

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U000188

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 08-01-2024

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: Наказ про видачу диплома №17



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Грицевіч Марія Юріївна

2. Mariia Hrytsevich

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 181

Назва наукової спеціальності: Харчові технології

Галузь / галузі знань: виробництво та технології

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Харчові технології

Дата захисту: 12-02-2024

Спеціальність за освітою: 181 «Харчові технології»

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): 4257

Повне найменування юридичної особи: Національний університет харчових технологій

Код за ЄДРПОУ: 02070938

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 68, Київ, 01601, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний університет харчових технологій

Код за ЄДРПОУ: 02070938

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 68, Київ, 01601, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 65.35.36

Тема дисертації:

1. Удосконалення технології низькобілкового печива
2. Improving the technology of low-protein cookies

Реферат:

1. Грицевіч М.Ю. «Удосконалення технології низькобілкового печива» – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертаційна робота на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 181 «Харчові технології» – Національний університет харчових технологій, Міністерство освіти і науки України, Київ 2023. Дисертаційна робота присвячена удосконаленню технології низькобілкового печива яке змогли б споживати хворі на фенілкетонурію. У цій науковій роботі розглянута проблематика фенілкетонурії, включаючи її розповсюдження, симптоматику та методи лікування, особливо дієтотерапію. Дієтотерапія визнана найефективнішим методом лікування, і робота містить рекомендації щодо низькобілкової дієти та добової норми споживання фенілаланіну для пацієнтів. Окремий аспект присвячено аналізу ринку низькобілкових продуктів для людей із фенілкетонурією та дослідженню складу традиційного печива з акцентом на зменшення вмісту фенілаланіну. Літературний огляд вказує на відсутність докладних публікацій щодо рецептур низькобілкового печива та його властивостей. Вибрано компоненти для подальших досліджень технології низькобілкового печива, зокрема гідроколоїди та крохмалі. Розроблено блок-схему

досліджень для вдосконалення технологій виробництва. Розроблено ряд рецептур низькобілкового печива та розраховано модель ідеального продукту для дітей різного віку хворих на фенілкетонурію. Дослідження реологічних властивостей низькобілкових емульсій показало, що кривим в'язкості характерна поведінка зсувного потоншення, що є характерним для псевдопластичних рідин. Наявність камеді ксантану збільшує в'язкість емульсій, а заміна вершкового масла кукурудзяною олією призвела до зниження в'язкості. Емульсії з вищою в'язкістю потребують потужнішого обладнання. Бульбашки диспергованої фази емульсії без структуроутворювачів характеризуються неоднорідністю за розміром, рекомендується збільшити швидкість збивання для отримання більш однорідної консистенції. В ході дослідження реологічних властивостей тіста з'ясовано, що модулі в'язкості низькобілкового тіста нижчі порівняно з традиційним здобним тістом, криві модулів пружності і в'язкості не пересікаються, що свідчить про відсутність текучості тіста. Всі зразки низькобілкового тіста рекомендовано формувати виїмним методом. Комплексні в'язкості низькобілкових виробів в одному діапазоні з тістом для традиційного печива, що підтверджує можливість виробництва на існуючому обладнанні. Аналіз альвеографічних досліджень підтверджує відсутність еластичності у низькобілковому тісті, а додавання тапіокового крохмалю збільшує розтяжність, що полегшує формування тіста. Зразки низькобілкового та традиційного тіста мають виражені пластичні властивості. Додавання мальтодекстрину та тапіокового крохмалю підвищує пружність тіста. Зразки низькобілкового тіста та тіста для виробництва традиційного здобного печива деформуються під дією сили і не повністю відновлюють свою форму. Коефіцієнти відновлення зворотної деформації для низькобілкового тіста знаходяться в діапазоні від 0,385 до 0,525, а для тіста для традиційного здобного печива - 0,490. Тісто для низькобілкового печива має аналогічні реологічні властивості до тіста для традиційного печива, що підтверджує можливість виробництва низькобілкового печива на існуючому обладнанні. В результаті термічного аналізу проведеного шляхом термогравіметрії та диференціальної скануючої калориметрії визначено температуру втрати низькобілковими зразками всієї розрахункової вологи, та доведено термічний розклад досліджуваних зразків при подальшому нагріванні. Встановлено, що раціональна тривалість випікання-сушіння низькобілкового печива становить на 40% більше порівняно з традиційним здобним печивом. Визначено, що для термічної обробки традиційного здобного печива необхідна менша кількість енергії ніж для термічної обробки низькобілкового печива. ($\Delta H=124,05$ Дж/г та $\Delta H=199,46 - 268,33$ Дж/г відповідно). Додавання мальтодекстрину до рецептур низькобілкового тіста не суттєво зменшує кількість енергії необхідної для термічної обробки печива, в той час як заміна 20% кукурудзяного крохмалю на тапіоковий знижує кількість енергії необхідної на термообробку печива на 25,7%. Визначено, що органолептичні характеристики низькобілкового печива відповідають вимогам діючої нормативної документації, а термічна обробка впливає на геометричні розміри виробів, вимагаючи налаштування обладнання для формування. Фізико-хімічні показники розроблених низькобілкових виробів відповідають діючій нормативної документації, а вміст фенілаланіну робить їх безпечними для споживання пацієнтами з фенілкетонурією. Низькобілкове печиво проявляє полімолекулярну адсорбцію зі змінами вологоутримування, впливаючи на його термін зберігання. Рівноважна вологість при відносній вологості повітря 75% розробленого низькобілкового печива становить 11,5 ... 12,7% Розроблені вироби рекомендовано упаковувати герметично для запобігання впливу навколишнього середовища.

