



Impactul adaosului surselor de carotenoizi asupra proprietăților funcționale ale produselor dulci

**Absolvent:
Olaru Victoria**

**Coordonator:
dr.conf.univ Suhodol Natalia**

Chișinău-2020

**Ministeru Educației al Republicii Moldova
Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea Tehnologia Alimentelor
Departamentul Alimentație și Nutriție**

**Admis la susținere
Șef de departament:
Chirsanova Aurica, conf. Univ.,dr.**

„_____” _____ 2020

Impactul adaosului surselor de carotenoizi asupra proprietăților funcționale ale produselor dulci

Teza de master

Coordonator: _____ (Suhodol N.)

Absolvent: _____ (Olaru V.)

Chișinău-2020

ADNOTARE

Olaru Victoria, „Impactul adaosului surselor de carotenoizi asupra proprietăților funcționale ale produselor dulci”, teză de master în managementul restaurantelor și serviciilor de catering, Chișinău, 2020.

Structura tezei: Introducere, 3 capitole, concluzii generale, bibliografie 33 titluri, 50 pagini text de bază.

Cuvinte cheie: marshmallow, pastila, martor, cătină, dovleac, morcov, zahăr, natural, caroten, antioxidant, produs gelifiant, produse dulci, determinări, macronutrienți, micronutrienți, indici, norme, consum, antimicrobian, artizanal, tehnologic, etc.

Scopul și obiectivele cercetării: Scopul studiului constă în elaborarea unui produs nou, ce nu este pe piața locală, dar pe placul oricărei vârstă, două produse dulci populate în magazinele autohtone, dar nu au fost combinate. Pe lângă popularitatea acestuia, să aducă organismului surse necesare de carotenoizi, antioxidanți și diverse minerale, dar totodată să păstreze gustul îndrăgit, acesta fiind dulce, dar să conțină cantități scăzute de glucide adăugate, acesta fiind zahărul. Ca și sursă de colorant natural, a fost reprezentat de carotenoizii din dovleac, cătină și morcov, este cunoscut faptul că aspectul fizic al produsului și mai ales culoarea este principala atracție a cumpărătorului. Pentru atingerea scopurilor, au fost puse câteva obiective, printre care studierea și crearea culorii ideale pentru dulciurile propuse și să își păstreze calitățile nutriționale reprezentate de cătină, dovleac și morcov. Cercetarea tehnologiilor de preparare a produselor gelifiante și păstrarea unui indice organoleptic de calitate înaltă. Efectuarea determinărilor fizico-chimice și studierea microbiologică a produsului finit.

Noutatea și originalitatea științifică: În urma efectuării marshmallow cu pastila am obținut un produs cu o cantitate de zahăr adăugat mai mică, ceea ce denotă că produsul este mai sigur spre consum. Materia primă, din ce a fost efectuat oferă colorantul natural, macronutrienții benefici organismului și antioxidanți de calitate înaltă, cu implicarea unor procese tehnologice ce nu vor degrada micronutrienții.

Problema științifică soluționată: Au fost obținute produsele dulci cu o cantitate mai mică de zahăr, decât normele GOST, bogat în antioxidanți și ca sursă de colorant, carotenoizii din dovleac, cătină și morcov. Produsul final realizat este demonstrat prin determinări organoleptice și fizico-chimice, demonstrează că nu poate aduce daune organismului uman, ci din contra beneficia asupra vederii, circulației, sistemului nervos, protecție asupra stresului oxidativ și îmbunătățește sistemul imunitar, însă este dulce și atracția tuturor grupelor de vârstă.

ANNOTATION

Olaru Victoria, „The impact of the addition of carotenoid sources on the functional properties of sweet products”, master’s thesis in the restaurant management and catering services, Chişinău, 2020.

Structure of the thesis: Introduction, 3 chapters, general conclusions, bibliography-73 titles, 50 pages of basic text.

Key words: marshmallow, pastila, control, sea buckthorn, pumpkin, carrot, sugar, natural, carotene, antioxidant, gelling product, sweet products, determinations, macronutrients, micronutrients, indices, norms, consumption, antimicrobial, artisanal, technological, etc.

