

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 Ландиховская Анны Валентиновны на тему «Экспериментальное обоснование и разработка технологии молочного мороженого с фруктозой и трегалозой», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.04
Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств

Актуальность темы

В настоящее время производству продуктов с определенным функциональным потенциалом уделяется большое внимание в соответствии со Стратегией повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 г., предусматривающей различные меры по повышению качества продуктов питания, направленные на увеличение продолжительности жизни и профилактику заболеваний. В России рынок мороженого представлен в основном мороженым пломбир с содержанием молочного жира от 12 до 20%. Основой для производства мороженого функциональной направленности может стать молочное мороженое - продукт с низкой массовой долей жира. Однако, для молочного мороженого характерно содержание сахарозы на уровне 15,5% и такое мороженое относится к продуктам со средним гликемическим индексом. Таким образом, снижение гликемического индекса молочного мороженого за счет замены сахарозы на композицию сахаров, способствующих его уменьшению, является важной задачей. Учитывая, что внесение любых изменений в ингредиентный состав мороженого оказывается на его структуре и потребительских свойствах, актуальной задачей является разработка технологии молочного мороженого с фруктозой и трегалозой.

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 все научные задачи. Поставленная в работе цель реализована, выводы согласованы с поставленными задачами и объективно отражают выполненные исследования.

В автореферате представлены основные положения диссертационной работы.

Достоверность и новизна исследований, полученных результатов и выводов диссертации

Достоверность результатов, полученных при проведении исследований, определена количеством поставленных опытов. Она подтверждается проведением исследований на сертифицированном оборудовании, использованием методов статистической обработки полученных экспериментальных данных с использованием компьютерных программ не менее с трех-пятикратной повторностью проведения опытов; корреспондирует с данными, полученными экспериментальным путем автором и другими исследователями.

Научная новизна диссертационной работы заключается в том, что Ландиховской А.В. обоснована целесообразность комплексного подхода к созданию композиционного состава мороженого с низкой массовой долей жира без добавленной сахарозы. С этой целью предложено применение композиции сахаров фруктозы и трегалозы и пищевых волокон, характеризуемых криопротекторными свойствами, и дополнительной стабилизации структуры эффективными гидроколлоидами и эфирами полиглицерина и жирных кислот.

Анализ содержания работы

Диссертационная работа и автореферат Ландиховской А.В. оформлены в соответствии с требованиями ВАК РФ. Работа по объему, содержанию и выводам представляет собой полностью завершенное исследование, написана грамотным научным языком, последовательность изложения логична, иллюстративный материал подобран удачно.

Диссертация изложена на 133 страницах, содержит 29 таблиц, 43 рисунка, 5 приложений. Список литературы состоит из 129 наименований трудов российских и зарубежных авторов.

Во введении и общей характеристике работы автором обоснована актуальность, научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы. Сформулированы цель и задачи исследований.

Первая глава посвящена обзору нормативно-технической документации в области продуктов функциональной направленности, их декларированию в России и за рубежом. Рассмотрена роль основных

нутриентов, входящих в состав мороженого. Уделено внимание кристаллообразованию в мороженом.

В методологической главе приведена информация об объектах и методах исследования, представлена схема экспериментальных работ.

В основу экспериментальной части положена гипотеза о возможном синергетическом взаимодействии фруктозы, трегалозы и пищевых волокон и их положительное влияние на процесс кристаллообразования во время производства, хранения и колебаний температуры.

В третьей главе определен подход к созданию комплексной стабилизационной системы для мороженого с низким содержанием жира. Акцентировано внимание на ассортимент мороженого и замороженных десертов без сахарозы, представленный в торговых сетях. Аргументированы недостатки данной продукции, обусловленные особенностями качественного и количественного нутриентного состава. Обоснованы необходимость увеличения сухих веществ в молочном мороженом до уровня не менее 32 % и соотношение фруктозы (8%) и трегалозы (7,5%), позволяющее заменить сахарозу по сладости и сухому веществу (15,5%). Показано, что использование фруктозы и трегалозы даёт возможность производить продукт с низким гликемическим индексом и маркировать его в соответствии с ТР ТС 033/2013 как «молочное мороженое».

