

	str.
Historický úvod	3
Část I. Suroviny	12
Kap.I. Ječmen	12
A. Původ a rozšíření ječmene	12
Ječmenářské oblasti v ČSSR	13
B. Systematika sladovnického ječmene	13
Botanické druhy a odrůdy ječmene	13
Ječmeny dvouřadé	14
a. Ječmeny níčí	14
b. Ječmeny vzpřímené	14
c. Ječmeny paví	14
1. Odrůdy s krátkým zrnem	15
2. Odrůdy středně velkého zrna	15
3. Odrůdy velkého zrna	15
Tabulka rajonovaných odrůd slad. ječmene	17
C. Morfologie a anatomie slad. ječmene	19
Kořeny, stéblo, klas	19
Zrno ječmene	20
Obal zrna	20
Endosperm	21
D. Pěstování sladovnického ječmene	22
Vliv podnebí	22
Vliv půdy	23
Předcházející plodina	24
Živiny a hnojení ječmene	24
Osivo ječmene	25
Doba setby ječmene	25
Choroby ječmene	26
Zrání ječmene	27
Sklizeň ječmene	28
Výnosy ječmene	28
Standardizace ječmene	28
Šlechtění ječmene	31
Předválečná světová plocha a sklizeň ječmene	32
Poválečná produkce ječmene	32
Světová sklizeň ječmene 1954	33
E. Složení ječmene	33
1. Voda ječmene	33
Organické složky ječmene.....	33

	str.
2. Glycidy ječmene	34
a. Polysacharidy	34
Škrob	34
Fysikální a chem.vlastnosti škrobu	34
Struktura škrobu	35
Amylan	37
Celuóza	37
Hemicelulózy	38
Gumovité látky	39
b. Nižší sacharidy	41
Monosacharidy	41
Disacharidy	41
Trisacharidy	41
3. Organické dusíkaté látky ječmene	43
a. Struktura bílkovin	44
b. Zastoupení a třídění dusíkatých org. látek	45
b. A. Přirozené bílkoviny	47
a/ Leukosiny	47
b/ Edestiny	47
c/ Hordein	49
d/ Gluteliny	49
b. B. Meziprodukty výstavby a štěpení bílkovin	51
a/ Albumózy	51
b/ Peptony	51
c/ Polypeptidy	51
b. C. Nižší polypeptidy a aminokyseliny	51
Volné aminokyseliny	52
b. D. Složené bílkovinné látky	52
4. Tuky	54
5. Organické kyseliny	55
6. Tříslovinné a hořké látky ječmene	55
7. Enzymy ječného zrna	56
A/ Amylázy	57
α -amyláza	58
β -amyláza	59
Q-enzym	61
B/ Celulázy	62
C/ Pektinové enzymy	62
D/ Glukosidázy	62
E/ Proteolytické enzymy	63

	Proteinázy	str. 64
	Peptidázy	64
	F/ Fosfatázy	64
	G/ Lipázy	64
	H/ Dezmolázy	64
	CH/ Oxydázy	65
	Enzymy ječného zrna a jeho sladovnická jakost	65
8.	Vitaminy	65
9.	Minerální látky	66
F.	Hodnocení sladovnického ječmene	66
	a. Subjektivní hodnocení	66
	b. Objektivní hodnocení	68
Kap. II.	Chmel	73
A.	Charakteristika a systematika chmele	73
	Chmel otáčivý	73
	Jednotlivé části chmelové rostliny	74
	Kořen	74
	Části nadzemní	74
	Odrůdy chmele	76
	Zelenáky	76
	Červeňáky	77
	Chmelářské oblasti v ČSSR	78
B.	Pěstování chmele	78
C.	Sklizeň chmele	81
	Světová plocha chmelnic	83
	Světová sklizeň chmele	83
D.	Složení chmelové hlávky	84
1.	Voda	84
2.	Hořké chmelové látky	84
a.	α -hořká kyselina	85
b.	β -hořká kyselina	86
	Kohumulon, humulon, adhumulon	87
	Rozdělení hořkých chmelových látek	88
	Humulinon	91
	Kohumulinon	92
	Vznik hořkých látek	93
	Definice hořkých látek	94
3.	Chmelové silice	96
4.	Tříslovina chmele	98
5.	Dusíkaté látky chmele	99
6.	Sacharidy chmele	99

