

13-10724

ДУБЛЕТ

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА БЕЗОТХОДНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОКА В ЗАМКНУТОМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ЦИКЛЕ

13-10728

Монография



ФГБОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет

**ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА
БЕЗОТХОДНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ
МОЛОКА В ЗАМКНУТОМ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ЦИКЛЕ**

Монография

Ставрополь
«АГРУС»
2012

УДК 637.13
ББК 36.95
Т33

Авторский коллектив:

член-корреспондент РАСХН, доктор сельскохозяйственных наук,
доктор экономических наук, профессор *В. И. Трухачев*;
член-корреспондент РАСХН, доктор биологических наук,
профессор, заслуженный деятель науки и техники РФ *В. В. Молочников*;
доктор технических наук, доцент *Т. А. Орлова*;
доктор технических наук, профессор *Р. И. Раманаускас* (Литва);
кандидат медицинских наук, врач высшей категории *В. В. Морено*

Рецензенты:

академик РАСХН, доктор технических наук, профессор,
заслуженный деятель науки РФ *А. Г. Храпцов*;
доктор медицинских наук, профессор *Е. В. Колодийчук*

Теория и практика безотходной переработки молока
Т33 в замкнутом технологическом цикле : монография / В. И. Трухачев, В. В. Молочников, Т. А. Орлова и др. – Ставрополь : АГРУС, 2012. – 360 с.

ISBN 978-5-9596-0827-9

Представлены характеристика белков молока и современные подходы к их выделению. Изложены закономерности фракционирования молока пектином и дана характеристика продуктов фракционирования. Показано, как, расчленив молоко на 4 жидкостные фракции и сочетая их, можно производить молочную продукцию в замкнутом технологическом цикле практически без потерь, поскольку образующаяся сыворотка перераспределяется по продуктам. Медико-биологические исследования и клинические испытания в ведущих научных и медицинских центрах России показали, что такая продукция приобретает новое биологическое качество – лечебно-профилактические свойства. Институт питания АМН рекомендовал рассматривать эти продукты как алиментарные средства, обладающие адаптогенным и иммуномодулирующим действием, и использовать в профилактическом, лечебном и детском питании.

Для студентов вузов, аспирантов, научных работников и специалистов в области переработки молока и здорового питания.

УДК 637.13
ББК 36.95

ISBN 978-5-9596-0827-9

© Трухачев В. И., Молочников В. В.,
Орлова Т. А., Раманаускас Р. И., Морено В. В., 2012
© ФГБОУ ВПО Ставропольский государственный
аграрный университет, 2012

ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>Введение</i>	7
-----------------------	---

ГЛАВА 1

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О СОСТАВЕ, ПЕРЕРАБОТКЕ И ФИЗИОЛОГИИ КОМПОНЕНТОВ МОЛОКА	14
1.1. Состав, структура и свойства казеинов	14
1.2. Состав, структура и свойства сывороточных белков	21
1.3. Характеристика коллоидно-дисперсной системы молока.....	27
1.4. Получение молочно-белковых концентратов	38
1.5. Использование полисахаридов в пищевой промышленности	48
1.6. Физиология белковых веществ и минерального комплекса молока	60
1.6.1. Физиология белковых веществ	60
1.6.2. Потребность человека в белках и рекомендуемые средние нормы белков в суточном рационе	66
1.6.3. Минеральный комплекс	67

ГЛАВА 2

ОПТИМАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПОЛУЧЕНИЯ СИСТЕМЫ «МОЛОЧНОЕ СЫРЬЕ – ЖИДКАЯ МЕМБРАНА»	77
2.1. Разработка модуля приготовления и кондиционирования жидкой мембраны на основе водных растворов полисахаридов	77

ГЛАВА 3

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФРАКЦИОНИРОВАНИЯ МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ ПОЛИСАХАРИДАМИ	92
3.1. Теоретическое обоснование устойчивости дисперсных систем	92

3.2. Полисахариды для фракционирования молочного сырья	100
3.3. Взаимодействие белков и полисахаридов в водных средах	104
3.4. Свойства растворов полисахаридов	110
3.5. Влияние физико-химических характеристик пектина на фракционирование обезжиренного молока	119
3.6. Влияние технологических факторов на фракционирование смеси обезжиренного молока с применением пектина	124
3.7. Влияние массовой доли белка обезжиренного молока на фракционирование раствором пектина	136
3.8. Особенности фракционирования молочного сырья пектинами	140
3.9. Фракционирование других видов молочного сырья полисахаридами	145
3.9.1. Фракционирование обезжиренного молока микробными полисахаридами и альгинатом натрия	149
3.9.2. Фракционирование обезжиренного молока раствором Na-КМЦ	153

ГЛАВА 4

ТЕХНОЛОГИЯ ФРАКЦИОНИРОВАНИЯ

МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ ПОЛИСАХАРИДАМИ	160
4.1. Основные закономерности и технологические параметры фракционирования	160
4.2. Операторная модель и технологическая схема фракционирования	174

ГЛАВА 5

КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКТОВ

ФРАКЦИОНИРОВАНИЯ МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ 187

- 5.1. Физико-химические показатели и фракционный состав
концентрата натурального казеина
и сывороточно-полисахаридной фракции 187
- 5.2. Функциональные свойства
продуктов фракционирования 195
 - 5.2.1. Растворимость молочно-белковых продуктов 195
 - 5.2.2. Вязкость продуктов 198
 - 5.2.3. Эмульгирующие свойства продуктов 200
 - 5.2.4. Пенообразующие
и студнеобразующие свойства СПФ 208
- 5.3. Направления использования концентрата
натурального казеина 211

ГЛАВА 6

СОСТАВ И СВОЙСТВА ПРОДУКТОВ «БИО-ТОН» 218

- 6.1. Состав, свойства, пищевая
и медико-биологическая оценка КНК 218
- 6.2. Состав и медико-биологическая оценка
сывороточно-полисахаридной фракции (СПФ) 236
- 6.3. Состав и свойства продуктов фракционирования пахты 247
- 6.4. Сравнительная характеристика
биологической активности различных фракций 249

ГЛАВА 7

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ

К ПЕРЕРАБОТКЕ МОЛОКА

В ЗАМКНУТОМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ЦИКЛЕ 253

ГЛАВА 8

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ

ПО ТЕХНОЛОГИИ «БИО-ТОН»	276
8.1. Молочные напитки	276
8.1.1. Питьевое молоко	276
8.1.2. Кисломолочные напитки и простокваша	282
8.2. Сметана	296
8.3. Творог и творожные изделия	297
8.4. Производство сухого концентрата натурального казеина	301
8.5. Производство сухого концентрата молочного стабилизирующего (КМС)	301

ГЛАВА 9

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КНК ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СЫРА

307

<i>Заключение</i>	<i>322</i>
<i>Библиографический список</i>	<i>328</i>