Применение теплофизических методов исследования позволило установить режимы выгрузки мороженого из фризера, определить температуру стеклования смеси молочного мороженого с фруктозой и трегалозой.

На завершающем этапе исследований подтверждена эффективность совместного использования композиции сахаров фруктозы и трегалозы и разработанной стабилизационной системы. Результаты исследований по колебаниям температуры подтвердили гипотезу о синергетических криопротекторных свойствах композиции фруктозы, трегалозы и пищевых волокон. В частности, доказано, что при её использовании мороженое способно выдерживать два цикла колебаний температуры с сохранением дисперсности кристаллов льда в контрольном образце. Обосновано, что использование эфиров полиглицерина и жирных кислот в составе стабилизационной системы послужило улучшение показателей формо- и термоустойчивости.

Содержание автореферата полностью отражает содержание диссертации.

Практическая значимость диссертационной работы

На основании полученных данных были разработаны комплекты технической документации для внедрения технологии молочного мороженого с фруктозой и трегалозой на действующих предприятиях отрасли, подана заявка на патент. Технология производства данной разновидности мороженого внедрена на двух предприятиях отрасли: ИП

«Пашин» (фабрика мороженого «Давайс») и АО «Новокузнецкий хладокомбинат».

Апробация работы

Научные положения и результаты диссертационной работы полноценно отражены в публикациях автора за период 2017-2021 гг. на международных и научно-практических конференциях. По материалам работы опубликовано 16 печатных работ, в том числе 6 статей в журналах, рекомендуемых ВАК РФ, 2 – в изданиях, индексируемых в международных базах данных WoS и Scopus.

Вопросы и замечания при анализе диссертации

1. При обосновании композиции гидроколлоидов (раздел 3.1.1) автор пишет об «экономически обоснованной композиции стабилизаторов. Само экономическое обоснование отсутствует.

2. В разделе 3.1.2 и 3.4 достаточно сложно воспринимается информация, так как не представлены рецептуры композиций мороженого.

3. В выводах к разделу 3.1 и в тексте четко не прописан состав композиции стабилизаторов и эмульгаторов. Каким он является по факту в численном выражении?

4. Требует пояснения используемый термин термоустойчивость.

5. Приведенный в разделе 3.2.1 блок информации, посвященный рынку и составу мороженого без сахарозы по логике должен присутствовать в литературной части.

6. Согласно какому ГОСТу или методу проводился органолептический анализ образцов?

7. При экспериментальном обосновании компонентов для восполнения сухих веществ в низкожирном мороженом в качестве стабилизационной системы использован коммерческий образец Cremodan 709. Непонятно, откуда в разработанной ранее (раздел 3.2.3) стабилизационной системе появился компонент импортного производства неизвестного состава?

8. В разделе 3.3.1 при проведении полнофакторного эксперимента не указаны в численном выражении полученные оптимальные параметры.

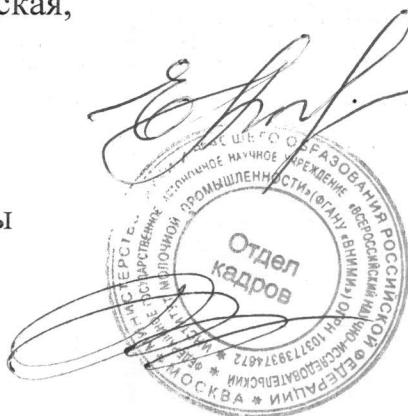
Заключение

Высказанные замечания и поставленные вопросы не снижают значимости проделанной работы. По актуальности, научной новизне и практической значимости полученных результатов, достоверности и обоснованности выводов, диссертация Ландиховской Анны Валентиновны «Экспериментальное обоснование и разработка технологии молочного мороженого с фруктозой и трегалозой», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.04 - технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств является законченной научно-исследовательской работой,

соответствует требованиям ВАК РФ п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013г.№842 (в редакции постановления Правительства Российской Федерации №1024 от 28.08.2017 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения искомой степени 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.
Начальник отдела кадров



Е. Ю. Агаркова
11.05.22

М.А. Маркина