



Universitatea Tehnică a Moldovei

**IMPACTUL ÎNLOCUIRII
INGREDIENTELOR NATURALE ASUPRA
CONDIȚIILOR DE PĂSTRARE A
PRODUSELOR DE COFETĂRIE**

Student:

Popa Teodora gr. CSPA-201

Conducător:

Macari Artur dr. conf. univ.

Chișinău, 2021

ADNOTARE

Popa Teodora : Impactul înlocuirii ingredientelor naturale asupra condițiilor de păstrare a produselor de cofetărie, teză de master , Chișinău, 2021.

Structura tezei: teza constă din introducere, patru compartimente, concluzii și surse bibliografice, anexe. Textul de bază conține 80 de pagini, 28 figuri și 20 tabele.

Cuvinte-cheie : produse de cofetărie , bomboane de ciocolată, pH-ul, fracția masică a umidității, °Brix, parametri cromatici, gradul de mărunțire, fracția masică a grăsimii, condiții de păstrare.

Scopul lucrării : impactul condițiilor de păstrare asupra materiilor prime utilizate la fabricarea bomboanelor și evaluarea calității produselor finite-bomboanele de ciocolată.

Obiectivele generale : cercetarea are ca obiective principale analiza parametrilor fizico-chimici ai bomboanelor de ciocolată, studiul și analiza literaturii de specialitate, metodelor fizico-chimice și materialelor necesare pentru analiza bomboanelor de ciocolată, evaluarea comportamentului bomboanelor la diferite condiții de păstrare și studiul standardelor în vigoare și compararea rezultatelor cu normele stabilite.

Metodele aplicate la elaborarea lucrării : pentru a realiza scopul propus au fost utilizate metode de determinare a pH-ului, metode de determinare a parametrilor cromatici ai bomboanelor prin metoda spațiului L^*a^*b , metoda de determinare a fracției masice a umidității și a grăsimii, determinarea numărului de bucăți într-un kg de produse și a gradului de mărunțire al masei de bomboană(umpluturi) , analiza organoleptică și Solubilitatea Totală (°Brix).

Rezultatele obținute : rezultatele analizei au fost comparate, între toate 6 tipuri de bomboane de ciocolate alese pentru studiu , în corespundere cu standardele rusești și HG ai RM. S-a constatat, că calitatea joasă a materiei prime duce la scăderea calității produselor finite(bomboane) ,în dependență de condițiile și durata de păstrare ale acestora.

Summary

Popa Teodora: The impact of the replacement of natural ingredients on the storage conditions of confectionery products, master's thesis, Chisinau, 2021.

Thesis structure: the thesis consists of introduction, four compartments, conclusions and bibliographic sources, annexes. Does the basic text contain 80 of pages, 28 figures and 20 tables.

Keywords: confectionery, chocolates, pH, mass fraction of moisture, ° Brix, color parameters, degree of crushing, mass fraction of fat, storage conditions.

Purpose of the paper: the impact of storage conditions on the raw materials used in the manufacture of candies and the evaluation of the quality of finished products - chocolate candies.

General objectives: the main objectives of the research are the analysis of the physico-chemical parameters of chocolates, the study and analysis of the literature, physico-chemical methods and materials needed for the analysis of chocolates, the evaluation of the behavior of candies at different storage conditions and the study of standards. force and comparison of results with established rules.

Methods applied to the elaboration of the paper: to achieve the proposed purpose were used methods for determining the pH, methods for determining the chromatic parameters of the candies by the method of space $L * a * b$, the mass fraction of moisture and fat, determination of the number of pieces in a kg of products and of the degree of crushing of the mass of candy (fillings), organoleptic analysis and Total Solubility (° Brix).

The results obtained: the results of the analysis were compared between all 6 types of chocolates chosen for the study, in accordance with the Russian and GD standards of the Republic of Moldova. It was found that the low quality of the raw material leads to a decrease in the quality of the finished products (candies), depending on their conditions and shelf life.