Purpose and objectives of the research: The purpose of the study is to develop a new product, which is not on the local market, but to the liking of any age, two sweet products populated in local stores, but were not combined. In addition to its popularity, to bring to the necessary sources of carotenoids, antioxidants and various minerals, but also to keep the beloved taste, it is sweet, but to contain low amounts of added carbohydrates, sugar. As a source of natural dye, it was represented by carotenoids from pumpkin, sea buckthorn and carrot, it is known that the physical appearance of the product and especially the color is the main attraction of the buyer. In order to achieve the goals, several objectives were set, among which the study and creation of the ideal color for the proposed sweets and to preserve the nutritional qualities represented by sea buckthorn, pumpkin and carrot. Research into technologies for the preparation of gelling products and maintaining a high quality organoleptic index. Performing physico-chemical determinations and microbiological study of the finished product.

Scientific novelty and originality: Following the marshmallow with the pastila, we obtained a product with a lower amount of added sugar, which indicates that the product is safer to consume. The raw material from which it was made provides natural dye, macronutrients beneficial to the body and high quality antioxidants, with the involvement of technological processes that will not degrade micronutrients.

Scientific problem solved: Sweet products with a lower amount of sugar were obtained than the GOST norms, rich in antioxidants and as a source of dye, carotenoids from pumpkin, sea buckthorn and carrot. The final product is demonstrated by organoleptic and physico-chemical determinations, demonstrates that it can not harm the human body, but on the contrary benefits on vision, circulation, nervous system, protection against oxidative stress and improves the immune system, but it is sweet and attractive to all groups of age.

Cuprins

Adnotare	5
Annotation	6
Introducere	9
1. STUDIUL BIBLIOGRAFIC	12
1. Tendințe în producerea dulciurilor	12
1.1. Crearea culorii ideale pentru dulciuri	12
1.1.1 Coloranților artificiali în prepararea dulciurilor și efectele acestora asupra sănătății	13
1.1.2. Tendințele pieței privind utilizarea coloranților în producerea dulciurilor	14
1.1.3. Utilizarea carotenoizilor drept sursa de colorant natural	15
1.2. Proprietățile nutriționale	15
1.2.1. Calitățile nutriționale ale cătinei	16
1.2.2. Calitățile nutriționale ale dovleacului	17
1.2.3. Calitățile nutriționale ale morcovului	18
1.3. Tehnologia de preparare a produselor gelifiante	19
1.3.1. Tehnologia de preparare a marshmallow	20
1.3.2. Tehnologia de preparare a pastila	21
Concluzii la studiul literar	22
2. MATERIALE ȘI METODE	23
2.1 Elaborarea tehnologiei de fabricare a dulciurilor colorate cu carotenoizi. Materiale de cercetat	23
2.1.1 Analiza organoleptică a produselor anexe	26
2.2 Metode de cercetare a produselor gelifiante cu conținut de carotenoizi	27
2.2.1 Procesul de obținere a marshmallow cu pastila	27
2.2.2 Aprecierea indicilor organoleptici de calitate	36
2.3 Metode fizico-chimice de cercetare	37
2.3.1 Determinarea indicilor reologici	37
2.3.2 Determinarea masa substanței uscate solubile	38
2.3.3 Determinarea acidității	39

2.3.4 Activitatea antioxidantă prin reacția cu radical liber (metoda DPPH)	40
2.3.5 Determinarea conținutului total de polifenoli	41
2.3.6 Determinarea microbiologică	42
3.REZULTATE ȘI DISCUȚII	45
3.1 Cercetarea influenței adaosurilor surselor de coloranți naturali asupra indicilor organoleptici a marshmallow cu pastila	45
3.2 Cercetarea influenței adaosurilor surselor de coloranți naturali asupra fizico-chimice a marshmallow cu pastila	46
3.2.1 Influența adaosurilor asupra indicilor reologici	47
3.2.3 Influența adaosurilor asupra substanței uscate solubile	48
3.2.4 Influența adaosurilor asupra acidității titrabile	49
3.2.5 Influența adaosurilor asupra activității antioxidante (DPPH)	50
3.2.6 Influența adaosurilor asupra conținutului total de polifenoli	52
3.3 Influența adaosurilor asupra activității microbiologice	53
CONCLUZII	57
BIBLIOGRAFIE	59
ANEXE	61

BIBLIOGRAFIE

1. K. J. Newens J. Walton, A review of sugar consumption from nationally representative dietary surveys across the world, *Dietary Surveys*, 10 October 2015.
2. Francisco- Delgada Vargas, Octavio Paredes-Lopez, *Natural Colorants for food an nutraceutical uses*, CRC Press, 2002.
3. Panagiota Langi, Sotirios Kiokias , Theodoros Varzakas , Charalampos Proestos, *Carotenoids: From Plants to Food and Feed Industries*, *Methods Mol Biol*, 2018;1852:57-71. doi: 10.1007/978-1-4939-8742-9_3.
4. Malacara, Daniel (2011-08-04). *Color Vision and Colorimetry: Theory and Applications*, Second Edition. doi:10.1117/3.881172. ISBN 9780819483980.
5. Anthony S. Travis (1990). "Perkin's Mauve: Ancestor of the Organic Chemical Industry". *Technology and Culture*. 31 (1): 51–82. doi:10.2307/3105760. JSTOR 3105760.
6. Rodriguez-Amaya, Delia B (2016). "Natural food pigments and colorants". *Current Opinion in Food Science*. 7: 20–26. doi:10.1016/j.cofs.2015.08.004.
7. Newsome, A. G.; Culver, C. A.; van Breemen, R. B. (2014). "Nature's palette: the search for natural blue colorants". *J Agric Food Chem*. 62 (28): 6498–6511. doi:10.1021/jf501419q. PMID 24930897.
8. Arlt, Ulrike (29 Apr 2011). "The Legislation of Food Colours in Europe". The Natural Food Colours Association. Retrieved 18 Feb 2014.
9. Cook, Jim. "Colorants Compliance". *The World of Food Ingredients* (Sept 2013): 41–43. ISSN 1566-6611.
10. Downham, Alison; Collins, Paul (2000). "Colouring our foods in the last and next millennium" (PDF). *International Journal of Food Science and Technology*. **35**: 5–22.
11. <https://www.food.gov.uk/business-guidance/approved-additives-and-e-numbers#colours>
12. Hanan Mohamed Fathy Abd El-Wahab, Gehan Salah El-Deen Moram, Toxic effects of some synthetic food colorants and/or flavor additives on male rats, February 8, 2012, <https://doi.org/10.1177/0748233711433935>.
13. G.Britton, S. Liaaen-Jensen, H.Pfandeer, A. Z. Mercadante, E. S. Egeland, *Carotenoids-Handbook*, Birkhauser, Basel, 2004.
14. D.E. Briethaupt, U.Wirt, A. Bamedi.J., *Agric Food Chemistry*. 41, 1616,1993.
15. Elizabeth J. Johnson PhD, *The Role of Carotenoids in Human Health, Nutrition in Clinical Care*, 18 June 2002, <https://doi.org/10.1046/j.1523-5408.2002.00004.x>.
16. Owen R.Fennema, Srinivasan Damodaran, Kirk L.Parkin, *Fennema`s Food Chemistry Fourth Edition*, CRC Press, 2007.
17. Cakir Ahmet, "Essential oil and fatty acid composition of the fruits of *Hippophae rhamnoides L.* and *Myrtus communis L.* from Turkey". *Bioch.System and Ecology*, 2004, 32:809–816.
18. Zeb A., Chemical and nutritional constituents of sea buckthorn juice. *Pakistan J Nutr*, 2004, 3: 99-106.
19. <https://calorii.oneden.com/Calorii-Catina.html>, accesat 22.10.2020.
20. Eccleston C., Baoru Y., Tahvonon R., Kallio H., Rimbach G. H., Minihane A. M., Effect of an antioxidant-rich juice (sea buckthorn) on risk factors for coronary hearth disease in humans. *J Nutr Biochem*,2002, 13: 346-354.

