Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U002600

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 02-07-2025

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Грицай Максим Сергійович
2. Maksym S. Hrytsai

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: 29-08-2025

Спеціальність за освітою: Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса

Місце роботи здобувача: 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:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 10051

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: 65.59, 65.59.45, 65.09.33

Тема дисертації:

1. Удосконалення технології посічених напівфабрикатів з використанням активних стабілізаторів м’ясних систем

2. Improvement of the technology of choppedsemi-finished products using active stabilizers of meat systems

Реферат:

1. Метою роботи є удосконалення технології посічених напівфабрикатів шляхом використання активних стабілізаторів м’ясних систем, зокрема безфосфатних харчових добавок.Обґрунтовано використання методик для аналізу сировини, модельних м’ясних фаршевих систем та готової продукції. Для визначення функціонально-технологічних показників застосовані фізико-хімічні та інструментальні методи аналізу. Проведено маркетингові дослідження поведінки споживачів для оцінки ринку м’ясних посічених напівфабрикатів з точки зору споживчих пріоритетів та прихильностей споживачів. Підтверджено, задоволення споживчих пріоритетів та прихильностей споживачів можливе шляхом використання в рецептурах інгредієнтів природного походження, що відповідає тенденції чисте маркування (“Clean label”).Визначено вплив нефосфатних харчових добавок на модельні м’ясні фаршеві системи яловичини величиною pH 5,54 ± 0,12. Для забезпечення мінімальних втрат маси м’ясних систем при термообробленні експериментальним шляхом досліджено та з використанням математичних методів отримано регресивні

залежності, які вказують на те, що частка "Амідину" в складі комплексної добавки повинна складати 0,81%, карбонату калію 0,39%, а цитрату натрію 0,21% до маси м'ясної сировини.Встановлено, що для досягнення одного і того ж рівня pH порівнюваних 1-% розчинів активних стабілізаторів необхідно вносити різну кількість 0,1н HCl. Для розробленого безфосфатного комплексу активних стабілізаторів цей показник становить 37,9 мл 0,1н HCl і має максимальний рівень як загальної, так і поетапної буферної ємності, що забезпечує показник pH у діапазоні технологічного процесу м'ясних фаршів посічених напівфабрикатів.Порівняно вплив розробленого комплексу і харчових фосфатів на біохімічні зміни, які обумовлюють втрати при розморожуванні, зміни кольору і текстури в модельних м'ясних фаршевих системах. Визначення втрати маси при розморожуванні свідчить що для контрольних модельних зразків цей показник становить 13,77%, а для дослідних 13,53%.Процес термооброблення підвищує величину втрат маси до 19,75% у контрольних проти 18,61% у дослідних зразках.За результатами визначення твердості можна побачити, що зі збільшення вмісту жирної сировини відбувається формування більш рихлої м'язово-білкової матричної мережі, що призводить до зниження твердості.Розщеплення ліпідів і білків на більш прості молекули знижує не лише харчову і біологічну цінність, негативно вливає на термін зберігання, але і є причиною небажаного згіркнення та зміни кольору, що знижує органолептичні показники м'ясних систем. Дослідженнями підтверджено зменшення кількості утворених продуктів окиснення ліпідів у зразках з безфосфатним комплексом, а саме 0,42 мг MDA/кг проти 0,45 мг MDA/кг у контрольних зразках. Виявлено зниження накопичення вторинних продуктів окиснення ліпідів в другому періоді та різке зниження в наступний період зберігання в замороженому стані через нестійкість гідропероксидів та їх легкий розпад до низькомолекулярних сполук. Доведено, що із збільшенням кількості жирної сировини в м'ясній системі підвищується показник окислення білків, який визначено за вмістом карбонілів, а його значення для дослідних зразків нижчі у порівнянні з контрольними.Досліджено функціонально-технологічні властивості дослідних зразків з використанням розробленого безфосфатного комплексу активних стабілізаторів у порівнянні з контрольними з харчовими фосфатами при класичних способах теплової обробки – смаження, відварювання на пару та запікання посічених напівфабрикатів і обробки "Sous Vide". Теплова обробка зумовлює дегенерацію міофібрилярних, саркоплазматичних білків і білків сполучної тканини, призводить до структурних змін у м'ясі, модифікує структурно-механічні властивості. Проведені дослідження дали можливість довести перевагу використання розробленого безфосфатного комплексу активних стабілізаторів у дослідних зразках порівняно з контрольними, які містять у складі фосфатні препарати. Це підтверджено зменшенням втрат маси при використанні різних способів теплової обробки м'ясних посічених напівфабрикатів та відповідає результатам визначення функціонально-технологічних властивостей.Втрати маси м'ясних посічених напівфабрикатів при кулінарній обробці в основному визначаються скороченням міофібрилярних білків (40-60°C), скороченням колагену (60-70°C), денатурацією актину (70-80°C), а також визначаються вмістом води та жиру в м'ясі.Вивчено динаміку зміни кількості мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів в процесі зберігання контрольного і дослідних зразків посічених напівфабрикатів з використанням безфосфатного комплексу активних стабілізаторів м'ясних систем. Наукові положення та рекомендації підтверджені лабораторними дослідженнями та виробничими випробуваннями.Проведено сукупність заходів щодо впровадження запропонованого безфосфатного комплексу та удосконаленої технології посічених напівфабрикатів.

