

Spis treści

15	Przedmowa
	<i>Józef Korczak</i>
17	Wstęp
	<i>Janusz Czapski, Danuta Górecka</i>
21	1. Żywność prozdrowotna – terminologia, składniki, informacja dla konsumenta
	<i>Jan Gawęcki</i>
21	1.1. Pojęcie żywności prozdrowotnej
27	1.2. Składniki żywności prozdrowotnej i ich charakterystyka
	1.2.1. Wprowadzenie 27 • 1.2.2. Składniki odżywcze 28 • 1.2.3. Składniki nieodżywcze 31
34	1.3. Oświadczenia żywieniowe i zdrowotne
38	1.4. Warunki promowania żywności za pomocą oświadczeń żywieniowych i zdrowotnych
	1.4.1. Ogólne i szczególne warunki stosowania oświadczeń 38 • 1.4.2. Naukowe potwierdzenie wiarygodności oświadczeń zdrowotnych 40
44	Literatura
47	2. Wpływ bioaktywnych składników żywności na zdrowie człowieka
	<i>Włodzimierz Grajek, Katarzyna Grajek</i>
47	2.1. Wprowadzenie
48	2.2. Reaktywne formy tlenu i azotu
50	2.3. Utlenianie biopolimerów przez reaktywne formy tlenu i azotu
53	2.4. Reaktywne formy tlenu i azotu jako czynnik inicjujący procesy chorobotwórcze
55	2.5. Endogenne systemy ochrony przed stresem oksydacyjnym
58	2.6. Egzogenne systemy ochrony przed chorobami cywilizacyjnymi
	2.6.1. Wprowadzenie 58 • 2.6.2. Ochrona przed chorobami nowotworowymi 59 • 2.6.3. Ochrona przed chorobami układu krążenia 62 • 2.6.4. Ochrona przed otyłością 63 • 2.6.5. Ochrona przed cukrzycą typu 2 65

66	2.7. Nutrigenomika – regulacja ekspresji genów przez składniki pokarmowe
67	2.8. Czynniki epigenetyczne
70	2.9. Nutrigenetyka – polimorfizmy pojedynczych nukleotydów i ich implikacje dla zdrowia
72	Literatura
74	3. Biodostępność biologicznie aktywnych składników żywności <i>Wiesław Wiczkowski, Mariusz Piskuda</i>
74	3.1. Podstawy biodostępności
76	3.2. Przewód pokarmowy a składniki bioaktywne żywności pochodzenia roślinnego
82	Literatura
85	4. Przeciwutleniacze w żywności <i>Józef Korczak, Małgorzata Nogala-Kalucka</i>
85	4.1. Wprowadzenie
86	4.2. Proces utleniania
88	4.3. Podział przeciwutleniaczy 4.3.1. Wprowadzenie 88 • 4.3.2. Przeciwutleniacze właściwe 89 • 4.3.3. Synergenty 91 • 4.3.4. Deaktywatory nadlenków 92 • 4.3.5. Związki chelatujące jony metali 93 • 4.3.6. Związki wygaszające tlen singletowy 94
95	4.4. Aktywność przeciwutleniająca żywności
98	Literatura
100	5. Charakterystyka składników bioaktywnych
100	5.1. Błonnik pokarmowy <i>Danuta Górecka, Jacek Anioła</i> 5.1.1. Definicja 100 • 5.1.2. Klasyfikacja 101 • 5.1.3. Źródła 104 • 5.1.4. Spożycie 105 • 5.1.5. Właściwości funkcjonalne 105 • 5.1.6. Rola w prewencji chorób cywilizacyjnych 107 • 5.1.7. Wykorzystanie preparatów błonnikowych w technologii 110
112	Literatura
113	5.2. Oligosacharydy <i>Barbara Stachowiak</i> 5.2.1. Wprowadzenie 113 • 5.2.2. Występowanie 114 • 5.2.3. Klasyfikacja 114 • 5.2.4. Właściwości prozdrowotne 117 • 5.2.5. Właściwości technologiczne 120
122	Literatura
124	5.3. Związki fenolowe <i>Janusz Czapski</i> 5.3.1. Wprowadzenie 124 • 5.3.2. Budowa i występowanie 125 • 5.3.3. Właściwości chemiczne i fizyczne 140 • 5.3.4. Właściwości biologiczne 143

