



Universitatea Tehnică a Moldovei

# **ASIGURAREA CALITĂȚII ȘI TERMENULUI DE VALABILITATE A MARMELADEI FABRICATE LA ÎNTREPRINDEREA S.R.L. "SALENT-EXIM"**

**Masterandă:**

**Țurcanu Ana**

**Conducător:**

**dr. conf. univ. Bantea-Zagareanu V.**

**Chișinău - 2017**

## REZUMAT

### **Teza de master Asigurarea calității și termenului de valabilitate a marmeladei fabricate la întreprinderea S.R.L.”Salent-Exim”.**

O problemă importantă pentru industria de cofetărie este asigurarea stabilității indicilor de calitate a produselor în timpul păstrării. Modificările fizico-chimice, structural-mecanice, microbiologice și caracteristicilor organoleptice ale majorității tipurilor de bomboane, în special, din masa de jeleu, au loc din cauza pierderii de umiditate.

În timpul păstrării apar două procese principale: difuzia umidității în mediu înconjurător și cristalizarea zaharozei. Natura acestor procese depinde de compoziția rețetei și tehnologia de producere, metodele de ambalare și condițiile de păstrare. Prin urmare, la elaborarea sortimentelor noi de produse sunt necesare cercetări complexe a modificărilor caracteristicilor de calitate a produselor gelifiate în procesul de păstrare.

Lucrarea este structurată în patru capitole, din care primul reprezintă **studiul documentar** al problematicii tratate la tema tezei, al doilea capitol include descrierea succintă a materialelor și metodelor de analiză, iar în capitolele 3, 4 sînt expuse rezultatele științifice obținute, discuția lor, elaborarea planului HACCP și identificarea riscurilor caracteristice procesului de fabricare a marmeladei. Teza se încheie cu concluzii finale și recomandări practice.

În **Introducere**, sînt relevate actualitatea temei abordate, noutatea științifică a lucrării, valoarea teoretică și aplicativă a rezultatelor obținute; sînt formulate obiectivele lucrării.

În **Capitolul 1 – Studiul bibliografic** – sunt tratate aspecte generale privind fabricarea dulciurilor de tip marmeladă, caracteristica și importanța materiilor prime în elaborarea produselor gelifiate, agenții de stabilizare utilizați pentru fabricarea produselor gelifiate și caracteristicile acestora, substanțe care contribuie la creșterea termenelor de valabilitate a produselor gelifiate, efectele benefice a marmeladei și agenților de gelificare asupra organismului uman, indicatorii care determină termenul de valabilitate, normele și normativele privind calitatea și securitatea produselor de marmeladă.

În **Capitolul 2 – Materiale și metode de cercetare** – sînt descrise materialele și metodele de determinare a indicilor fizico-chimici, microbiologici și organoleptici.

**Capitolul 3 – Partea experimentală** – sînt prezentate rezultatele experimentale de cercetare privind caracterizarea principalilor indicatori de calitate a marmeladei pe bază de agar și pectină în procesul de păstrare; s-a urmărit impactul diferitor aditivi complecși care favorizează procesul de reținere a apei în produs, caracteristicile fizico-chimice și microbiologice a marmeladei; determinarea și analiza modificărilor de umiditate, activitatea apei și proprietăților texturale care intervin în procesul de păstrare a marmeladei; studiul impactului aditivilor complecși asupra descriptorilor de calitate ale marmeladei

În **Capitolul 4 –Securitatea produsului alimentar** – reflectă **siguranța alimentului și asigurarea calității**, elaborarea planului HACCP și identificarea riscurilor caracteristice procesului de fabricare a marmeladei.

Teza se încheie cu **concluzii generale și recomandări practice**.

**Structura tezei:** Lucrarea conține 80 de pagini de text de bază, anexe și o bibliografie cu 77 de referințe.**Cuvinte-cheie:** produse gelifiate, marmelada, umiditate, proprietăți texturale, calitate, siguranța alimentului.

## RÉSUMÉ

**Thèse de maîtrise. L'assurance de la qualité et de la validité de la marmelade fabriquée à l'entreprise S. R. L. "Salent-Exim".**

Un enjeu important pour l'industrie de la confiserie est l'assurance de la stabilité des indices de la qualité des produits pendant le stockage. Les changements physico-chimiques, structurales-mécaniques, microbiologiques et ceux des caractéristiques organoleptiques de la majorité des types de bonbons, en particulier, produits avec de la marmelade, se produisent en raison de la perte d'humidité.

