

**OPTIMIZAREA PROCESULUI TEHNOLOGIC DE
FABRICAREA CREMELOR DE COFETĂRIE**

Masterand:

Pascari Ion, CSPA-231

Conducător:

**Boeștean Olga
dr., conf. univ.**

Chișinău, 2025

REZUMAT

Pascari Ion: „Optimizarea procesului tehnologic de fabricarea cremelor de cofetărie”.

Teza de master în vederea conferirii titlului de master la specialitatea „Calitatea și Siguranța Produselor Alimentare”, Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, 2025.

Teza este prezentată în formă de manuscris.

Lucrarea dată reprezintă rezultatele proprii obținute privind cercetarea și optimizarea procesului tehnologic de obținere a cremelor.

Lucrarea dată cuprinde 4 capitole și include în sine 51 foi, 9 figuri și 21 tabele.

În capitole sunt descrise o varietate mare de creme alimentare și non-alimentare, dar cercetarea se va efectua pe creme alimentare pe bază de grăsimi vegetale.

Primul capitol reprezintă „Studiul bibliografic”, care cuprinde aspectele generale, tipurile de creme, utilajul folosit pentru obținerea lor și caracteristica ingredientelor de bază.

Capitolul 2 reprezintă „Materiale și metode de cercetare” și cuprinde toate materialele și metodele utilizate pentru determinare proprietăților fizice și fizico-chimice ale cremei de cacao.

Capitolul 3 reprezintă „Rezultatele cercetărilor” și cuprinde toate datele obținute în urma efectuării determinărilor, reprezentate sub formă de tabele și figuri.

Capitolul 4 reprezintă „Planul calității” și include tabelul cu planul calității a cremelor de patiserie.

Cuvinte-cheie: optimizare, proces, creme de cofetărie, tehnologie, calitate, producție

ABSTRACT

Pascari Ion: "Optimization of the technological process of confectionery creams manufacturing".

Master's thesis for the award of the Master's degree in the specialty "Quality and Safety of Food Products", Technical University of Moldova, Chisinau, 2025.

The thesis is presented in manuscript form.

The given work represents the own results obtained on the research and optimization of the technological process of obtaining creams.

The given work covers 4 chapters and includes in itself 51 sheets, 9 figures and 21 tables.

In the chapters a wide variety of food and non-food creams are described, but the research will be carried out on food creams based on vegetable fats.

The first chapter is the "Literature survey", which covers the general aspects, types of creams, the machinery used to obtain them and the characteristics of the basic ingredients.

Chapter 2 represents "Materials and methods of research" and includes all the materials and methods used to determine the physical and physico-chemical properties of cocoa cream.

Chapter 3 represents 'Results of the determinations' and contains all the data obtained from the determinations, represented in the form of tables and figures.

Chapter 4 represents "Quality plan" and includes the table with the quality plan of pastry cream.

Keywords: optimization, process, confectionery creams, technology, quality, production

CUPRINS

INTRODUCERE	9
1. STUDIUL BIBLIOGRAFIC	11
1.1. Compoziție nutrițională	11
1.2. Textură și gust	11
1.3. Versatilitate culinară	11
1.4. Impact asupra industriei alimentare	11
1.5. Sustenabilitate	12
1.6. Clasificarea cremelor alimentare	13
1.7. Analiza tehnologiilor de emulsificare, pasteurizare și omogenizare utilizate în producția de creme alimentare	14
1.7.1. Emulsificarea	15
1.7.2. Pasteurizarea	15
1.7.3. Omogenizarea.....	15
1.7.4. Interacțiunea dintre emulsificare, pasteurizare și omogenizare.....	17
1.8. Cercetări anterioare: Studii privind optimizarea proceselor de producție în industria alimentară	18
1.8.1. Metode de optimizare a proceselor	18
1.8.2. Cercetări recente în optimizarea proceselor	19
1.8.3. Provocări în implementarea optimizării proceselor	20
1.9. Îndulcitori alternativi	20
1.10. Grăsimile frecvent utilizate în producerea cremelor	23
1.11. Tipurile de cacao utilizate în industria alimentară.....	25
2. MATERIALE ȘI METODE DE CERCETARE	30
2.1 Caracteristicile cremei de cacao.....	31
2.2 Metode de cercetare.....	32
2.2.1 Analiza senzorială.....	32
2.2.2 Analize fizico-chimice.....	32
2.2.3 Analize microbiologice.....	33
2.2.4 Analize chimice.....	33
Concluzie la capitolul 2.....	34
3. REZULTATELE CERCETĂRII	35
4. SIGURANȚA PRODUSELOR ALIMENTARE	41
CONCLUZII GENERALE	57
BIBLIOGRAFIE	58

