



Universitatea Tehnică a Moldovei

**EFFECTUL COLORANTULUI GALBEN
OBTINUT DIN PLANTE ÎN FABRICAREA
MASELOR DE CARMEL**

Student:

Mihaila Violeta

Conducător:

**Bantea-Zagareanu Valentina
dr.,conf. univ.**

Chișinău, 2022

ADNOTARE

Mihaila Violeta, „Efectul colorantului galben obținut din plante în fabricarea maselor de caramel”. Teză de master în Tehnologii de fabricare și prelucrare, Chișinău, 2022.

Structura tezei: Teza constă din introducere, patru capitole, concluzii generale și recomandări, 90 surse bibliografice și 11 anexe. Textul de bază conține 74 pagini, inclusiv: 57 figuri și 16 tabele.

Cuvinte-cheie: masă de caramel, colorant natural, safflor, cercetare, calitate.

Scopul tezei a constat în demonstra eficiența utilizării colorantului natural galben – cartamidina extras din plantele de safflor asupra masei de caramel, prin evaluarea calității caracteristicilor fizico-chimice, antioxidante, tehnologice și organoleptice a maselor de caramel.

În capitolul 1 a acestei teze de master este descrisă importanța coloranților galbeni folosiți în fabricarea maselor de caramel, este descrisă tehnologia de fabricare a maselor de caramel și rețetele de fabricare a acestora. De asemenea, este reprezentat cadrul legal național și internațional privind calitatea produselor, este reprezentată influența factorilor asupra comportamentului reologic a maselor de caramel și sunt descriși coloranții naturali cu rol de antioxidant în produsele alimentare.

Capitolul 2 cuprinde materialele și metodele de cercetare și diagramele de flux pentru producere caramelei pe bază de sirop de glucoză, melasă și izomalt.

În capitolul 3 este redată cea mai importantă informație din teză. Ea cuprinde evaluarea calității materiei prime și auxiliare și evaluarea calității produsului finit. Sunt reprezentate rezultatele analizelor efectuate asupra maselor de caramel și materiei prime utilizate la fabricare.

Capitolul 4 cuprinde controlul materiei prime și auxiliare, controlul fluxului tehnologic de producere și controlul efectuat asupra produsului finit.

ABSTRACT

Mihaila Violeta, „The effect of the yellow dye obtained from plants in the manufacture of caramel masses”. Master's thesis in manufacturing and processing technologies, Chisinau, 2022.

Thesis structure: The thesis consists of introduction, four chapters, conclusions and recommendations, 90 references and 11 annexes. The basic text contains 74 pages, 57 figures and 16 tables.

Keywords: caramel mass, natural dye, safflower, research, quality.

The aim of the thesis was to demonstrate the efficiency of using the natural yellow dye - carthamin extracted from safflower plants on the caramel mass, by evaluating the quality of the physico-chemical, antioxidant, technological and organoleptic characteristics of caramel masses.

Chapter 1 of this master's thesis describes the importance of yellow dyes used in the manufacture of caramel masses, describes the technology for the manufacture of caramel masses and the recipes for their manufacture. It is also represented the national and international legal framework on product quality, represents the influence of factors on the rheological behavior of caramel masses and describes the natural colors with the role of antioxidant in food.

Chapter 2 contains research materials and methods and flow charts for the production of caramel based on glucose syrup, molasses and isomalt.

Chapter 3 presents the most important information in the thesis. It includes the evaluation of the quality of the raw and auxiliary material and the evaluation of the quality of the finished product. The results of the analyzes performed on the caramel masses and the raw material used in the manufacture are represented.

Chapter 4 covers the control of raw and auxiliary materials, the control of the technological flow of production and the control performed on the finished product.

