



Digitally signed by
Technical Scientific Library,
TUM

Reason: I attest to the
accuracy and integrity of
this document

UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

**FACULTATEA TEHNOLOGIA ALIMENTELOR
DEPARTAMENTUL ALIMENTAȚIE ȘI NUTRIȚIE**

**Nina MIJA
Olga DESEATNICOV**

**BAZELE TEORETICE
ALE TEHNOLOGIEI ÎN ALIMENTAȚIA PUBLICĂ**

Note de curs

**Chișinău
Editura „Tehnica-UTM“
2023**

CZU 641.5(075.8)

M 71

Lucrarea a fost discutată și aprobată pentru editare la ședința Consiliului Facultății Tehnologia Alimentelor, proces-verbal nr.3 din 22.12.2022.

Notele de curs sunt destinate studenților specialității *721.1 Tehnologia și managementul alimentației publice*. Legitățile proceselor tehnologice respectate în întreprinderile de alimentație publică, modelele teoretice ale structurii și compoziției produselor alimentare, esența proceselor ce survin la modificarea culinară a acestora pot fi regăsite și în experiența, preocupările practicienilor în domeniu. Lucrarea este utilă și pentru masteranzii profilului *Managementul restaurantelor și serviciilor de alimentație*.

Autori: conf. univ., dr. Nina MIJA, prof. univ., dr. Olga Deseatnicov

Recenzent: conf. univ., dr. Artur MACARI

Coordonator: conf. univ., dr. Aurica Chirsanova

DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII DIN RM

Mija, Nina.

Bazele teoretice ale tehnologiei în alimentația publică: Note de curs / Nina Mija, Olga Deseatnicov; coordonator: Aurica Chirsanova; Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea Tehnologia Alimentelor, Departamentul Alimentație și Nutriție.

– Chișinău: Tehnica-UTM, 2023. – 101 p.: fig., tab.

Bibliogr.: p. 90-93 (65 tit.). – 75 ex.

Redactor: Eugenia Balan

Bun de tipar 27.01.23

Coli de tipar 12,5

Hârtie ofset. Tipar RISO.

Formatul 60x84 1/8

Tirajul 75 ex.

Comanda nr. 16

MD-2004, Chișinău, bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, 168. UTM

MD-2045, Chișinău, str. Studenților, 9/9. Editura "Tehnica-UTM"

CUPRINS

Introducere	6
Capitolul 1. Noțiuni de bază cu referință la procesul tehnologic.....	8
1.1. Generalități	8
1.1.1. Caracteristica noțiunilor - <i>culinărie, tehnologie</i>	8
1.1.2. Istoria și evoluția artei culinare	9
1.1.3. Sortimentul produselor alimentației publice.....	10
1.1.4. Rețetare. Părțile componente obligatorii ale unei rețete.....	11
1.2. Proces tehnologic de preparare a producției culinare	11
1.2.1. Etapele procesului tehnologic	11
1.2.2. Terminologie culinară de bază	12
1.2.3. Clasificarea procedeelor de prelucrare culinară	14
1.3. Procede de prelucrare culinară a produselor alimentare.....	14
1.3.1. Procede de prelucrarea primară a materiilor prime.....	14
1.3.2. Prelucrarea termică a produselor alimentare, avantajele și dezavantajele prelucrării termice	16
1.4. Procede de prelucrare termică culinară a produselor alimentare.....	17
1.4.1. Fierberea.....	17
1.4.2. Prăjirea	18
1.4.4. Gratinarea, coacerea	20
1.4.5. Procede termice inovatoare	20
1.4.6. Procede termice auxiliare	22
Capitolul 2. Macrocomponenți și microcomponenți structurali, caracteristici și modificări la prelucrarea culinară	24
2.1. Proteinele produselor alimentare, modificări la prelucrarea culinară	24
2.1.1. Proteinele. Rolul fiziologic, rolul nutritiv	24
2.1.2. Structura primară a proteinei. Punct izoelectric	25
2.1.3. Conformația spațială a moleculei	27
2.1.4. Principalele surse de proteine alimentare.....	29
2.1.5. Clasificarea proteinelor produselor alimentare.....	29
2.1.6. Modificările proteinelor în procesele culinare	31
2.1.6, a. Hidratarea proteinelor	31
2.1.6, b. Deshidratarea proteinelor	32
2.1.6, c. Denaturarea proteinelor	33
2.1.7. Calitățile tehnologice ale proteinelor alimentare native	35
2.2. Grăsimile produselor alimentare, modificări la prelucrarea culinară	36
2.2.1. Rolul fiziologic și nutritiv al grăsimilor.....	36
2.2.2. Compoziția chimică și clasificarea	36
2.2.3. Principalele surse de grăsimi alimentare.....	37
2.2.4. Modificările grăsimilor în procesele culinare.....	38
2.2.4, a. Topirea grăsimilor animale.....	38
2.2.4, b. Hidroliza grăsimilor animale.....	38
2.2.4, c. Oxidarea grăsimilor/uleiului	38
2.2.4, d. Emulgarea grăsimilor/uleiului.....	40
2.2.5. Calitățile tehnologice ale grăsimilor	41

