

Obsah

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně	1
Fakulta technologická	1
Výroba potravin rostlinného původu	1
Zpracování obilovin	1
ZLÍN 2013	2
Úvod	11
1 Vlastnosti potravin	12
1.1 Potraviny jako disperzní systém	12
1.2 Texturní vlastnosti potravin	13
1.3 Reologické vlastnosti potravin	14
1.3.1 Elastické látky	15
1.3.2 Viskózní látky	16
1.3.3 Viskoelastické látky	20
2 Potravinářské technologie a biotechnologie	22
2.1 Procesy s minimálním tepelným zásahem	23
2.1.1 Příprava surovin	23
2.1.2 Dezintegrace	25
2.1.3 Prosévání	27
2.1.4 Míchání	28
2.1.5 Lisování	28
2.1.6 Separace podle hustoty	29
2.1.7 Filtrace	33
2.1.8 Adsorpce	36
2.1.9 Extrakce	36
2.1.10 Krystalizace	38

2.2	Procesy vyžadující dodání tepla.....	42
2.2.1	Vaření, dušení, pečení a smažení.....	42
2.2.2	Blanšírování.....	43
2.2.3	Pasterace a tepelná sterilace	44
2.2.4	Odpařování	44
2.2.5	Sušení.....	45
2.2.6	Destilace	45
2.3	Procesy vyžadující odebrání tepla	46
2.3.1	Chlazení.....	46
2.3.2	Zmrazování.....	47
2.4	Doplňkové procesy	48
2.4.1	Doprava	48
2.4.2	Plnění.....	49
2.4.3	Balení.....	49
3	Obiloviny využívané při výrobě potravin.....	50
3.1	Pšenice	51
3.2	Rýže	53
3.3	Kukuřice.....	54
3.4	Žito	55
3.5	Ječmen.....	56
3.6	Oves	57
3.7	Tritikale.....	57
3.8	Anatomická stavba obilky.....	58
3.9	Složení obilky	60
3.9.1	Obilné bílkoviny	60
3.9.2	Obilné sacharidy	65
3.9.3	Obilné lipidy	68

3.9.4	Vitaminy	68
3.9.5	Minerální látky	68
3.9.6	Enzymy	69
3.9.7	Pigmenty	71
3.10	Kvalita obilovin	71
3.10.1	Hodnocení kvality obilovin	71
3.10.2	Parametry používané pro hodnocení kvality obilovin	72
3.10.3	Hodnocení kvality pšeničného zrna	74
3.10.4	Hodnocení kvality žitného zrna	76
3.11	Skladování obilovin	76
3.11.1	Fermentační procesy	77
3.11.2	Dýchání	77
3.11.3	Klíčení	77
3.11.4	Intoxikace	77
3.11.5	Samozáhřev	78
3.11.6	Poškození škůdci	78
4	Alternativní plodiny využívané při výrobě potravin	79
4.1	Méně časté obiloviny	79
4.1.1	Proso	79
4.1.2	Bér vlašský	80
4.1.3	Pšenice špalda	81
4.1.4	Čirok	82
4.1.5	Tef	83
4.2	Pseudocereálie	84
4.2.1	Pohanka	85
4.2.2	Amarant	86
4.2.3	Quinoa	87

5	Technologie mlýnského zpracování obilí.....	89
5.1	Mlynářsky zpracovávané obiloviny	89
5.2	Proces mletí.....	91
5.2.1	Příjem obilí	91
5.2.2	Předčištění obilné masy	93
5.2.3	Sestavení směsi na zámel	93
5.2.4	Čištění obilné masy	94
5.2.5	Drcení	105
5.2.6	Třídění	110
5.2.7	Opakované drcení	111
5.2.8	Luštění krupic	111
5.2.9	Vymílání	112
5.2.10	Míchání mouky	113
5.2.11	Odstranění škůdců a jejich zárodků.....	113
5.3	Mletí pšeničného zrna	114
5.3.1	Mlecí pasáže při zpracování pšeničného zrna	114
5.3.2	Mlýnské výrobky z pšeničného zrna	115
5.4	Mletí žitného zrna	119
5.4.1	Mlecí pasáže při zpracování žitného zrna.....	119
5.4.2	Mlýnské výrobky z žitného zrna	119
5.5	Další mlýnské výrobky	119
5.5.1	Další jedlé mlýnské výrobky	119
5.5.2	Vedlejší produkty mletí	120
5.6	Další způsoby mlýnského zpracování.....	120
5.6.1	Mletí prosného zrna	121
5.6.2	Mletí kukuřičného zrna.....	121
5.6.3	Mletí zrna pšenice tvrdé	123