2. The aim of the work is to improve the technology of chopped semi-finished products by using active stabilizers of meat systems, in particular phosphate-free food additives.The use of methods for the analysis of raw materials, model minced meat systems and finished products is justified. To determine the functional and technological indicators, physicochemical and instrumental methods of analysis are used. Marketing research on consumer behavior is conducted to assess the market of chopped meat semi-finished products from the point of view of consumer priorities and consumer preferences. It is confirmed that satisfying consumer priorities and consumer preferences is possible by using ingredients of natural origin in recipes, which corresponds to the trend of clean labeling ("Clean label"). The effect of non-phosphate food additives on model minced meat systems of beef with a pH value of 5.54 ± 0.12 is determined. To ensure minimal weight loss of meat systems during heat treatment,

regression relationships were experimentally investigated and mathematical methods were used to obtain, indicating that the proportion of "Amidine" in the composition of the complex additive should be 0.81%, potassium carbonate 0.39%, and sodium citrate 0.21% by weight of meat raw materials. It was established that to achieve the same pH level of the compared 1% solutions of active stabilizers, it is necessary to add different amounts of 0.1N HCl. For the developed phosphate-free complex of active stabilizers, this indicator is 37.9 ml of 0.1N HCl and has the maximum level of both total and staged buffer capacity, which provides the pH indicator in the range of the technological process of minced meat of chopped semi-finished products. The influence of the developed complex and food phosphates on biochemical changes that cause losses during defrosting, changes in color and texture in model minced meat systems was compared. Determination of mass loss during thawing shows that for the control model samples this figure is 13.77%, and for the experimental samples 13.53%.The heat treatment process increases the mass loss to 19.75% in the control versus 18.61% in the experimental samples. According to the results of hardness determination, it can be seen that with an increase in the content of fatty raw materials, a looser muscle-protein matrix network is formed, which leads to a decrease in hardness. The breakdown of lipids and proteins into simpler molecules reduces not only the nutritional and biological value, negatively affects the shelf life, but also causes undesirable rancidity and color changes, which reduces the organoleptic indicators of meat systems. Studies have confirmed a decrease in the amount of lipid oxidation products formed in samples with a phosphate-free complex, namely 0.42 mg MDA/kg versus 0.45 mg MDA/kg in the control samples. A decrease in the accumulation of secondary lipid oxidation products in the second period and a sharp decrease in the following period of storage in a frozen state due to the instability of hydroperoxides and their easy decomposition to low-molecular compounds were found. It was proven that with an increase in the amount of fatty raw materials in the meat system, the protein oxidation index increases, which is determined by the content of carbonyls, and its values for the experimental samples are lower compared to the control ones. The functional and technological properties of the experimental samples using the developed phosphate-free complex of active stabilizers were studied in comparison with the control ones with food phosphates during classical heat treatment methods - frying, steaming and baking of chopped semi-finished products and “Sous Vide” treatment. Heat treatment causes degeneration of myofibrillar, sarcoplasmic proteins and connective tissue proteins, leads to structural changes in meat, and modifies the structural and mechanical properties. The conducted studies made it possible to prove the advantage of using the developed phosphate-free complex of active stabilizers in experimental samples compared to the control ones containing phosphate preparations.. Mass loss of chopped meat semi-finished products during cooking is mainly determined by the reduction of myofibrillar proteins (40-60°C), collagen reduction (60-70°C), actin denaturation (70-80°C), and is also determined by the water and fat content in meat. The dynamics of changes in the number of mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms during storage of control and experimental samples of chopped semi-finished products using a phosphate-free complex of active stabilizers of meat systems was studied. Scientific provisions and recommendations have been confirmed by laboratory research and production tests. A set of measures has been carried out to implement the proposed phosphate-free complex and improved technology of chopped semi-finished products.

