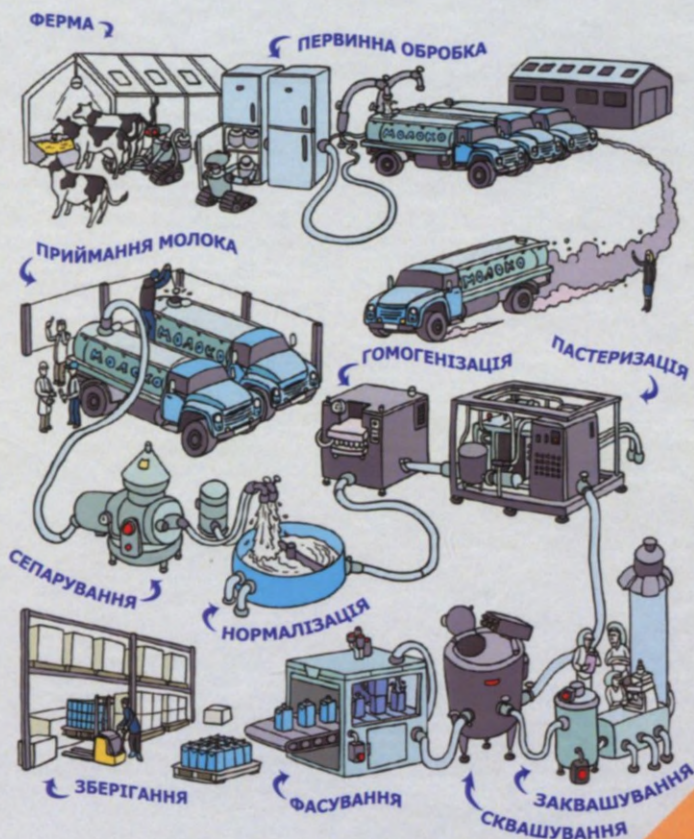


637.1
Ш13

Шаблій Любов Матвіївна

ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕРОБКИ МОЛОКА



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

Шаблій Любов Матвіївна

ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕРОБКИ МОЛОКА

Навчальний посібник для здобувачів вищої освіти за спеціальностями
181 Харчові технології галузі знань 18 Виробництво та технології
015.21 Професійна освіта. Харчові технології галузі знань 01 Освіта / Педагогіка



Київ, 2019

УДК 637.1 (075)

Ш13

Рекомендовано до друку Вченою радою Національного педагогічного
університету імені М. П. Драгоманова,
(протокол № 14 від 26.06.2018 р.)

Рецензенти:

Поліщук Галина Євгенівна, професор, доктор технічних наук, завідувач кафедри технології молока і молочних продуктів Національного університету харчових технологій;

Касперський Анатолій Володимирович, професор, доктор педагогічних наук, завідувач кафедри прикладних природничо-математичних дисциплін Інженерно-педагогічного факультету Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова;

Жеплінська Марія Михайлівна, доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри процесів і обладнання переробки продукції АПК Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Ш13 Шаблій Л. М. Технологія переробки молока : навчальний посібник / Шаблій Любов Матвіївна, Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. – Київ : Видавничий дім «Кондор», 2019. – 308 с.

ISBN 978-617-7729-62-3

Наведений огляд з історії розвитку молочної промисловості. Розглянуті вимоги до молочної сировини, механічне та теплове оброблення, санітарна обробка обладнання і тари, представлені матеріальний баланс і нормалізація у виробництві молочних продуктів, напрями розвитку виробництва і застосування різних видів пакувальних матеріалів. Викладені традиційні технології виробництва молочних продуктів. Наведено словник термінів та визначень понять, що використовуються у молочної промисловості, та апаратурно-технологічні схеми виробництва молочних продуктів.

Призначено для використання в навчальному процесі здобувачів вищої освіти за спеціальностями 181 Харчові технології галузі знань 18 Виробництво та технології, 015.21 Професійна освіта. Харчові технології галузі знань 01 Освіта / Педагогіка, а також може бути корисно для аспірантів, викладачів вищих навчальних закладів та спеціалістів молочної промисловості.

