

ВІДГУК

офіційного опонента

кандидата технічних наук, доцента

Котляра Євгенія Олександровича

кафедри технології молока, олійно-жирових продуктів та індустрії краси

Одеського національного технологічного університету

на дисертацію

Семенюк Катерини Миколаївни

на тему:

«Удосконалення технології м'ясних натуральних напівфабрикатів з використанням маринадів на основі рослинних олій»,

поданої на здобуття

ступеня доктора філософії

зі спеціальності

181 «Харчові технології»

Актуальність теми дисертаційного дослідження. Питання здорового харчування - одне із головних, яке кожного дня набирає все більше популярності та ставить нові завдання для держави, виробників продуктів харчування та науковців. Темп життя сучасної людини настільки швидкий, що важливо підтримувати своє здоров'я тут і зараз, а не займатися лікуванням тих чи інших захворювань потім. Здорове харчування - це один із способів, щоб запобігти багатьом хворобам. А також не можна забувати про тренди сучасного життя і, що дуже важливо, здорове харчування відіграє ключову роль, а отже є трендом.

Дефіцит традиційної м'ясної сировини з кожним роком збільшується, а якість існуючої сировини бажала б бути кращою. У зв'язку з цим необхідно поєднувати тваринну сировину із сировиною рослинного походження, що є актуальним завданням.

Традиційно натуральні м'ясні мариновані напівфабрикати виробляються із сухими маринадами, але застосування купажів рослинних олій, як основи для

маринадів дозволить покращити органолептичні, фізико-хімічні, структурно-механічні, функціонально-технологічні показники. Тому розробка нових м'ясних продуктів, збалансованих за жирнокислотним складом із використанням купажів рослинних олій та рослинних ферментів є актуальним завданням на сьогоднішній день і буде актуальним в найближчому майбутньому.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації.

На основі аналітичних досліджень сучасного стану м'ясної промисловості, здобувачкою кваліфіковано визначено мету дослідження. На основі існуючих гіпотез попередніх експериментальних досліджень купажів рослинних олій та ферментних препаратів рослинного походження, обґрунтовані та сформульовані наступні завдання досліджень:

1. Дослідити ринок рослинних олій та ферментів, переваги та недоліки різних видів та найменувань, а також їх застосування у різних галузях харчової промисловості.

2. Визначити перелік досліджуваних інгредієнтів, які будуть використовуватись для покращення показників якості готових продуктів, а саме натуральних м'ясних маринованих напівфабрикатів.

3. Дослідити можливість взаємодії купажів рослинних олій із ферментом бромелаїном та можливість покращення функціонально-технологічних та структурно-механічних показників якості маринованих напівфабрикатів.

4. Розробити фізико-математичну модель процесу для визначення впливу досліджуваних купажів рослинних олій та ферменту бромелаїну на зміну показників досліджуваного процесу масування.

5. Провести апробацію отриманих результатів в умовах виробництва, розробивши удосконалену технологічну схему виробництва натуральних м'ясних маринованих напівфабрикатів.

6. Провести розрахунок економічної ефективності удосконаленої технології натуральних м'ясних маринованих напівфабрикатів із використанням купажу рослинних олій та ферменту бромелаїну.

Об'єкт дослідження - технологія виготовлення натуральних м'ясних маринованих напівфабрикатів.

Предмет дослідження – дрібно шматковий напівфабрикат - шашлик з яловичини, дрібно шматковий напівфабрикат - шашлик зі свинини, рафіновані рослинні олії: соняшникова, ріпакова, оливкова, фермент бромелаїн.

Під час написання дисертаційної роботи були використані аналітичні та експериментальні методи досліджень: фізико-хімічні, структурно-механічні, функціонально-технологічні, органолептичні, мікробіологічні, фізико-математичного моделювання та статистичної обробки результатів.

Наукова новизна отриманих результатів.

Вперше оптимізовано композиційний склад маринадів на основі купажів рослинних олій, збалансованих за жирнокислотним складом із використанням ферменту рослинного походження бромелаїну.

Експериментально підтверджено, що скорочення тривалості виробництва маринованих напівфабрикатів викликане розщепленням сполучнотканинних білків колагену та еластину, яке відбувається за рахунок використання ферменту бромелаїну у маринадах для маринованих напівфабрикатів та встановлено оптимальну концентрацію ферменту бромелаїну, необхідну для внесення у маринад на основі купажів рослинних олій.

Теоретично оцінено: за результатами фізико-математичного моделювання процесу масування, за динамікою зміни означених параметрів: зміни концентрації соняшникової, ріпакової або оливкової олій у продукції ΔC на величину коефіцієнту дифузії D , розмірів часток дисперсної фази та коефіцієнту масовіддачі у масі завантаження при зміні робочих режимів досліджуваного процесу масування.

Науково обґрунтовано та удосконалено технологічну схему виробництва натуральних м'ясних маринованих напівфабрикатів з використанням маринадів на основі купажів рослинних олій.

Дістали подальшого розвитку теоретичні основи конструювання нової групи натуральних м'ясних маринованих напівфабрикатів, які гарантують оптимальне співвідношення ω -6: ω -3 жирних кислот із врахування рекомендацій Всесвітньої організації охорони здоров'я.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційна робота пов'язана із програмою науково-дослідних робіт кафедри технології м'ясних, рибних та морепродуктів Національного університету біоресурсів і природокористування України за науковою темою 110/2-нтр-2021 «Наукові основи створення комплексу технологій харчових продуктів спеціального призначення». При виконанні досліджень запропонована удосконалена технологія виготовлення натуральних м'ясних маринованих напівфабрикатів із використанням маринадів на основі купажів рослинних олій та ферменту бромелаїну.

Практичне значення та впровадження результатів дослідження.

У результаті проведених теоретичних та експериментальних досліджень удосконалено технологію виготовлення натуральних м'ясних маринованих напівфабрикатів, а також розроблено технологію купажування рослинних олій для подальшого використання у маринадах для натуральних м'ясних маринованих напівфабрикатів, що підтверджено 3 патентами на корисну модель.

Удосконалену технологію виготовлення натуральних м'ясних маринованих напівфабрикатів впроваджено у виробничих умовах ТОВ «Керрі Україна» (акт від 15.09.2021 р.).

Результати досліджень використовувались у навчальному процесі у Національному університеті біоресурсів і природокористування України під час

викладання дисциплін: «Технологія м'яса та м'ясних продуктів» для студентів ОС «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» та Актуальні проблеми м'ясопереробної галузі» для студентів ОС «Магістр», ОП «Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса».

Вимоги МОН України щодо необхідної кількості статей у фахових виданнях дотримані.

Повнота викладу основних результатів в опублікованих працях.

Основні положення дисертаційного дослідження викладено в 15 наукових працях здобувачки, з яких 3 статті - у наукових фахових виданнях України, 2 статті - у науковому виданні, включеному до міжнародних наукометричних баз даних Scopus та/або Web of Science Core Collection, 3 патенти на корисну модель, 7 тез наукових доповідей.

Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності.

У дисертації К. М. Семенюк відсутні порушення академічної доброчесності. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів містять посилання на відповідне джерело.

Дискусійні питання та зауваження.

Оцінюючи наукове та практичне значення отриманих результатів дослідження дисертації, варто звернути увагу на деякі окремі дискусійні положення та окремі недоліки:

1. В розділі 1 - «Огляд літератури», бажано було б детальніше навести дані про використання різних ферментів саме у м'ясній промисловості.

2. У третьому розділі недостовірні значення щодо кислотного числа. Вказуєте: «від 1 до 4 мг КОН/г». Згідно ДСТУ 4350:2004 воно має становити від 1,1...1,2 мг КОН/г. Також невірні дані щодо вмісту жирнокислотного складу в досліджуваних оліях та купажах, а також щодо співвідношення $\omega_3:\omega_6$, які наводите у таблицях 3.2, 3.3 та 3.4. До табл. 3.2 ви описуєте, що в оливковій олії

найбільше олеїнової та лінолевої жирних кислот, а співвідношення ω_6 та ω_3 становить 120:1. Олеїнова кислота належить до родини ω_9 . Як таке співвідношення може бути?

3. У третьому розділі не наведені дані щодо дослідження в'язкості олій, адже це дуже важливо при створенні купажів та їх застосуванні.

4. На сторінці 67 зазначаєте, що оптимально збалансованими за ω_6 та ω_3 , для подальшого дослідження, визначено купаж № 3 (соняшникова:ріпакова олії у співвідношенні 70:30) та купаж № 4 (соняшникова:оливкова олії у співвідношенні 80:20) та їх використали у маринадах. У купажі №4 такого співвідношення не може бути, адже в оливковій олії міститься ω_9 , а не ω_3 .

5. На рис. 3.1. - «Схема купажування рослинних олій», вказуєте: «темперуюча посудина». Адже це - ємність!!! Відсутній етап зважування олій, розлив, маркування фасування, пакування та у яку тару розливаєте?

6. Не наведені розрахунки купажів рослинних олій, а саме за якими формулами та як, власне, вівся їх розрахунок. Необхідно було це навести.

7. У четвертому розділі відсутні розрахунки з оливковою олією і пораховано не з купажами, а винесено окремо тільки олії соняшникова та ріпакова.

Висновок про відповідність дисертації встановленим вимогам.

Не викликає сумніву, що дисертація Семенюк Катерини Миколаївни на тему: **«Удосконалення технології м'ясних натуральних напівфабрикатів з використанням маринадів на основі рослинних олій»** є завершеним та цілісним науковим дослідженням, що відрізняється актуальністю, влучною постановкою завдань та науковою новизною, має вагоме теоретичне та практичне значення. Зміст дисертаційної роботи повністю розкриває і відповідає темі, меті та завданням.

Робота оформлена згідно з вимогами наказу Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» від 12 січня

2017 року № 40, відповідає вимогам Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 року, а її автор заслуговує на присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 18 «Виробництво та технології» за спеціальністю 181 «Харчові технології».

Офіційний опонент -
доцент кафедри технології
молока, олійно-жирових продуктів
та індустрії краси
Одеського національного
технологічного університету,
кандидат технічних наук, доцент

« 06 » 12 2023 р.



Євгеній КОТЛЯР



Підпис *Ольшівська О.В.*
засвідчук
начальник відділу кадрів
Григорій Григорійович Г.В.
« 06 » 12 2023 р.

Проректор з наукової роботи
та міжнародних зв'язків,
к.т.н., доц.



Ольга ОЛЬШЕВСЬКА