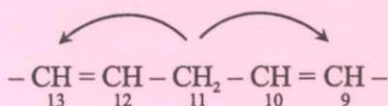


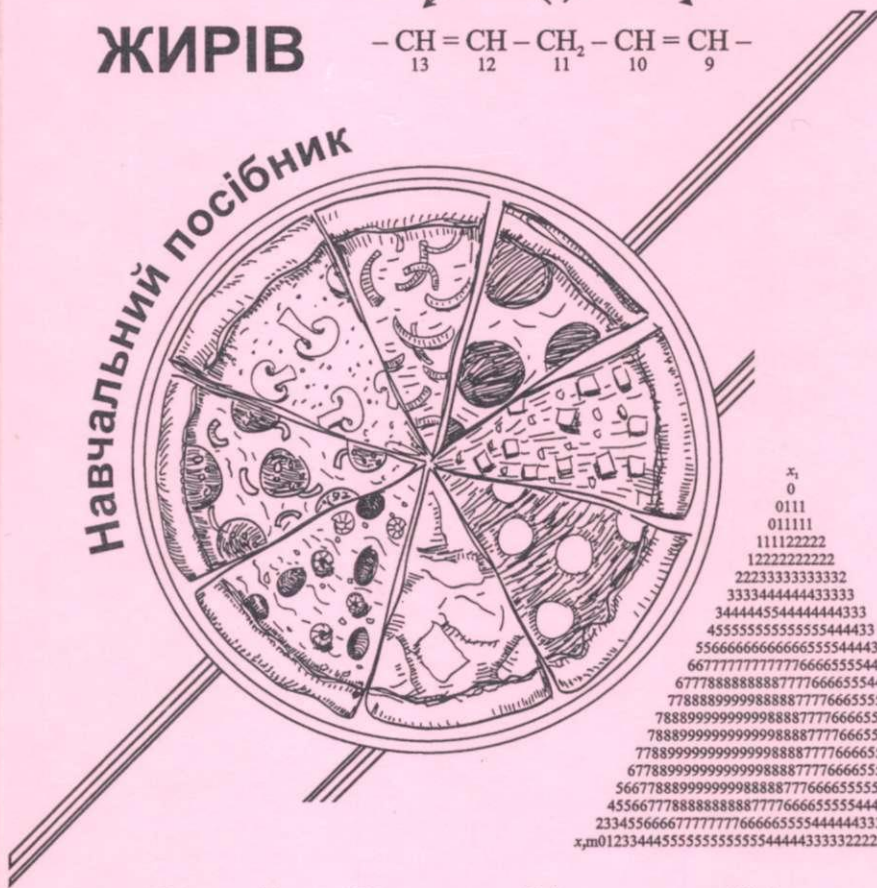
ТЕХНОЛОГІЯ

МОДИФІКОВАНИХ

ЖИРІВ



Навчальний посібник



x₁
0
0111
01111
11112222
122222222
222333333332
33334444443333
3444455444444333
455555555555444433
55666666666655544433
66777777777766665554444
677888888887776665554444
778889999998887776665554444
7888999999998887776665554444
78889999999998887776665555555
7788999999999988877766655555555
67788999999999888777666555555555
56677888999999888777666555554444444555566
45566778888888877766655554444444444455566
23345566667777776666555444443333334444556678
x₁m012334445555555554444333322222233344456678x₁

(Лн) H₂ (Лл) (Ол) (Ст)
ліноленова → лінолева → олеїнова → стеаринова

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ,
МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«Харківський політехнічний інститут»**

ТЕХНОЛОГІЯ МОДИФІКОВАНИХ ЖИРІВ

**Навчальний посібник
для студентів спеціальності
7.05170102 «Технологія жирів і жирозамінників»**

Затверджено редакційно-видавничою радою університету протокол № 2 від 20.06.2012 р.

Харків

**Підручник НТУ «ХШ»
2012**

УДК 664.3.032(075)

ББК 35.782я7

Г52

Рецензенти:

Г. М. Лисюк, д-р техн.наук, завідувач кафедри хліба, кондитерських і макаронних виробів та харчо концентратів Харківського державного університету харчування і торгівлі;

П. Ф. Петік, канд.техн.наук, директор Українського науково-дослідного інституту олій та жирів НААН

Автори:

**Ф. Ф. Гладкий, В. К. Тимченко, І. М. Демидов,
П. О. Некрасов, О. М. Півень, З. П. Федякіна**

У навчальному посібнику розглянуто теоретичні основи і промислові способи гідрогенізування, хімічного та ферментного переетерифікування, фракціонування і купажування олій та жирів. Викладено основи технології стабілізації модифікованих жирів за допомогою жиророзчинних екстрактів декількох рослин та способи підвищення термінів зберігання жиромістивних продуктів. Розглянуто методи дослідження та контролювання модифікованих жирів

Технологія модифікованих жирів : навч. посіб. / Ф. Ф. Гладкий, Г52 В. К. Тимченко, І. М. Демидов та ін. - Харків : Підручник НТУ «ХПІ», 2012.-210 с.

ISBN 978-966-2426-56-4

В учебном пособии рассмотрены теоретические основы и промышленные способы гидрогенизирования, химического и ферментного переэтерифицирования, фракционирования и купаживания масел и жиров. Изложены основы технологии стабилизации модифицированных жиров при помощи жирорастворимых экстрактов нескольких растений и способы повышения сроков хранения жиродержащих продуктов. Рассмотрены методы исследования и контроля модифицированных жиров.