2.3. Glucidele produselor alimentare, modificări la prelucrarea culinară	42
2.3.1. Glucidele. Rolul fiziologic, rolul nutritiv	42
2.3.2. Compoziția chimică și clasificarea	42
2.3.3. Principalele surse de glucide alimentare.....	43
2.3.4. Modificările glucidelor în procesele culinare	44
2.3.4, a. Hidroliza glucidelor	44
2.3.4, b. Caramelizarea glucidelor	44
2.3.4, c. Reacția de brunificare a glucidelor (Maillard).....	44
2.3.5. Modificările amidonului în procesele culinare.....	45
2.3.5, a. Structura granulelor de amidon	45
2.3.5, b. Gelificarea amidonului.....	46
2.3.5, c. Retrogradarea amidonului	47
2.3.5, d. Dextrinizarea amidonului.....	47
2.3.6. Pectinele	47
2.3.7. Agar-agarul	48
2.3.8. Calitățile tehnologice ale glucidelor	49
2.4. Apa din componența produselor alimentare	49
2.4.1. Apa. Rolul structural, rolul culinar	49
2.4.2. Conținutul de apă.....	50
2.4.3. Statutul apei în componența produsului alimentar	50
2.5. Vitaminele și substanțele minerale din componența produselor alimentare.....	51
Capitolul 3. Procesarea culinară a produselor alimentare.....	52
3.1. Valoarea culinară și nutritivă a cărnii de animal	52
3.1.1. Caracteristica merceologică	52
3.1.2. Valoarea nutritivă	53
3.1.3. Țesuturi morfologice ale carcasei	54
3.1.3, a. Țesutul muscular.....	54
3.1.3, b. Țesutul conjunctiv	58
3.1.3, c. Țesutul adipos.....	61
3.1.3, d. Țesutul osos	61
3.1.4. Procesarea culinară a cărnii	62
3.1.4, a. Tranșarea carcaselor.....	63
3.1.4, b. Grupe de semipreparate de carne naturală. Utilizarea culinară	65
3.2. Valoarea culinară și nutritivă a cărnii de pasăre.....	67
3.2.1. Caracteristica merceologică	67
3.2.2. Valoarea nutritivă	67
3.2.3. Procesarea culinară, semipreparate rezultate.....	68
3.3. Valoarea culinară și nutritivă a peștelui	68
3.3.1. Caracteristica merceologică	68
3.3.2. Valoarea nutritivă	69
3.3.3. Țesuturi morfologice ale peștelui.....	71
3.3.4. Procesarea culinară, semipreparate rezultate.....	71
3.4. Valoarea culinară și nutritivă a brânzei de vacă.....	72
3.4.1. Caracteristica merceologică	72
3.4.2. Valoarea nutritivă	72
3.4.3. Procesarea culinară	72
3.5. Valoarea culinară și nutritivă a ouălor de consum.....	73
3.5.1. Caracteristica merceologică	73

3.5.2. Valoarea nutritivă.....	73
3.5.3. Procesarea culinară	74
3.6. Valoarea culinară și nutritivă a legumelor și fructelor	74
3.6.1. Caracteristica merceologică	74
3.6.2. Valoarea nutritivă.....	75
3.6.3. Structura morfologică a țesutului vegetal.....	78
3.6.4. Procesarea culinară, semipreparate rezultate.....	80
3.7. Valoarea culinară și nutritivă a ciupercilor.....	80
3.7.1. Caracteristica merceologică	80
3.7.2. Valoarea nutritivă.....	81
3.7.3. Procesarea culinară	81
3.8. Valoarea culinară și nutritivă a crupelor și boboaselor	82
3.8.1. Caracteristica merceologică	82
3.8.2. Valoarea nutritivă.....	82
3.8.3. Procesarea culinară	82
3.9. Valoarea culinară și nutritivă a făinii de grâu.....	83
3.9.1. Caracteristica merceologică	83
3.9.2. Valoarea nutritivă.....	83
3.9.3. Procesarea culinară	83
Capitolul 4. Modificări de structură și compoziție la prelucrarea termică culinară.....	85
4.1. Modificări la prelucrarea termică a cărnii	85
4.1.1. Modificări la fierberea cărnii.....	85
4.1.2. Modificări la prăjirea cărnii	87
4.1.3. Formarea bulionului de carne	88
4.2. Modificări la prelucrarea termică a legumelor	88
4.2.1. Modificări la fierberea legumelor.....	89
4.2.2. Modificări la prăjirea legumelor	89
4.2.3. Modificarea culorii la prelucrarea termică	90
Bibliografie	91
Anexe	94

