

Голові разової спеціалізованої вченої ради
у Державному біотехнологічному
університеті
докторці технічних наук, професорці,
завідувачці кафедри харчових технологій
продуктів з плодів, овочів і молока та
інновацій в оздоровчому харчуванні
ім. Р. Ю. Павлюк
Погарській Вікторії Вадимівні

РЕЦЕНЗІЯ

Рецензентки, професорки кафедри технології хлібопродуктів
і кондитерських виробів Державного біотехнологічного університету,
кандидатки технічних наук,
Самохвалової Ольги Володимирівни
на кваліфікаційну наукову роботу
Дегтяр Валентини Володимирівни
на тему: «**Технологія закусок овочевих з гетерогенною структурою з
використанням аквафаби**», подану на здобуття наукового ступеня доктора
філософії за спеціальністю 181 «Харчові технології»
в галузі знань 18 «Виробництво та технології»

Актуальність теми дисертації.

Інтеграція принципів сталого розвитку у сферу харчової промисловості становить актуальне завдання, що спрямоване на мінімізацію техногенного впливу виробничих систем на довкілля та забезпечення довгострокової екологічної рівноваги. Реалізація цього підходу передбачає ефективне використання природних ресурсів, рециклінг вторинних ресурсів, оптимізацію технологічного процесу, трансформацію акцентів харчового виробництва від традиційної продукції до екологічно збалансованих і стійких харчових систем.

Бобові культури узгоджуються з принципами сталого розвитку завдяки сукупності екологічних та нутріціологічних переваг: мають низький вуглецевий слід, сприяють збереженню біорізноманіття, зменшують антропогенне навантаження на природні ресурси. Крім того, бобові є цінними компонентами раціону завдяки високій поживній цінності та широкому спектру біологічно активних нутрієнтів, що справляють позитивний вплив на фізіологічні функції організму людини.

З погляду на це, прикладний інтерес має тенденція зростання обсягів використання бобових у харчуванні. Варто відзначити, що під час гідротермічної обробки бобових відбувається дифузія нутрієнтів у варильне

середовище, внаслідок чого утворена рідина (аквафаба) містить низку корисних харчових речовин і набуває важливих функціонально-технологічних властивостей. Проте, на сьогодні технологічний потенціал аквафаби не достатньо вивчений і реалізований, не зважаючи на високий інтерес до її застосування у якості альтернативи традиційним інгредієнтам у технологіях харчових продуктів, зокрема закусок.

Вартий на увагу технологічний підхід щодо виготовлення овочевих закусок, що реалізований у даній роботі, який передбачає інтегроване використання в межах єдиного технологічного процесу відварених бобових, як основної сировини, та аквафаби, як побічного напівфабрикату з вираженими емульгувальними властивостями.

Актуальність кваліфікаційної наукової роботи Дегтяр В. В. зумовлена перспективністю використання аквафаби у технології закусок з гетерогенною структурою, оскільки її емульгувальні та структуроутворювальні властивості забезпечують необхідні показники якості продукту та сприяють раціональному використанню вторинних ресурсів відповідно до принципів сталого розвитку.

Окрім зазначеного, актуальність роботи підтверджується і тим, що вона виконувалась відповідно до низки тем науково-дослідних робіт кафедри харчових технологій в ресторанній індустрії Державного біотехнологічного університету, а саме № 07-21-22 Б (0120U105080) «Наукове обґрунтування, розроблення технологій харчової продукції та систем менеджменту харчової безпечності для закладів ресторанної індустрії сучасних форматів», 0123U101616 «Технології харчової продукції з регульованим нутрієнтним складом для забезпечення стійкості продовольчої системи», а також госпдоговірною темою № 18-23 Д (0123U103199) «Розроблення технології харчової продукції з емульсійною структурою на основі аквафаби», 30-24 ДП «Науково-практичні рекомендації щодо постановки на виробництво соусів на основі сировини рослинного та тваринного походження».

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків та рекомендацій, сформульованих в дисертації та їх достовірність.

Достовірність та обґрунтованість, представлених у кваліфікаційній науковій роботі положень, висновків та рекомендацій є достатньою з точки зору комплексного теоретичного і практичного опрацювання поставлених мети і завдань.

Здобувачкою чітко визначено мету і завдання дисертаційної роботи, логічно побудовано структуру досліджень і вдало проведено планування експерименту. Системний підхід до проблеми і комплексне вирішення поставлених завдань, застосування сучасних методів дослідження, а також використання статистично-математичних методів оброблення даних свідчать про достовірність одержаних наукових результатів.

Зміст і ключові наукові положення роботи подані у логічній та послідовній формі. Сформульовані дисертанткою висновки й рекомендації є

обґрунтованими та повною мірою відповідають поставленим завданням дослідження.

Під час аналізу економічної та екологічної ефективності розробленої технології визначено її відповідність принципам еко-ефективності, а також підтверджено економічну доцільність впровадження в практичну діяльність.

Наукова новизна одержаних результатів. Аналіз кваліфікаційної наукової роботи Дегтяр В. В. дозволяє стверджувати, що отримані нові наукові результати спрямовані на розв'язання важливого науково-практичного завдання, а саме обґрунтування технології закусок овочевих з гетерогенною структурою з використанням аквафаби.

