

Wstęp 11

1. Produkcja żywności (*Zygmunt Litwińczuk, Joanna Barłowska*) 13

1.1. Podstawowe pojęcia i regulacje prawne z zakresu towaroznawstwa 14

1.2. Podstawowe pojęcia i regulacje prawne dotyczące żywności i jej produkcji 15

1.3. Surowce zwierzęce i ich znaczenie w produkcji żywności 22

1.4. Produkcja surowców zwierzęcych w Polsce i na świecie 30

Piśmiennictwo 38

2. Systemy zapewnienia i zarządzania jakością w produkcji żywności (*Jolanta Król*) 41

2.1. Pojęcie jakości 41

2.1. 1. Jakość żywności 44

2.1.2. Bezpieczeństwo żywności 44

2.2. Zagrożenia przy produkcji żywności 48

2.2.1. Zagrożenia mikrobiologiczne 48

2.2.2. Zagrożenia mikotoksynami 50

2.2.3. Zagrożenia pochodzenia wirusowego 51

2.2.4. Zagrożenia typu pasożytniczego 52

2.2.5. Szkodniki 52

2.2.6. Zagrożenia chemiczne 52

2.2.7. Zagrożenia fizyczne 55

2.3. Systemy zapewnienia bezpieczeństwa żywności 55

2.3.1. Dobra Praktyka Produkcyjna (GMP) 55

2.3.2. Dobra Praktyka Higieniczna (GHP) 57

2.3.2.1. Wymagania ogólne i szczegółowe dotyczące zabudowań i pomieszczeń 57

2.3.2.2. Wymagania higieny dla transportu 58

2.3.2.3. Wymagania dla sprzętu i urządzeń 58

2.3.2.4. Postępowanie z odpadami żywnościowymi 58

2.3.2.5. Wymagania dotyczące wody 59

2.3.2.6. Wymagania dotyczące higieny osobistej pracowników 59

2.3.2.7. Wymagania bezpośrednio odnoszące się do środków spożywczych 60

2.3.2.8. Wymagania dotyczące szkolenia personelu 60

2.3.3. System HACCP 60

2.3.3.1. Istota systemu HACCP 60

2.3.3.2. Geneza systemu HACCP 61

2.3.3.3. Zasady systemu HACCP 62

2.3.3.4. Wdrażanie systemu HACCP 63

2.3.4. System QACP	69
2.3.5. Identyfikowalność	69
2.3.6. System RASFF	71
2.4. Systemy znormalizowane wspierające jakość i bezpieczeństwo żywności	72
2.4.1. Zarządzanie bezpieczeństwem żywności według normy ISO 22000	72
2.4.2. Standard FS 22000	74
2.4.3. Standardy sieci handlowych	74
2.4.4. GlobalGAP	75
2.5. Zarządzanie jakością według norm ISO serii 9000	77
2.5.1. Rozwój koncepcji zarządzania jakością	77
2.5.2. Geneza i struktura norm serii ISO 9000	78
2.5.3. Zasady zarządzania jakością	80
2.5.4. Wymagania normy ISO 9001	83
2.5.5. Podejście procesowe	86
2.6. Dokumentowanie systemów zarządzania	88
2.6.1. Znaczenie i struktura dokumentacji	88
2.6.2. Rodzaje dokumentacji	89
2.6.2.1. Polityka jakości	89
2.6.2.2. Cele jakościowe	89
2.6.3. Księga jakości	89
2.6.4. Procedury	90
2.6.5. Instrukcje pracy	91
2.6.6. Zapisy	91
2.7. Ocena systemów zarządzania	91
2.7.1. Audit	92
2.7.1.1. Definicje i cele auditu	92
2.7.1.2. Rodzaje auditów	92
2.8. Urzędowy nadzór nad jakością i bezpieczeństwem żywności	94
2.8.1. Organy urzędowej kontroli	95
2.8.1.1. Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności	95
2.8.2. Urzędy inspekcyjne w Polsce	95
Piśmiennictwo	95
Akty prawne i normy	97
3. Mleko i produkty mleczne (<i>Joanna Barłowska</i>)	99
3.1. Mleko jako surowiec	100
3.1.1. Skład chemiczny mleka różnych gatunków zwierząt	100

