

14-1303



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. СТОЛЫПИНА»
(ФГБОУ ВПО ОмГАУ им. П.А. СТОЛЫПИНА)

Н.С. ЕВДОКИМОВ, Л.В. ПЕТРОВА

14-01303

**ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ
И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КОНЦЕНТРАТА
МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ**

Омск
Издательство ФГБОУ ВПО ОмГАУ
им. П.А. Столыпина
2013

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. СТОЛЫПИНА»
(ФГБОУ ВПО ОмГАУ им. П.А. СТОЛЫПИНА)

Н.С. ЕВДОКИМОВ, Л.В. ПЕТРОВА

ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КОНЦЕНТРАТА МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ

Монография

Рекомендовано ученым советом
факультета технологии молочных продуктов,
научно-техническим советом ФГБОУ ВПО ОмГАУ

Омск
Издательство ФГБОУ ВПО ОмГАУ
им. П.А. Столыпина
2013

УДК 637.146

ББК 36.992

Е15

Рецензенты:

К.К. Полянский – доктор технических наук, профессор,
заслуженный деятель науки, научный консультант
ЗАО «Молкомбинат Воронежский»;

О.В. Пасько – доктор технических наук, профессор
АНО ВПО Омский экономический институт;

Д.М. Фиалков – кандидат технических наук, доцент ФГБОУ
ВПО ОмГАУ им. П.А. Столыпина

Евдокимов, Н.С.

Е15 Инновационная технология и методы контроля концентрата
молочной сыворотки : монография / Н.С. Евдокимов, Л.В. Петро-
ва. – Омск : Изд-во ФГБОУ ВПО ОмГАУ им. П.А. Столыпина,
2013. – 144 с. : ил.

ISBN 978-5-89764-401-8

В монографии рассмотрены теоретические и практические аспекты
структурообразования концентрата молочной сыворотки (КМС). Приведе-
ны данные о формировании качественных и структурных показателей
КМС.

Установлены показатели контроля и прогнозирования качества КМС.
Монография рассчитана для научных и инженерно-технических работни-
ков, специализирующихся в области технологии производства продуктов
питания и их качества, аспирантов, а также студентов, обучающихся по
направлению 260000 – Технология продовольственных продуктов и потре-
бительских товаров.

УДК 637.146

ББК 36.992

ISBN 978-5-89764-401-8

© Евдокимов Н.С.,

Петрова Л.В., 2013

© ФГБОУ ВПО ОмГАУ

им. П.А. Столыпина, 2013

© Оформление. Издательство

ФГБОУ ВПО ОмГАУ

им. П.А. Столыпина, 2013

СОДЕРЖАНИЕ

Условные обозначения	5
Введение	6
Глава 1. Аналитический обзор научных и практических основ производства концентратов молочной сыворотки.	8
1.1. Способы концентрирования молочной сыворотки	8
1.2. Особенности технологии концентратов молочной сыворотки	18
1.3. Физико-химические изменения сыворотки при концентрировании	25
1.4. Структурно-механические свойства молочных продуктов и приборы для их измерения	37
Глава 2. Методология оценки качественных изменений, происходящих в процессе производства концентрата молочной сыворотки	44
2.1. Факторы, определяющие особенности концентрата молочной сыворотки	44
2.2. Объекты исследований	46
2.2.1. Отбор и подготовка образцов к испытаниям	46
2.3. Методы исследования	47
2.3.1. Физико-химические методы исследования	47
2.3.2. Реологические методы	48
2.3.3. Органолептические методы	51
2.3.4. Микробиологические методы	51
2.3.5. Статистическая и математическая обработка результатов	51
Глава 3. Исследование процесса структурообразования и свойств концентрата молочной сыворотки	54
3.1. Теоретическая основа исследований технологии концентрата молочной сыворотки	54
3.2. Влияние термообработки и времени выдерживания на реологические свойства концентрата молочной сыворотки	58
3.3. Кинетическая оценка процесса разрушения КМС	68
3.4. Разработка математической модели контроля качества концентрата молочной сыворотки	73
3.5. Термодинамическая оценка процесса разрушения КМС	75
3.6. Исследование интенсивности светопропускания КМС	80
3.7. Исследование поверхностного натяжения КМС	85
3.8. Исследование кристаллизации лактозы	87
3.8.1. Выбор закона распределения кристаллов лактозы	87
3.8.2. Количество и размер кристаллов лактозы в КМС	88
3.8.3. Оценка адекватности ЛНЗР кристаллов лактозы в КМС	95
Глава 4. Разработка технологии концентрата молочной сыворотки	96
4.1. Технология концентрата молочной сыворотки	96

4.2. Изучение качественных показателей концентрата молочной сыворотки.....	98
4.3. Результаты производственной апробации, разработка и утверждение нормативно-технической документации на концентрат молочной сыворотки.....	102
4.4. Основные направления использования концентратов молочной сыворотки	103
4.5. Разработка рекомендаций для производств, вырабатывающих концентрат молочной сыворотки.....	105
Рекомендации по использованию материала монографии в учебном процессе	110
Заключение.....	113
Приложения.....	114
Библиографический список	125