148	Literatura
150	5.4. Fitoestrogeny <i>Iwona Jasińska, Katarzyna Waszkowiak, Agnieszka Makowska, Jan Michniewicz</i>
	5.4.1. Wprowadzenie 150 • 5.4.2. Podział i budowa chemiczna 150 • 5.4.3. Występowanie 153 • 5.4.4. Metabolizm 156 • 5.4.5. Działanie es- trogenowe i antyestrogenowe 159
163	Literatura
164	5.5. Betalainy <i>Janusz Czapski, Katarzyna Gościńska</i>
	5.5.1. Budowa i występowanie 164 • 5.5.2. Właściwości 166 • 5.5.3. Przyswajalność 167 • 5.5.4. Aktywność przeciwnadciężająca i działanie pro- zdrowotne 167
169	Literatura
171	5.6. Glukozynolany <i>Róża Biegańska-Marecik, Elżbieta Radziejewska-Kubzdela</i>
	5.6.1. Definicja i podział 171 • 5.6.2. Biosynteza i degradacja 172 • 5.6.3. Występowanie 173 • 5.6.4. Wpływ warunków przechowywania, obróbki kulinarnej oraz procesów technologicznych na zmiany zawartości glukozy- nolanów 176 • 5.6.5. Glukozynolany jako związki aktywne biologicznie 177
182	Literatura
183	5.7. Fityniany <i>Zenon Kędzior</i>
	5.7.1. Wprowadzenie 183 • 5.7.2. Budowa chemiczna i właściwości 184 • 5.7.3. Występowanie związków fitynowych 185 • 5.7.4. Fitazy 186 • 5.7.5. Interakcje fitynianów ze składnikami żywności 186 • 5.7.6. Prze- miany i rozkład fitynianów podczas procesów technologicznych produkcji żywności 187 • 5.7.7. Trawienie i wchłanianie fitynianów w przewodzie po- karmowym 188 • 5.7.8. Właściwości antyżywnościowe fitynianów 189 • 5.7.9. Właściwości fitynianów korzystne dla zdrowia 190
193	Literatura
195	5.8. Karotenoidy <i>Dorota Walkowiak-Tomczak</i>
	5.8.1. Definicja 195 • 5.8.2. Podział 196 • 5.8.3. Występowanie 197 • 5.8.4. Biodostępność 202 • 5.8.5. Właściwości prozdrowotne 203
208	Literatura
210	5.9. Sterole roślinne <i>Magdalena Rudzińska</i>
	5.9.1. Wprowadzenie 210 • 5.9.2. Budowa 210 • 5.9.3. Występowanie 212 • 5.9.4. Działanie prozdrowotne 213 • 5.9.5. Przemiany fitosteroli 216 • 5.9.6. Żywność wzbogacona w fitosterole 217
218	Literatura

