

РЕЦЕНЗІЯ

доцента кафедри технології м'ясних, рибних та морепродуктів
факультету харчових технологій та управління якістю продукції АПК
Національного університету біоресурсів і природокористування України,
кандидата технічних наук, доцента **ШТОНДИ Оксани Анатолівни**
на дисертацію **НАЗАРЕНКО Марини Вікторівни** на тему:
«Розроблення технології варених ковбасних виробів комбінованого складу»,
подану на здобуття ступеня доктора філософії
зі спеціальності 181 «Харчові технології»
галузі знань 18 «Виробництво та технології»

Актуальність теми дисертації. Зважаючи на проблематику недостатнього надходження білків тваринного походження до організму людини, пошуки методів збагачення продуктів додатковим джерелом білка не втрачає актуальність.

Сьогодні в Україні спостерігається ситуація, коли більшість населення споживає недостатню кількість ненасичених жирних кислот, щоденна потреба в яких складає 10–20 % від загальної кількості одержуваних калорій. Вважається, що недостача у харчовому раціоні даних жирних кислот може бути причиною багатьох захворювань, таких як атеросклероз, ішемічна хвороба серця, артеріальна гіпертензія, ожиріння, депресія. Організму потрібні не знежирені продукти, а продукти, що регулюють обмін речовин та підтримують синтез вільних жирних кислот, а також виділяють тригліцериди в кров.

Один із перспективних напрямів розширення асортименту повноцінних продуктів тваринного походження, на наш погляд, є використання борошна дикорослої пшениці спельти, а також збагачення смаку та запаху фаршів оптимізованого складу додаванням подрібнених грибів печериць. Важливою перевагою даної групи продуктів є можливість виробництва біологічно повноцінних продуктів.

Авторкою визначено ефективний підхід до виробництва сосисок, який дозволяє не тільки розширити асортимент продукції, а й привернути нових споживачів, завдяки високим технологічним і органолептичним показникам. Рішення, які пропонує авторка в своїй дисертації є надзвичайно актуальними, а їх вирішення своєчасним, яке має наукову і практичну складову. Отже, актуальність теми дисертації є обґрунтованою та сумніву не викликає.

Дисертацію було виконано в умовах лабораторної бази кафедри технології м'ясних, рибних та морепродуктів НУБіП України та Української лабораторії якості та безпеки продукції АПК (смт Чабани Київської області), у рамках теми держбюджетних науково-дослідних робіт кафедри технології м'ясних, рибних та морепродуктів НУБіП України «Наукові основи створення комплексу технологій харчових продуктів спеціального призначення» (номер державної реєстрації 0121U110254).

Експериментальні дослідження проводили з використанням сучасних стандартних і загальноприйнятих методів хімічних, біохімічних, фізико-хімічних, функціонально-технологічних, структурно-механічних, мікробіологічних, органолептичних досліджень, математичного моделювання статичної обробки результатів досліджень.

Підготовку проб досліджуваних зразків для органолептичних, функціонально-технологічних, структурно-механічних, фізико-хімічних і мікробіологічних досліджень здійснювали за ДСТУ 7963:2015, відбір проб проводили відповідно до ДСТУ 7992:2015, ДСТУ 8051:2015.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації. Відповідно до мети роботи на основі аналізу літератури та інформаційних джерел чітко сформульовано ряд завдань, результати яких склали наукову та практичну цінність дисертації.

Аналіз змісту дисертації М. В. Назаренко дає можливість стверджувати, що основні положення, результати досліджень, висновки і рекомендації щодо розроблення технології варених ковбасних виробів комбінованого складу є науково обґрунтованими та достовірними. Ступінь обґрунтованості наукових положень забезпечується достатнім аналізом сучасної наукової та патентної літератури українських та закордонних вчених за обраною тематикою. Здобувачкою чітко визначено мету і завдання дисертації, що передбачали: аналіз сучасного стану, основні принципи та актуальні тенденції розвитку ринку здорового харчування і визначення перспективності дій з виготовлення варених м'ясних виробів полікомпонентного складу; обґрунтування доцільності застосування у технології варених ковбасних виробів рослинних компонентів, морепродуктів, морської солі та встановлення їх раціональної частки; дослідження хімічного складу, функціонально-технологічних, фізико-хімічних, структурно-механічних і органолептичних властивостей, рівень харчової безпеки та біологічної цінності готових ковбасних виробів; удосконалення технології ковбасних виробів полікомпонентного складу із вмістом м'ясної і рослинної сировини, морепродуктів та морських водоростей та ін.

