

Spis treści

Przedmowa	XIII
1. Zagrożenia zdrowotne powodowane szkodliwymi substancjami w żywności – Zdzisław E. Sikorski	1
1.1. Problematyka bezpieczeństwa żywności	1
1.2. Rodzaje i pochodzenie szkodliwych substancji	2
1.3. Istotność zagrożeń	4
1.4. Zapewnianie bezpieczeństwa zdrowotnego żywności	5
1.5. Informowanie społeczeństwa o realnych zagrożeniach	6
1.6. Podsumowanie	7
Bibliografia	8
2. Szkodliwe substancje w żywności. Pochodzenie, działanie, zagrożenia zdrowotne – Agata Witczak, Artur Ciemniak	9
2.1. Wprowadzenie	9
2.2. Substancje naturalne pochodzenia biologicznego	10
2.2.1. Wprowadzenie	10
2.2.2. Alkaloidy	11
2.2.3. Glikozydy	18
2.2.4. Lektyny (hemaglutyniny)	23
2.2.5. Fityniany	24
2.2.6. Kwas szczawiowy	24
2.3. Toksyny mineralne i metale ciężkie	25
2.3.1. Wprowadzenie	25
2.3.2. Azotany	26
2.3.3. Metale ciężkie	27
2.4. Pestycydy	31
2.4.1. Wprowadzenie	31
2.4.2. Herbicydy	33

2.4.3.	Fungicydy	34
2.4.4.	Insektycydy	35
2.4.5.	Podsumowanie	37
	Bibliografia	41
3.	Skutki wadliwego przechowywania i przetwarzania żywności	
	– Zdzisław E. Sikorski	43
3.1.	Czynniki wpływające na bezpieczeństwo zdrowotne żywności	43
3.2.	Procesy mikrobiologiczne wywołujące zagrożenia zdrowotne	44
3.3.	Szkodliwe skutki utleniania składników żywności	46
3.4.	Skutki cieplnej obróbki żywności	48
3.4.1.	Wprowadzenie	48
3.4.2.	Niekorzystne zmiany cieplne powodowane smażeniem	49
3.5.	Zmiany wywoływane wodorowaniem	51
3.6.	Szkodliwe skutki wędzenia	52
3.7.	Skutki stosowania dodatków	55
3.8.	Podsumowanie	57
	Bibliografia	58
4.	Szkodliwe związki powstające wskutek przemian sacharydów	
	– Hanna Staroszczyk	59
4.1.	Aspekt zdrowotny spożywania sacharydów	59
4.1.1.	Pozytywne aspekty spożywania sacharydów	59
4.1.2.	Negatywne skutki spożywania sacharydów	61
4.2.	Konsekwencje zastąpienia sacharydów w żywności	68
4.2.1.	Wprowadzenie	68
4.2.2.	Naturalne syropy sacharydowe	69
4.2.3.	Syropy skrobiowe	72
4.2.4.	Poliole	73
4.2.5.	Inne substancje słodzące	74
4.3.	Interakcje sacharydów z innymi składnikami żywności	79
4.3.1.	Pożyteczne produkty reakcji Maillarda	79
4.3.2.	Szkodliwe produkty reakcji Maillarda	80
4.4.	Podsumowanie	81
	Bibliografia	82
5.	Lipidy szkodliwe dla zdrowia – Izabela Sinkiewicz	85
5.1.	Naturalne lipidy szkodliwe dla zdrowia	85
5.1.1.	Wstęp	85
5.1.2.	Lipidy a schorzenia dietozależne	86
5.1.3.	Niekorzystne działanie nasyconych kwasów tłuszczowych	86
5.1.4.	Nienasycone kwasy tłuszczowe	87
5.1.5.	Cholesterol	87
5.2.	Szkodliwe produkty utleniania lipidów	88
5.2.1.	Wprowadzenie	88

