



Universitatea Tehnică a Moldovei

Produse funcționale de cofetărie cu adaos de ovăz și miere

Masterand:

Goric Maria

Conducător:

dr. conf. Baerle A.

Consultant:

prof. univ. Deseatnicov O.

Consultant:

dr. conf. Bantea-Zagareanu V.

Chișinău – 2019

РЕЗЮМЕ

работы на степень Магистра

«Функциональные кондитерские изделия с добавлением овса и мёда»

Актуальной задачей современной технологии производства пищевой продукции является создание продуктов питания нового поколения, которые должны обладать функциональными свойствами, сбалансированным составом, а также быть безопасными и полезными для здоровья человека.

Целью работы является разработка научных и технологических основ для получения качественных кондитерских изделий (маффинов) с функциональными добавками на основе овса и мёда.

Раздел I посвящён обзору источников технической, экономической информации, патентов в области производства маффинов. Представлен анализ понятия функционального продукта, его свойств, направленности и необходимости создания. Исследовано состояние рынка кондитерских изделий и динамика его развития в Республике Молдова. Изучены функциональные свойства пищевых волокон, содержащихся в овсяных хлопьях. Помимо этого, проведено маркетинговое исследование для выявления отношения потребителей к мучным кондитерским изделиям.

В экспериментальной части работы были использованы методы для определения физико-химических, органолептических и микробиологических показателей качества, как основного сырья, так и готового изделия.

Разработаны математические модели, позволяющие оценить влияние функциональных добавок на качество маффинов. Влияние овсяной муки и мёда оценивалось частичной заменой соответственно пшеничной муки и сахара. Исходя из значений параметров регрессионных уравнений был составлен план оптимизации.

Для обеспечения качества и пищевой безопасности маффинов на основе овсяной муки и мёда был разработан план НАССР. Были опробованы современные методы экспресс-анализа мёда на наличие антибиотиков.

Работа состоит из 85 страниц, и разделена на 3 главы. В работе приведены 16 формул и уравнений, 47 рисунков и 51 таблица. Список использованной литературы включает 59 источников.

Ключевые слова: маффины, функциональный продукт, овсяная мука, мёд, пищевые волокна, пищевая ценность.

REZUMAT

al Tezei de Masterat

„Produse funcționale de cofetărie cu adaos de ovăz și miere”

Sarcina actuală a tehnologiei moderne de producție alimentară este crearea unei noi generații de alimente, care ar trebui să aibă proprietăți funcționale, o compoziție echilibrată, precum și să fie siguri și benefici pentru sănătatea umană.

Scopul acestui studiu este dezvoltarea bazelor științifice și tehnologice pentru obținerea produselor de cofetărie de înaltă calitate (brioșe) cu aditivi funcționali pe bază de ovăz și miere.

Capitolul I este dedicat unei prezentări generale a surselor de informații tehnice și economice, brevetelor, referitoare la producția brioșelor. Este prezentată analiza conceptului de produs funcțional, proprietățile lui, consumatorii-țintă și necesitățile de a elabora astfel de produse. A fost studiată starea actuală a pieței de cofetărie și dinamica dezvoltării ei în Republica Moldova. Au fost discutate proprietățile funcționale ale fibrelor dietetice din fulgi de ovăz. Suplimentar, a fost realizat un studiu de marketing pentru a identifica atitudinea consumatorilor față de produsele de cofetărie care conțin făină.

În partea experimentală a lucrării s-au utilizat diferite metode pentru determinarea indicatorilor fizico-chimici, organoleptici și microbiologici ai calității materiei prime și a produsului finit.

Au fost elaborate modele matematice pentru a evalua efectul aditivilor funcționali asupra calității brioșelor. Efectul făinii de ovăz și al mierii au fost evaluate prin înlocuirea parțială a făinii de grâu și, respectiv, a zahărului. A fost elaborat un plan de optimizare, bazat pe valorile parametrilor ecuațiilor de regresie.

