

## ИССЛЕДОВАНИЕ БЕЛКОВОГО СОСТАВА КИСЛОМОЛОЧНОГО МОРОЖЕНОГО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЯЖЕНКИ

*Мельденберг Дарья Николаевна, научный сотрудник ФГАНУ «ВНИМИ»,  
d\_meldenberg@vnimi.org*

*Калугин Роман Сергеевич, магистр ФГБОУ ВО «МГУПП»,  
biywatdb@yandex.ru*

***Аннотация:** разработаны рецептуры кисломолочного мороженого с использованием ряженки. Проведено исследование белкового состава и физико-химических показателей готового продукта. Для улучшения органолептических показателей молочную основу готовили с использованием топленого молока. Применение сывороточных белков в количестве 2 % позволяет повысить пищевую ценность продукта.*

***Ключевые слова:** кисломолочное мороженое, массовая доля белка, сывороточные белки, казеиновые белки, небелковый азот*

Мороженое является сложной многофазной системой. Согласно справочнику технолога, входящие в состав мороженого вещества находятся в виде истинных и коллоидных растворов и эмульсий. Молочные белки, стабилизаторы и некоторое количество фосфата кальция присутствуют в мороженом в виде коллоидных растворов [1]

Основным источником белка в смесях и мороженом является молочный белок, содержащийся в молочных продуктах, входящих в рецептуру смесей [2].

По данным литературных источников молочные белки представлены казеином, альбумином и глобулином. Основной составляющей молочного белка является казеин, массовая доля его составляет более 80 % от общего содержания белка. Массовая доля альбумина составляет 12 %, а глобулина – 6% [2,3].

В мороженом на молочной основе белки, содержащиеся в количестве 2,5 - 4%, представлены белками СОМО, содержащими казеин и сывороточные белки в соотношении 4:1. Белки мороженого являются полноценными и высокоусвояемыми [4].

Белки выполняют важную роль в формировании структуры мороженого, в том числе при эмульгировании жировой фазы, взбивании, влияют на влагосвязывающую способность. Эмульгирующие свойства белков в смеси определяются их адсорбцией на жировых шариках в ходе гомогенизации [5].

Также белки оказывают влияние на степень взбитости мороженого, способствуя образованию в смеси пузырьков воздуха [5].

На сегодняшний день рынок производства мороженого считается одним из самых насыщенных. В связи с этим расширение ассортимента

кисломолочного мороженого, в том числе путем применения ряженки, представляется актуальной задачей.

Цель эксперимента заключалась в подборе рецептуры кисломолочного мороженого, изготовленного с использованием ряженки, топленого молока и концентрата сывороточного белка, разработке технологии производства, а также изучении белкового состава и физико-химических показателей кисломолочного мороженого.

Определение белкового состава и физико-химических показателей готового продукта осуществляли стандартными методами анализа с использованием современного и высокоэффективного оборудования.

Взбитость мороженого определяли по ГОСТ 32929–2014, массовую долю жира – методом Гербера по ГОСТ 5867–90, массовую долю белка – методом Кьельдаля по ГОСТ 34454–2018, содержание казеиновых белков – методом Кьельдаля по СТБ ISO 17997-1-2012, титруемая кислотность по ГОСТ Р 54669-2011, содержание сухих веществ по ГОСТ 3626-73. Содержание сывороточных белков и небелкового азота определяли в соответствии с разработанными методиками измерений ФГАНУ «ВНИМИ».

В ходе выполнения экспериментальной работы разработан композиционный состав кисломолочного мороженого с ряженкой. Контрольный образец (обр.№1) изготовлен на основе цельного молока с добавлением ряженки. Экспериментальный образец (обр.№2) изготовлен на основе топленого молока с добавлением ряженки с целью усиления вкуса и органолептических свойств. Экспериментальный образец (обр.№3) изготовлен с применением концентрата сывороточного белка на основе топленого молока с добавлением ряженки с целью повышения пищевой ценности, термо- и формоустойчивости продукта.

Разработанная технологическая схема производства кисломолочного мороженого с ряженкой включает: приготовление молочной основы (подготовка и смешивание компонентов, пастеризация, гомогенизация и охлаждение смеси), введение в смесь ряженки в количестве 30%, созревание кисломолочной смеси, фризирование, фасование и закаливание.

Изучены белковый состав и физико-химические показатели качества разработанного кисломолочного мороженого (таблица). Из анализа полученных результатов исследований следует, что значения кислотности, взбитости, массовой доли сухих веществ во всех исследуемых образцах соответствуют требованиям ГОСТ 32929–2014.

Массовая доля жира во всех исследуемых образцах составила 3%, что дает предпосылки для создания низкожирного мороженого.

