



Технический Университет Молдовы

КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ МАЙОНЕЗА НА SC IMCOMVIL GRUP SRL

Мастерант:

Дацюк Павел

гр. CSPA-231M

Руководитель:

Гендов-Мошану Алёна

доцент, доктор

Кишинев, 2025

АННОТАЦИЯ

Павел Дацюк. "Качество и безопасность майонеза на SC Imcomvil Grup SRL"
Магистерская диссертация в Техническом Университете Молдовы, Факультет Пищевых Технологий, Департамент Технология Продуктов Питания, Кишинев 2025.
Магистерская диссертация представлена в виде рукописи.

Магистерская диссертация включает в себя: содержание, введение, 4 главы, заключение, список литературы. Количество страниц 66, таблиц 41, рисунков 16, библиографических источников 37.

Целью магистерской работы является в анализе процесса производства майонеза 55%-ной жирности, выявлении факторов, влияющих на качество продукта, и оценке внедрения системы управления безопасностью пищевой продукции ХАССП на предприятии SC Imcomvil Grup SRL

Для достижения цели в работе были поставлены следующие задачи:

1. Теоретический анализ научной литературы по технологиям производства эмульсионных продуктов и свойствам эмульсий.
2. Исследование технологического процесса на SC Imcomvil Grup SRL, включая анализ сырья и производственного оборудования.
3. Лабораторные исследования образцов майонеза для оценки органолептических и физико-химических показателей.
4. Анализ системы ХАССП, применяемой на предприятии, с акцентом на критические контрольные точки.

В результате проведённого исследования установлено, что сырьё, используемое в производстве, играет ключевую роль в формировании свойств майонеза. Были детально изучены характеристики яичного порошка, растительных масел и уксуса. Разработана схема технологического процесса для производства майонеза 55 % жирности, включающая этапы эмульгирования и фасовки.

Лабораторные исследования подтвердили соответствие органолептических и физико-химических показателей майонеза нормативным требованиям, однако выявили необходимость усиления контроля микробиологических рисков.

Ключевые слова: майонез, качество, безопасность, эмульсия, ХАССП

ADNOTARE

Pavel Datiuc. „Calitatea și siguranța maionezei la SC Imcomvil Grup SRL”. Teză de master la Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea Tehnologia Alimentelor, Departamentul Tehnologia Produselor Alimentare, Chișinău 2025. Teza de master este prezentată sub formă de manuscris.

Teza de master include: cuprins, introducere, 4 capitole, concluzii, bibliografia. Număr de pagini 66, tabele 41, figuri 16, surse bibliografice 37.

Scopul tezei de master este de a analiza procesul de producție a maionezei cu conținut de grăsime de 55 %, de a identifica factorii care afectează calitatea produsului și de a evalua implementarea sistemului de management al siguranței alimentelor HACCP la SC Imcomvil Grup SRL.

Pentru atingerea scopului, în lucrare au fost stabilite următoarele obiective:

1. Analiza teoretică a literaturii științifice privind tehnologiile de producere a produselor emulsii și proprietățile emulsiilor.
2. Studiul procesului tehnologic la SC Imcomvil Grup SRL., inclusiv analiza materiilor prime și a echipamentelor de producție.
3. Studii de laborator ale probelor de maioneza pentru evaluarea parametrilor organoleptici și fizico-chimici.
4. Analiza sistemului HACCP utilizat la întreprindere, cu accent pe punctele critice de control.

În urma studiului, s-a stabilit că materiile prime folosite în producție joacă un rol cheie în modelarea proprietăților maionezei. Au fost studiate în detaliu caracteristicile prafului de ou, uleiurilor vegetale și oțetului. A fost elaborată o diagramă de proces tehnologică pentru producerea maionezei cu conținut de 55 % grăsimi, incluzând etapele de emulsionare și ambalare.

Studiile de laborator au confirmat conformitatea parametrilor organoleptici și fizico-chimici ai maionezei cu cerințele de reglementare, dar au relevat necesitatea de a consolida controlul riscurilor microbiologice.

