

РЕЦЕНЗІЯ

доцента кафедри технології м'ясних, рибних та морепродуктів
Національного університету біоресурсів і природокористування України,
кандидата технічних наук, доцента **ШТОНДИ Оксани Анатоліївни**
на дисертацію **АНТОНІВА Артема Дмитровича** на тему:
«Удосконалення технології м'ясних снєків з додаванням продуктів бджільництва»,
подану на здобуття ступеня доктора філософії
зі спеціальності 181 «Харчові технології»
галузі знань 18 «Виробництво та технології»

Актуальність теми. У зв'язку з обмеженими можливостями зберігати харчові продукти під час тривалих переїздів, подорожей, спеціальних експедицій, а також військовими та цивільним населенням під час бойових дій використання м'ясних снєків є актуальним. Окрім того, м'ясні снєки можна зберігати впродовж тривалого терміну, не забезпечуючи конкретні температурні режими. Продукти бджільництва, такі як мед, прополіс, бджолине обніжжя відомі своїми антиоксидантними властивостями, містять значну кількість макро- та мікронутрієнтів, що надає їм високої біологічної цінності. Додавання продуктів бджільництва до м'ясних снєків забезпечує готовий продукт високою харчовою та енергетичною цінностями без використання штучних консервантів та добавок. Загалом формування нових тенденцій у м'ясній галузі ґрунтуються на зміні попиту населення та збільшенні обсягів виробництва снєкових продуктів, зростанні популярності здорового харчування та бажанні споживати продукти з якомога меншим технологічним обробленням. Виходячи з цього тема дисертації Артема Антоніва є актуальною.

Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, їх новизна та практичне значення. Дисертація Артема Антоніва підготовлена на основі власних експериментальних досліджень, які проведено методично правильно, із використанням загальних та спеціальних наукових методів досліджень. Дисертація є складовою частиною науково-дослідної роботи кафедри технології м'ясних, рибних та морепродуктів Національного університету біоресурсів і природокористування України, а саме за темою: «Наукове обґрунтування створення комплексу технологій харчових продуктів та методів проектування раціонів харчування для військовослужбовців» (номер державної реєстрації 0123U101493).

Здобувач методами математичного моделювання встановив показники якості м'ясних снєків; для попереднього оброблення м'яса під час виробництва снєків з курячого філе з додаванням продуктів бджільництва ним також застосовано технологію sous vide для оптимізації процесу приготування та подовження терміну зберігання готового продукту. В процесі власних досліджень ним вперше експериментально встановлено поліпшення структурно-механічних властивостей м'ясних снєків внаслідок додавання продуктів бджільництва за показником структурної цілісності та стійкості під час початкових

механічних впливів. Вперше обґрунтовано та доведено доцільність використання меду, бджолиного обніжжя і прополісу, як інгредієнтів, у технології м'ясних снєків з курячого філе, з метою отримання високопротеїнового продукту, з низьким вмістом жиру та поліпшеним жирнокислотним складом.

Достовірність наукових досліджень. Про достовірність одержаних автором результатів свідчать використані сучасні методи лабораторних та експериментальних досліджень, а також забезпечується методологічною обґрунтованістю вихідних даних, системним аналізом теоретичного та емпіричного матеріалу.

Повнота викладення матеріалів досліджень в опублікованих працях. Основні положення дисертації викладено у 9 публікаціях здобувача, з яких 4 статті у наукових фахових виданнях України, 5 тез наукових доповідей. Також за результатами дисертаційного дослідження розроблено 2 нормативно-технічних документа.

Аналіз структури і змісту роботи. Оформлення дисертації відповідає наказу Міністерства науки та освіти 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).

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. Робота ілюстрована 46 рисунками, 65 таблицями, викладена на 278 сторінках з використанням 187 інформаційних джерел.

У дисертації Артема Антоніва наведено результати досліджень удосконаленої технології м'ясних снєків з додаванням продуктів бджільництва.

Здобувачем встановлено, що додавання соняшникового меду, водного екстракту прополісу та поліфлорного бджолиного обніжжя забезпечує кращу структурну цілісність та стійкість м'ясних снєків під час початкових механічних впливів з максимальним інтервалом напруги від 10,46–12,79 МПа, у порівнянні з контролем (без продуктів бджільництва у складі).

За допомогою однобічного та двобічного оцінювання багатofакторного простору, створеного на основі встановлених параметрів безпечності та якості м'ясних снєків з додаванням продуктів бджільництва методами математичного моделювання доведено збільшення «коефіцієнту зростання якості» у 3,4–3,8 рази для всіх дослідних зразків порівняно із контрольним.

За результатами проведених досліджень здобувачем, на підґрунті теоретично-аналітичних та емпіричних досліджень, науково обґрунтовано та удосконалено технологію м'ясних снєків з курячого філе збагачених продуктами бджільництва, для покращення

безпеки та якості готового продукту з подальшим його використанням у спеціалізованому харчуванні.

Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності. Дисертаційна робота 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.

Зауваження та питання для дискусійного обговорення:

1. У розділі «Теоретико-аналітичне дослідження використання продуктів бджільництва у виробництві м'ясних виробів» на с. 35, 38, 69, 85, 91 рекомендую звернути увагу на правильність оформлення посилання на літературні джерела.

2. Можливо, варто було конкретизувати та зменшити обсяг висновку розділу «Теоретико-аналітичне дослідження використання продуктів бджільництва у виробництві м'ясних виробів».

3. На с. 37 розділу 1 Ви наводите класичну схему (рис. 1.1) виробництва м'ясних снєків. Варто пояснити на основі чого вона сформована та чи є загальною для всіх існуючих рецептур чи пропонованих.

4. У розділі 3 варто було б уніфікувати підписи в середині таблиць. Це стосується всіх таблиць вказаного розділу.

5. В табл. 3.8 на с. 122 варто вказати одиниці вимірювання йодного числа для водного екстракту прополісу.

6. Яка концентрація водного екстракту прополісу, який Ви використовували у своїх дослідженнях?

7. На рис. 4.17 на с. 178 вказано «водна витяжка прополісу», а в описі йдеться про водний екстракт прополісу. Зверніть, будь ласка, на це увагу.

8. В пункті 4.2.1 підрозділу 4.2 на с. 150 для технології sous vide вказана температура 75° C, але ця температура є зависокою для вказаної технології. Зверніть увагу чи вірно підібрані температурні режими?

9. В пункті 4.2.1 підрозділу 4.2 на с. 150 для засолювання м'яса вказано співвідношення солі до м'яса 1:1, що є дуже великим.

10. Поясніть доцільність розрахунку та наведення даних в таблицях 4.28 на с. 224 та табл. 4.29 на с. 225 щодо економічного обґрунтування технології м'ясних снєків на ТОВ «Полісся Чікен».

Загальний висновок. Дисертація Антоніва Артема Дмитровича на тему: «Удосконалення технології м'ясних снєків з додаванням продуктів бджільництва» 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 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 автор Антонів Артем Дмитрович 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 Оксана ШТОНДА