Pendant la période de stockage, il existe deux procédés principaux: la diffusion de l'humidité dans l'environnement et la cristallisation du saccharose. La nature de ces processus dépend de la composition de la recette et de la technologie de production, des méthodes d'emballage et des conditions de stockage. Par conséquent, dans l'élaboration des nouvelles variétés de produits, sont nécessaires des recherches complexes de tous les changements des caractéristiques de qualité des produits à base de marmelade dans le processus de stockage.

L'oeuvre est structurée en quatre chapitres, dont le premier est l'étude documentaire de la question traitée par rapport au sujet de la thèse, le deuxième chapitre contient une brève description des matériaux et des méthodes d'analyse, et dans les chapitres 3, 4 sont exposés les résultats scientifiques obtenus, leur discussion, l'élaboration du plan HACCP et l'identification des risques caractéristiques du processus de fabrication de la marmelade. La fin de la thèse met en exergue des conclusions finales et des recommandations pratiques.

**Dans l'introduction** sont relevées l'actualité du thème abordé, la nouvelle scientifique, la valeur théorique et applicative des résultats obtenus, ainsi que la formulation des objectifs de la thèse.

**Dans le Chapitre 1** – Étude bibliographique – sont traités les aspects généraux relatifs à la fabrication des bonbons, de type marmelade, la caractéristique et l'importance des matières premières dans l'élaboration des gelées, des agents de stabilisation utilisés pour la fabrication des produits gélifiés et de leurs caractéristiques, des substances qui contribuent à la croissance de la période de validité de la marmelade, les effets bénéfiques de la marmelade et des agents gélifiants sur le corps humain, les indicateurs qui déterminent la durée de validité, les règles et les règlements sur la qualité et la sécurité des produits gélifiés.

**Dans le Chapitre 2** – Matériaux et méthodes de la recherche sont décrits les matériaux et les méthodes pour la détermination des caractéristiques physico-chimiques, microbiologiques et organoleptiques.

**Dans le Chapitre 3** – Partie expérimentale sont présentés les résultats expérimentaux de la recherche sur la caractérisation des principaux indicateurs de la qualité de la marmelade sur la base de l'agar et la pectine dans le processus de stockage; on a suivi l'impact de différents additifs complexes qui favorise le processus de la rétention d'eau dans le produit, les caractéristiques physico-chimiques et microbiologiques de la marmelade; la détermination et l'analyse des changements de l'humidité, de l'activité de l'eau et des propriétés texturales qui interviennent dans le processus de stockage de la marmelade; l'étude de l'impact des additifs complexes sur les descripteurs de la qualité de la marmelade

**Dans le Chapitre 4** – la Sécurité des produits alimentaires reflète la salubrité des aliments et l'assurance de la qualité, de l'élaboration du plan HACCP et l'identification des risques caractéristiques au processus de fabrication de la confiture.

**La fin de la thèse** comprend des conclusions générales et des recommandations pratiques.

**La structure de la thèse:** ce Document contient 80 pages de texte de base, des figures, des tables, des annexes et une bibliographie avec des références.

**Mots-clés:** produit gélifié, gelées, marmelades, de l'humidité, des propriétés de texture, de la qualité, la sécurité des aliments.