CUPRINS

LISTA TABELELOR

LISTA FIGURILOR

LISTA ABREVIERILOR

INTRODUCERE	11
1. PRODUSE DE COFETĂRIE. CARACTERISTICA GENERALĂ	12
1.1 Caracteristici organoleptice și fizico-chimice ale produselor de cofetărie.....	12
1.2 Sortimentul produselor de cofetărie.....	15
1.3 Materii prime și ingrediente utilizate la fabricarea produselor de cofetărie.....	16
1.4 Asigurarea calității și inofensivității bomboanelor.....	20
1.5 Tehnologii moderne la fabricarea bomboanelor.....	22
1.6 Influența grăsimilor asupra parametrilor de depozitare ai produselor de cofetărie (bomboanelor).....	23
1.6.1 Procese în timpul depozitării produselor de cofetărie.....	23
1.6.2 Condiții și termeni de depozitare și păstrare a bomboanelor.....	27
1.6.3 Defecte survenite în timpul depozitării bomboanelor.....	30
1.6.4 Echipamente utilizate pentru depozitarea bomboanelor.....	31
2. MATERIALE ȘI METODE DE ANALIZĂ	32
2.1 Materiale de cercetare.....	32
2.1.1 Indicatorii de calitate ai produselor de cofetărie.....	34
2.2 Metode de analiză ale bomboanelor de ciocolată.....	36
3. REZULTATE ȘI DISCUȚII	
3.1 Determinarea indicilor organoleptici ai bomboanelor de ciocolată.....	39
3.2 Determinarea gradului de mărunțire a masei de bomboană.....	43
3.3 Determinarea numărului de bucăți în 1 kg de produse.....	44
3.4 Determinarea fracției masice a umidității produsului (%).....	45
3.5 Determinarea fracției masice a grăsimii (%).....	47
3.6 Determinarea pH-ului bomboanelor de ciocolată.....	49
3.7 Determinarea Solidelor Solubile Totale (°Brix) în bomboanele de ciocolată.....	51
3.8 Determinarea caracteristicilor cromatice.....	54

4. CALITATEA ȘI SIGURANȚA PRODUSULUI ALIMENTAR

4.1 Planul calității privind controalele la recepția materiilor prime și auxiliare.....	55
4.2 Planul calității în proces de fabricație.....	66
4.3 Planul calității produsului finit.....	
4.4 Planul igienizării echipamente, utilaje tehnologice.....	
4.5 Planul igienizării sanitare ale spațiilor de producere.....	
4.6 Igiena personalului.....	
4.7 Diagrama procesului de producere.....	
4.8 Analiza pericolelor 7.4 ISO 22000.....	
4.9 Stabilirea programe preliminare operaționale 7.5 ISO 22000.....	
4.10 Determinarea punctelor critice de control.....	
4.11 Stabilirea programului HACCP.....	
4.12 Stabilirea programului PRPo.....	
4.13 Transabilitatea produsului. Elaborarea unei proceduri.....	
CONCLUZII	78
BIBLIOGRAFIE	79

ANEXE

5. Calitatea și siguranța produsului alimentar
6. Valorile fracției masice a a umidității produsului, %
7. Valorile ph-ului în bomboanele de ciocolată
8. Valorile TTS (°Brix) pentru bomboanele de ciocolată
9. Valorile parametrilor cromatici ai bomboanelor de ciocolată

LISTA TABELELOR

Tabelul 1.1	Caracteristica organoleptică pentru bomboane
Tabelul 1.2	Caracteristica organoleptică a produselor de cofetărie (bomboanelor)
Tabelul 1.3	Indicatorii fizico-chimici ai produselor de cofetărie
Tabelul 1.4	Solubilitatea zaharozei în apă
Tabelul 1.5	Utilizarea gelatinei în produsele de cofetărie
Tabelul 1.6	Condițiile de păstrare și depozitare ale produselor de cofetărie
Tabelul 1.7	Termenii de valabilitate ai produselor de cofetărie
Tabelul 1.8	Defectele survenite în timpul depozitării necorespunzătoare ale produselor de cofetărie
Tabelul 2.1	Caracteristica sortimentului de bomboane pentru analiză
Tabelul 2.2	Parametrii fizico-chimici ai produselor de cofetărie
Tabelul 3.1	Caracteristica organoleptică a sortimentului de bomboane selectate pentru analiză
Tabelul 3.2	Valorile determinate ale gradului de mărunțire a masei de ciocolată, după Reutov
Tabelul 3.3	Valorile numărului de bucăți bomboane într-un kg
Tabelul 3.4	Valorile fracției masice a umidității bomboanelor, %
Tabelul 3.5	Valorile procentului de grăsime în bomboanele de ciocolată, %
Tabelul 3.6	Valorile pH-ului bomboanelor de ciocolată
Tabelul 3.7	Valorile TTS (°Brix) pentru bomboanele de ciocolată
Tabelul 3.8	Valorile parametrilor cromatici ai bomboanelor

