созданных кисломолочных систем от режимов УФ обработки растворов концентрата сывороточных белков.

Определены оптимальные параметры УФ обработки раствора концентрата сывороточных белков с учетом условий последующего трансфера результатов в технологию кисломолочного продукта.

Установлены закономерности формирования качественных показателей кисломолочного продукта с повышенным содержанием белка от режимов УФ обработки растворов концентрата сывороточных белков в процессе хранения.

Анализ содержания работы

Диссертационная работа состоит из введения, обзора литературы, методической части, экспериментальной части, включающей 7 подразделов, выводов, списка использованных источников, списка сокращений, приложений. Основные положения диссертационной работы изложены на 129 страницах, включает 26 таблиц, 40 рисунков и 4 приложения. Список литературы содержит 145 источников зарубежной и отечественной научной литературы. Диссертационная работа выполнена в соответствии с требованиями ВАК РФ.

В введении аргументированы актуальность темы диссертационной работы, цели и задачи собственных исследований, научная новизна и практическая значимость.

В первой главе представлен анализ отечественной и зарубежной литературы по теме диссертационной работы. Рассмотрена перспективность применения полимеризованных сывороточных белков в технологии молочных продуктов. Обосновано применение ультрафиолетового облучения для обработки молочного сырья для создания биологически ценных продуктов питания. На основании обзора литературных источников автором обоснована цель и поставлены задачи исследования.

В второй главе изложены основные направления исследований, дано описание организации работы, объектов и методов исследования, представлена схема проведения исследований

В третьей главе, состоящей из 7 разделов, представлены результаты и их обсуждение.

В первом разделе показана оценка воздействия ультрафиолетового облучения на физико-химические показатели растворов сывороточных белков. Приведены результаты по влиянию доз ультрафиолетового облучения на растворимость белка и содержание β -лактоглобулина.

В втором разделе оценено влияние ультрафиолетового облучения на процесс сквашивания раствора концентратата сывороточных белков. Представлена схема получения сквашенного раствора КСБ, графическая иллюстрация кислотообразования. Определены влагоудерживающая способность (ВУС), эффективная вязкость и органолептическая оценка профиля запаха сквашенных растворов КСБ. Приведены данные по влиянию УФ раствора КСБ на свойства модельных кисломолочных систем. Определены структурно-механические характеристики модельных систем и ВУС.

В третьем разделе изучено влияние узкого диапазона доз УФ облучения на физико-химические, микробиологические и структурно-механические свойства растворов КСБ.

В четвертом разделе оценено влияние УФ обработки на влагоудерживающую способность, динамическую вязкость сквашенных образцов. Была проведена органолептическая оценка.

В пятом разделе представлена оптимизация ультрафиолетовой обработки раствора КСБ для его применения в технологии кисломолочного продукта.

В шестом разделе представлена рецептура проектируемого кисломолочного продукта и его физико-химические показатели. Приведены результаты органолептической оценки тестируемых образцов, титруемой и активной кислотности в процессе сквашивания; содержание молочнокислых микроорганизмов, влагоудерживающая способность и структурно-механические показатели в процессе хранения.

В седьмой главе представлена информация о нормируемых органолептических и физико-химических показателях кисломолочного продукта. Представлена принципиальная технологическая схема производства продукта кисломолочного термостатным способом.

Полученные результаты исследований изложены последовательно, проведен их анализ, приведены выводы, которые характеризуют конечные результаты представленной работы.

Практическая значимость полученных результатов подтверждена разработанной технологией кисломолочного продукта с внесением модифицированного ультрафиолетовым облучением концентрата сывороточных белков с научно-обоснованными параметрами технологического процесса производства, которая может быть реализована на молочных предприятиях. Разработан и утвержден комплект технической документации – ТУ 10.51.52-083-00419785-2022 «Продукт кисломолочный с повышенным содержанием белка».

Воспроизводимость технологии в промышленных условиях подтверждена аprobацией на ООО «Южский молочный завод».