Cuvinte cheie: maioneza, calitate, siguranța, emulsie, HACCP.

ANNOTATION

Pavel Datiuc. "Quality and safety of mayonnaise at SC Imcomvil Grup SRL" master's thesis at the Technical University of Moldova, Faculty of Food Technology, Department of Food Technology, Chisinau 2025. The dissertation is presented in the form of a manuscript.

The master's thesis includes: content, introduction, 4 chapters, conclusion, list of references. Number of pages 66, tables 41, figures 16, bibliographic sources 37.

The purpose of the master's thesis is to analyze the production process of 55 % fat mayonnaise, identify factors affecting the quality of the product, and evaluate the implementation of the HASP food safety management system at the SC Imcomvil Grup SRL enterprise.

To achieve the goal, the following tasks were set in the work:

1. Theoretical analysis of scientific literature on emulsion product production technologies and emulsion properties.
2. Study of the technological process at SC Imcomvil Grup SRL, including analysis of raw materials and production equipment.
3. Laboratory studies of mayonnaise samples to assess organoleptic and physicochemical indicators.
4. Analysis of the HACCP system used at the enterprise, with an emphasis on critical control points.

As a result of the study, it was established that the raw materials used in production play a key role in the formation of the properties of mayonnaise. The characteristics of egg powder, vegetable oils and vinegar were studied in detail. A flow chart for the production of 55 % fat mayonnaise was developed, including the stages of emulsification and packaging.

Laboratory studies confirmed that the organoleptic and physicochemical indicators of mayonnaise comply with regulatory requirements, but revealed the need to strengthen the control of microbiological risks.

Keywords: mayonnaise, quality, safety, emulsion, HACCP.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| ВВЕДЕНИЕ | 11 |
| 1. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР | 13 |
| 1.1 Характеристика предприятия «SC IMCOMVIL GRUP SRL»..... | 13 |
| 1.2 Характеристика продукта «Майонез»..... | 14 |
| 1.3 Требования к упаковке и хранению готового продукта..... | 17 |
| 1.4 Сырье для производства майонеза | 20 |
| 1.5 Структура эмульсии, формирование капель и фаза инверсии | 24 |
| 1.6 Современные инновации в производстве майонеза..... | 30 |
| 2. ХАРАКТЕРИСТИКИ СЫРЬЯ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ В ИССЛЕДОВАНИИ ... | 32 |
| 2.1 Технологические и технические характеристики основного сырья | 32 |
| 2.2 Технологические и технические характеристики вспомогательного сырья.. | 38 |
| 2.3 Характеристика готового продукта | 41 |
| 3. ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА, АНАЛИЗЫ ИССЛЕДУЕМОГО ПРОДУКТА | 43 |
| 3.1 Технологический процесс, производства майонеза, блок схема..... | 43 |
| 3.2 Анализы и методы анализа исследуемого готового продукта..... | 45 |
| 4. ВНЕДРЕНИЕ ПРОГРАММЫ НАССР | 57 |
| 4.1 Общие требования | 57 |
| 4.2 Характеристика продукта | 58 |
| ВЫВОДЫ | 63 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | 64 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ | 67 |

ВВЕДЕНИЕ

Майонез – это бледно-желтый соус с густой, кремовой текстурой, являющийся популярным продуктом как для домашнего приготовления, так и для промышленного производства. Его состав и технологические особенности варьируются в зависимости от рецептуры, что позволяет выделить два основных типа: майонез с низким содержанием жира (30–65 % масла) и с высоким содержанием жира (75–80 % масла). В рамках данной работы изучается майонез с содержанием жира 55 %, который представляет собой эмульсию типа масло-в-воде (М/В) [1].

Эмульсия образуется путем диспергирования масла в водной фазе, включающей такие ингредиенты, как яичный ферментированный желток, уксусная и молочная кислоты, красители, соль, сахар, горчица и вода. Яичный желток, богатый природными эмульгаторами, играет ключевую роль в стабилизации структуры эмульсии.

