

УТВЕРЖДАЮ:
директор ФГАНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности», академик РАН,
доктор технических наук


А. Г. Галстян
» апреля 2024 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации – Федерального государственного автономного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности» на диссертационную работу Вахрушевой Дарьи Сергеевны на тему «Разработка биотехнологических приемов улучшения потребительских свойств сыров пониженной жирности», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3 Пищевые системы, в диссертационный совет 24.1.257.01 при ФГБНУ «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН

Актуальность темы исследований

Диссертационная работа корреспондируется с положениями Стратегии НТР и Стратегии повышения качества пищевой продукции.

Важное место в структуре сбалансированного питания занимают продукты с пониженным содержанием массовой доли жира. К таким продуктам относятся полужирные и низкожирные сыры, относящиеся к диетическим продуктам питания. По общему вкусовому букету данные сыры значительно уступают обычным жирным сырам, которые обладают выраженным сырным и сливочным вкусом и ароматом. Помимо риска появления пороков вкуса пониженное содержание жира негативно сказывается на формировании структуры сырной массы и является причиной грубой и резиновой консистенции сыров.

В связи с этим, диссертационное исследование Вахрушевой Дарьи Сергеевны, посвященное решению улучшения органолептических показателей и, как следствие, потребительских свойств сыров пониженной жирности, является актуальной задачей.

Целью работы явилась разработка технологии сыров пониженной жирности с улучшенными органолептическими характеристиками за счет использования биотехнологических приемов, включающих подбор комбинаций заквасочных культур целевого назначения.

Обоснованность научных положений, рекомендаций и достоверность результатов исследований.

Представленные в теоретической и практической части положения диссертационной работы отражают степень достоверности полученных результатов. Проведенные автором научные исследования проводились с использованием стандартных, общепринятых и оригинальных методов. При этом повторность опытов составляла не менее 3-5, результаты которых обрабатывались как традиционными методами, так и при помощи современного сертифицированного оборудования и компьютерных программ. Методологической базой являлись разработки как отечественных, так и зарубежных ученых в области технологии и биохимии продукции сыроделия.

Проведенные научные исследования можно отнести к научно-обоснованным разработкам, обеспечивающим решение важных прикладных задач в области создания продуктов с новым комплексом свойств.

Выводы и рекомендации основаны на обширном экспериментальном и аналитическом материале, апробированы в производственных условиях, доложены на научно-технических конференциях (всероссийских и международных), поэтому их достоверность также не вызывает сомнений.

Новизна полученных результатов исследований

Получены зависимости динамики ферментативных процессов гликолиза, протеолиза и накопления вкусоароматических веществ, а также реологических показателей в сырах пониженной жирности от видового состава заквасочной микрофлоры.

Теоретически и экспериментально обоснована возможность достижения улучшенных органолептических характеристик сыров пониженной жирности, за счет комплексного применения биотехнологических приемов.

Значимость для науки и производства, полученных автором диссертации результатов, заключается в теоретическом обосновании направления исследований, экспериментальном подтверждении практической реализации результатов в производстве.

Теоретическая значимость работы заключается в обосновании возможности улучшения органолептического профиля сыров пониженной жирности за счет усовершенствования биотехнологических приемов, включающих подбор заквасочных культур целевого назначения.

Практическая значимость работы заключается в разработке комплекта технической документации, включающего СТО и Технологическую инструкцию по производству полутвердых сыров пониженной жирности с улучшенными потребительскими характеристиками. Осуществлена опытно-промышленная апробация разработанной технологии на АО «Маслозавод «Починковский».

Учитывая практическую значимость полученных в работе результатов, рекомендуется их использовать по нескольким направлениям:

1. Полученные теоретические и практические результаты исследований - для проведения дальнейших исследований и развития выбранного направления.

2. Разработанные технологии производства сыров пониженной жирности с улучшенными органолептическими характеристиками, для внедрения на молокоперерабатывающих предприятиях.

3. Использовать результаты научных исследований в учебном процессе ВУЗов, реализующих основные образовательные программы подготовки бакалавров и магистров по направлениям «Продукты питания животного происхождения» и «Биотехнология», а также, аспирантов по направлению подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнология».

Оценка содержания диссертации, ее завершенности в целом
Диссертационная работа состоит из введения, обзора литературы, методической части, экспериментальной части, основных результатов и выводов, списка литературы, приложений. Работа изложена на 164 страницах, содержит 41 рисунок, 56 таблиц и 4 приложений. Список литературы содержит 193 наименований отечественных и зарубежных авторов.

Диссертационная работа содержит достаточное количество исходных данных, имеет теоретические предпосылки, пояснения, рисунки, графики. По каждой главе и работе в целом, имеются выводы. Основные этапы работы, выводы и результаты представлены в автореферате. Содержание автореферата соответствует основному содержанию диссертации. Работа носит законченный характер, написана логично, стиль изложения вполне доказательный.

Основные научные результаты и положения диссертационной работы опубликованы в 21 печатной работе, 7 из которых в рецензируемых научных изданиях, входящих в RSCI, 3 – в периодических изданиях, рецензируемых журналах из списка ВАК Министерства науки и высшего образования, и 3 – в международных изданиях, входящих в наукометрические базы Scopus и Web of Science.