INTRODUCERE

Industria patiseriei joacă un rol semnificativ în domeniul alimentar, având un impact considerabil asupra economiei și tradițiilor gastronomice. Printre produsele fundamentale din această industrie, cremele de patiserie sunt esențiale, fiind folosite într-o gamă largă de produse de patiserie și deserturi. Producția acestora presupune un proces tehnologic complex care trebuie gestionat cu precizie pentru a obține un produs final de calitate superioară, în condiții de siguranță alimentară. În ciuda progreselor tehnologice, procesul de fabricație a cremelor de patiserie continuă să prezinte provocări legate de eficiența procesului și de menținerea unui standard constant de calitate. În acest context, optimizarea procesului tehnologic este un subiect de mare actualitate, având ca scop îmbunătățirea performanței economice și asigurarea unui produs final de calitate.

Lucrarea dată se concentrează pe analiza și optimizarea procesului tehnologic de fabricație a cremelor de cofetărie, având ca obiectiv principal identificarea celor mai eficiente metode și tehnici care să conducă la îmbunătățirea acestuia. Tema este relevantă, având în vedere că industria patiseriei se confruntă cu cerințe tot mai mari în ceea ce privește eficiența procesului de producție, reducerea costurilor și diversificarea produselor. Astfel, problema centrală abordată în această cercetare este optimizarea procesului de fabricație a cremelor de patiserie, prin îmbunătățirea fiecărei etape tehnologice, de la selecția ingredientelor și procesarea acestora, până la obținerea unui produs final cu proprietăți organoleptice și tehnice superioare.

Obiectivele generale ale lucrării sunt evaluarea procesului tehnologic aplicat în fabricarea cremelor de cofetărie, identificarea punctelor critice ale lanțului tehnologic și propunerea soluțiilor pentru optimizarea acestuia. Analiza impactului diverselor tehnologii utilizate asupra calității produsului final și identificarea tehnicilor moderne care pot contribui la îmbunătățirea eficienței producției. De asemenea, se va urmări identificarea celor mai bune practici pentru integrarea tehnologiilor noi, care să răspundă cerințelor pieței și ale consumatorilor.

Metodologia de cercetare adoptată va include o combinație de studii teoretice, analize experimentale și evaluări de proces. Vor fi folosite atât surse din literatura de specialitate, cât și date provenite din industrie, pentru a înțelege și a analiza procesul de fabricare a cremelor de patiserie și tehnologiile utilizate în prezent. În paralel, se vor desfășura experimente care vor permite identificarea celor mai eficiente soluții tehnologice pentru optimizarea procesului tehnologic de fabricarea cremelor de cofetărie.

Lucrarea prezenta o structură clară, începând cu o revizuire detaliată a literaturii de specialitate și a tehnologiilor existente în domeniu, urmată de prezentarea experimentelor realizate și a analizelor acestora. În final, sunt propuse soluții de optimizare ce vor contribui la îmbunătățirea procesului de producție și a calității produsului final. Rezultatele obținute pot oferi un cadru util pentru implementarea tehnologiilor inovative în industria patiseriei, având ca scop creșterea performanței economice a producătorilor și asigurarea unui produs final de calitate superioară.

Prin urmare, lucrarea își propune să adreseze o problemă actuală a industriei patiseriei, contribuind la optimizarea procesului tehnologic de fabricare a cremelor de patiserie. Aceasta va oferi soluții concrete, care pot fi aplicate direct în practică, atât pentru îmbunătățirea eficienței producției, cât și pentru obținerea unor produse de o calitate constantă, conforme cu cerințele pieței.