3.1.1.1. Czynniki wpływające na skład mleka	101
3.1.1.2. Podstawowe składniki mleka	110
3.1.1.2.1. Związki azotowe	110
3.1.1.2.2. Tłuszcz	116
3.1.1.2.3. Laktoza	121
3.1.1.2.4. Składniki mineralne	122
3.1.1.2.5. Witaminy	123
3.1.1.2.6. Enzymy	123
3.1.1.2.7. Substancje bakteriostatyczne	125
3.1.1.2.8. Gazy	126
3.1.2. Właściwości fizykochemiczne	126
3.1.2.1. Cechy organoleptyczne	126
3.1.2.2. Gęstość	127
3.1.2.3. Lepkość	127
3.1.2.4. Napięcie powierzchniowe	127
3.1.2.5. Przewodnictwo elektryczne	128
3.1.2.6. Ciśnienie osmotyczne i temperatura zamarzania	128
3.1.2.7. Kwasowość	128
3.1.2.8. Stabilność koloidalna	129
3.1.2.9. Stopień zbuforowania	129
3.1.2.10. Inne cechy fizyczne	130
3.1.3. Wskaźniki technologiczne	130
3.1.4. Wartość odżywcza	135
3.1.5. Mikroflora mleka	138
3.1.5.1. Bakterie fermentacji mlekowej	138
3.1.5.2. Bakterie fermentacji propionowej	140
3.1.5.3. Bakterie saprofityczne i chorobotwórcze występujące w mleku i jego produktach	140
3.1.5.4. Drożdże i pleśnie	141
3.1.5.5. Wirusy	142
3.1.6. Produkcja mleka wysokiej jakości	142
3.1.6.1. Technologia pozyskiwania mleka surowego	142
3.1.6.2. Przechowywanie mleka świeżego	147
3.1.6.3. Transport	148
3.1.6.4. Substancje szkodliwe występujące w mleku	149
3.1.7. Ocena towaroznawcza mleka surowego	149
3.2. Przetwórstwo mleka	152
3.2.1. Podstawowe procesy	153

3.2.1.1. Obróbka cieplna	153
3.2.1.2. Rozdział składników mleka	157
3.2.1.2.1. Rozdział mleka w wirówkach	158
3.2.1.2.2. Techniki membranowe	160
3.2.1.3. Normalizacja	162
3.2.1.4. Homogenizacja	162
3.2.1.5. Koagulacja	164
3.2.1.6. Zagęszczanie	166
3.2.1.7. Suszenie	167
3.2.2. Technologie produkcji najważniejszych wyrobów mlecznych	167
3.2.2.1. Mleko spożywcze	167
3.2.2.1.1. Mleko spożywcze pasteryzowane	168
3.2.2.1.2. Mleko sterylizowane UHT	168
3.2.2.2. Śmietanka i śmietana spożywcza	169
3.2.2.3. Mleczne napoje fermentowane	170
3.2.2.3.1. Jogurt	171
3.2.2.3.2. Kefir	175
3.2.2.3.3. Mleko acidofilne	176
3.2.2.3.4. Mleko zsiadłe	177
3.2.2.3.5. Maślanka	177
3.2.2.4. Sery	178
3.2.2.4.1. Sery podpuszczkowe dojrzewające	178
3.2.2.4.2. Sery topione	192
3.2.2.4.3. Sery twarogowe	194
3.2.2.4.3.1. Produkcja serów twarogowych kwasowych	195
3.2.2.5. Koncentraty mleczne	196
3.2.2.5.1. Mleko zagęszczone	196
3.2.2.5.2. Mleko w proszku	199
3.2.2.6. Masło	201
3.2.2.7. Lody	206
3.2.2.8. Uboczne produkty przetwórstwa mlecznego	209
3.2.2.8.1. Maślanka	209
3.2.2.8.2. Serwatka	209
3.3. Towaroznawstwo produktów mlecznych	210
3.3.1. Wymagania dla przetworów mlecznych	211
3.3.1.1. Mleko spożywcze	211
3.3.1.2. Śmietanka i śmietana spożywcza	213

- 3.3.1.3. Mleczne napoje fermentowane 214
- 3.3.1.4. Sery 216
 - 3.3.1.4.1. Sery podpuszczkowe 216
 - 3.3.1.4.2. Sery twarogowe 216
- 3.3.1.5. Koncentraty mleczne 217
- 3.3.1.6. Masło 218
- 3.3.1.7. Lody 220
- 3.3.1.8. Uboczne produkty przetwórstwa mlecznego 224
- 3.4. Regionalne i tradycyjne produkty mleczne 224
- Piśmiennictwo 227