ISBN 978-617-7729-62-3

УДК 637.1 (075)

Ш 13

У дизайні обкладинки використано інфографіку Andrew Council

© Шаблій Л. М., 2019

© Видавничий дім «Кондор», 2019

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....	6
1 РОЗВИТОК МОЛОЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ: ІСТОРІЯ І ПЕРСПЕКТИВИ	7
1.1 Історія розвитку молочної промисловості.....	7
1.2 Основні підгалузі молочної промисловості. Асортимент продукції, що випускається, та напрямки удосконалення технології.....	9
1.3 Роль молока і молочних продуктів у харчуванні людини.....	15
1.4 Сучасний стан молочної промисловості України.....	18
2 МОЛОЧНА СИРОВИНА ДЛЯ МОЛОЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ.....	24
2.1 Види молочної сировини для молочної промисловості.....	24
2.2 Показники якості молочної сировини та їх основні характеристики.....	26
2.2.1 Фізико-хімічні показники.....	26
2.2.2 Органолептичні показники.....	32
2.2.3 Технологічні показники.....	32
2.2.4 Санітарно-гігієнічні показники.....	34
2.2.5 Показники натуральності молока.....	35
2.2.6 Поняття «анормальне молоко».....	37
2.3 Вимоги нормативних документів, що пред'являються до якості молока-сировини натурального коров'ячого.....	38
2.4 Санітарно-гігієнічні умови отримання доброякісного молока.....	41
2.4.1 Сторонні речовини в молоці і їх характеристика.....	41
2.4.2 Основні заходи щодо отримання доброякісного молока.....	47
2.4.3 Бактерицидна фаза молока, способи її подовження.....	48
2.4.4 Первинна обробка молока на фермах.....	54
2.4.5 Вади молока.....	56
2.4.6 Чинники, що впливають на склад і властивості молока.....	59
3 МЕХАНІЧНЕ ОБРОБЛЕННЯ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ.....	61
3.1 Фільтрування молока.....	61
3.2 Відцентрове очищення молока.....	63
3.3 Сепарування молока.....	67
3.3.1 Основні закономірності процесу сепарування молока.....	67
3.3.2 Чинники, що впливають на ефективність процесу сепарування.....	68
3.4 Гомогенізація молочної сировини.....	73
3.4.1 Мета, призначення і суть процесу гомогенізації.....	74
3.4.2 Чинники, що впливають на процес гомогенізації.....	79
3.4.3 Зміна складу і властивостей молока в результаті гомогенізації.....	82
3.4.4 Обладнання для дроблення жирових кульок.....	83
3.5 Мембранні методи оброблення молочної сировини.....	87
4 МАТЕРІАЛЬНИЙ БАЛАНС І НОРМАЛІЗАЦІЯ У ВИРОБНИЦТВІ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ.....	94
4.1 Основні рівняння матеріального балансу.....	94
4.2 Нормалізація у виробництві молочних продуктів.....	96
5 ТЕПЛОВЕ І ВАКУУМНЕ ОБРОБЛЕННЯ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ.....	99
5.1 Теплове оброблення молочної сировини.....	99
5.1.1 Пастеризація молочної сировини.....	99

