

РЕЦЕНЗІЯ

доцента кафедри технології м'ясних, рибних та морепродуктів
Національного університету біоресурсів і природокористування України,
кандидата технічних наук, доцента **ІВАНЮТИ Анастасії Олександрівни**
на дисертацію **КУЛИК Вікторії Костянтинівни**
на тему: **«Удосконалення технології м'ясних натуральних напівфабрикатів
із фруктово-ягідними інгредієнтами»,**
подану на здобуття ступеня доктора філософії
зі спеціальності 181 «Харчові технології»
галузі знань 18 «Виробництво та технології»

Актуальність теми. Дисертація на тему: «Удосконалення технології м'ясних натуральних напівфабрикатів із фруктово-ягідними інгредієнтами» присвячена вирішенню актуального науково-практичного завдання, що полягає у розробленні інноваційних технологічних рішень для виробництва м'ясної продукції підвищеної харчової цінності та конкурентоспроможності. Актуальність дослідження обумовлена сучасними тенденціями розвитку харчової промисловості, спрямованими на розширення асортименту натуральних продуктів, використання природних джерел біологічно активних речовин та зниження застосування синтетичних харчових добавок.

Особливого значення набувають дослідження, пов'язані з використанням фруктово-ягідної сировини у технологіях м'ясних продуктів, оскільки такі інгредієнти є джерелом антиоксидантів, органічних кислот, вітамінів та інших цінних компонентів, здатних позитивно впливати на якість, безпечність і терміни зберігання готової продукції. Водночас перспективним напрямом є розширення використання м'яса диких тварин, зокрема дикого кабана, яке характеризується високою харчовою цінністю та значним технологічним потенціалом.

Важливим аспектом роботи є комплексний підхід до вирішення поставлених завдань, який охоплює дослідження властивостей м'ясної та фруктово-ягідної сировини, розроблення рецептур маринадів, оцінювання органолептичних, фізико-хімічних, функціонально-технологічних, структурно-механічних і мікробіологічних показників продукції, а також застосування математичного моделювання для оптимізації рецептурного складу.

Таким чином, тема дисертації є актуальною як з наукової, так і з практичної точки зору, відповідає сучасним напрямам розвитку харчових технологій та має важливе значення для вдосконалення технологій виробництва м'ясних натуральних напівфабрикатів із використанням натуральних фруктово-ягідних інгредієнтів.

Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій, їх новизна та практичне значення. Сформульовані у дисертації В. К. Кулик наукові положення, висновки та рекомендації є достатньо аргументованими й підтверджені результатами власних експериментальних досліджень автора. Мета, завдання, об'єкт і предмет

дослідження визначені коректно та узгоджуються між собою. Використаний комплекс сучасних методів дослідження дозволив отримати достовірні результати щодо впливу фруктово-ягідних інгредієнтів на формування органолептичних, фізико-хімічних, функціонально-технологічних, структурно-механічних і мікробіологічних показників натуральних маринованих напівфабрикатів, що свідчить про належний науково-методичний рівень виконання роботи.

Наукова новизна дисертації В. К. Кулик полягає у науковому обґрунтуванні та удосконаленні технології натуральних маринованих напівфабрикатів з м'яса дикого кабана із використанням фруктово-ягідних інгредієнтів. Авторкою встановлено закономірності впливу фруктово-ягідної сировини та продуктів її переробки на органолептичні, фізико-хімічні, функціонально-технологічні, структурно-механічні та мікробіологічні показники якості натуральних м'ясних напівфабрикатів. Визначено оптимальний рецептурний склад маринадних композицій та досліджено їх вплив на харчову і біологічну цінність продукції, процеси дозрівання м'яса, формування споживчих властивостей та стабільність показників якості під час зберігання. Науковий інтерес становлять результати математичного моделювання, які дозволили обґрунтувати оптимальні параметри рецептур і технологічних режимів виробництва розроблених напівфабрикатів.

Практичне значення одержаних результатів полягає в удосконаленні технології виробництва натуральних маринованих напівфабрикатів з м'яса дикого кабана із застосуванням фруктово-ягідних інгредієнтів, що забезпечує підвищення харчової та біологічної цінності продукції, покращення її органолептичних і функціонально-технологічних характеристик, а також сприяє подовженню термінів зберігання. Розроблені рецептури та технологічні рішення пройшли виробничу апробацію в умовах ТОВ «Керрі Україна», що підтверджується актом впровадження у виробництво. За результатами досліджень розроблено технічні умови України ТУ У 10.1-00493706-235:2026 «Напівфабрикати з м'яса дикого кабана мариновані» на нові види продукції, що свідчить про високий рівень практичної реалізації отриманих наукових результатів та їх готовність до використання підприємствами м'ясопереробної галузі.

Достовірність наукових досліджень. Достовірність результатів дисертаційного дослідження забезпечується науково обґрунтованим вибором об'єктів дослідження, коректною постановкою експериментів та використанням сучасних методів аналізу, адекватних поставленій меті й завданням роботи. Експериментальні дослідження виконано відповідно до чинних нормативних документів і загальноприйнятих методик, що застосовуються у галузі харчових технологій та м'ясопереробного виробництва. Проведення досліджень у необхідній кількості повторностей забезпечило належний рівень точності результатів та їх статистичну обробку.

Достовірність одержаних результатів також підтверджується узгодженістю експериментальних даних із сучасними науковими уявленнями щодо впливу фруктово-ягідних інгредієнтів на властивості м'ясних систем, логічністю сформульованих висновків і їх відповідністю отриманим результатам досліджень. Важливим підтвердженням практичної значущості та достовірності роботи є виробнича апробація розробленої технології, впровадження її результатів у виробництво, а також розроблення технічних умов на нові види натуральних маринованих напівфабрикатів. Сукупність наведених факторів свідчить про належний науковий рівень дисертації, обґрунтованість отриманих результатів та їх практичну цінність для м'ясопереробної галузі.

Повнота викладення матеріалів досліджень в опублікованих наукових працях. За результатами досліджень авторкою опубліковано 11 наукових праць, з яких 4 статті у наукових виданнях, включених до Переліку наукових фахових видань України, 7 тез наукових доповідей.

Аналіз структури і змісту роботи. Оформлення дисертації відповідає наказу Міністерства науки та освіти України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» (зі змінами).

Дисертація складається з анотації, переліку умовних позначень, вступу, опису матеріалів і методів дослідження, результатів досліджень, аналізу і узагальнення результатів досліджень, висновків, пропозицій виробництву, списку використаних джерел та додатків.

У дисертації В. К. Кулик наведено результати комплексних досліджень, спрямованих на удосконалення технології натуральних маринованих напівфабрикатів з м'яса дикого кабана із використанням фруктово-ягідних інгредієнтів.

Здобувачкою обґрунтовано доцільність використання фруктово-ягідної сировини у складі маринадних композицій та встановлено її вплив на органолептичні, фізико-хімічні, функціонально-технологічні та структурно-механічні показники м'ясної сировини. Доведено, що застосування фруктово-ягідних інгредієнтів сприяє покращенню вологоутримувальної та вологозв'язувальної здатності м'яса, підвищенню виходу готової продукції, формуванню більш ніжної консистенції та покращенню споживчих властивостей натуральних напівфабрикатів. На підставі результатів фізико-хімічних досліджень встановлено позитивний вплив фруктово-ягідних компонентів на харчову та біологічну цінність продукції, а також на перебіг біохімічних процесів під час маринування та зберігання. Результати мікробіологічних досліджень підтвердили відповідність розроблених напівфабрикатів вимогам безпечності протягом установлених термінів зберігання та засвідчили антимікробний потенціал окремих фруктово-ягідних інгредієнтів.

Проведене математичне моделювання дозволило визначити оптимальні рецептурні співвідношення компонентів та встановити найбільш ефективні варіанти маринадних

композицій, які забезпечують високі інтегральні показники якості продукції. Отримані результати свідчать про ефективність запропонованих технологічних рішень та їх перспективність для практичного використання у виробництві натуральних маринованих напівфабрикатів з м'яса дикого кабана.

