

РЕЦЕНЗІЯ

доцента кафедри гігієни тварин і харчових продуктів імені професора А. К. Скороходька
Національного університету біоресурсів і природокористування України,
кандидата ветеринарних наук, доцента **МИХАЛЬСЬКОЇ Віти Михайлівни**
на дисертацію **ВОВКОТРУБА Володимира Григоровича**
на тему: **«Санітарно-гігієнічна оцінка свинини
за обробки молочнокислими мікроорганізмами під час охолодження півтуш»,**
подану на здобуття ступеня доктора філософії
зі спеціальності 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза»

Актуальність обраної теми. Якість і безпечність м'яса свинини, яке виробляється в Україні, залежить від низки факторів – таких як умови утримання, годівлі, розведення, вік і санітарно-гігієнічні умови забою тварин та зберігання продуктів забою. Відомо, що під час забою на різних етапах обробки півтуш виникають ризики контамінації м'яса мікроорганізмами, які знаходяться на поверхні обладнання, устаткування, інструментів і рук працівників. Це призводить до поширення і розмноження не лише небажаних, але й часто патогенних мікроорганізмів у м'ясі і як наслідок скорочення терміну його зберігання.

Охолоджена свинина є продуктом з високою біологічною цінністю, проте також дуже вразливим до мікробіологічного псування. Подовження терміну її зберігання потребує застосування комплексних заходів, спрямованих на інгібування росту мікроорганізмів, зниження інтенсивності автолітичних процесів і захист від окислення ліпідів.

Основними методами запобігання псуванню свинини та збереження її якості є: температурний режим зберігання, вакуумне пакування, заміна повітря в упаковці газовою сумішшю (CO_2 , N_2 , іноді O_2), використання антимікробних пакувальних матеріалів (упаковки з наночастинками срібла, цинку, ферментів або ефірних олій) або біоактивних плівок, які можуть містити лізоцим, сорбінову кислоту або інші природні консерванти, обробка антисептичними речовинами (поверхнева обробка свинини органічними кислотами (молочна, оцтова, цитратна) або їх солями), використання хітозану або біоконсервантів, іонізаційне (радіаційне) опромінення (низькодозове опромінення (1–3 кГр)), використання антиоксидантів (токофероли, розмаринова кислота, аскорбінова кислота), гігієнічний контроль на всіх етапах виробництва (високий рівень гігієнічної обробки туш, інструментів, поверхонь і упаковки).

Основною метою душування туш є видалення залишків крові з туші, швидке зниження внутрішньої температури м'язів, оптимізація зниження величини рН шляхом ефективної доставки гліколітичних субстратів у розчин для промивання.

Подовження терміну зберігання охолодженої свинини можливе за умови інтеграції фізичних, хімічних та біотехнологічних методів консервування, які спрямовані на гальмування мікробіологічних та окислювальних процесів. Вибір конкретного методу

залежить від цільового ринку, рівня технологічного забезпечення підприємства та вимог до якості продукту.

Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, їх новизна та практичне значення. Дисертація В. Г. Вовкотруба є самостійним завершеним науковим дослідженням та підготовлена на основі власних експериментальних досліджень, які виконувалися методично правильно із застосуванням класичних і сучасних методів досліджень: органолептичних (запах, колір, консистенція свинини), хімічних (показники свіжості), хроматографічних (вміст амінокислот), гістологічних (мікропрепарати м'яса свинини), мікробіологічних (мікробне обсіменіння м'яса свинини), статистичних (статистична обробка результатів досліджень).

Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, підтверджується коректною постановкою завдань досліджень та високим збігом даних, що отримані в результаті їх проведення.

Новизна дисертації полягає в тому, що вперше проведено санітарно гігієнічну оцінку застосування методу душування питною водою за температури 3 ± 1 °C впродовж 1 год для охолодження півтуш свинини в холодильних камерах у поєднанні із заключною обробкою суспензіями культур молочнокислих мікроорганізмів штамів SafePro® B-SF-43 та SafePro® B-2 в умовах Антонівського м'ясокомбінату. Вперше доведено, що м'ясо свинини за охолодження півтуш в холодильній камері з використанням методу душування та заключною обробкою суспензіями заквасок молочнокислих мікроорганізмів штамів SafePro® B-SF-43 і SafePro® B-2 у дозі $10^7/\text{см}^2$ переважає на 4 добу зберігання за органолептичними, хімічними та мікробіологічними показниками півтуші за охолодження в холодильній камері без та з використанням методу душування. Виявлено позитивний вплив закваски молочнокислих мікроорганізмів штаму SafePro® B-2 на мікроструктуру м'язової тканини півтуш свиней, яка характеризувалася виразнішою гістоархітектонікою за зберігання в охолодженому стані до 7 доби, порівняно із такими півтушами, які піддавалися охолодженню в холодильній камері з використанням методу душування.

Дисертація виконувалася як складова частина науково-дослідної теми кафедри гігієни тварин і харчових продуктів імені професора А. К. Скороходька Національного університету біоресурсів і природокористування України «Санітарно-гігієнічні заходи забезпечення здоров'я тварин у господарствах України різних форм власності» (державний реєстраційний номер 0116U001299, 2016–2024 рр.).

