665.1
Т38

ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕРОБЛЯННЯ ОЛІЙ ТА ЖИРІВ

Навчальний посібник

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Левчук І. В., Тимченко В. К., Коваленко А. А., Федякіна З. П.,
Мироненко Л. С., Попов М. О.

ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕРОБЛЯННЯ ОЛІЙ ТА ЖИРІВ

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

для студентів вищих навчальних закладів
спеціальності G 13 «Харчові технології»

Затверджено
Редакційно-видавничою
радою університету
протокол № 3 від 12.10.2023

Харків
2025

Т 38
УДК 665 (075)

Рецензента:

Л. В. Баль-Прилипко - доктор технічних наук, професор, академік ГО "Національна академія наук вищої освіти України", декан факультету харчових технологій та управління якістю продукції АПК.

В. М. Пасічний - доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри технології м'яса і м'ясних продуктів, Національний університет харчових технологій; академік Національної академії наук Вищої освіти України (загально-технічне відділення).

Технологія перероблювання олій та жирів: навч. посіб. / Левчук І. В., Тимченко В. К., Коваленко А. А., Федякіна р. П., Мироненко Л. С., Попов М. О. / Під заг. ред. Тимченко В. К. — Харків: Комунальне підприємвство «МІСЬКА ДРУКАРНЯ», 2025. – 226 с.

ISBN 978-617-619-321-0

У навчальному посібнику узагальнено теоретичні основи, технологія та основні промислові способи перероблювання олій та жирів у продукти харчового, парфумерно-косметичного та технічного призначення, а також відмічено методи кваліфікованого використання промислових відходів.

Систематизовано схеми технохімічного контролю виробництва зазначених продуктів.

Призначено для студентів вищих навчальних закладів 3 - 4 рівня акредитації, які навчаються за спеціальністю G 13 «Харчові технології», аспірантів, фахівців харчової промисловості, зокрема, олійно-жирової та кондитерської галузей і підприємств ресторанного господарства.

Іл. 13 Табл. 14 Бібліограф: 72 назв.

ISBN 978-617-619-321-0

© Левчук І. В., Тимченко В. К, Коваленко А. А., Федякіна З. П., Мироненко Л. С., Попов М. О., 2025

T 38
UDC 665 (075)

Reviewers:

L. V. Bal-Prylypko — doctor of technical sciences, professor, academician of the National Academy of Sciences of higher education of Ukraine, dean of the faculty of food technologies and quality management of agricultural products.

V. M. Pasichnyi — doctor of technical sciences, professor, head of the department of meat and meat products technology, National University of Food Technologies; academician of the National Academy of Sciences of higher education of Ukraine (general technical department).

Oil and fat processing technology: tutorial / Levchuk I. V., Timchenko V. K., Kovalenko A. A., Fedyakina Z. P., Myronenko L. S., Popov M. O. / Edited by Timchenko V. K. – Kharkiv: Municipal enterprise «CITY PRINTING HOUSE», 2025, – 226 p.

ISBN 978-617-619-321-0

This tutorial summarizes theoretical foundations, technology and main industrial methods of processing oils and fats into products for food, perfumery, cosmetics and technical purposes, and also highlights methods for the skilled usage of industrial waste.

Technochemical control schemes of abovementioned productions are systematized.

For students of higher education institutions of 3-4 accreditation level, who are studying in the specialty G 13 "Food technologies" post-graduate students, specialists in food industry, in particular, the oil and fat and confectionery industries, and restaurant enterprises economy.

