

Chemia żywności : praca zbiorowa. T. 2, Biologiczne właściwości składników żywności / Biologiczne właściwości składników żywności pod redakcją Zdzisława E. Sikorskiego, Hanny Staroszczyk ; autorzy: Agnieszka Bartoszek, Joanna Cyprys, Kazimierz Dąbrowski, Magdalena Doraczyńska, Henryk Jeleń, Danuta Kołożyn-Krajewska, Barbara Kuszczewicz, Anna Lewandowska, Beata Plutowska, Antoni Rutkowski, Izabela Sinkiewicz, Robert Tylingo, Iwona Wawer, Barbara Wróblewska. – Warszawa, 2015

Spis treści

Przedmowa	XIII
 1. Składniki wpływające na reologiczne cechy żywności	
- <i>Robert Tylingo</i>	1
1.1. Wprowadzenie	3
1.2. Podstawowe zależności i metody badań właściwości reologicznych	3
1.2.1. Wpływ składników żywności na jej właściwości reologiczne	4
1.2.2. Metody badań właściwości Reologicznych żywności - oznaczenia właściwości mechanicznych	7
1.2.3. Metody badań właściwości Reologicznych żywności – reologia płynów	14
Bibliografia	22
 2. Rola rodników, utleniaczy i przeciwutleniaczy w żywności	
- <i>Izabela Sinkiewicz</i>	25
2.1. Wprowadzenie	27
2.2. Powstawanie i stabilność rodników w żywności	29
2.2.1. Wprowadzenie	29
2.2.2. Anionorodnik nadadtlenkowy ($O_2^{\bullet-}$)	29
2.2.3. Nadtlenek wodoru (H_2O_2)	30
2.2.4. Rodnik hydroksylowy ($\bullet OH$)	31
2.2.5. Tlen singletowy (1O_2)	32
2.2.6. Ozon (O_3)	33
2.2.7. Rodnik tlenku azotu(II) ($NO\bullet$) i jego pochodne	33
2.2.8. Kwas chlorowy(I) ($HClO$)	34
2.2.9. Rodniki tworzące się podczas utleniania białek i lipidów	34
2.3. Przeciwutleniacze występujące w żywności i ich działanie	35
2.4. Utlenianie podstawowych składników żywności	38
2.4.1. Utlenianie lipidów	38
2.4.2. Utlenianie białek	41
2.4.3. Reakcje z sacharydami	43
2.5. Wpływ na jakość i trwałość żywności	44
Bibliografia	46

3. Nauki o żywieniu w erze postgenomicznej - Joanna Cyprys, Magdalena Doraczyńska, Agnieszka Bartoszek	47
3.1. Wprowadzenie	49
3.2. Nutrigenetyka	50
3.3. Nutrigenomika	53
3.4. Epigenetyka i epigenomika	57
3.5. Metabolomika	61
3.6. Dieta spersonalizowana	62
Bibliografia	62
 4. Nieodżywcze substancje prozdrowotne pochodzenia roślinnego - Barbara Kusznierecz	 65
4.1. Wprowadzenie	67
4.2. Związki fenolowe	70
4.2.1. Klasyfikacja i występowanie	70
4.2.2. Flawonoidy	71
4.2.3. Pozostałe związki fenolowe	73
4.2.4. Wpływ procesów technologicznych na związki fenolowe	73
4.2.5. Aktywność biologiczna związków fenolowych	75
4.3. Terpenoidy	80
4.3.1. Klasyfikacja i występowanie	80
4.3.2. Wpływ obróbki procesowej na zawartość terpenoidów	82
4.3.3. Biologiczna aktywność terpenoidów	82
4.4. Wtórne metabolity roślin zawierające siarkę	84
4.4.1. Wprowadzenie	84
4.4.2. System „glukozynolan-mirozyna” w warzywach kapustowatych (<i>Brassicaceae</i>)	84
4.4.3. Wpływ obróbki kulinarnej na zawartość siarkowych wtórnych metabolitów roślin kapustowatych	89
4.4.4. Biologiczne znaczenie siarkowych wtórnych metabolitów roślin kapustowatych	89
4.4.5. System „alliina-alliinaza” w warzywach czosnkowatych (<i>Alliaceae</i>)	91
4.4.6. Wpływ obróbki kulinarnej na zawartość siarkowych wtórnych metabolitów roślin czosnkowatych	95
4.4.7. Biologiczna aktywność siarkowych wtórnych metabolitów roślin czosnkowatych	96
4.5. Wtórne metabolity roślin zawierające azot - betalainy	98
4.5.1. Klasyfikacja i występowanie betalain	98
4.5.2. Wpływ obróbki kulinarnej na zawartość betalain	100
4.5.3. Biologiczna aktywność betalain	101
4.6. Fosforany inozytolu-fityniany	101
4.6.1. Budowa i występowanie fitynianów	101
4.6.2. Wpływ procesów technologicznych na fityniany	103
4.6.3. Biologiczna aktywność fitynianów	104