Аprobация работы

Основные положения и результаты работы представлены и доложены на международных конференциях: на VIII Международной конференции молодых ученых и специалистов «Фундаментальные и прикладные исследования по безопасности и качеству пищевых продуктов» (Видное, 2014), IX Международной конференции молодых ученых и специалистов «Повышение качества, безопасности и конкурентоспособности продукции агропромышленного комплекса в современных условиях» (Москва, 2015 г.), X Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов отделения сельскохозяйственных наук РАН «Современные подходы к получению и переработке сельскохозяйственной продукции – гарантия продовольственной независимости России» (Москва 2016 г.) – работа отмечена дипломом федерального агентства научных организаций, лауреата конкурса на лучшую научно-исследовательскую работу, X Международной научной конференции студентов и аспирантов «Техника и технология пищевых производств» (Могилев, 2016 г.), Национальной (Всероссийской) конференции «Актуальные направления научных исследований: технологии, качество и безопасность» (Кемерово, 2020 г.), Международной научно-

практической конференции «Молоко и молочная продукция: актуальные вопросы производства» (Углич, 2021), XVIII Международной научно-практической конференции «Пища. Экология. Качество.» (Краснообск, 2021).

Опытно-промышленная апробация работы осуществлялась на ООО «Южский Молочный Завод».

Замечания по работе

В целом диссертация Шерстневой Н.Е. оценена положительно, однако при ее рецензировании возникли некоторые вопросы и замечания:

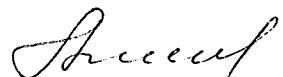
1. Чем обоснованы концентрации белка 3,0, 5,0 и 7,0 % в растворах КСБ при проведении исследований по изучению влияния УФ на физико-химические и микробиологические показатели концентратов сывороточных белков?
2. В экспериментальной части приводятся исследования по оценке влияния ультрафиолетовой обработки на процесс сквашивания компонента - раствора КСБ? Чем объясняется необходимость проведения данных исследований, если при разработке технологии продукта, используется КСБ в нативной форме и сквашиванию подвергается в целом нормализованная смесь?
3. В работе отсутствует обоснование выбора применяемой закваски для производства кисломолочного продукта?
4. Требует пояснения, почему в начальных дозах УФ обработки растворимость белков сначала повышается, а затем снижается?
5. В таблице 3.16. «Рецептура проектируемого кисломолочного продукта» целесообразно было бы привести показатели используемого сырья (молока), такие как массовая доля жира и белка, сухие вещества для дальнейшей объективной оценки готового продукта.
6. Согласно какому документу проводились исследования продукта в хранении?
7. В основных результатах автор делает вывод об улучшении тиксотропных свойств разработанного продукта. Однако данные исследования были проведены на применяемом компоненте – КСБ.
8. Автор позиционирует результат разработки, как кисломолочный продукт с повышенным содержанием белка. Возникает вопрос, относительно чего повышенено содержание белка?
9. Возможно ли использование ультрафиолетового облучения в технологиях продуктов детского питания?
10. В диссертационной работе имеются опечатки.

Вышеуказанные вопросы и замечания не носят принципиального характера и не снижают общее положительное впечатление от диссертационной работы Шерстневой Н.Е.

Заключение

Диссертационная работа является законченным научно-квалификационным исследованием, содержит разработку технологии, имеет научную новизну и практическую значимость, соответствует пунктам 1,2 и 4 паспорта специальности 05.18.04 «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств» (отрасль науки – технические науки), требованиям пп.9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г.№ 842 и отвечает критериям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук. Диссертант Шерстнева Н.Е. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.04 – Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств.

Главный научный сотрудник отдела
специализированных продуктов
детского питания научно-
исследовательского института
детского питания – филиал ФГБУН
«ФИЦ питания и биотехнологии»,
доктор биологических наук по
специальности 06.02.10 – «Частная
зоотехния, технология производства
продуктов животноводства»

 Т.А. Антипова


Подпись Антиповой Татьяны Алексеевны подтверждаю

Специалист по кадрам



Н.О. Наретя

143500 Московская область, Истринский район,
Г. Истра, ул. Московская, д. 48
Тел. 8-915-400-58-65
Email: antipova_niidp@mail.ru

09.09.2022.