

OBSAH

Úvod.....	5
ČÁST 1. Základní principy	13
1 Hmotnostní a energetické bilance (Milan Jahoda)	15
1.1 Základní pojmy	15
1.2 Hmotnostní bilance.....	17
1.3 Energetická bilance	17
1.4 Obecný postup při bilančních výpočtech	18
2 Kontinuální a přetržité procesy (Milan Jahoda).....	19
3 Tok kapalin (Milan Jahoda).....	21
4 Sdílení tepla (Milan Jahoda).....	23
4.1 Sdílení tepla vedením	23
4.2 Sdílení tepla prouděním	24
5 Sdílení hmoty (Milan Jahoda)	27
6 Měření technologických veličin (Karel Kadlec).....	31
6.1 Skladba měřicího přístroje.....	31
6.2 Měření tlaku	33
6.3 Měření teploty	38
6.4 Měření hladiny.....	44
6.5 Měření průtoku.....	49
6.6 Měření složení	56
ČÁST 2. Vlastnosti potravin	63
7 Fyzikálně chemické základy disperzních potravinářských soustav (Jiří Štětina)	65
8 Aktivita vody (Lenka Votavová, Michal Voldřich).....	71
9 Mechanické a reologické vlastnosti potravin (Josef Přihoda, Milan Houška)	77
9.1 Mechanické vlastnosti a textura	77
9.2 Základní teoretické úvahy o chování látek	78
9.3 Reometrie.....	85
9.4 Měření mechanických vlastností.....	89
9.5 Měření konzistence tekutých potravin	90
9.6 Aplikace reologických měření na některých uzančních přístrojích s empirickým vyhodnocením	91
10 Tepelné vlastnosti (Václav Koza)	97
10.1 Přibližný výpočet tepelných vlastností	97
10.2 Měrná tepelná kapacita	98
10.3 Tepelná vodivost (Jiří Štětina).....	98
10.4 Teplotní vodivost (tepelná difuzivita)	99
10.5 Tání, tuhnutí, odpařování a příslušná skupenská tepla	100
11 Vliv zpracování na senzorké a nutriční vlastnosti potravin (Helena Čížková, Michal Voldřich)	101
11.1 Senzorké vlastnosti	101
11.2 Nutriční vlastnosti.....	103

12 Správná hygienická praxe (Michal Voldřich)	105
12.1 Obecné požadavky na prostory	106
12.2 Design provozu a zařízení	110
ČÁST 3. Procesy s minimálním tepelným zásahem	113
13 Příprava surovin (Jaroslav Dobiáš)	115
13.1 Čištění	115
13.2 Třídění	117
13.3 Odslupkování – loupání	119
13.4 Manipulace se surovinami	121
14 Dezintegrace (Josef Příhoda)	125
14.1 Teorie	125
14.2 Účinnost dezintegrace a spotřeba energie	126
14.3 Zařízení	127
15 Prosévání (Josef Příhoda)	131
15.1 Účinnost práce síta	133
15.2 Síťová analýza se sadou sít	134
15.3 Síta v potravinářském průmyslu	135
16 Úprava potravinářských koloidních systémů (Jiří Štětina)	137
16.1 Teorie	138
16.2 Zařízení	139
16.3 Aplikace	144
17 Míchání (Milan Jahoda)	145
17.1 Míchání pevných látek	145
17.2 Míchání kapalin	149
18 Separace podle měrných hmotností (Pavel Kadlec, Jiří Štětina)	159
18.1 Usazování a odstředování	159
18.2 Zařízení	161
18.3 Aplikace	171
19 Lisování (Vladimír Filip)	174
19.1 Teorie	174
19.2 Zařízení	177
19.3 Aplikace procesu lisování v potravinářství	181
19.4 Vliv procesu lisování na potraviny	184
20 Filtrace (Zdeněk Bubník, Vladimír Filip)	186
20.1 Teorie	186
20.2 Hmotnostní bilance filtrace	190
20.3 Filtry a filtrační zařízení používané v potravinářských technologiích	191
21 Membránová separace (Karel Melzoch)	199
21.1 Princip separace	200
21.2 Membrány	201
21.3 Charakteristika toků	203
21.4 Zanášení membrán a jejich regenerace	204
21.5 Membránové moduly	205
21.6 Uspořádání membránového separačního procesu	206

21.7	Mikrofiltrace, ultrafiltrace, nanofiltrace a reverzní osmóza	207
21.8	Elektrodialýza	209
21.9	Pervaporace a permeace plynů	210
21.10	Membránová destilace	212
21.11	Dialýza.....	213
22	Chromatografické separace a výměna iontů (Karel Melzoch)	214
22.1	Účinnost separace v chromatografii	215
22.2	Uspořádání preparativní chromatografické stanice	216
22.3	Gelová permeační chromatografie	218
22.4	Iontovměnná chromatografie.....	219
22.5	Rozdělovací chromatografie.....	219
22.6	Afinitní chromatografie.....	220
23	Adsorpce, odbarvování (Vladimír Filip)	221
23.1	Teorie	221
23.2	Zařízení a proces	223
23.3	Aplikace procesu adsorpce v potravinářství	224
23.4	Vliv procesu adsorpce na potraviny.....	226
24	Extrakce (Zdeněk Bubník, Vladimír Filip, Michal Voldřich).....	228
24.1	Teorie	228
24.2	Extrakční zařízení v potravinářském průmyslu	235
24.3	Vliv procesu extrakce na potraviny	238
24.4	Aplikace procesu extrakce	239
24.5	Superkritická extrakce (Michal Voldřich)	239
25	Krystalizace, nukleace, srážení a distribuce částic (Zdeněk Bubník).....	244
25.1	Teorie	245
25.2	Rozdělení krystalizačních procesů	254
25.3	Popis speciálních krystalizačních postupů	256
25.4	Krystalizační zařízení – kritéria volby.....	256
26	Fermentační technologie (Mojmír Rychtera).....	260
26.1	Teorie	261
26.2	Zařízení pro fermentační procesy.....	283
27	Enzymové technologie (Mojmír Rychtera)	290
27.1	Teoretické základy průmyslové výroby enzymů	290
27.2	Způsoby aplikace enzymů v potravinářských procesech	297
27.3	Reaktory s imobilizovanými enzymy a membránové reaktory.....	300
27.4	Přehled významných aplikací enzymů v potravinářském průmyslu.....	305
28	Ozařování, světelné pulzy, ultrazvuk (Michal Voldřich, Lenka Votavová).....	310
28.1	Ozařování	310
28.2	Zpracování potravin světelnými pulzy	318
28.3	Konzervace potravin ultrazvukem	320
29	Procesy s využitím vysokého hydrostatického tlaku (Michal Voldřich, Milan Houška).....	322
29.1	Vliv tlaku na jednotlivé složky potravin a na reakce	323
29.2	Zařízení.....	327
29.3	Zhodnocení perspektiv a aplikace v průmyslu	329

ČÁST 4. Procesy s tepelným ošetřením potravin.....	331
30 Blanširování (Václav Koza, Michal Voldřich, Rudolf Ševčík)	333
30.1 Princip a účel.....	333
30.2 Zařízení pro blanširování.....	334
31 Pasterace a tepelná sterilace (Michal Voldřich, Václav Koza, Lenka Votavová, Jiří Štětina, Rudolf Ševčík)	338
31.1 Konzervace potravin záhřevem.....	338
31.2 Vliv záhřevu na mikroorganismy	339
31.3 Kvantitativní popis termoinaktivace	340
31.4 Výpočty ohřevu a chlazení	346
31.5 Sterilační zařízení – přehled.....	346
32 Odpařování (Václav Koza, Jiří Štětina).....	354
32.1 Zapojení odparek.....	354
32.2 Příklady konstrukce odparek	358
32.3 Vliv odpařování na vlastnosti zahušňované potraviny	360
32.4 Příklady aplikací odpařování.....	360
33 Destilace (Václav Koza, Vladimír Filip).....	362
33.1 Destilace	362
33.2 Deodorace, destilace s vodní parou	372
33.3 Molekulární destilace.....	378
34 Sušení (Václav Koza, Michal Voldřich).....	380
34.1 Sušení vzduchem	380
34.2 Mechanismus sušení.....	385
34.3 Fáze sušení	385
34.4 Sušení hygroskopických potravin	386
34.5 Sušení v kontaktních sušárnách.....	387
34.6 Sublimační sušení – lyofilizace.....	387
34.7 Expanzní sušárny	387
34.8 Přehled zařízení.....	387
35 Extruze (Josef Příhoda).....	390
35.1 Teoretické základy extruze.....	391
35.2 Konstrukční uspořádání extrudérů.....	392
36 Pečení, restování a smažení (Josef Příhoda).....	395
36.1 Sdílení tepla při pečení, restování a smažení	395
36.2 Proces pečení	397
36.3 Konstrukční uspořádání zařízení na pečení, smažení a restování	398
37 Mikrovlnný, dielektrický, infračervený a ohmický ohřev (Michal Voldřich, Václav Koza)	403
37.1 Mikrovlnný a dielektrický ohřev	403
37.2 Odporový ohřev.....	411
37.3 Infračervený ohřev	414

ČÁST 5. Procesy s odebráním tepla	417
38 Chlazení a uchovávání v chladu	
(Michal Voldřich, Lenka Votavová, Václav Koza, Rudolf Ševčík).....	419
38.1 Vliv nízké teploty na mikroorganismy	419
38.2 Konzervace potravin uchováním v chladu.....	420
38.3 Zařízení.....	424
38.4 Chladírenské skladování.....	428
38.5 Vliv chlazení na potraviny.....	429
39 Zmrazování a mrazírenské skladování	
(Michal Voldřich, Lenka Votavová, Rudolf Ševčík)	430
39.1 Teoretické základy zmrazování potravin.....	430
39.2 Tvorba krystalů ledu.....	430
39.3 Koncentrace rozpuštěných látek.....	432
39.4 Změny objemu.....	433
39.5 Postupy a zařízení pro zmrazování.....	433
39.6 Změny probíhající v potravinách	435
39.7 Rozmrazování.....	438
39.8 Vymrazování – zahušťování vymrazováním vody	438
ČÁST 6. Doplňkové procesy	441
40 Balení (Jaroslav Dobiáš).....	443
40.1 Propustnost obalových materiálů	443
40.2 Migrace složek obalového materiálu do baleného produktu.....	447
41 Plnění (Jaroslav Dobiáš).....	451
41.1 Plnění.....	451
41.2 Uzavírání	453
41.3 Garance neporušenosti.....	458
42 Doprava materiálu (Milan Jahoda)	460
42.1 Doprava pevných látek.....	460
42.2 Doprava kapalin	464
42.3 Doprava plynů	464
43 Skladování v řízené atmosféře (Michal Voldřich).....	466
Registřík	473