5.2.2.	Działanie wtórnych produktów utleniania	88
5.2.3.	Zmiany barwy mięsa	89
5.2.4.	Toksyczne produkty utleniania lipidów	90
5.2.5.	Oksysterole	90
5.2.6.	Niekorzystne efekty utleniania lipidów	91
5.3.	Obróbka cieplna	91
5.3.1.	Oleje tłoczone na zimno i gorąco	91
5.3.2.	Smażenie	92
5.4.	Niekorzystne skutki uwodorniania lipidów	94
5.4.1.	Wstęp	94
5.4.2.	Spożycie izomerów <i>trans</i> kwasów tłuszczowych	95
5.4.3.	Izomery <i>trans</i> kwasów tłuszczowych a profil lipidowy krwi	96
5.4.4.	Wpływ izomerów <i>trans</i> kwasów tłuszczowych na chorobę wieńcową	96
5.4.5.	Wpływ izomerów <i>trans</i> kwasów tłuszczowych na otyłość	97
5.4.6.	Limity izomerów <i>trans</i> kwasów tłuszczowych	97
5.5.	Podsumowanie	98
	Bibliografia	98
6.	Białka i produkty ich reakcji szkodliwe dla zdrowia	
	– Zdzisław E. Sikorski	99
6.1.	Naturalne białka szkodliwe dla zdrowia	99
6.1.1.	Czy białka mogą być szkodliwe?	99
6.1.2.	Inhibitory enzymów proteolitycznych	100
6.1.3.	Awidyna	101
6.1.4.	Białka glutenu i alergeny	101
6.1.5.	Lektyny	102
6.1.6.	Białka prionowe	102
6.2.	Niekorzystne skutki utleniania białek	103
6.3.	Ciepne zmiany białek żywności	104
6.3.1.	Korzystne efekty ogrzewania białek	104
6.3.2.	Ubytki wartości biologicznej	105
6.3.3.	Akryloamid i heterocykliczne aminy aromatyczne	105
6.3.4.	Skutki ogrzewania w środowisku zasadowym	106
6.4.	Szkodliwe efekty mikrobiologicznych przemian białek żywności	107
6.5.	Szkodliwe produkty interakcji białek i innych składników żywności	108
6.6.	Podsumowanie	109
	Bibliografia	110
7.	Biogenne aminy – Edyta Malinowska-Pańczyk	111
7.1.	Wprowadzenie	111
7.2.	Wpływ BA na zdrowie	112
7.3.	Powstawanie BA w żywności	114
7.4.	Warunki sprzyjające tworzeniu BA	116
7.4.1.	Dostępność substratów	116
7.4.2.	Temperatura	117
7.4.3.	pH	117

7.4.4.	Chlorek sodu	117
7.4.5.	Sacharydy	118
7.4.6.	Konserwanty i naturalne substancje przeciwdrobnoustrojowe	119
7.4.7.	Opakowanie	119
7.5.	Występowanie BA w żywności	120
7.5.1.	Produkty niefermentowane	120
7.5.2.	Produkty fermentowane	121
7.6.	Aspekty regulacyjne	123
	Bibliografia	124
8.	Alergeny pokarmowe – <i>Barbara Wróblewska</i>	127
8.1.	Wprowadzenie	127
8.2.	Podstawowe definicje	127
8.3.	Rodzaje alergenów	128
8.3.1.	Wprowadzenie	128
8.3.2.	Alergeny mleka krowiego	128
8.3.3.	Alergeny jaja	129
8.3.4.	Alergeny ryb	130
8.3.5.	Alergeny skorupiaków	130
8.3.6.	Alergeny orzechów ziemnych	131
8.3.7.	Alergeny soi	132
8.3.8.	Alergeny orzechów	133
8.3.9.	Alergeny pszenicy	134
8.3.10.	Alergeny selera	134
8.3.11.	Alergeny mięsa mięczaków	134
8.3.12.	Alergeny sezamu	135
8.3.13.	Alergeny gorczycy	136
8.3.14.	Alergeny łubinu	136
8.3.15.	Siarczany(IV)	137
8.4.	Wpływ procesów technologicznych na alergenność produktów przetworzonych	137
8.4.1.	Wprowadzenie	137
8.4.2.	Procesy termiczne	138
8.4.3.	Glikacja	139
8.4.4.	Fermentacja mlekowa	139
8.4.5.	Modyfikacje enzymatyczne	140
8.4.6.	Sieciowanie z udziałem transglutaminazy	140
8.4.7.	Zastosowanie promieniowania gamma	141
8.4.8.	Presuryzacja	142
8.4.9.	Ultradźwięki	142
8.5.	Objawy kliniczne alergii	142
8.6.	Profilaktyka	143
	Bibliografia	143
9.	Toksyny ryb i bezkręgowców morskich – <i>Jolanta Tomaszewska-Gras</i>	145
9.1.	Wprowadzenie	145

