

OBSAH

Úvod .....	5
1 Historický vývoj .....	7
1.1 Prírodné ochladzovanie látok .....	7
1.2 Umelé (strojové) chladenie .....	11
Kontrolné otázky .....	21
2 Použitie a využitie chladiacej techniky .....	22
2.1 Potravinársky priemysel .....	22
2.2 Zdravotníctvo a chemický priemysel .....	44
2.3 Ostatné priemyselné odvetvia a použitie .....	49
2.4 Klimatizácia .....	50
Kontrolné otázky .....	54
3 Fyzikálne základy .....	55
3.1 Energia - jej vzťah k strojovému chladeniu ..	55
3.2 Vzťah medzi tlakom a teplotou .....	57
3.3 Teplo a základné tepelné vlastnosti látok ...	63
3.4 Šírenie tepla .....	67
Kontrolné otázky .....	73
4 Fyzikálna podstata bežných systémov .....	74
4.1 Kompresorový (parný) chladiaci systém .....	74
4.2 Sorpčný chladiaci systém .....	85

4.3	Ostatné chladiace systémy .....	90
	Kontrolné otázky .....	97
5	Biologické vlastnosti potravín .....	98
5.1	Všeobecné zásady .....	98
5.2	Nezachovateľné potraviny .....	101
5.3	Zloženie potravín .....	103
5.4	Príčiny znehodnocovania potravín .....	108
5.5	Spôsoby konzervovania potravín .....	112
5.5.1	Všeobecné zásady .....	112
5.5.2	Metódy konzervovania .....	112
5.5.3	Konzervovanie chladom .....	113
	Kontrolné otázky .....	118
6	Konzervovanie potravín chladom .....	119
6.1	Všeobecné zásady .....	119
6.1.1	Chladiaca reťaz .....	119
6.1.2	Vplyv teploty .....	120
6.1.3	Vplyv prostredia .....	120
6.1.4	Vplyv času .....	122
6.1.5	Vplyv manipulácie .....	124
6.2	Chladenie a zmrazovanie .....	125
6.2.1	Rýchlosť procesu .....	125
6.2.2	Teploty .....	127
6.2.3	Čas trvania procesu .....	130
6.2.4	Potreba chladu .....	132
6.3	Ostatné spôsoby konzervovania .....	136
6.3.1	Sublimačné sušenie .....	136
6.3.2	Zahusťovanie (koncentrácia) vymrazovaním ...	141
6.4	Skladovanie .....	144
6.4.1	Všeobecné zásady .....	144
6.4.2	Skladovanie chladených produktov .....	144
6.4.3	Skladovanie zmrazených produktov .....	153

6.5	Doprava .....	153
6.6	Použitie chladu v ostatnej potravinárskej výrobe .....	158
6.6.1	Mliekársky priemysel .....	158
6.6.2	Priemysel nápojov .....	162
6.6.3	Tukový priemysel .....	167
6.6.4	Výroba a spracovanie múky .....	168
6.6.5	Výroba čokolády a cukrovíniiek .....	169
	Kontrolné otázky .....	170
7	Stroje a zariadenia na chladenie a zmrazo- vanie .....	171
7.1	Priestory na chladenie a zmrazovanie .....	171
7.1.1	Odvesovne a chladiarne .....	171
7.1.2	Mrazničky .....	172
7.1.3	Tunely .....	173
7.2	Prístroje na chladenie a zmrazovanie .....	175
7.2.1	Všeobecné zásady .....	175
7.2.2	Vzduchové zmrazovače .....	176
7.2.3	Fluidné zmrazovače .....	180
7.2.4	Kontaktné zmrazovače .....	181
7.2.5	Imerzné zmrazovače .....	184
7.2.6	Zmrazovače vriacou kvapalinou .....	184
7.2.7	Vákuové schladzovače .....	188
7.3	Prístroje na ostatné spôsoby konzervovania .....	189
7.4	Priestory na skladovanie .....	190
7.4.1	Všeobecné zásady .....	190
7.4.2	Stavebná koncepcia .....	191
7.4.3	Rozmery skladov .....	191
7.4.4	Cirkulácia vzduchu .....	192
7.4.5	Riadená atmosféra .....	195
7.4.6	Premrzanie podložia .....	195
7.5	Doprava .....	196

7.5.1	Rozdelenie a základné údaje .....	196
7.5.2	Prostriedky pre cestnú prepravu .....	200
7.5.3	Kontejnery .....	205
7.6	Distribúcia .....	207
	Kontrolné otázky .....	208
	Literatúra .....	209