Introducere

Abilitățile senzoriale și creativitatea aplicate în conceperea unor produse culinare pot revoluționa lumea.

J.C. ARBOLEYA, redactor șef al *Int. J. of Gastronomy and Food Science*)

Absolut toate procesele din lumea reală pot fi descrise cu ajutorul limbajului formal, prin scheme și calcule.

G. LEIBNITZ, savant german (1646-1716)

În conformitate cu Nomenclatorul domeniilor de formare profesională, alimentația publică reprezintă un sector al economiei naționale care își propune ca probleme conceptuale câteva sarcini, cum ar fi: perfecționarea continuă a tehnologiilor de prelucrare, dezvoltarea sortimentului de preparate culinare și cofetare, asigurarea calității și atractivității comerciale a diferitor servicii și oferte nutriționale, comunicative și informaționale.

Elementele strategice ale procesului tehnologic sunt sortimentul de materii prime, tehnologiile performante de procesare, rețetele și tehnicile de execuție tradiționale sau originale. Planificarea și coordonarea activităților cu randament înalt de producere și comercializare este un imperativ al timpurilor actuale și necesită utilizare de softuri analitice profesionale.

Calitatea produselor rezultate în procesul tehnologic poate fi garantată doar prin formarea de cunoștințe și abilități de analiză teoretică formală suplimentate cu exerciții practice de testare și verificare în condiții de laborator de investigare sau întreprindere reală.

Partea teoretică a tehnologiilor aplicate în alimentația publică este destul de vastă, incluzând cunoașterea caracteristicilor merceologice și nutriționale ale unui număr mare și variat de produse alimentare-materii prime, diverse procedee și tehnici de procesare culinară primară, de finisare, de condiționare aplicate acestora.

Produsele alimentare sunt materii de origine agroalimentară cu structură ierarhică multicompozițională, care includ macrocompuși (apă, proteine, grăsimi, glucide, acizi organici) și microcompuși (săruri minerale, vitamine, polifenoli, terpene etc.), precum și alte structuri biologice elementare – enzime, hormoni, acizi nucleici.

Proprietățile ingredientelor alimentare sunt diferite, ei pot fi de origine minerală sau de sinteză organică, pot avea calități hidrofile sau hidrofobe, se pot conține în formă solubilă, concentrată sau structurată.

În lucrarea dată, caracteristicile de compoziție a materiilor prime sunt explicate la nivel de structuri moleculare, fiind expuse unele noțiuni privind geneza țesuturilor alimentare. Produsele alimentare cu structuri morfologice complexe, cum ar fi carnea,

Nina MIJA, Olga DESEATNICOV
Bazele teoretice ale tehnologiei în alimentația publică

peștele, legumele sunt descrise compozițional și morfologic, elemente necesare pentru a argumenta calitățile tehnologice ale acestora.

Pentru fiecare grupă de materii prime este desemnat sortimentul de semipreparate, schemele tehnologice de obținere a acestora, direcționarea spre tratamente termice optime. Sunt detaliat expuse modificările pe care le suferă materiile prime și ingredientele acestora pe parcursul procesării, fie atermice sau termice.

Doar cunoașterea profundă a corelațiilor dintre structura și compoziția produselor alimentare, calitățile anumitor ingrediente, pe de o parte, și procedeele și tehnicile de procesare, pe de altă parte, pot favoriza argumentarea, planificarea și realizarea procesului tehnologic în întreprinderile de alimentație publică la nivelul cerințelor actuale.