- 4. Surowce pozyskiwane od zwierząt rzeźnych (*Mariusz Florek*) 231
 - 4.1. Zwierzęta rzeźne 231
 - 4.1.1. Gatunki zwierząt rzeźnych w Polsce 231
 - 4.1.1.1. Świnie 231
 - 4.1.1.2. Bydło 234
 - 4.1.1.3. Drób rzeźny 236
 - 4.1.1.4. Zwierzęta łowne i utrzymywane na fermach 236
 - 4.1.2. Przyżyciowa ocena i klasyfikacja wartości rzeźnej 237
 - 4.1.3. Obrót przedubojowy i metody uboju 238
 - 4.1.3.1. Obrót przedubojowy 238
 - 4.1.3.2. Metody uboju 239
 - 4.1.4. Podział surowców rzeźnych 248
 - 4.1.5. Badanie poubojowe mięsa i jego znakowanie 248
 - 4.2. Tusze zwierząt rzeźnych 251
 - 4.2.1. Metody klasyfikacji tusz 253
 - 4.2.1.1. Klasyfikacja EUROP tusz wołowych, wieprzowych i baranich 254
 - 4.2.1.1.1. Tusze wieprzowe 255
 - 4.2.1.1.2. Tusze wołowe 256
 - 4.2.1.1.3. Tusze baranie 257
 - 4.2.1.2. Klasyfikacja tuszek drobiowych 260
 - 4.2.1.3. Klasyfikacja tusz zwierząt łownych 261
 - 4.2.2. Rozbiór technologiczny tusz 261
 - 4.2.2.1. Rodzaje podziału 261
 - 4.2.2.2. Elementy zasadnicze 264
 - 4.2.2.3. Mięso drobne do przetwórstwa 265
 - 4.2.2.4. Technologia mięsa ciepłego 267

4.3. Uboczne artykuły uboju	269
4.3.1. Jadalne	270
4.3.1.1. Podroby	270
4.3.1.2. Mięso odkostnione mechanicznie (MOM)	272
4.3.1.3. Krew	275
4.3.1.4. Artykuły jeliciarskie	275
4.3.1.5. Żelatyna i kolagen	277
4.3.2. Surowce niejadalne i nieprzeznaczone do spożycia	278
4.3.2.1. Kości	280
4.3.2.2. Surowce dla przetwórstwa farmaceutycznego i chemicznego	280
4.3.2.3. Surowiec keratynowy	281
4.3.2.4. Rogowizna zwierząt rzeźnych	281
4.3.2.5. Odpady	281
Piśmiennictwo	284

5. Mięso i przetwory mięsne (*Piotr Domaradzki, Mariusz Florek*) . 287

5.1. Mięso jako surowiec	287
5.1.1. Budowa histologiczna mięśni	288
5.1.2. Skład chemiczny	290
5.1.2.1. Woda	291
5.1.2.2. Białka	292
5.1.2.3. Węglowodany (cukrowce)	296
5.1.2.4. Lipidy	297
5.1.2.5. Składniki mineralne	298
5.1.2.6. Witaminy	298
5.1.3. Właściwości fizyczne	299
5.1.4. Wartość odżywcza	302
5.1.5. Właściwości organoleptyczne	305
5.1.6. Odchylenia i wady jakościowe mięsa	310
5.1.7. Przemiany poubojowe	314
5.1.7.1. Przemiany endogenne	315
5.1.7.2. Zdolność mięsa do utrzymywania i przyjmowania wody	319
5.1.7.3. Dojrzwanie mięsa	320
5.1.8. Mikroflora mięsa	321
5.1.9. Ocena towaroznawcza mięsa kulinarnego i przerobowego	322
5.2. Przetwórstwo mięsa	326
5.2.1. Podstawowe procesy	328

5.2.1.1. Obróbka termiczna	328
5.2.1.1.1. Stosowanie niskich temperatur	328
5.2.1.1.2. Stosowanie wysokiej temperatury	332
5.2.1.2. Solenie i peklowanie	335
5.2.1.3. Wędzenie	342
5.2.1.4. Fermentacja	344
5.2.1.5. Ekstrakty mięsne	346
5.2.1.6. Obróbka mechaniczna	347
5.2.2. Substancje dodatkowe w przetwórstwie mięsa	350
5.2.3. Technologie produkcji najważniejszych przetworów mięsnych	355
5.2.3.1. Wędliny	357
5.2.3.1.1. Wędzonki	360
5.2.3.1.2. Kielbasy	360
5.2.3.1.3. Wędliny podrobowe	360
5.2.3.1.4. Produkty blokowe	361
5.2.3.1.5. Wędliny wysokowydajne	361
5.2.3.1.6. Wędliny surowe	362
5.2.3.2. Konserwy i prezerwy	362
5.2.3.3. Potrawy i wyroby garmazeryjne	364
5.2.3.4. Uboczne produkty przetwórstwa mięsnego – ekstrakty	365
5.2.4. Pakowanie i znakowanie przetworów mięsnych	366
5.3. Towaroznawstwo przetworów mięsnych	368
5.3.1. Wędliny	369
5.3.1.1. Wędzonki	375
5.3.1.2. Kielbasy	376
5.3.1.3. Wędliny podrobowe	377
5.3.1.4. Produkty blokowe	378
5.3.1.5. Wędliny wysokowydajne	380
5.3.1.6. Wędliny surowe	380
5.3.2. Konserwy i prezerwy	381
5.3.2.1. Badanie konserw	382
5.3.3. Potrawy i wyroby garmazeryjne	385
5.3.4. Uboczne produkty przetwórstwa mięsnego – ekstrakty	385
5.4. Regionalne i tradycyjne produkty mięsne	386
Piśmiennictwo	389

