

GG4
C 77

Costin Ionel

**TEHNOLOGII
DE PRELUCRARE
A CEREALELOR
ÎN INDUSTRIA
MORĂRITULUI**



CUPRINS

<i>Prefață</i>	3
Capitolul I. Caracteristicile cerealelor	11
A. Generalități	11
B. Descrierea boabelor de cereale	11
Grîul	11
Secara	14
Orzul	15
Ovăzul	16
Orezul	17
Porumbul	18
Meiul	20
Sorgul	21
Hrișca	21
C. Criterii de apreciere a calității cerealelor	22
1. Criteriile chimice	22
2. Criteriile fizice	23
3. Sănătatea cerealelor	28
4. Compoziția fizică a masei de cereale	30
5. Insușiri tehnologice	33
Capitolul II. Recepția și depozitarea cerealelor	45
A. Recepția cantitativă	45
B. Recepția calitativă	46
C. Depozite de cereale	48
D. Operații premergătoare depozitării	51
E. Operații tehnologice de depozitare	52
1. Legătura tehnologică directă	53
2. Descărcarea cerealelor din vagoane	55
3. Descărcarea din autocamioane	60
4. Descărcarea din mijloace de transport navale	62
5. Descărcarea pe linia publică	63

F. Buncăre (sorburi) pentru descărcare	66
G. Evacuarea cerealelor din buncăre, preluarea și vehicularea lor în interiorul silozului	68
H. Precurățirea cerealelor	90
I. Cântărirea automată a cerealelor	94
J. Introducerea, păstrarea și evacuarea cerealelor din celule	96
Capitolul III. Tratamente speciale aplicate unor cereale	99
A. Uscarea cerealelor	99
1. Procedee de uscare a cerealelor	100
2. Caracteristici specifice uscării cerealelor	105
B. Aerarea cerealelor	107
Capitolul IV. Dăunătorii și combaterea lor	111
1. Infestarea	111
2. Combaterea insectelor dăunătoare	114
Capitolul V. Dezvoltarea și combaterea prafului din cereale, utilaje și spațiul silozului	117
A. Cauzele dezvoltării prafului	117
B. Caracteristicile prafului din cereale	117
C. Puncte de dezvoltare intensă a prafului	118
D. Îndepărtarea prafului	118
1. Rețele de desprăfuire	119
2. Captarea și evacuarea impurităților (deșeurilor) din siloz	123
Capitolul VI. Omogenizarea cerealelor	124
Capitolul VII. Curățarea masei de griu comun pentru făină de panificație	131
A. Separarea impurităților după mărime	131
1. Separarea impurităților din griu prin cernere	132
2. Separarea cu ciururi vibratoare	137
3. Separarea prin ciurul cilindric	138
B. Separarea impurităților după însușirile aerodinamice	140
1. Separarea impurităților cu separator cascada	141
2. Separarea impurităților cu pneumoseparatorul	143
C. Separarea impurităților după proprietățile aerodinamice și mărime cu ajutorul mașinilor combinate	144
1. Separarea cu vibroseparator-aspirator	144
2. Separarea cu separatorul aspirator de moară	146
D. Separarea impurităților după masa specifică	149
1. Separarea pietrelor cu separatorul Forsberg	149
2. Separarea pietrelor cu ajutorul mesei densimetrice	151
E. Separarea impurităților după formă	153
1. Separarea cu trioare cilindrice de mare capacitate	153
2. Separarea cu trioare cilindrice normale	156
3. Separarea cu triorul elicoidal	157
4. Separarea cu triorul cu discuri	158
F. Separarea impurităților feroase	160
1. Separarea cu magneți permanenți	160
2. Separarea cu electromagneți	161
Capitolul VIII. Separarea impurităților existente pe suprafața boabelor	163
A. Separarea impurităților prin descojire	163
1. Descojirea cu mașina cu manta din șmirghel	164
2. Descojirea cu mașina cu manta din sîrmă	167
3. Descojirea cu mașina cu manta din tablă netedă-perforată	167
B. Separarea prin periere	171
C. Separarea impurităților prin spălare	173
D. Controlul efectului de curățare asupra cerealelor	177

X	Capitolul IX. Condiționarea grului	180
	A. Condiționarea cu apă (condiționarea la rece)	180
	1. Procedee de umectare a grului	183
	B. Condiționarea grului la cald	186
	C. Odihna sau formarea rezervei de măcinș	189
	Capitolul X. Transportul cerealelor în circuitele tehnologice. Aspirația și schema generală de pregătire (curățire și condiționare)	190
	A. Transportul pneumatic în curățitorie	190
	B. Aspirația în curățitorie	194
	C. Schema tehnologică de curățare și condiționare	195
	Capitolul XI. Procesul de măcinș al grului	197
	A. Interdependența dintre procesul de măcinș și caracteristicile grului	198
	B. Legătura dintre procesul de măcinș și caracteristicile produselor rezultate	200
	C. Influența procesului de măcinș asupra indicilor economici	201
	D. Procedee de măcinare	201
	1. Măcinarea cu valțuri	201
	2. Măcinarea cu pietre	228
	3. Măcinarea cu dislocatoare finisoare de țărițe)	231
	4. Măcinarea cu detașoare	232
	5. Măcinarea cu mori cu ciocănele	233
	Capitolul XII. Sortarea produselor măcinate	235
	A. Sortarea prin cernere	235
	B. Capacitatea de cernere a sitei	240
	C. Influența autosortării prin stratificare asupra cernerii	243
	D. Scheme tehnologice de sortare prin cernere	244
	E. Cernere cu site plane cu mișcare plan circulară	246
	F. Factorii care influențează efectul tehnologic al sitelor plane	256
	G. Sortarea făinii prin pneumosite	257
	H. Cernerea cu mașini de griș	263
	Capitolul XIII. Fazele tehnologice și clasificarea măcinșului	268
	A. Șrotuirea	269
	B. Sortarea grișurilor și a dunsturilor	274
	C. Curățarea grișurilor	276
	D. Desfacerea grișurilor	278
	E. Măcinarea grișurilor mici și a dunsturilor	280
	F. Măcinarea refuzurilor de la mașinile de griș	283
	G. Separarea germenilor	284
	H. Prelucrarea produselor de la filtre	284
	I. Recuperarea produselor din avalanșe	285
	Capitolul XIV. Controlul și omogenizarea produselor finite	287
	A. Controlul făinii și țăriței	288
	B. Omogenizarea făinii	289
	Capitolul XV. Extracții și tipuri de făină	291
	A. Probleme principale în extracția de făină	291
	B. Corelația dintre gradul de extracție și conținutul de cenușă	293
	C. Tabloul formării tipurilor de făină	298
	D. Tabla de control a produselor	300
	Capitolul XVI. Indicii de calitate ai făinii	302
	A. Indici fizici	302
	B. Indici chimici	305
X	C. Maturizarea făinii	308

Capitolul XVII. Ridicarea nivelului calitativ al făinii	310
A. Vitaminizarea	310
B. Proteinizarea	311
Capitolul XVIII. Fabricarea făinii grifice	314
A. Materia primă	314
B. Pregătirea materiei prime	315
C. Măcinșul	316
D. Făina cu granulație fină	318
E. Fabricarea curentă a făinii grifice în țara noastră	318
Capitolul XIX. Fabricarea făinii de secară	319
A. Pregătirea	319
B. Măcinșul	320
Capitolul XX. Destinația făinii de grâu și secară, a germenilor și tărâței	322
Capitolul XXI. Sinteza măcinșului	328
Capitolul XXII. Ambalarea, depozitarea și transportul în vrac al făinii și tărâței	330
A. Ambalarea	330
B. Depozitarea făinii ambalate	336
C. Depozitarea făinii vărsate (în vrac)	337
D. Transportul în vrac	340
E. Depozitarea tărâței	355
Capitolul XXIII. Aspirația în măcinș. Sisteme de aspirație	357
A. Aspirația clasică	359
B. Aspirația de la transportul pneumatic	365
C. Calculul rețelei de aspirație pentru măcinș	367
Capitolul XXIV. Transportul în circuitele tehnologice din măcinș	370
A. Transportul gravitațional în măcinș	370
B. Transportul mecanic în măcinș	372
C. Transportul pneumatic în măcinș	374
1. Componenta instalației și modul de funcționare	374
2. Calculul instalației de transport pneumatic	385
3. Funcționarea instalației pneumatice pentru produsele din măcinș	397
4. Amortizarea zgomotului	399
Capitolul XXV. Diagrame tehnologice	401
A. Probleme ce stau la baza unei diagrame de măcinș	401
B. Determinarea lungimii de tăvălugi, suprafața sitelor plane și lățimea mașinilor de griș	407
C. Dimensionarea fazelor tehnologice în diagrama de măcinș	409
D. Exemple de diagrame de măcinș	411
1. Diagramă pentru făină tip 1250 extracție directă 85% la mori cu capacitate de 25 și 50 t/24 h	412
2. Diagramă pentru făină tip 750 sau 850 extracție directă 78—82% pentru mori de 75 t/24 h	414
3. Diagramă pentru făină albă tip 550 extracție directă 72% pentru mori de 25 t/24 h	417
4. Diagramă pentru făină albă tip 550 extracție directă 75% pentru mori de 50 t/24 h	418
5. Diagramă pentru făină albă tip 550 extracție 75% pentru mori de 75 t/24 h	419
6. Diagramă pentru făină albă tip 550 extracție directă 75% la mori de 100 t/24 h	423
7. Diagramă pentru făină albă tip 550 extracție directă 75—78% la mori de 120 t/24 h	423

8. Diagramă pentru făină albă tip 550 extracție directă 75—78% la mori de 300—600 t/24 h	423
9. Diagrame pentru extracții simultane	429
10. Diagrama unei mori cu capacitate 30 t/24 h grâu dur	430
11. Diagramă pentru măcinișul secarei	432
E. Punerea în practică și urmărirea diagramelor	432
Capitolul XXVI. Consumul de energie în mori	435
Capitolul XXVII. Crupele din porumb	446
A. Insușirile tehnologice ale porumbului pentru crupe	449
B. Pregătirea porumbului	449
C. Crupe din porumb nedegerminat	450
D. Crupe din porumb degerminat.	454
E. Insușirile crupelor din porumb degerminat	463
F. Crupele pentru pufuleți	464
G. Crupele pentru fulgi (Kornflakes)	465
Capitolul XXVIII. Crupele din orez	467
A. Insușirile tehnologice ale orezului brut	467
B. Pregătirea orezului brut pentru decorticare	469
C. Decorticarea	471
D. Orezul cargo	481
E. Bilanțul prelucrării orezului brut	481
F. Grișul din orez	483
Capitolul XXIX. Crupele din grâu	485
A. Arpacașul din grâu	485
1. Pregătirea materiei prime	485
2. Decorticarea	488
3. Bilanțul prelucrării grâului în arpacaș	491
B. Grișul	492
Capitolul XXX. Arpacașul din orz	494
A. Pregătirea orzului	494
B. Decorticarea	495
C. Sortarea arpacașului	499
D. Arpacașul perlat	499
Capitolul XXXI. Crupele de ovăz	503
A. Insușirile tehnologice	503
B. Pregătirea ovăzului	504
C. Decorticarea	507
D. Fulgii de ovăz	511
Capitolul XXXII. Crupele de mei	515
A. Insușirile tehnologice ale meiului	515
B. Pregătirea meiului pentru crupe	516
C. Decorticarea	518
Capitolul XXXIII. Crupele de mazăre	521
A. Materia primă	521
B. Pregătirea mazărei	522
C. Decorticarea	524
Capitolul XXXIV. Crupele de hrișcă	526
A. Insușirile tehnologice ale hriștii	526
B. Pregătirea hriștii	526
C. Decorticarea	527
Bibliografie	535