4.7. Błonnik	106
4.7.1. Klasyfikacja, budowa i źródła błonnika	106
4.7.2. Wpływ procesów technologicznych na błonnik pokarmowy	113
4.7.3. Właściwości prozdrowotne błonnika	114
4.8. Podsumowanie	117
Bibliografia	118

5. Alergeny w żywności - Barbara Wróblewska **123**

5.1. Przyczyny powstawania alergii	125
5.1.1. Alergia - globalny problem zdrowia publicznego	125
5.1.2. Czynniki genetyczne	125
5.1.3. Czynniki środowiskowe	126
5.2. Mechanizmy alergicznej reakcji pokarmowej	126
5.3. Nomenklatura alergenów	128
5.4. Alergeny pokarmowe	129
5.4.1. Wprowadzenie	129
5.4.2. Rodziny białek alergenów pochodzenia zwierzęcego	129
5.4.3. Główne alergeny pochodzenia zwierzęcego	130
5.4.4. Rodziny białek alergenów pochodzenia roślinnego	133
5.4.5. Główne alergeny pochodzenia roślinnego	136
5.5. Wpływ substancji dodawanych do żywności na organizm	140
5.6. Reakcje krzyżowe alergenów	141
5.7. Alergeny ukryte	142
5.8. Wpływ procesów technologicznych na alergenność produktów przetworzonych	143
5.8.1. Procesy technologiczne a immunoreaktywność	143
5.8.2. Procesy termiczne	143
5.8.3. Glikacja	144
5.8.4. Fermentacja mlekowa	144
5.8.5. Modyfikacje enzymatyczne	145
5.8.6. Sieciowanie z udziałem transglutaminazy	145
5.8.7. Zastosowanie promieniowania gamma	146
5.8.8. Presuryzacja	146
5.9. Metody oznaczania alergenów	147
5.10. Słowniczek podstawowych pojęć z zakresu immunologii i alergologii	148
Bibliografia	149

6. Mutagenne i rakotwórcze składniki żywności

- Anna Lewandowska, Agnieszka Bartoszek **151**

6.1. Wprowadzenie	153
6.2. Udział substancji mutagennych i rakotwórczych w procesie kancerogenezy	154
6.3. Aktywacja metaboliczna i tworzenie adduktów z DNA	158
6.4. Ocena mutagenności i rakotwórczości substancji	161
6.5. Związki mutagenne w żywności	163

6.5.1. Wprowadzenie	163
6.5.2. Mikotoksyny	164
6.5.3. Nitrozoaminy	166
6.5.4. Mutageny w żywności poddanej obróbce termicznej	167
6.5.5. Inne czynniki ryzyka	173
6.6. Sposób przetwarzania żywności jako ważne źródło zagrożeń zdrowotnych	176
6.6.1. Wprowadzenie	176
6.6.2. Wpływ rodzaju obróbki termicznej żywności na powstawanie substancji rakotwórczych	177
6.6.3. Obecność substancji prekursorowych a powstawanie substancji mutagennych i kancerogennych	179
6.6.4. Wpływ marynat, przypraw i warzyw na powstawanie substancji mutagennych i kancerogennych w produktach mięsnych	180
6.7. Podsumowanie	181
Bibliografia	182

7. Toksyny surowców żywnościowych - Danuta Kołożyn-Krajewska **187**

7.1. Toksyny w surowcach żywnościowych	189
7.2. Toksyny pochodzenia roślinnego	190
7.2.1. Wprowadzenie	190
7.2.2. Fitotoksyny	190
7.2.3. Fikotoksyny	193
7.3. Toksyny ryb i bezkręgowców morskich	194
7.3.1. Toksyny ryb	194
7.3.2. Toksyny bezkręgowców morskich	195
7.4. Toksyny grzybów kapeluszowych	197
7.4.1. Wprowadzenie	197
7.4.2. Toksyny o działaniu cytotoksycznym	198
7.4.3. Toksyny o działaniu neurotoksycznym	198
7.4.4. Toksyny o działaniu drażniącym przewód pokarmowy	199
7.5. Mikotoksyny	199
7.5.1. Rodzaje mikotoksyn	199
7.5.2. Występowanie mikotoksyn w surowcach i produktach żywnościowych	201
7.5.3. Zagrożenia zdrowotne związane z mikotoksynami	203
7.6. Toksyny bakteryjne	204
7.6.1. Egzotoksyny i endotoksyny	204
7.6.2. Toksyny gronkowcowe	204
7.6.3. Toksyny botulinowe	206
7.7. Działania prewencyjne i usuwanie toksyn z surowców żywnościowych	207
Bibliografia	212