Ill.13 Table 14 Bibliographer: 72 title

ISBN 978-617-619-321-0

© Levchuk I. V., Timchenko V. K., Kovalenko A. A.,
Fedyakina Z. P., Myronenko L. S., Popov M. O., 2025

ЗМІСТ

ВСТУП..... 9
РОЗДІЛ 1. ТЕХНОЛОГІЯ РАФІНУВАННЯ ОЛІЙ ТА ЖИРІВ...... 11
1.1.ТЕХНОЛОГІЯ ГІДРАТУВАННЯ РОСЛИННИХ ОЛІЙ..... 11
1.1.1 Теоретичні основи процесу..... 11
1.1.2 Основні технологічні фактори процесу..... 13
1.1.3 Основні промислові способи гідратування..... 14
1.1.4 Видалення фосфоліпідів, що не гідратуються..... 14
1.1.5 Обробляння фосфоліпідної емульсії..... 16
1.1.6 Технологічна схема гідратування та одержання харчових фосфоліпідів..... 16
1.1.7 Показники якості гідратованої олії та фосфатидних концентратів..... 17
Контрольні питання..... 20
1.2. ТЕХНОЛОГІЯ ЛУЖНОГО НЕЙТРАЛІЗУВАННЯ ОЛІЙ ТА ЖИРІВ..... 21
1.2.1 Теоретичні основи процесу..... 21
1.2.2 Основні технологічні фактори процесу..... 24
1.2.3 Основні промислові способи лужного нейтралізування жиру..... 26
1.2.4 Способи видалення мила з нейтралізованого жиру..... 27
1.2.5 Способи обробляння соапстоків..... 29
1.2.6 Технологічна схема лужного нейтралізування..... 31
1.2.7 Показники якості нейтралізованого жиру та соапстоку..... 33
Контрольні питання..... 34
1.3. ТЕХНОЛОГІЯ ВИЛУЧЕННЯ ВОСКІВ ТА ВОСКОПОДІБНИХ РЕЧОВИН З РОСЛИННИХ ОЛІЙ..... 36
1.3.1 Теоретичні основи процесу..... 36
1.3.2 Промислові способи виморожування (вінтеризування)..... 37
1.3.3 Технологічна схема виморожування..... 39
1.3.4 Показники якості вимороженої олії та відпрацьованого фільтрувального порошку..... 41
Контрольні питання..... 42
1.4. ТЕХНОЛОГІЯ АДСОРБЦІЙНОГО ОЧИЩЕННЯ ОЛІЙ ТА ЖИРІВ.. 43
1.4.1 Теоретичні основи процесу..... 43
1.4.2 Основні технологічні фактори процесу..... 45
1.4.3 Характеристика промислових адсорбентів..... 46
1.4.4 Промислові способи адсорбційного очищення..... 47
1.4.5 Технологічна схема адсорбційного очищення..... 47
1.4.6 Показники якості жиру після адсорбційного очищення та відпрацьованого адсорбента..... 50
Контрольні питання..... 51
1.5. ТЕХНОЛОГІЯ ДЕЗОДОРУВАННЯ ОЛІЙ ТА ЖИРІВ..... 52
1.5.1 Теоретичні основи процесу..... 52
1.5.2 Основні технологічні фактори процесу..... 52
1.5.3 Промислові способи дезодорування..... 55
1.5.4 Технологічні схеми дезодорування..... 57

