



Universitatea Tehnică a Moldovei

**EVALUAREA CALITĂȚII ȘI SIGURANȚEI
GLAZURILOR DE CIOCOLATĂ**

Masterant:

Caracaci Corina

Coordonator:

**Macari Artur
dr., conf. univ.**

Chișinău, 2024

REZUMAT

Caracaci Corina „*Evaluarea calitatății și siguranței glazurilor de ciocolată*”.

Programul de studiu: Calitatea și Siguranța Produselor Alimentare, Facultatea Tehnologia Alimentelor, Universitatea Tehnică a Moldovei.

Structura tezei:

Cuvinte cheie: glazură, aditivi, defecte, însușiri reologice, calitate.

Scopul tezei: Studiarea calității produselor tip glazură de ciocolată. Cercetarea rolului aditivului în glazura de ciocolată asupra calității și siguranței ciocolatei.

Actualitatea temei: Glazurile de ciocolată sunt extrem de solicitate la fabricarea produselor de cofetărie. În industria ciocolatei, ingredientele ca cacao, unt de cacao, grăsimi vegetale, zahăr emulgatori sau arome, joacă un rol primordial în calitatea produsului. Această cercetare își propune să evalueze parametrii de calitate a glazurilor, dar și comportamentul unor aditivi, precum poliricinoleat de poliglicerol, lecitină și tristearat de sorbitan. Astfel se va înțelege cât de importanți sunt parametrii reologici în industria cofetăriei. Se știe cât de actual este în ziua de astăzi un produs de calitate, care urmărește cu strictețe cerințele și principiile unor standarte, respectiv în acest studiu se va reprezenta posibilitățile de certificare sau standardizare a produselor din industria de obținere a glazurilor de ciocolată.

Obiectivele lucrării:

- Analiza defectelor glazurilor de ciocolată, a cauzei și căilor de soluționare.
- Analiza influenței adaosului de emulgator asupra parametrilor reologici ale produsului.
- Studiarea indicilor de calitate a glazurilor de ciocolată. Standarte și certificări.

Metodologia cercetării: Prin adăugarea aditivilor în glazura de ciocolată, s-a analizat comportamentul reologic ale glazurilor din punct de vedere a calității produsului.

SUMMARY

Caracaci Corina " *Quality and safety assessment of chocolate icings* ".

Study program: Food Quality and Safety, Faculty of Food Technology, Technical University of Moldova.

Thesis structure:

Keywords: glaze, additives, defects, rheological properties, quality.

The aim of the thesis: Studying the quality of chocolate glaze products. Research on the role of chocolate glaze additive on chocolate quality and safety.

Topical news: Chocolate glazes are highly demanded in the manufacture of confectionery products. In the chocolate industry, ingredients such as cocoa, cocoa butter, vegetable fats, sugar, emulsifiers or flavors play a primary role in the quality of the product. This research aims to evaluate the quality parameters of glazes, but also the behavior of some additives, such as polyglycerol polyricinoleate, lecithin and sorbitan tristearate. Thus it will be understood how important rheological parameters are in the confectionery industry. It is known how current a quality product is today, which strictly follows the requirements and principles of some standards, respectively in this study the possibilities of certification or standardization of products in the industry of obtaining chocolate flakes will be represented.

Objectives of the paper:

- Analysis of defects in chocolate glazes, the cause and ways to solve them.
- Analysis of the influence of emulsifier addition on the rheological parameters of the product.
- Studying the quality indices of chocolate glazes. Standards and certifications.

Research methodology: By adding additives to the chocolate glaze, the rheological behavior of the glazes was analyzed from the point of view of product quality.

CUPRINS

INTRODUCERE	6
1. STUDIUL BIBLIOGRAFIC	7
1.1. Sortimentul de glazuri din ciocolată.....	7
1.2. Aspecte tehnologice de fabricare	9
1.3. Aditivi alimentari în fabricarea glazurilor de ciocolată.....	12
1.4. Defectele glazurii de ciocolată. Cauze și soluții	15
1.5. Concluzii.....	20
2. METODE DE VERIFICARE A CALITĂȚII	22
2.1. Analize reologice.....	22
2.2. Determinarea fineței produsului.....	24
2.3. Analiza organoleptică.....	24
3. STUDIUL EXPERIMENTAL.....	26
3.1. Influența adaosului de Tristearat de sorbitan	27
3.2. Influența adaosului de lecitină	29
3.3. Influența adaosului de poliricinoleat de poliglicerol	32
3.4. Influența adaosului de poliricinoleat de poliglicerol în combinație cu lecitina	33
4. CALITATEA ȘI SIGURANȚA GLAZURILOR DE CIOCOLATĂ	36
4.1. Siguranța alimentului și asigurarea calității;	36
4.2. Controlul procesului de producție	39
CONCLUZII GENERALE	46
REFERINȚE BIBLIOGRAFICE	48
ANEXE	51

INTRODUCERE

Din cele mai vechi timpuri, oamenii aveau tendința de a încerca și descoperi lucruri noi, ca și în cazul produselor de cofetărie, odată cu apariția trestei de zahăr și în principal datorită boabelor de cacao.