8. Dodatki do żywności - właściwości, rola i zasady stosowania

- Kazimierz Dąbrowski, Antoni Rutkowski	213
---	------------

8.1. Wprowadzenie	215
8.1.1. Cel stosowania dodatków	215
8.1.2. Regulacje prawne związane z dodatkami do żywności	217
8.1.3. Bezpieczeństwo stosowania dodatków do żywności	219
8.2. Substancje słodzące (słodziki)	222
8.2.1. Wprowadzenie	222
8.2.2. Słodziki	223
8.2.3. Poliole	223
8.3. Barwniki	224
8.3.1. Wprowadzenie	224
8.3.2. Barwniki naturalne	225
8.3.3. Barwniki syntetyczne	225
8.3.4. Barwniki nieorganiczne	226
8.4. Substancje konserwujące i przeciwutleniające	227
8.4.1. Wprowadzenie	227
8.4.2. Substancje konserwujące	227
8.4.3. Przeciwutleniające	229
8.5. Emulgatory i sole emulgujące (topniki)	230
8.6. Kwasy i regulatory kwasowości oraz sekwestranty	234
8.7. Stabilizatory	236
8.8. Substancje: żelujące, wiążące, zagęszczające	237
8.9. Skrobie modyfikowane	241
8.10. Wzmacniacze smaku	244
8.11. Nośniki	244
8.12. Substancje spulchniające i środki do przetwarzania mąki (polepszacze)	245
8.13. Substancje: utrzymujące wilgoć, wypełniające, przeciwbrylające oraz glazurujące	246
8.14. Substancje pianotwórcze i przeciwpieniające	247
8.15. Gazy nośne i gazy do pakowania	248
Bibliografia	249

9. Chemiczne właściwości i działanie suplementów diety

- <i>Iwona Wawer</i>	251
9.1. Wprowadzenie	253
9.2. Witaminy	254
9.2.1. Wprowadzenie	254
9.2.2. Witamina B ₁ - tiamina	254
9.2.3. Witamina B ₂ - ryboflawina	255
9.2.4. Witamina B ₃ (lub PP) - niacyna	255
9.2.5. Witamina B ₅ - kwas pantotenowy	255
9.2.6. Witamina B ₆ - pirydoksyna	256
9.2.7. Witamina B ₇ - (witamina H) biotyna	256
9.2.8. Witamina B ₉ - kwas foliowy, folacyna, foliany	256
9.2.9. Witamina B ₁₂	256

9.2.10. Witamina C	257
9.2.11. Witamina E i tokoferole	257
9.2.12. Witamina D	258
9.2.13. Witamina K	258
9.2.14. Witamina A i karotenoidy	259
9.3. Niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe	261
9.4. Koenzym Q10	262
9.5. Składniki mineralne w suplementach	263
9.5.1. Wapń	263
9.5.2. Magnez	263
9.5.3. Potas	264
9.5.4. Cynk	264
9.5.5. Żelazo	264
9.5.6. Jod	265
9.5.7. Selen	265
9.5.8. Chrom	266
9.5.9. Krzem	266
9.6. Suplementy ze składnikami roślinnymi	266
9.6.1. Flawonoidy	266
9.6.2. Ekstrakty z winogron	268
9.6.3. Resweratrol	269
9.6.4. Ekstrakt z żurawiny	269
9.6.5. Ekstrakt z zielonej herbaty	270
9.6.6. Ekstrakty z miłorzębu	270
9.6.7. Żeń-szeń	271
9.6.8. Maca	271
9.6.9. Kurkumina	271
9.6.10. Błonnik pokarmowy	272
9.7. Inne składniki: białka, mikroalgi, bakterie	273
9.7.1. Białka serwatki	273
9.7.2. Kolagen	273
9.7.3. Glukozamina i chondroityna	274
9.7.4. Chlorella i spirulina	274
9.7.5. Probiotyki i prebiotyki	275
9.8. Podsumowanie	275
Bibliografia	276
10. Analiza żywności - Beata Plutowska, Henryk Jeleń	277
10.1. Analityka w zapewnieniu bezpieczeństwa i jakości żywności	279
10.1.1. Główne cele analizy żywności	279
10.1.2. Znakowanie żywności	280
10.1.3. Urzędowa kontrola żywności	280
10.1.4. Kontrola procesu produkcji żywności	282
10.1.5. Opracowanie nowych produktów	285
10.1.6. Zafałszowania żywności	286

10.2. Pobieranie i przygotowanie próbek do analizy	286
10.2.1. Pobieranie próbek żywności	286
10.2.2. Metody przygotowania próbek	289
10.3. Instrumentalna analiza żywności	294
10.3.1. Techniki separacyjne	296
10.3.2. Techniki łączone (sprzężone)	301
10.3.3. Techniki oparte na analizie widma elektromagnetycznego	307
10.3.4. Techniki analityczne wykorzystywane w analizie pochodzenia i autentyczności żywności	310
10.4. Podsumowanie	313
Bibliografia	314
Skorowidz	315
Słowo o Autorach	323

oprac. BPK