

1 ÚVOD	7
2 BAKTERIE VÝZNAMNÉ V POTRAVINÁŘSTVÍ A SOUVISEJÍCÍCH OBORECH 8	8
2.1 Aerobní nebo mikroaerofilní G- bakterie spirálovitého nebo vibriovitého tvaru.... 8	8
2.1.1 <i>Campylobacter</i> (řád <i>Campylobacteriales</i> , čeleď <i>Campylobacteraceae</i>)	8
2.2 G- aerobní tyčinky a koky	9
2.2.1 <i>Pseudomonas</i> (řád <i>Pseudomonadales</i> , čeleď <i>Pseudomonadaceae</i>).....	9
2.2.2 <i>Acetobacter</i> (řád <i>Rhodospirillales</i> , čeleď <i>Acetobacteraceae</i>).....	9
2.2.3 <i>Gluconobacter</i> (řád <i>Rhodospirillales</i> , čeleď <i>Acetobacteraceae</i>)	10
2.2.4 Další významné rody	10
2.3 G- fakultativně anaerobní tyčinky	11
2.3.1 <i>Escherichia</i> (řád <i>Enterobacteriales</i> , čeleď <i>Enterobacteriaceae</i>).....	11
2.3.2 <i>Salmonella</i> (řád <i>Enterobacteriales</i> , čeleď <i>Enterobacteriaceae</i>).....	13
2.3.3 <i>Enterobacter</i> (řád <i>Enterobacteriales</i> , čeleď <i>Enterobacteriaceae</i>).....	15
2.3.4 <i>Shigella</i> (řád <i>Enterobacteriales</i> , čeleď <i>Enterobacteriaceae</i>).....	15
2.3.5 <i>Yersinia</i> (řád <i>Enterobacteriales</i> , čeleď <i>Enterobacteriaceae</i>).....	15
2.3.6 <i>Proteus</i> (řád <i>Enterobacteriales</i> , čeleď <i>Enterobacteriaceae</i>)	16
2.3.7 <i>Serratia</i> (řád <i>Enterobacteriales</i> , čeleď <i>Enterobacteriaceae</i>).....	16
2.3.8 <i>Vibrio</i> (řád <i>Vibrionales</i> , čeleď <i>Vibrionaceae</i>).....	16
2.4 G+ koky	16
2.4.1 <i>Micrococcus</i> (řád <i>Actinomycetales</i> , čeleď <i>Micrococcaceae</i>).....	17
2.4.2 <i>Kocuria</i> (řád <i>Actinomycetales</i> , čeleď <i>Micrococcaceae</i>)	17
2.4.2 <i>Enterococcus</i> (řád <i>Lactobacillales</i> , čeleď <i>Enterococcaceae</i>)	17
2.4.3 <i>Streptococcus</i> (řád <i>Lactobacillales</i> , čeleď <i>Streptococcaceae</i>).....	17
2.4.4 <i>Lactococcus</i> (řád <i>Lactobacillales</i> , čeleď <i>Streptococcaceae</i>)	18
2.4.5 <i>Leuconostoc</i> (řád <i>Lactobacillales</i> , čeleď <i>Leuconostocaceae</i>).....	19
2.4.6 <i>Oenococcus</i> (řád <i>Lactobacillales</i> , čeleď <i>Leuconostocaceae</i>)	19
2.4.7 <i>Pediococcus</i> (řád <i>Lactobacillales</i> , čeleď <i>Lactobacillaceae</i>).....	19
2.4.8 <i>Staphylococcus</i> (řád <i>Bacillales</i> , čeleď <i>Staphylococcaceae</i>).....	19
2.5 Sporotvorné tyčinky a koky	21
2.5.1 <i>Bacillus</i> (řád <i>Bacillales</i> , čeleď <i>Bacillaceae</i>)	21
2.5.2 <i>Clostridium</i> (řád <i>Clostridiales</i> , čeleď <i>Clostridiaceae</i>).....	22
2.5.3 <i>Desulfotomaculum</i> (řád <i>Clostridiales</i> , čeleď <i>Peptococcaceae</i>)	24
2.6 Pravidelné nesporulující G+ tyčinky	24
2.6.1 <i>Lactobacillus</i> (řád <i>Lactobacillales</i> , čeleď <i>Lactobacillaceae</i>)	24
2.6.2 <i>Listeria</i> (řád <i>Bacillales</i> , čeleď <i>Listeriaceae</i>)	26
2.7 Nepravidelné nesporulující G+ tyčinky.....	27
2.7.1 <i>Corynebacterium</i> (řád <i>Actinomycetales</i> , čeleď <i>Corynebacteriaceae</i>)	27
2.7.2 <i>Brevibacterium</i> (řád <i>Actinomycetales</i> , čeleď <i>Brevibacteriaceae</i>).....	27
2.7.3 <i>Bifidobacterium</i> (řád <i>Bifidobacteriales</i> , čeleď <i>Bifidobacteriaceae</i>)	27
2.7.4 <i>Propionibacterium</i> (řád <i>Actinomycetales</i> , čeleď <i>Propionibacteriaceae</i>).....	28
2.7.5 <i>Mycobacterium</i> (řád <i>Actinomycetales</i> , čeleď <i>Mycobacteriaceae</i>)	28
2.8 Význam bakterií v potravinářském průmyslu	29
2.8.1 Úlohy a význam bakterií v potravinářství	29
2.8.2 Bakterie mléčného kvašení - BMK	29
2.8.3 Probiotické bakterie.....	30
2.8.4 Indikátorové a indexové bakterie	31
2.8.5 Mikrobiální kontaminace potravin	32
2.8.6 Biogenní aminy	35

3 MIKROMYCETY VÝZNAMNÉ V POTRAVINÁŘSTVÍ A SOUVISEJÍCÍCH	
OBORECH	38
3.1 Vlákňité mikromycety (plísňe).....	38
3.1.1 Třída <i>Zygomycetes</i>	38
3.1.1.1 Rod <i>Mucor</i>	38
3.1.1.2 Rod <i>Rhizopus</i>	39
3.1.2 Třída <i>Ascomycetes</i> a mikromycety, u nichž neznáme pohlavní rozmnožování	39
3.1.2.1 Rod <i>Penicillium</i>	40
3.1.2.2 Rod <i>Aspergillus</i>	43
3.1.2.4 Rod <i>Byssoschlamys</i>	45
3.1.2.5 Rod <i>Cladosporium</i>	45
3.1.2.6 Rod <i>Fusarium</i>	46
3.1.2.7 Rod <i>Alternaria</i>	47
3.1.2.8 Rod <i>Stachybotrys</i>	47
3.1.2.9 Rod <i>Trichoderma</i>	48
3.1.2.10 Rod <i>Monilia</i>	48
3.2 Významné kvasinky a kvasinkovité mikroorganismy	49
3.2.1 Rody tvořící askospory.....	49
3.2.1.1 Rod <i>Saccharomyces</i>	49
3.2.1.2 Rod <i>Zygosaccharomyces</i>	51
3.2.1.3 Rod <i>Kluyveromyces</i>	51
3.2.1.4 Rod <i>Pichia</i>	51
3.2.2 Bazidiomycetní kvasinky	52
3.2.2.1 Rod <i>Filobasidiella</i>	52
4.2.3 Rody, u nichž není známa tvorba pohlavních spor	53
3.2.3.1 Rod <i>Candida</i>	53
3.2.3.2 Rod <i>Malassezia</i>	54
3.2.3.3 Rod <i>Rhodotorula</i>	54
3.2.3.4 Rod <i>Sporobolomyces</i>	54
3.2.3.5 Rod <i>Geotrichum</i>	55
3.3 Význam mikromycet	55
3.3.1 Negativní význam mikroskopických hub.....	55
3.3.1.1 Onemocnění vyvolaná mikromycetami	56
3.3.1.2 Mykotoxiny	57
3.3.1.3 Biokoroze – rozklad materiálů	65
3.3.1.4 Plísňe v budovách.....	65
3.3.1.5 Další příklady negativního působení mikromycet	66
3.3.1.6 Boj proti nežádoucím mikromycetám	67
3.3.2 Pozitivní význam mikroskopických hub	68
4 ZÁKLADY KINETIKY RŮSTU MIKROORGANISMŮ A TVORBY JEJICH	
PRODUKTŮ	70
4.1 Růst mikroorganismů	70
4.2 Jednorázová kultivace.....	71