Bibliografie

1. Lege privind clasificarea carcaselor de bovină, porcină, ovină nr. 27 din 10.05.2017. În: Monitorul Oficial al R. Moldova, 2017, nr. 109-118, art. 161.
2. Lege privind produsele alimentare nr. 78-XV din 18.03.2004. În: Monitorul Oficial al R. Moldova, 2004, nr. 83-87, art. 431.
3. Hotărârea Guvernului Republicii Moldova privind aprobarea Reglementării tehnice *Carne – materie primă. Producerea, importul și comercializarea* nr. 696 din 04.08.2010. În: Monitorul Oficial al R. Moldova, 2010, nr. 141-144, art. 779.
4. Hotărârea Guvernului Republicii Moldova cu privire la prestarea serviciilor de alimentație publică nr. 1209 din 08.11.2007. În: Monitorul Oficial al R. Moldova, 2007, nr. 180-183, art. 1281.
5. Dietary Protein Quality Evaluation in Human Nutrition. Report of an FAO Expert Consultation. FAO, 2013. - 79 p.
6. AMEEN, S.M. Lactic Acid in the Food Industry. London: Springer Dordrecht, 2017. - 48 p.
7. BELITZ, H.D. Food Chemistry. Berlin Springer-Verlag, 2009. - 1114 p.
8. BAGHI, D., NAIR, S. Nutrition and Enhanced Sports Performance. NY: Academic Press, 2019. - 240 p.
9. BALDWIN, D. Sous vide cooking: A review. In: *Int. J. of Gastronomy and Food Science*, 2012, V. 1, p. 15-30.
10. BANU C. Biochimia, microbiologia și parazitologia cărnii. București: Ed. AGIR, 2006. - 372 p.
11. BANU C., OPREA A. Îndrumător în tehnologia produselor din carne. București: Ed. AGIR, 2005. - 358 p.
12. BARHAM, P. The Science of Cooking. NY: Willey, 2000. - 244 p.
13. BOYE, J.I. Green Technologies in Food Production and Processing. London: Springer Dordrecht, 2012. - 684 p.
14. BRUMAR C., BARA A. Tehnician în gastronomie. Manual pentru colegii. București: CD PRESS, 2012. - 200 p.
15. CAMPBELL L. Heat stability and emulsifying ability of whole egg and egg yolk as related to heat treatment. In: *Food Hydrocolloids*, 2005, V. 19, p. 53-539.
16. CHUCK W. Tehnici culinare și ustensii de bucătărie (Trad. din germ.). București: Alfa, 2009. - 351 p.
17. CLARK P.J. Case Studies in Food Engineering. Learning from Experience. NY: Springer Science, 2009. - 222 p.
18. CONSMINER J.J. Culinary: The Intersection of Culinary Art and Food Science. NY: Willey, 2016. - 432 p.
19. COVALIOV N. Tehnologia preparării bucatelor. Manual (traducere din l. rusă de E. Grozav). Ch.: Ed. Tehnică, 1990. - 260 p.
20. FARRIMOND S. The Science of Cooking. London, Ed.: DK, 2017. - 221 p.

Nina MIJA, Olga DESEATNICOV
Bazele teoretice ale tehnologiei în alimentația publică

21. FIORINO M. Quality Systems in the Food Industry. London: Springer Dordrecht, 2019. - 61 p.
22. FOX P.F. NY: Fundamentals of Cheese Science. NY: Academic Press, 2017. - 803 p.
23. HITZMAN B. Measurement, Modeling and Automation in Advanced Food Processing. London: Springer Dordrecht, 2017. - 201 p.
24. GOTWALD F.T. Food Ethics. Berlin Springer-Verlag, 2010. - 1114 p.
25. JAMBA A., CARABULEA B. Tehnologia păstrării și industrializării produselor horticole. Chișinău: Cartea Moldovei, 2002. - 434 p.
26. LOPEZ+ALT J.J. The Food Lab: Better Home Cooking through Science, 2015. - 960 p.
27. MATHEW S. Fish and Fishery Products Analysis. Singapore: Springer Ltd., 2019. - 456 p.
28. MCCLEMENTS D.J. Future Foods. London: Spronger Dordrecht, 2019. - 406 p.
29. MERGOS G. Food Security and Sustainability. London: Springer Dordrecht, 2017. - 288 p.
30. MERILLON J.M. Bioactive Molecules in Food. London: Springer Dordrecht, 2019. - 2353 p.
31. MIJA N., DESEATNICOVA O., COGĂLNICEANU E. Rețetar al bucătăriei moldovenești. Preprint. Chisinau: UTM, 2022. - 200 p.
32. MIJA N., DESEATNICOVA O. Tehnologia produselor alimentației publice: Îndrumar de laborator. Specializarea 721.1 Tehnologia și managementul alimentației publice. – Ch.: UTM, 2017. - 86 p.
33. MOORE R., STONE J. The Meat Buyer's Guide for Caterers. London: Northwood Books, 1983. - 96 p.
34. MUSTEAȚĂ G., ZGARDAN D. Biochimie. Chișinău: Tehnica-Info, 2016. - 386 p.
35. MULER-ESTERL W. Biochimie. Frankfurt: Springer Verlag, 2018. - 785 p.
36. MYHRVOLD N. Modernist Cuisine: The Art and Science of Cooking. V.1-5. NY: Tempera, 2011. - 4600 p.
37. NAVARRO V., SERRANO G. Cooking and Nutritional Science: Gastronomy goes Further. In: Int. J. of Gastronomy and Food Science, 2012, V. 1, p. 37-45.
38. NIELSEN S. Food Analysis. NY: Berlin: Springer Science, 2014. - 586 p.
39. NOSRAT S. Salt, Fat, Acid, Heat: Mastering the Elements of Good Cooking. London: Ed. Simon & Schuster, 2017. - 480 p.
40. PARISI S. Maillard Reaction in Foods. Mitigation Startegies and Positive Properties. London: Springer Dordrecht, 2019. - 58 p.
41. PÂRJOL G., BRUMAR C. Tehnologie culinară, de cofetărie și patiserie. București: Ed. Didactică și pedagogică, 1995. - 93 p.
42. PROVOST J.J. The Science of Cooking. NY: Wiley Press, 2016. - 551 p.
43. PURI M. Food Bioactives. Extraction and Biotechnology Application. London: Springer Dordrecht, 2017. - 329 p.
44. SCHENKELAARS E. Molecular Gastronomy. Science in the Kitchen. Berlin: Springer Science, 2019. - 101 p.
45. SHEWFELT R. Becoming a Food Scientist. London: Spronger Dordrecht, 2012. - 173 p.