Glazura de ciocolată are un rol major, fiind un produs de bază în cofetărie. Glazurile de cofetărie se caracterizează printr-o aplicabilitate ușoară, fiind necesară doar topirea prealabilă corectă. Ca și ingredient de bază, glazura de ciocolată este preparată în special din pudra de cacao și grăsimi vegetale precum uleiul de cocos sau uleiul din sâmburi de palmier. Pe lângă aspectul său decorativ, glazura de ciocolată completează valoarea energetică și calitățile gustative ale produsului.

Se cunoaște că produsele din ciocolată sunt îndrăgite, de majoritatea consumatorilor, în special de copii. Dar știm ce reprezintă cu adevărat? Pe lângă aroma sa gustoasă, îl știm originea, evoluție și proprietățile?

Ciocolata, la fel ca și glazura de ciocolată este, în primul rând, un aliment consumat din plăcere. Este bogată în energie, iar cacao conține o serie de compuși din familia polifenolilor, inclusiv flavanoli, care au efecte benefice în ceea ce privește sănătatea inimii. Ciocolata conține, de asemenea, substanțe fenolice, cum ar fi flavanolii, care promovează un flux sanguin sănătos, inclusiv în creier. Unele studii au descoperit că consumul de ciocolată are un efect pozitiv asupra funcției creierului, în special asupra memoriei pe termen scurt [1]. Alte studii sugerează că ciocolata poate atenua anumite efecte adverse (cum ar fi inflamația), care sunt cauzate de stresul psihologic [2].

Toate aspectele descrise mai sus ne vorbesc despre importanța produselor tip ciocolată, dar la baza obținerii lor stă un complex process tehnologic, care va fi relatat în această teză. Nu în ultimul rând, ingredientele împreună cu aditivii sunt cei care stau la baza creării glazurilor de cofetărie.

Principalul scop a acestui studiu este studierea comportamentului parametrilor reologici prin adăugarea unor aditivi alimentari, dar și evaluarea parametrilor de calitate și siguranța a glazurilor de ciocolată.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. CHRICHTON, G.E., ELIAS, M.F, ALKERWI, A. *Chocolate intake is associated with better cognitive function: The Maine-Syracuse Longitudinal Study*, 2016, p.126-132.
2. SINGH, K. *Journal of Nutrition & Food Sciences, Nutrient and Stress Management*, 2016, p.4.
3. <https://www.magnumicecream.com/ca/en/stories/food/the-history-of-chocolate.htm>
4. MONTAGNA, M.T., DIELLA G., et al. *Chocolate, "Food of the Gods": History, Science, and Human Health*, Italy, 2019.
5. <https://www.nirvanachocolat.co.uk/blogs/heavenly-chocolate/what-is-chocolate>
6. ENACHE, C., E. *Manualul cofetarului-patiser*, Editura Lux Libirs, Braşov, 2012.
7. BANU, C. *Tratat de industrie alimentară*, Editura ASAB, Bucureşti, 2009, pag.579
8. VERNA, R. *The history and science of chocolate*. Malays. J. Pathol. 2013, 35, 111–121.
9. MAGRONE, T.; RUSSO, M.A.; JIRILO, E. *Cocoa and dark chocolate polyphenols: From biologym to clinical applications*. Front. Immunol. 2017, 8, 677.
10. CORTI, R.; PERDRIX, J.; FLAMMER, A.J.; NOLL, G. *Dark or white chocolate? Cocoa and cardiovascular health*. Rev. Med. Suisse 2010, 6, 499–504.
11. SMITH, W.K., CAIN F.W., TALBOT G., *Nature and composition of fat bloom from palm kernel stearin and hydrogenated palm kernel stearin compound chocolates*, 2004.
12. HG Nr.229 din 29.03.2013 pentru aprobarea Regulamentului sanitar privind aditivii alimentari.
13. FAO/OMS. *Codex Alimentarius Commission - Procedural Manual*, 2007
14. COX, S., SANDALL, A., SMITH, L., ROSSI, M., WHELAN, K. *Food additive emulsifiers: a review of their role in foods, legislation and classifications, presence in food supply, dietary exposure, and safety assessment*, 2021, p.726-741.
15. NIEUWENHUYZEN, W., SZUHAI, B. *Effects of lecithins and proteins on the stability of emulsions*. Fett/Lipid. 1998;100:282–291
16. RECTOR, R. *Chocolate-controlling the flow, benefits of polyglycerol polyricinoleic acid*. *Manufact Confectioner*. 2000;80:63–70.
17. BECKETT, ST. *Industrial Chocolate Manufacture and Use*. 3rd ed. Oxford, UK: Blackwell; 1999]
18. REGULAMENTUL (UE) 2020/351 AL COMISIEI din 28 februarie 2020 de modificare a anexei II la Regulamentul (CE) nr. 1333/2008 al Parlamentului European și al Consiliului în ceea ce privește utilizarea acidului citric (E 330) în produsele din cacao și ciocolată

19. KATHY, W., WARWICK, R., D. *Why is lactic acid put in food?*. 2021 Disponibil: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/lactic-acid-in-food>
20. <https://www.foodsweeteners.com/applications-and-uses-of-sorbitol/>
21. <https://dermnetnz.org/topics/food-additives-and-e-numbers>
22. MCCARTHY, J., M., REID, S.,D., WEI, D., *Fat Bloom in Chocolate. New Directions in Research.*, California, 2003, p.89
23. <https://www.corianderandlace.com/how-to-temper-chocolate/>
24. MEZGER, T. *The Rheology Handbook*,2014, p.17
25. GONÇALVES1, E., V., LANNES, S.,C. *Chocolate rheology*, 2010, p.845-847
26. DEOU, J. *Control of the rheological properties of chocolate suspensions by optimizing the morphological properties of the particles*, 2022.
27. POPA, B., ș.a. *Manualul inginerului termotehnician*, vol I, Editura Tehnică, București, 1984
28. HOTĂRÂRE Nr. 204 din 11-03-2009 cu privire la aprobarea Reglementării tehnice „Produse de cofetărie”
29. HARTEL, R., W., WEYLAND, M. *Emulsifiers in Confectionery*, 2008
30. <https://infocons.ro/aditivi/e492-sorbitan-tristearat/>
31. BUSCATO, M, H., HORA, M.,L., et al. *Delaying fat bloom formation in dark chocolate by adding sorbitan monostearate or cocoa butter stearin.*, 2018, p.390-396
32. SALTMARSH, M., *Essential Guide to Food Additives, 4 th Edition. The Royal Society of Chemistry*, Cambridge, UK, 2013.
33. GARTI, N., ASERIN, A., *Effect of Emulsifiers on Cocoa Butter and Chocolate Rheology, Polymorphism, and Bloom. In: Cocoa Butter and Related Compounds*, 275– 305. Academic Press and AOCS Press, 2012.
34. HOTĂRÂRE Nr. 05 din 17-12-2001 cu privire la aprobarea și implementarea "Regulilor și a normelor sanitare privind aditivii alimentari"
35. BECKET, ST. *Industrial Chocolate Manufacture and Use*. 3rd e d. Oxford, UK: Blackwell; 1999.
36. EFSA Panel on Food Additives and Nutrient Sources added to Food (ANS), MORTENSEN, A., et al., *Re-evaluation of lecithins (E 322) as a food additive*, 2017
37. <https://foodadditives.net/emulsifiers/pgpr/>
38. PEKER, B., SUNA C.,S., et al. *The Effects of Lecithin and Polyglycerol Polyricinoleate (PGPR) on Quality of Milk, Bitter and White Chocolates*, 2013, p.55-57
39. <https://dpointernational.com/question/emulsifier-in-chocolate/>

40. SCHANTZ, B., ROHM, H. *Influence of lecithin–PGPR blends on the rheological properties of chocolate*, 2005, p.41-45\
41. <https://www.rainforest-alliance.org/>
42. <https://www.fairtrade.net/>
43. <https://www.rainforest-alliance.org/utz/>
44. <https://rspo.org/>
45. <https://urlc.net/vHQj>
46. <https://www.sgs.com/ro-ro/services/certificare-kosher>
47. <https://www.kalitebelgesi.com/ro/belgelendirme/gida-belgelendirme/helal-islami-uygunluk-belgelendirmesi>