CUPRINS

INTRODUCERE	7
1. STUDIUL BIBLIOGRAFIC	8
1.1 Tehnici și procedee de fabricare a maselor de caramel.....	10
1.2 Influența factorilor asupra comportamentului reologic a maselor de caramel.....	14
1.3 Rețete clasice de fabricare a caramelei sticloase.....	16
1.4 Cadrul legal național și internațional privind calitatea produselor	19
1.5 Culoarea produselor – indicator de bază in evaluarea calității.....	22
1.6 Coloranți alimentari.....	26
1.6.1 Utilizarea coloranților in produsele alimentare	28
1.6.2 Coloranții naturali galbeni cu rol de antioxidant în produsele alimentare.....	31
2. MATERIALE ȘI METODE	33
2.1. Materiale și metode de cercetare	33
2.2. Diagrama de flux pentru producerea caramelei pe bază de sirop de glucoză/melasă cu ados de colorant natural extras din safflor.....	37
2.3 Diagrama de flux pentru producerea caramelei pe bază de izomalt cu ados de colorant natural extras din safflor.....	39
3. PARTEA EXPERIMENTALĂ	41
3.1. Evaluarea calității materiei prime și auxiliare.....	41
3.2 Evaluarea calității produsului finit	42
4. CONTROLUL PROCESULUI DE PRODUCȚIE	61
4.1 Controlul materiei prime și auxiliare	61
4.2 Controlul fluxului tehnologic de producere	63
4.3. Controlul produsului finit.....	64
CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI	65
BIBLIOGRAFIE	67
ANEXE	

INTRODUCERE

Încă din cele mai vechi timpuri, cofetăria ocupă un loc important în industria alimentară. Printre produsele de cofetărie se enumeră și caramela.

Caramela este un produs de cofetărie fabricat prin încălzirea zahărului sau prin fierberea unei soluții de zahăr cu sirop de caramel sau sirop inversat. Este o masă dură sau moale de nuanțe maro sau colorate (atunci când se adaugă la masa culorilor alimentare). Datorită ingredientelor naturale de înaltă calitate, acest produs face parte din categoria dulciurilor sănătoase, fiind considerat și un produs dietic. Ea conține puține calorii, în comparație cu alte dulciuri.

Colorantul folosit pentru prepararea caramelei, în cazul nostru este extras din petalele unei plante, numită safflor. Acesta este un colorant natural, ce poate avea culoarea roșie datorită cartaminei și culoarea galbenă datorită cartamidinei. În cercetare este utilizată cartamidina.

În prezent, nu este atât de complicat de găsit un produs de cofetărie pe bază de colorant natural. Însă, acesta de asemenea trebuie de ales cu precauție, deoarece rol important joacă și efectele benefice asupra organismului uman ale acestui colorant.

Tema relatată mai jos va cuprinde informații despre eficiența utilizării colorantului natural din safflor în fabricarea caramelei. Vor fi reprezentate toate beneficiile safflorului, modul de extragere a colorantului, domeniile de utilizare, fiindcă el nu se utilizează numai în alimentație, dar și în medicină și cosmetologie. De asemenea, va fi descrisă și caramela, se va vorbi despre efectele pozitive și pericolele ce pot surveni în urma consumului acestui produs. Va fi relatată tehnologia de fabricare a caramelei și compoziția chimică a acesteia, precum și expertiza efectuată asupra rezultatelor fizico-chimice și organoleptice obținute asupra masei de caramel.

Scopul tezei este de a dezvălui caracteristicile fizico-chimice și organoleptice a caramelei și calitatea acesteia, de asemenea de a descrie și demonstra eficiența utilizării colorantului natural galben – cartamidina extras din plantele de safflor asupra masei de caramel.

Actualitatea temei. Tema lucrării este foarte relevantă în timpul nostru, deoarece caramela se caracterizează printr-o valoare nutritivă ridicată, o bună digestibilitate și o mare varietate de produse. Caramela este un produs popular în rândul populației, deoarece dulciurile mereu au fost pe primul loc atât la copii, cât și la maturi, iar caramela pe bază de colorant natural extras din safflor este un produs sănătos, fiind chiar și recomandat copiilor începând de la vârsta de 3 ani.

Pentru ca caramela să fie la mare căutare în rândul oamenilor, este necesar să se organizeze expoziții, vânzări, promoții, degustări. Acadele, monpensier, bomboane tari cu umplutură - toate acestea sunt soiuri de caramelă, familiare din copilărie. Caramela este cel mai vestit și mai accesibil tip de dulciuri astăzi. Sortimentul acestor produse de cofetărie este vast și variat, iar unele tipuri de caramelă au devenit iconice și legendare.

