

## SPIS TREŚCI

|                                                                                           |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Wprowadzenie . . . . .                                                                    | 11        |
| <b>I. Jakość żywności, systemy zarządzania jakością i klasyfikacja żywności . . . . .</b> | <b>13</b> |
| 1. Wstęp . . . . .                                                                        | 13        |
| 2. Określenia jakości . . . . .                                                           | 14        |
| 3. Systemy zapewniające prawidłową jakość produktów spożywczych . . . . .                 | 15        |
| 4. Podział środków spożywczych . . . . .                                                  | 20        |
| Literatura . . . . .                                                                      | 25        |
| <b>II. Analiza sensoryczna w ocenie jakości produktów spożywczych . . . . .</b>           | <b>27</b> |
| 1. Wstęp . . . . .                                                                        | 27        |
| 2. Rodzaje pomiarów sensorycznych . . . . .                                               | 28        |
| 3. Czynniki wpływające na ocenę sensoryczną . . . . .                                     | 29        |
| 3.1. Wprowadzenie . . . . .                                                               | 29        |
| 3.2. Dobór zespołu oceniającego . . . . .                                                 | 29        |
| 3.3. Prawidłowe warunki przeprowadzania ocen sensorycznych . . . . .                      | 31        |
| 3.4. Przygotowanie prób do oceny i ich prezentacja . . . . .                              | 32        |
| 4. Metody analizy sensorycznej . . . . .                                                  | 33        |
| 4.1. Wprowadzenie . . . . .                                                               | 33        |
| 4.2. Metody różnicowe (dyskryminacyjne) . . . . .                                         | 33        |
| 4.3. Metody ilościowe . . . . .                                                           | 37        |
| 4.4. Metody konsumenckie . . . . .                                                        | 42        |
| Literatura . . . . .                                                                      | 43        |
| <b>III. Mleko . . . . .</b>                                                               | <b>45</b> |
| 1. Wstęp . . . . .                                                                        | 45        |
| 2. Charakterystyka i definicje . . . . .                                                  | 45        |
| 3. Właściwości fizykochemiczne mleka . . . . .                                            | 46        |
| 3.1. Skład chemiczny . . . . .                                                            | 46        |
| 3.2. Cechy fizykochemiczne mleka . . . . .                                                | 52        |

|                                                                              |           |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4. Cechy funkcjonalne mleka . . . . .                                        | 53        |
| 5. Enzymy mleka . . . . .                                                    | 55        |
| 6. Drobnoustroje występujące w mleku . . . . .                               | 55        |
| 7. Wartość odżywcza mleka . . . . .                                          | 56        |
| 8. Mleko a zaburzenia pokarmowe . . . . .                                    | 60        |
| 9. Wymagania jakościowe . . . . .                                            | 61        |
| 9.1. Wymagania weterynaryjne przy pozyskiwaniu mleka surowe-<br>go . . . . . | 61        |
| 9.2. Wymagania dotyczące transportu mleka surowego . . . . .                 | 62        |
| 9.3. Wymagania mikrobiologiczne . . . . .                                    | 62        |
| Literatura . . . . .                                                         | 63        |
| <b>IV. Mleko spożywcze i koncentraty mleczne . . . . .</b>                   | <b>65</b> |
| 1. Wstęp . . . . .                                                           | 65        |
| 2. Charakterystyka . . . . .                                                 | 66        |
| 3. Rodzaje mleka . . . . .                                                   | 67        |
| 4. Proces technologiczny . . . . .                                           | 68        |
| 5. Skład chemiczny mleka spożywczego . . . . .                               | 71        |
| 6. Wartość odżywcza mleka spożywczego . . . . .                              | 71        |
| 7. Wymagania jakościowe . . . . .                                            | 73        |
| 8. Koncentraty mleczne . . . . .                                             | 76        |
| 8.1. Wprowadzenie . . . . .                                                  | 76        |
| 8.2. Charakterystyka . . . . .                                               | 76        |
| 8.3. Klasyfikacja koncentratów mlecznych . . . . .                           | 77        |
| 8.4. Charakterystyka wybranych koncentratów mlecznych . . . . .              | 77        |
| 8.4.1. Produkty zagęszczone . . . . .                                        | 77        |
| 8.4.2. Produkty suszone . . . . .                                            | 78        |
| 8.5. Proces technologiczny produkcji koncentratów mlecznych . . . . .        | 80        |
| 8.5.1. Produkcja mleka zagęszczonego . . . . .                               | 80        |
| 8.5.2. Produkcja mleka w proszku . . . . .                                   | 82        |
| 8.6. Wartość odżywcza koncentratów mlecznych . . . . .                       | 85        |
| 8.6.1. Wartość odżywcza mleka zagęszczonego . . . . .                        | 85        |
| 8.6.2. Wartość odżywcza mleka w proszku . . . . .                            | 86        |
| 8.7. Wymagania jakościowe dla koncentratów mlecznych . . . . .               | 86        |
| 8.7.1. Wymagania jakościowe dla mleka zagęszczonego . . . . .                | 86        |
| 8.7.2. Wymagania jakościowe dla mleka w proszku . . . . .                    | 88        |
| Literatura . . . . .                                                         | 89        |
| <b>V. Mleczne napoje fermentowane . . . . .</b>                              | <b>91</b> |
| 1. Wstęp . . . . .                                                           | 91        |
| 2. Definicja i charakterystyka . . . . .                                     | 91        |