21. Yang B., Kallio H. Composition and physiological effects of sea buckthorn (Hippophae) lipids. Trends Food Sci Technol, 2002, 13: 160-167.
22. Heo SJ, Kim JH, Kim JK, Moon KD. The comparison of food constituents in pumpkin and sweet-pumpkin. Korean J. Dietary Culture, 1998, 13: 91-96.
23. What's So Great About Winter Squash? , University of the District of Columbia. Retrieved January 14, 2015.
24. <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/search/list?qlookup=11641&format=Full> Accesat:23.10.2020
25. Haq Raees-ul, Prasad K, Nutritional and processing aspects of carrot (Daucus carota) - A review, South Asian J. Food Technol. Environ. 1(1): 1- 14, 2015.
26. Calcatiniuc Dumitru, Grițco Cătălina, Chirsanova Aurica, Boiștean Alina, The impact of organic food on the Moldavan market, International Scientific Conference on Microbial Biotechnologi 4th edition, Chisinau, Moldova, October 11-12, 2018, p.76 , ISBN 978-9975-3178-8-7 https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/76-76_1.pdf
29. Chirsanova Aurica, Calcatiniuc. Dumitru. THE IMPACT OF FOOD WASTE AND WAYS TO MINIMIZE IT. Journal of Social Sciences. Vol. IV, no. 1, 2021, pp. 128 – 139 DOI: [https://doi.org/10.52326/jss.utm.2021.4\(1\).15](https://doi.org/10.52326/jss.utm.2021.4(1).15)
30. Chirsanova Aurica, Reșitca Vladislav. Factori de bază ce influențează politicile alimentare și nutriționale la nivel internațional. Meridian ingineresc. Univestitatea Tehnică a Moldovei. Nr.3, 2013, ISSN 1683-853X. p.86-92. https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/27531
31. CHIRSANOVA, A., Analiza senzorială a produselor lactate : Ciclul de prelegeri, Univ. Tehn. a Moldovei, Fac. Tehnol. și Manag. în Industria Alimentară, Cat. Tehnol. și Organiz. Alimentației Publice.- Ch.: U.T.M., 2009.
32. Managementul calității produselor alimentare : Indicații metodice / [elab.: Aurica Chirsanova, Alina Boiștean, Corina Cioban ; red. resp.: Aurica Chirsanova] ; Univ. Teh. a Mold., Fac. Tehnol. și Managem. în Ind. Aliment., Cat. Tehnol. și Organiz. Aliment. Publice. – Ch.: Tehnica – UTM, 2013. – 60 p.
33. Vlădeș Natalia, Chirsanova Aurica Biochimie structurale, Universitatea Tehnică a Moldovei. Chișinău: Bons Offices, 2020. 116 p. ISBN: 978-9975-87-744-2..
34. Jorj Ciumac, Vladislav Reșitca, Aurica Chirsanova, Tatiana Capcanari, Eugenia Boaghi. Общая технология пищевых производств. Chișinău, Editura „Tehnică – UTM”, 2019. ISBN 978-9975-45-582-4. CZU 663/664(075.8), O-280. Coli de tipar 54,5.–435p.
35. Jorj Ciumac, Aurica Chirsanova, Vladislav Reșitca. Technologie culinaire. ISBN 978-9975-87-563-9. 2020. CZU 641.5(075.8). Aporbat spre editare la Senatul UTM din 26.11.2019. 201 p.
36. Ciumac Jorj, Reșitca Vladislav, Chirsanova Aurica, Capcanari Tatiana; Tehnologia generală a produselor alimentare: Indicații metodice privind efectuarea lucrărilor de laborator / Univ. Tehn. a Moldovei, Fac. Tehnologia Alimentelor, Dep. Alimentație și Nutriție. – Ch.: Tehnica-UTM, 2019. – 148 p.
37. Chirsanova Aurica, Capcanari Tatiana. Prelucrarea sanitară în cadrul unităților de alimentație publică. I N S T R U C Ț I U N I Chișinău 2018. ISBN 978-9975-45-559-6. CZU 613.6:663/664(083.13) C 45.
38. <http://docs.cntd.ru/document/1200118646> Accesat: 09.11.2020
39. <http://docs.cntd.ru/document/1200022447> Accesat: 10.11.2020
40. <http://docs.cntd.ru/document/1200022445> Accesat: 10.11.2020
41. <http://docs.cntd.ru/document/1200146929> Accesat: 10.11.2020
42. <http://docs.cntd.ru/document/1200025289> Accesat: 10.11.2020

43. Monica Licker, Elena Hoge, Mihaela Crăciunescu, Florin Horthat, Delia Berceanu Văduva, Dorina Dugăesescu, Livia Stângă, Mihaela Popa, Ciprian Piliuț, Maria Rus, Microbiologie generală. Îndreptar de lucrări practice, Editura „Victor Babeș”, 2019. ISBN 978-606-8456-43-0.
44. <http://docs.cntd.ru/document/gost-6441-96> Accesat: 22.11.2020