BIBLIOGRAFIE

1. Карамель, © Энциклопедия полезной еды. Disponibil: <http://vkusnoblog.net/products/karamel>
2. Карамельные изыски, © 2021 Производство сладостей как бизнес. Disponibil: <http://www.sweetbiz.ru/sweet/karamelnyie-izyiski/>
3. СЫСОЕВА, Лилия. Свой бизнес: производство карамели [online]. © 2005-2021. Disponibil: <https://www.openbusiness.ru/biz/business/proizvodstvo-karameli/>
4. Студенческая библиотека онлайн. Исследование ассортимента и качества карамели, © 2013 – 2021. Disponibil: https://studbooks.net/1512649/marketing/klassifikatsiya_assortiment_karameli
5. Studfile. Технология карамели. Disponibil: <https://studfile.net/preview/2853679/page:30/>
6. Zinref.ru - библиотека онлайн. ТЕХНОЛОГИЯ КАРАМЕЛИ. Disponibil: https://zinref.ru/000_uchebniki/04200produkti/006_00_tehnologia_pishevih_proizvodstv_kovalskaia_1997/080.htm
7. vtk-moscow.ru. Технология производства карамели, © 2010 – 2021. Disponibil: <https://vtk-moscow.ru/technology/11/71/>
8. ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА. Технология производства карамели. Disponibil: <https://proiz-teh.ru/proizvodstvo-karameli.html>
9. Xreferat. Технологическая линия по производству карамели, © 2010 – 2020. Disponibil: <https://xreferat.com/76/1440-1-tehnologicheskaya-liniya-po-proizvodstvu-karameli.html>
10. Учебные материалы. Карамель. Disponibil: <https://works.doklad.ru/view/SLuW3bGeIh4/all.html>
11. ПАВЛОВ, Н. С. Сборник основных рецептов сахаристых кондитерских изделий. СПб: ГИОРД, 2000. – 232 с. ISBN 5-901065-22-0.
12. BARRA, G. THE RHEOLOGY OF CARAMEL: tz.de doct. în filosofie. Nottingham, 2004. 227 p. Disponibil: https://eprints.nottingham.ac.uk/11837/1/Phd_thesis_Giuseppina_Barra.pdf
13. Мастер-повар. Основные факторы, влияющие на структуру карамели, © 2014. Disponibil: <http://xn----7sbbhn4brhhfdm.xn--p1ai/osnovnyie-factoryi-vliayuschie-na-strukturu-karameli.html>
14. STEINER, A.E., FÖGELING, E.A., DRAKE, M.A. Descriptive Analysis of Caramel Texture. Academia.edu, ©2021. Disponibil: https://www.academia.edu/27903360/Descriptive_Analysis_of_Caramel_Texture

