

Spis treści

I. Rodzaje, gatunki i szczepy bakterii fermentacji mlekowej ze szczególnym uwzględnieniem bakterii probiotycznych	9
1. Charakterystyka ogólna	9
2. Klasyfikacja bakterii fermentacji mlekowej (LAB)	11
3. Występowanie w środowisku bakterii fermentacji mlekowej	12
4. Charakterystyka najważniejszych rodzajów LAB z uwzględnieniem szczepów probiotycznych	13
4.1. Charakterystyka dawnego rodzaju <i>Lactobacillus</i>	14
Charakterystyka wybranych szczepów probiotycznych zaliczanych do dawnego rodzaju <i>Lactobacillus</i>	18
4.2. Charakterystyka rodzaju <i>Lactococcus</i>	22
4.3. Charakterystyka rodzaju <i>Pediococcus</i>	23
4.4. Charakterystyka rodzaju <i>Leuconostoc</i>	24
4.5. Charakterystyka rodzaju <i>Bifidobacterium</i>	24
Charakterystyka wybranych szczepów probiotycznych z rodzaju <i>Bifidobacterium</i>	26
5. Metabolizm bakterii fermentacji mlekowej	28
5.1. Charakterystyka ogólna	28
5.2. Fermentacja mlekowa	32
5.2.1. Homofermentacja mlekowa	34
5.2.2. Heterofermentacja mlekowa	35
II. Probiotyki	37
1. Wymagania w stosunku do szczepów probiotycznych	37
1.1. Historia pojęcia probiotyków	37
1.2. Etapy oceny zgodnie z FAO/WHO	39
2. Rola bakterii probiotycznych w kształtowaniu zdrowia człowieka	49
2.1. Wstęp	49
2.2. Hamowanie wzrostu patogenów i bakterii gnilnych przez szczepy probiotyczne	54
2.3. Bakterie probiotyczne w leczeniu i profilaktyce biegunek	55
2.3.1. Biegunki będące następstwem terapii antybiotykami	55
2.3.2. Ostre biegunki infekcyjne u dzieci	57
2.3.3. Probiotyki w zwalczaniu i profilaktyce biegunki podróżnych	58
2.3.4. Skuteczność probiotyków w leczeniu biegunki szpitalnej	59
2.4. Probiotyki w profilaktyce zaparcí	59
2.5. Rola probiotyków w łagodzeniu objawów nieswoistych zapaleń jelit	60
2.6. Probiotyki w leczeniu zespołu drażliwego jelita	61
2.7. Wykorzystanie probiotyków w leczeniu SIBO	62
2.8. Probiotyki a infekcja <i>Helicobacter pylori</i>	64
2.9. Probiotyki w zapobieganiu nietolerancji laktozy	65
2.10. Rola szczepów probiotycznych w zapobieganiu osteoporozie	66
2.11. Wpływ bakterii probiotycznych na układ krążenia	66
2.12. Wpływ bakterii probiotycznych na zdrowie układu moczowo-płciowego i pochwy	68
2.13. Probiotyki a zdrowie jamy ustnej	69
2.14. Rola probiotyków w alergiach	69
2.15. Wpływ szczepów probiotycznych na układ odpornościowy	71
2.16. Rola bakterii probiotycznych w zapobieganiu nowotworom	72

2.17. Działania niepożądane bakterii probiotycznych	74
III. Żywność probiotyczna i synbiotyczna	77
1. Podstawowe rodzaje żywności probiotycznej. Projektowanie żywności probiotycznej	77
1.1. Pojęcie żywności probiotycznej jako żywności funkcjonalnej	77
1.2. Produkty probiotyczne pochodzenia roślinnego	79
1.3. Produkty probiotyczne pochodzenia zwierzęcego	82
1.4. Projektowanie produktów probiotycznych	86
2. Żywność synbiotyczna	89
2.1. Definicje i rodzaje prebiotyków	89
2.2. Wymagania stawiane prebiotykom	92
2.3. Synbiotyki	94
3. Problemy bezpieczeństwa i prawne związane z żywnością probiotyczną	96
3.1. Bezpieczeństwo produktów probiotycznych w żywieniu osób zdrowych i chorych	96
3.2. Zalecenia FAO/WHO i ISAPP	100
3.3. Wymagania prawne dotyczące stosowania probiotyków i żywności probiotycznej w Unii Europejskiej	102
3.4. Legislacja w zakresie probiotyków na świecie	106
IV. Czym jest mikrobiom?	115
1. Podstawowe pojęcia i skład mikrobiomu człowieka	115
1.1. Podstawowe pojęcia	115
1.2. Homeostaza, czyli równowaga między populacjami drobnoustrojów a organizmem człowieka	117
2. Podstawowy skład mikrobioty jelitowej	121
2.1. Przegląd wybranych mikroorganizmów mikrobioty jelit i ich wpływ na zdrowie	125
2.1.1. Typ Firmicutes	125
2.1.2. Typ Bacteroidetes	128
2.1.3. Typ Proteobacteria	130
2.1.4. Typ Actinobacteria	131
2.2. Inne grupy taksonomiczne mikroorganizmów mikrobioty jelitowej	132
3. Funkcje mikrobioty człowieka	134
3.1. Funkcja metaboliczna	135
3.2. Funkcja troficzna	138
3.3. Funkcja ochronna	139
4. Rozwój prenatalny i postnatalny a rozwój mikrobiomu człowieka	141
4.1. Życie płodowe dziecka	141
4.2. Wiek ciąży i sposób narodzin dziecka	142
4.3. Dieta – sposób karmienia dziecka	143
4.4. Środowisko życia dziecka	145
4.5. Stosowanie antybiotyków/probiotyków	146
4.6. Zmiany mikrobioty w czasie życia	149
V. Zmiany składu i ilości mikrobioty jelit	155
1. Wpływ diety i składników pokarmowych na mikrobiotę jelit	155
1.1. Węglowodany	155
1.2. Białka	156
1.3. Tłuszcze	158
1.4. Mikroskładniki	160
2. Wpływ dodatków do żywności	161

3. Wpływ sposobu przygotowania żywności	162
4. Wpływ stylu życia i sposobu odżywiania	163
VI. Mikrobiota a zdrowie człowieka	169
1. Wstęp	169
2. Mikrobiota a choroby zapalne jelit	169
2.1. Eubioza i dysbioza mikrobioty przewodu pokarmowego	170
2.2. Stany zapalne przewodu pokarmowego	175
2.2.1. Zespół jelita drażliwego (IBS)	176
2.2.2. Zapalenie żołądka	177
2.2.3. Nieswoiste stany zapalne jelit (IBD)	179
2.2.4. Wrzodziejące zapalenie jelita grubego	179
2.2.5. Choroba Leśniowskiego–Crohna	180
2.2.6. Przyczyny i skutki nieswoistych stanów zapalnych jelit	180
3. Mikrobiota a choroby metaboliczne	185
3.1. Skład mikrobioty u osób otyłych	185
3.2. Mechanizmy działania mikrobioty na rozwój otyłości	188
3.2.1. Endotoksemia	189
3.2.2. Magazynowanie energii	191
3.2.3. Wpływ na oś jelito–mózg	192
3.3. Mikrobiota a cukrzyca	193
3.4. Sposoby interwencji dietetycznej i ich wpływ na mikrobiotę	195
4. Mikrobiota a choroby psychiczne	197
4.1. Oś mikrobiota–jelita–mózg	197
4.1.1. Zmiany w składzie i funkcjach mikrobioty	199
4.1.2. Regulacja osi HPA	203
4.2. Przykłady korelacji zaburzeń psychicznych z mikrobiotą jelitową	204
4.3. Możliwości wpływu na zdrowie psychiczne poprzez modulację mikrobioty	207
5. Przyszłość w stosowaniu biotyków na podstawie wiedzy na temat mikrobioty	211
5.1. Rodzaje biotyków	211
5.2. Modyfikacje genetyczne klasycznych szczepów bakterii probiotycznych	212
5.3. Probiotyki nowej generacji – ukierunkowane działanie prozdrowotne	214
5.4. Żywe bioterapeutyki zawierające PNG – formy podania	219
Materiały ćwiczeniowe	225
Literatura	237