Pentru a garanta calitatea și siguranța alimentară a brioșelor cu ovăz și miere, a fost elaborat un plan HACCP. Au fost testate metode moderne de analiză a mierii la prezența antibioticelor.

Lucrarea conține 85 de pagini și este divizată în 3 capitole. În lucrare sunt prezente 16 de formule și ecuații, 47 figuri și 51 tabele. Referințele includ 59 de surse.

Cuvinte cheie: brioșe, produs funcțional, fulgi de ovăz, miere, fibre dietetice, valoare nutritivă.

SUMMARY

of the Thesis for Master's Degree

“Functional Confectionery Products with Adding of the Oat and Honey”

The actually task of the modern technology of food production is the creation of new generation of foods, which should have functional properties, a balanced composition, as well as be safe and beneficial for human health.

The aim of this study is the development of scientific and technological bases for obtaining of high-quality confectionery products (muffins) with functional additives based on oats and honey.

Section I is devoted to an overview of the sources of technical and economic information, patents, referred to the production of muffins. The analysis of the concept of a functional product, its properties, focus and the need to create is presented. The actually state of the confectionery market and the dynamics of its development in the Republic of Moldova has been studied. The functional properties of dietary fiber contained in oatmeal were discussed. In addition, a marketing study was conducted to identify consumer attitudes towards confectionery products containing flour.

In the experimental part of the work, different methods were used to determine the physicochemical, organoleptic and microbiological indicators of quality of the main raw material and of the finished product.

Mathematical models have been developed to evaluate the effect of functional additives on the quality of muffins. The effect of oatmeal and honey was assessed by partial replacement of wheat flour and sugar, respectively. An optimization plan was drawn up, based on the values of the parameters of the regression equations.

To ensure the quality and food safety of oatmeal and honey-based muffins, a HACCP plan has been developed. Modern methods of rapid analysis of honey for the presence of antibiotics were tested.

The work consists of 85 pages, and is divided into 3 chapters. The paper presents 16 formulas and equations, 47 figures and 51 tables. References include 59 sources.

Keywords: muffins, functional product, oatmeal, honey, dietary fiber, nutritional value.

Содержание:

ВВЕДЕНИЕ..... 4

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ**Ошибка! Закладка не определена.**

1.1 Понятие функционального продукта питания**Ошибка! Закладка не определена.**

1.2 Разработка функционального продукта питания**Ошибка! Закладка не определена.**

1.3 Базовые функциональные продукты питания**Ошибка! Закладка не определена.**

1.4 Кондитерские изделия функционального назначения**Ошибка! Закладка не определена.**

1.7 Способы повышения пищевой ценности кондитерских изделий..... **Ошибка! Закладка не определена.**

1.8 Функциональные свойства пищевых волокон**Ошибка! Закладка не определена.**

1.9 Основные типы пищевых волокон**Ошибка! Закладка не определена.**

1.10 Общая характеристика овсяных хлопьев/муки**Ошибка! Закладка не определена.**

1.11 Пищевая и биологическая ценность овсяных хлопьев/муки **Ошибка! Закладка не определена.**

1.12 Особенности приготовления овсяных хлопьев/муки**Ошибка! Закладка не определена.**

1.13 Микробиология овсяных хлопьев/муки ...**Ошибка! Закладка не определена.**

1.14 Влияние активности воды a_w на процесс хранения продуктов **Ошибка! Закладка не определена.**

1.15 Функциональные свойства меда**Ошибка! Закладка не определена.**

1.16 Ассортимент кондитерских изделий с использованием овсяной муки**Ошибка! Закладка не определена.**