|                                                                                |     |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3. Klasyfikacja mlecznych napojów fermentowanych . . . . .                     | 93  |
| 4. Charakterystyka wybranych mlecznych napojów fermentowanych . . . . .        | 94  |
| 5. Technologia produkcji jogurtu . . . . .                                     | 98  |
| 6. Wartość odżywcza . . . . .                                                  | 101 |
| 7. Wymagania jakościowe dla mlecznych napojów fermentowanych . . . . .         | 106 |
| Literatura . . . . .                                                           | 106 |
| <b>VI. Sery</b> . . . . .                                                      | 107 |
| 1. Wstęp . . . . .                                                             | 107 |
| 2. Definicja i klasyfikacja serów . . . . .                                    | 108 |
| 3. Sery podpuszczkowe . . . . .                                                | 110 |
| 3.1. Sery podpuszczkowe dojrzewające . . . . .                                 | 110 |
| 3.1.1. Rodzaje serów . . . . .                                                 | 110 |
| 3.1.2. Technologia produkcji . . . . .                                         | 111 |
| 3.1.3. Charakterystyka towaroznawcza wybranych serów dojrzewających . . . . .  | 115 |
| 3.1.4. Wymagania jakościowe . . . . .                                          | 119 |
| 3.2. Sery podpuszczkowe niedojrzewające . . . . .                              | 121 |
| 4. Sery topione . . . . .                                                      | 121 |
| 4.1. Definicja i charakterystyka . . . . .                                     | 121 |
| 4.2. Technologia produkcji serów topionych . . . . .                           | 122 |
| 5. Sery twarogowe . . . . .                                                    | 123 |
| 5.1. Charakterystyka . . . . .                                                 | 123 |
| 5.2. Rodzaje serów twarogowych . . . . .                                       | 124 |
| 5.3. Technologia produkcji serów twarogowych kwasowych . . . . .               | 124 |
| 5.4. Technologia produkcji serów twarogowych kwasowo-podpuszczkowych . . . . . | 125 |
| 5.5. Warianty technologiczne produkcji serków twarogowych . . . . .            | 126 |
| 6. Wartość odżywcza serów . . . . .                                            | 127 |
| Literatura . . . . .                                                           | 131 |
| <b>VII. Desery mrożone</b> . . . . .                                           | 133 |
| 1. Wstęp . . . . .                                                             | 133 |
| 2. Klasyfikacja deserów mrożonych . . . . .                                    | 133 |
| 3. Surowce do produkcji lodów . . . . .                                        | 135 |
| 4. Proces technologiczny . . . . .                                             | 137 |
| 5. Wartość odżywcza . . . . .                                                  | 138 |
| 6. Wymagania jakościowe . . . . .                                              | 140 |
| Literatura . . . . .                                                           | 142 |
| <b>VIII. Tłuszcze jadalne</b> . . . . .                                        | 143 |
| 1. Wstęp . . . . .                                                             | 143 |