Для образования устойчивой эмульсии требуется интенсивное перемешивание, создающее мелкие капли масла. Чем меньше капли, тем стабильнее эмульсия. Однако при нарушении технологического процесса, например, при несоответствующей скорости перемешивания или температуре ингредиентов, может происходить фазовая инверсия – процесс перехода из эмульсии М/В в эмульсию вода-в-масле (В/М). Это приводит к потере вязкости продукта и нарушению его текстуры, что представляет собой проблему как для домашних, так и для промышленных производителей [2].

Промышленное производство майонеза сталкивается с рисками фазовой инверсии, которые необходимо минимизировать. Изучение факторов, влияющих на стабильность эмульсии, является актуальной задачей для пищевой промышленности. Настоящая работа посвящена анализу сырья, факторов, влияющих на стабильность эмульсии, сроков годности и разработке системы управления безопасностью (ХАССП) для производства майонеза.

Для достижения цели исследования работа структурирована следующим образом:

1. Литературный обзор.

Изучение современных исследований, посвященных свойствам эмульсий, механизмам фазовой инверсии, а также влиянию технологических и рецептурных факторов на стабильность майонеза.

2. Характеристика сырья.

Анализ используемого сырья, включая масло, яичный желток и водную фазу, а также их влияние на текстуру и стабильность майонезной эмульсии. Особое внимание уделено выбору эмульгаторов и их роли в стабилизации.

3. Исследование сроков годности.

Изучение стабильности майонеза в процессе хранения, анализ факторов, влияющих на сроки годности, таких как состав, условия хранения и упаковка.

4. Разработка плана ХАССП.

Составление системы управления безопасностью, направленной на минимизацию рисков при производстве майонеза, включая контроль сырья, параметров производства и упаковки.

В ходе изучения этих структурных этапов мы будем погружены в производства майонеза, в технологические проблемы производства, такие как сохранения сроков годности на протяжении времени за счет добавления эмульгирующих и структура образующих ингредиентов, такие как ксантановая и гуаровая камедь, а также два вида модифицированных крахмала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Информационный портал. [online]. [accessibil 14.10.2024]. Доступен: <https://sapico.md/ru/>
2. Информационный портал. [online]. [accessibil 15.10.2024]. Доступен: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D0%B9%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D0%B7>
3. GUNSTONE, F. *Emulsifiers in food technology*. Wiley-Blackwell. 2011.
4. ИВАНОВ, А. П. *Технология производства соусов и приправ: Научно-практическое руководство*. Москва: Пищевая промышленность. (2010).
5. WEISS, J. *Advances in Food Emulsions and Foams: Theory and Practice*. Springer. (2008).
6. SCHUBERT, H., REGIER, M. *Food Processing and Engineering*. Springer. (2016).
7. CEDERGÅRDH, F. *Characterization of commercial mayonnaise products – texture, viscosity and droplet size*. Lund University. Master thesis, 2014.
8. MCCLEMENTS, D., DEMETRIADES, K. *An integrated approach to the development of reduced-fat food emulsions*. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 38(6), 2010, pp.511- 536.
9. LI-CHAN, E. C. Y., KIM, H. *Structure and Chemical Composition of Eggs*. In: Mine, Y., Ed 2008. *Egg bioscience and biotechnology*.
10. ANTON, M. *Low-density lipoproteins (ldl) or lipovitellenin fraction*. Ed 2007. *Bioactive Egg Compounds*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg. Ch 2.
11. BERGQUIST, D. H. *Egg dehydration*. *Science and Technology*. Binghamton: The Haworth Press Inc. Ch 14
12. VINCENT, R., POWRIE, W.D., FENNEMA, O. *Surface activity of yolk, plasma and dispersions of yolk fractions*. *Journal of Food Science*, 31(5), 2006, pp.643-648.
13. MARTINET, V., SAULNIER, P., BEAUMAL, V., COURTHAUDON, J-L., ANTON, M. *Surface properties of hen egg yolk low-density lipoproteins spread at the air–water interface*. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 31, 2003, pp.185-194.
14. LE DENMAT, M., ANTON, M., BEAUMAL, V. *Characterisation of emulsion properties and of interface composition in O/W emulsions prepared with hen egg yolk, plasma and granules*. *Food Hydrocolloids*, 14, 2000, pp.539-549.
15. GUERRERO, A.F., BALL, H. R. JR. *Effect of spray-dried or reduced-cholesterol yolk and temperature on the linear viscoelastic properties of mayonnaise*. *Journal of Texture Studies*, 25, 2004, pp.363-381.

