

# OBSAH

ÚVOD . . . . .	8
1. ORGANIZACE MIKROBIOLOGICKÝCH LABORATORNÍCH CVIČENÍ. . . . .	9
1.1 Bezpečnost a hygiena práce v mikrobiologické laboratoři . . . .	10
2. OBECNÉ ZÁSADY A POSTUPY MIKROBIOLOGICKÝCH ROZBORŮ . . . . .	11
2.1 Odběr vzorků . . . . .	11
2.1.1 Odběr vzorků tekutých, polotekutých a kašovitých hmot . . . .	11
2.1.2 Odběr vzorků sypkých hmot . . . . .	11
2.1.3 Odběr vzorků tuhých hmot . . . . .	11
2.1.4 Odběr vzorků z kontinuálních a plně automatizovaných linek . .	12
2.2 Homogenizace vzorků . . . . .	12
2.2.1 Homogenizace tekutých vzorků mísících se s vodou . . . . .	12
2.2.2 Homogenizace sypkých, tuhých, kašovitých a sýrovitých vzorků rozpuštěných ve vodě . . . . .	13
2.2.3 Homogenizace vzorků s vysokým obsahem tuku . . . . .	13
2.2.4 Homogenizace pevných soudržných vzorků, které obsahují mikro- organismy v celé své substantii . . . . .	14
2.2.5 Homogenizace vzorků hrubě práškovitých, zrnitých a kouskovi- tých ve vodě nerozpustných látek . . . . .	14
2.2.6 Homogenizace vzorků s hladkým povrchem, u nichž se mikroorga- nismy vyskytují výhradně na povrchu . . . . .	14
2.2.7 Homogenizace zmrazených látek . . . . .	15
2.2.8 Homogenizace vzorků bohatých na sůl a jiných vzorků s vyso- kým osmotickým tlakem . . . . .	15
2.3 Ředění vzorků . . . . .	15
2.4 Očkování vzorků . . . . .	16
2.5 Kultivace naočkovaných vzorků . . . . .	18
2.6 Stanovení počtu mikroorganismů . . . . .	18
2.7 Membránové filtry . . . . .	21
2.8 Mikrobitesty . . . . .	22
3. SPECIÁLNÍ STANOVENÍ JEDNOTLIVÝCH SKUPIN MIKROORGANISMŮ . . . . .	25
3.1 Stanovení celkového počtu mezofilních mikroorganismů . . . . .	25
3.2 Stanovení celkového počtu termofilních mikroorganismů . . . . .	26
3.3 Stanovení celkového počtu psychrofilních mikroorganismů . . . . .	26
3.4 Stanovení koliformních mikroorganismů . . . . .	26
3.5 Stanovení enterokoků . . . . .	28
3.6 Stanovení aerobních sporulujících bakterií . . . . .	29
3.7 Stanovení druhu <i>Bacillus cereus</i> . . . . .	29
3.8 Stanovení anaerobních sporotvorných mikroorganismů . . . . .	30
3.9 Stanovení bakterií rodu <i>Proteus</i> . . . . .	31
3.10 Stanovení bakterií rodu <i>Pseudomonas</i> . . . . .	33
3.11 Stanovení proteolytických bakterií . . . . .	34
3.12 Stanovení lipolytických mikroorganismů . . . . .	35
3.13 Stanovení kvasinek a plísní . . . . .	35

3.14	Stanovení osmofilních kvasinek . . . . .	36
3.15	Stanovení plísňě <i>Aspergillus flavus</i> . . . . .	36
3.16	Stanovení patogenních a podmíněně patogenních mikroorganismů . . . . .	36
3.17	Stanovení bakterií rodu <i>Citrobacter</i> . . . . .	39
3.18	Stanovení hemolytických mikroorganismů . . . . .	40
4.	<b>URČOVÁNÍ A ROZLIŠOVÁNÍ MIKROBIÁLNÍCH DRUHŮ A NĚKTERÝCH DŮLEŽITÝCH TAXONOMICKÝCH SKUPIN</b> . . . . .	42
4.1	Zkvašování glukosy, mannitu a jiných sacharidů . . . . .	42
4.2	Tvorba indolu . . . . .	42
4.3	Tvorba sirovočidku . . . . .	43
4.4	Štěpení močoviny . . . . .	43
4.5	Schopnost využít citrátu jako jediného zdroje uhlíku . . . . .	43
4.6	Proteolytická činnost . . . . .	43
4.7	Souborné zjištění vlastností na biochemickém klínu . . . . .	43
4.8	Stanovení anaerobnosti . . . . .	44
5.	<b>MIKROBIOLOGIE ZÁKLADNÍCH PROSTŘEDÍ</b> . . . . .	46
5.1	Mikrobiologie půdy . . . . .	46
5.2	Mikrobiologie vzduchu . . . . .	47
5.2.1	Ochrana ovzduší a úprava vzduchu v potravinářských provozech . . . . .	49
5.2.2	Mikrobiologický rozbor vzduchu . . . . .	52
5.3	Mikrobiologie vody . . . . .	55
5.3.1	Základní mikrobiologický rozbor vody . . . . .	62
6.	<b>MIKROBIOLOGIE MOUKY</b> . . . . .	67
6.1	Podmínky rozvoje mikroorganismů v mouce . . . . .	74
6.2	Účinky mikroorganismů na mouku . . . . .	76
6.3	Snižování obsahu mikroorganismů v mlýnských výrobcích . . . . .	85
6.4	Mikrobiologický rozbor mouky . . . . .	86
7.	<b>MIKROBIOLOGICKÉ POCHODY PŘI VÝROBĚ ŽITNÝCH KVASŮ</b> . . . . .	88
7.1	Mikrobiologie surovin chlebových těst . . . . .	90
7.2	Mikrobiologie chlebových kvasů a těst . . . . .	90
7.2.1	Mléčné bakterie . . . . .	90
7.2.2	Kvasinky . . . . .	92
7.3	Mikrobiologické pochody při výrobě žitných kvasů a těst . . . . .	92
7.3.1	Spontánní vyvádění kvasů . . . . .	96
7.4	Počítání bakterií a kvasinek v kvasech . . . . .	97
8.	<b>MIKROBIOLOGIE PŠENIČNÝCH TĚST</b> . . . . .	100
8.1	Kvasný pokus v pšeničném těstě . . . . .	103
9.	<b>ÚČINKY MIKROORGANISMŮ NA CHLĚB A PEČIVO</b> . . . . .	105
9.1	Vady chleba a pečiva způsobené mikroorganismy . . . . .	105
9.1.1	Plesnivění . . . . .	105
9.1.2	Nitkovitost . . . . .	107
9.1.3	Červenání . . . . .	107
9.1.4	Zbělení střídy . . . . .	108
9.2	Důkaz nitkovitosti pečiva . . . . .	109
10.	<b>MIKROBIOLOGIE TĚSTOVIN</b> . . . . .	111
10.1	Mikrobiologický rozbor těstovin . . . . .	114

11.	<b>MIKROBIOLOGIE TRVANLIVÝCH VÝROBKŮ A POMOCNÝCH SUROVIN</b> . . . . .	115
11.1	Mikrobiologie trvanlivého pečiva . . . . .	115
11.2	Mikrobiologie cukrovinek . . . . .	117
11.3	Mikrobiologie cukru . . . . .	120
11.4	Mikrobiologie medu . . . . .	120
11.5	Mikrobiologie škrobu . . . . .	121
11.6	Mikrobiologie koření . . . . .	122
11.7	Mikrobiologie jedlé soli . . . . .	123
11.8	Mikrobiologický rozbor trvanlivých výrobků a pomocných surovin . . . . .	123
12.	<b>MIKROBIOLOGIE MĚKKÝCH CUKRÁŘSKÝCH VÝROBKŮ</b> . . . . .	125
12.1	Mikrobiologický rozbor měkkých cukrářských výrobků . . . . .	127
13.	<b>MIKROBIOLOGIE DROŽDÍ</b> . . . . .	130
13.1	Mikroskopický a kultivační rozbor droždí a další zkoušky jakosti . . . . .	132
14.	<b>MIKROBIOLOGIE MLÉKA A MLÉČNÝCH VÝROBKŮ</b> . . . . .	138
14.1	Mikrobiologie sušených a zahuštěných mléčných výrobků . . . . .	140
14.2	Mikrobiologické rozbor mléka a mléčných výrobků a enzymové zkoušky . . . . .	141
15.	<b>MIKROBIOLOGIE VAJEC A TUKŮ</b> . . . . .	144
15.1	Mikrobiologie vaječných přípravků . . . . .	146
15.2	Mikrobiologický rozbor vajec a vaječných přípravků . . . . .	147
15.3	Mikrobiologie tuků . . . . .	148
15.4	Mikrobiologický rozbor tuků . . . . .	150
16.	<b>MIKROBIOLOGIE ZMRZLIN</b> . . . . .	153
16.1	Mikrobiologický rozbor zmrzlin . . . . .	155
17.	<b>MIKROBIOLOGIE OBALŮ A NÁDOB</b> . . . . .	158
17.1	Mikrobiologický rozbor obalů . . . . .	161
18.	<b>HYGIENA A SANITACE</b> . . . . .	164
18.1	Mikrobiologická kontrola hygieny a sanitace . . . . .	165
19.	<b>ALIMENTÁRNÍ NÁKAZY A OTRAVY</b> . . . . .	166
19.1	Alimentární intoxikace . . . . .	166
19.2	Alimentární toxikoinfekce . . . . .	168
19.2.1	Toxikoinfekce, způsobené podmíněně patogenními mikroorganismy . . . . .	171
19.3	Virové toxikoinfekce . . . . .	172
20.	<b>RECEPTÁŘ ZÁKLADNÍCH ROZTOKŮ A ŽIVNÝCH PŮD</b> . . . . .	174
	<b>LITERATURA</b> . . . . .	181