

12-1008

ДУБЛЕТ

В. Я. Лях, И. А. Шергина, Т. Н. Садовая

# СПРАВОЧНИК СЫРОДЕЛА

- Сырье для сыроделия
- Параметры изготовления сыров
- Предупреждение дефектов
- Частная технология сыров
- Плавленные сыры

12-01009



ИЗДАТЕЛЬСТВО  
**ПРОФЕССИЯ**



КОРПОРАЦИЯ  
«СОЮЗ»

**В. Я. Лях, И. А. Шергина, Т. Н. Садовая**

# **СПРАВОЧНИК СЫРОДЕЛА**

Санкт-Петербург

издательство  
**ПРОФЕССИЯ**

2011



УДК 637.33

ББК 36.95

Лях98

**Лях В. Я., Шергина И. А., Садовая Т. Н.**

**Лях98** Справочник сыродела / В. Я. Лях, И. А. Шергина, Т. Н. Садовая. —  
СПб.: Профессия, 2011. — 680 с., табл., ил. [Приложения на CD]

**ISBN 978-5-904757-22-9**

В новом справочнике подробно рассмотрен практически весь спектр вопросов современного сыроделия с учетом сложившейся производственной практики и российского законодательства. Подробно рассмотрены вопросы качества и подготовки молока и других компонентов, используемых при производстве сыров, а также общая технология сыроделия (свертывание молока, обработка сгустка, формование, прессование, посолка, созревание). Описаны основные технологические проблемы, указаны причины и способы предупреждения и устранения пороков сыра. В справочнике приведены описание характеристик и блок-схемы производства более 100 отечественных натуральных и плавленых сыров. Отдельная глава посвящена оборудованию для молочной промышленности и, в частности, для сыроделия.

К книге прилагается компакт-диск со справочными и нормативными материалами: выдержками из Технического регламента, санитарными нормами и правилами в молочной промышленности, описанием некоторых методов испытаний, нормами расхода сырья и вспомогательных материалов, рекомендуемыми нормами убыли сыра, расчетом производственных мощностей, требованиями охраны труда и другими документами.

Комплект, состоящий из книги и диска, предназначен для специалистов молочной промышленности, поставщиков ингредиентов, упаковки и оборудования для сыроделия, а также для преподавателей и студентов профильных вузов.

УДК 637.33

ББК 36.95

*Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав*

ISBN 978-5-904757-22-9

© Лях В. Я., Шергина И. А., Садовая Т. Н., 2011

© ИД «Профессия», 2011

# Содержание

<b>Сведения об авторах .....</b>	<b>9</b>
<b>Глава 1. Общие понятия .....</b>	<b>10</b>
1.1. Из истории сыроделия .....	10
1.2. Сыр и здоровье человека .....	11
1.3. Памятка мастеру-сыроделу.....	19
1.4. Права и обязанности мастера-сыродела.....	28
<b>Глава 2. Комплексная система обеспечения качества при производстве сырого молока и молочной продукции .....</b>	<b>30</b>
2.1. Обеспечение качества в процессе производства молока в хозяйстве .....	31
2.2. Применение международной системы качества ХАССП для получения качественного сырого молока в сельскохозяйственном предприятии.....	37
2.3. Применение международной системы качества ХАССП на перерабатывающем предприятии.....	41
2.4. Контроль безопасности сыродельного производства.....	54
<b>Глава 3. Молоко — сырье для производства сыра .....</b>	<b>59</b>
3.1. Требования, предъявляемые к качеству молока при производстве сыра.....	59
3.2. Состав молока.....	64
3.3. Характеристика составных частей молока.....	64
Вода.....	64
Сухие вещества.....	65
3.4. Сравнение составов коровьего молока и молока других млекопитающих .....	87
3.5. Факторы, влияющие на состав молока .....	92
<b>Глава 4. Общая технология сыра .....</b>	<b>99</b>
4.1. Классификация сыров.....	99
4.1.1. Общие понятия .....	99
4.1.2. Показатели, используемые при классификации сыра по Федеральному закону № 88–ФЗ и № 163–ФЗ.....	101
4.2. Технологические схемы производства сыров .....	106
4.3. Характеристика сырья и основных материалов .....	109
4.4. Сбор и транспортирование молока сырого .....	112

4.5. Подготовка молока к производству сыра.....	114
4.5.1. Очистка молока .....	114
4.5.2. Хранение и резервирование молока .....	117
4.5.3. Созревание молока .....	118
4.5.4. Тепловая обработка молока .....	121
4.5.5. Нормализация молока по массовой доле жира с учетом содержания в ней белка.....	127
4.6. Подготовка молока и внесение компонентов в смесь для сыра .....	138
4.6.1. Закваски и бактериальные концентраты .....	138
4.6.2. Молокосвертывающие ферментные препараты.....	169
4.6.3. Хлорид кальция, нитрат калия или натрия .....	181
4.7. Свертывание смеси, обработка сгустка и сырного зерна .....	183
4.7.1. Механизм свертывания белков молока .....	183
4.7.2. Определение готовности сгустка к дальнейшей обработке .....	192
4.7.3. Обработка сгустка и сырного зерна .....	193
4.8. Формование, прессование и посолка сырной массы.....	203
4.8.1. Формование сырной массы .....	203
4.8.2. Самопрессование и прессование сыра.....	207
4.8.3. Посолка сыра.....	217
4.9. Созревание сыра .....	227
4.9.1. Изменение компонентов и свойств сырной массы при созревании.....	227
4.9.2. Режимы созревания, уход за сырами при созревании .....	237
4.9.3. Характеристика зрелых сыров .....	251
4.9.4. Маркировка, упаковка и хранение сыра .....	255
4.10. Пороки сыров.....	258
4.11. Организация производственного контроля .....	259
Рекомендуемый перечень журналов при производстве сыров.....	322
<b>Глава 5. Частная технология .....</b>	<b>348</b>
5.1. Особенности технологии сыров с высокой температурой второго нагревания.....	348
1. Технологические особенности.....	348
2. Свертывание молока, получение сгустка и обработка зерна .....	348
3. Формование, прессование, посолка .....	349
4. Созревание, упаковка.....	349
5.1.1. Сыр Советский .....	354
5.1.2. Сыр Швейцарский .....	356
5.1.3. Сыр Швейцарский блочный .....	358
5.1.4. Сыр Алтайский.....	360
5.1.5. Сыр Эмментальский .....	362
5.1.6. Сыр Горный.....	364
5.1.7. Сыр Бийский.....	366
5.1.8. Сыр Карпатский.....	368
5.1.9. Сыр Натали.....	370
5.1.10. Сыр Кубанский.....	372
5.1.11. Сыр Губернаторский .....	374

5.1.12. Сыр Кубань-Александровский.....	376
5.2. Особенности технологии сыров с низкой температурой второго нагревания ....	378
5.2.1. Сыр Голландский шаровидный.....	380
5.2.2. Сыр Голландский брусковый .....	382
5.2.3. Сыр Буковинский .....	384
5.2.4. Сыр Степной.....	386
5.2.5. Сыр Ярославский.....	388
5.2.6. Сыр Угличский .....	390
5.2.7. Сыр Костромской .....	392
5.2.8. Сыр Пошехонский.....	394
5.2.9. Сыр Калорийный.....	396
5.2.10. Сыр Сусанинский.....	398
5.3. Особенности технологии производства сыров с низкой температурой второго нагревания и с повышенным уровнем молочнокислого брожения.....	400
5.3.1. Сыр Чеддер .....	401
5.3.2. Сыр Российский .....	404
5.3.3. Сыр Кубань .....	406
5.3.4. Сыр Славянский .....	408
5.4. Технология сыров, созревающих при участии молочнокислых бактерий, микрофлоры сырной слизи и плесеней.....	411
5.4.1. Сыр Латвийский.....	412
5.4.2. Сыр Пикантный.....	414
5.4.3. Сыр Волжский .....	416
5.4.4. Сыр Смоленский .....	418
5.4.5. Сыр Дорогобужский.....	420
5.4.6. Сыр Дорожный .....	422
5.4.7. Сыр Земгальский.....	424
5.4.8. Сыр Пятигорский.....	426
5.4.9. Сыр Нямунас .....	428
5.4.10. Сыр Рамбинас.....	430
5.4.11. Сыр Рокфор .....	433
5.5. Технология сыров с низкой температурой второго нагревания пониженной жирности (полутвердых).....	436
5.5.1. Сыр Литовский .....	437
5.5.2. Сыр Прибалтийский.....	440
5.5.3. Сыр Вырусский .....	442
5.6. Технология сыров с повышенным содержанием соли и сыров, созревающих в рассоле.....	444
5.6.1. Сыр Грузинский .....	450
5.6.2. Сыр Столовый (свежий и зрелый) .....	452
5.6.3. Сыр Имеретинский .....	454
5.6.4. Сыр Карачаевский .....	456
5.6.5. Сыр Сулугуни.....	458
5.6.6. Сыр Слоистый .....	460
5.6.7. Сыр Брынза .....	462