5.1.2	Стерилізація молока.....	104
5.1.3	Ультрависокотемпературне оброблення (УВТ-оброблення).....	107
5.2	Нетрадиційні способи оброблення молока з метою зниження його бактеріальної забрудненості.....	108
5.3	Вакуумне оброблення молочної сировини.....	112
5.4	Охолодження молока і молочних продуктів.....	115
6	ТЕХНОЛОГІЯ ПИТНИХ ВИДІВ МОЛОКА ТА ВЕРШКІВ.....	119
6.1	Молоко питне пастеризоване.....	119
6.1.1	Асортимент та класифікація питних видів молока.....	119
6.1.2	Сировина для виробництва питного молока.....	120
6.1.3	Загальні технологічні операції у виробництві пастеризованого молока.....	121
6.1.4	Особливості виробництва окремих видів пастеризованого молока.....	123
6.2	Загальні технологічні операції у виробництві стерилізованого молока.....	128
6.2.1	Стерилізація у тарі.....	129
6.2.2	Стерилізація молока в потоці.....	131
6.3	Особливості технології різних видів стерилізованого молока.....	133
6.4	Технологія питних вершків і вершкових напоїв.....	134
6.5	Вади питних видів молока.....	138
7	БАКТЕРІАЛЬНІ ЗАКВАСКИ, ПРЕПАРАТИ І КОНЦЕНТРАТИ ДЛЯ ФЕРМЕНТОВАНИХ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ.....	140
7.1	Роль молочнокислої мікрофлори у виробництві молочних продуктів.....	140
7.2	Основні принципи підбору заквашувальних культур.....	143
7.3	Технологія приготування заквасок у виробничих умовах.....	145
7.4	Контроль якості заквасок.....	148
8	ТЕХНОЛОГІЯ КИСЛОМОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ.....	150
8.1	Класифікація кисломолочних продуктів.....	150
8.2	Способи виробництва кисломолочних напоїв.....	152
8.3	Загальні технологічні операції виробництва кисломолочних напоїв.....	153
8.4	Особливості технології окремих видів кисломолочних напоїв.....	158
8.4.1	Технологія кефіру.....	158
8.4.2	Технологія простокваші.....	160
8.4.3	Технологія варенцю та ряжанки.....	162
8.4.4	Технологія йогурту.....	163
8.4.5	Технологія ацидофільних напоїв.....	164
8.5	Технологія сметани.....	166
8.6	Технологія сиру кисломолочного.....	170
8.7	Технологія сиркових виробів.....	175
8.7.1	Загальна технологія виробництва сиркових виробів.....	176
8.7.2	Особливості технології окремих видів сиркових виробів.....	177
9	ТЕХНОЛОГІЯ МОРОЗИВА.....	179
9.1	Класифікація морозива.....	179
9.2	Сировина для виробництва морозива.....	180
9.3	Загальні технологічні операції виробництва морозива.....	185
9.4	Особливості технології окремих видів морозива.....	196
9.4.1	Морозиво крем-брюле.....	196
9.4.2	Шоколадне морозиво.....	197
9.4.3	Плодовоягідне морозиво.....	197

9.4.4 Ароматичне морозиво (сорбет).....	198
9.4.5 Щербет та лід.....	199
9.4.6 Морозиво на кисломолочній основі.....	200
10 ТЕХНОЛОГІЯ МОЛОЧНИХ КОНСЕРВІВ.....	202
10.1 Принципи консервування харчових продуктів.....	202
10.2 Класифікація молочних консервів.....	204
10.3 Загальні технологічні операції виробництва згущених молочних консервів.....	205
10.4 Загальні технологічні операції виробництва сухих молочних консервів ...	211
11 ТЕХНОЛОГІЯ ВЕРШКОВОГО МАСЛА.....	214
11.1 Класифікація вершкового масла.....	214
11.2 Способи виробництва вершкового масла.....	215
12 ТЕХНОЛОГІЯ НАТУРАЛЬНИХ СИРІВ.....	229
12.1 Класифікація сирів.....	229
12.2 Вимоги до сировини і порядок їх підготовки до використання.....	232
12.3 Загальна технологія виробництва натуральних сичужних сирів.....	233
12.4 Особливості виробництва різних видів сирів.....	236
12.4.1 Сири з високою температурою другого нагрівання.....	236
12.4.2 Сири з низькою температурою другого нагрівання.....	237
12.4.3 М'які сири.....	240
12.5 Загальна технологія плавлених сирів.....	242
13 ПАКУВАННЯ МОЛОКА І МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ.....	245
13.1 Упаковка зі скла.....	246
13.2 Тара з полімерних матеріалів.....	247
13.3 Комбінована, картонна і паперова тара.....	249
13.4 Металева тара.....	252
14 САНІТАРНА ОБРОБКА ОБЛАДНАННЯ І ТАРИ.....	255
14.1. Вплив санітарно-гігієнічного стану обладнання і тари на якість молочних продуктів.....	255
14.2 Види забруднень і способи їх видалення.....	255
14.3 Вимоги до миючих засобів та їх види.....	257
14.4 Способи і режими миття і дезінфекції інвентарю, обладнання і тари.....	260
14.5 Контроль якості санітарної обробки.....	264
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	265
ДОДАТОК А	
ДОДАТОК Б	
ДОДАТОК В	
ДОДАТОК Г	