15. MENDENHALL, H., HARTEL, R. Control of Caramel Texture through Formulation: The effects of formulation changes on texture may be better understood by approaching caramel as a multiphase system., 2014. Disponibil: <https://www.gomc.com/firstpage/201401057.pdf>
16. MENDENHALL, H., HARTEL, R. Effects of Fat Content and Solid Fat Content on Caramel Texture Attributes, © 1999-2021 [citat 23.07.2016]. Disponibil: <https://aocs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1007/s11746-016-2871-0>
17. Bestreferat. Анализ ассортимента, определение уровня качества карамели и коммерческая работа по организации хозяйственных связей с поставщиками кондитерских товаров, © 2005-2021 [citat 21.01.2011]. Disponibil: <https://www.bestreferat.ru/referat-197705.html>
18. Legea nr. 306 din 30.11.2018 privind siguranța alimentelor. Publicat: 22.02.2019 în Monitorul Oficial Nr. 59-65 art Nr : 120. Data intrării in vigoare: 22.02.2020.
19. Legea nr. 296 din 21.12.2017 privind cerințele generale de igienă a produselor alimentare. Publicat: 12-01-2018 în Monitorul Oficial Nr. 7-17 art. 60.
20. Legea nr. 172 din 25.07.2014 privind aprobarea Nomenclaturii combinate a mărfurilor. Publicat: 08-08-2014 în Monitorul Oficial Nr. 231-237 art. 529.
21. Hotărârea de Guvern nr. 204 din 11.03.2009 cu privire la aprobarea Reglementării tehnice „Produse de cofetărie”. Publicat: 20.03.2009 în Monitorul Oficial Nr. 57-58 art Nr: 254 Data intrării in vigoare: 01.06.2010.
22. Hotărârea de Guvern nr. 229 din 29.03.2013 pentru aprobarea Regulamentului sanitar privind aditivii alimentari. Publicat: 05.04.2013 în Monitorul Oficial Nr. 69-74 art Nr: 283 Data intrării in vigoare : 05.10.2013.
23. STANDARD FOR SUGARS CXS 212-1999. Adopted in 1999. Amended in 2001, 2019. Disponibil: https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXS%2B212-1999%252FCXS_212e.pdf
24. GENERAL STANDARD FOR CONTAMINANTS AND TOXINS IN FOOD AND FEED CXS 193-1995 Adopted in 1995.Revised in 1997, 2006, 2008, 2009. Amended in 2010, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019. Disponibil: https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXS%2B193-1995%252FCXS_193e.pdf
25. GENERAL PRINCIPLES OF FOOD HYGIENE CXC 1-1969. Adopted in 1969. Amended in 1999. Revised in 1997, 2003, 2020. Editorial corrections in 2011. Disponibil:

- https://cdn.website-editor.net/8023f10c27ff46ee824c0c797e5b638f/files/uploaded/CXC_001e.pdf
26. GUIDELINES FOR THE PRODUCTION, PROCESSING, LABELLING AND MARKETING OF ORGANICALLY PRODUCED FOODS. CAC/GL 32-1999. Disponibil: https://www.gfrs.de/fileadmin/files/gl99_32e.pdf
 27. Ozlib.com. Цветометрический метод контроля качества, © 2017 – 2021. Disponibil: https://ozlib.com/810975/ekonomika/tsvetometricheskiy_metod_kontrolya_kachestva
 28. . КРИВОВОЗ, А.Г., СИДОРЕНКО, Ю.И. Цветность – показатель качество продукта. Disponibil:<https://cyberleninka.ru/article/n/tsvetnost-pokazatel-kachestva-produktov/viewer>
 29. Ozlib.com. Органолептические показатели продуктов питания, © 2017 – 2021. Disponibil: https://ozlib.com/882278/tovarovedenie/organolepicheskie_pokazateli_produktov_pitaniya
 30. Allbest. Влияние технологических факторов на растворимость и кристаллизацию сахара. Качество карамели и сиропа, свойства помады, © 2000 — 2021. Disponibil: https://revolution.allbest.ru/cookery/00521671_0.html
 31. MOLNAR, P. FOOD QUALITY INDICES. Disponibil: <https://www.eolss.net/sample-chapters/c10/E5-08-04.pdf>
 32. ЧЕБОТАРЕВАБ А.С. РАДУГА ПРОДУКТОВ [online]. Старт в науке, © 2016 [citat 23.01.2017]. Disponibil: <https://science-start.ru/ru/article/view?id=314>
 33. ПОРОГОВСКИЙ, Е. ЦВЕТ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ И ВЛИЯНИЕ ЦВЕТА НА ЗДОРОВЬЕ [citat 11.12.2018]. Disponibil: https://vk.com/@kalpagramma_raw-cvet-produktov-pitaniya-i-vliyanie-cveta-na-zdorove
 34. Xreferat. Натуральные и синтетические пищевые красители, © 2010 – 2020. Disponibil: <https://xreferat.com/46/449-1-natural-nye-i-sinteticheskie-pishevye-krasiteli.html>
 35. Хайбуллина, Г. Р. Природные пищевые красители, их синтетические аналоги и влияние на организм [online]. Молодой ученый, © 2008–2021. 01.05.2015 [citat 03.05.2015]. Disponibil: <https://moluch.ru/archive/89/18179/>
 36. TopRef. Натуральные и синтетические пищевые красители. Disponibil: <https://topref.ru/referat/73577.html>
 37. Современное производство и техника. Пищевые красители. Виды, характеристики, состав пищевых красителей, © 2021. Disponibil: https://itexn.com/4377_pishhevyeh-krasiteli-vidy-harakteristiki-sostav-pishhevyh-krasitelej.html