2. Hrytsevich M. "Improving the technology of low-protein cookies" - Qualifying scientific work on the rights of the manuscript. Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in the speciality 181 "Food Technologies" - National University of Food Technologies, Ministry of Education and Science of Ukraine, Kyiv 2023. The dissertation is devoted to the improvement of low-protein cookies technology that could be consumed by patients with phenylketonuria. The thesis discusses the issue of phenylketonuria, including its prevalence, symptoms and treatment methods, especially dietary therapy. Dietary therapy is recognised as the most effective treatment, and the scientific work provides recommendations on a low-protein diet and daily intake of phenylalanine for patients. A separate aspect is devoted to the analysis of the market for low-protein foods for people with phenylketonuria and the study of the composition of traditional biscuits with a focus on reducing the phenylalanine content. The literature review indicates that there are no detailed publications on low-protein cookies formulations and their

properties. The components for further research of low-protein cookies technology, in particular hydrocolloids and starches, were selected. A research flowchart for improving production technologies was developed. A number of low-protein cookies recipes have been developed and a model of an ideal product for children of different ages with phenylketonuria has been calculated. The study of the rheological properties of low-protein emulsions showed that the viscosity curves exhibit shear thinning behaviour, which is typical of pseudoplastic liquids. The presence of xanthan gum increases the viscosity of the emulsions, and the replacement of butter with corn oil led to a decrease in viscosity. Emulsions with higher viscosities require more powerful equipment. The bubbles of the dispersed phase of the emulsion without structuring agents are characterised by heterogeneity in size, it is recommended to increase the whipping speed to obtain a more uniform consistency. The study of the rheological properties of the dough revealed that the viscosity moduli of low-protein dough are lower than those of traditional butter dough, and the elasticity and viscosity curves do not intersect, indicating that the dough does not flow. All low-protein dough samples are recommended to be moulded using the notching method. The complex viscosities of low-protein products are in the same range as the dough for traditional cookies, which confirms the possibility of production using existing equipment. The analysis of alveographic studies confirms the absence of elasticity in low-protein dough, and the addition of tapioca starch increases the extensibility, which facilitates dough moulding. The samples of low-protein and traditional dough have pronounced plastic properties. The addition of maltodextrin and tapioca starch increases the elasticity of the dough. Samples of low-protein dough and dough for the production of traditional butter biscuits are deformed under force and do not fully restore their shape. The recovery coefficients for low-protein dough are in the range of 0.385 to 0.525, and for traditional butter biscuit dough - 0.490. The dough for low-protein cookies has similar rheological properties to the dough for traditional cookies, which confirms the possibility of producing low-protein cookies using existing equipment. As a result of the thermal analysis carried out by thermogravimetry and differential scanning calorimetry, the temperature of loss of all calculated moisture of low-protein samples was determined, and the thermal decomposition of the studied samples during further heating was proved. It has been established that the rational duration of baking and drying of low-protein cookies is 40% longer than that of traditional butter cookies. It was determined that less energy is required for the heat treatment of traditional butter cookies than for the heat treatment of low-protein cookies ($\Delta H=124.05$ J/g and $\Delta H=199.46-268.33$ J/g, respectively). The addition of maltodextrin to low-protein dough formulations does not significantly reduce the amount of energy required for cookies heat treatment, while the replacement of 20% corn starch with tapioca starch reduces the amount of energy required for cookies heat treatment by 25.7%. It has been determined that the sensory characteristics of low-protein cookies meet the requirements of current regulatory documents, and heat treatment affects the geometric dimensions of products, requiring adjustment of moulding equipment. The physicochemical characteristics of the developed low-protein products comply with the current regulatory documents, and the phenylalanine content makes them safe for consumption by patients with phenylketonuria. Low-protein cookies exhibit polymolecular adsorption with changes in moisture retention, affecting their shelf life.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій транспортування енергії, впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії

Підсумки дослідження: Новий напрямок у науці і техніці

Публікації:

- Dorokhovych, V., Hrytsevich, M., & Loza, I. (2020). Problems of confectionery products development for patients with phenylketonuria. Scientific Works of National University of Food Technologies, 26(2), 187-194. (Фахове видання, категорія Б)
- Dorokhovych, V., & Hrytsevich, M. (2022). The use of corn and tapioca starch in the production of low-protein cookies for patients with phenylketonuria. Scientific Works of National University of Food Technologies, 28(3), 144-153. (Фахове видання, категорія Б)
- Hrytsevich, M., Dorokhovych, V. (2023). Influence of the dough composition on the heat treatment of low-protein cookies. Ukrainian Journal Food Science, 11(1), 29-41 (Фахове видання, категорія Б)
- Грицевіч, М.Ю., Дорохович, В.В. (2023). Дослідження впливу крохмальної сировини на сорбційно-десорбційні властивості низькобілкового печива. Харчова промисловість, 33(1), 18-27. (Фахове видання, категорія Б)

Наукова (науково-технічна) продукція: технології; матеріали; методи, теорії, гіпотези; аналітичні матеріали

Соціально-економічна спрямованість: створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту; економія енергоресурсів; підвищення продуктивності праці; поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Охоронні документи на ОПВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0117u003717

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дорохович Вікторія Віталіївна
2. Viktoriia Dorokhovych

Кваліфікація: д.т.н., доц., 05.18.16

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет харчових технологій

Код за ЄДРПОУ: 02070938

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 68, Київ, 01601, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кравченко Михайло Федорович
2. Mykhailo Kravchenko

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.18.16**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується**Додаткова інформація:****Повне найменування юридичної особи:** Державний торговельно-економічний університет**Код за ЄДРПОУ:** 44470624**Місцезнаходження:** вул. Кіото, буд. 19, Київ, 02156, Україна**Форма власності:** Державна**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України**Ідентифікатор ROR:****Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Котузаки Олена Миколаївна
2. Olena Kotuzaki

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.18.01**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується**Додаткова інформація:****Повне найменування юридичної особи:** Одеський національний технологічний університет**Код за ЄДРПОУ:** 02071062**Місцезнаходження:** вул. Канатна, буд. 112, Одеса, 65039, Україна**Форма власності:** Державна**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України**Ідентифікатор ROR:****Рецензенти****Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Кохан Олена Олександрівна
2. Olena O. Kokhan

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.18.01**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується**Додаткова інформація:****Повне найменування юридичної особи:** Національний університет харчових технологій**Код за ЄДРПОУ:** 02070938

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 68, Київ, 01601, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Камбулова Юлія Вікторівна

2. Yuliia Kambulova

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.18.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-7897-8533

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет харчових технологій

Код за ЄДРПОУ: 02070938

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 68, Київ, 01601, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Ковбаса Володимир Миколайович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Ковбаса Володимир Миколайович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Мельник Наталія

Реєстратор

УкрІНТЕІ

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна