

В диссертационный совет Д 006.021.02 при
ФГБНУ «Федеральный научный центр пищевых
систем им. В.М. Горбатова» РАН
109316, Москва, Талалихина, 26

ОТЗЫВ

официального оппонента, кандидата технических наук Агарковой Евгении Юрьевны на диссертационную работу Шобановой Татьяны Владимировны на тему «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

Актуальность выбранной темы

В последнее время потребители особое внимание уделяют «правильному» и традиционному питанию. Мороженое пломбир с моностабилизаторами является традиционным продуктом. Стабилизатор в этом продукте является единственной пищевой добавкой. Однако в традиционном мороженом моностабилизаторы обеспечивают высокую дисперсность кристаллов льда в процессе хранения не более 3 мес. Учитывая, что срок годности мороженого в соответствии с действующим ГОСТом может составлять 6 мес., мороженое пломбир по этому показателю не является конкурентоспособным продуктом. Для повышения конкурентоспособности мороженого пломбир в современных условиях используют комплексные стабилизаторы-эмульгаторы, состоящие из 4-5 пищевых добавок. Учитывая функциональную роль эмульгаторов в производстве мороженого – частичная

дестабилизация жировой фазы, необходимость их использования в производстве высокожирной разновидности мороженого - пломбира вызывает сомнение. В связи с изложенным диссертационное исследование Шобановой Татьяны Владимировны, посвященное разработке технологии мороженого пломбир с эффективными моностабилизаторами, является актуальным.

Исключение эмульгаторов из рецептуры мороженого и применение эффективных моностабилизаторов позволит производить продукт без пищевых добавок с индексом Е или с ограниченным их применением.

Автором предложен способ получения традиционного продукта с высокой дисперсностью структурных элементов за счет применения моностабилизаторов - крахмалов физической модификации (КФМ) и пищевых волокон, способных выполнять функции стабилизаторов, определены направления повышения эффективности технологического процесса производства мороженого пломбир с моностабилизаторами, базирующиеся на интенсификации нуклеации.

Научная новизна работы

Научная новизна представленных диссертационных исследований заключается, в том, что Шобанова Т.В. установила зависимости 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.

Для оценки участия жира в формировании структуры мороженого обосновано применение показателя «содержание структурирующего жира». Установлено влияние иммерсионного замораживания азотом на нуклеацию и дисперсность кристаллов льда в мороженом пломбир с моностабилизаторами.

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

Представленные в работе научные положения обоснованы и подтверждены результатами собственных экспериментальных исследований.

Автором обобщены и проанализированы научно-технические источники информации по теме диссертации, освоены общепринятые, стандартные и современные методики проведения исследований, сформулированы и последовательно решены поставленные цель и задачи исследований. Выводы по результатам исследований соответствуют поставленным задачам.

Автореферат отражает основное содержание диссертационной работы. Анализ автореферата, диссертационной работы и основных публикаций подтверждает большой личный вклад автора в полученные им результаты исследований.

Соответствие диссертации и автореферата требованиям «Положения о присуждении ученых степеней»

Диссертационная работа и автореферат Шобановой Т.В. оформлены в соответствии с требованиями ВАК РФ. Работа по объему, содержанию и выводам представляет собой полностью завершенное исследование.

Диссертация изложена на 162 страницах, содержит 32 таблицы, 71 рисунок, 6 приложений. Список литературы содержит 119 наименований отечественных, зарубежных авторов и Интернет-ресурсов.

Во введении и общей характеристике работы (стр. 4-8) автором обоснована актуальность, научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы. Сформулированы цель и задачи исследований.

Обзор литературы (стр. 9-48) включает разделы, посвященные особенностям состава, структуры и процесса производства мороженого. Отражена функциональная роль нутриентов мороженого в формировании его структуры, в частности, влияние массовой доли молочного жира. Рассмотрены

современные подходы к использованию стабилизаторов и эмульгаторов в пищевой промышленности и производстве мороженого.

По обзору литературы автором сделаны выводы, позволившие объективно означить цель и задачи исследований.

В главе 2 «Методологические подходы, объекты и методы исследований, схема проведения исследований» (стр. 49-60) дана характеристика организации экспериментальных работ, объектов и методов исследований, представлена схема экспериментальных исследований.

