

*Голові разової спеціалізованої вченої ради РСВР 109  
в Національному університеті біоресурсів  
і природокористування України,  
доктору технічних наук, професору  
Паламарчуку Ігорю Павловичу*

## **ВІДГУК**

офіційного опонента завідувача кафедри технології м'яса та м'ясних продуктів  
Національного університету харчових технологій, доктора технічних наук,  
професора **ПАСІЧНОГО Василя Миколайовича**  
на дисертацію **НАЗАРЕНКО Марини Вікторівни** на тему:  
**«Розроблення технології варених ковбасних виробів  
комбінованого складу»,**  
подану на здобуття ступеня доктора філософії  
за спеціальністю 181 «Харчові технології»  
галузі знань 18 «Виробництво та технології»

**Актуальність теми дослідження.** Покращення харчового статусу громадян України є пріоритетом державної політики. Реалізація такого стратегічного напрямку передбачає комплексне рішення багатьох задач загальнодержавного та галузевого рівнів, і тісно пов'язане зі структурою харчування. Покращення структури харчування залежить не тільки від наявності сировинних ресурсів, а й від впровадження сучасних систем харчування та нових принципів створення харчових раціонів. Кількість та якість м'ясних продуктів в добовому раціоні споживача визначають сьогодні як відповідність реального харчування раціональним нормам, так і стан реалізації сучасних наукових принципів ліквідації харчових диспропорцій в цілому. У зв'язку з цим, перед фахівцями галузі постає необхідність розроблення інноваційних технологічних рішень для виробництва продукції високого рівня якості, екологічності, біологічної та мікробіологічної безпеки, а також збагаченої дефіцитними нутрієнтами. Важливість реалізації зазначених напрямів відповідає Концепції державної політики у сфері управління якістю продукції та необхідності забезпечення та гарантування

норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії.

Зважаючи на проблематику недостатнього надходження білків тваринного походження до організму людини, пошуки методів збагачення продуктів додатковим джерелом білка не втрачає актуальність. Один із перспективних напрямів розширення асортименту повноцінних продуктів тваринного походження, на наш погляд, є збагачення їх складу повноцінним рослинним білком, морепродуктами, речовинами, використання яких дозволяє покращити смак та аромат готових м'ясних продуктів.

Між станом здоров'я людини та раціоном її харчування існує тісний взаємозв'язок. Проблема актуальна з огляду на те, що значна частина населення проживає на територіях віднесених до зон екологічної кризи та постійно відчуває вплив несприятливих факторів зовнішнього середовища, що сприяє виникненню на клітинному рівні генетичних та анаболічних ефектів, які лежать в основі розвитку ряду розповсюджених важких патологій.

Однією з основних груп нутрієнтів, життєво необхідних для нормального життя, є продукція м'ясної та м'ясопереробної промисловості України, де основою виробництва є сировина, придатна для випуску харчових продуктів з підвищеною харчовою та біологічною цінністю. Особлива увага в цій діяльності приділяється продуктам ковбасної групи (до 65 % ринку м'ясопродуктів), рецептура яких в попередні часи була жорстко регламентована, але в сучасних умовах зазнає суттєвих коректив.

Сучасні досягнення в області фізіології та біохімії харчування є основою розроблення нових продуктів, які задовольняють вимогам гігієни харчування практично усіх верств населення, характеризуються високими гастрономічними властивостями, харчовою безпекою та високою біологічною цінністю. З цією метою в продукцію м'ясопереробної промисловості крім м'яса (яловичини, свинини, курятини та деяких інших його видів) в рецептури для надання продуктам оздоровчих властивостей вводять ряд добавок направленої дії. Перспективними у цьому плані є технології виробництва аналогів традиційних

харчових продуктів на основі комбінованої сировини тваринного та рослинного походження.

Ключовими факторами при розробленні новітніх рецептур вважають їх безпечність за умови не перевищення рекомендованих ВООЗ кількостей. В роботі дано формулювання поняття харчових волокон, визначено їх основні види, вказано механізм дії на стан організму і фізіологічно раціональні норми їх вжитку. У дисертації авторка показує, що джерелом отримання достатніх кількостей волокон може стати пшениця, у тому числі її дикорослий різновид спельта, використання якої може бути альтернативою її культурним сортам, завдяки значно меншій алергійній активності через суттєво зменшену частку гліадинів як складових пшеничного глютену (клейковини).

