

УТВЕРЖДАЮ:



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

«17 » июля 2020 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации – Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Кемеровский
государственный университет» (КемГУ)

на диссертационную работу

Шобановой Татьяны Владимировны

«Развитие технологий мороженого пломбир с моностабилизаторами»,
представленную 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

Диссертационная работа Шобановой Т.В. выполнена в соответствии с
требованиями ВАК РФ, включает в себя следующие разделы: Введение.
Общая характеристика работы, Обзор литературы, Методологические
подходы, объекты и методы исследований, схема проведения исследований,
Экспериментальная часть, Основные результаты и выводы, Список
сокращений, Список литературы, Приложения.

Основные положения диссертационной работы изложены на 162
страницах, содержат 32 таблицы, 71 рисунок, 6 приложений. Список
литературы содержит 119 наименований отечественных, зарубежных авторов
и интернет-ресурсов.

Актуальность работы. Работа посвящена совершенствованию
технологии национального продукта - мороженого пломбир, изготавляемого

не более чем с одной пищевой добавкой – моностабилизатором структуры, чаще крахмала или желатина. В настоящее время производство пломбира в России составляет более половины всего объема, а для стабилизации структуры используют комплексные пищевые добавки, состоящие из 1-2 эмульгаторов и 3-4 стабилизаторов. В последние годы значительным спросом пользуется продукт, изготавляемый по традиционной технологии без эмульгаторов. Применение эмульгаторов в производстве мороженого обусловлено необходимостью получения в продукте эффекта частичного деэмульгирования жира с целью достижения более высокой термо - и формоустойчивости мороженого. При этом значительно повышается стабильность воздушной фазы, что с учетом комплексного действия стабилизаторов на структурные элементы продукта обеспечивает стабильное состояние продукта в течение 6-12 мес., что в 3 - 4 раза превышает сроки хранения традиционного мороженого пломбир. Однако, в мороженом с высокой массовой долей жира (пломбире) присутствие свободного жира приводит к формированию ощущения излишней жирности, что еще больше отделяет современное мороженое от традиционного.

В этой связи диссертационная работа Шобановой Татьяны Владимировны, направленная на поиск и изучение эффективных моностабилизаторов, способствующих снижению количества пищевых добавок в продукте и повышению стабильности структурных элементов в процессе хранения и формированию традиционных для мороженого пломбир органолептических показателей является актуальной задачей.

Достоверность, полнота опубликования и апробирования основных положений и результатов диссертации, полученных автором, подтверждается значительным объемом выполненных экспериментальных исследований с использованием классических и современных методов исследований, математической и статистической обработкой данных с использованием компьютерных программ и программного обеспечения,

апробацией результатов в промышленных условиях. Полученные результаты согласуются с общетеоретическими и практическими подходами.

Основные научные результаты и положения диссертационной работы Шобановой Т.В. отражены в 22 печатных работах, из них 5 статей в журналах, рекомендуемых ВАК РФ, 1 – в материалах международного конгресса по холоду (ICR 2019, Канада, Монреаль). Результаты работы аprobированы, обсуждены и доложены на международных и всероссийских научно-практических конференциях.

Новизна и практическая значимость исследований. Научная новизна диссертационной работы Шобановой Т.В. заключается в установлении взаимосвязей между растворимостью моностабилизаторов и дисперсностью кристаллов льда в мороженом после фризерования, способностью моностабилизаторов удерживать воду в структуре продукта при колебаниях температуры и динамической вязкостью их водных растворов после размораживания. Впервые предложено применение показателя «содержание структурирующего жира» для оценки участия жира в формировании структуры мороженого одновременно в эмульгированном и деэмульгированном состояниях.

Экспериментально обосновано влияние иммерсионного замораживания азотом на нуклеацию и дисперсность кристаллов льда в мороженом пломбир.

Практическая значимость. Результаты теоретических и экспериментальных исследований реализованы в разработке технологий мороженого пломбир с моностабилизаторами и с использованием иммерсионного способа замораживания. Разработаны технологические инструкции по его производству для предприятий отрасли. Технология мороженого пломбир с моностабилизаторами аprobирована и внедрена на предприятиях: ООО «Лагуна Койл» (Группа компаний «Русский Холодъ»), ООО «Йошкар – Олинский Хладокомбинат».

Оценка содержания диссертации, ее завершенности в целом. На рассмотрение представлена диссертационная работа, состоящая из введения,

обзора литературы, методической части, экспериментальной части, основных результатов и выводов, списка литературы, приложений. Работа изложена на 162 страницах, содержит 32 таблицы, 71 рисунок, 6 приложений. Список литературы содержит 119 наименований отечественных, зарубежных авторов и Интернет-ресурсов.

Во введении диссертантом обоснована актуальность темы работы, сформулирована цель и поставлены задачи, представлены новизна, теоретическая и практическая значимость работы, основные положения, выносимые на защиту, сведения об апробации.

В первой главе приведен анализ отечественной и зарубежной литературы по вопросам производства мороженого пломбир. Рассмотрены особенности мороженого как замороженного структурированного продукта, определена функциональная роль стабилизаторов и эмульгаторов в производстве, приведен обзор применяемых стабилизаторов и эмульгаторов, отражена роль стадий технологического процесса в формировании структуры этого продукта. Приведено теоретическое обоснование выбора моностабилизаторов, способных в значительной степени выполнять функции комплексных стабилизаторов-эмульгаторов. Проведенный анализ позволил определить цель и сформулировать задачи исследования.

Во второй главе представлена организация и схема проведения экспериментальных исследований, характеристика объектов и методов исследований.

В третьей главе приведены полученные экспериментальные данные и результаты их математической обработки. В основу исследований положена гипотеза о возможности производства мороженого пломбир с органолептическими показателями традиционного продукта, стабильной дисперсностью структурных элементов путем целенаправленного управления композиционным составом и параметрами технологического процесса.

Экспериментально обоснована функциональная роль моностабилизаторов натурального происхождения в производстве мороженого пломбир. На первом этапе исследований произведен выбор моностабилизаторов и представлены результаты о возможности использования пищевых волокон и крахмалов физической модификации в качестве эффективных моностабилизаторов в производстве мороженого пломбир. Основой научных исследований является сопоставительный анализ показателей качества мороженого пломбира: традиционного, с комплексными стабилизаторами-эмульгаторами и с эффективными моностабилизаторами. Основным направлением работы автора было проведение исследований по изучению влияния выбранных моностабилизаторов на важные показатели качества мороженого: динамическую вязкость смеси, дисперсность кристаллов льда и воздушной фазы, термо – и формоустойчивость продукта. Полученные данные позволили подтвердить эффективность применения подобранных моностабилизаторов и выявить их особенности: способность прочно удерживать воду в структуре продукта, образовывать в воде суспендированные субстанции и обеспечивать оптимальную вязкость смеси.

На основании аналитических и экспериментальных исследований определены аспекты создания технологий мороженого пломбир с моностабилизаторами: определенный химический состав продукта, в частности массовые доли жира и СОМО и обеспечение высокой дисперсности структурных элементов в процессе хранения при создании условий интенсификации нуклеации. Автором экспериментально обосновано положительное влияние на интенсификацию нуклеации присутствия суспендированных частиц стабилизатора и быстрого замораживания в иммерсионной среде жидкого азота.

На основе экспериментально полученных данных обоснованы новые более эффективные по сравнению с применяемыми в настоящее время, параметры технологического процесса производства мороженого пломбир с

моностабилизаторами. Для совершенствования технологического процесса автор предлагает использовать (при необходимости) стадию гидролиза лактозы во избежание вероятности нежелательных изменений структурно-механических и органолептических характеристик мороженого пломбир за счет ее кристаллизации. Обоснована схема производства мороженого пломбир с моностабилизаторами.

Несомненно, новым подходом в обосновании термо- и формоустойчивости мороженого является разработанная соискателем методика определения массовой доли жира, участвующего в формировании структуры продукта.

Основные результаты и выводы соответствуют данным и их анализу, приведенным в работе.

Таким образом, основные положения диссертации подтверждены всей последовательностью проведенного исследования и получили развернутое обоснование в тексте диссертации.

Автореферат диссертации, представленный на рассмотрение, содержит краткое описание основного содержания работы, по оформлению и содержанию соответствует требованиям ВАК РФ.

Замечания и рекомендации. Наряду с отмеченными выше положительными сторонами диссертационной работы, научной и практической значимостью полученных автором результатов, необходимо отметить следующие замечания, вопросы, пожелания:

1. Не во всех данных таблиц приведена погрешность измеряемых величин.
2. В главе 2 не приведены данные по объекту исследований – мороженого пломбир. В частности, нет сведений о том, каким образом вырабатывали данный продукт для проведения исследований.
3. В литературном обзоре желательно было бы более подробно рассмотреть свойства объектов исследований, например, крахмала физической модификации.

4. Отсутствует методика и результаты органолептической оценки продукта.

5. Не во всех расшифровках формул приведены размерности величин (формула 9 - плотность, формула 12 – температура).

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

Заключение

Диссертационная работа Шобановой Татьяны Владимировны «Развитие технологий мороженого пломбир с моностабилизаторами» соответствует пунктам 1, 2 паспорта специальности 05.18.04 «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств» (технические науки), требованиям п.п. 9, 10 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г., а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.04 «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств».

Отзыв рассмотрен и утвержден на заседании кафедры теплохладотехники, протокол № 7 от 20 марта 2020 г.

Присутствовало на заседании 8 чел. В обсуждении приняли участие 8 чел. Результаты голосования: «за» – 8 чел., «против» – 0 чел., «воздержалось» – 0 чел.

Зав. кафедрой машин и аппаратов
Технологических систем
КемГУ, д.т.н., профессор



Попов А.М.

Контактные данные:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный университет».

650000, г. Кемерово, ул. Красная, 6
rector@kemsu.ru

Тел.: +7 (3842) 58-12-26

