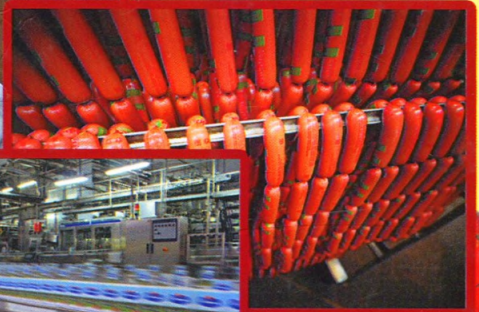


664
Р78

В.С.Ростовський

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЙ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ



КОНДОР

ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ СПОЖИВЧОЇ
КООПЕРАЦІЇ УКРАЇНИ
(ПУСКУ)

В. С. РОСТОВСЬКИЙ

Фізико-хімічні основи технологій харчових виробництв

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України
як підручник для студентів
вищих навчальних закладів

**КОНДОР**
Київ, 2017

УДК 641.55(565)

ББК 36.99я73

Р77

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України
як підручник для студентів вищих навчальних закладів
(Лист МОНУ № 1.4/18-Г-1211 від 09.04.2008 р.)*

Рецензенти:

Плахотін В. Я. — професор кафедри технології консервування
Полтавського університету споживчої кооперації;

Бурбак А. М. — доцент, кандидат технічних наук, проректор
Полтавського інституту бізнесу.

В. С. Ростовський

Р 77 Фізико-хімічні основи технологій харчових виробництв :
підручник. — К.: Кондор-Видавництво, — 2017. — 476 с.,
з іл.

ISBN 966-351-080-3

У підручнику викладені теоретичні основи технологічної обробки харчових продуктів і її вплив на їх харчову цінність, дана характеристика технологічних процесів. Розглянуті питання, пов'язані із зміною білкових речовин, цукрів, крохмалю, вуглеводів в умовах теплової обробки. Багато уваги приділено збереженню вітамінів в готовій продукції, а також чинникам, що впливають на зміну кольору харчових продуктів тваринного і рослинного походження при технологічній обробці.

Для студентів вищих учбових закладів, що навчаються спеціальностям харчової промисловості.

ББК 36.99я73

Р 77

ISBN 966-351-080-3

© В. С. Ростовський, 2017

© “Кондор”, 2017

Зміст

ЧАСТИНА 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЙ

ХАРЧОВОГО ВИРОБНИЦТВА	8
РОЗДІЛ 1. Хімічний склад харчових продуктів	9
1.1. Вода.....	9
1.2. Мінеральні речовини.....	10
1.3. Вуглеводи.....	12
1.4. Ліпіди.....	16
1.5. Азотні речовини.....	26
1.6. Ферменти.....	33
1.7. Органічні кислоти.....	35
1.8. Вітаміни.....	36
РОЗДІЛ 2. Характеристика технологічних процесів виробництва харчової продукції	39
2.1. Класифікація прийомів технологічної обробки продуктів на підприємствах харчової промисловості.....	39
2.2. Характеристика прийомів теплової обробки харчових продуктів.....	43
2.3. Комбіновані способи традиційної теплової обробки.....	45
2.4. Допоміжні прийоми теплової обробки.....	45
2.5. Нові методи теплової обробки продуктів.....	46
РОЗДІЛ 3. Кількісний вміст білків у харчових продуктах та їх якісні зміни під впливом технологічної обробки	47
3.1. Будова і класифікація білків.....	47
3.2. Зміна білків м'яса і птиці при технологічній обробці продуктів.....	55
3.3. Зміна білків риби.....	65
3.4. Білки субпродуктів.....	66
3.5. Зміна білків молока.....	67
3.6. Білки яєць та їх зміна.....	71
3.7. Зміна білків овочів і фруктів.....	73
3.8. Білки зерноборошняних і бобових продуктів та їх зміна.....	75
3.9. Поживна цінність білків.....	76
РОЗДІЛ 4. Жири і їх зміна на різних стадіях виробничого процесу	77
4.1. Роль жирів у харчуванні людини.....	77
4.2. Будова жирів, їх характеристика та властивості.....	78
4.3. Зміна жирів при зберіганні.....	80