При виборі добавок тваринного походження особлива увага має бути звернена і до морепродуктів, які за складом відрізняються від традиційної м'ясної сировини високим вмістом повноцінного білка, який організмом людини засвоюється легше і більш повно, ніж білки теплокровних тварин. Крім того, морепродукти характеризуються високою харчовою цінністю, оскільки містять значні кількості незамінних амінокислот, ненасичених жирних кислот і есенціальних мінеральних елементів. Їх біологічна цінність визначається, насамперед, високим вмістом білка (15–20 %), який за складом та співвідношенням незамінних амінокислот не поступається білку м'яса, а за вмістом таких важливих для нормального фізіологічного розвитку амінокислот, як лізин, метіонін, триптофан навіть перевищує відповідний показник якості м'яса.

Таким чином, одним з актуальних завдань технології виробництва м'ясної, зокрема ковбасної, продукції є розроблення рецептур, характерних комбінуванням різноманітних видів рослинної, тваринної сировини, морепродуктів.

Рішення, які пропонує авторка в своїй дисертації, а саме удосконалення технології варених ковбасних виробів (сосисок), з використанням рослинних білків, заміною традиційно використовуваного борошна культурних сортів пшениці на борошно дикорослої спельти, збагачених харчовими волокнами,

мінералами та жирними кислотами, а також збагачення смаку та запаху додаванням морепродуктів та подрібнених грибів печериць є надзвичайно актуальними, своєчасними та мають наукову і практичну складову.

За цих передумов дисертація М. В. Назаренко на тему: «Розроблення технології варених ковбасних виробів комбінованого складу» є оригінальною і актуальною.

Реалізація таких технологічних процесів дозволить виробити м'ясні продукти підвищеної якості, а наукове обґрунтування таких технологій суттєво розширить знання про технологію продуктів повсякденного вжитку – сосисок.

**Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації.** Мета роботи, завдання, спрямовані на її досягнення, повністю відповідають загальному плану теоретичних та експериментальних робіт. Викладені в дисертації наукові положення та висновки обґрунтовано проведеними аналітичними та експериментальними дослідженнями, в основі яких стандартні фізичні, хімічні, фізико-хімічні, мікробіологічні, органолептичні методи; методи визначення комплексної оцінки якості нової продукції. Висновки та рекомендації, які сформульовано у дисертації, цілком обґрунтовано й підтверджено результатами дослідження та практичним впровадженням.

**Достовірність одержаних результатів та висновків.** Експертиза дисертації дозволяє зробити висновок, що одержані здобувачкою нові науково обґрунтовані аналітичні та експериментальні результати з обґрунтування принципів впливу на технологічний процес варених ковбас (сосисок) є такими, які розширюють наукові уяви про розвиток харчової науки, а точніше, які пов'язані з м'ясною промисловістю. Базуючись на аналізі закономірностей традиційних технологій і з урахуванням сучасних можливостей, авторкою показано шляхи досягнення рекомендованих канонами нутриціології показників безпечності, харчової і біологічної цінності використовуваної в процесі виробництва сировини та виготовлених з її використанням полікомпонентних систем. Розглянутими в дослідженні і обов'язковими до дотримання умовами виробництва є органолептична сумісність

рекомендованих у комбінаціях інгредієнтів та подовження гарантованого терміну придатності комбінованих продуктів до споживання. Показано також значимість витримування гранулометричного складу складових, послідовності додавання у фаршеву суміш інгредієнтів, режиму їх змішування та інших технологічних факторів.

Визначено роль мінеральної складової маси ковбасних продуктів, зокрема вивчено роль в процесах метаболізму і фізіологічно необхідні кількості сполук йоду, калію, кальцію, магнію, натрію. Для зменшення дефіцитності в раціоні йоду рекомендовано на заміну традиційної кам'яної солі ввести в рецептуру сосискового фаршу морську сіль.

Деталізовано відомості про вітаміни, проаналізовано їх функції та наведено залежну від віку та статі потребу організму в конкретних вітамінах.

Визначено роль рослинних олій, зокрема омега-жирних кислот, які у них містяться, в метаболічних процесах, побудові біологічних мембран клітин, підвищенні еластичності та пружності шкіри, зменшенні концентрації глюкози у крові та нейтралізації вільних радикалів в тканинах організму. Окремо відмічено позитивну роль оливкової олії у виробництві фаршевих систем оздоровчого спрямування.