1.17 Маркетинговое исследование**Ошибка! Закладка не определена.**

- 1.18 Заключение по обзору литературы **Ошибка! Закладка не определена.**
2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ **Ошибка! Закладка не определена.**
- 2.1 Характеристика сырья используемого при анализе **Ошибка! Закладка не определена.**
- 2.2 Параметры химических реактивов и материалов **Ошибка! Закладка не определена.**
- 2.3 Параметры питательных сред **Ошибка! Закладка не определена.**
- 2.4 Методы исследования **Ошибка! Закладка не определена.**
- 2.5 Определение физико-химических показателей **Ошибка! Закладка не определена.**
- 2.6 Определение органолептических показателей **Ошибка! Закладка не определена.**
- 2.7 Определение микробиологических показателей **Ошибка! Закладка не определена.**
- 2.8 Определение активности воды маффинов. **Ошибка! Закладка не определена.**
- 2.9 Определние антибиотиков в мёде **Ошибка! Закладка не определена.**
- 2.10 Основные положения математического моделирования **Ошибка! Закладка не определена.**
- 2.11 Внедрение системы безопасности пищевых продуктов НАССР **Ошибка! Закладка не определена.**
3. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ **Ошибка! Закладка не определена.**
- 3.1 Определение физико-химических показателей овсяных хлопьев/муки **Ошибка! Закладка не определена.**
- 3.2 Определение физико-химических показателей маффинов **Ошибка! Закладка не определена.**
- 3.3 Расчет пищевой ценности овсяных маффинов **Ошибка! Закладка не определена.**
- 3.4 Определение органолептических показателей **Ошибка! Закладка не определена.**

3.5 Определение микробиологических показателей **Ошибка!** **Закладка не определена.**

3.6 Определение активности воды (a_w) в исследуемых образцах..... **Ошибка!**
Закладка не определена.

3.7 Математическое моделирование..... **Ошибка! Закладка не определена.**

3.8 Внедрение системы безопасности пищевых продуктов НАССР..... **Ошибка!**
Закладка не определена.

БИБЛИОГРАФИЯ..... 5

ВВЕДЕНИЕ.

В последние десятилетия ввиду роста числа хронических заболеваний и установления их причинной связи с несбалансированным питанием, к пищевым продуктам стали относиться и как к эффективному средству поддержания физического и психического здоровья и снижения риска возникновения многих заболеваний. Подобно тому как 20-30 лет назад многие фармацевтические фирмы и пищевые компании мира приступили к производству БАДов, в середине 90-х годов они начали специализироваться на крупнотоннажном производстве физиологически активных ингредиентов для обеспечения ими все возрастающего числа собственных и других пищевых предприятий, увеличивающих выпуск традиционных пищевых продуктов с дополнительными функциональными характеристиками (функциональные продукты питания - ФПП). Необходимо принципиально подчеркнуть, что под функциональными продуктами следует понимать именно модифицированные продукты, полученные с использованием специальных технологических приемов. Конструирование функциональных продуктов с заданными характеристиками (состав, структурные формы, сенсорные показатели) ведется в соответствии с принципами пищевой комбинаторики. При сложившейся экологической обстановке, особенно в крупных мегаполисах, введение в ежедневный рацион продуктов, созданных с применением принципов пищевой комбинаторики, является необходимым. Это научно-технологический процесс создания новых форм пищевых продуктов, в основе которого лежат три принципа. Первый – элиминация, исключение из состава продукта какого-либо компонента, например лактозы из продуктов, предназначенных для людей с непереносимостью молочного сахара. Второй принцип – обогащение. Если не хватает какого-то пищевого вещества, продукт можно им обогатить. Третий – замена, при которой вместо одного изъятого компонента вводится другой аналогичный, обладающий полезными свойствами.

Цель и задачи магистерской работы. Целью магистерской работы является разработка научных и технологических основ для получения качественных кондитерских изделий (маффинов) с функциональными добавками на основе овса и мёда: **Задачи:**

- ☪ анализ состояния рынка кондитерских изделий функционального назначения;
- ☪ обоснование необходимости и целесообразности разработки функциональных продуктов;
- ☪ изучение факторов, формирующих качество функциональных пищевых продуктов;
- ☪ определение и обоснование технологических стадий и параметров разработки новых функциональных продуктов;
- ☪ определение параметров овсяных хлопьев/муки для производства маффинов;

- ☪ изучение влияния овсяных хлопьев, муки, мёда на качество кондитерских изделий;
- ☪ установление дозировки муки из овсяных хлопьев в составе мучной основы рецептурной смеси для производства маффинов;
- ☪ разработка рецептур маффинов с использованием овсяной муки и мёда, с целью получения продукции с лучшими органолептическими, физико-химическими и микробиологическими показателями;
- ☪ разработка математической модели, позволяющей оценить влияние функциональных добавок на качество маффинов;
- ☪ внедрение системы безопасности пищевых продуктов НАССР.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. БОБРЕНЕВА, И. Функциональные продукты питания. – Санкт-Петербург, 2012.
2. ЧЕРКАСОВ, Щ., ЕДЕЛЕВ, Д., НЕЧАЕВ, А. Пищевые волокна и белковые препараты в технологиях продуктов питания функционального назначения. В: Международном журнале прикладных и фундаментальных исследований, 2013, с. 106.
3. БЕЛКИН, В. Г., КАЛЕНИК, Т.К., КОРШЕНКО, Л.О. Современные тенденции в области разработки функциональных продуктов питания. В: Тихоокеанский медицинский журнал. 2009, с. 26-29.
4. КЕХТЕР, И.В. Технология функциональных продуктов питания длительным сроком хранения. 2017, с. 6.
5. ROBERFROID, M.V. Global view on functional foods: European perspectives. In: British Journal Nutrition, 2002, с. 133-138.
6. ШЕНДЕРОВ Б.А. Современное состояние и перспективы развития концепции «Функциональное питание». – Пищевая промышленность, 2003.
7. ЦЫГАНКОВ, В. Г., ЛОВКИС, З. В., СТИГАЙЛО, И. Н. Задачи и перспективы разработки продуктов функционального питания. Минск; Истра. с. 4. УДК 641.56 (476).
8. СИМОНЕНКО, У.Ф., ШАЛИМОВА, Ш. Ф., ЕМЕЛЬЯНОВ А. А. Разработка технологии применения функциональных наполнителей в рецептуре продукта быстрого приготовления. В: Журнал Вестник Орел ГАУ, 2013.
9. АЛЬХАМОВА, Г. К., МАЗАЕВ, А. Н., РЕБЕЗОВ Я. М., ШЕЛЬ, И. А. Продукты функционального назначения. В: Молодой ученый, 2014, с. 62-65.
10. НЕЧАЕВ, А. П., ТРАУНБЕРБЕРГ, С. Е., КОЧЕТКОВА, Ф. Ф. Пищевая химия. 2009, с. 632.
11. РЯБОВА, В. Ф., МАЛОВА, Е. Ф., КУРОЧКИНА, Т. И. Физиологические эффекты и роль функционального питания. В: Молодой ученый, 2015, с. 204-207.
12. КАПЕРЛЬЯНЦ, Л. В., ХОМИЧ, Г.Ф. Функциональные продукты: тенденции и перспективы. Одесса, 2012.

