



Digitally signed by
Technical Scientific
Library, TUM
Reason: I attest to the
accuracy and integrity of
this document

UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

**CONTROLUL FIZICO-CHIMIC
AL ALIMENTELOR
DE ORIGINE VEGETALĂ**

Îndrumar metodic

**Chișinău
2023**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI
FACULTATEA TEHNOLOGIA ALIMENTELOR
DEPARTAMENTUL TEHNOLOGIA PRODUSELOR
ALIMENTARE

CONTROLUL FIZICO-CHIMIC
AL ALIMENTELOR
DE ORIGINE VEGETALĂ

Îndrumar metodic

Chișinău
Editura „Tehnica-UTM”
2023

CZU 663/664(076.5)

C 69

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

Prezenta lucrare este întocmită în baza recomandărilor didactico-metodice ale programelor tipice și este concepută pentru a acoperi programa analitică a disciplinei *Controlul fizico-chimic al produselor alimentare*.

Scopul elaborării îndrumarului metodic constă în ridicarea nivelului de pregătire practică a studenților Facultății Tehnologia Alimentelor, programul de studiu *0721.2 Tehnologia produselor alimentare*, cu forma de învățământ la zi și cu frecvență redusă; apropierea maximă a activității acestora de condițiile de producție și formarea inginerului modern în domeniu.

Lucrarea include instrucțiuni pentru realizarea lucrărilor de laborator.

Autori: dr., conf. univ. Valentina BANTEA-ZAGAREANU

dr., conf. univ. Andrei CUMPANICI

dr., conf. univ. Artur MACARI

dr., conf. univ. Viorica BULGARU

dr., conf. univ. Liliana POPESCU

Redactor responsabil: dr., conf. univ. Valentina BANTEA-ZAGAREANU

Recenzent: dr., conf. univ. Olga BOEȘTEAN

DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII DIN RM

Controlul fizico-chimic al alimentelor de origine vegetală:

Îndrumar metodic / Valentina Bantea-Zagareanu, Andrei Cumpanic, Artur Macari [et al.]; redactor responsabil: Valentina Bantea-Zagareanu; Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea Tehnologia Alimentelor, Departamentul Tehnologia Produselor Alimentare.

– Chișinău: Tehnica-UTM, 2023. – 135 p.: fig., tab.

Aut. indicați pe vs. f. de tit. – Bibliogr.: p. 112-114 (63 tit.). – 50 ex.

BIBLIOGRAFIE

1. Banu C. ș.a. Biotehnologii în industria alimentară. – București: Ed.Tehnică, 2000.
2. Banu C. ș.a. Tratat de chimia alimentelor. – București: AGIR, 2002.
3. Bantea V. Metode și aparate de apreciere a calității făinurilor de grâu. – Chișinău: UTM, 2002. - 131 p.
4. Balan Iu., Tarlev V. Tehnologia făinii și crupelor. – Chișinău: Tehnica-Info, 2003. - 312 p.
5. Bordei D. ș.a. Controlul calității în industria de panificație. Metode de analiză. – Galați: Academica, 2007. - 278 p.
6. Bordei D. Știința și tehnologia panificației. – București: AGIR, 2000. - 319 p.
7. Bordei D. Tehnologia modernă a panificației. – București: AGIR, 2005. - 448 p.
8. Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства. 7-изд. - М.: Пищевая промышленность, 2005. - 512 с.
9. ГОСТ 27669-88 Мука пшеничная хлебопекарная. Метод пробной лабораторной выпечки хлеба.
10. ISO 2173:2003 Fruit and vegetable products - Determination of soluble solids - Refractometric method.
11. ISO 750:1998 Fruit and vegetable products - Determination of titratable acidity.
12. ISO 5523:1981 Liquid fruit and vegetable products - Determination of sulphur dioxide content.
13. ISO 763:2003 Fruit and vegetable products - Determination of ash insoluble in hydrochloric acid.
14. ISO 762:2003 Fruit and vegetable products - Determination of mineral impurities content.
15. ISO 763:2003 Fruit and vegetable products — Determination of ash insoluble in hydrochloric acid