9.2.	Toksyny bezkręgowców morskich wywołujące amnezję ASP	147
9.2.1.	Występowanie	147
9.2.2.	Budowa chemiczna i toksyczność	148
9.2.3.	Mechanizm działania	149
9.3.	Toksyny bezkręgowców morskich wywołujące biegunki DSP	150
9.3.1.	Występowanie	150
9.3.2.	Budowa chemiczna	150
9.3.3.	Toksyczność	151
9.3.4.	Mechanizm działania	151
9.4.	Toksyny bezkręgowców morskich wywołujące biegunki AZP	151
9.4.1.	Występowanie i budowa chemiczna	151
9.4.2.	Toksyczność i mechanizm działania	152
9.5.	Neurotoksyny bezkręgowców morskich NSP	153
9.5.1.	Występowanie	153
9.5.2.	Budowa chemiczna i właściwości	153
9.5.3.	Toksyczność	154
9.5.4.	Mechanizm działania	154
9.6.	Toksyny paralityczne bezkręgowców morskich i ryb (PSP)	155
9.6.1.	Występowanie	155
9.6.2.	Budowa chemiczna i właściwości	156
9.6.3.	Toksyczność i mechanizm działania	157
9.7.	Toksyny ryb wywołujące ciguatę CFP	157
9.7.1.	Wprowadzenie	157
9.7.2.	Ciguatoksyna	158
9.7.3.	Maitoksyna i gambierol	158
9.8.	Toksyny tworzące się w tkankach ryb po złowieniu	159
9.9.	Inne rodzaje toksyn organizmów morskich	161
9.10.	Podsumowanie	161
	Bibliografia	162
10.	Toksyny grzybów kapeluszowych – Roman Kotłowski	163
10.1.	Wprowadzenie	163
10.2.	Rodzaje zatruć	165
10.2.1.	Zatrucia cyklopeptydowe i cytotoksyczne	165
10.2.2.	Zatrucia gyromitrynowe, monometylohydrazynowe	168
10.2.3.	Zatrucia muskarynowe	168
10.2.4.	Zatrucie koprynowe	169
10.2.5.	Zatrucia neurotoksyczne	170
10.2.6.	Zatrucia psychotropowo-neurotoksyczne	171
10.2.7.	Zatrucia gastrotoksyczne	173
10.2.8.	Zatrucia orellaninowe	173
10.2.9.	Zatrucia wywołane truciznami termolabilnymi	173
10.2.10.	Grzyby wywołujące reakcję immunologiczną	174
	Bibliografia	175



11.	Toksyny pochodzenia mikrobiologicznego	
	– Barbara Szymczak, Elżbieta Bogusławska-Wąs.	177
11.1.	Charakterystyka i występowanie toksyn pochodzenia mikrobiologicznego	177
11.1.1.	Wprowadzenie	177
11.1.2.	Charakterystyka i występowanie mikotoksyn	177
11.1.3.	Charakterystyka i występowanie toksyn bakteryjnych	179
11.2.	Biosynteza i główne grupy toksyn w żywności	182
11.3.	Metody oznaczania toksyn	186
11.4.	Zagrożenia zdrowotne	190
11.4.1.	Konsekwencje występowania mikotoksyn w żywności	190
11.4.2.	Konsekwencje występowania toksyn bakteryjnych w żywności	192
11.5.	Działania prewencyjne i kontrola	193
11.6.	Dekontaminacja toksyn z produktów żywnościowych	199
11.7.	Proces technologiczny a toksyny	203
11.7.1.	Wprowadzenie	203
11.7.2.	Mleko i jego przetwory	203
11.7.3.	Produkty roślinne	204
	Bibliografia	205
12.	Pasożyty ryb, bezkręgowców morskich, ptaków, ssaków i roślinnych surowców żywnościowych – rodzaje, rozprzestrzenienie, szkodliwość dla zdrowia konsumentów, usuwanie, unieszkodliwianie – Ewa Sobecka	207
12.1.	Wprowadzenie	207
12.2.	Pasożyty przenoszone przez surowce i produkty żywnościowe	208
12.2.1.	<i>Echinococcus multilocularis</i>	208
12.2.2.	<i>Toxoplasma gondii</i>	209
12.2.3.	Nicenie z rodzaju <i>Trichinella</i>	210
12.2.4.	<i>Echinococcus granulosus</i>	211
12.2.5.	<i>Cryptosporidium parvum</i>	211
12.2.6.	<i>Giardia lamblia</i> (<i>Lamblia intestinalis</i> , <i>Giardia duodenalis</i>)	212
12.2.7.	Nicenie z rodziny Anisakidae	213
12.2.8.	Nicenie z rodzaju <i>Toxocara</i>	214
12.2.9.	<i>Taenia solium</i>	214
12.2.10.	<i>Ascaris lumbricoides</i>	215
12.2.11.	Przywry z rodziny Opisthorchiidae	216
12.2.12.	<i>Taeniarhynchus saginatus</i> (<i>Taenia saginata</i>)	217
12.2.13.	<i>Entamoeba histolytica</i>	218
12.2.14.	<i>Dibothriocephalus latus</i> (<i>Diphyllbothrium latum</i>)	219
12.2.15.	Przywry z rodzaju <i>Fasciola</i>	219
12.2.16.	Pasożyty z rodzaju <i>Sarcocystis</i>	220
12.2.17.	<i>Cyclospora cayetanensis</i>	221
12.2.18.	<i>Balantidium coli</i>	221
12.2.19.	<i>Trichuris trichiura</i>	222