5.6.8. Сыр Кобийский .....	464
5.6.9. Сыр Осетинский (свежий и зрелый) .....	466
5.6.10. Сыр Чанах .....	468
5.7. Технология мягких сыров, сыров, созревающих при участии плесеней и сырной слизи .....	470
5.7.1. Сыр Русский камамбер .....	474
5.7.2. Сыр Белый десертный .....	480
5.7.3. Сыр Любительский .....	482
5.7.4. Сыр Бауский .....	484
5.7.5. Сыр Моале .....	486
5.7.6. Сыр Нарочь .....	488
5.7.7. Сыр Останкинский .....	490
5.7.8. Сыр Клиновский .....	493
5.7.9. Сыр Адыгейский .....	495
5.7.10. Сыр Фермерский .....	498
5.7.11. Сыр Майкопский .....	500
5.7.12. Сыр Чайный .....	502
5.7.13. Сыр Геленджикский .....	504
5.7.14. Сыр Сливочный .....	506
5.7.15. Сыр Домашний .....	510
5.8. Особенности технологии производства сыров со средней температурой второго нагревания .....	512
5.8.1. Сыр Витязь .....	513
5.8.2. Сыр Радонежский .....	516
5.9. Сыры лечебно-профилактического назначения .....	517
5.9.1. Сыр Айболит .....	519
5.9.2. Сыр Малышок .....	521
5.10. Технология сыров и сырных масс для выработки плавленых сыров .....	522
5.10.1. Особенности производства жирных сыров для плавления .....	522
5.10.2. Особенности частных технологий нежирных сыров для плавления .....	529
Сыр Тихорецкий для плавления .....	533
5.10.3. Головки сыров сборные для плавления .....	533
5.11. Особенности технологии производства сырных продуктов .....	534
5.12. Особенности технологии производства копченых сыров .....	547
5.12.1. Общая технология .....	547
5.12.2. Общие требования при производстве копченых сыров .....	548
5.12.3. Копчение сыров .....	549
<b>Глава 6. Технология производства плавленых сыров и сырных продуктов....</b>	<b>555</b>
6.1. Общие требования при производстве плавленых сыров по Федеральному закону № 163-ФЗ .....	557
6.2. Характеристика сырья и материалов .....	560
6.3. Технологический процесс .....	563
6.3.1. Блок-схема ломтевого плавленого сыра .....	563
6.3.2. Блок-схема производства пастообразных плавленых сыров .....	564

6.3.3. Блок-схема производства сухого плавленого сыра .....	565
6.3.4. Подбор сырья для плавления .....	566
6.3.5. Предварительная обработка сырья.....	566
6.3.6. Измельчение сырья .....	568
6.3.7. Подбор и приготовление солей-плавителей .....	568
6.3.8. Созревание сырной массы .....	568
6.3.9. Плавление сырной массы .....	569
6.3.10. Фасовка и хранение .....	571
6.4. Расчет расхода сырья при производстве плавленых сыров .....	571
6.5. Оценка качества плавленых сыров .....	575
6.6. Пороки плавленого сыра .....	577
6.6.1. Пороки вкуса и запаха.....	578
6.6.2. Пороки консистенции .....	579
6.6.3. Пороки внешнего вида. ....	580
6.7. Особенности производства плавленых сырных продуктов .....	581
6.8. Контроль производства плавленых сыров и сырных продуктов .....	581

## **Глава 7. Некоторые виды оборудования, используемого при производстве сыра ..... 583**

7.1. Оборудование для транспортировки, приемки и хранения молока .....	583
7.1.1. Автомолцистерны для доставки молока .....	583
7.1.2. Насосы для молока и молочных продуктов .....	584
7.1.3. Емкости для приемки и хранения молока .....	590
7.1.4. Оборудование для измерения количества молока .....	592
7.2. Оборудование для тепловой и механической обработки молока и молочных продуктов.....	595
7.2.1. Сепараторы .....	595
7.2.2. Гомогенизаторы.....	602
7.2.3. Пластинчатые теплообменные установки .....	602
7.2.4. Трубчатые теплообменные установки и аппараты .....	609
7.2.6. Установка деаэрационная центробежно-пленочного типа .....	612
7.2.5. Емкостные теплообменные аппараты различного назначения .....	613
7.3. Оборудование для производства сыра.....	617
7.3.1. Сыродельные ванны и сыроизготовители .....	617
7.3.2. Отделители сыворотки.....	621
7.3.3. Формовочные аппараты .....	623
7.3.4. Прессы .....	627
7.3.5. Оборудование для посолки.....	631
7.3.6. Оборудование для парафинирования и другое вспомогательное оборудование.....	634
7.4. Оборудование для производства плавленого сыра .....	639
7.4.1. Оборудование для измельчения .....	639
7.4.2. Аппараты для плавления.....	640
7.4.3. Оборудование для изготовления плавленых сыров.....	640
7.4.4. Оборудование для фасовки плавленых сыров.....	643



---

7.4.5. Термокамеры.....	646
7.5. Некоторые виды лабораторного оборудования .....	647
7.6. Оборудование для мойки .....	651
7.6.1. Мойка молцистерн.....	651
7.6.2. Автоматизированная установка санитарной обработки .....	651
3.6. Пороки молока, влияющие на качество сыра.....	95
<b>Приложение к главе 7. Оборудование компании Тетра Пак.....</b>	<b>654</b>
<b>Список использованной литературы .....</b>	<b>670</b>
<b>Новая эра: заменители молочного жира по ГОСТу .....</b>	<b>677</b>