|                                                                        |            |
|------------------------------------------------------------------------|------------|
| 2. Charakterystyka tłuszczów jadalnych . . . . .                       | 144        |
| 2.1. Podział tłuszczów . . . . .                                       | 144        |
| 2.2. Oleje roślinne . . . . .                                          | 146        |
| 2.3. Tłuszcze zwierzęce . . . . .                                      | 149        |
| 3. Modyfikowanie tłuszczów . . . . .                                   | 152        |
| 3.1. Procesy modyfikacji . . . . .                                     | 152        |
| 3.2. Frakcjonowanie tłuszczów . . . . .                                | 155        |
| 3.3. Modyfikacja genetyczna roślin oleistych . . . . .                 | 155        |
| 4. Polimorfizm tłuszczów . . . . .                                     | 156        |
| 5. Przemiany tłuszczów w czasie przechowywania . . . . .               | 157        |
| 5.1. Wprowadzenie . . . . .                                            | 157        |
| 5.2. Rodzaje przemian . . . . .                                        | 157        |
| 5.3. Sposoby ograniczania zmian w przechowywanych tłuszczach . . . . . | 160        |
| 6. Charakterystyka wybranych tłuszczów jadalnych . . . . .             | 161        |
| 6.1. Oleje i tłuszcze roślinne . . . . .                               | 161        |
| 6.2. Margaryna . . . . .                                               | 166        |
| 6.3. Tłuszcze smaźalnicze . . . . .                                    | 169        |
| 6.4. Tłuszcze piekarskie i cukiernicze . . . . .                       | 170        |
| 6.5. Tłuszcze stołowe . . . . .                                        | 171        |
| 6.5.1. Wprowadzenie . . . . .                                          | 171        |
| 6.5.2. Masło . . . . .                                                 | 171        |
| 6.5.3. Tłuszcze mleczne z dodatkiem olejów roślinnych . . . . .        | 180        |
| 6.5.4. Margaryny do smarowania pieczywa . . . . .                      | 182        |
| 6.5.5. Tłuszcze roślinne z dodatkiem tłuszczu mlecznego . . . . .      | 182        |
| 6.5.6. Tłuszcze stołowe o obniżonej kaloryczności . . . . .            | 183        |
| 6.5.7. Tłuszcze stołowe o cechach żywności funkcjonalnej . . . . .     | 184        |
| 7. Wartość odżywcza tłuszczów . . . . .                                | 185        |
| 8. Wymagania jakościowe . . . . .                                      | 188        |
| Literatura . . . . .                                                   | 188        |
| <b>IX. Mięso . . . . .</b>                                             | <b>191</b> |
| 1. Wstęp . . . . .                                                     | 191        |
| 2. Definicje mięsa . . . . .                                           | 192        |
| 3. Charakterystyka żywieniowa i histochemiczna mięsa . . . . .         | 193        |
| 3.1. Skład chemiczny i wartość odżywcza . . . . .                      | 193        |
| 3.2. Budowa mięśni szkieletowych i ich właściwości . . . . .           | 196        |
| 3.3. Rodzaje i charakterystyka włókien mięśniowych . . . . .           | 198        |
| 3.4. Białka mięsa . . . . .                                            | 200        |
| 4. Wartość kulinarna i przerobowa mięsa . . . . .                      | 207        |
| 4.1. Przemiany poubojowe w mięsie . . . . .                            | 207        |
| 4.2. Wady mięśni . . . . .                                             | 208        |