	str.
7. Ostatní látky chmele	99
E. Hodnocení chmele	100
Subjektivní hodnocení chmele	101
Čsl. státní normy pro chmel	102
Kap.III. Voda	105
A. Klasifikace vod	105
Hodnocení vody	105
Vlastnosti fyzikální	107
Vlastnosti chemické	107
Radioaktivita	108
Vlastnosti mikrobiologické	108
Vlastnosti biologické	108
B. Složení a vlastnosti pivovarských vod	109
Tvrdost přechodná, stálá, celková	109
Normální a hraniční množství hlavních složek, které jsou obsaženy ve vodě	110
Radioaktivní látky ve vodě	111
Provozní sladařsko-pivovarské vody	111
1. Vody máčecí	111
2. Vody varní	112
Reakce iontů soli varní vody ve sladině	112
a. Vliv uhlíčitand	112
b. Vliv síranů	114
c. Ostatní sole	114
Vliv varní vody na jakost mladiny a piva	115
Typy pivovarských vod	118
Složení hlavních typických vod	119
Voda ve spilce a ve sklepě	119
C. Úprava vody	119
Odstranění solí železa	120
Změkčování vody	120
Metody založené na výměně iontů	121
Sádření vod	122
Úprava chloridem vápenatým	122
Biologická úprava vody	122
D. Celková spotřeba vody ve sladovně a v pivovaru	124
Provozní odpadní vody v pivovaru	125
Kap. IV. Náhradní suroviny	126
A. Přímě zpracovatelné	126
B. Náhražky zpracovatelné se sladem	127
Složení škrobnatých náhražek	128

	str.
Používání náhražek sladu v cizině	128
C. Barvicí suroviny	129
Pivní kulér	129
Složení pivního kuléru	129
Barvicí pivo, složení	130
Část II. S l a d o v á n í	131
Kap. I. A. Účel sladování a typy sladů	131
Sladovny	132
B. Příjem ječmene	132
Mechanické dopravní zařízení	133
C. Čištění ječmene	135
Aspirátor	135
Triér	135
D. Třídění ječmene	136
Výhody a nevýhody rovinných a válcových třídíšť	136
Schema čistící a třídící stanice	137
Kap. II. Máčení ječmene	137
A. Teorie	137
Krátké máčení	139
Dlouhé máčení	139
Pohyb kyslíku v máčecí vodě	141
Změny v glycidické skladbě při máčení zrna ..	142
B. Máčírna ječmene a náduvníky	142
Technologický postup při máčení ječmene	143
Některé druhy máčení	144
Ztráty při máčení	145
Spotřeba vody v máčírně	146
Kap. III. Klíčení ječmene	146
A. Teorie	146
a. Enzymy	148
1. Amylázy	148
2. Cytázy	149
3. Proteolytické enzymy	150
4. Fosfatázy	150
5. Maltáza	151
6. Oxydázy	151
b. Změny glycidů při klíčení ječmene	151
c. Změny bílkovin při klíčení	152
d. Tuk ječmene při klíčení	156
e. Vitaminy při klíčení ječmene	156
f. Minerální látky	157

	str.
B. Technika klíčení	158
1. Humna	158
Valečkování sladu	163
Zelený slad	163
Kontrola klíčení	164
Propočet celkové plochy humen	166
2. Pneumatické sladování	166
a. Gallandův buben	168
b. Otevřený buben	169
c. Pneumatické skříně, Saladinova skřín	169
Postup klíčení ječmene v pneumatických bubnech	170
Vlastnosti zeleného sladu získaného klíčením v bubnech	171
Postup klíčení v Saladinových skříních	171
Podmínky klíčení a vlastnosti skřínových sladů	172
Kap. IV. Hvozďení zeleného sladu	172
A. Změny zeleného sladu při hvozďení	174
1. Vznik melanoidů	175
a. Kondensace cukrů s látkami obsahující aminoskupinu	175
b. Průběh Amadoriho přesmyku	176
c. Dehydratace cukerných molekul	176
d. Rozštěpení cukerných molekul	177
e. Štěpení aminokyselin.....	177
f. Aldolová kondenzace	177
g. Polymerace aldehydů s aminosloučeninami, tvorba heterocyklických sloučenin	178
2. Glycidy	179
3. Dusíkaté látky	179
4. Enzymy	180
5. Změny kyselosti při hvozďení	180
6. Minerální látky.....	180
B. Technika hvozďení	181
I. Vývoj a druhy hvozďů	181
II. Zařízení hvozdu	182
1. Výchřevný systém	182
2. Lísky	183
3. Provzdušňovací zařízení hvozdu	184
Vertikální hvozdy	185
Bubnové hvozdy	185
Vysoce výkonný dvoulískový hvozd	186
Dvoulískový hvozd se sklopnými lískami	187

	str.
III. Výkon hvozdu	187
IV. Kontrola hvozdní	188
V. Postup při hvozdní sladu	193
a. Hvozdní českého /plzeňského/ sladu	193
b. Hvozdní bavorského sladu	195
VI. Výroba speciálních sladů	196
1. Slad karamelový	196
2. Melanoidový slad	197
3. Barevné slady	197
4. Proteolytické slady	197
5. Diastatické slady	197
6. Sladové výtažky	197
VII. Úprava odsušeného sladu	198
a. Odkličování sladu	198
b. Leštění sladu	199
c. Sladový květ	199
Kap. V. Novější způsoby sladování	200
A.1. Chemické přípravky	200
2. Použití giberelinu	200
B. Mechanizace a přechod ke kontinuální výrobě sladu	201
1. Kontinuální gravitační sladování	202
2. Sladování v posuvné hromadě	203
a. Zařízení na klíčení ječmene	204
b. Mechanické obracení a posuvné zařízení	204
c. Větrací zařízení	204
d. Vodní hospodářství	205
Technologický postup.....	205
3. Kontinuální sladování na nekonečných pásech	209
4. Automatická tunelová sladovna	212
Kap. VI. Uskladnění ječmene a sladu, sladovací výtěžky a ztráty	213
A. 1. Uskladnění ječmene	213
Změny ječmene při uskladnění	213
2. Uskladnění sladu	214
3. Škůdci skladišť	215
B. Sladovací výtěžky a ztráty	216
Ztráta máčením	216
Ztráta kořínky	216
Ztráta výdechem	216
Kap. VII. Hodnocení hotového sladu	217
1. Barva	217
2. Vzhled a tvar zrna	217

	str.
3. Vůně a chuť	218
4. Vývin střelky	218
5. Hektolitrová váha	218
6. Váha absolutní	218
7. Moučnatost sladu	218
8. Obsah vody sladu	218
9. Extraktivnost	218
10. Zcukření	218
11. Vůně rmutu	218
12. Rychlost stékání a vzhled sladiny	218
13. Barva sladiny	218
14. Cukry	218
15. Dusíkaté látky	219
16. Kyselost	220
17. Diastatická mohutnost	221
18. Hartongovo číslo	221
19. Kolbachovo číslo	223
Posouzení analytických výsledků	223
Kriteria českého /plzeňského/ sladu	224
Kriteria bavorského /mnichovského/ sladu	225
Průměrné chemické složení sladu	226
Literatura	227