Достовірність наукових досліджень. Про достовірність одержаних автором результатів досліджень свідчать використані сучасні та новітні методи досліджень. Достовірність отриманих результатів досліджень забезпечена методологічним

обґрунтуванням вихідних позицій дослідження; системним аналізом теоретичного та емпіричного матеріалу, застосуванням кількісного і якісного аналізу досліджуваних даних.

Повнота викладених матеріалів досліджень в опублікованих наукових працях. Основні положення дисертаційного дослідження викладено у 8 наукових працях здобувача, з яких 2 статті у наукових виданнях інших держав, включених до міжнародної наукометричної бази даних Scopus, 2 статті у наукових фахових видань України, включених до міжнародної наукометричної бази даних Scopus, 4 тези наукових доповідей.

Аналіз структури і змісту роботи. Оформлення дисертації оцінювалося відповідно до наказу Міністерства науки та освіти України «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» № 40 від 12 січня 2017 року (зі змінами). Дисертація складається з наступних розділів: анотації; списку використаних скорочень; вступу; огляду літератури; вибору напрямів досліджень, матеріалів та методів досліджень; результатів власних досліджень; аналізу та обговорення результатів досліджень; висновків; пропозицій виробництву; списку використаної літератури; додатків.

У розділі **«Вступ»** обґрунтовано актуальність дисертаційного дослідження; сформульовано мету, об'єкт, предмет досліджень та завдання, які розв'язуються в роботі; описано методи досліджень; окреслено наукову новизну одержаних результатів, практичне значення отриманих результатів; зазначено зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами; наведено інформацію щодо особистого внеску здобувача, апробації результатів дисертації та публікацій. У розділі **«Огляд літератури»** описано способи охолодження свинини після забою, фактори, що впливають на мікробну контамінацію туш свиней після забою, хімічні технології обробки м'яса та м'ясних продуктів, використання біологічних технологій для обробки м'яса та м'ясних продуктів. Даний розділ написано грамотно, матеріал викладено фахово і легко сприймається. У розділі **«Вибір напрямів досліджень, матеріали та методи досліджень»** описано методологічні аспекти проведення дисертаційного дослідження: схему досліджень, формування контрольних та дослідних груп, методи виконання досліджень. У розділі **«Результати власних досліджень»** представлено результати проведених клінічних та лабораторних досліджень. У розділі **«Аналіз та обговорення результатів досліджень»** проаналізовано отримані результати власних досліджень. **Висновки** за результатами досліджень належним чином обґрунтовано.

Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності. Дисертація є самостійно написаною кваліфікаційною науковою працею із науково-обґрунтованими висновками та рекомендаціями, які подано 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 відсутні порушення академічної доброчесності.

Виконана робота має вагомий науковий цінність, однак є деякі **питання для дискусійного обговорення, уточнення та побажання:**

1. У роботі автор зазначає «попри значні досягнення вітчизняної та зарубіжної науки щодо використання молочнокислих мікроорганізмів у технології м'ясних виробів у виробництво м'яса свинини вони не впроваджені...» (С. 22), поясніть, чому ці технології не були впроваджені для обробки свинини.

2. На якому виді м'яса тварин ще використовується дана технологія обробки молочнокислими мікроорганізмами?

3. Для консервації яких харчових продуктів використовуються ці й подібні до цих закваски?

4. Хто з вітчизняних та зарубіжних науковців займався вивченням обробки туш молочнокислими мікроорганізмами?

5. Для визначення ефективності застосування спеціалізованих штамів молочнокислих бактерій при зберіганні півтуш свинини в охолодженій формі бажано було б визначити видовий склад мікроорганізмів, які контамінують свинину на етапі охолодження і на етапі псування.

6. У розділі «Результати досліджень» бажано було б навести показники економічної ефективності охолодження півтуш свинини душенням у поєднанні з обробкою молочнокислими мікроорганізмами спеціалізованих штамів.

7. Одним із завдань дисертаційного дослідження було розробити пропозиції щодо застосування молочнокислих культур мікроорганізмів штамів SafePro® B-SF-43 і SafePro® B-2 під час охолодження півтуш свинини. Пропозиції виробництву частково подано у висновках та відображено у розділі «Пропозиції виробництву», але варто було б такі рекомендації оформити у вигляді відповідної науково-методичної праці.

8. Чи використовуються дані результати досліджень зараз на Антонівському м'ясокомбінаті або інших м'ясопереробних підприємствах?

Сподіваюсь, що дискусійні питання та висловлені побажання сприятимуть додатковому науковому росту і вдосконаленню здобувача.

Загальний висновок. Дисертація Вовкотруба Володимира Григоровича на тему: «Санітарно-гігієнічна оцінка свинини за обробки молочнокислими мікроорганізмами під час охолодження півтуш» є завершеною науковою роботою, виконаною самостійно. Наукові положення, висновки і рекомендації характеризуються науковою новизною, теоретичним і практичним значенням, достатньо обґрунтовані. Зміст дисертації відповідає меті і поставленим завданням та повністю розкриває тему, за якою виконувалася робота.

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» 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, а її автор Вовкотруб Володимир Григорович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза» галузі знань 21 «Ветеринарна медицина».

Рецензент доцент кафедри гігієни тварин і харчових продуктів імені професора А. К. Скороходька Національного університету біоресурсів і природокористування України, кандидат ветеринарних наук, доцент Віта МИХАЛЬСЬКА