16. GOST 26323-84 Методы определения содержания примесей растительного происхождения. Fruit and vegetable products. Methods for determination of vegetable impurities content.
17. GOST 8756.1-2017 Продукты переработки фруктов, овощей и грибов. Методы определения органолептических показателей, массовой доли составных частей, массы нетто или объема.
18. Fruit, vegetable and mushroom products. Methods for determination of organoleptic characteristics, components fraction of total mass and net mass or volume.
19. UNECE FFV-47 Ananas. Ediția 2010.
20. UNECE FFV-02 Caise. Ediția 2014.
21. UNECE FFV-03 Anghinare. Ediția 2010.
22. UNECE FFV-04 Sparanghel. Ediția 2010.
23. UNECE FFV-05 Vinete. Ediția 2010.
24. UNECE FFV-42 Avocado. Ediția 2010.
25. UNECE FFV-06 Fasole. 2010.
26. UNECE FFV-57 Fructele Berry. Ediția 2010.
27. UNECE FFV-48 Broccoli. Ediția 2010.
28. UNECE FFV-08 Varza de Bruxelles. Ediția 2010
29. UNECE FFV-09 Varza condus. Ediția 2012
30. UNECE FFV-10 Morcovi. Ediția 2010.
31. UNECE FFV-11 Conopidă. Ediția 2010.
32. UNECE FFV-54 Ciuperci albe. Ediția 2010.
33. UNECE FFV-55 Ciuperci Chanterelles. Ediția 2014.
34. UNECE FFV-13 Cireșe și vișine. Ediția 2010.
35. UNECE FFV-61 Ardei iuți. Ediția 2013.
36. UNECE FFV-44 Varza chinezească. Ediția 2014.
37. UNECE FFV-15 Castraveți. Ediția 2010.
38. UNECE FFV-41 Dovlecei. Ediția 2010.
39. UNECE FFV-24 Ciuperci cultivate. Ediția 2012.
40. UNECE FFV-16 Chimen dulce. Ediția 2013.
41. UNECE FFV-17 Smochine proaspete. Ediția 2014.
42. UNECE FFV-18 Usturoi. Ediția 2011.

43. UNECE FFV-21 Praz. Ediția 2012.
44. UNECE FFV-45 Mango. Ediția 2012.
45. UNECE FFV-23 Pepene galben. Ediția 2012.
46. UNECE FFV-25 Ceapă. Ediția 2010.
47. UNECE FFV-27 Mazăre. Ediția 2010.
48. UNECE FFV-63 Curmal japonez. Ediția 2015.
49. UNECE FFV-49 Ananas. Ediția 2012.
50. UNECE FFV-29 Prune. Ediția 2012.
51. UNECE FFV-52 Cartofi timpurii. Ediția 2014.
52. UNECE FFV-62 Gutuie. Ediția 2011.
53. UNECE FFV-12 Țelină pentru pețiol. Ediția 2014.
54. UNECE FFV-56 Ceapă eșalotă. Ediția 2013.
55. UNECE FFV-39 Castane dulci. Ediția 2015.
56. UNECE FFV-19 Arbuști fructiferi. Ediția 2006.
57. UNECE FFV-53 Trufe. Ediția 2010.
58. UNECE FFV-37 Pepeni verzi. Ediția 2015.
59. UNECE FFV-58 Legume cu frunze (măcriș, spanac, napi ș.a.). Ediția 2012.
60. UNECE FFV-59 Legume rădăcinoase și cu tuberculi. Ediția 2010.
61. Hotărârea de Guvern nr. 1111 din 06-12-2010 cu privire la aprobarea Reglementării tehnice „Sucuri și anumite produse similare destinate consumului uman”
62. Hotărârea de Guvern nr. 1523 din 29-12-2007 cu privire la aprobarea Reglementării tehnice ”Fruite și legume uscate (deshidratate)”
63. Hotărârea de Guvern nr. 216 din 27-02-2008 cu privire la aprobarea Reglementării tehnice “Gemuri, jeleuri, dulcețuri, piureuri și alte produse similare”