## CUPRINS

INTRODUCERE.....	3
1. STUDIUL DOCUMENTAR.....	5
1.1. Aspecte tehnologice de fabricare a dulciurilor de tip marmeladă.....	5
1.2. Caracteristica și importanța materiilor prime în elaborarea produselor gelifiate....	10
1.3. Agenții de stabilizare utilizați pentru fabricarea produselor gelifiate și caracteristicile acestora.....	19
1.4. Substanțe care contribuie la creșterea termenelor de valabilitate a produselor gelifiate.....	23
1.5. Efectele benefice a marmeladei și agenților de gelificare asupra organismului uman.....	24
1.6. Indicatorii care determină termenul de valabilitate.....	25
1.7. Normele și normativele privind calitatea și securitatea produselor de marmeladă	26
1.8. Concluzii.....	29
2. MATERIALE ȘI METODE DE CERCETARE.....	30
2.1. Materiale de cercetare.....	30
2.1.1. Materii prime.....	30
2.1.2. Reactivi chimici și materiale de laborator.....	30
2.1.3. Medii de cultură.....	30
2.2. Metode fizico-chimice de analiză.....	31
2.3. Metode de analiză senzorială.....	37
2.4. Metode de analiză microbiologică.....	39
2.5. Concluzii.....	39
3. PARTEA EXPERIMENTALĂ.....	39
3.1. Caracteristici generale de calitate a materiilor utilizate la cercetare.....	39
3.2. Stabilirea diagramei procesului de fabricare și a rețetei produselor gelifiate.....	40
3.3. Rezultatele analizelor fizico-chimice, senzoriale și microbiologice ale produselor finite. Evoluția calității în timpul depozitării.....	43
3.3.1. Indici fizico-chimici.....	43
3.3.2. Indici senzoriali.....	52
3.3.3. Indici microbiologici.....	56
4. SECURITATEA PRODUSULUI ALIMENTAR.....	59

4.1.	Siguranța alimentului și asigurarea calității.....	59
4.2.	Planul HACCP a procesului de producere a marmeladei.....	60
4.2.1.	Diagrama procesului de producere a marmeladei.....	60
4.2.2.	Descrierea produsului finit.....	64
4.2.3.	Descrierea materiilor prime, ingrediente și materiale în contact cu produsul.....	65
4.2.4.	Analiza pericolelor ISO 22000.....	67
4.2.5.	Stabilirea programelor preliminare operaționale ISO 22000 .....	72
4.2.6.	Determinarea punctelor critice de control ISO 22000	73
4.2.7.	Stabilire plan HACCP ISO 22000.....	74
	CONCLUZII GENERALE.....	75
	BIBLIOGRAFIE.....	76
	ANEXE.....	81

## **INTRODUCERE**

Consumul și producția bomboanelor au crescut în ultimul timp în epoca modernă, atât datorită proprietăților lor organoleptice care îl atrag pe consumator, cât și datorită ușurinței cu care sânt digerate și absorbite, oferind într-un volum mic o valoare calorică ridicată. Un sortiment deosebit din industria cofetăriei prezintă bomboanele de tip jeleu (marmelada). Acestea sunt produse ce fac parte din compartimentul zaharoaselor. Marmeladele prezintă un deliciu adorat de consumatorii mici - copii, însă și adulții la fel prezintă un client principal. În special copii adoră aceste produse pentru diversitatea formelor, culorilor și aromelor acestora.

Marmelada a devenit una dintre cele mai populare dulciuri, care prezintă produse atât gustoase cât și necesare organismului uman. Se cunoaște că marmelada are o valoare nutritivă mai scăzută ca celelalte produse de cofetărie deoarece nu conține grăsimi. De asemenea substanțele gelificate utilizate așa ca pectina prezintă o fibră solubilă dietetică cu efecte benefice asupra pielii obținută din mere, gelatina e un agent de gelificare din proteine la denaturarea colagenului, agarul produs din alge roșii și maro de mare îmbunătățesc funcția hepatică, purifică organismul de toxine, sunt componenți naturali și au efect benefic asupra metabolismului omului.

Semnalul de alarmă este dat când devorăm zilnic o pungă de bomboane, o ciocolată și mai bem și un litru de băuturi carbogazoase. Toate acestea sunt foarte bogate în zahăr, cunoscute ca fiind "otrava dulce", care provoacă încet, desigur diabet, obezitate, ateroscleroză, boli coronariene, probleme stomatologice [7].

Un alt neajuns al consumului de glucide întâlnit tot mai frecvent la omul modern este și așa-numitul dezechilibru tiamino-glucidic, consecința a consumului crescut de glucide fără o creștere concomitentă și a aportului de tiamina (vitamina B), al cărei rol în metabolismul glucidelor a fost amintit. Acesta se manifestă printre altele, printr-o serie de tulburări nervoase, consecință a carenței de tiamină. În sfârșit trebuie să amintim și de acțiunea cariogenă a produselor zaharoase care devine maximă în cazul produselor de caramelaj, care prin vâscozitatea lor crescută sânt puternic adezive, rămânând mult timp pe smaltul dentar și favorizează producerea cariilor dentare [70].