Во введении диссертантом обоснована актуальность темы работы, определена цель и поставлены задачи исследований, сформулированы научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, указаны основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе автором приведен анализ научной литературы и нормативно-технической документации в области исследований и производства сыров пониженной жирности в России и за рубежом. Обозначена роль сыров данной группы в аспекте диетического питания. Описан состав, биологическая и пищевая ценность, а также отличительные особенности сыров пониженной жирности от сыров с массовой долей жира 45-50 %. Показаны особенности формирования органолептических показателей сыров пониженной жирности и причины развития пороков и недостатков вкуса, аромата и консистенции. Выполнен анализ технологий и способов улучшения органолептических показателей сыров пониженной жирности, применяемых в мировой практике, их преимущества и недостатки. На основании литературных данных обоснована перспективность и целесообразность применения биотехнологических приемов в отношении разработки технологии сыров пониженной жирности с улучшенными потребительскими характеристиками.

Во второй главе представлена схема проведения исследований, определены объекты и методы исследований. Приведены сведения об используемом лабораторном оборудовании и методах анализа.

В третьей главе представлены результаты исследований влияния моновидовых культур целевого назначения и корректировки технологических приемов производства на возможность улучшения органолептических показателей сыров пониженной жирности. Автором установлены закономерности развития основной и дополнительной микрофлоры в процессе выработки и созревания сыров в зависимости от используемых технологических приемов производства и их положительный вклад в формирование органолептических показателей сыров пониженной жирности.

Отмечена роль и особенности формирования вкуса, аромата, консистенции и рисунка исследуемых сыров при использовании культур протеолитической направленности (*Lactobacillus helveticus*, *Lacticaseibacillus casei*) и газо-ароматообразующих микроорганизмов (*Leuconostoc* spp. и *Lactococcus lactis* subsp. *diacetylactis*). Впервые предложено использовать культуры пропионовокислых бактерий *Propionibacterium freudenreichii* в технологии сыров пониженной жирности с созреванием в условиях трехступенчатого режима без включения камеры брожения.

Изучено влияние протеолитических и липолитических ферментов на органолептические характеристики сыров пониженной жирности.

Автором разработаны комбинации заквасочных микроорганизмов целевого назначения, состоящие из основных и дополнительных культур, с учетом их физиолого-биохимических свойств и особенностей технологических режимов производства сыров пониженной жирности, что легло в основу технологии и разработки технической документации, включающей СТО ВНИИМС 058–2023 «Сыры пониженной жирности Диетические. Технические условия» и Технологическая инструкция. Разработанная технология предполагает получение сыров пониженной жирности с различными потребительскими характеристиками.

В результате изучения физико-химического состава экспериментальных сыров подтверждено их соответствие определениям «сниженная калорийность» или «сниженная энергетическая ценность».

Основные результаты и выводы соответствуют цели и задачам исследования, полученным данным и их анализу, приведенным в работе.

Основные положения диссертации подтверждены всем ходом проведенного исследования и получили развернутое и содержательное обоснование в ее тексте.

Оценивая работу в целом, следует подчеркнуть, что диссертантом выполнена значительная аналитическая и экспериментальная работа, имеющая научное и практическое значение. Диссертация оформлена в соответствии с требованиями ВАК РФ.

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

1) Как и кем проводились органолептические испытания сыров? На каком принципе формировалась комиссия для оценки органолептических показателей сыров?

2) Чем обоснованы дозы бактериальной закваски; дозы и вид протеазы и липазы;

3) В работе отмечен социальный эффект и значительное народно-хозяйственное значение разработки, однако, отсутствуют данные, об экономической эффективности выработки сыров пониженной жирности.

4) В автореферате опечатка. Сведения о публикациях дублированы два раза подряд.

Указанные замечания носят дискуссионный характер, не снижают научную ценность и практическую значимость диссертационной работы.

Заключение

Диссертация Вахрушевой Дарьи Сергеевны на тему «Разработка биотехнологических приемов улучшения потребительских свойств сыров пониженной жирности», является завершенной научно-квалификационной работой, соответствует Паспорту научной специальности 4.3.3 «Пищевые системы», направлению исследований 5 (Технология мясной, молочной и рыбной продукции и холодильных производств); 11 (Технологии пищевых продуктов с заданными потребительскими свойствами) и соответствует требованиям п. 9-11, 13 и 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013, а ее автор, Вахрушева Дарья Сергеевна, заслуживает присвоения учёной степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3 Пищевые системы.

Отзыв составлен доктором технических наук, старшим научным сотрудником Федерального государственного автономного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности» Федотовой Ольгой Борисовной.

Отзыв рассмотрен и утвержден на расширенном заседании лаборатории биотехнологии молока и молочных продуктов ФГАНУ «ВНИМИ», протокол №2 от 02.04.2024г. На заседании присутствовало 9 чел. В обсуждении приняло участие 7 чел. Результаты голосования: «за» - 9 чел, «против» - нет, «воздержались»-нет.

Доктор технических наук
Ученый секретарь ФГАНУ «ВНИМИ»,
115093, Москва, ул. Люсиновская,
д.35, корп. 7. 8(499) 236-31-64; 237-03-33

О.Б.Федотова

Подпись руки О.Б.Федотовой заверяю
Нач. отдела кадров



М.А.Маркина

Контактные данные:

ФГАНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности»

115093, г. Москва, ул. Люсиновская, д.35, корп. 7.

тел. +7(499)236-31-64

e-mail: info@vnimi.org