**Горохова Татьяна Юрьевна. Разработка технологии десертных творожных продуктов : Дис. ... канд. техн. наук : 05.18.04 : Вологда-Молочное, 2004 176 c. РГБ ОД, 61:05-5/289**

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ВОЛОГОДСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МОЛОЧНОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ИМ. Н.В. ВЕРЕЩАГИНА**

На правах рукописи

**04**.**2.00** **5** **20228** "

**ГОРОХОВА ТАТЬЯНА ЮРЬЕВНА**

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ДЕСЕРТНЫХ ТВОРОЖНЫХ ПРОДУКТОВ**

Специальность - 05.18.04 - Технология мясных, молочных, рыбных

продуктов и холодильных производств

Диссертация на соискание учёной степени кандидата технических наук

Научный руководитель: кандидат технических наук, доцент Острецова Надежда Геннадьевна

Вологда-Молочное

Введение 4

1. Обзор литературы ч. 8
   1. Современное состояние производства творога и творожных продуктов

в России 8

* 1. Анализ способов производства творога как сырья для творожных продуктов 14
  2. Пути увеличения срока годности творожных продуктов 17
  3. Влияние различных факторов на качество творожных продуктов 24
     1. Режим тепловой обработки смсси компонентов перед фасованием 24
     2. Уровень активной кислотности продукта 26
     3. Вид и количество применяемого стабилизатора 26
  4. Принципы оценки микробиологической безопасности творожных продуктов 29
  5. Заключение по обзору литературы и задачи исследований 35

1. Организация работы и методы исследований 38
   1. Организация работы 38
   2. Методы исследований 40
2. Экспериментальная часть 45
   1. Обоснование технологических режимов производства творога,

как сырья для производства творожных продуктов 45

* 1. Разработка рецептуры творожных продуктов и обоснование технологических режимов 55
     1. Моделирование рецептуры творожных продуктов 55
     2. Влияние вида и дозы стабилизатора на качество творожных продуктов 65
     3. Исследование влияния температуры тепловой обработки на микробиологические показатели продукта 81
  2. Исследование творожных продуктов в процессе храпения 82
  3. Исследование аминокислотного и минерального состава творожного

продукта 92

4 Практическая реализация 95

1. Производство крема творожного «Чародейка» на ОАО «Череповецкий молочный комбинат» 95
2. Управление качеством творожного крема в производственных условиях 96

[Выводы 107](#bookmark2)

Литература 109

Приложения 122

**Актуальность работы.** Одним из приоритетных направлений государ­ственной политики в области питания следует считать достижение адекватно­сти структуры потребления пищевой продукции физиологическим потребно­стям организма человека в энергии и жизненно важных пищевых веществах. Это, в первую очередь, касается белка, дефицит которого в рационе россиян от­четливо проявился в последние 10 лет. Степень среднедушевого дефицита бел­ка в России составляет 30% от минимальных рекомендуемых величин, в том числе более 50% - по животному белку. С учетом времени усвоения основных пищевых компонентов в отдельности и в сочетании друг с другом, творог и творожные продукты являются источниками полноценного белка, а также та­ких важных микронутриентов, как кальций и фосфор.

В последние годы применение новых технологий производства творога и творожных продуктов позволяет более надежно, чем с помощью использовав­шихся до настоящего времени традиционных технологических приемов, защи­щать готовые продукты от бактериальной порчи и потери влаги и, тем самым, от изменения органолептических свойств. Это позволяет реально вырабатывать продукты с более длительной сохранностью. Срок годности, обеспечивающий оборотоспособность и конкурентноспособность пищевого продукта в условиях современного рынка, должен гарантировать сохранение его качества и безо­пасность для человека. Производство таких продуктов рентабельно для пред­приятий, позволяет им расширить рынки сбыта, а также создает определенные преимущества потребителю.

Теоретические и практические основы в области создания продуктов с длительным сроком годности изложены в трудах учёных: Королёвой Н.С., Бан­никовой Л.А., Шалыгиной А.М.. Хамагаевой И.С., Зобковой З.С., Полянского К.К., Ересько Г.А., Дунченко **II.**И. Современные проблемы микробиологиче­ской безопасности молочных продуктов постоянно обсуждаются в печати (ра­боты Шевелёвой С.А., Свириденко Г.М., Семенихиной В.Ф. и др.),

Ассортимент творога и продуктов на его основе разнообразен, однако, группа вязких адгезионных творожных продуктов - кремов и паст отечествен­ного производства недостаточно широко представлен на рынке. Одним из пер­спективных направлений в переработке молочного сырья является производст­во молочных десертов, способных удовлетворить разнообразные запросы по­требителей. Поэтому актуальной задачей является создание десертных творож­ных продуктов с высокой пищевой ценностью, с требуемыми потребительски­ми свойствами, сохраняющимися на протяжении всего срока хранения при рег­ламентированных условиях.

