

**В.Н. Кварацхелия, Л.Я. Родионова**

**РАЗРАБОТКА ЗАМОРОЖЕННЫХ  
ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ СМЕСЕЙ  
ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМЕНИ И.Т. ТРУБИЛИНА**  
(ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ имени И.Т. Трубилина)

**В.Н. Кварацхелия, Л.Я. Родионова**

**РАЗРАБОТКА ЗАМОРОЖЕННЫХ  
ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ СМЕСЕЙ  
ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

**Монография**

Краснодар  
2017

УДК 664.8.037.5

ББК 36.915

К32

Рецензент

**Л.В. Донченко** – директор НИИ «Биотехнологии и сертификации пищевой продукции», д-р техн. наук, профессор

К32 **Кварацхелия, Виктория Николаевна.**

**Разработка замороженных плодово-ягодных смесей функционального назначения** : монография / В.Н. Кварацхелия, Л.Я. Родионова; ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ имени И.Т. Трубилина. – Краснодар : Издательский Дом – Юг, 2017. – 121 с.  
ISBN 978-5-91718-511-8

В монографии научно обоснована и экспериментально подтверждена разработанная автором технология переработки плодово-ягодного сырья с целью получения замороженных десертов функционального назначения.

Впервые исследованы возможные изменения аналитических характеристик пектиновых веществ плодово-ягодного сырья при действии низких температур создана математическая модель влияния низких температур на изменение комплексообразующей способности пектиновых веществ плодово-ягодного сырья которая доказывает ее увеличение, что немаловажно для функциональной способности разработанного продукта.

Издание предназначено для научных работников, аспирантов, студентов высших и средних учебных заведений пищевого направления, предпринимателей и руководителей предприятий пищевой промышленности.

ББК 36.915  
УДК 664.8.037.5

ISBN 978-5-91718-511-8

© В.Н. Кварацхелия,  
Л.Я. Родионова, 2017  
© ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ  
имени И.Т. Трубилина

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Введение</b> .....	5
<b>Глава 1. Современные тенденции в производстве замороженных функциональных продуктов</b> .....	7
1.1. Роль пектиновых веществ в питании человека .....	7
1.2. Использование функциональных продуктов в рационе населения РФ .....	10
1.3. Изменения качества пектиновых веществ при низкотемпературном хранении .....	16
1.4. Замороженные продукты функционального назначения .....	21
<b>Глава 2. Объекты исследований</b> .....	25
2.1. Схема проведения исследований .....	25
2.2. Характеристика объектов исследования .....	25
<b>Глава 3. Изменения пектиновых веществ плодово-ягодного сырья при влиянии низких температур</b> .....	31
3.1. Потери массы плодово-ягодного сырья в процессе длительного низкотемпературного хранения .....	31
3.2. Влияние различных режимов и способов дефростации на влагоудерживающую способность плодово-ягодного сырья .....	32
3.3. Изменение биохимических показателей плодово-ягодного сырья в процессе низкотемпературного хранения .....	34
3.4. Изменение фракционного состава пектиновых веществ плодово-ягодного сырья в процессе низкотемпературного хранения .....	42
3.5. Изменение аналитических характеристик пектинов выделенных из свежего и дефростированного плодово-ягодного сырья .....	43
3.6. Математическая обработка данных по изменению аналитических характеристик выделенных пектинов в процессе низкотемпературного хранения .....	52

<b>Глава 4. Разработка рецептуры и технологии замороженных плодово-ягодных смесей функционального назначения .....</b>	<b>60</b>
4.1. Влияние рецептурных компонентов на реологические свойства замороженных плодово-ягодных десертов .....	60
4.2. Исследование влияния технологических приемов на микробиологические и физико-химические показатели разрабатываемых замороженных плодово-ягодных десертов ....	66
4.3. Разработка рецептур плодово-ягодных сорбетов .....	71
4.4. Технологическая схема разработки плодово-ягодных сорбетов .....	74
4.5. Показатели качества и безопасности разработанных плодово-ягодных сорбетов, их функциональная направленность .....	77
<b>Глава 5. Разработка технологии замороженных плодово-ягодных десертов «Фруктейль» .....</b>	<b>83</b>
5.1. Технологические схемы замороженных плодово-ягодных десертов «Фруктейль» .....	86
5.2. Показатели качества и безопасности замороженных плодово-ягодных десертов «Фруктейль», их функциональная направленность .....	90
<b>Глава 6. Экономическая эффективность разработанных технологий плодово-ягодных смесей функционального назначения .....</b>	<b>99</b>
<b>Заключение .....</b>	<b>104</b>
<b>Список использованных источников .....</b>	<b>106</b>

