



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
(КемГУ)

650000, Кемерово, ул. Красная, 6
Телефон: 8(3842) 58-12-26. Факс: 8(3842) 58-38-85
E-mail: rector@kemsu.ru. <http://www.kemsu.ru>

№ _____

УТВЕРЖДАЮ



Ректор ФГБОУ ВО «Кемеровский
государственный университет»,
доктор технических наук, профессор,
член-корреспондент РАН
А.Ю. Просеков

Просеков

2022 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации — Федерального государственного бюджетного учреждения высшего образования «Кемеровский государственный университет» (КемГУ) на диссертационную работу Симоненко Елены Сергеевны «Разработка технологии кисломолочного продукта функциональной направленности на основе кобыльего молока», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.04 — Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств, в диссертационный совет Д 006.021.02 при ФГБНУ «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН

Актуальность работы

В соответствии с принятыми в Российской Федерации Стратегиями повышения качества пищевой продукции до 2030 года (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 июня 2016 г № 1364-р) и формирования здорового образа жизни населения, профилактики и контроля неинфекционных заболеваний на период до 2025 года (Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15 января 2020 года № 8), приоритетным направлением государственной политики является разработка и производство продуктов функциональной направленности, с целью увеличения продолжительности и повышения качества жизни. Особый интерес представляет кобылье молоко, обладающее ценными свойствами для жизнедеятельности человека, обусловленными его уникальным составом, отличающимся от других видов молока, что делает его привлекательным для использования в технологиях специализированных пищевых продуктов.

Повышение функциональных свойств продуктов на основе кобыльего молока возможно за счет обогащения молочнокислыми и пробиотическими

микроорганизмами, используемыми при производстве кисломолочных продуктов.

В этой связи диссертационная работа Симоненко Е.С., посвященная разработке технологии кисломолочных продуктов на основе кобыльего молока функциональной направленности, является актуальной.

Обоснованность научных положений и выводов, достоверность результатов исследований подтверждаются значительным объемом выполненных экспериментальных исследований с использованием современных методов анализа, математической и статистической обработкой данных с применением компьютерного программного обеспечения.

Основные результаты научных исследований апробированы, обсуждены и доложены на международных и всероссийских научно-практических конференциях. По теме диссертационной работы опубликовано 15 печатных работ, из них 10 в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 2 статьи в журналах, индексируемых в Scopus, 1 патент.

Научная новизна и практическая значимость исследований

Научная новизна диссертационной работы Симоненко Е.С. заключается в следующем:

- разработана система идентификации кобыльего молока, основанная на органолептических, физико-химических, биохимических показателях;
- определено влияние режимов пастеризации на комплекс физико-химических, органолептических, микробиологических показателей кобыльего молока, кобыльего молока с повышенным содержанием сухих веществ, кобыльего молока с добавлением коровьего;
- получены новые знания о закономерностях ферментирования под действием подобранный бактериальной закваски в кобыльем молоке с повышенным содержанием сухих веществ и кобыльего молока с добавлением коровьего;
- доказаны функциональные свойства кисломолочных продуктов на основе кобыльего молока и кобыльего с добавлением коровьего методами *in vitro* и *in vivo*.

Значимость для науки и производства, полученных соискателем результатов:

- выявлены потребительские предпочтения в отношении кисломолочных продуктов на основе кобыльего молока;
- разработаны медико-биологические требования на кисломолочные продукты на основе кобыльего молока;
- обоснован режим пастеризации и ферментации кобыльего молока с повышенным содержанием сухих веществ и кобыльего молока с добавлением коровьего;
- обоснована комбинация бактериальной закваски, состоящая из комбинации молочнокислых (*Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus*) и пробиотических (*Lactobacillus rhamnosus* F) микроорганизмов;

– разработана технология производства кисломолочных продуктов на основе кобыльего молока и кобыльего с добавлением коровьего, нормативная документация ТУ 10.51.52-162-00419006-2021.

Результаты исследований подтверждены опытно-промышленной аprobацией на базе предприятий и учреждений: ООО «Мясокомбинат «Дороничи», Волковысское ОАО «Беллакт», ГКУ Республики Башкортостан «Управление социального питания».

Оценка содержания диссертации, ее завершенности в целом

Диссертационная работа выполнены в соответствии с требованиями ВАК РФ, включает в себя следующие разделы: введение, обзор литературы, методическую часть, экспериментальную часть, основные результаты и выводы, список использованной литературы, приложения.

Основные положения работы изложены на 142 страницах, содержат 20 таблиц, 36 рисунка, 6 приложений. Список использованной литературы включает 182 отечественных и зарубежных источников.

Во введении обоснована актуальность темы исследований, сформулированы цель и задачи исследования, научная новизна и практическая значимость работы, а также приведены данные по структуре и объему диссертационной работы.

В первой главе представлен анализ отечественной и зарубежной научно-технической литературы по состоянию развития производства продуктов на основе кобыльего молока, кисломолочных продуктов, составу и функциональным свойствам кобыльего молока, различным видам молочнокислых и пробиотических микроорганизмов, применяемых в кисломолочных продуктах.

Во второй главе приведено описание организации работы, объекты и методы исследования.