38. СКРИПКА, И.А. ПИЩЕВЫЕ КРАСИТЕЛИ [online]. Старт в науке. Научный журнал для школьников, © 2016. ISSN 2542-0186. Disponibil: <https://science-start.ru/ru/article/view?id=1340>
39. Keycolour. NATURAL VS. SYNTHETIC DYES: WHICH IS BETTER? [citat 24.11.2015]. Disponibil: <https://www.keycolour.net/blog/natural-vs-synthetic-dyes-which-is-better/>
40. SHIVANI, V., GUNJAN, G. Natural dyes and its applications: A brief review. IJRAR-International Journal of Research and Analytical Reviews. Disponibil: http://www.ijrar.com/upload_issue/ijrar_issue_490.pdf
41. BHUTE, A. Plant based dyes and mordant: A Review, © 2008-2021. Disponibil: https://www.researchgate.net/profile/Aniket-Bhute/publication/259591361_Plant_based_dyes_and_mordant_A_Review/links/0deec52cd2df17deb9000000/Plant-based-dyes-and-mordant-A-Review.pdf
42. Учебные материалы. Природные и искусственные красители. Disponibil: <https://works.doklad.ru/view/ARgeX0UO32Y/all.html>
43. Infpol. Синтетические красители и их вред. [citat 16.08.16]. Disponibil: <https://www.infpol.ru/117701-sinteticheskie-krasiteli-i-ikh-vred/>
44. Produkt.by. Красители, отбеливатели и стабилизаторы окраски, © 2007-2021 [17.02.2016]. Disponibil: <https://produkt.by/story/krasiteli>
45. Chocomatreshka. ЖЕЛТЫЙ КРАСИТЕЛЬ. Disponibil: <https://chocomatreshka.ru/collection/zheltyy-krasitel>
46. RYMBAI, H., SHARMA, R.R., SRIVASTAV, M. Biocolorants and its implications in Health and Food Industry - A Review. 2011, Vol.3, No.4, pp 2228-2244. International Journal of PharmTech Research CODEN (USA): IJPRIF ISSN : 0974-4304. Disponibil: https://www.researchgate.net/publication/285933415_Biocolorants_and_its_implications_in_Health_and_Food_Industry_-_A_Review
47. БЕЛЫШЕВА, Л.Л., ШУЛЯКОВСКАЯ, О.В., ФЕДОРОВА, Т.А. Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены». О синтетических красителях для пищевой промышленности, © 2017. Disponibil: <http://rspch.by/node/412>
48. MORTENSEN, A. Carotenoids and other pigments as natural colorants. Disponibil: http://seacolors.eu/images/Carotenoids_and_other_pigments_as_natural.pdf
49. LUZARDO-OCAMPO, I., RAMIREZ-JIMENEZ, A. Technological Applications of Natural Colorants in Food Systems: A Review, © 2021 [citat 17.03.2021]. Disponibil: [file:///C:/Users/Asus/Downloads/foods-10-00634-v2%20\(4\).pdf](file:///C:/Users/Asus/Downloads/foods-10-00634-v2%20(4).pdf)