# ВВЕДЕНИЕ

---

Внимание к проблеме питания постоянно возрастает как со стороны различных слоев населения, так и со стороны научных работников государственных органов и международных организаций. Связано это с тем, большая часть населения Российской Федерации в результате технологической обработки, использования неполноценных по химическому составу пищевых продуктов, влияния различных экономических факторов, не получает необходимое количество незаменимых компонентов пищи, что приводит к болезням, преждевременной старости и сокращению жизни. Положение усугубляется низким культурным уровнем населения в вопросах рационального питания и отсутствием навыков ведения здорового образа жизни [79, 91, 116, 142, 143, 175].

Проблема многих регионов России – это загрязнение окружающей среды и продуктов питания токсическими веществами, в связи, с чем возникает необходимость увеличения объемов производства пектинопродуктов как природных детоксикантов, которые связывают и выводят из организма вредные вещества, в том числе радиотоксины [14, 51, 106, 107, 127, 147, 177].

Известно, что биологически-активные вещества играют значительную роль в жизнедеятельности организма человека, участвуют в обмене веществ, оказывают положительное фармакологическое воздействие на организм человека. Но значительное количество их в организме не синтезируется, а попадает с пищей [47, 102].

Фрукты и ягоды – незаменимая составляющая нашего ежедневного рациона. Они являются главным источником витаминов, пищевых волокон, минеральных веществ, обладают лечебно-профилактическими свойствами. Высокое содержание в плодах и ягодах пектиновых веществ, определяет их пищевую и биологическую ценность [113, 147, 164].

Пектины – растворимые пищевые волокна, биополимеры, входящие в состав клеточных стенок, срединных пластинок и цитоплазмы растительных клеток. Они присутствуют практически во всех фруктах и ягодах. Являясь структурным элементом тканей, пектины обес-

печивают в растениях целостность и стабилизацию тканей клеток [40, 92, 118, 128, 131, 150].

Современная структура питания, показывает, что для коррекции пищевого статуса РФ, необходима разработка технологии новых продуктов с функциональными свойствами, с сохранением наибольшего количества пектиновых веществ, витаминов и минеральных веществ [12, 105, 171, 175].

В настоящее время наблюдается стремление пищевой промышленности к диверсификации продукции и инновациям, при поиске способов сохранения наивысшего качества и безопасности продуктов для здоровья человека. Одним из таких способов является замораживание. Производство замороженных продуктов стремится к одной цели – это разнообразие рынка замороженных продуктов и полуфабрикатов, удобство их приготовления и полезность для здоровья человека, поскольку, очевидно, что покупатель первоначально предпочитает свежие продукты. Однако, замороженный пищевой продукт во многом соответствует изменяющимся тенденциям употребления, поскольку он обеспечивает потребителя широким разнообразием приготовления пищи, и увеличивает выбор потребителей, в пользу продуктов полезных для здоровья [10, 29, 146, 149].

Известно, что замораживание является перспективным способом консервирования плодово-ягодной продукции. Производство замороженных плодово-ягодных десертов подразумевает использование местных видов сырья для приготовления новых видов функциональных продуктов, которые содержат сбалансированную суточную норму употребления макро- и микронутриентов, минеральных веществ, витаминов, пищевых волокон. Такие продукты, обогащенные натуральными компонентами биохимического состава, имеющие, разнообразный состав высокопитательных ингредиентов, содержащие антиоксиданты и обладающие радиопротекторными свойствами, способны сыграть важную роль в восполнении дефицита продуктов, необходимых для улучшения структуры питания населения РФ.

В связи с этим, является актуальной разработка технологии замороженных плодово-ягодных десертов функционального назначения с добавлением пектиновых веществ.