LISTA FIGURILOR

Figura 1.1	Criterii de clasificare a bomboanelor
Figura 1.2	Clasificarea maselor de bomboane
Figura 3.1	Păstrarea bomboanelor la t=10-12°C
Figura 3.2	Păstrarea bomboanelor la t=17-19°C
Figura 3.3	Păstrarea bomboanelor la t=20-22°C
Figura 3.4	Păstrarea bomboanelor la t=23-24°C
Figura 3.5	Valorile gradului de mărunțire ale masei de ciocolată, %
Figura 3.6	Numărul de bucăți bomboane într-un kg de produs, buc.
Figura 3.7	Valorile umidității produselor la t=10-12°C
Figura 3.8	Valorile umidității produselor la t=17-19°C
Figura 3.9	Valorile umidității produselor la t=20-22°C
Figura 3.10	Valorile umidității produselor la t=23-24°C
Figura 3.11	Valorile procentului de grăsime în bomboanele expuse cercetări, %
Figura 3.12	Determinarea ph-ului cu ajutorul ph-metrului
Figura 3.13	Valorile ph-ului bomboanelor la t=10-12°C
Figura 3.14	Valorile ph-ului bomboanelor la t=17-19°C
Figura 3.15	Valorile ph-ului bomboanelor la t=20-22°C
Figura 3.16	Valorile ph-ului bomboanelor la t=23-24°C
Figura 3.17	Refractometru digital
Figura 3.18	Valorile Brix-ului pentru bomboane la t=10-12°C
Figura 3.19	Valorile Brix-ului pentru bomboane la t=17-19°C
Figura 3.20	Valorile Brix-ului pentru bomboane la t=20-22°C
Figura 3.21	Valorile Brix-ului pentru bomboane la t=23-24°C
Figura 3.22	Colorimetru
Figura 3.23	Parametrii cromatici la t=10-12°C
Figura 3.24	Parametrii cromatici la t= 17-19°C
Figura 3.25	Parametrii cromatici la t= 20-22°C
Figura 3.26	Parametrii cromatici la t= 23-24°C

LISTA ABREVIERILOR

UTM	Universitatea Tehnică a Moldovei
HG	Hotărâre de Guvern
RM	Republica Moldova
GOST	Государственный Стандарт Российской Федерации
The CIE L*a*b	The International Commission on Illumination
pH-ul	Potențialul de hidrogen
TSS(°Brix)	Total Solubil Solids
μm	micrometri

INTRODUCERE

Produsele de cofetărie reprezintă un grup larg de produse alimentare, care se clasifică în:

- a) produse zaharoase (care nu conțin cacao);
- b) ciocolată (preparate alimentare care conțin cacao).

Produsele de cofetărie sunt produse, dintre care majoritatea constau în zahăr sau altă substanță dulce (miere, xilitol, sorbitol), precum și melasă, diverse fructe și fructe de pădure, lapte, unt, boabe de cacao, miez de nuci, făină și alte componente. Acestea sunt în principal produse dulci cu gust și aromă plăcute, aspect frumos, valoare nutritivă ridicată, conținut caloric și o bună digestibilitate[1].

Cuvântul „**ciocolată**” provine dintr-o expresie indiană de pe vremea conchistadorilor, care înseamnă hrana zeilor. Mult timp a fost greu de crezut că deliciosul amestec de cacao, zahăr și lapte, care se topește în gură, stimulând gusturile noastre, poate fi și benefic pentru sănătate. Totuși, cercetările demonstrează că ciocolata este un cocktail de substanțe cu potențial protector pentru organism.

Ciocolata are efecte benefice pentru sănătate numai dacă oamenii o consumă cu măsură.

Compoziția bogată în glucide și în lipide face din ciocolata un aliment energetic prin excelență. De asemenea, este o sursă importantă de magneziu, calciu, potasiu, minerale și fier.

Cafeina și serotonina (hormonul fericirii) conferă ciocolatei proprietăți psihoactive.

Cacaoa acționează asupra sănătății, fiind un element care tonifică organismul.

Termenul „bomboane”, au ajuns în Europa în secolul al XI-lea, odată cu întoarcerea cruciaților din războaie, care, obișnuiți cu băuturile dulci și bomboanele consumate în străinătate, au solicitat aceste tratări și de la teritoriile natale. Deși trestia de zahăr era disponibilă, prelucrarea ei și fabricarea bomboanelor erau costisitoare, prin urmare, acestea au devenit un aliment extravagant, pe care și-l permiteau doar cei înstăriți.

În secolul al XIII-lea, Veneția era capitala bomboanelor. Sculpturile decorative dulci erau în vogă printre curțile regale europene. Bomboanele, ca artă, au apărut ca urmare a cofetarilor de pe lângă curțile domnești care erau încurajați să experimenteze cu cât mai multe substanțe exotice în căutarea celor mai interesante combinații.[1].

Scopul lucrării: studiul impactului înlocuirii ingredientelor naturale asupra condițiilor de păstrare ale produselor de cofetărie.

Efectuarea tezei de master are la bază următoarele obiective:

- a) Prelucrarea surselor documentare ;
- b) Realizarea experimentelor privind analiza fizico-chimică a diferitor categorii de bomboane;

BIBLIOGRAFIE

1. EVALUAREA CALITĂȚII BOMBOANELOR DE CIOCOLATĂ Facultatea de Economie Agroalimentară și a Mediului
<https://pdfcoffee.com/evaluarea-calitaii-bomboanelor-de-ciocolata-4-pdf-free.html>
2. Nos confiseries et leurs étapes de fabrication
<https://www.confiseursdefrance.fr/nos-confiseries-et-leurs-etapes-de-fabrication/>
3. Confiserie. De l'histoire à la production moderne. L'histoire du développement de la technologie et des équipements pour la production de confiseries à base de farine
<https://rf-gk.ru/fr/konditerskoe-delo-ot-istorii-k-sovremennomu-proizvodstvu-istoriya-razvitiya>
4. HOTĂRÎRE Nr. 204 din 11.03.2009 cu privire la aprobarea Reglementării tehnice „Produse de cofetărie”
<http://www.justice.gov.md/file/Centrul%20de%20armonizare%20a%20legislatiei/Baza%20de%20date/Materiale%202008/Acte/HG%20nr.%20204%20din%2011.03.2009.pdf>
5. ГОСТ 4570-2014 КОНФЕТЫ .Общие технические условия
<https://docs.cntd.ru/document/1200114248>
6. Analiza Senzoriala a Bomboanelor de Ciocolata
<https://www.proiecte.ro/industria-alimentara/analiza-senzoriala-a-bomboanelor-de-ciocolata-50576>
7. Filière de production : produits d'origine végétale. Techniques de l'Ingénieur
[file:///C:/Users/Asus/Downloads/extrait_42433210%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Asus/Downloads/extrait_42433210%20(1).pdf)
8. ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ.
<https://sites.google.com/site/tehnologiakonditerskihizdelij/home/tehnologia-hranenia-konditerskih-izdelij>
9. ГОСТ 6534-89 ШОКОЛАД .Общие технические условия
<https://docs.cntd.ru/document/1200022425>
10. LEGE Nr. 279 din 15-12-2017 privind informarea consumatorului cu privire la produsele alimentare
<https://www.legis.md/cautare/downloadpdf/120963>
11. Technologie et recettes dans l'industrie de la confiserie. Auteur: Ant_Z
.05.11.2015
<https://fr.baker-group.net/technology-and-recipes/technology-confectionery%20industry/technology-and-recipes-in-the-confectionery-industry.html>
12. Срок и условия хранения конфет

- <https://kakxranit.ru/produkty/kak-xranit-konfety.html>
13. Срок и условия хранения разного вида конфет
<https://zaokotak.ru/produkty/hraneniya-konfet.html/>
14. Условия хранения и срок годности кондитерских изделий
<https://oopht.ru/hranenie-konditerskih-izdeliy.html>
15. Методы исследования качества конфет
https://studbooks.net/1536453/marketing/metody_issledovaniya_kachestva_konfet
16. GOST 5900-73 Confectionery. Methods for determination of moisture and dry substances <https://docs.cntd.ru/document/1200022445>
17. SM GOST R 54053:2013 p. 9 Confectionery. Methods for determination of fat weight fraction
<https://docs.cntd.ru/document/1200083425>
18. GOST 5899-85 Confectionery. Methods for determination of fat fraction of total mass <https://docs.cntd.ru/document/1200022444>
19. Chocolate Quality Assessment Based on Chemical Fingerprinting Using Near Infra-red and Machine Learning Modelin
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6835489/>
20. СЫРЬЁ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОНФЕТ , ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТ
<http://znakka4estva.ru/dokumenty/kultura-i-ikusstvo/syre-dlya-proizvodstva-konfet-pischevaya-cennost/>
21. Изделия кондитерские. Методы определения органолептических показателей качества, размеров, массы нетто и составных частей – РТС-тендер
<https://www.rts-tender.ru/poisk/gost/5897-90>
22. PhysicoChemical Properties of Chocolates and its Variability with Process Conditions
https://www.academia.edu/42377065/PhysicoChemical_Properties_of_Chocolates_and_its_Variability_with_Process_Conditions
23. Chocolate Quality Assessment Based on Chemical Fingerprinting Using Near Infra-red and Machine Learning Modeling
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6835489>
24. Physico-chemical Parameters of Chocolate with Improved Functional Properties
[file:///C:/Users/Asus/Downloads/last1%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Asus/Downloads/last1%20(1).pdf)
25. Falsificări ale produselor alimentare suport curs IF
<https://ro.scribd.com/document/375204783/Falsificari-SIA-Rapeanu-2008-2009>