|                                                                                                        |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 4.3. Kruchość mięsa po obróbce kulinarnej . . . . .                                                    | 211        |
| 4.4. Relacje między zawartością białka i tłuszczu w mięsie a jego kruchością i smakowitością . . . . . | 213        |
| 4.5. Działania technologiczne wpływające na kruchość mięsa . .                                         | 214        |
| 5. Pozyskiwanie surowca . . . . .                                                                      | 216        |
| 5.1. Wprowadzenie . . . . .                                                                            | 216        |
| 5.2. Zasady skupu i obrotu zwierzętami rzeźnymi . . . . .                                              | 217        |
| 5.3. Technologie uboju . . . . .                                                                       | 217        |
| 6. Klasyfikacja tusz . . . . .                                                                         | 221        |
| 6.1. Wprowadzenie . . . . .                                                                            | 221        |
| 6.2. Klasyfikacja tusz wieprzowych . . . . .                                                           | 221        |
| 6.3. Klasyfikacja tusz bydlęcych . . . . .                                                             | 223        |
| 6.4. Klasyfikacja tusz owczych . . . . .                                                               | 225        |
| 7. Wychładzanie poubojowe tusz . . . . .                                                               | 226        |
| 7.1. Ubytki naturalne podczas wychładzania . . . . .                                                   | 226        |
| 7.2. Metody wychładzania . . . . .                                                                     | 227        |
| 8. Rozbiór tusz i wykrawanie mięsa . . . . .                                                           | 229        |
| 8.1. Rodzaje rozbioru tusz . . . . .                                                                   | 229        |
| 8.2. Podział półtuszy wieprzowych na części zasadnicze . . . . .                                       | 229        |
| 8.3. Podział półtuszy bydlęcych na części zasadnicze . . . . .                                         | 231        |
| 8.4. Podział półtuszy owczych na części zasadnicze . . . . .                                           | 232        |
| 8.5. Wykrawanie części zasadniczych na mięso przerobowe . . .                                          | 235        |
| 9. Wymagania sanitarno-weterynaryjne surowca mięsnego . . . .                                          | 235        |
| Literatura . . . . .                                                                                   | 240        |
| <b>X. Wędliny . . . . .</b>                                                                            | <b>243</b> |
| 1. Wstęp . . . . .                                                                                     | 243        |
| 2. Klasyfikacja wędlin . . . . .                                                                       | 243        |
| 3. Proces technologiczny . . . . .                                                                     | 245        |
| 4. Skład chemiczny i wartość odżywcza . . . . .                                                        | 258        |
| 5. Wymagania jakościowe . . . . .                                                                      | 262        |
| Literatura . . . . .                                                                                   | 265        |
| <b>XI. Ryby i „owoce morza” . . . . .</b>                                                              | <b>267</b> |
| 1. Wstęp . . . . .                                                                                     | 267        |
| 2. Charakterystyka ryb i bezkręgowców jadalnych . . . . .                                              | 268        |
| 2.1. Ryby . . . . .                                                                                    | 268        |
| 2.1.1. Wprowadzenie . . . . .                                                                          | 268        |
| 2.1.2. Ryby morskie . . . . .                                                                          | 268        |
| 2.1.3. Ryby słodkowodne . . . . .                                                                      | 272        |
| 2.2. Bezkręgowce jadalne . . . . .                                                                     | 276        |

|                                                   |     |
|---------------------------------------------------|-----|
| 3. Skład chemiczny i wartość odżywcza . . . . .   | 280 |
| 4. Stan higieniczno-sanitarny mięsa ryb . . . . . | 283 |
| 5. Wymagania jakościowe . . . . .                 | 285 |
| Literatura . . . . .                              | 289 |

## **XII. Mięso drobiowe i jego przetwory . . . . . 291**

|                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------|-----|
| 1. Wstęp . . . . .                                              | 291 |
| 2. Charakterystyka i klasyfikacja . . . . .                     | 292 |
| 2.1. Wprowadzenie . . . . .                                     | 292 |
| 2.2. Tuszki i elementy drobiowe . . . . .                       | 293 |
| 2.3. Przetwory drobiowe . . . . .                               | 294 |
| 3. Charakterystyka towaroznawcza surowców drobiowych . . . . .  | 296 |
| 3.1. Wprowadzenie . . . . .                                     | 296 |
| 3.2. Skład chemiczny mięsa drobiowego . . . . .                 | 297 |
| 3.3. Tuszki drobiowe i ich elementy . . . . .                   | 297 |
| 3.4. Mięso drobiu oddzielone mechanicznie (MDOM) . . . . .      | 298 |
| 3.5. Wady surowca mięsnego . . . . .                            | 300 |
| 4. Produkcja tuszek i elementów drobiowych . . . . .            | 302 |
| 5. Wartość odżywcza mięsa drobiowego . . . . .                  | 302 |
| 6. Wzbogacenie mięsa w składniki prozdrowotne . . . . .         | 306 |
| 7. Wymagania jakościowe dla tuszek i mięsa drobiowego . . . . . | 307 |
| Literatura . . . . .                                            | 308 |

## **XIII. Jaja spożywcze i przetwory jajowe . . . . . 311**

|                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. Wstęp . . . . .                                                   | 311 |
| 2. Charakterystyka towaroznawcza jaj kurzych . . . . .               | 312 |
| 2.1. Budowa . . . . .                                                | 312 |
| 2.2. Klasyfikacja . . . . .                                          | 313 |
| 3. Przetwory jajowe . . . . .                                        | 314 |
| 4. Skład chemiczny i wartość odżywcza jaj kurzych . . . . .          | 316 |
| 5. Możliwości kształtowania wartości odżywczej jaj kurzych . . . . . | 320 |
| 6. Wymagania jakościowe jaj i przetworów jajowych . . . . .          | 321 |
| Literatura . . . . .                                                 | 323 |

|                  |     |
|------------------|-----|
| Indeks . . . . . | 325 |
|------------------|-----|