13. СЕМЁНОВА, К. А., СЕЙФУТДИНОВ, Ф. Р. Продукты питания специального оздоровительного использования. В: Международный студенческий научный вестник, Оренбург.
14. АЛЕКСЕЕВ, Г. В., ЕГОШИНА, Г. В., ЛЕУ, А.Г. Возможности изменения рецептур продуктов здорового питания. В: Журнале Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК-продукты здорового питания, 2016, №5, с. 65.
15. НИКБЕРГ, И. И. Функциональные продукты в структуре современного питания. В: Международном Эндокринологическом Журнале, 2011.
16. МАЦЕЙЧИК, И. В., ЛОМОВСКИЙ, И. О., ТАЮРОВА, А. В. Применение продуктов переработки овса и порошков из местного растительного сырья в производстве мучных кондитерских изделий. В: Вестник КрасГау, 2014, №10.
17. GOSWAMI, D., GUPTA, R. BARNYARD millet based muffins: Physical, textural and sensory properties. At: LWT – Food Sci. and Technol. 2015, № 1, с. 374-380.
18. КРАСИНА, И. Б., ХАШПАКЯНЦ, Е. А. Использование пищевых волокон при производстве маффинов. В: Изв. вузов. Пищ. технол. 2014, № 2-3, с. 72-75.
19. БАЛАЕВА, Е. В., КРАУС, С. В. в работе «Совершенствование технологии производства кексов и маффинов с использованием крахмалосодержащего сырья». Москва, 2013.
20. АНДРЕЕВА, Д. М., САДЫГОВА, М. К. Разработка рецептур маффинов с различными добавками растительного происхождения. В: Специалисты АПК нового поколения: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Саратов, 2013, с. 181 – 184.
21. КРАУС, С. В., БАЛАЕВА, Е. В., ГРИГОРЬЕВА, Е. А., ДОВЖИК, Н. Н. Влияние экструдированной пшеничной муки на органолептические показатели маффинов. В: Кондитер.пр-во. 2012, № 4, с. 9-10, 44.
22. РАЗНИЧЕНКО, И. Ю., ГУРЬЯНОВ, Ю. Г., ЛОБАЧ, Е. Ю. Разработка рецептур, технологии производства, оценка качества функциональных сахаристых изделий. В: Журнал Новые технологии, Кемерово, 2010.
23. ВОЛОШЕНКО, О. С., ЖИГУНОВ, Д. А. Функциональные продукты питания на основе зерновых культур. Одесса, 2011.
24. Moldova in cifre. – Chisinau, 2017.
25. ТИПСИНА, Н. Н., ПРИСУХИНА, Н. В. Пищевые волокна в кондитерском производстве. В: Вестник Крас ГАУ, 2009. с. 166-167.
26. ТОЛСТОВА, Е.Г. Возможности обогащения кондитерских изделий пищевыми волокнами. В: Вестник НГИЭИ, Нижний Новгород, 2012, с. 83-91
27. ЧЕРНЕНКО, В. В. Метаболические эффекты пищевых волокон. В: Сучасна гастроентерология, 2005. №1. с. 59-64
28. МОГИЛЬНЫЙ, М. П., ШЛЕНСКАЯ, Т. В., ГАЛЮКОВА, М. К. Современные направления использования пищевых волокон в качестве функциональных ингредиентов. В: Журнале Новых технологий, 2013.
29. ДРОБОТ, В. И., СЕМЕНОВА, А. Б., МИХОНИК, Л. А. Влияние овсяных хлопьев на технологический процесс и качество хлеба из цельнозернового зерна спельты. Пловдив, 2013. с 119.