16. DUNCAN, S. E. *Fats: mayonnaise. Food processing principles and applications*. Ames: Blackwell Publishing. Ch 18, 2004.
17. BALDWIN, A. R. *High-Shear Mixing in Industrial Applications*. Wiley. (2012).
18. HARRISON, L. J., CUNNINGHAM, F. E. *Factors influencing the quality of mayonnaise*. A Review. *Journal of Food Quality*, 8(1), 2003, pp.1-20.
19. DEPREE, J., SAVAGE, G. *Physical and flavour stability of mayonnaise*. *Trends in Food Science & Technology*, 12(5-6), 2001, pp.157-163.
20. MCCLEMENTS, D. J. *Food emulsions: principles, practices and techniques*. 3rd Ed. Boca Raton. 2016.
21. SALAGER, S. E., TYRODE, E. C., CELIS, M.T., SALAGER, J.L. *Influence of the stirrer initial position on emulsion morphology. Making use of the local water-to-oil ratio concept for formulation engineering purpose*. *Industrial & Engineering Chemistry Research*, 40(22), 2001, pp.4808-4814.
22. Постановление Правительства Республики Молдова № 15 от 10-01-2024 об утверждении Требований «к качеству пищевых растительных масел». *Опубликован: 02-02-2024 в Monitorul Oficial № 50-53 статья № 88*.
Доступен: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=141618&lang=ru
23. ГОСТ 30363-2013 «Продукты яичные жидкие и сухие пищевые».
24. Закон № 182 от 19-12-2019 «о качестве питьевой воды». *Опубликован: 03-01-2020 в Monitorul Oficial № 1-2 статья № 2*.
Доступен: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=138713&lang=ru
25. Постановление № 1403 от 09-12-2008 об утверждении Технического регламента «Пищевые уксусы и уксусная кислота». *Опубликован: 19-12-2008 в Monitorul Oficial № 226-229 статья № 1422*.
Доступен: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=111718&lang=ru
26. ГОСТ 490-2006 «Кислота молочная пищевая. Технические условия».
27. ГОСТ 13830-97 «Соль поваренная пищевая. Общие технические условия».
28. ГОСТ 32049-2013 «Ароматизаторы пищевые. Общие технические условия».
29. ГОСТ 33333-2015 «Добавки пищевые. Камедь ксантановая E415. Технические условия».
30. ГОСТ 32159 – 2013 «Крахмал кукурузный. Общие технические условия».
31. ГОСТ 32779-2014 «Добавки пищевые. Кислота сорбиновая E 200. Технические условия».

32. ГОСТ 32777-2014 «Добавки пищевые. Натрия бензоат E211. Технические условия».
33. ГОСТР 52481- 2010 «Красители пищевые Термины и определения».
34. ГОСТ 31761-2012 «Майонезы и соусы майонезные. Общие технические условия».
35. Информационный портал. [online]. [accessibil 08.11.2024]. Доступен: <https://www.ikaprocess.com/ru/News/News-cnw-148.html>
36. Информационный портал. [online]. [accessibil 10.11.2024]. Доступен: <https://min.urgau.ru/images/2023/3-2023/52-3-2023.pdf>
37. ГОСТ 31762-2012 «Майонезы и соусы майонезные. Правила приемки и методы испытаний».