4.2.1 Fáze růstové křivky	72
4.2.2 Způsoby průmyslové jednorázové kultivace	75
4.3 Kontinuální (průtoková) kultivace	76
4.4 Synchronizované kultury	78
4.5 Rozdělení fermentačních procesů	79
5 MĚŘENÍ KONCENTRACE MIKROORGANISMŮ	82

5.1 Počítání buněk	82
5.2 Kultivační stanovení mikroorganismů	82
5.3 Stanovení buněčné hmoty mikroorganismů	83
5.4 Zjištění přibližného počtu mikroorganismů na základě jejich biochemické činnosti	83
6 MIKROBIÁLNÍ TECHNOLOGIE	83
6.1 Výroba aminokyselin	83
6.2 Enzymy	85
6.2.1 Enzymové inženýrství	86
6.2.2 Lokalizace enzymů	86
6.2.3 Výroba enzymů	87
6.2.4 Stabilizace enzymů.....	88
6.2.4.1 Imobilizované enzymy	88
6.2.4.2 Imobilizované buňky	90
6.2.4.3 Enzymové micely	93
6.2.5 Využití průmyslově vyráběných enzymů.....	94
6.3 Výroba organických kyselin.....	94
6.3.1 Výroba kyseliny citronové	95
6.3.3 Kyselina mléčná	97
6.4 Výroba antibiotik	98
7 MIKROBIOLOGIE VZDUCHU, VODY A PŮDY	99
7.1 Vzduch.....	99
7.2 Voda.....	101
7.3 Půda	104
8 MIKROBIOLOGIE NEJDŮLEŽITĚJŠÍCH POTRAVIN A POTRAVINOVÝCH SUROVIN	109
8.1 Maso a masné výrobky	109
8.1.1 Čerstvé maso	110
8.1.2 Chlazené maso.....	110
8.1.3 Mražené maso	111
8.1.4 Kažení masa způsobené mikroorganismy	112
8.1.5 Fermentované masné výrobky	113
8.2 Drůbež a výrobky z drůbežího masa	116
8.3 Ryby a plody moře	117
8.4 Mléko a mléčné výrobky	118
8.4.1 Mléko	118
8.4.2 Sýry	120
8.4.3 Tekuté fermentované (kysané) mléčné výrobky	127
8.4.4 Zahuštěné mléčné výrobky.....	129
8.4.5 Sušené mléko.....	130
8.4.6 Mražené výrobky.....	130
8.4.7 Smetana	131
8.4.8 Máslo	131
8.5 Mikrobiologie mouky, mikroorganismy v pekařství a cukrářství.....	131
8.5.1 Mouka.....	131
8.5.2 Pekařské kvasy	133
8.5.3 Chléb a pečivo	133
8.5.4 Trvanlivé pečivo.....	134
8.5.5 Cukrovinky.....	134

8.5.6 Měkké cukrářské výrobky	134
8.5.7 Čokoláda.....	135
8.6 Ovoce a zelenina	135
8.7 Mikrobiologie vajec a vaječných produktů	137
8.8 Alkoholické nápoje.....	139
8.8.1 Víno	139
8.8.2 Pivo.....	142
8.9 Koření.....	144
9 MIKROBIÁLNÍ KULTURY A PŘÍKLADY JEJICH VYUŽITÍ.....	146
10 OCHRANA PROTI ROZKLADNÉ ČINNOSTI MIKROORGANISMŮ	151
10.1 Faktory prostředí ovlivňující mikroorganismy	151
10.2 Ochrana proti rozkladné činnosti mikroorganismů	151
10.2.1 Vylučování mikroorganismů z prostředí	152
10.2.2 Přímá inaktivace mikroorganismů – sterilace	152
10.2.2.1 Fyzikální zákroky	153
10.2.2.2 Chemosterilace	155
10.2.3 Konzervace nepřímou metodou	156
10.2.3.1 Konzervace nepřímou inaktivací mikroorganismů	156
10.2.3.2 Chemická konzervace – chemonabioza	157
10.2.3.3 Konzervace biologickými zásahy.....	158
11 POUŽITÁ LITERATURA	159