Глава 3 «Экспериментальная часть» (стр. 61-147). В п. 3.1 экспериментально обоснована функциональная роль моностабилизаторов натурального происхождения в производстве мороженого пломбир. Исследовано влияние моностабилизаторов на вязкость смесей, дисперсность кристаллов льда и воздушной фазы, термо- и формостойчивость мороженого пломбир. В п. 3.2 экспериментально обоснован микро- и макронутриентный состав мороженого пломбир. В п. 3.3 изложены исследования по совершенствованию технологического процесса производства мороженого пломбир. В ходе проведенных экспериментальных исследований автором было установлено, что применение моностабилизаторов - пищевых волокон и крахмала физической модификации позволяет перерабатывать охлажденную смесь без выдержки для созревания, определены нормы внесения моностабилизаторов, параметры процесса гомогенизации смеси. При производстве мороженого пломбир с массовой долей жира более 15% автором предложено включить в технологический процесс стадию гидролиза лактозы с целью исключения вероятности нежелательного изменения органолептических характеристик мороженого, вызываемые кристаллизацией лактозы. Проведены исследование особенностей формирования структуры при инициировании нуклеации. Предложены два способа влияния на нуклеацию: введение в рецептуру смесей для мороженого нерастворимых пищевых волокон и использование иммерсионного замораживания смеси вместо фризерования.

Диссертация завершается *основными результатами и выводами* (стр. 148-149), которые в целом отражают результаты экспериментальных исследований, выполненных автором.

Практическая значимость работы

Практическая значимость диссертационной работы Шобановой Т.В. состоит в том, что разработаны технологии и техническая документация по производству мороженого с моностабилизаторами с научно обоснованным качественным и количественным составом. Технология мороженого пломбир с моностабилизаторами апробирована и внедрена на предприятиях: ООО «Лагуна Койл» (Группа компаний «Русский Холодъ»), ООО «Йошкар – Олинский Хладокомбинат».

Апробация работы

Научные положения и результаты диссертационной работы полноценно отражены в публикациях автора за период 2014-2019 гг. на международных и научно-практических конференциях. По материалам работы опубликовано 22 печатные работы, в том числе 5 статей в журналах, рекомендуемых ВАК РФ, 1 – в материалах международного конгресса по холоду (г. Монреаль, Канада).

Замечания и пожелания по диссертационной работе

1. В экспериментальной части автор приводит достаточно большое количество ссылок на литературные источники, что снижает общее впечатление от работы.
2. В разделе 3.1.2 представлены формулы и методика расчета определения объемных долей кристаллов льда и воздушных пузырьков, которые целесообразнее было бы представить в разделе «объекты и методы исследований».

3. По тексту работы соискателем неоднократно используется термин «оптимальный», при этом статистически обработанные данные в диссертации отсутствуют.
4. На столбчатых диаграммах, представленных в работе, не приведены данные о погрешностях измерения.
5. На странице 82 в таблице рисунка 31 приведены значения коэффициентов аппроксимации к уравнениям, описывающим зависимости распределения воздушных пузырьков по размерам в мороженом в процессе хранения, при этом данные значения находятся в пределах ниже достоверных.
6. На странице 94 приведены микрофотографии состояния воздушной фазы в мороженом пломбир (рисунки 39 и 40), описание данных рисунков в работе отсутствует.
7. В разделе 3.2.1 на странице 99 недостаточно обоснованы преимущества сенсорных характеристик мороженого пломбир с массовой долей жира 15,0 %.
8. Соискателем использованы не совсем корректные понятия, применительно к технологической работе: «дозировка», «время» (применительно к продолжительности процесса), «упаковка» (применительно к упаковыванию продукта).
9. При описании процесса изготовления смесей для производства мороженого с пищевыми волокнами не описана технологическая операция «Подготовка компонентов».
10. По работе имеются замечания оформительского характера: разный размер рисунков, отсутствие подписи к таблице 26.

Заключение

Таким образом, на основании рассмотрения диссертационной работы можно аргументировать, что Т.В. Шобановой в полном объеме выполнена работа, которая по своей научной новизне, практической значимости и

актуальности соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 (в редакции постановления Правительства Российской Федерации №1024 от 28.08.2017 г.). Соискатель - Шобанова Татьяна Владимировна - заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.04 Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств.

Зав. лаб. технологии молочно-белковых концентратов, пищевых добавок и производства продуктов на их основе
ФГАНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности», к.т.н. по научной специальности 05.18.04 - «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств»
115093, г. Москва, ул. Люсиновская, д.35,
корп.7.
+ 7 (499) 237-04-02
e_agarkova@vnimi.org

Подпись Евгении Юрьевны Агарковой
Удостоверяю
Зав. отделом кадров


Е.Ю. Агаркова

Отдел кадров

М.А. Маркина