

OBSAH

1. Historie mikrobiologie potravin	8
1.1. Historie mikroorganismů v potravinách	8
2. Mikroorganizmy a potraviny	10
2.1. Viry v potravinách	11
2.1.1. Bakteriofágy	12
2.2. Bakterie v potravinách	13
2.2.1. Základní vlastnosti bakterií	13
2.2.2. Nejdůležitější rody bakterií vyskytující se v potravinách	14
2.3. Mikroskopické houby a potraviny	20
2.3.1. Základní vlastnosti plísní	20
2.3.2. Přehled hlavních rodů plísní	21
2.3.3. Základní vlastnosti kvasinek	24
2.3.4. Přehled hlavních rodů kvasinek	25
3. Faktory ovlivňující výskyt mikroorganismů v potravinách	27
3.1. Vnitřní faktory	27
3.1.1 pH	27
3.1.2. Vodní aktivita	30
3.1.3. Oxidačně-redukční potenciál (E_h)	31
3.1.4. Obsah živin	33
3.1.5. Antimikrobiální látky	33
3.1.6. Biologické struktury	35
3.2. Vnější faktory	35
3.2.1. Teplota skladování	35
3.2.2. Relativní vlhkost prostředí	37
3.2.3. Přítomnost a koncentrace plynů	37
3.2.4. Přítomnost a aktivita mikroorganismů	38
4. Mikrobiologická kontrola potravin	39
4.1. Indikátory produkční kvality	39
4.2. Indikátory bezpečnosti potravin	41
4.2.1. Celkový počet mikroorganismů	41
4.2.2. Indikátory fekálního znečištění	41
4.2.3. Počet psychrotrofních bakterií	43

4.2.4. Počet termorezistentních a termofilních bakterií	43
4.2.5. Počet sporulujících bakterií	44
4.2.6. Počet proteolytických bakterií	45
4.2.7. Počet kvasinek a plísní	45
4.3. Metody stanovení mikroorganismů v potravinách	45
4.3.1. Kultivační testy	46
4.3.2. Mikroskopie	48
4.3.3. Fyzikální, chemické a imunologické testy	48
4.3.4. Analýzy nukleových kyselin	50
4.3.4.1. Metody založené na amplifikaci nukleových kyselin	51
4.3.4.2. Genetický fingerprinting	52
5. Mikrobiologie vody	56
5.1. Mikrobiologie pitné vody	56
5.2. Odpadní vody potravinářského průmyslu	57
6. Mikrobiologie mléka a mléčných výrobků	58
6.1. Mikrobiologie syrového mléka	59
6.2. Mikrobiologie tepelně ošetřeného mléka	63
6.2.1. Pasterace	63
6.2.2. Ultrapasterace	64
6.2.3. UHT ošetření (Ultra-high temperature processing)	64
6.3. Kysané tekuté mléčné výrobky	64
6.3.1. Jogurty a jogurtová mléka	65
6.3.2. Kysané mléko a zakysaná smetana	65
6.3.3. Acidofilní mléko	66
6.3.4. Kefír	66
6.3.5. Vady kysaných tekutých mléčných výrobků	67
6.4. Mikrobiologie sýrů	67
6.4.1. Sladké sýry	68
6.4.2 Kyselé sýry	71
6.4.3. Tavené sýry	73
6.4.4. Mikrobiologické vady sýrů	73
7. Mikrobiologie masa a vajec	75
7.1. Mikrobiologie syrového masa	75
7.1.1. Zrání masa	75

7.1.2. PSE a DFD maso	76
7.1.3. Mikrobiální kažení masa	76
7.1.4. Mechanismus kažení masa	79
7.2. Fermentované masné výrobky	80
7.3. Mikrobiologie vajec	81
7.3.1. Mikrobiologie čerstvých vajec	81
7.3.2. Mikrobiologie majonéz	82
8. Mikrobiologie ostatních potravin	83
8.1. Mikrobiologie ovoce a zeleniny	83
8.1.1. Plísňové choroby ovoce a zeleniny	83
8.1.2. Bakteriální choroby ovoce a zeleniny	84
8.1.3. Mražené ovoce a zelenina	85
8.1.4. Kysaná zelenina	85
8.1.5. Konzervované ovoce a zelenina a rajčatové kečupy	86
8.2. Mikrobiologie vína	87
8.3. Mikrobiologie piva	89
9. Konzervace a sterilace potravin	91
9.1. Chemické konzervační látky	91
9.2. Biokonzervace	93
9.2.1. Etanolové kvašení	93
9.2.2. Organické kyseliny	94
9.3. Fyzikální metody konzervace	94
9.3.1. Ozařování	94
9.3.2. Působení nízké teploty	95
9.3.3. Působení zvýšené teploty	97
9.3.4. Zvýšení obsahu sušiny	102
9.3.5. Hydrostatický tlak	103
10. Onemocnění z potravin	104
10.1. Bakteriální toxiny	104
10.2. Stafylokoková gastroenteritida	106
10.3. <i>Clostridium perfringens</i>	107
10.4. Botulizmus	108
10.5. <i>Bacillus cereus</i>	109
10.6. <i>Salmonella</i>	110

10.7. <i>Escherichia coli</i>	111
10.8. Další bakterie způsobující alimentární onemocnění	113
10.9. Prionová onemocnění lidí a zvířat	115
11. Mykotoxiny v potravinách	116
11.1. Aflatoxiny	116
11.2. Citrinin	117
11.3. Fumonisin	117
11.4. Ochratoxiny	117
11.5. Trichoteceny	118
11.6. Zearalenon	118
11.7. Patulin	118
11.8. Prevence výskytu mykotoxinů	118
12. Mikrobiologické aspekty HACCP systému	119
13. Probiotika, prebiotika, synbiotika	124
13.1. Probiotika	124
13.1.1. Definice probiotik	124
13.1.2. Mikroorganismy používané jako humánní probiotika	125
13.1.3. Funkce a technologické vlastnosti probiotických mikroorganismů	127
13.1.4. Přehled zdravotních přínosů probiotik	129
13.2. Prebiotika	130
13.2.1. Definice prebiotik	130
13.2.2. Prebiotika s bifidogenním účinkem	131
13.2.3. Požadované vlastnosti prebiotik	133
13.2.4. Pozitivní účinky prebiotik	133
Seznam použité literatury	136
Příloha 1: Seznam zkratk	139
Příloha 2: Seznam použitých zkratk rodů mikroorganismů	141
Příloha 3: Seznam v ČR povolených chemických konzervačních látek pro potraviny	142
Příloha 4: Nařízení komise Evropských společenství č. 2073/2005 ze dne 15. listopadu 2005 o mikrobiologických kritériích pro potraviny	143