30. ГОСТ 21149-93. Введ. 1995-01-01. Хлопья овсяные. М.: Стандартиформ, 2010
31. ПАНФИЛОВА, В.А., ГРУДАНОВА, В. Я. Машины и аппараты пищевых производств. Минск. Том 1 с. 49. ISBN 9789856770503; 9789856770497.
32. КИРИЦА Е., САНДУЛАКИ Л., РУБЦОВА С. Общая микробиология. Методические указания к лабораторным работам. – Chişinău:UTM, 2012.
33. ЛЕРИНА И.В., ПЕДЕНКО А.И. Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии. – М: Экономика, 1980.
34. МУДРЕЦОВА-ВИСС К.А. Микробиология. – М: Экономика, 1985.
35. Постановление от 14 ноября 2001. №36«О введение в действие санитарных правил»
36. ГОСТ 10444.12-88. Введ.1990-01-01. Продукты пищевые. Метод определения дрожжей и плесневых грибов. М.: Стандартиформ, 2010 (ISO 7954-87).
37. ПОСТАНОВЛЕНИЕ № 661 от 13.06.2007 об утверждении Технического регламента «Мед натуральный»
38. БОГДАНОВ, С. Пищевые и функциональные свойства мёда. Ж: Вопросы питания, 2010, с. 4-13.
39. ГОСТ 26312.7-88. Введ. 1990-01-01. Крупа. Метод определения влажности. М.: Стандартиформ, 2010
40. ГОСТ 26312.2-84. Введ.1986-01-01. Крупа. Методы определения органолептических показателей, развариваемости гречневой крупы и овсяных хлопьев. М.: Стандартиформ, 2010
41. ГОСТ 26312.6-84. Введ.1986-01-01. Крупа. Методы определения кислотности по болтушке овсяных хлопьев. М.: Стандартиформ, 2010
42. ГОСТ 5897-90. Введ.1992-01-01. Изделия кондитерские. Методы определения органолептических показателей качества, размеров, массы нетто и составных частей.М.: Стандартиформ, 2010
43. ГОСТ 5900-73. Введ.1975-01-01. Изделия кондитерские. Методы определения влаги и сухих веществ.М.: Стандартиформ, 2012
44. ГОСТ 5898-87. Введ.1989-01-01. Изделия кондитерские. Методы определения кислотности и щелочности. М.: Стандартиформ, 2012
45. ЛОВАЧЕВА Г.Н., МГЛИНЕЦ А.И., УСПЕНСКАЯ Н.Р. Стандартизация и контроль качества продукции. – Москва, Экономика, 1990.
46. ГОСТ 31902-2012. Введ.2014-01-01. Изделия кондитерские. Методы определения массовой доли жира.М.: Стандартиформ, 2014
47. HOTĂRÎRE Nr. 611 din 05.07.2010 cu privire la aprobarea Reglementării tehnice „Lapte și produse lactate” <http://lex.justice.md/md/335244/>
48. HOTĂRÎRE Nr. 221 din 16.03.2009.cu privire la aprobarea Regulilor privind criteriile microbiologice pentru produse alimentare <http://lex.justice.md/md/331096/>
49. HOTĂRÎRE Nr. 774 din 03.07.2007 cu privire la aprobarea Reglementării tehnice ”Zahăr. Producerea și comercializarea” <http://lex.justice.md/viewdoc.php?action=view&view=doc&id=333816&lang=1>
50. HOTĂRÎRE Nr. 196 din 25.03.2011. cu privire la aprobarea Regulamentului sanitar privind mențiunile nutriționale și de sănătate înscrise pe produsele alimentare <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=337965>

51. HOTĂRÎRE Nr. 996 din 20.08.2003.cu privire la aprobarea Normelor privind etichetarea produselor alimentare http://lex.justice.md/document_rom.php?id=25D15E6E:7A861A9F
52. HOTĂRÎRE Nr. 520 din 22.06.2010. cu privire la aprobarea Regulamentului sanitar privind contaminanții din produsele alimentare <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=335039>
53. HOTĂRÎRE Nr. 538 din 02.09.2009. cu privire aprobarea Regulamentului sanitar privind suplimentele alimentare <http://lex.justice.md/viewdoc.php?action=view&view=doc&id=332200&lang=1>
54. HOTĂRÎRE Nr. 308 din 29.04.2011 pentru aprobarea Regulamentului sanitar privind materialele și obiectele destinate să vină în contact cu produsele alimentare <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=338407>
55. LEGE Nr. 172 din 25.07.2014 privind aprobarea Nomenclaturii combinate a mărfurilor <http://lex.justice.md/md/354>
56. LEGE Nr. 296 din 21.12.2017 privind cerințele generale de igienă a produselor alimentare <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=373747>
57. <https://znaytovar.ru/s/Technologicheskaya liniya proizvod9.html>
58. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%84%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D0%BA%D0%>

<http://pegas.md/ru/pages/shop/1/>