46. STEINKA I., BARONE C. The Chemistry of Frozen Vegetables. London: Spronger Dordrecht, 2017. - 46 p.
47. STURZA R. Principii moderne de analiză a alimentelor. Chișinău: UTM, 2006. - 310 p.
48. SHAFIGUZZAMAN S. Nanotechnology: Applications in Energy, Drug and Food. London: Springer Dordrecht, 2019. - 440 p.
49. WALKER J.M. The Protein Protocols Handbook. NJ: Humana Press, 2002. - 1172 p.
50. WEAVER C.M. The Food Chemistry Laboratory. London: CRC Press, 2003. - 150 p.
51. ZHOU G. Mineral Containing Proteins. Role in Nutrition. Singapore: Springer Ltd, 2017. - 207 p.
52. ZUIDEAM N.J. Encapsulation Technologies for Active Food Ingredients and Food Processng. London: Springer Dordrecht, 2010. - 402 p.
53. АНАНИЧ Т.П., АСТРЕЙКОВА А.А. Современный рецептурный кулинарный справочник. Минск: Белорусский дом печати, 2009. - 800 с.
54. БАРАНОВ В.С. и др. Технология производства продукции общественного питания. М.: Экономика, 1986. - 400 с.
55. ГАРАЕВА С.Н. Аминокислоты в живом организме. Кишинев: МАН, 2009. – 550 с.
56. ЕРШОВ В.Д. Промышленная технология продукции общественного питания. СПб.: ГИОРД, 2010. - 232 с.
57. МАККАНС Р.А. Химический состав и энергетическая ценность пищевых продуктов. М.: Профессия. 2016. - 416 с.
58. МАККЕННА Б.М. Структура и текстура пищевых продуктов (перевод с англ.). М.: Профессия, 2009. - 450 с.
59. МГЛИНЕЦ А.И. Технология производства продукции общественного питания. СПб. 2010. - 736 с.
60. САРАФАНОВ Л.А. Применение пищевых добавок в переработке мяса и рыбы. М.: Профессия. 2015. - 242 с.
61. Сборник рецептур на продукцию диетического питания для предприятий общественного питания. Под ред. М.П. Могильного и В.А. Тутельяна. М: ДеЛи плюс, 2013. - 808 с.
62. Сборник рецептур на продукцию для детей в дошкольных образовательных учреждениях. Под ред. М.П. Могильного и В.А. Тутельяна. М: ДеЛи плюс, 2016. - 640 с.
63. Сборник рецептур на продукцию для обучающихся во всех образовательных учреждениях. Под ред. М.П. Могильного и В.А. Тутельяна. М: ДеЛи плюс, 2017. - 544 с.
64. Технология продукции общественного питания. Лабораторный практикум. Под ред. Д. П. Липатовой. М.: ФОРУМ, 2010. - 392 с.
65. ЦУКАНОВ М.Ф. Основы технологии продукции предприятий питания. Учебное пособие. СПб: Изд. СПбГУСЭ, 2013. - 231 с.