1.5.5 Технологія фізичного рафінування олій та жирів..... 61
1.5.6 Показники якості та безпечності дезодорованої олії та деодистиляту..... 64
1.5.7 Рекомендовані промислові способи повного циклу рафінування окремих олій..... 66
Контрольні питання..... 68
РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЯ МОДИФІКОВАНИХ ЖИРІВ..... 70
2.1. ТЕХНОЛОГІЯ ГІДРОГЕНІЗУВАННЯ (ГІДРУВАННЯ) ОЛІЙ ТА ЖИРІВ..... 70
2.1.1 Загальні положення..... 70
2.1.2 Теоретичні основи гідрогенізування олій та жирів..... 71
2.1.3 Транс-ізомери жирних кислот і безпечність жирових продуктів..... 76
2.1.4 Промислові способи гідрування..... 77
Контрольні питання..... 78
2.2. ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕЕТЕРИФІКУВАННЯ ОЛІЙ ТА ЖИРІВ..... 80
2.2.1 Теоретичні основи процесу..... 80
2.2.2 Каталізатори переетерифікування..... 83
2.2.3 Промислові способи переетерефікування..... 85
Контрольні питання..... 87
2.3. ТЕХНОЛОГІЯ ФРАКЦІОНУВАННЯ ОЛІЙ ТА ЖИРІВ..... 88
2.3.1 Теоретичні основи процесу..... 88
2.3.2 Методи фракціювання..... 89
2.3.3 Технологія фракціювання пальмової олії..... 90
2.3.4 Застосування методів фракціювання у технології переробки інших олій та жирів..... 91
Контрольні питання..... 94
2.4. ТЕХНОЛОГІЯ КУПАЖУВАННЯ ОЛІЙ ТА ЖИРІВ..... 96
2.4.1 Теоретичні основи процесу..... 96
2.4.2 Технологія купажованих рослинних олій..... 98
2.4.3 Нестандартні методи купажування олій та жирів..... 100
2.4.4 Показники якості купажованих олій..... 101
Контрольні питання..... 102
РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЯ МАРГАРИНОВОЇ ПРОДУКЦІЇ ТА ПРОМИСЛОВИХ ЖИРІВ..... 104
3.1 Асортимент продукції..... 104
3.2 Фізико-хімічні основи виробництва маргарину..... 105
3.3 Поживна цінність маргарину..... 107
3.4 Сировина та матеріали маргаринового виробництва..... 108
3.5 Складання рецептур маргарину..... 110
3.6 Промислові способи виробництва маргаринів..... 112
3.7 Показники якості готової продукції..... 116
Контрольні питання..... 118
РОЗДІЛ 4. ТЕХНОЛОГІЯ МАЙОНЕЗІВ ТА МАЙОНЕЗНИХ СОУСІВ..... 120

4.1 Асортимент продукції..... 120
4.2 Теоретичні уявлення щодо структурно-реологічних властивостей та стійкості майонезу..... 120
4.3 Роль рецептурних компонентів майонезу та майонезних соусів..... 122
4.4 Основні вимоги до технологічного процесу виробництва майонезу та майонезних соусів..... 124
4.5 Промислові способи виробництва майонезу та майонезних соусів..... 125
4.6 Показники якості готової продукції..... 128
Контрольні питання..... 128
РОЗДІЛ 5. ТЕХНОЛОГІЯ ХАРЧОВИХ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН..... 130
5.1 Основні положення..... 130
5.2 Одержання дистильованих моноацилгліцеринів (МАГ)..... 131
5.3 Одержання ефірів моноацилгліцеринів і діацетилвинної кислоти (ДВК-ефірів)..... 133
5.4 Одержання лактилованих моноацилгліцеринів (лактоефірів)..... 134
5.5 Одержання гідрату моноацилгліцеринів..... 135
5.6 Одержання пасти для збивання..... 135
5.7 Застосування харчових поверхнево-активних речовин..... 136
Контрольні питання..... 138
РОЗДІЛ 6. ТЕХНОЛОГІЯ ГЛІЦЕРИНУ ТА ЖИРНИХ КИСЛОТ..... 139
6.1 Теоретичні основи гідролізу (розщеплення) жирів..... 139
6.2 Рафінування жирів перед гідролізом..... 141
6.3 Промислові способи гідролізу..... 142
6.4 Очищення гліцеринової води..... 143
6.5 Виробництво сирого гліцерину..... 145
6.6 Виробництво сирого гліцерину З ІІДМИЛЬНИХ лугів..... 146
6.7 Виробництво дистильованого гліцерину..... 146
6.8 Виробництво жирних кислот..... .147
Контрольні питання..... 147
РОЗДІЛ 7. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА МИЛА..... 149
7.1 Фізико-хімічні основи виробництва мила..... 149
7.1.1 Способи одержання мил..... 149
7.1.2 Фізико-хімічні властивості безводних мил..... 150
7.1.3 Фізико-хімічні властивості водних розчинів мил..... 151
7.1.4 Дія електролітів на мильний клей..... 153
7.2 Основна сировина та допоміжні матеріали миловарного виробництва..... 155
7.3 Складання рецептур мила..... 157
7.4 Технологія господарчого і туалетного мила..... 158
7.4.1 Приготування основи господарчого мила..... 158
7.4.2 Приготування основи туалетного мила..... 160
7.4.3 Надання милу товарної форми..... 161