Методологічно вірно та логічно розроблено програму досліджень, проведено ретельне планування експерименту, підібрано сучасні методики дослідження, що дозволили вирішити поставлені завдання, які підтверджуються практичною реалізацією розробки.

Теоретичні висновки, які були представлені здобувачкою, підтверджуються за використанням сучасних методів і обладнання, а також широкого обсягу експериментальних досліджень. Це дає підстави вважати, що отримані результати є вірогідними та науково обґрунтованими.

Структура дисертації дозволила авторці повно охопити предмет дисертаційного дослідження. Справляє позитивне враження літературна база роботи, що свідчить про системне і повне опрацювання проблеми і високий рівень наукової підготовки авторки, його наукову зрілість.

Дисертація складається з анотацій, вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Загальний обсяг дисертації становить 251 сторінка. Робота містить 27 таблиць та 20 рисунків. Список використаних джерел налічує 252 найменування.

У **вступі** наведено актуальність обраної теми, сформульовано мету і завдання досліджень, окреслено наукову новизну та практичне значення отриманих результатів.

У **першому розділі** проведено аналіз ринку м'ясних виробів, визначено проблеми та перспективи виробництва комбінованих ковбасних виробів.

У **другому розділі** представлено загальний план досліджень, описано матеріали, використані для проведення досліджень, обґрунтовано методики, які використано для аналізу сировини та готової продукції.

У **третьому розділі** проведено дослідження основної та допоміжної сировини для виробництва сосисок комбінованого складу. На основі виконаного порівняння та з урахуванням відомостей, отриманих при вивченні літературних джерел, для розроблення рецептури комбінованого функціонального продукту зроблений вибір при розробленні складу фаршевого продукту, рекомендованого для використання в сосисках характерного оздоровчими властивостями комбінованого складу на користь курятини, борошна дикорослої пшениці спельти та морської солі, та рекомендований до вивчення склад фаршу (г/100 г

фаршу). Досліджено основні фізико-хімічні, структурно-механічні та органолептичні показники готових виробів. Обґрунтовано оптимальні режими та термін зберігання.

У **четвертому розділі** обґрунтовано раціональну схему виробництва варених сосисок комбінованого складу, починаючи з приймання м'ясної сировини і до завершення операцій з вироблення готових продуктів, контролю їх якості та подальшого зберігання на підприємстві. Розроблено принципову технологічну схему та апаратне оформлення виробництва. Досліджено фізико-хімічні та структурно-механічні властивості та виконано оцінку органолептичних показників сосисок. Проведено комплексне дослідження харчових компонентів-стабілізаторів консистенції.

Виконано фізико-математичне моделювання процесу виробництва варених сосисок комбінованого складу. Визначено оптимізовані параметри ведення процесу кутерування, що дозволяє скоротити терміни виробництва та покращити консистенцію та зовнішній вигляд готової продукції.

У **п'ятому розділі** представлено розрахунок економічної ефективності впровадження технології варених сосисок оздоровчого призначення.

Сформульовані в дисертації наукові положення та висновки виглядають досить обґрунтованими, завдяки значній кількості проведених авторкою системних експериментальних досліджень, в результаті яких отримано великий фактичний матеріал. Результати експериментальних досліджень виглядають також достатньо достовірним, так як виконані за допомогою сучасних методів дослідження з залученням новітнього обладнання.

Значення одержаних результатів для науки й практики та рекомендації щодо їх можливого використання. За результатами виконаної роботи розроблено рецептури варених ковбасних виробів (сосисок) з оздоровчими властивостями, за рахунок: використання композиції рослинних білків (борошна спельти, грибів печериць), харчових волокон, морепродуктів (ікри, морських водоростей), морської солі.

Розроблено та затверджено технічні умови на готовий продукт ТУ У 10.1-00493706-163:2023. НУБіП України. Сосиски «Особливі».

Результати роботи використано на промисловому рівні у виробничих умовах ТОВ «Агрофірма Столична» (м. Васильків, Київська обл.) та впроваджено у навчальний процес для студентів Національного університету біоресурсів і природокористування України з дисциплін «Технологія консервування і зберігання м'яса», «Актуальні проблеми галузі» для магістрів спеціальності 181 «Харчові технології» освітньої програми «Технології зберігання, консервування та переробки м'яса».

Наукова новизна результатів дослідження. За результатами дослідження вперше:

- удосконалено технологію сосисок підвищеної біологічної та харчової цінності, шляхом використання композиції рослинних білків (борошна спельти, грибів печериць), харчових волокон, морепродуктів (ікри, морських водоростей), морської солі;

- на основі експериментальних досліджень встановлено, що використання у технології сосисок борошна дикорослої пшениці спельти дозволяє зменшити алергенну активність готових виробів, з одночасним збільшенням вмісту білкової складової, у тому числі незамінних амінокислот;

- виконано фізико-математичне моделювання процесу виробництва сосисок комбінованого складу, визначено оптимізовані параметри ведення процесу кутерування, що дозволяє скоротити терміни виробництва та покращити консистенцію та зовнішній вигляд готових виробів.

Новизна одержаних результатів підтверджена патентом на корисну модель.

Повнота викладення наукових положень, висновків і рекомендацій в наукових публікаціях, зарахованих за темою дисертації. Основні положення дисертаційного дослідження викладено в 14 працях здобувачки, з яких стаття у періодичному науковому виданні, включеному до категорії «А» Переліку наукових фахових видань України та/або у закордонному виданні, проіндексованому у базах даних Scopus та/або Web of Science Core Collection, 4 статті у наукових виданнях, включених до Переліку наукових фахових видань України, патент України на корисну модель, 2 нормативно-технічні документи, 6 тез наукових доповідей.

Зазначені публікації повною мірою висвітлюють основні наукові положення дисертаційного дослідження.

Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності. Дисертація є самостійно написаною кваліфікаційною науковою працею із науково-обґрунтованими висновками та рекомендаціями, які виставлені автором для публічного захисту. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідні джерела. У роботі відсутнє привласнення чужих ідей, результатів або слів без оформлення належного цитування. Таким чином, у дисертаційному дослідженні М. В. Назаренко відсутні порушення академічної доброчесності.

Питання для дискусійного обговорення та недоліки дисертації щодо її змісту та оформлення:

1. В розділі 1, підрозділ 1.2, деякі рисунки (с. 64–70) і табл. 1.16 (с. 71) бажано було б представити в додатках.

2. У підрозділі 1.2.4 «Особливості поведінки та роль харчових волокон у рецептурах ковбасних виробів оздоровчого призначення» занадто деталізована інформація про харчові волокна.

3. Недостатньо чітко сформульовано пояснення та переваги щодо вибору грибів, які використовували в технології сосисок комбінованого складу.

4. На рис. 4.1 «Технологічна схема виробництва сосисок із додаванням нетрадиційної сировини» не вказано режими зберігання і вид пакування готової продукції.

5. На мою думку, бажано було б в апаратурно-технологічній схемі (рис. 4.2, с. 177) показати не лише дозатор для інгредієнтів, а й вказати використання додаткових технологічних операцій (підготовка грибів, борошна спельти, ікри).

6. Обґрунтуйте, які саме інгредієнти впливають на пластичність та напругу зсуву фаршевої системи при фізико-математичному моделюванні процесу виробництва варених сосисок комбінованого складу, оцінці факторного простору (підрозділ 4.4).

7. При розрахунку економічної ефективності виробництва сосисок «Особливі» комбінованого складу (розділ 5, с. 200, 204) в статті витрат доцільно було б розширити статті витрат на допоміжні матеріали (табл. 5.5.)

8. В дисертації в тексті зустрічаються орфографічні та змістовні помилки, невдалі вислови.

Водночас викладені зауваження мають дискусійний характер і суттєво не впливають на позитивну оцінку дисертації. Вони викликані інтересом до цього дослідження, новизною та актуальністю викладених у дисертації питань і свідчать про творчий характер роботи та спроби вирішення теоретично складних і практично важливих проблем, що мають суттєве значення для харчової науки.

Загальний висновок. Дисертація Марини Назаренко на тему: «Розроблення технології варених ковбасних виробів комбінованого складу» є завершеним та цілісним науковим дослідженням, що відрізняється актуальністю, сучасною постановкою завдань та науковою

новизною, має вагоме теоретичне та практичне значення. Зміст дисертації повністю розкриває і відповідає темі, за якою виконувалася робота, меті й поставленим завданням.

Робота оформлена згідно з вимогами наказу Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» від 12 січня 2017 року № 40 (із змінами, внесеними згідно з наказом Міністерства освіти і науки України № 759 від 31 травня 2019 року), 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 від 12 січня 2022 року № 44 (із змінами, внесеними згідно з постановами Кабінету Міністрів України № 341 від 21 березня 2022 року, № 502 від 19 травня 2023 року та № 507 від 03 травня 2024 року), а її авторка Назаренко Марина Вікторівна заслуговує на присудження ступеня доктора філософії зі спеціальності 181 «Харчові технології» галузі знань 18 «Виробництво та технології».

Рецензент доцент кафедри технології м'ясних, рибних та морепродуктів факультету харчових технологій та управління якістю продукції АПК Національного університету біоресурсів і природокористування України, кандидат технічних наук, доцент Оксани ШТОНДИ