
SPIS TREŚCI

PRZEDMOWA	11
1. WITAMINY	13
1.1. Charakterystyka ogólna i podział	13
1.2. Witaminy rozpuszczalne w tłuszczach	16
1.2.1. Witamina A	16
1.2.2. Witamina D	18
1.2.3. Witamina E	21
1.2.4. Witamina K	24
1.3. Witaminy rozpuszczalne w wodzie	25
1.3.1. Tiamina (witamina B ₁)	25
1.3.2. Ryboflawina (witamina B ₂)	26
1.3.3. Kwas nikotynowy i jego amid (witamina PP)	28
1.3.4. Kwas pantotenowy (witamina B ₅)	29
1.3.5. Pirydoksyna, pirydoksał, pirydoksamina (witamina B ₆)	29
1.3.6. Kwas foliowy	31
1.3.7. Cyjanokobalamina (witamina B ₁₂)	32
1.3.8. Biotyna (witamina H)	33
1.3.9. Kwas L-askorbinowy (witamina C)	34
1.3.10. <i>mio</i> -Inozytol i cholina	37
1.3.11. Witamina P (bioflawonoidy)	38
2. TŁUSZCZ MLECZNY: STRUKTURA, SKŁAD I WŁAŚCIWOŚCI PROZDROWOTNE	39
2.1. Wstęp	39
2.1.1. O podstawowych zaletach masła w skrócie	39
2.1.2. O historii masła w skrócie	40
2.1.3. Kontrowersje dotyczące jakości zdrowotnej masła	41
2.1.4. Sprzeczne interesy przemysłu tłuszczowego i przemysłu mleczarskiego	44
2.2. Wybrane zarządzenia i przepisy prawne odnoszące się do masła	45
2.3. Struktura fizyczna i skład chemiczny masła	48
2.3.1. Struktura fizyczna masła	48
2.3.2. Ogólny skład chemiczny tłuszczu mlecznego	50

2.4.	Naturalne składniki tłuszczu mlecznego	53
2.4.1.	Kwasy tłuszczowe tłuszczu mlecznego	53
2.4.2.	Triacyloglicerole tłuszczu mlecznego	66
2.4.3.	Tokoferole w tłuszczu mlecznym	72
2.4.4.	Substancje nieulegające zmydleniu w tłuszczu mlecznym	73
2.4.5.	Substancje lotne tworzące naturalny aromat masła	75
2.5.	Wpływ procesów technologicznych na właściwości funkcjonalne masła	78
2.5.1.	Zarys technologii produkcji masła	78
2.5.2.	Właściwości funkcjonalne oraz zastosowanie tłuszczu mlecznego i masła	83
	Piśmiennictwo	88
3.	ALERGENY W ŻYWNOŚCI	90
3.1.	Wprowadzenie	90
3.2.	Podstawowe określenia stosowane w immunologii i alergologii	91
3.3.	Nomenklatura alergenów	92
3.4.	Przyczyny powstawania alergii	93
3.4.1.	Atopia	93
3.4.2.	Ekspozycja na alergeny	94
3.4.3.	Czynniki środowiskowe	94
3.5.	Mechanizm reakcji alergicznej na pokarmy	95
3.6.	Podstawowe alergeny pokarmowe	96
3.6.1.	Alergeny mleka krowiego	96
3.6.2.	Alergeny jaja	97
3.6.3.	Alergeny ryb	97
3.6.4.	Alergeny skorupiaków	98
3.6.5.	Alergeny orzechów	98
3.6.6.	Alergeny orzechów ziemnych (<i>Arachis hypogaea</i>)	100
3.6.7.	Alergeny soi (<i>Glycine max</i>)	101
3.6.8.	Alergeny pszenicy	102
3.7.	Inne surowce roślinne będące źródłem alergenów pokarmowych powszechnych w Polsce	102
3.7.1.	Ziemniak (<i>Solanum tuberosum</i>)	102
3.7.2.	Pomidor (<i>Lycopersicon esculentum</i>)	102
3.7.3.	Seler (<i>Apium graveolens</i>)	103
3.7.4.	Marchew (<i>Daucus carota</i>)	103
3.7.5.	Truskawka (<i>Fragaria ananassa</i>)	103
3.8.	Substancje dodawane do żywności	104
3.8.1.	Wpływ dodatków do żywności na organizm	104
3.8.2.	Substancje konserwujące	105
3.8.3.	Substancje słodzące	105
3.8.4.	Barwniki	105
3.8.5.	Substancje poprawiające smak	105
3.9.	Wpływ procesów technologicznych na zmiany alergenicności produktów spożywczych na przykładzie mleka krowiego	105
3.9.1.	Rodzaje procesów zmniejszających alergenicność białek mleka	105
3.9.2.	Wpływ procesów termicznych na immunoreaktywne właściwości białek mleka krowiego	106
3.9.3.	Modyfikacje chemiczne białek mleka	106
3.9.4.	Modyfikacje białek mleka w wyniku fermentacji mlekowej	106
3.9.5.	Modyfikacje enzymatyczne białek serwatkowych mleka krowiego	107