219	5.10. Niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe <i>Magdalena Rudzińska, Erwin Wąsowicz</i>
	5.10.1. Wprowadzenie 219 • 5.10.2. Budowa 220 • 5.10.3. Występowanie 221 • 5.10.4. Enzymatyczna biokonwersja w organizmie człowieka 222 • 5.10.5. Charakterystyka NNKT 224 • 5.10.6. Zalecenia żywieniowe 232
233	Literatura
235	5.11. Bioaktywne peptydy uwalniane z białek żywności <i>Henryk Kostyra, Elżbieta Kostyra</i>
	5.11.1. Wprowadzenie 235 • 5.11.2. Peptydy smakowe 235 • 5.11.3. Peptydy strepogeninowe 237 • 5.11.4. Peptydy hamujące migrację makrofagów 238 • 5.11.5. Peptydy przeciwnadciśnieniowe 238 • 5.11.6. Peptydy immunomodulacyjne 239 • 5.11.7. Peptydy przeciwbakteryjne 239 • 5.11.8. Peptydy przeciwzakrzepowe 240 • 5.11.9. Peptydy hipocholesterolemiczne i hipotriglicerydemiczne 241 • 5.11.10. Peptydy przeciwołyściowe 242 • 5.11.11. Peptydy przeciwutleniające 244 • 5.11.12. Peptydy quasi-toksyczne 246 • 5.11.13. Peptydy opioidowe 247
248	Literatura
249	5.12. Probiotyki i prebiotyki <i>Anna Sip, Włodzimierz Grajek</i>
	5.12.1. Probiotyki 249 • 5.12.2. Prebiotyki 260
264	Literatura
266	5.13. Inne substancje <i>Joanna Suliburska</i>
	5.13.1. Wprowadzenie 266 • 5.13.2. Selen 267 • 5.13.3. Chrom 268 • 5.13.4. Cholina 269 • 5.13.5. Kofeina 271 • 5.13.6. Tauryna 272 • 5.13.7. Glukuronolakton 273 • 5.13.8. L-arginina 274 • 5.13.9. Betaina 274 • 5.13.10. L-karnityna 275 • 5.13.11. Koenzym Q 276
277	Literatura
279	6. Substancje stosowane w produkcji żywności niskokalorycznej
279	6.1. Definicje dotyczące żywności o zredukowanej wartości energetycznej <i>Danuta Górecka, Marzanna Hęś</i>
281	Literatura
281	6.2. Zamienniki cukru <i>Danuta Górecka, Marzanna Hęś</i>
	6.2.1. Podział zamienników cukru 281 • 6.2.2. Charakterystyka środków słodzących 283
293	Literatura

294	6.3. Zamienniki tłuszczu <i>Danuta Górecka, Ewa Flaczyk</i>
	6.3.1. Wprowadzenie 294 • 6.3.2. Substytuty tłuszczu 296 • 6.3.3. Tłuszcze niskokaloryczne 297 • 6.3.4. Emulgatory 298 • 6.3.5. Mimetyki 298
304	Literatura
306	7. Surowce i technologia żywności prozdrowotnej
306	7.1. Zboża i przetwory zbożowe <i>Alija Kauska</i>
	7.1.1. Wprowadzenie 306 • 7.1.2. Ziarno zbóż i jego części anatomiczne 307 • 7.1.3. Zboża jako źródło związków bioaktywnych 308 • 7.1.4. Aktywność przeciwutleniająca ziarna zbóż 313 • 7.1.5. Czynniki wpływające na zawartość związków bioaktywnych 314 • 7.1.6. Procesy przetwarzania a związki bioaktywne 314
318	Literatura
320	7.2. Owoce i warzywa oraz ich przetwory <i>Janusz Czapski</i>
	7.2.1. Wprowadzenie 320 • 7.2.2. Owoce i warzywa jako źródło związków bioaktywnych 320 • 7.2.3. Sterowanie zawartością związków prozdrowotnych w owocach i warzywach 324 • 7.2.4. Zmiany składników bioaktywnych w czasie procesu technologicznego 328 • 7.2.5. Warzywa i owoce mało przetworzone 331 • 7.2.6. Soki, nektary oraz napoje owocowe i warzywne 332 • 7.2.7. Wzbogacanie produktów owocowych i warzywnych związkami bioaktywnymi 335 • 7.2.8. Wykorzystanie odpadów owocowych i warzywnych 335
336	Literatura
339	7.3. Mięso i produkty mięsne <i>Edward Pospiech</i>
	7.3.1. Wprowadzenie 339 • 7.3.2. Modelowanie składu tkankowego tuszy i podstawowego mięsa 340 • 7.3.3. Lipidy w mięsie i ich właściwości prozdrowotne 341 • 7.3.4. Kwasy n-3 i n-6 w tłuszczu mięsni 342 • 7.3.5. Sprężone dieny kwasu linolowego 343 • 7.3.6. Witaminy oraz przeciwutleniacze w mięsie 343 • 7.3.7. Białka i bioaktywne peptydy mięsa 344 • 7.3.8. Ograniczenia w spożyciu mięsa i jego przetworów 347
348	Literatura
350	7.4. Mięso drobiowe i jego przetwory <i>Jerzy Stangierski, Grzegorz Leśniewski</i>
	7.4.1. Wprowadzenie 350 • 7.4.2. Modyfikacja składu drobiowego surowca mięsnego 351 • 7.4.3. Zmiana składu wyrobów gotowych 353 • 7.4.4. Dodatek innych składników prozdrowotnych do wyrobów 355
357	Literatura