Практичну доцільність розробленої технології підтверджено результатами виробничої апробації та економічних розрахунків, які засвідчили можливість виробництва конкуренто-спроможної продукції з покращеними показниками якості та споживчої цінності.

Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності. Дисертація є самостійно виконаною кваліфікаційною науковою працею, що містить науково обґрунтовані результати, висновки та рекомендації. Використання наукових праць інших авторів здійснено з дотриманням вимог академічної етики та належним оформленням посилань на першоджерела. Під час аналізу дисертації фактів неправомірного запозичення результатів, ідей чи текстових фрагментів не виявлено, що свідчить про дотримання авторкою принципів академічної доброчесності.

Зауваження та питання для дискусійного обговорення. Позитивно оцінюючи рівень розроблення наукових положень, обґрунтованість наукових висновків та пропозицій, необхідно відмітити дискусійний характер деяких положень:

1. У розділі 1 «Огляд літературних джерел» бажано було б більш детально проаналізувати сучасні зарубіжні дослідження щодо використання фруктово-ягідних інгредієнтів, як природних консервантів та антиоксидантів, у технологіях м'ясних продуктів.

2. У розділі 2 «Об'єкти та методи досліджень» не достатньо викладені критерії вибору фруктово-ягідної сировини, які були використані у технології маринадів для напівфабрикатів із м'яса дикого кабана.

3. У підрозділі 3.1 «Комплексні дослідження м'яса дикого кабана у процесі зберігання» наведено результати органолептичних досліджень м'яса у процесі зберігання (протягом 10 діб), тоді як хімічний склад, амінокислотний склад, жирнокислотний склад, мінеральний склад досліджено у свіжому вигляді, що потребує пояснення.

4. Потребує обґрунтування, чому саме для досліджень було обрано бальзамічні оцти з саме такої фруктово-ягідної сировини? Які критерії враховувалися під час вибору?

5. У підрозділі 4.1 «Розробка рецептурного складу м'ясних натуральних напівфабрикатів» наведено рецептурний склад маринадної суміші (табл. 4.1), однак не наведено, за якими показниками обрано використання бальзамічного оцту з чорної смородини (зразок № 3) та сушених плодів журавлини (зразок № 1) і смородини (зразок № 2).

6. На рис. 4.6–4.8, 4.10–4.11 наведено критеріальні рівняння, однак не зовсім зрозуміло, для якого зразку, яке рівняння відноситься.

7. Окремі висновки до розділів повинні бути більш конкретними із зазначенням результатів досліджень для подальшого розвитку технологій натуральних маринованих напівфабрикатів.

Висловлені зауваження носять переважно рекомендаційний характер та можуть бути враховані авторкою у подальшій науковій діяльності. Водночас вони не применшують наукової новизни, достовірності отриманих результатів, практичної цінності та загального позитивного рівня виконання дисертації.

Загальний висновок. Дисертація на тему: «Удосконалення технології м'ясних натуральних напівфабрикатів із фруктових-ягідними інгредієнтами» є завершеним самостійно виконаним науковим дослідженням. Сформульовані авторкою наукові положення, висновки та практичні рекомендації відзначаються науковою новизною, теоретичною значущістю та практичною цінністю, а їх достовірність і обґрунтованість підтверджуються результатами проведених досліджень. Зміст роботи повною мірою відповідає поставленій меті та завданням дослідження, а також повністю розкриває обрану тему дисертації.

За змістом і оформленням дисертація відповідає вимогам наказу Міністерства освіти і науки України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» (зі змінами) і 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 (зі змінами), а її авторка Кулик Вікторія Костянтинівна заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 181 «Харчові технології» галузі знань 18 «Виробництво та технології».

Рецензент доцент кафедри технології м'ясних, рибних та морепродуктів Національного університету біоресурсів і природокористування України, кандидат технічних наук, доцент Анастасія ІВАНЮТА