3.9.6.	Zastosowanie promieniowania gamma	108
3.10.	Reakcje krzyżowe alergenów	108
	Piśmiennictwo	110
4.	MUTAGENNE, RAKOTWÓRCZE I PRZECIWRAKOTWÓRCZE SKŁADNIKI ŻYWNOSCI	114
4.1.	Wprowadzenie	114
4.2.	Udział substancji mutagennych i rakotwórczych w procesie kancerogenezy	116
4.3.	Aktywacja metaboliczna i tworzenie adduktów z DNA	119
4.4.	Ocena mutagenności i rakotwórczości substancji	123
4.5.	Związki mutagenne w żywności	124
4.5.1.	Wstęp	124
4.5.2.	Mikotoksyny	125
4.5.3.	Nitrozoaminy	126
4.5.4.	Mutageny w żywności poddanej obróbce termicznej	128
4.5.5.	Mutageny w używkach	133
4.6.	Inne czynniki ryzyka	135
4.7.	Substancje ochronne	138
4.7.1.	Wstęp	138
4.7.2.	Substancje o działaniu przeciwrakotwórczym	139
4.7.3.	Chemioprofilaktyka nowotworów	141
4.8.	Podsumowanie	143
	Piśmiennictwo	144
5.	SKAŻENIA ŻYWNOSCI	149
5.1.	Prawna ochrona zdrowia konsumenta	149
5.2.	Rodzaje, stopień i ekologiczne przyczyny skażenia żywności	150
5.3.	Aspekty toksykologiczne	152
5.3.1.	Toksykologia żywności – cel i przedmiot badań	152
5.3.2.	Toksyczne właściwości zanieczyszczeń żywności	152
5.3.3.	Ocena toksykologiczna związków chemicznych	153
5.3.4.	Substancje obce w organizmie	155
5.4.	Zanieczyszczenie żywności metalami	156
5.4.1.	Źródła zanieczyszczenia	156
5.4.2.	Toksyczne działanie metali	157
5.4.3.	Zawartość metali w surowcach żywnościowych	158
5.4.4.	Pobranie metali z żywnością	158
5.5.	Mikotoksyny	159
5.5.1.	Skażenie żywności i pasz mikotoksynami	159
5.5.2.	Działanie toksyczne mikotoksyn	160
5.5.3.	Sposoby zapobiegania powstawaniu, usuwanie lub inaktywacja niektórych mikotoksyn z paszy i żywności	161
5.5.4.	Metody oznaczania mikotoksyn	162
5.6.	Pestycydy	162
5.6.1.	Klasyfikacja pestycydów	162
5.6.2.	Toksyczne właściwości wybranych pestycydów	164
5.7.	Polichlorobifenyle	166
5.8.	Dioksyny	167
5.8.1.	Chemiczne właściwości dioksyn	167