BIBLIOGRAFIE

1. TWI: *What is Lean Manufacturing and the 5 Principles Used?* © 2024. [citat 10.12.2024]. Disponibil la: <https://www.twi-global.com/technical-knowledge/faqs/faq-what-is-lean-manufacturing#HowDoesLeanManufacturingWork>
2. BECKETT, Stephen T. *Industrial Chocolate Manufacture and Use: Fourth Edition*. Blackwell Publishing Ltd., 2009. ISBN: 978-1-405-13949-6
3. Kasag. *Procesarea grăsimilor*. © 2024. [citat 10.12.2024]. Disponibil la: <https://www.kasag.com/en/product/product-food-technology-fat-oil-station-fat-melter/>
4. Buhler: *Refiner pentru măcinarea cremei*. © 2024. [citat 10.12.2024]. Disponibil la: <https://www.buhlergroup.com/global/en>
5. BERK, Berkay, COSAR, Sumeyye, MAZI, Bekir G., OZTOP, Mecit H. *Textural, rheological, melting properties, particle size distribution, and NMR relaxometry of cocoa hazelnut spread with inulin-stevia addition as sugar replacer*. 13 April 2024. 12 p.
6. HAZEL, Dilsad, Tatar, VIRGINIA, Teresa, Glicerina, ROBERTA, Foligni, Giuseppe, Zeppa. *Microstructural and rheological influence of different strategies to mitigate oil migration in chocolate pralines during storage in limiting conditions*. 15 September 2024. 8 p.
7. MARRA, Francesco, LAVORGNA, Arianna, INCARNATO, Loredana, MALVANO, Francesca, ALBANESE, Donatella. *Optimization of Hazelnut Spread Based on Total or Partial Substitution of Palm Oil*. 20 August 2023. 14 p.
8. LON, Ivana, PETROVIĆ, Jovana, TESLI, Nemanja, PAVLI, Branimir, NIKOLIĆ, Ivana, MARAVI, Nikola, PAJIN, Biljana. *Cocoa Spread with Grape Seed Oil and Encapsulated Grape Seed Extract: Impact on Physical Properties, Sensory Characteristics and Polyphenol Content*. 6 September 2022. 14 p.
9. Apex: *Chocolate Ball Mill*. © 2024. [citat 10.12.2024]. Disponibil la: <https://www.apexmeco.com/en/equipment/chocolate-machines/chocolate-ball-mill/>
10. KRAUS, Press. *Producing Cream on the Dairy Farm - A Collection of Articles on the Methods, Science and Equipment Used in Cream Production*. 2011. 110 p. ISBN 1446536009.
11. JOHN, Oliver. *Milk, Cheese, and Butter: A Practical Handbook On Their Properties And The Processes Of Their Production, Including A Chapter On Cream And The Methods Of Its Separation From Milk*. Legare Street Press, 2023. 398 p. ISBN 101951485X.
12. GLENN, William, Frank. *Cream Production Guide*. Wentworth Press, 2019. 80 p. ISBN 9781010072669.