7.5 Показники якості господарського та туалетного мила..... 165
Контрольні питання..... 168
РОЗДІЛ 8. ТЕХНОЛОГІЯ КОСМЕТИЧНИХ КРЕМІВ..... 170
8.1 Загальна характеристика..... 170
8.2 Властивості, дія та призначення рослинних олій у косметичних засобах 171
8.3 Технологічна схема отримання емульсійних кремів..... 176
8.4 Показники якості косметичних кремів..... 178
Контрольні питання..... 180
РОЗДІЛ 9. ТЕХНОЛОГІЯ ТВЕРДИХ ПАРФУМІВ НА ЖИРОВІЙ ОСНОВІ..... 181
9.1 Загальна характеристика..... 181
9.2 Жири як основа у виробництві парфумерних засобів..... 182
9.3 Технологія виготовлення твердих парфумів..... 185
9.4 Контролювання якості та зберігання..... 186
Контрольні питання..... 187
РОЗДІЛ 10. ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕРОБЛЯННЯ ОЛІЙ ТА ЖИРІВ НА ПРОДУКТИ ОЛІФОВАРІННЯ..... 188
10.1 Зміна рослинних олій під час нагрівання та окиснення їх киснем повітря..... 188
10.2 Вплив каталізаторів на швидкість висихання жирів..... 189
10.3 Сировина для оліфоварінння..... 190
10.4 Технологія окремих видів оліф..... 192
10.4.1 Натуральна малярна оліфа..... 192
10.4.2 Економічні оліфи з олій, подібних лляній..... 194
10.4.3 Економічні оліфи з невисихаючих олій..... 195
Контрольні питання..... 197
РОЗДІЛ 11. ТЕХНОХІМІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА РАФІНОВАНИХ ОЛІЙ І ЖИРІВ ТА ПРОДУКТІВ ЇХ ПЕРЕРОБЛЯННЯ..... 198
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ..... 201
ДОДАТКИ..... 207
Додаток А І. Технохімічний контроль процесу гідратування рослинних олій. 208
Додаток А2. Технохімічний контроль процесу лужного нейтралізування олій та жирів на лініях із сепараторами..... 209
Додаток А 3. Технохімічний контроль процесу лужного нейтралізування олій та жирів у мильно-лужному середовищі..... 210
Додаток А 4. Технохімічний контроль процесу адсорбційного очищення олій та жирів..... 211
Додаток А5. Технохімічний контроль процесу виморожування рослинних олій..... 212
Додаток А6. Технохімічний контроль процесу дезодорування олій та жирів..213
Додаток А7. Технохімічний контроль виробництва гідрованих жирів..... 214

Додаток А8. Технохімічний контроль виробництва переетерифікованих олій та жирів..... 215

Додаток А9. Технологічний контроль виробництва фракційованих жирів (двостадійне фракціювання пальмової олії)..... 216

Додаток А10. Технохімічний контроль виробництва купажованих рослинних олій..... 217

Додаток А 11. Технохімічний контроль виробництва маргарину на лінії «Скандиноке»..... 218

Додаток А 12 . Технохімічний контроль виробництва майонезу на лінії «Шредер»..... 220

Додаток А 13. Технохімічний контроль виробництва харчових поверхнево-активних речовин..... 222

Додаток А 14. Технохімічний контроль виробництва туалетного мила..... 223

Додаток А 15. Технохімічний контроль виробництва емульсійних косметичних кремів типу «олія у воді»..... 225