Показано актуальність введення у фаршеві системи морепродуктів, використання яких сприяє загальному оздоровленню організму завдяки, насамперед, збільшенню надходження в організм йоду, і, крім того, великої кількості мінеральних речовин і  $\omega$ -3,  $\omega$ -6 та  $\omega$ -9 поліненасичених жирних кислот.

Дисертацію виконано в умовах лабораторної бази кафедри технології м'ясних, рибних та морепродуктів НУБіП України та Української лабораторії якості та безпеки продукції АПК. Наукові результати дисертації пов'язані з тематикою науково-дослідних робіт факультету харчових технологій та управління якістю продукції АПК Національного університету біоресурсів і природокористування України й використані при виконанні такої теми: «Наукові основи створення комплексу технологій здорових, оздоровчих та функціональних продуктів з використанням лікарських рослин

та нетрадиційної сировини» (номер державної реєстрації 0120U102377, 2020–2022 рр.).

Перший етап досліджень було присвячено вивченню профільної наукової та патентної літератури з проблем загального стану м'ясної промисловості України. Крім цього, було проведено аналіз ролі білків та мінеральних речовин в організмі людини та опрацьовано літературу щодо виробництва і використання в м'ясопереробній промисловості України борошна спельти та морепродуктів.

На другому етапі досліджень проводилися комплексні роботи з вивчення органолептичних, фізико-хімічних та структурно-механічних властивостей продуктів, вироблених з сосискового фаршу з додаванням нетрадиційної сировини – борошна спельти, морепродуктів та смакової добавки сушених печериць.

**Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, їх новизна.** 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.

**Наукова новизна, сформульована у дисертації.** За результатами дослідження *вперше*:

– удосконалено технологію сосисок підвищеної біологічної та харчової цінності, шляхом використання композиції рослинних білків (борошно спельти, харчові волокна, гриби печериць), морепродуктів (ікра, морські водорості), 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 параметри консистенції та зовнішнього вигляду готових виробів.

Новизна одержаних результатів підтверджена патентом на корисну модель.

**Практичне значення одержаних результатів.** За результатами виконання роботи розроблено рецептури варених ковбасних виробів (сосисок) з оздоровчими властивостями, за рахунок: використання композиції рослинних білків (борошно спельти, харчові волокна, гриби печериць), морепродуктів (ікра, морські водорості), 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» та впроваджено у навчальний процес для студентів магістрів спеціальності 181 «Харчові технології» освітньої програми «Технології зберігання, консервування та переробки м'яса» у Національного університету біоресурсів і природокористування України з дисциплін «Технологія консервування і зберігання м'яса», «Актуальні проблеми галузі».

**Повнота викладення результатів дисертації в наукових публікаціях, зарахованих за темою дисертації, відсутність порушення академічної доброчесності.** 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.

**Апробація результатів дисертації.** Отримані при виконанні роботи результати представлені на: Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні тенденції розвитку індустрії гостинності» (м. Львів, 2020 р.); X Міжнародній науково-практичній конференції вчених, аспірантів

та студентів «Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва та переробки сировини, стандартизації і безпеки продовольства» (м. Київ, 2021 р.); III Міжнародній науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи інноваційної техніки і технології в агропромисловому секторі». (м. Ташкент, Узбекистан, 2023 р.); XI Міжнародній науково-практичній конференції вчених, аспірантів та студентів «Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва та переробки сировини, стандартизації і безпеки продовольства» (м. Київ, 2022 р.); науково-практичній конференції молодих учених, аспірантів і студентів в рамках святкування 75-річчя ЛДУФК: Інновації, Гостинність, Туризм: Наука, Освіта, Практика (м. Львів, 2021 р.); Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 125-річчю Національного університету біоресурсів і природокористування України «Продовольча та екологічна безпека в умовах війни та повоєнної відбудови: виклики для України і світу» (м. Київ, 2023 р.).

Кількість та якість публікацій відповідають вимогам Постанови Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року № 44 «Про затвердження порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження наукового ступеня доктора філософії».

Опубліковані праці достатньою мірою відображають та підтверджують проведені дослідження.