50. JURIC, M. Natural pigments, © 2008-2021. Disponibil: https://www.researchgate.net/figure/Main-classes-of-foods-where-natural-pigments-are-incorporated-from-Table-3_fig1_346455183
51. NATCOL. What Are Natural Food Colours. Disponibil: <https://natcol.org/library/what-are-natural-food-colours/>
52. ЮРИЧЕНКО, А. Лечебные свойства и противопоказания Сафлора. Лучшее из Таиланда, © 2010 – 2021 [citat 23.02.2019]. Disponibil: <https://bestfromthai.ru/2019/03/23/lechebnyie-svoystva-i-protivopokazaniya-saflora/>
53. Ayzdorov. Полезные свойства сафлорового мёда, масла и чая, © 2009-2021. Disponibil: https://www.ayzdorov.ru/tvtravnik_saflor.php
54. Миртесен. Сафлор красильный: польза, вред и использование растения, [citat 06.10.2019]. Disponibil: <https://s30668802513.mirtesen.ru/blog/43566960389/Saflor-krasilnyi:-polza,-vred-i-ispolzovanie-rasteniya>
55. ЛакПром. КРАСЯЩИЕ ПИГМЕНТЫ, © 2015 – 2021. Disponibil: <http://lkmprom.ru/clauses/materialy/pigment/>
56. CHEFTEA. Сафлор: полезные свойства и противопоказания, © 2015-2021 [citat 15.11.2017]. Disponibil: <https://cheftea.ru/articles/372592>
57. MANJUNATH J., SHETTY, P. R. Natural Pigments as Potential Food Colourants: A Review, © 2008-2021. Disponibil: https://www.researchgate.net/publication/323611248_Natural_Pigments_as_Potential_Food_Colourants_A_Review
58. . Brainly. Disadvantages and advantages of natural food colour (not natural colour dyes), [citat 23.10.2020]. Disponibil: <https://brainly.in/question/26549459>
59. SALEM, N., MSAADA, K. Evaluation of Antibacterial, Antifungal, and Antioxidant Activities of Safflower Natural Dyes during Flowering [citat 22.06.2014]. Disponibil: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4090561/>
60. KOLEVA, I., BEEK, T. Screening of Plant Extracts for Antioxidant Activity: a Comparative Study on Three Testing Methods [online]. Journals, © 1999-2021. Disponibil: <https://analyticalsciencejournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/pca.611>
61. PUBMED. Antimalarial alkoxyated and hydroxylated chalcones [corrected]: structure-activity relationship analysis, [citat 06.12.2001]. Disponibil: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11728189/>
62. PUBMED. Kinetic study on the tyrosinase and melanin formation inhibitory activities of carthamus yellow isolated from Carthamus tinctorius L, [citat 11.10.2012]. Disponibil: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23063243/>

63. Depositphotos. Сафлоровое латинское имя *Carthamus tinctorius* или поддельный шафран на белом фоне, [citat 02.07.2018]. Disponibil: <https://ru.depositphotos.com/202199792/stock-photo-safflower-latin-name-carthamus-tinctorius.html>
64. PUBMED. Purification and characterization of precarthamin decarboxylase from the yellow petals of *Carthamus tinctorius* L, [citat 15.10.2000]. Disponibil: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11068875/>
65. PUBMED. A structure-activity relationship study of flavonoids as inhibitors of *E. coli* by membrane interaction effect, [citat 09.08.2013]. Disponibil: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23938956/>
66. Organic-herb. Safflower extract carthamin yellow, © 2005 – 2017. Disponibil: http://www.organic-herb.com/prod_view.aspx?TypeId=12&Id=184&FId=t3:12:3
67. Центр гигиенического образования населения. Сахар. Disponibil: <http://cgon.rosпотреbnadzor.ru/content/sostav-pitaniya/sahar-v-pitanii>
68. Википедия. Сахар [citat 29.11.2021]. Disponibil: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80>
69. Hotărâre de Guvern nr. 774 din 03.07.2007, cu privire la aprobarea Reglementării tehnice “Zahăr. Producerea și comercializarea” publicată în Monitorul Oficial Nr. 103-106, art. Nr. 821.
70. Добавкам.нет. E331 – Цитрат натрия, © 2009-2021. Disponibil: <https://dobavkam.net/additives/e331>
71. АГРОПРОДМАШ. Цитрат натрия в пищевой промышленности, © 2021. Disponibil: <https://www.agroprodmash-expo.ru/ru/articles/2016/citrat-natriya-pishhevoj-promyshlennosti/>
72. Hotărâre de Guvern nr. 674 din 28.08.2017, pentru modificarea Regulamentului sanitar privind suplimentele alimentare, publicată în Monitorul Oficial Nr. 322-328, art. Nr. 776.
73. NOVIKOV SCHOOL. Зачем нужен сироп глюкозы, © 2015—2021 [citat 2016]. Disponibil: <https://novikovschool.com/blog/zachem-nuzhen-sirop-glyukozy>
74. BASILUR. Что такое патока - с чем её едят? © 2021. Disponibil: <https://basilur.com.ua/blog/cto-takoe-patoka--i-s-chem-ejo-edyat.html>
75. Кондипро. Изомальт – что это такое? Польза и вред. Disponibil: <https://bestsurprise.ru/izomalt-cto-eto-takoe-polza-i-vred/>
76. Hotărâre de Guvern nr. 934 din 15.08.2007, cu privire la instituirea Sistemului informațional automatizat “Registrul de stat al apelor minerale naturale, potabile și

- băuturilor nealcoolice îmbuteliate” publicată în Monitorul Oficial Nr. 131-135, art. Nr. 970.
77. Huixin. Safflower Extract Carthamin Safflower flavone. Disponibil: <http://www.extract-plant.com/plant-extract-products/Standard-Extract/Safflower Extract Carthamin Safflower flavone 346/>
 78. Добавкам.нет. E102 – Тартразин, © 2009-2021. Disponibil: <https://dobavkam.net/additives/e102>
 79. . IsItGood.info. E102 – Тартразин, © 2014-2021. Disponibil: <https://is-it-good.info/additives/e102-tartrazin>
 80. Fusion-technique. Sirop de Glucoza (Glucoza Lichida) 45 grade, 2 Kg – Grafschafter, © 2011 – 2021. Disponibil: <https://www.ft-shop.ro/sirop-de-glucoza-glucoza-lichida-45-grade-2-kg-grafschafter.html>
 81. PDFslide. Melasa. Disponibil: <https://pdfslide.tips/documents/melasa.html>
 82. BANTEA-ZAGAREANU, V. Use of walnuts (Juglans Regia L.) Waste from physical extraction of oil to produce flour and sweets, © 2002-2016 [citat 2018]. Disponibil: <http://repository.utm.md/handle/5014/18220>
 83. BREAHA, N; STURZA, M; DODON, A; BANTEA-ZAGAREANU, V. Aspecte a utilizării spirulinei în industria de cofetărie, © 2002-2016 [citat 2018]. Disponibil: <http://repository.utm.md/handle/5014/470>
 84. ЛУРЪЕ. И. С. ТЕХНОЛОГИЯ И ТЕХНОХИМИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ КОНДИТЕРСКОГО ПРОИЗВОДСТВА. Disponibil: http://lib.tarsu.kz/rus2/all.doc/Elektron_res/red_fond/Lure_Konditerskii.pdf
 85. GHINJUL, A. STUDIUL CAPACITĂȚII ANTIOXIDANTE ȘI CONȚINUTUL TOTAL DE POLIFENOLI DIN MENTHA PIPERITA [citat 24.03.2018]. Disponibil: <https://jes.utm.md/wp-content/uploads/sites/20/2018/12/15.-STUDIUL-CAPACIT%C4%82%C5%A2II-ANTIOXIDANTE-%C8%98I-CON%C5%A2INUTUL-TOTAL-DE-POLIFENOLI-DIN-MENTHA-PIPERITA-A.-Ghinjul.pdf>
 86. EVALUAREA MODIFICĂRILOR DE CULOARE. Disponibil: <http://www.tex.tuiasi.ro/biblioteca/carti/CURSURI/Prof.%20Dr.%20Ing.%20Augustin%20Muresan/Curs%2014.%20Evaluarea%20culorii.pdf>
 87. Cielab.xyz. Прайс-лист: цветопроба, стандартизация в офсете. Disponibil: <https://cielab.xyz/>
 88. KONICA MINOLTA. What Is CIE 1976 Lab Color Space?, © 2021 [citat 14.09.2018]. Disponibil: <https://sensing.konicaminolta.asia/what-is-cie-1976-lab-color-space/>

89. ȚURCANU, A. Asigurarea calității și termenului de valabilitate a marmeladei fabricate la întreprinderea S.R.L.”Salent-Exim”, © 2002-2016 [citat 2017]. Disponibil: <http://repository.utm.md/handle/5014/13009>
90. Processindustryinformer. Process Control – Everything You Need To Know, © 2021 [citat 27.06.2019]. Disponibil: <https://www.processindustryinformer.com/process-control-everything-you-need-to-know>