6. Tłuszcze zwierzęce (*Mariusz Florek*) 393

6.1. Tłuszcze surowe 396

6.1.1. Właściwości chemiczne i fizyczne 398

6.1.2. Wartość odżywcza 399

6.1.3. Przemiany tłuszczów 401

6.1.3.1. Przechowywanie tłuszczów 401

6.1.3.2. Procesy kulinarne 403

6.1.4. Ocena towaroznawcza tłuszczów surowych 403

6.2. Tłuszcze topione 405

6.2.1. Technologie produkcji 408

6.2.2. Ocena towaroznawcza 410

Piśmiennictwo 411

7. Produkcja jajczarska (*Aneta Brodziak*) 413

7.1. Jaja jako surowiec 413

7.1.1. Wartość odżywcza 414

7.1.2. Ocena towaroznawcza jaj i ich klasyfikacja 418

7.1.3. Znakowanie i pakowanie jaj 422

7.1.4. Utrwalanie i przechowywanie jaj 425

7.2. Produkty jajeczne 426

7.2.1. Technologie stosowane w przetwórstwie jaj 430

7.2.2. Ocena towaroznawcza 434

Piśmiennictwo 435

8. Ryby (*Piotr Skąlecki*) 439

8.1. Ryby jako surowiec 439

8.1.1. Pozyskiwanie ryb 439

8.1.2. Wartość użytkowa 440

8.1.2.1. Cechy organoleptyczne 441

8.1.3. Wartość odżywcza ryb 441

8.1.4. Ocena towaroznawcza ryb 445

8.1.4.1. Sensoryczne metody oceny świeżości ryb 447

8.1.4.2. Właściwości fizykochemiczne mięsa 450

8.1.4.3. Wskaźniki chemiczne 450

8.1.4.4. Wskaźniki mikrobiologiczne 450

8.2. Utrwalanie ryb 451

8.2.1. Chłodzenie i zamrażanie 451

8.2.2. Solenie	452
8.2.3. Suszenie	453
8.2.4. Wędzenie	453
8.2.5. Marynowanie	454
8.3. Przetwórstwo ryb	456
8.3.1. Produkty z ryb mrożonych	456
8.3.2. Produkty z ryb wędzonych	457
8.3.3. Produkty z ryb solonych	457
8.3.4. Produkty z ryb suszonych	458
8.3.5. Produkty z ryb marynowanych	458
8.3.6. Wyroby garmażeryjne	459
8.3.7. Konserwy i prezerwy	461
8.3.8. Mączka rybna i tłuszcze z ryb	462
8.4. Towaroznawstwo produktów rybnych	464
8.4.1. Ocena przetworów rybnych	464
8.4.2. Inne produkty akwakultury	467
Piśmiennictwo	469

9. Produkty pszczele (*Monika Kędzierska-Matysek*) 471

9.1. Miód	471
9.1.1. Właściwości organoleptyczne	471
9.1.2. Właściwości fizykochemiczne	472
9.1.3. Właściwości biologiczne	475
9.1.4. Ocena towaroznawcza miodu	476
9.1.4.1. Miód pitny	483
9.2. Wosk	485
9.3. Inne produkty pszczele	487
9.3.1. Kit pszczeli (propolis)	487
9.3.2. Pylék kwiatowy i pierzga	488
9.3.3. Mleczko pszczele	490
9.3.4. Jad pszczeli	491
Piśmiennictwo	493

10. Skóry (*Zygmunt Litwińczuk, Anna Litwińczuk*) 495

10.1. Skóry surowe zwykłe	495
10.1.1. Budowa skóry	495
10.1.2. Uszkodzenia skór	499

10.1.3. Zasady oceny skór surowych 503
10.2. Skóry surowe futerkowe 503
10.2.1. Ocena skór surowych futrzarskich 507
10.3. Konserwowanie skór 511
10.4. Wyprawianie skór 513
Piśmiennictwo 516

11. Wełna (*Anna Litwińczuk*) 519
11.1. Budowa włosa 520
11.2. Ocena okrywy wełnistej 522
11.3. Rodzaje wełny koziej 525
11.4. Inne gatunki wełny 526
11.5. Klasyfikacja wełny 527
Piśmiennictwo 532

12. Pierze i puch (*Anna Litwińczuk*) 533
12.1. Terminy i definicje 533
12.2. Budowa piór 536
12.3. Zasady klasyfikacji i oceny 537
12.4. Przechowywanie surowca 540
Piśmiennictwo 540

Skorowidz 541