



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО

«КЕМЕРОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

Высшее профессиональное образование

15-3894

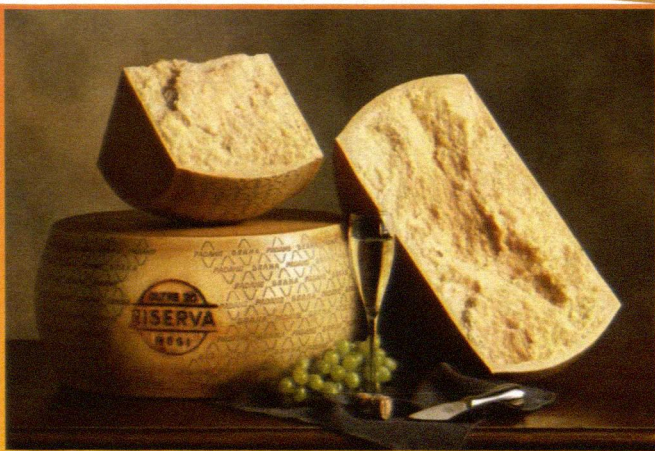
И.А. Смирнова

Технология молока и молочных продуктов. Сыроделие

Учебное пособие

Для студентов вузов

15-03894



Кемерово 2014



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



КЕМЕРОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

И.А. Смирнова

**ТЕХНОЛОГИЯ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ
ПРОДУКТОВ. СЫРОДЕЛИЕ**

Учебное пособие

Для студентов вузов

*Рекомендовано Сибирским региональным учебно-методическим
центром высшего профессионального образования для межвузовского
использования в качестве учебного пособия для студентов,
обучающихся по направлению подготовки
260200.62 «Продукты питания животного происхождения»
(профиль «Технология молока и молочных продуктов»)*

Кемерово 2014

УДК 637.1/3
ББК 36.95я7
С50

Рецензенты:

А.А. Майоров, директор ГНУ «Сибирский научно-исследовательский институт сыроделия» СО РАСХН,
доктор технических наук, профессор;

Н.Б. Гаврилова, проректор по научной работе ФГБОУ ВПО
«Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столы-
пина», заслуженный работник высшей школы РФ,
доктор технических наук, профессор

*Рекомендовано редакционно-издательским советом
Кемеровского технологического института
пищевой промышленности*

Смирнова, И.А.

С50

Технология молока и молочных продуктов. Сыро-
делие: учебное пособие / И.А. Смирнова; Кемеровский
технологический институт пищевой промышленности. –
Кемерово, 2014. – 133 с.

ISBN 978-5-89289-826-3

Изложены теоретические основы классической технологии на-
туральных и плавленых сыров. Представлены системы классифика-
ции сыров, освещены вопросы общей технологии сыров, технологи-
ческие особенности сыров различных групп.

Предназначено для студентов высших учебных заведений, обу-
чающихся по направлению подготовки бакалавров 260200 – Продук-
ты питания животного происхождения по профилю – Технология мо-
лока и молочных продуктов.

Материал может быть рекомендован при подготовке к вступи-
тельным экзаменам в магистратуру по направлению 260200 – Про-
дукты питания животного происхождения.

УДК 637.1/3
ББК 36.95я7

ISBN 978-5-89289-826-3

*Охраняется законом об авторском
праве, не может быть использовано
любым незаконным способом
без письменного договора*

© КемТИПП, 2014

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ | 6 |
| 1 Основные понятия, определения, история и перспективы развития сыроделия | 7 |
| 1.1 Определение сыров. Основные элементы их производства | 7 |
| 1.2 Из истории возникновения и развития сыроделия..... | 12 |
| 1.3 Перспективы развития отечественного сыроделия..... | 18 |
| 1.4 Системы классификации сыров..... | 22 |
| 1.5 Термины и определения, используемые в сыроделии, согласно современным нормативно-правовым актам | 30 |
| 1.6 Пищевая, биологическая и энергетическая ценность сыров | 32 |
| 2 Общая технология сыра | 34 |
| 2.1 Молоко как сырье для производства сыров | 34 |
| 2.1.1 Требования к сырью..... | 36 |
| 2.1.2 Возможные пороки сырья, способы их устранения и предупреждения | 44 |
| 2.2 Подготовка молока к свертыванию | 46 |
| 2.2.1 Резервирование молока | 47 |
| 2.2.2 Созревание молока, его цели и способы..... | 48 |
| 2.2.3 Нормализация молока в сыроделии..... | 50 |
| 2.2.4 Ультрафильтрация молока | 51 |
| 2.2.5 Пастеризация в сыроделии, цели и режимы..... | 52 |
| 2.2.6 Внесение в молоко хлорида кальция | 53 |
| 2.2.7 Бактериальные закваски и плесени в сыроделии | 54 |
| 2.2.8 Внесение азотнокислых солей калия и натрия..... | 58 |
| 2.2.9 Внесение краски для сырного теста..... | 59 |
| 2.3 Свертывание молока | 59 |
| 2.3.1 Определение свертывающей активности и дозы сычужного фермента, внесение его в молоко | 60 |
| 2.3.2 Механизм действия сычужного фермента..... | 61 |
| 2.3.3 Факторы, влияющие на процесс сычужного свертывания | 63 |
| 2.4 Обработка сычужных сгустков..... | 64 |
| 2.4.1 Разрезка сгустка и постановка сырного зерна..... | 65 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 2.4.2 | Отбор сыворотки | 66 |
| 2.4.3 | Вымешивание зерна | 67 |
| 2.4.4 | Второе нагревание..... | 67 |
| 2.4.5 | Факторы, влияющие на выделение сыворотки..... | 69 |
| 2.5 | Формование сырной массы..... | 72 |
| 2.6 | Самопрессование и прессование сыра | 73 |
| 2.7 | Посолка сыра..... | 75 |
| 2.7.1 | Назначение и способы посолки, факторы, влияющие на процесс..... | 75 |
| 2.7.2 | Диффузионно-осмотические процессы, происходящие при посолке сыра..... | 79 |
| 2.8 | Созревание сыров..... | 81 |
| 2.8.1 | Особенности микробиологических процессов при созревании различных групп сыров | 81 |
| 2.8.2 | Управление микробиологическими процессами при производстве сыра..... | 86 |
| 2.8.3 | Сущность биохимических процессов при созревании сыров..... | 90 |
| 2.8.4 | Образование рисунка сыров..... | 96 |
| 2.8.5 | Способы ускорения процесса созревания сыров..... | 97 |
| 2.8.6 | Уход за сырами при созревании | 99 |
| 2.8.7 | Особенности созревания сыров в полимерных пленках..... | 101 |
| 2.9 | Оценка качества и пороки сыров..... | 101 |
| 2.9.1 | Пороки консистенции..... | 102 |
| 2.9.2 | Пороки рисунка..... | 103 |
| 2.9.3 | Пороки вкуса и запаха..... | 104 |
| 2.9.4 | Пороки цвета и внешнего вида..... | 105 |
| 2.10. | Фасование и хранение сыров..... | 106 |
| 3. | Особенности технологии отдельных видов сыров..... | 107 |
| 3.1. | Твердые и полутвердые сычужные сыры..... | 107 |
| 3.2. | Сычужные рассольные сыры..... | 112 |
| 3.3. | Мягкие сыры..... | 113 |
| 3.4. | Сыры копченые..... | 115 |
| 3.5. | Сырные продукты..... | 115 |
| 4. | Плавленые сыры. Классификация плавленых сыров...116 | |
| 4.1. | Теоретические основы плавления сыров..... | 118 |

| | |
|--|-----|
| 4.2. Общая технологическая схема производства плавленых сыров..... | 120 |
| 4.3. Технологические особенности отдельных групп плавленых сыров..... | 123 |
| 4.4. Пищевая ценность плавленых сыров | 124 |
| 4.5. Пороки плавленых сыров..... | 124 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 125 |
| Контрольные вопросы | 126 |
| Библиографический список..... | 127 |
| Приложения | 129 |