

UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

TEHNOLOGIA PANIFICAȚIEI

Note de curs



**Chișinău
2016**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

**Facultatea Tehnologie și Management în Industria
Alimentară**

Catedra Tehnologia Produselor Alimentare

TEHNOLOGIA PANIFICAȚIEI

Note de curs

Chișinău
Editura „Tehnica-UTM”
2016

CZU664.6/7(075.8)

B 62

În ultimele decenii, pe baza dezvoltării cercetărilor științifice, în industria de panificație a avut loc o diversificare și modernizare a tehnologiilor de procesare.

Prezenta lucrare conține o diversă gamă de metode și tehnici din industria panificației, sunt prezentate metode de analiză cuprinse în standardele și reglementările în vigoare.

Lucrarea se adresează studenților Facultății Tehnologie și Management în Industria Alimentară, specialitatea 541.2 - *Tehnologia panificației*, secțiile de zi și cu frecvență redusă.

Autor: conf. univ., dr. Olga BOEȘTEAN

Redactor responsabil: conf. univ., dr. Olga BOEȘTEAN

Recenzent: director S.A. „FranzeLuța” Aliona VORONOV

DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII

Boeștean, Olga.

Tehnologia panificației: Note de curs/Olga Boeștean; red. resp.: Olga Boeștean; Univ. Tehn. a Moldovei, Fac. Tehnologie și Management în Industria Alimentară, Catedra Tehnologie Produselor Alimentare. – Chișinău: Tehnica-UTM, 2016.– 221 p.

Bibliogr.: p. 220-221. – 50 ex.

ISBN 978-9975-45-416-2.

664.6/7(075.8)

B 62

CUPRINS

1. MATERIA PRIMĂ ÎN PRODUCȚIA DE PANIFICAȚIE.....	6
1.1. Generalități privind bobul de grâu.....	6
1.2. Făina.....	6
1.3. Însușirile de panificație a făinurilor de grâu.....	13
1.4. Însușirile de panificație ale făinii de seară.....	27
1.5. Făinuri non-grâu.....	31
1.6. Drojdia de panificație.....	32
1.7. Apa potabilă.....	42
1.8. Sarea.....	43
1.9. Zaharurile.....	44
1.10. Ouăle și produsele derivate.....	47
1.11. Uleiuri și grăsimi.....	47
1.12. Laptele și subprodusele de lapte.....	51
1.13. Condimente și substanțe aromatizante.....	52
1.14. Acizii alimentari.....	53
1.15. Malțul.....	53
1.16. Fibrele alimentare.....	54
1.17. Amelioratori de panificație.....	54
2. DEPOZITAREA MATERIILOR PRIME ȘI AUXILIARE.....	55
2.1. Depozitarea făinii.....	55
2.2. Procese ce au loc în timpul maturizării făinii.....	56
2.3. Variația umidității făinii la maturizare.....	57
2.4. Modificarea culorii făinii.....	58
2.5. Dinamica creșterii acidității în făinuri în decursul maturizării.....	59
2.6. Modificări ale glucidelor la maturizare.....	60
2.7. Modificările proteinelor din făinuri în timpul maturizării.....	62
2.8. Modificările lipidelor din făinuri în timpul maturizării.....	63
2.9. Procese microbiologice și biochimice care au loc în făină în timpul maturizării.....	64
2.10. Procese care stau la baza maturizării făinurilor.....	65
2.11. Factorii de care depinde durata de maturizare a făinii. Procedee de accelerare a maturizării făinii.....	66
3. CONTROLUL CALITĂȚII MATERIILOR PRIME ȘI AUXILIARE.....	71
3.1. Controlul calității făinii.....	71
3.2. Controlul calității apei.....	74

3.3. Controlul calității drojdiei.....	74
3.4. Controlul calității sării.....	75
3.5. Controlul calității materiilor auxiliare.....	75
4. PREGĂTIREA MATERIILOR PRIME ȘI AUXILIARE	76
4.1. Pregătirea materiilor prime.....	76
4.2. Pregătirea materiilor auxiliare	85
5. ETAPELE UNITARE A PROCESULUI TEHNOLOGIC DE PRODUCERE A PÂINII	88
6. PREPARAREA ALUATULUI DIN FĂINĂ DE GRÂU.....	92
6.1. Scopul operației de frământare.....	92
6.2. Structura aluatului frământat.....	106
6.3. Fermentarea aluatului.....	114
6.4. Criteriile de evaluare a gradului de pregătire a aluatului pentru divizare.....	129
6.5. Rolul componentelor rețetei la preparare aluatului.....	130
7. METODELE DE PREPARARE A ALUATULUI DIN FĂINĂ DE GRÂU.....	142
8. PREPARAREA ALUATULUI DIN FĂINĂ DE SECARĂ.....	153
8.1. Deosebirile dintre proprietățile și procedeele de preparare a aluatului din făină de seară.....	153
8.2. Microorganismele prospăturilor și aluatului de seară.....	155
8.3. Procese ce decurg în timpul maturării semifabricatelor de seară	158
8.4. Metode de preparare a aluatului din făină de seară.....	160
9. PRELUCRAREA ALUATULUI.....	166
9.1. Divizarea aluatului.....	166
9.2. Premodelarea (rotunjirea) aluatului	169
9.3. Predospirea. Fermentarea intermediară.....	169
9.4. Modelarea finală a aluatului.....	170
9.5. Fermentarea finală a aluatului.....	172
9.6. Durata fermentării finale.....	175
9.7. Stabilirea duratei optime a fermentării finale.....	176
9.8. Operații premergătoare coacerii.....	176
10. COACEREA.....	179
10.1. Coacerea aluatului.....	179
10.2. Procese care au loc în aluat în timpul coacerii.....	179
10.3. Procese care au loc pe parcursul coacerii.....	181
10.4. Regimul optim de coacere.....	184

10.5. Durata coacerii.....	185
10.6. Determinarea finisării coacerii.....	186
10.7. Scăzăminte tehnologice la coacere.....	187
10.8. Metode noi de coacere.....	189
11. RĂCIREA ȘI PĂSTRAREA PÎNII. AMBALAREA.....	190
11.1. Răcirea produselor de panificație.....	190
11.2. Factorii care influențează pierderile la răcire.....	190
11.3. Păstrarea pînii.....	192
11.4. Învechirea pînii.....	192
11.5. Folosirea rebutului.....	194
11.6. Ambalarea produselor de panificație.....	194
11.7. Condiții ce trebuie realizate în depozitul de pîine.....	195
12. RANDAMENTUL ÎN PÎINE.....	196
13. BOLILE SI DEFECTELE PÎNII. PRELUCRAREA FĂINURILOR DEFECTE.....	198
13.1. Bolile pînii.....	198
13.2. Prelucrarea făinurilor cu defecte.....	200
13.3. Defectele pînii.....	202
14. CONTROLUL PRODUCȚIEI ȘI SISTEMUL DE DIRIJARE A CALITĂȚII PRODUCȚIEI LA ÎNTREPRINDERE.....	213
14.1. Laboratorul întreprinderii.....	216
15. CLASIFICAREA PRODUSELOR DE PANIFICAȚIE.....	219
BIBLIOGRAFIA.....	221

BIBLIOGRAFIE

1. AUERMAN I.L. Tehnologia panificației (traducere din limba rusă). – București, Ed. Tehnică, 1960. – 416 p.
2. BALAN I., LUPAȘCO A., TARLEV V. Tehnologia făinii și crupelor. Chișinău, Editura „Tehnico-Info”. – 2003. – 311 p.
3. BANU C. Principiile conservării produselor alimentare. București: AGIR. – 2004. – 411 p.
4. BORDEI D. Tehnologia modernă a panificației. – București: AGIR. – 2004. – 450 p.
5. BORDEI D., TEODORESCU F., TOMA M. Știința și tehnologia panificației. – București: AGIR. – 2000. – 320 p.
6. COMAN M. Tehnologii generale în morărit și panificație. – București: CD PRESS. – 2012.- 97 p.
7. GOST 2874-82. Apă potabilă. Cerințe igienice și controlul calității.
8. GOST 171 - 81. Drojdie comprimată de panificație. Condiții tehnice.
9. HG nr.68 din 29.01.2009. „Făina, grișul și tărița de cereale”.
10. HG nr.350 din 04.05.2010. „Zahăr. Producerea și comercializarea”.
11. LEONTE M. Biochimia și tehnologia panificației. – Piatra-Neamț, Ed. CRIGARUX, 2000. - 463 p.
12. LUPU O., MOȘANU A. Procese tehnologice în industria panificației. Departamentul editorial-poligrafic. Chișinău, 2005.
13. АУЭРМАН Л.Я. Технология хлебопекарного производства. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. 416с.
14. ДРОБОТ В.И. Справочник инженера-технолога хлебопекарного производства. – Киев.: Урожай, 1990. 280с.
15. ДРОБОТ В.И. Повышение качества хлебобулочных изделий. – Киев: Техника. 1984. 191с.
16. ЗВЕРЕВА Л.Ф., НЕМЦОВА З.С., ВОЛКОВА Н.П. Технология и техноконтроль хлебопекарного производства. –М.: Легпищепром, 1983. 416 с.
17. КОЗЬМИНА Н. Биохимия хлебопечения. – М.: Пищевая промышленность, 1978. 280с.

18. КАМЕНЕВ М.Д. Противопожарная защита хлебопекарных предприятий. – М.: ЦНИИТЭИпищпром, 1972. – 28 с.
19. ЦЫГАНОВА Т.Б. Технология хлебопекарного производства, Учебник. – Москва: ПрофОбрИздат, 2001.
20. Технохимический контроль хлебопекарного производства / Чижова К.Н., Шкваркина Т.И. и др. – М.: Пищ.пром-сть, 1975. Т.2 480 с.
21. ПУЧКОВА Л., ПОЛАНДОВА Р. Технология хлеба. - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2005. – 559с.
22. ПУЧКОВА Л., ГРИШИН А. Проектирование хлебопекарных предприятий с основами САПР. – М.: Колос, 1994. 224с.