Дисертація є результатом самостійної роботи авторки, в тексті дисертації **не було знайдено порушення академічної доброчесності.**

**Загальна характеристика дисертації.** Дисертація складається з анотацій, вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Загальний обсяг дисертації становить 236 сторінок. Робота містить 65 таблиць та 49 рисунків. Список використаних джерел налічує 252 найменування та 3 додатків: ТУ У 10.1-00493706-243:2023; Патент 149343: МПК A23L13/60. № у 2021 02435 Спосіб підвищення рівня безпечності ковбасних виробів; Акт впровадження результатів досліджень на ТОВ «Агрофірма Столична».



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

У **першому розділі** проведено аналіз літератури з питань організації здорового харчування, 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, збагачених харчовими волокнами, морепродуктами, мінералами і омега-3 жирними кислотами. Обґрунтовано оптимальні режими та терміни 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 органолептичну оцінку якості завершених виробництвом сосисок.

У **п'ятому розділі** за удосконаленою технологією здійснено та описано результати промислової апробації на підприємствах м'ясопереробної галузі. Проведено розрахунок економічної ефективності запропонованих рецептур сосисок.

Загалом, дисертація справляє цілісне враження закінченої наукової праці.

#### **Зауваження до дисертації:**

1. В розділі 1 (с. 26–27) не зовсім коректна назва таблиця 1.1 «Вплив зовнішніх факторів впливу на рівень захворювань». Доцільно було б скоротити і представити як: «Вплив зовнішніх факторів на рівень онкологічних захворювань».

2. В розділі 1 «Огляд літератури» бажано було б детально навести дані щодо використання різних видів солі, як альтернатива кухонній солі у технології м'ясних виробів.

3. У підрозділі 2.4 «Методологія проведення експериментальних досліджень» наведено методи проведення досліджень, однак не вказано, де проводили мікроструктурний аналіз, дослідження амінокислотного складу готового продукту?

4. В таблиці 3.2 (с. 154) чітко представлено дослідження, які вказують, що курятина за вмістом амінокислот дещо поступається яловичині та свинині, до того ж курятина характеризується нижчим вмістом незамінних амінокислот (аргініну, валіну, гістидину, ізолейцину, лейцину, лізину, метіоніну, триптофану та ін.). Обґрунтуйте, чому модельні фарші не передбачали комбінування, наприклад, з яловичиною чи свининою?

5. В розділі 4, рис. 4.1 (с. 176), технологічну схему виробництва сосисок краще представляти, як виріб комбінованого складу, а не виріб з використанням нетрадиційної сировини, що і прописано в завданнях та меті роботи.

6. Згідно результатів мікробіологічних досліджень (таблиця 4.2, с. 183) обґрунтуйте безпечність і терміни зберігання контрольних і дослідних зразків сосисок.

7. В розділі 4.4 представлено фізико-математичне моделювання процесу виробництва варених сосисок комбінованого складу. Обґрунтуйте використання графо-аналітичних методів аналізу для складання математичної моделі та послідовних параметрів робочого режиму приготування фаршу.

8. В роботі зустрічається ряд описок та орфографічних помилок, які одночасно не змінюють наукового змісту дисертації.

9. Не всі загальні висновки дисертації виходять із висновків за розділами, вони сформульовані із наведеного тексту дисертації. Методологічно доцільно було б загальні висновки формулювати шляхом обробки та узагальнення висновків за розділами.

Узагальнюючи наведені зауваження офіційний опонент констатує, що вони не впливають на загальний результат дослідження, яке виконано

у відповідності до сформульованої мети та завдань на високому науковому рівні.

**Висновок про відповідність дисертації встановленим вимогам.**

Не викликає сумніву, що дисертація Назаренко Марини Вікторівни 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.

Дисертація відповідає вимогам Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах), затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 261 від 23 березня 2016 року (із змінами, внесеними згідно з постановами Кабінету Міністрів України № 283 від 03 квітня 2019 року, № 502 від 19 травня 2023 року та № 507 від 03 травня 2024 року), наказу Міністерства освіти і науки України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» (із змінами, внесеними згідно з наказом Міністерства освіти і науки України № 759 від 31 травня 2019 року) 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 (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 Марини Вікторівни заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 181 «Харчові технології» галузі знань 18 «Виробництво та технології».

**Офіційний опонент – завідувач кафедри технології м'яса та м'ясних продуктів Національного університету харчових технологій, доктор технічних наук, професор Василь ПАСТІЧНИЙ**