

637.1
К48

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«Харьковский политехнический институт»

Н. Ф. Клещев, М. П. Бенько

ОСНОВЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ

**Биотехнологические основы производства
кисломолочных продуктов и сыров**

Учебное пособие
для иностранных студентов
биотехнологического направления

Харьков 2010

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«Харьковский политехнический институт»

Н. Ф. Клещев, М. П. Бенько

ОСНОВЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ

Биотехнологические основы производства кисломолочных продуктов и сыров

Учебное пособие
для иностранных студентов
биотехнологического направления

Утверждено
редакционно-издательским
советом университета,
протокол № 3 от 21.12.2007 г.

Харьков НТУ «ХПИ» 2010

ББК 36.95
К49
УДК 637.146

Рецензенты:

- А. И. Божков*, д-р биолог, наук, проф., директор НИИ биологии,
зав. каф. биотехнологии ХГУ им. В. Н. Каразина;
Ю. Л. Волянский, д-р мед. наук, проф., директор НИИ микробиологии
и иммунологии им. И. И. Мечникова

Подано стислу характеристику мікроорганізмів, що використовуються у виробництві кисломолочних продуктів та твердих сирів, розглянуто біохімічні процеси, які відбуваються при їх виробництві. Викладено основні параметри виробництва, а також показано схему організації контролю технологічного процесу і якості готової продукції.

Призначено для студентів-біотехнологів.

Клешев, Н. Ф.

- К49 Основы промышленной биотехнологии. Биотехнологические основы производства кисломолочных продуктов и сыров [Текст] : учеб. пособие [для иностр. студ. биотехнологии, направл.] / Н. Ф. Клешев, М. П. Бенько. – Харьков : НТУ «ХПИ», 2010. – 80 с. – На рус. яз.

ISBN 978-966-593-790-6

Представлена краткая характеристика микроорганизмов, используемых в производстве кисломолочных продуктов и сыров, а также рассмотрены биохимические процессы, происходящие при их производстве. Изложены основные параметры производства, а также приведена схема организации контроля технологического процесса и качества готовой продукции.

Предназначено для студентов-биотехнологов.

Ил. 4. Табл. 9. Библиогр.: 16 назв.

ББК 36.95

ISBN 978-966-593-790-6

© Н. Ф. Клешев, М. П. Бенько, 2010

СОДЕРЖАНИЕ

ВСТУП.....	4
ВВЕДЕНИЕ.....	3
Раздел 1. МИКРООРГАНИЗМЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ КИСЛО-	
МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ.....	4
1.1. Полезные микроорганизмы, используемые при производстве кисломолочных продуктов и сыров.....	4
1.2. Возбудители дефектов молока и молочных продуктов.....	13
1.3. Патогенные микроорганизмы, встречающиеся в молоке и молочных продуктах.....	15
1.4. Закваски.....	17
1.5. Пробиотики.....	20
1.6. Биохимические процессы, лежащие в основе производства молочнокислых продуктов.....	20
Раздел 2. ПРИЕМКА СЫРЬЯ, ЕГО ОЧИСТКА И	
МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА.....	23
2.1. Характеристика молока как основного сырья для молочно- кислых продуктов.....	23
2.2. Требования, предъявляемые к заготавливаемому молоку.....	24
2.3. Оценка качества принимаемого молока.....	24
2.4. Изменение микрофлоры в молоке.....	25
2.5. Методы снижения бактериальной обсемененности молока.....	27
2.6. Очистка молока.....	28
2.7. Охлаждение и хранение молока.....	29
2.8. Механическая обработка молока.....	29

Раздел 3. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА КИСЛОМОЛОЧНЫХ НАПИТКОВ.....	33
3.1. Описание технологического процесса производства кисло- молочных напитков	34
Раздел 4. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СМЕТАНЫ.....	39
4. 1. Описание технологического процесса производства сметаны.....	38
Раздел 5. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ТВОРОГА И ТВО- РОЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	42
5.1. Описание технологического процесса производства творога.....	42
5.2. Технология производства творожных изделий	47
Раздел 6. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СЫРОВ.....	48
6.1. Описание технологического процесса производства сыров.....	50
6.2. Биохимические процессы, происходящие при созревании сыров.....	65
6.3. Способы ускорения процессов созревания сыров.....	67
6.4. Дефекты сыров.....	68
Раздел 7. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА.....	69
Раздел 8. ОСНОВЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ САНИТАРИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ....	70
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	74