12.2.20. <i>Trypanosoma cruzi</i>	223
12.2.21. Przywry z rodzaju <i>Paragonimus</i>	223
12.2.22. Przywry z rodziny <i>Heterophyidae</i>	224
12.2.23. Tasiemce z rodzaju <i>Spirometra</i>	225
12.3. Podsumowanie	225
Bibliografia	226
13. Dodatki do żywności – korzyści i zagrożenia – Joanna Le Thanh-Blicharz, Grażyna Lewandowicz	229
13.1. Cele stosowania dodatków do żywności	229
13.2. Przepisy prawne dotyczące stosowania dodatków	232
13.3. Badania szkodliwości dodatków stosowanych zgodnie z obowiązującymi przepisami	234
13.4. Zagrożenia zdrowotne	238
Bibliografia	242
14. Opakowania z tworzyw sztucznych – korzyści i zagrożenia – Artur Bartkowiak	245
14.1. Wprowadzenie	245
14.2. Tworzywa sztuczne wykorzystywane do produkcji opakowań do żywności	246
14.3. Ograniczenia i zagrożenia wynikające z zastosowania tworzyw sztucznych	246
14.4. Migracja związków występujących w opakowaniach z tworzyw sztucznych	249
14.5. Przykłady małowcząsteczkowych związków występujących w opakowaniach	250
14.6. Przykłady rzeczywistych obecnych i przyszłych zagrożeń związanych ze szkodliwymi substancjami pochodzącymi z opakowań żywności	251
14.7. Rekomendacje dla producentów żywności stosujących opakowania z tworzyw sztucznych	252
Bibliografia	253
15. Systemy zabezpieczania zdrowotności produktów żywnościowych – Jolanta Tomaszewska-Gras	255
15.1. Wprowadzenie	255
15.2. Systemy zabezpieczania zdrowotności produktów żywnościowych	256
15.2.1. Obligatoryjne praktyki i systemy zapewnienia bezpieczeństwa w łańcuchu produkcji i obrotu żywnością (GMP, GHP, HACCP)	256
15.2.2. Dobrowolne, znormalizowane i nieznormalizowane, certyfikowane standardy zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności	259
15.3. Urzędowy nadzór nad bezpieczeństwem żywności	262
15.3.1. Krajowa organizacja nadzoru nad bezpieczeństwem żywności	262
15.3.2. Unijne instrumenty wspierające nadzór nad bezpieczeństwem żywności	263

15.4.	Globalne instrumenty zabezpieczenia zdrowotności żywności	264
15.4.1.	Globalna Inicjatywa na rzecz Bezpieczeństwa Żywności	264
15.4.2.	<i>Food Defence</i>	265
15.5.	Podsumowanie	266
	Bibliografia	266
16.	Zasady żywienia a zagrożenia zdrowotne – Mariola Friedrich	269
16.1.	Wprowadzenie	269
16.2.	Heterocykliczne aminy aromatyczne i wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne	271
16.3.	Nitrozoaminy	271
16.4.	Akrylamid	272
16.5.	Ftalany	273
16.6.	Polichlorowane bifenyle	273
16.7.	Podsumowanie	274
	Bibliografia	275
17.	<i>Quod me nutrit me destruit?</i> – Barbara Piotrowska	277
17.1.	Wprowadzenie	277
17.2.	Czuwanie nad bezpieczeństwem żywności	278
17.3.	Współpraca producentów i nadzoru nad żywnością	281
17.4.	Podsumowanie	281
	Przydatne linki	282
	Słowo o Autorach	283
	Skorowidz	289