5.6.4	Mlýnské zpracování rýžového zrna.....	124
5.6.5	Mlýnské zpracování ječného zrna	127
5.6.6	Mlýnské zpracování ovesného zrna.....	128
5.6.7	Mokré mletí	130
6	Mouka.....	131
6.1	Pšeničná mouka	131
6.1.1	Vlastnosti pekárenské mouky	132
6.1.2	Vlastnosti pečivářské mouky	133
6.2	Žitná mouka	134
6.3	Hodnocení kvality mouky	134
6.3.1	Fyzikálně-chemické vlastnosti mouky	135
6.3.2	Reologické vlastnosti těsta	137
6.3.3	Pekařský pokus.....	142
7	Výroba pečiva.....	144
7.1	Způsoby kypření pečiva.....	147
7.1.1	Biologické kypření	148
7.1.2	Chemické kypření.....	154
7.1.3	Mechanické kypření	158
7.1.4	Termomechanické kypření	159
7.2	Suroviny na výrobu pečiva	159
7.2.1	Mouka.....	160
7.2.2	Voda	160
7.2.3	Sůl.....	161
7.2.4	Cukr	161
7.2.5	Tuk.....	162
7.2.6	Vejce.....	163
7.2.7	Mléko a mléčné výrobky.....	163

7.2.8	Přidatné látky	164
7.3	Výroba běžného pečiva.....	170
7.3.1	Suroviny pro výrobu běžného pečiva	170
7.3.2	Technologie výroby běžného pečiva	170
7.4	Výroba chleba	183
7.4.1	Žitný kvas	183
7.4.2	Technologie výroby chleba	185
7.5	Další druhy pečiva	186
7.5.1	Vánočky, koláče	187
7.5.2	Tortila	187
7.5.3	Pita chléb	188
7.5.4	Pizza.....	188
7.5.5	Bagely	189
7.5.6	Preclíky	190
7.5.7	Koblihy	190
7.5.8	Pečivo z odpalovaného těsta.....	193
7.5.9	Výrobky z laminovaného těsta	193
7.5.10	Zmrazené předpečené pečivo	194
7.5.11	Bezlepkové pečivo.....	195
7.6	Trvanlivé pečivo	198
7.6.1	Dělení trvanlivého pečiva.....	198
7.6.2	Sušenky.....	199
7.6.3	Pečivo ze šlehaných hmot.....	214
7.6.4	Knäckebröt.....	217
7.6.5	Cereální tyčinky.....	217
7.6.6	Perník.....	218
7.6.7	Suchary	219

7.6.8	Oplatky	220
7.6.9	Krekry	226
7.6.10	Soda krekry	231
7.6.11	Pikantní a snackové krekry	232
7.6.12	Další procesy využívané při výrobě trvanlivého pečiva	232
8	Extrudované potraviny	247
8.1	Historie výroby extrudovaných potravin	247
8.2	Extruzní technologie	248
8.2.1	Suroviny	249
8.2.2	Průběh a řízení extruzního procesu	255
8.3	Extrudér	259
8.3.1	Jednošnekový extrudér pro mokrou extruzi	260
8.3.2	Jednošnekový extrudér pro suchou extruzi	262
8.3.3	Jednošnekový šaržový extrudér	263
8.3.4	Dvoušnekový extrudér	263
8.4	Extruzní proces	265
8.4.1	Přímá extruze	265
8.4.2	Odložená expanze	267
8.5	Příklady extrudovaných výrobků	268
9	Výroba těstovin	274
9.1	Historie výroby těstovin	275
9.2	Druhy těstovin	275
9.3	Suroviny na výrobu těstovin	276
9.3.1	Požadavky na kvalitu surovin	277
9.3.2	Požadavky na kvalitu vody	278
9.4	Výroba těstovin	278
9.5	Rýžové nudle	284

9.6	Asijské těstoviny	285
9.6.1	Suroviny pro výrobu asijských těstovin	286
9.6.2	Technologie výroby	286
9.6.3	Bílé solené nudle	287
9.6.4	Alkalické nudle	289
9.6.5	Instantní nudle	290
9.6.6	Pohankové nudle.....	291
9.6.7	Další typy asijských nudlí.....	292
10	Použitá literatura.....	294
11	Přílohy	298