CUPRINS

1. Lucrarea de laborator nr. 1	
ANALIZA ȘI CONTROLUL FIZICO-CHIMIC A MATERIEI PRIME ÎN PANIFICAȚIE – FĂINII DE GRÂU ȘI SECARĂ	3
1.1. Prelevarea și formarea eșantioanelor în vederea efectuării analizelor	5
1.2. Determinarea fineței de măcinare a făinii de grâu	7
1.3. Determinarea impurităților metalice (feromagnetice)	9
1.4. Determinarea umidității	10
1.5. Determinarea acidității	15
1.6. Determinarea conținutului de cenușă	17
2. Lucrarea de laborator nr. 2	
METODE SPECIFICE DE ANALIZĂ ÎN INDUSTRIA DE PANIFICAȚIE	23
2.1. Metode pentru stabilirea cantității și calității glutenului	23
2.2. Metode de determinare a însușirilor de panificație	30
3. Lucrarea de laborator nr. 3	
ANALIZA ȘI CONTROLUL FIZICO-CHIMIC A PRODUSELOR DE PANIFICAȚIE	39
3.1. Determinarea masei pâinii	41
3.2. Determinarea volumului pâinii	43
3.3. Determinarea raportului înălțime/diametru	46
3.4. Determinarea randamentului volumetric al pâinii	46
3.5. Determinarea porozității	47
3.6. Determinarea umidității pâinii	49
3.7. Determinarea acidității pâinii	51
3.8. Determinarea gradului de contaminare cu <i>Bacillus mezentericus</i>	53
4. Lucrarea de laborator nr. 4	
ANALIZA ȘI CONTROLUL FIZICO-CHIMIC GEMURI, MAGIUNURI, CONFITURI, JELEURI, DULCETURI	56
4.1. Determinările fizico-chimice ale calității conservelor cu un conținut majorat de zahăr	56

4.2. Determinarea substanței uscate solubile	61
4.3. Determinarea acidității titrabile	63
5. Lucrarea de laborator nr. 5	67
DETERMINAREA IMPURITĂȚILOR MINERALE	67
5.1. Determinarea cenușii brute	68
5.2. Determinarea impurităților minerale insolubile în acidul clorhidric 10%	69
5.3. Determinarea impurităților minerale prin metoda de flotație în apă	70
5.4. Determinarea impurităților de origine vegetală	72
5.5. Determinarea bioxidului de sulf total	72
5.6. Determinarea fracției masice de fructe raportată la masa netă	75
6. Lucrarea de laborator nr. 6	79
CONTROLUL CALITĂȚII FRUCTELOR ȘI LEGUMELOR	79
6.1. Dispoziții privind calitatea merelor (<i>Malus domestica Borkh</i>)	81
6.2. Dispoziții privind calitatea strugurilor de masă (<i>Vitis vinifera L</i>)	86
6.3. Prelevarea probelor de fructe și legume	88
6.4. Determinarea fermității fructelor	90
6.5. Determinarea gradului de hidroliză a amidonului	92
6.6. Determinarea substanțelor uscate solubile	96
6.7. Determinarea acidității titrabile	98
7. Lucrarea de laborator nr. 7	99
CONTROLUL CALITĂȚII FRUCTELOR DESHIDRATATE	99
7.1. Proprietățile fizico-chimice ale fructelor uscate	99
7.2. Metoda de identificare a defectelor fructelor uscate	101
7.3. Metoda de determinare a conținutului de umiditate	102
7.4. Determinarea gradului de umflare a produselor alimentare, construirea curbelor de restabilire și viteza de umflare	104
BIBLIOGRAFIE	112
ANEXE	115