Лл. 21. Табл.21. Бібліогр.: 37 назв.

УДК 664.3.032(075)

ББК 35.782я7

© Ф. Ф. Гладкий, В.К. Тимченко, І. М. Демидов,

П. О. Некрасов, О. М. Півень, З. П. Федякіна, 2012

ISBN 978-966-2426-56-4

© Підручник НТУ «ХПІ», 2012

| | |
|--|------------|
| 3.4.3. Методи фракціювання..... | 82 |
| 3.4.4. Промислові способи фракціювання..... | 86 |
| 3.4.5. Технологія фракціювання пальмової та лауринових олій..... | 87 |
| 3.4.6. Застосування методів фракціювання у технології переробки олій та жирів..... | 91 |
| Контрольні запитання..... | 94 |
| 3.5. Купажування (змішування) олій та жирів.,..... | 95 |
| 3.5.1. Загальні положення..... | 95 |
| 3.5.2. Поліненасичені жирні кислоти як фізіологічно функціональні компоненти у купажованих оліях..... | 97 |
| 3.5.3. Технологія купажування..... | 101 |
| 3.5.4. Нестандартні методи купажування олій та жирів..... | 103 |
| Контрольні запитання..... | 105 |
| Розділ 4. І новації ні розробки в технології модифікованих жирів_107 | |
| 4.1. Технологія гідрування..... | 107 |
| 4.2. Технологія переестерифікування..... | 108 |
| Розділ 5. Технологічні аспекти використання методів модифікації у технології жирів..... | 115 |
| 5.1. Ферментна технологія гідратації соняшникової олії..... | 115 |
| 5.2. Технологія гідрування пальмової олії, пальмового олеїну та їх технологічних сумішей..... | 117 |
| 5.3. Використання методу переестерифікування для одержання харчових поверхнево-активних речовин..... | 119 |
| 5.4. Використання купажованих тваринно-рослинних жирів у виробництві нових видів маргаринової продукції..... | 122 |
| 5.5. Особливості технології виробництва маргаринової продукції з використання тропічних олій та їх фракцій..... | 124 |
| 5.6. Виробництво заміників какао-масла з використанням процесів фракціювання, гідрування та переестерифікування..... | 129 |
| 5.6.1. Загальні положення..... | 129 |
| 5.6.2. Одержання заміників какао-масла..... | 130 |
| 5.6.3. Одержання твердих жирів..... | 135 |
| 5.6.4. Одержання змінника какао-масла і твердих жирів шляхом синтезу.. | 141 |
| 5.7. Використання заміників молочного жиру (ЗМЖ) у харчовій продукції... .. | 143 |
| 5.7.1 Загальні положення..... | 143 |
| 5.7.2. ЗМЖ для рослинних вершків..... | 148 |
| 5.7.3. ЗМЖ для збитих вершків..... | 152 |
| 5.7.4. ЗМЖ для аналогів сиру..... | 155 |
| 5.7.5. ЗМЖ для заморожених десертів або морозива (меллорина..... | 156 |
| 5.7.6. ЗМЖ для сметани і основ соусів..... | 158 |
| 5.7.7. ЗМЖ для аналогів питного молока..... | 159 |

| | |
|---|-----|
| 5.8. Розробка технології стабілізації модифікованих жирів..... | 160 |
| 5.8.1. Загальні положення..... | 160 |
| 5.8.2. Дослідження антиокислювальних властивостей екстрактів олій..... | 161 |
| 5.8.3. Отримання жиророзчинного екстракту із листя шавлії..... | 164 |
| 5.8.4. Вивчення антиоксидантної активності жиророзчинних екстрактів різних рослин. Вплив токоферолу на їхню ефективність..... | 166 |
| 5.8.5. Способи підвищення термінів зберігання жирів та кондитерських виробів, що містять жири..... | 170 |
| Контрольні запитання..... | 175 |

| | |
|--|------------|
| Розділ 6. Методи дослідження та контролювання модифікованих жирів..... | 179 |
| 6.1. Визначення стандартних органолептичних, фізико-хімічних та показників безпеки..... | 179 |
| 6.1.1. Визначення густини фракцій пальмової олії за допомогою пікнометрів..... | 180 |
| 6.2. Визначення окремих компонентів складу і структури Ацилгліцеринів..... | 182 |
| 6.2.1. Методика виконання вимірювань масової частки транс-ізомерів олеїнової кислоти..... | 182 |
| 6.2.2. Дослідження ацилгліцеринового складу жирів..... | 184 |
| 6.2.3. Визначення складу та структури ацилгліцеринів методом ферментативного гідролізу..... | 188 |
| 6.2.4. Визначення вмісту окремих груп тринасичених (GS ³), двонасичених (GS ² U), мононасичених (GSU ²), і тринасичених (GU ³) триацилгліцеринів..... | 190 |
| 6.3. Визначення показників для характеристики структурно-механічних властивостей модифікованих жирів..... | 194 |
| 6.3.1. Методика визначення масової частки твердих триацилгліцеринів.... | 194 |

Перелік використаних джерел інформації_197

ДОДАТКИ_202