13. RAYNER, Marilyn, DEJMEK, Petr. *Engineering Aspects of Food Emulsification and Homogenization (Contemporary Food Engineering)*. CRC Press, 2015. 331 p. ISBN 9781466580435.
14. LEE, Carl Emil. *Pasteurization as a Factor in Making Butter From Cream Skimmed on the Farm*. Legare Street Press, 2023. 74 p. ISBN 9781022177178.
15. LATOUR, Bruno. *The Pasteurization of France*. Harvard University Press, 1993. 292 p. ISBN 9780674657618.
16. KILBOURNE, H. *The Pasteurization of Milk From the Practical Viewpoint*. Legare Street Press, 2022. 254 p. ISBN 9781018274218.
17. SHEARSETT, Allison, BEVOC Louis. *Food Safety For Food Processors + Quality Assurance in Manufacturing (Expanded Edition): Includes New Sections on Research & Development and ... of Educational and Informational Books*. Independently published, 2020. 89 p. ISBN 9798645374198.
18. NEOH, Tze LOON, Adachi, SHUJI, Furuta, Takeshi. *Introduction to Food Manufacturing Engineering*. Springer, 2016. 190 p. ISBN 9789811004414.
19. DUDBRIDGE, Michael. *Handbook of Lean Manufacturing in the Food Industry*. Wiley-Blackwell, 2011. 240 p. ISBN 9781405183673.
20. MCFARLANE, I. *Automatic Control of Food Manufacturing Processes*. Springer, 1995. 261 p. ISBN 9780751402070.
21. KIRKNESS, Judith. *Traceability Technology For Food Manufacturers: How To Be Ready For Blockchain*. Independently published, 2019. 185 p. ISBN 9781698055541.
22. KEVICZKY, L., HILGER, M., KOLOSTORI, J. *Mathematics and Control Engineering of Grinding Technology: Ball Mill Grinding (Mathematics and its Applications)*. Springer, 2011. 188 p. ISBN 9789401075077.
23. NEWLAND, H., Osman. *The Planting, Cultivation, and Expression of Coconuts, Kernels, Cacao and Edible Vegetable Oils and Seeds of Commerce. A Practical Handbook for Planters, Financiers, Scientists, and Others*. Legare Street Press, 2022. 150 p. ISBN 9781016604819.
24. WIGHTMAN, Chalmers, Thomas. *The Production and Treatment of Vegetable Oils: Including Chapters on the Refining of Oils, the Hydrogenation of Oils, the Generation of Hydrogen, ... of Glycerine, and the Splitting of Oils*. Legare Street Press, 2022. 186 p. ISBN 9781018590745.
25. VARNHAM, Alexis. *Seed Oil: Biological Properties, Health Benefits and Commercial Applications (Food and Beverage Consumption and Health)*. Nova Science Pub Inc, 2014. 1019 p. ISBN 9781634630566.

26. BILHEUX, Roland, ESCOFFIER, Alain. *Professional French Pastry Series, Volume 2: Creams, Confections, & Finished Desserts*. Van Nostrand Reinhold, 1989. 240 p. ISBN 9780442205676.
27. JONES, Julie. *The Pastry School: Sweet and Savoury Pies, Tarts and Treats to Bake at Home*. Kyle Books, 2020. 208 p. ISBN 9780857837806.
28. BERANBAUM Rose, Levy. *The Pie and Pastry Bible*. Scribner, 1998. 704 p. ISBN 9780684813486.
29. ZIPPERER, Paul. *The Manufacture of Chocolate*. Salzwasser-Verlag Gmbh, 2017. 334 p. ISBN 9783732617562.
30. BECKETT, Stephen, T. *Science of Chocolate*. Royal Society of Chemistry, 2018. 304 p. ISBN 9781788012355.
31. WHO:World Health Organization. *Siguranța alimentului*. © 2024. [citat 10.12.2024]. Disponibil la: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>
32. Brookfield: Ulilaje de laborator. ©2024. [citat 10.12.2024]. Disponibil la : <https://www.brookfieldengineering.com/products/viscometers>
33. LAURA, Cassiday. *Emulsions: making oil and water mix. Versiune preliminară [online]*. April 2014. [citat 10.12.2024]. Disponibil: <https://www.aocs.org/resource/emulsions-making-oil-and-water-mix>
34. Wikipedia: *Omogenizare*. 9 December 2024. [citat 10.12.2024]. Disponibil la : [https://en.wikipedia.org/wiki/Homogenization_\(chemistry\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Homogenization_(chemistry))
35. Legis: Regulamentul sanitar privind aditivii alimentari. 29 Martie 2013. [citat 10.12.2024]. Disponibil la : https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=103124&lang=ro
36. Legis: Zahăr. Producerea și comercializarea. 03 iulie 2007. [citat 10.12.2024]. Disponibil la : https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=114180&lang=ro
37. Legis: Uleiuri vegetale comestibile. 25 Mai 2010. [citat 10.12.2024]. Disponibil la : https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=114303&lang=ro#
38. Legis: Regulamentului sanitar privind contaminanții din produsele alimentare. 22 iunie 2010. [citat 10.12.2024]. Disponibil la : https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=126796&lang=ro
39. MAGDA, Nenciu, VICTOR, Niță. Ghid de bune practici pentru implementarea sistemului de analiză a riscurilor în punctele critice de control (HACCP) în domeniul procesării produselor pescărești. Constanța 2022. 57 p. ISBN 978 973 0 36410 1