***Рабочая гипотеза*** основана на предположении, что подбор определён­ных параметров производства творога, как основы творожных продуктов, изы­скание оптимального сочетания компонентов рецептуры, обоснованный выбор стабилизационных систем и режима тепловой обработки смеси компонентов перед фасованием позволит получить десертные творожные продукты, стойкие в хранении при регламентированных режимах.

**Целн и задачи исследования.** Целью настоящей работы является разра­ботка рецептур и технологии десертных творожных продуктов. В соответствии с поставленной целью определены следующие задачи исследования:

* обосновать выбор компонентов рецептуры творожных продуктов;
* изучить влияние различных факторов на качество нежирного творога, как ос­новы для производства творожных продуктов;
* разработать рецептуры творожных продуктов;
* изучить влияние вида и дозы стабилизационных систем на органолептические, структурно-механические и синеретические свойства творожных продуктов;
* исследовать влияние режима тепловой обработки па микробиологические по­казатели смеси компонентов творожного продукта перед фасованием;
* исследовать изменение органолептических, физико-химических, микробиоло­гических и структурно-механических показателей творожных продуктов в про­цессе хранения и обосновать срок годности;
* изучить аминокислотный и минеральный состав творожного продукта;
* проанализировать основные контрольные точки процесса производства тво­рожных продуктов;
* разработать комплект технической документации (технические условия и тех­нологическую инструкцию) на новый продукт.

**Научная новизна работы:**

* обоснованы целесообразность использования и основные параметры кислот- но-сычужного способа производства нежирного творога как основы десертных творожных продуктов;
* экспериментально подтверждена целесообразность и эффективность озониро­вания воздуха производственных помещений для обеспечения требуемых мик­робиологических показателей творога и творожных продуктов на его основе; -научно обоснованы рецептуры творожных продуктов, вид и доза стабилизаци­онной системы, обеспечивающие требуемые органолептические и структурно­механические показатели продуктов;
* определены закономерности изменения структуры творожных продуктов со стабилизирующими добавками, установлены аналитические зависимости, адек­ватно описывающие обусловленную взаимосвязь;
* обоснован гарантийный срок годности творожных продуктов на основе ком­плексных органолептических, физико-химических и микробиологических ис­следований;

-экспериментально подтверждена высокая пищевая ценность нового продукта. **Практическая значимость работы:**

Разработан и утверждён комплект технической документации на крем тво­рожный «Чародейка»: ТУ 9222-006-00432644-02 и технологическая инструкция по его производству. Полученные в работе результаты внедрены на ОАО "Че­реповецкий молочный комбинат". За 2002-2004 гг. выработано и реализовано более 300 т творожного крема «Чародейка» на сумму более 15 млн, руб. Про­анализированы основные контрольные точки процесса производства творожно­го крема, определены критические пределы, предложена система мониторинга,

намечены профилактические и корректирующие действия, что позволит подго­товить предприятие к внедрению системы ХАССП.

**Апробация работы.**

Основные результаты работы были доложены и обсуждены на междуна­родной конференции, посвящённой 90-летию ВГМХА (Вологда, 2001 г), на на- учно-практической конференции ВГМХА «Эффективные технологии в молоч­ном животноводстве и переработке молока» (Вологда, 2002 г), на научно- практической конференции ВГМХА «Эффективные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции» (Вологда, 2004 г), на между­народной конференции «Пробиотики, пребиотики, синбиотики и функциональ­ные продукты питания. Современное состояние и перспективы» (Москва, 2004 г).

**Публикации.**

По материалам диссертации опубликовано 6 печатных работ.

**Структура и объём диссертации.**

Диссертация состоит из введения, обзора литературы, эксперименталь­ной части, выводов, списка литературы (140 источников) и 4 приложений. Ос­новное содержание работы изложено на 108 страницах машинописного текста, включает 29 таблиц, 21 рисунок.