Tendința de a consuma dulciuri în exces este una dintre manifestările stresului cronic, dar și a unui stil de viață dezechilibrat. Foarte multe persoane spun că, atunci când trec printr-o stare depresivă, apelează la ciocolată, la bomboane pentru a-și recăpăta starea de bună dispoziție.

Totodată, consumul exagerat de dulciuri contribuie la deteriorarea danturii celor mici. Dropsurile, dar și alte dulciuri ronțăite de micii devoratori provoacă neplăceri dureroase, regăsite în cariile dentare.

Inspectorii de la Protecția Consumatorului au găsit în mai multe magazine din Iași bomboane și dulciuri cu aditivi alimentari nocivi pentru copii. Echipele de control au descoperit șase tipuri de

„E-uri” în dulciurile comercializate care ulterior erau consumate de copii. S-a propus introducerea unei tematici de control la nivel național pentru verificarea aspectelor legate de etichetarea produselor ce conțin aditivi alimentari [69].

Deci pentru a preveni aceste operații e necesar de utilizat doar componenți naturali sau artificiali însă care nu prezintă nici un pericol sănătății umane.

**Scopul lucrării:** Asigurarea calității și termenului de valabilitate a marmeladei fabricate la întreprinderea S.R.L.”Salent-Exim”. Studiul modificărilor caracteristicilor de calitate a produselor gelifiate (marmelada) în procesul de păstrare cu asigurarea calității și termenului de valabilitate a acestora.

Pentru a realiza scopul lucrării de cercetare, s-au propus următoarele **obiective:**

- caracterizarea principalilor indicatori de calitate a marmeladei
- evaluarea impactului diferitor aditivi complecși care favorizează procesul de reținere a apei în produs, caracteristicile fizico-chimice și microbiologice a marmeladei.
- determinarea și analiza modificărilor de umiditate, activitatea apei și proprietăților texturale care intervin în procesul de păstrare a marmeladei.
- studiul impactului aditivilor complecși asupra descriptorilor de calitate ale marmeladei.
- elaborarea planului HACCP și identificarea riscurilor caracteristice procesului de fabricare a marmeladei.

**Noutatea științifică** constă în identificarea influenței diferitor aditivi complecși asupra calității produselor gelifiate în timpul păstrării. **Originalitatea științifică.** Tema abordată nu a constituit un obiect de studiu dedicat până în prezent. Pornind de aici, **originalitatea temei** investigate constă în analiza minuțioasă a modificărilor care intervin în urma influenței diferitor aditivi complecși și a impactului acestora asupra evoluției indicatori de calitate a marmeladei.

**Problema științifică importantă soluționată** constă în stabilirea celor mai importante proprietăți fizico-chimice și tehnologice ale marmeladei și identificarea condițiilor optimale și eficiente de stabilitate în timpul păstrării. **Semnificația teoretică.** S-au obținut rezultate științifice, care arată posibilitatea de modificare dirijată a proprietăților de calitate a produselor gelifiate și de ameliorare a calităților de consum a acestora odată cu utilizarea adaosurilor care favorizează procesul de reținere a apei în produs.

**Valoarea aplicativă a lucrării** constă în stabilirea condițiilor optimale de asigurare a stabilității indicilor de calitate a marmeladei în timpul păstrării, elaborarea tehnologiei de producere și a documentației normative și tehnice pentru marmelada cu adaos de glicerol și marmelada acoperită



cu peliculă protectoare. S-a propus brevetarea acestor produse ”Asigurarea valabilității marmeladei în timpul păstrării”.