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: Не застосовується

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- 1. Фурсік, О., Страшинський, І., Грицай, М., Єпішкін, С., Пергат, О. Особливості післязабійних біохімічних процесів у м’ясній сировині на ТОВ «Тернопільський м’ясокомбінат». Науковий вісник ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Харчові технології. 2022, Вип. 24(97), С. 34–40.
- 2. Страшинський, І., Грицай, М. Особливості застосування замінників неорганічних фосфатів у технології виробництва м’ясопродуктів. Харчова промисловість. 2023, Вип. 33–34, С. 25–34.
- 3. Страшинський, І., Грицай, М. Розробка комплексу нефосфатних вологоутримуючих добавок на основі активних стабілізаторів м’ясних систем. Вісник ЛТЕУ. Технічні науки. 2024, Вип. 37, С. 71–79.
- 4. Страшинський, І., Грицай. М. Вплив активних стабілізаторів на функціональні властивості м’ясних фаршів. Наукові праці НУХТ. 2024, Вип. 30(6), С. 133–142.
- 5. Грицай, М., Страшинський, І. Вплив теплового оброблення «Sous-Vide» і традиційних способів на втрати маси посічених напівфабрикатів. Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки. 2025, Вип. 1, С. 317–324.

Наукова (науково-технічна) продукція: технології; проєкти нормативних документів

Соціально-економічна спрямованість: створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту; збільшення обсягів виробництва

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0120U103107 0118U003557

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Страшинський Ігор Мирославович

2. Ihor M. Strashynskyi

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.18.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0006-6834-6990

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. Баль-Прилипко Лариса Вацлавівна

2. Larysa V. Bal-Prylypko

Кваліфікація: д. т. н., професор, 03.00.20

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9489-8610

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет біоресурсів і природокористування України

Код за ЄДРПОУ: 00493706

Місцезнаходження: вул. Героїв Оборони, буд. 15, Київ, 03041, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Паска Марія Зіновіївна

2. Mariia Z. Paska

Кваліфікація: д. вет. н., проф., 03.00.13

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9208-1092

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Львівський державний університет фізичної культури ім. Івана Боберського

Код за ЄДРПОУ: 34606048

Місцезнаходження: вул. Костюшка, буд. 11, Львів, 79007, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Тимчук Алла Вікторівна

2. Alla V. Tymchuk

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.18.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-2052-2768

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. Топчій Оксана Анатоліївна
2. Oksana A. Topchiy

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.18.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4832-2709

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	Пасічний Василь Миколайович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Пасічний Василь Миколайович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Мельник Наталія
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна