

O B S A H

	str.
I. <u>ÚVOD</u>	3
Dějiny a vývoj pivovarského a sladařského průmyslu	3
Organizační členění pivovarského průmyslu	5
Národohospodářský význam pivovarů a sladoven..	6
Vývojové zaměření pivovarsko-sladařského průmyslu	7
II. <u>SUROVINY V PIVOVARSKÉM A SLADAŘSKÉM PRŮMYSLU</u>	10
Voda jako pivovarská surovina	10
Všeobecné úpravy vod	12
Čištění a filtrace vody	12
Odkyselování	14
Měkčení vody	15
Biologická úprava vody	17
Voda k vaření piva	18
Požadavky na pivovarskou vodu	21
Odpadní vody pivovarů a sladoven	21
Spotřeba vody v pivovarech a sladovnách	25
Chmel jako pivovarská surovina	26
Botanika chmele	26
Odrůdy chmele	28
Pěstování chmele	29
Agrotechnika chmelnice	30
Škůdci chmele, ochrana chmele	31
Sklizeň a sušení chmele	32
Hodnocení chmele	34
Úprava chmele ve výkupních závodech	35
Chemické složení chmele	36
Metody lepšího využití chmele	39
Ječmen, surovina sladařská	41
Ječmeny dvouřadé	41
Morfologie ječné rostliny	42
Morfologie ječného zrna	42

Pěstování sladovnického ječmene	45
Československá norma pro sladovnický ječmen..	48
Chemické složení ječmene	50
Enzymy ječmene	53
Posuzování sladovnického ječmene	55
Náhradní suroviny k výrobě piva	57
Cukr řepný	57
Rýže	57
Ječný šrot	58
Kukuřice	58
Barvicí prostředky	59
III. <u>TECHNOLOGIE VÝROBY SLADU</u>	61
Stručné schéma výroby sladu	61
Příjem ječmene	61
Čisticí stanice na ječmen	62
Uskladňování a ošetřování ječmene	67
Skladištní škůdci	69
Příprava sladovací kampaně	69
IV. <u>MÁČENÍ JEČMENE</u>	72
Teorie máčení	72
Vlivy působící na máčení	73
Vyluhování zrna při máčení	74
Přísady do máčecích vod	75
Stupeň domočení	75
Zařízení máčírny ječmene	77
Technologie máčení	78
Zkrácený způsob máčení	79
Sprchové máčení	79
Výpočet obsahu a kapacity náduvníků	79
V. <u>KLÍČENÍ JEČMENE</u>	82
Teorie klíčení	82
Sladování na humnech	85
Vymáčení ječmene	86
Klíčení na humnech	86
Vedení hromad na humnech	89

Klíčení tmavého sladu	90
Rozluštění sladu	91
Valečkování sladu	91
Zelený slad	91
Přechod k mechanizaci humen	92
Výroba sladu na plně mechanizovaných humnech..	92
Použití stimulátorů při sladování	93
Výpočet kapacity humen	94
VI. <u>PNEUMATICKÉ SLADOVÁNÍ</u>	96
Bubnová klíčidla	99
Postup sladování v bubnech	100
Saladinova skříň	101
Kropfovy dolušťovací skříně	101
Posuvná hromada	103
Gravitační sladování podle Frauenheima	104
Pneumatické sladování systém Saturn	105
VII. <u>HVOZDĚNÍ SLADU</u>	106
Zařízení hvozdů	106
Hvozd na přímé vytápění	107
Hvozdy na nepřímý způsob vytápění	108
Vertikální hvozdy	111
Dvoulískový hvozd podle ing. Růžičky	112
Třílískové hvozdy	114
Teorie hvozdění	114
Změny enzymů při hvozdění	115
Vznik melanoidů	115
Hvozdění plzeňského sladu 2krát 12 hodin	115
Hvozdění plzeňského sladu 2krát 24 hodin	117
Hvozdění bavorského sladu	118
Hvozdění sladi vídeňského	120
Kontrola hvozdění	120
Výpočet kapacity hvozdů	124
Technickohospodářské normy hvozdění	124
Sbírání, odkličování a ukládání sladu	125

VIII.	<u>POSUZOVÁNÍ JAKOSTI SLADU</u>	127
	Hodnocení sladu podle mechanického rozboru ..	127
	Posuzování sladu podle chemického rozboru ...	128
	Speciální analytické metody	129
IX.	<u>SLADOVACÍ VÝTĚŽKY A ZTRÁTY</u>	133
X.	<u>VÝROBA SPECIÁLNÍCH SLADŮ</u>	139
	Slady karamelové	139
	Slad barevný	140
	Slad melanoidový	141
	Slad diastatický	141
	Slad proteolytický	141
	Slad lihovarský	142
XI.	<u>VÝROBA SLADOVÝCH VÝTAŽKŮ</u>	143
	Šrotování sladu	143
	Varní proces	143
	Odpařování výluhů	144
	Vlastnosti a druhy sladových výtažků	145
	Jedlé sladové výtažky	145
	Kanditní sladový výtažek	146
	Pekařské výtažky	146
	Textilní sladové výtažky	147
XII.	<u>PŘÍPRAVA MLADINY</u>	149
	Šrotování sladu	151
	Konstrukce šrotovníků	154
	Konstrukce šrotování	156
	Kontrola složení šrotu	157
	Zařízení varen	158
	Teorie varního procesu	161
	Vystírání a rmutování v praxi	165
	Scezování	172
	Chmelovar	180
	Varní výtěžek	184
	Čerpání svařené mladiny	185
	Výpočet kapacity varny	186

XIII.	<u>CHLAZENÍ MLADINY</u>	188
	Vznik a usazování kalů	188
	Zařízení na odstraňování kalů	189
	Zařízení pro zužitkování kalové mladiny	193
XIV.	<u>HLAVNÍ KVAŠENÍ</u>	199
	Várečné kvasnice	199
	Teorie lihového kvašení	202
	Ballingova atenuační teorie	204
	Zařízení spilky	208
	Vedení hlavního kvašení	210
	Semikontinuální kvašení mladiny	216
	Sudování mladého piva	218
	Výpočet kapacity spilky	218
XV.	<u>DOKVAŠOVÁNÍ PIVA</u>	221
	Zařízení ležáckého sklepa	221
	Teorie dokvašování	227
	Filtrace piva	232
	Plnění piva do dopravních sudů	239
	Výpočet kapacity ležáckého sklepa	244
XVI.	<u>PLNĚNÍ PIVA DO LAHVÍ</u>	246
	Zařízení lahvovery	246
	Mytí lahví	247
	Čisticí a dezinfekční prostředky	251
	Plnění piva do lahví	251
	Pasterace piva	254
	Etiketovací stroje	258
	Vkládače a vykládače lahví	258
	Obalový materiál	259
	Pivní láhev	259
	Paletizace v láhvovnách	260
	Výpočet kapacity lahvovery	261
XVII.	<u>VLASTNOSTI PIVA</u>	263
	Typy vyráběných piv	263
	Československá státní norma 56 6635	264

Chemické složení piva	265
Požadavky na chuťové vlastnosti piva	265
Zákaly a vady piva	268
Ošetřování a stáčení piva	270
XVIII. <u>VÝTRATY PŘI VÝROBĚ PIVA</u>	273
Manipulační záznamy ve varně	273
Objemové ztráty při výrobě piva	274
Kontrola stanovené výtraty	276
Sestavení měsíčního výkazu	277
Technickohospodářské normy	277
Příklady spotřebních norem	278
XIX. <u>VEDLEJŠÍ PROVOZY</u>	280
Umývárna dopravních sudů	280
Požahování sudů	283
Bednárna	286
Strojní chlazení v pivovarech	288
Rozvoz piva	292
XX. <u>SANITACE A HYGIENA</u>	296
Význam sanitace a hygieny v sladařském a pivovarském průmyslu	296
Čisticí a dezinfekční prostředky ve sla- dovnách a pivovarech	297
Působnost čisticích a dezinfekčních prostředků	299
Hlavní zásady sanitace v závodě	300
XXI. <u>BEZPEČNOST PRÁCE V SLADAŘSKO-PIVOVARSKÉM PRŮMYSLU</u>	303
Zásady bezpečnosti práce na jednotlivých pracovištích v sladařsko-pivovarském průmyslu	303
Literatura	312