Показатели белкового состава для кисломолочного мороженого не нормируются, что представляет особый интерес в изучении этих показателей, поскольку молочные белки являются одним из основных нутриентов молочных продуктов.

Для более полного исследования опытных образцов кисломолочного мороженого с использованием ряженки были определены такие показатели,

как: массовая доля белка, содержание небелкового азота, сывороточных и казеиновых белков.

Согласно анализу полученных данных, установлен диапазон содержания массовой доли белка в кисломолочном мороженом с использованием ряженки от 3,4% до 4,9 %. Содержание небелкового азота в исследуемых образцах определялось диапазоном значений от 0,042% до 0,053%. Содержание сывороточных белков в образце №2 не отличалось от контрольного образца, что составило 0,59%. В образце №3 отмечено повышенное содержание сывороточных белков в 3 раза.

Выявили влияние наличия концентрата сывороточного белка в рецептуре образца №3, а именно на его белковый состав, поэтому значения массовой доли белка, небелкового азота, сывороточных и казеиновых белков выше, по сравнению с образцами №1 и №2.

*Таблица*

**Белковый состав и физико-химические показатели кисломолочного мороженого на основе ряженки**

Физико-химический показатель	Наименование продукта		
	Образец № 1	Образец № 2	Образец №3
Массовая доля жира, %	3,0±0,1	3,0±0,1	3,0±0,1
Массовая доля белка, %	3,58±0,15	3,41±0,12	4,93±0,16
Содержание общего азота, %	0,562±0,009	0,535±0,008	0,773±0,009
Содержание сывороточных белков, %	0,59±0,08	0,59±0,07	1,91±0,07
Содержание небелкового азота, %	0,042±0,004	0,045±0,006	0,053±0,005
Содержание казеиновых белков, %	3,01±0,11	2,84±0,09	3,04±0,10
Титруемая кислотность, °Т	32±0,8	32±0,8	35±0,8
Содержание сухих веществ, %	32,40±0,3	32,71±0,3	33,05±0,3
Взбитость, %	88	72	75

На основании проведенных результатов экспериментальных исследований разработано и обосновано композиционное решение кисломолочного мороженого с ряженкой, характеризующегося функциональными свойствами. Установлено, что применение топленого молока в производстве кисломолочного мороженого с ряженкой усиливает характерный вкус этого продукта. Применение сывороточных белков в количестве 2 % позволяет повысить пищевую ценность продукта. Исследование белкового состава и физико-химических показателей мороженого показало, что этот продукт характеризуется сбалансированным нутриентным составом. Разработанный композиционный состав мороженого может быть воспроизведен на предприятиях отрасли, позволит вырабатывать продукт с заявленной пищевой ценностью «низкое содержание жира», а при использовании сывороточных белков - «источник белка».

### Библиографический список

1. Арсеньева, Т.П. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т. 4. Мороженое /Т.П. Арсеньева// СПб.: ГИОРД, 2002. – 184 с.
2. Оленев, Ю.А., Творогова А.А., Казакова Н.В., Соловьева Л.Н. Справочник по производству мороженого. – М.: ДеЛи принт, 2004. – 798 с.
3. Оленев, Ю.А. Основные структурные элементы и свойства смесей и мороженого / Ю.А. Оленев // Производство и реализация мороженого и быстрозамороженных продуктов. – 2002. - №4. – С.8-10
4. Творогова, А.А. Функциональная роль ингредиентов в производстве взбитых молочных продуктов / А.А. Творогова // Молочная река. – 2007. - №3(27). – С.24-25
5. Дуглас Гофф, Г., Ричард У. Гартел. Мороженое. - СПб.: Профессия, 2016. – 512с.

УДК 006.44:664

### РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ВАРЕННЫХ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

*Мельникова Ирина Александровна, магистр кафедры Управление качеством и товароведение продукции, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, melnikova.irina17@yandex.ru*

*Пасько Ольга Владимировна, профессор кафедры Управление качеством и товароведение продукции, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, pasko-olga@mail.ru*

**Аннотация:** в данной статье рассмотрены особенности разработки системы прослеживаемости как инструмента повышения безопасности для производства вареных колбасных изделий.

**Ключевые слова:** прослеживаемость, безопасность, вареные колбасные изделия, пищевая продукция.

Одним из важнейших свойств продукта является безопасность. Не обладая этим свойством, ни один продукт не попадет на рынок. Для того чтобы ее полностью обеспечить на производстве следует разработать систему прослеживаемости.

Из многих определений прослеживаемости для производства колбасных изделий лучшим является следующее: «прослеживаемость – это возможность идентифицировать партии продукции, их связь с партиями сырья, материалами, а также с записями относительно переработки и дистрибуции».

При разработке системы прослеживания для производства вареных колбасных изделий производитель ставит перед собой определенные задачи: