

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                                        |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Введение .....</b>                                                                  | <b>3</b>   |
| <b>Глава 1. Химический состав и пищевая ценность жиров.....</b>                        | <b>5</b>   |
| <b>Глава 2. Химическое строение и характеристика важнейших<br/>жирных кислот .....</b> | <b>27</b>  |
| <b>Глава 3. Пищевые жиры и их свойства.....</b>                                        | <b>34</b>  |
| 3.1. Физические свойства и показатели жиров .....                                      | 35         |
| 3.2. Химические свойства и показатели жиров.....                                       | 40         |
| 3.3. Животные жиры.....                                                                | 53         |
| 3.4. Молочный жир .....                                                                | 59         |
| 3.5. Растительные масла.....                                                           | 69         |
| 3.5.1. Подсолнечное масло.....                                                         | 77         |
| 3.5.2. Хлопковое масло.....                                                            | 79         |
| 3.5.3. Соевое масло .....                                                              | 80         |
| 3.5.4. Арахисовое масло .....                                                          | 81         |
| 3.5.5. Горчичное масло .....                                                           | 82         |
| 3.5.6. Рапсовое масло.....                                                             | 83         |
| 3.5.7. Кукурузное масло .....                                                          | 87         |
| 3.5.8. Оливковое масло.....                                                            | 87         |
| 3.5.9. Кокосовое масло .....                                                           | 88         |
| 3.5.10. Пальмоядровое масло.....                                                       | 90         |
| 3.5.11. Масло какао.....                                                               | 91         |
| 3.5.12. Пальмовое масло .....                                                          | 91         |
| 3.5.13. Кунжутное масло .....                                                          | 92         |
| 3.5.14. Рыжиковое масло.....                                                           | 93         |
| 3.5.15. Льняное масло.....                                                             | 95         |
| 3.6. Маргарины и кулинарные жиры .....                                                 | 96         |
| 3.7. Майонезы.....                                                                     | 109        |
| 3.8. Микробные жиры .....                                                              | 113        |
| <b>Глава 4. Методы контроля показателей качества жиров.....</b>                        | <b>116</b> |
| 4.1. Методы определения физических показателей .....                                   | 116        |
| 4.1.1. Определение цвета .....                                                         | 116        |
| 4.1.2. Определение прозрачности твердого жира .....                                    | 119        |
| 4.1.3. Определение запаха, вкуса и консистенции.....                                   | 119        |
| 4.1.4. Определение температуры плавления .....                                         | 120        |
| 4.1.5. Определение температуры застывания.....                                         | 122        |

|                                                                                                          |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 4.1.6. Определение твердости жира .....                                                                  | 124        |
| 4.1.7. Определение показателя преломления .....                                                          | 126        |
| 4.1.8. Определение числа рефракции.....                                                                  | 129        |
| 4.1.9. Определение плотности .....                                                                       | 131        |
| 4.1.10. Определение вязкости .....                                                                       | 134        |
| 4.2. Методы определения химических показателей .....                                                     | 139        |
| 4.2.1. Определение кислотного числа .....                                                                | 139        |
| 4.2.2. Определение числа омыления .....                                                                  | 144        |
| 4.2.3. Определение эфирного числа.....                                                                   | 148        |
| 4.2.4. Определение йодного числа .....                                                                   | 148        |
| 4.2.5. Определение роданового числа.....                                                                 | 158        |
| 4.2.6. Определение числа Рейхерта-Мейссля.....                                                           | 160        |
| 4.2.7. Определение числа Поленске.....                                                                   | 162        |
| 4.2.8. Определение числа Генера .....                                                                    | 162        |
| 4.2.9. Определение массовой доли насыщенных жирных<br>кислот .....                                       | 164        |
| 4.2.10. Определение массовой доли связанного глицерина .....                                             | 168        |
| 4.2.11. Определение массовой доли общего глицерина в<br>жире (свободного и связанного) .....             | 169        |
| 4.2.12. Определение степени окисленности жиров .....                                                     | 170        |
| 4.2.13. Определение перекисного (пероксидного) числа .....                                               | 171        |
| 4.2.14. Определение суммарного содержания продуктов<br>окисления, нерастворимых в петролейном эфире..... | 173        |
| 4.2.15. Определение массовой доли фосфорсодержащих<br>веществ.....                                       | 174        |
| 4.2.16. Определение массовой доли восков и воскоподобных<br>веществ .....                                | 176        |
| 4.2.17. Определение массовой доли неомыляемых липидов.....                                               | 177        |
| 4.2.18. Определение массовой доли серы в масле .....                                                     | 180        |
| 4.2.19. Определение массовой доли влаги и летучих веществ<br>в жирах .....                               | 184        |
| 4.2.20. Измерение pH жиров.....                                                                          | 187        |
| <b>Глава 5. Хроматографические методы контроля показателей<br/>качества жиров.....</b>                   | <b>189</b> |
| 5.1. Газожидкостная хроматография как метод определения<br>жирнокислотного состава .....                 | 191        |
| 5.2. Идентификация масложировой продукции<br>по жирнокислотному составу .....                            | 207        |
| 5.3. Контрольные карты для экспертизы аутентичности жиров .....                                          | 220        |
| 5.4. Высокоэффективная жидкостная хроматография липидов .....                                            | 232        |

|                                                                                                  |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 5.4.1. Микроколоночная высокоэффективная жидкостная<br>хроматография триглицеридов .....         | 241        |
| 5.4.2. Микроколоночная высокоэффективная жидкостная<br>хроматография фосфолипидов .....          | 245        |
| 5.4.3. Определение витаминов А, Е и $\beta$ -каротина методом<br>микроколоночной ВЭЖХ .....      | 246        |
| 5.5. Тонкослойная жидкостная хроматография фосфолипидов .....                                    | 252        |
| 5.5.1. Качественная идентификация фосфолипидов методом<br>ТСХ .....                              | 256        |
| 5.5.2. Количественное определение фосфолипидов методом<br>ТСХ .....                              | 258        |
| 5.6. Пиролитическая хроматография жиров.....                                                     | 260        |
| 5.7. Парофазная хроматография (хэдспейс-анализ) жиров.....                                       | 264        |
| <b>Глава 6. Спектроскопия и спектрометрия жиров .....</b>                                        | <b>269</b> |
| 6.1. Электронная абсорбционная спектроскопия липидов .....                                       | 269        |
| 6.2. Инфракрасная спектроскопия жиров. Определение массовой<br>доли транс-изомерных кислот ..... | 275        |
| 6.3. Люминесцентный метод контроля качества жиров.....                                           | 279        |
| 6.4. Импульсная ЯМР-спектрометрия в определении качества<br>жиров.....                           | 283        |
| <b>Глава 7. Дифференциально-термический анализ твердых<br/>жиров .....</b>                       | <b>290</b> |
| <b>Литература.....</b>                                                                           | <b>305</b> |