### **Bibliografie**

1. HG Nr. 520 din 22.06.2010 cu privire la aprobarea Regulamentului sanitar privind contaminanții din produsele alimentare Publicat : 29.06.2010 în Monitorul Oficial Nr. 108-109 art Nr : 607 <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=335039>
2. HG Nr. 221 din 16.03.2009 cu privire la aprobarea Regulilor privind criteriile microbiologice pentru produsele alimentare Publicat : 24.03.2009 în Monitorul Oficial Nr. 59-61 art Nr : 272 <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=331096>
3. HG Nr. 412 din 25.05.2010 pentru aprobarea Regulilor generale de igienă a produselor alimentare Publicat : 28.05.2010 în Monitorul Oficial Nr. 83-84 art Nr : 484 Data intrării in vigoare : 28.11.2011  
<http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=334753>
4. HG Nr. 384 din 12.05.2010 cu privire la Serviciul de Supraveghere de Stat a Sănătății Publice Publicat : 21.05.2010 în Monitorul Oficial Nr. 78-80 art Nr : 455  
<http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=334620>
5. Normele privind etichetarea produselor alimentare și Normele privind etichetarea produselor chimice de menaj Hotărârea Guvernului nr. 996 din 20.08.2003 Monitorul Oficial Nr. 189-190 art. 1046 29.08.2003  
<http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=305926>
6. Măsurile de protecție a solului în cadrul practicilor agricole Hotărârea Guvernului nr.1157 din 13.10.2008 Monitorul Oficial nr.193-194/1195 din 28.10.2008  
<http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=329482>
7. Ambalarea, transportarea și depozitarea fructelor, legumelor și ciupercilor proaspete Hotărârea Guvernului nr.1279 din 17.11.2008  
<http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=329767>
8. HOTĂRÎRE Nr. 1191 din 23.12.2010 cu privire la aprobarea Regulamentului sanitar privind limitele maxime admise de reziduuri ale produselor de uz fitosanitar din sau de pe produse alimentare și hrană de origine vegetală și animală pentru animale  
<http://lex.justice.md/viewdoc.php?action=view&view=doc&id=337320&lang=1>
9. GUVERNUL HOTĂRÎRE Nr. 308 din 29.04.2011 pentru aprobarea Regulamentului sanitar privind materialele și obiectele destinate să vină în contact cu produsele alimenta Publicat : 06.05.2011 în Monitorul Oficial Nr. 74-77 art Nr : 352 Data intrării in vigoare : 06.06.2011  
<http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=338407>
10. Normative igienice de migrare a elementelor toxice din confecțiile, care contactează cu produsele alimentare și metode de determinare Publicat : 30.12.2005 în Monitorul Oficial Nr. 176 art Nr : 627  
<http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=313601>
11. MINISTERUL SĂNĂTĂȚII HOTĂRÎRE Nr. 05 din 17.12.2001 cu privire la aprobarea și implementarea "Regulilor și a normelor sanitare privind aditivii alimentari" Publicat : 11.04.2002 în Monitorul Oficial Nr. 50-52 art Nr : 123 Data intrării in vigoare : 11.04.2002  
<http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=306410>  
<http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=314742>
12. NORME Nr. 200 din 27.02.2001 norme fundamentale de radioprotecție. Cerințe și reguli igienice (NFRP-2000)\* Publicat : 03.04.2001 în Monitorul Oficial Nr. 40-41 art Nr : 111  
<http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=313591>
13. MINISTERUL SĂNĂTĂȚII HOTĂRÎRE Nr. 12 din 26.07.2007 cu privire la modificarea și completarea Hotărârii Medicului șef sanitar de stat al Republicii Moldova nr. 20 din

20 octombrie 2006 “Cu privire la aprobarea Listei preparatelor dezinfectante înregistrate în Republica Moldova până la 01.09.06” Publicat : 17.08.2007 în Monitorul Oficial Nr. 127-130 art Nr : 498

<http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=324896>

<http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=319580>

14. REGULI Nr. 67 din 16.12.2005 REGULI ȘI NORMATIVE SANITARO-EPIDEMIOLOGICE PENTRU MATERIALELE FOLOSITE ÎN SECTORUL ALIMENTAR  
Publicat : 16.12.2005 în Monitorul Oficial Nr. 168 art Nr : 583

<http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=314161>

15. Legea 78 din 18.03.2008 privind produsele alimentare;

16. Legea 113 din 18.05.2012 cu privire la stabilirea principiilor și a cerințelor generale ale legislației privind siguranța alimentelor;

17. Legea 50 din 28.03.2013 cu privire la controalele oficiale pentru verificarea conformității cu legislația privind hrana pentru animale și produsele alimentare și cu normele de sănătate și de bunăstare a animalelor;

18. HG 51 din 16.01.2013 privind organizarea și funcționarea Agenției Naționale pentru Siguranța Alimentelor.