359	7.5. Jaja <i>Grzegorz Leśnierowski, Jerzy Stangierski</i> 7.5.1. Wprowadzenie 359 • 7.5.2. Żółtko jaja 361 • 7.5.3. Białko jaja 363 • 7.5.4. Inne składniki jaja kurzego 364
366	Literatura
368	7.6. Mleko i jego przetwory <i>Jan Pikul, Dorota Cais-Sokołowska</i> 7.6.1. Wprowadzenie 368 • 7.6.2. Czynniki wpływające na zawartość związków bioaktywnych w mleku surowym 368 • 7.6.3. Białka i peptydy mleka 370 • 7.6.4. Lipidy mleka 370 • 7.6.5. Produkty mleczne zawierające związki bioaktywne 371
379	Literatura
381	7.7. Produkty tłuszczowe <i>Erwin Wąsowicz, Magdalena Rudzińska</i> 7.7.1. Wprowadzenie 381 • 7.7.2. Oleje tłoczone na zimno 381 • 7.7.3. Wzbogacanie żywności w kwasy z rodziny n-3 384 • 7.7.4. Margaryny prozdrowotne 385 • 7.7.5. Strukturyzowane lipidy 387
391	Literatura
392	7.8. Herbata, kawa, kakao i napoje bezalkoholowe <i>Janusz Czapski, Anna Granza-Michałowska</i> 7.8.1. Wprowadzenie 392 • 7.8.2. Herbata 392 • 7.8.3. Kawa 395 • 7.8.4. Kakao 397 • 7.8.5. Napoje bezalkoholowe o zwiększonej zawartości związków bioaktywnych 398
401	Literatura
404	7.9. Żywność fermentowana <i>Jacek Nowak</i> 7.9.1. Wprowadzenie 404 • 7.9.2. Fermentowane produkty zawierające kwasy organiczne 406 • 7.9.3. Żywność fermentowana w Azji 408 • 7.9.4. Perspektywy żywności fermentowanej 412
413	Literatura
415	8. Nowoczesne metody stosowane w przetwarzaniu i utrwalaniu żywności prozdrowotnej <i>Janusz Czapski, Dorota Witrowa-Rajchert</i>
415	8.1. Wprowadzenie
415	8.2. Ograniczenie ujemnych skutków działania wysokiej temperatury
417	8.3. Nietermiczne fizyczne metody utrwalania
420	8.4. Łączenie czynników utrwalających – technologia plotków
420	8.5. Ultradźwięki – sonikacja
421	8.6. Pulsacyjne pole elektryczne
423	8.7. Kapsułkowanie

423	8.8. Zastosowanie nanotechnologii
425	Literatura
427	9. Żywność prozdrowotna w świetle norm prawnych
	<i>Maciej Taczanowski</i>
427	9.1. Żywność prozdrowotna jako przedmiot regulacji prawa żywnościowego
	9.1.1. Zakres i cel prawa żywnościowego 427 • 9.1.2. Żywność prozdrowotna w klasyfikacji prawa żywnościowego 427
429	9.2. Jakość żywności prozdrowotnej
	9.2.1. Jakość żywności prozdrowotnej jako środków spożywczych powszechnego spożycia 429 • 9.2.2. Jakość żywności prozdrowotnej jako szczególnej grupy środków spożywczych 429
430	9.3. Prawne uwarunkowania informacji konsumenckiej o żywności prozdrowotnej
431	9.4. Oświadczenia żywieniowe i zdrowotne jako integralny element promocji żywności prozdrowotnej
434	9.5. Odpowiedzialność prawna w zakresie produkcji i wprowadzania do obrotu żywności prozdrowotnej
	9.5.1. Charakterystyka odpowiedzialności prawnej związanej z żywnością prozdrowotną 434 • 9.5.2. Odpowiedzialność karna 435 • 9.5.3. Odpowiedzialność cywilna 436 • 9.5.4. Odpowiedzialność administracyjna 437
437	Literatura