4.4. Зміни жирів в умовах смаження.....	82
4.5. Зміни жирів при варінні.....	85
4.6. Вплив теплової обробки на засвоюваність та харчову цінність жирів.....	86
РОЗДІЛ 5. Вуглеводи і їх зміни в процесі технологічної обробки продуктів	88
5.1. Зміна цукрів.....	88
5.2. Крохмаль, його кількісний вміст у харчових продуктах та якісні зміни.....	93
5.3. Клейстеризація крохмалю.....	97
5.4. Ферментативне розщеплення крохмалю.....	101
5.5. Декстринізація крохмалю.....	102
5.6. Зміна вуглеводів клітинних стінок.....	103
РОЗДІЛ 6. Зміна води і сухих речовин у продуктах при первинній і тепловій обробці.....	110
6.1. Відтавання мороженої сировини.....	110
6.2. Вимочування солоної риби.....	116
6.3. Втрата сухих речовин і води при зберіганні напівфабрикатів.....	117
6.4. Зміна кількості вологи і сухих речовин в процесі теплової обробки тваринних продуктів.....	117
6.5. Зміна кількості вологи і сухих речовин в процесі теплової обробки рослинних продуктів.....	121
РОЗДІЛ 7. Зміна змісту вітамінів на різних стадіях виробничого процесу	126
7.1. Чинники, що обумовлюють руйнування вітамінів при технологічній обробці продуктів.....	126
7.2. Хімізм руйнування і стабілізація вітамінів.....	129
7.3. Зміна вмісту розчинних вітамінів при зберіганні харчових продуктів.....	132
7.4. Зміна змісту водорозчинних вітамінів при механічній обробці плодів і овочів.....	134
7.5. Вплив теплової обробки на водорозчинні речовини	135
7.6. Зміна змісту жиророзчинних вітамінів при механічній і тепловій обробці продуктів.....	138
РОЗДІЛ 8. Зміна кольору продуктів при тепловій обробці.....	139
8.1. Коротка характеристика барвників плодів і овочів.....	139
8.2. Зміна природного забарвлення рослинних і тваринних харчових продуктів при їх обробці.....	142
8.3. Утворення нового забарвлення.....	148
8.4. Використання харчових барвників.....	152

РОЗДІЛ 9. Утворення нових смакових і ароматичних речовин при тепловій обробці харчових продуктів.....	154
9.1. Відчуття смаку та аромату.....	154
9.2. Ароматичні і смакові речовини харчових продуктів, їх характеристика, властивості і класифікація.....	155
9.3. Процеси, що впливають на утворення нових ароматичних і смакових речовин.....	157
9.4. Екстрактні речовини риби.....	161
9.5. Використання натуральних і штучних смакових добавок на підприємствах харчової промисловості.....	163
РОЗДІЛ 10. Зміна компонентів харчових продуктів рослинного походження при технологічній обробці	165
10.1. Товарознавчо-технологічна характеристика овочів.....	165
10.2. Механічна обробка овочів і фізико-хімічні зміни складових речовин при обробці.....	167
10.3. Характеристика прийомів теплової обробки і їх вплив на фізико-хімічні властивості овочів.....	172
10.4. Товарознавчо - технологічна характеристика круп і макаронних виробів.....	178
10.5. Механічна обробка круп і макаронних виробів.....	179
10.6. Характеристика прийомів теплової обробки круп і макаронних виробів та їх вплив на фізико-хімічні властивості продуктів.....	179
10.7. Товарознавчо - технологічна характеристика зернобобових.....	181
10.8. Вплив механічної обробки на хімічний склад зернобобових.....	183
10.9. Вплив теплової обробки на якісний склад зернобобових.....	185
РОЗДІЛ 11. Вплив технологічної обробки на продукти тваринного походження.....	189
11.1. Товарознавчо-технологічна характеристика м'яса і м'ясопродуктів.....	189
11.2. Процеси, що відбуваються при технологічній обробці м'яса і м'ясопродуктів.....	193
11.3. Вплив теплової обробки на м'ясо і м'ясопродукти.....	194
11.4. Товарознавчо-технологічна характеристика риби	203
11.5. Фізико-хімічні зміни компонентів риби в рибопродуктів при їх механічній обробці.....	207
11.6. Вплив теплової обробки на складові компоненти риби.....	211
11.7. Вплив теплової обробки на хімічний склад і харчову цінність молока	213
11.8. Вплив теплової обробки на яйця та яйцепродукти.....	216

ЧАСТИНА П. СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА	221
КАША - ПРАМАТІР ХЛІБА	222
РОЗДІЛ 1. Крупа й інші цікаві продукти	222
1.1. Цікаво про крупи.....	222
1.2. Майже як м'ясо!.....	224
1.3. Родом з Італії.....	227
РОЗДІЛ 2. Гарна кашка так мала чашка	229
РОЗДІЛ 3. При царі горосі	247
РОЗДІЛ 4. Хліб — найбільший винахід людини	253
4.1. Усе цікаве про хліб.....	253
РОЗДІЛ 5. Хлебушко — калачу дідусь	256
РОЗДІЛ 6. Звідки родом наша їжа	268
ЧОЛОВІК НА КУХНІ	269
РОЗДІЛ 1. Харчування і здоров'я холостяків	272
1.1. Продукти харчування і здоров'я.....	272
1.2. Як правильно харчуватися.....	274
1.3. Деякі кулінарні ради.....	276
РОЗДІЛ 2. Використання картоплі в харчуванні самотніх людей	278
2.1. Ой, картопля, обідня!.....	278
2.2. Салати з картоплі.....	280
2.3. Супи з картоплі.....	282
2.4. Смачні страва для холостяків.....	284
РОЗДІЛ 3. Огірки і холостяки	289
3.1. Самі древні овочі.....	289
3.2. Огірочок, огірочок.....	290
РОЗДІЛ 4. Помідори — «яблуко Амуру»	295
4.1. Помідори в харчуванні самотніх людей.....	295
4.2. Сеньйор - помідор.....	296
РОЗДІЛ 5. Часник і цибуля - богатирі	300
5.1. Що нам відомо про часник і цибулю.....	300
5.2. Часник і цибуля — від усіх недуг.....	303
РОЗДІЛ 6. Буряк на столі і в постелі	305
6.1. Буряк у Європу прийшов зі Сходу.....	305
6.2. Буряк - і в салаті, і в борщі, і в... десерті.....	306
РОЗДІЛ 7. Морква - улюблена ласа страва томів	311
7.1. Королева овочів.....	311
7.2. Від моркви більше крові.....	312
РОЗДІЛ 8. Баклажани, гарбуз, кабачки в харчуванні чоловіка	317
8.1. Баклажан — овоч довголіття.....	317

8.2. Кабачки, гарбузи — смачно і дешево.....	319
РОЗДІЛ 9. Капуста: із всіх овочів — перша!	321
9.1. Що треба знати про капусту.....	321
9.2. Капуста — ні густо, ні порожньо.....	325
9.3. Салати з капусти.....	326
9.4. Смачні супи з капусти.....	328
9.5. Другі страва з капусти.....	330
РОЗДІЛ 10. Цікаві коренеплоди: петрушка, селера, пастернак	332
РОЗДІЛ 11. Редька — національна страва	334
РОЗДІЛ 12. Хрін уступає тільки шипшині	336
РОЗДІЛ 13. Щоб додати стравам особливий смак	339
РОЗДІЛ 14. Трави в кулінарії	342
РОЗДІЛ 15. Знесла курочка Ряба яєчко золоте	343
15.1. Не розбивши яйця — не з'їли яєчні.....	343
15.2. Сніданок холостяків.....	344
РОЗДІЛ 16. Самий корисний продукт – молоко	353
16.1. Що відомо про молоко?.....	353
16.2. Еліксир здоров'я і молодості.....	354
16.3. Їжа, що не знає заборон.....	357
16.4. Національний продукт.....	358
16.5. Їжа королів.....	359
16.6. Улюблений господарками жир.....	361
РОЗДІЛ 17. Ах, м'ясо, любив би я тебе!	363
17.1. Холодні страви і закуски з м'яса.....	367
17.2. М'ясні супи.....	373
17.3. Другі страви з м'яса.....	375
17.4. Страви із субпродуктів.....	394
17.5. Гусак свині – не товариш?.....	401
17.6. Горщик, вари!.....	416
17.7. Фольга в кулінарії.....	425
17.8. Страви з м'яса нутрій.....	428
РОЗДІЛ 18. Ловиться ще рибка в Україні	431
18.1. Риба на столі – здоров'я в будинку.....	431
18.2. Холодні закуски і салати з риби на всі смаки.....	438
18.3. Юшка і супи рибні.....	446
18.4. Другі страви з риби.....	448
РОЗДІЛ 19. Дещо про напої	453
Додатки	463