**Выводы**

1. Доказана целесообразность использования кислотно-сычужного способа коагуляции для получения нежирного творога-осповы творожного крема с ис­пользованием культур прямого внесения СН - N 19. Установлено, что при ис­пользовании данного бактериального концентрата в активизированной форме возможно получение нежирного творога с требуемыми органолептическими показателями и минимальной обсемепенностыо технически вредной микрофло­рой (дрожжами и плесневыми грибами).
2. Экспериментально установлена целесообразность проведения озонирова­ния воздуха производственных помещений для получения творога и творожно­го крема с минимальной обсемепненностью дрожжами и плесневыми грибами. Эффективность озонирования воздуха, рассчитанная по общему количеству бактерий, составила от 44 до 66%. по дрожжам - от 24 до 72%, по плесневым грибам - от 32 до 100%.
3. Реализацией планов двух- и трехфакторных экспериментов и их обработ­кой получены уравнения регрессии, моделирующие органолептические пока­затели новых продуктов па основе нежирного творога в зависимости от массо­вых долей компонентов: творожной сыворотки, сахара-песка, какао-порошка, кураги, фруктово-ягодных наполнителей. Определены оптимальные дозы на­полнителей.
4. Установлены закономерности и обоснованы аналитические зависимости структурно-механических характеристик творожного крема от вида стабилиза­ционной системы («Хамульсион», «Мультек-ПС» и Комплегель Т-02») и их дозы (0,4, 0, 6 и 0, 8 %). Установлено, что при дозе стабилизаторов «Хамульси­он» 0, 6% творожный крем имеет однородную нежную консистенцию и высо­кую влагоудерживающую способность.
5. Экспериментально доказано, что тепловая обработка смеси компонентов перед фасованием при (74±1)°С в течение 20 с обеспечивает получение творожного крема с требуемыми органолептическими и микробиологическими

показателями, дрожжи и плесневые грибы отсутствуют. Достоверно установле­на прямая корреляционная зависимость содержания дрожжей после тепловой обработки от их начального содержания в смеси (R2=0, 75).

1. Определены закономерности изменения структуры творожного крема со стабилизирующими добавками «Хамульсион» QNA и QVB - 3 в процессе хра­нения. Установлено, что наиболее устойчив к механическим воздействиям и обладает большей влагоудерживающей способностью творожный крем со ста­билизационной системой «Хамульсион QVB - 3».
2. На основе комплексных органолептических, структурно-механических и микробиологических исследований установлен срок годности творожного крема 14 суток при (4±2) °С. По микробиологическим показателям продукт полностью соответствует СанПиН 2.3.2.1078-01.
3. Экспериментально подтверждена пищевая ценность творожного крема на основе изучения его аминокислотного и минерального состава.
4. Разработаны технические условия на крем творожный «Чародейка» ТУ 9222-006-0043264-02 и технологическая инструкция по его производству. Крем «Чародейка» выпускается Череповецким молочным комбинатом с 2002 г, еже­годно объемы его производства увеличиваются на 15 - 20%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сергеев В.Н. Молочная промышленность России в цифрах // Молоч­ная промышленность. - 2003, №9. - С.7 - 9.
2. Функциональная характеристика ассортимента молочной продукции // Молочная промышленность .-2000, №4. - С.49.
3. Потребление молочных продуктов в России // Молочная промышле- ность.- 2003, №5. - С.29.
4. Харитонов В.Д., Нуженов Ю.А. Тенденции, особенности и перспек­тивы развития молочной промышленности России // Молочная промышлен- ность.-2004, №4,- С.4-6.
5. Зобкова 3. С. Настоящее и будущее цельномолочного производства // Молочная промышленпость.-1999, №12,- С.8-12.
6. Мартынов А. Дефицит белка: проблема №1 // Всё о молоке.-2000, №11,- С. 2.
7. Липатов Н.П. Производство творога. - М.: Пищевая промышлен­ность, 1973.-270 с.
8. Гацулина М.М., Молочников В.В., Суюнчев О.А. Нетрадиционные технологии производства творога.- М.: АгроНИИТЭИММП, 1989.- 32 с.
9. Газина Т.П., Дьяконов Л.П. Пища - твоё лекарство // Пищевая про­мышленность,- 2002, №7.- С.84.
10. Козлов В.И., Затирка А.Ф. Технология молочно-белковых продук­тов.- Киев: «Урожай», 1998.-145 с.
11. Состояние молочной промышленности в мире и Российской Федера­ции (ежегодник 2004).- М, 2002.-119 с.
12. Белов В.В., Носков А.В. Производство творожных изделий и йогуртов с использованием стабилизационных систем // Молочная промышленность.- 1994, №2,-С.26-27.