В третьей главе представлены результаты исследований потребительских предпочтений кобыльего молока и разработки медико-биологических требований на кисломолочные продукты. Проведено социологическое исследование по методике опроса, по результатам которого установлено предпочтительное отношение потребителей к продуктам функциональной направленности на основе кобыльего молока. Сформирован методический подход к разработке двух продуктов функциональной направленности: первый – с выраженным специфическим вкусом кобыльего молока для населения с традиционным потреблением, второй – с невыраженным вкусом кобыльего молока. На основании современных тенденций нутрициологии разработаны медико-биологические требования в отношении кисломолочных продуктов, включающие показатели пищевой ценности и безопасности.

В четвертой главе разработана система идентификации кобыльего молока, которая включает органолептические, физико-химические, биохимические критерии. Система идентификации построена на выявлении, определении и объединении значимых индивидуальных признаков,

присущих кобыльему молоку, с учетом апробированных органолептических, физико-химических, биохимических и аналитических методов анализа в единый алгоритм. По результатам проведенных исследований установлены параметры применения метода ВЭЖХ для идентификации КоМ. Доказано, что маркером видовой принадлежности кобыльего молока в смеси с коровьим молоком является α -лактоальбумин. Метод позволяет достоверно определить не менее 7% добавленного КорМ к КоМ.

В пятой главе приведены результаты исследований влияния режимов пастеризации на физико-химические, микробиологические и органолептические показатели кобыльего молока, кобыльего молока с повышенным содержанием сухих веществ, кобыльего молока с добавлением коровьего. Определены рациональные температурно-временных условия пастеризации, обеспечивающие сохранение как органолептических свойств, так и показателей микробиологической безопасности, как кобыльего молока, так и комбинации кобыльего и коровьего молока.

В шестой главе исследованы режимы ферментирования кобыльего молока, кобыльего молока с повышенным содержанием сухих веществ и кобыльего молока с добавлением коровьего, под действием подобранной комбинации бактериальной закваски. При обосновании комбинации бактериальной закваски изучали изменение активной кислотности во время сквашивания, продолжительность сквашивания, количество клеток молочнокислых микроорганизмов, в том числе *Lactobacillus rhamnosus* F при различных дозах инокулята и соотношении культур в закваске.

Седьмая глава посвящена разработке кисломолочных продуктов, описан технологический процесс производства, включающих в себя разработанные в диссертационной работе режимы пастеризации и ферментации продуктов на основе кобыльего молока и кобыльего молока с добавлением коровьего. Определены рекомендуемые сроки годности кисломолочных продуктов. Проведены исследования функциональных свойств разработанных продуктов методами *in vitro* и *in vivo*. Приведены результаты исследования антиоксидантного потенциала и антимикробной активности. Доказаны противовоспалительные и гепатопротекторные свойства разработанных кисломолочных продуктов на основе кобыльего молока и кобыльего молока с добавлением коровьего *in vivo* на модели неалкогольного стеатоза у мышей.

Основные результаты и выводы соответствуют целям и задачам, поставленным в работе, экспериментальным данным и их анализу, представленным в диссертации.

Представленный на рассмотрение автореферат диссертации включает в себя краткое описание основного содержания работы, по оформлению и содержанию соответствует требованиям ВАК РФ.

Замечания и рекомендации. Наряду с отмеченными выше положительными сторонами диссертационной работы необходимо отметить следующие замечания, вопросы, пожелания:

1. В диссертационной работе (с. 88, табл. 14) представлены органолептические характеристики исследуемых образцов

кисломолочных напитков. Поясните, причины появления сильно выраженного горького привкуса, в образцах с основой для сквашивания ККобМ и дозой инокулята 5%, когда при увеличении дозы инокулята до 7% этого привкуса не наблюдается в той же основе для сквашивания.

2. Уточните пожалуйста, при какой температуре определяли динамику изменения количества клеток *L. rhamnosus* F в процессе хранения опытных партий кисломолочных продуктов (рис. 30, стр. 91).
3. В работе не представлена экономическая составляющая нового вида кисломолочного продукта.

Указанные замечания носят дискуссионный характер и не снижают положительной оценки диссертационной работы соискателя в целом.

Заключение

Диссертация Симоненко Елены Сергеевны «Разработка технологии кисломолочного продукта функциональной направленности на основе кобыльего молока» соответствует пунктам 1, 2, 4, 5, 7 паспорта специальности 05.18.04 «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств», требованиям п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.04 – Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств.

Отзыв подготовлен доктором технических наук Курбановой Мариной Геннадьевной.

Отзыв рассмотрен и утвержден на заседании кафедры технологии продуктов питания животного происхождения Технологического института пищевой промышленности, протокол № 14 от «07» июля 2022 г.

Присутствовало на заседании 11 человек. В обсуждении приняли участие 11 человек. Результаты голосования: «за» - 11 человек, «против» - нет, «воздержалось» - нет.

Заведующая кафедрой ТППЖП

Кемеровского государственного университета,
доктор технических наук, доцент ВАК

М.Г. Курбанова

Контактные данные:

Курбанова Марина Геннадьевна
Федеральное государственное бюджетное
учреждение высшего образования
«Кемеровский государственный университет»,
Технологический институт пищевой промышленности
650000, г. Кемерово, ул. Красная, 6
E-mail: tppgs@kemsu.ru
Тел.: +7 (3842) 39-68-58