5.8.2.	Występowanie	168
5.8.3.	Toksyczne właściwości dioksyn	169
5.8.4.	Ocena toksyczności dioksyn	169
5.9.	Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne	170
5.10.	Azotany(V) i azotany(III)	171
5.10.1.	Źródła azotanów(V) i azotanów(III) w żywności	171
5.10.2.	Działanie toksyczne azotanów(V) i azotanów(III)	172
5.10.3.	Pobranie azotanów(V) i azotanów(III) z żywnością	172
5.11.	Radionuklidy	173
5.11.1.	Źródła i kumulacja radionuklidów w żywności	173
5.11.2.	Skutki biologiczne działania radionuklidów	174
5.12.	Możliwości technologiczne zmniejszenia skażenia żywności	175
	Piśmiennictwo	176
6.	ROLA SKŁADNIKÓW ŻYWNOSCI W ŻYWIENIU CZŁOWIEKA	178
6.1.	Potrzeby człowieka w zakresie żywienia	178
6.2.	Wartość biologiczna białka	178
6.2.1.	Rola aminokwasów w organizmie	178
6.2.2.	Przemiany białek w organizmie	179
6.2.3.	Zapotrzebowanie na białko	182
6.2.4.	Wartość odżywcza białka	183
6.3.	Wartość biologiczna lipidów	184
6.3.1.	Rola lipidów pożywienia	184
6.3.2.	Przemiany lipidów w organizmie	184
6.3.3.	Rola niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych	186
6.3.4.	Cholesterol i jego rola w organizmie	187
6.3.5.	Zapotrzebowanie człowieka na lipidy	187
6.4.	Wartość biologiczna sacharydów	188
6.4.1.	Rola sacharydów w organizmie	188
6.4.2.	Przemiany sacharydów w organizmie	188
6.4.3.	Rola błonnika	190
6.4.4.	Zapotrzebowanie na sacharydy	191
6.5.	Wartość biologiczna witamin	191
6.5.1.	Rola witamin	191
6.5.2.	Czynniki wpływające na przyswajalność witamin	192
6.5.3.	Rola witamin w profilaktyce chorób cywilizacyjnych	193
6.6.	Składniki mineralne i równowaga kwasowo-zasadowa	194
6.6.1.	Rola składników mineralnych w organizmie	194
6.6.2.	Czynniki wpływające na przyswajalność składników mineralnych	195
6.6.3.	Równowaga kwasowo-zasadowa organizmu	195
6.7.	Woda i gospodarka wodą w organizmie	196
6.8.	Normy żywienia i zasady prawidłowego odżywiania	197
6.9.	Rola składników żywności w profilaktyce chorób cywilizacyjnych	199
6.9.1.	Wprowadzenie	199
6.9.2.	Otyłość	199
6.9.3.	Miażdżyca	200
6.9.4.	Nadciśnienie tętnicze krwi	201
6.9.5.	Osteoporoza	201
6.9.6.	Anoreksja i bulimia	201
6.9.7.	Żywność funkcjonalna w prewencji chorób	202
	Piśmiennictwo	203

7.	INTERAKCJE SKŁADNIKÓW ŻYWNOŚCI	204
7.1.	Wprowadzenie	204
7.2.	Struktury składników żywności i interakcje fizyczne	205
7.3.	Czynniki wpływające na chemiczne i biochemiczne interakcje składników	206
7.4.	Interakcje wpływające na barwę żywności	207
7.4.1.	Zmiany barwników mięsa i ryb	207
7.4.2.	Zmiany naturalnych barwników owoców i warzyw	208
7.4.3.	Brunatnienie nieenzymatyczne	209
7.4.4.	Ciemnienie enzymatyczne	210
7.5.	Interakcje wpływające na zapach żywności	210
7.5.1.	Interakcje związków zapachowych z głównymi składnikami żywności	210
7.5.2.	Reakcje hydrolizy	211
7.5.3.	Utlenianie	211
7.5.4.	Procesy pirolityczne	213
7.6.	Interakcje wpływające na teksturę i reologiczne właściwości żywności	213
7.6.1.	Wprowadzenie	213
7.6.2.	Interakcje wywołujące stężenie pośmierne i kruszenie mięsa	213
7.6.3.	Denaturacja białek w mrożonej żywności	214
7.6.4.	Interakcje w żelach i jadalnych foliach	215
7.6.5.	Reakcje sieciowania w cieście	216
7.7.	Interakcje zmieniające biologiczną wartość żywności	217
7.7.1.	Zmiany strawności białek	217
7.7.2.	Straty aminokwasów	218
7.8.	Powstawanie związków toksycznych	218
	Piśmiennictwo	220
8.	ROLA ANALITYKI CHEMICZNEJ W ZAPEWNIANIU POŻĄDANEJ JAKOŚCI ŻYWNOŚCI	223
8.1.	Wprowadzenie	223
8.2.	Rola analityki w zapewnianiu jakości surowców i w jej ocenie	224
8.3.	Analityka chemiczna w interesie konsumenta	225
8.4.	Chemiczne metody badania produktów żywnościowych	226
8.4.1.	Wprowadzenie	226
8.4.2.	Miareczkowanie	228
8.4.3.	Miareczkowanie potencjometryczne	229
8.4.4.	Metody kolorymetryczne i spektrofotometryczne	230
8.4.5.	Metody chromatograficzne	231
8.5.	Nadzór nad jakością i bezpieczeństwem żywności	235
8.6.	Granice wykrywalności oznaczanych składników w różnych surowcach i produktach żywnościowych	236
	Piśmiennictwo	238