Найбільш важливими положеннями, які визначають наукову новизну дисертації, полягають у тому, що вперше:

- реалізовано комплексний підхід до використання ресурсного потенціалу бобових в межах однієї технології, яка передбачає одночасне використання термооброблених зерен бобових та аквафаби, що відповідає принципам відповідального споживання та виробництва;

- визначено закономірності накопичення сухих речовин в аквафабі залежно від таких технологічних чинників, як вид зерен бобових, масове співвідношення зерен бобових і води, температура та тривалість термічного оброблення;

- встановлено залежності впливу технологічних чинників на формування мікроструктури та структурно-механічних показників емульсійних систем на основі аквафаби;

- отримано дані щодо органолептичних, фізико-хімічних та мікробіологічних показників якості закусок овочевих з гетерогенною структурою з використанням аквафаби, їхньої харчової та біологічної цінності.

- дістали подальшого розвитку та узагальнення уявлення про емульгувальні властивості аквафаби, а також закономірності утворення емульсійних систем на її основі залежно від масової частки сухих речовин в аквафабі, масової частки жирової фази, вмісту полісахаридів.

Практичне значення одержаних результатів.

Практичне значення проведеного дослідження не викликає сумнівів і підтверджується результатами апробації розробленої технології закусок овочевих з гетерогенною структурою у виробництво ФОП Лозова В. Є. шоу-ресторан «АльтБір», ТОВ «Українська варенична», ПП «Україна-Центр», ПП «МІРВАНА» та в освітній процес кафедри харчових технологій в ресторанній індустрії ДБТУ.

Новизну технічних рішень підтверджено отриманими патентами України на корисну модель, зокрема №u202405328 «Спосіб отримання аквафаби», №u202405329 «Спосіб отримання емульсійних систем на основі аквафаби з квасолі», №u202406071 «Спосіб отримання емульсійних систем на основі аквафаби з сочевиці».

На нову продукцію розроблено нормативну документацію – ТУ У 10.8-44234755-002-2024 та ТІ до ТУ У 10.8-44234755-002-2024 «Закуси на основі бобової сировини».

Структура та обсяг кваліфікаційної наукової роботи.

Дисертація складається із вступу, 6 розділів, висновків, списку літературних джерел та додатків. Роботу викладено на 169 сторінках основного тексту. Робота містить 181 найменування літературних джерел, 31 таблицю, 45 рисунків, 41 додатка

У анотації стисло визначено актуальність та значимість кваліфікаційної наукової роботи, представлено структурний аналіз дисертації за розділами з коротким аналізом результатів досліджень. Подано перелік опублікованих праць за темою дисертації та задекларовано особистий внесок авторки.

У вступі дисертації обґрунтовано актуальність, наукову новизна та практичну цінність кваліфікаційної наукової роботи. Зазначено мету, завдання, предмет, об'єкт, методи дослідження, результати апробації.

У першому розділі «Теоретичні та практичні передумови використання бобової сировини в технології харчової продукції з гетерогенною структурою (огляд літератури)» авторкою представлено всебічний огляд наукових джерел, акцентуючи увагу на теоретичних і практичних аспектах використання бобових в харчовій промисловості. Окрему увагу приділено дослідженню технологічних властивостей бобових та супутньої рідини технологічного процесу (аквафаби), що є передумовою їх використання у технології харчової продукції з гетерогенною структурою. Текст розділу представлений у логічній послідовності, що дозволило розкрити всі ключові питання, а в кінці розділу авторка представляє узагальнений висновок.

У другому розділі визначено об'єкти, матеріали та методи дослідження, детально наведено схему дослідів та описана їх методика проведення з посиланнями на відповідну наукову літературу. За результатами аналізу цього розділу можна констатувати правильність підходу дисертантки до вибору і використання сучасних методик для розв'язання поставлених завдань під час проведення наукових досліджень.

У третьому розділі «Наукове та експериментальне обґрунтування технологічних параметрів одержання емульсійних систем на основі аквафаби» авторкою сформульовано наукові та технологічні завдання, які потребують вирішення, робочу гіпотезу, інноваційний задум. Визначено раціональну тривалість гідромеханічного та гідротермічного оброблення бобових у взаємозв'язку із отриманням аквафаби із заданою масовою часткою сухих речовин. Досліджено органолептичні, мікроструктурі, фізико-хімічні показники отриманої аквафаби. Визначено емульгувальну ємність аквафаби та стійкість емульсійних систем на її основі залежно від масової частки сухих речовин в аквафабі, масової частки жирової фази, вмісту полісахаридів. На основі узагальнених даних дослідження визначено раціональні параметри одержання технологічно стійких емульсійних систем на основі

напівфабрикату «Аквафаба» та розроблено модель технологічної системи виробництва емульсійних систем на його основі.

У четвертому розділі «Обґрунтування рецептурного складу та технологічної схеми виробництва закусочок овочевих» обґрунтовано вибір овочевої сировини як складових закусочок овочевих з гетерогенною структурою шляхом дослідження їх фізичних, фізико-хімічних, структурно-механічних показників. На основі узагальнених аналітичних і експериментальних даних визначено рецептурний склад та складено технологічну схему виробництва закусочок, сформовано їх асортимент.

У п'ятому розділі «Дослідження показників якості та безпечності закусочок овочевих» досліджено показники якості та безпечності, визначено рекомендовані терміни придатності зберігання розроблених закусочок овочевих.

У шостому розділі «Практична реалізація розробленої технології» проведено оцінку отриманих результатів наукового дослідження, підтверджено економічну та екологічну ефективність розробленої технології овочевих закусочок. Крім того, узагальнено інформацію щодо практичної апробації одержаних результатів, перераховано нормативну документацію, розроблену і затверджену в межах дослідження.

Висновки повністю відповідають меті та завданням, поставленим у роботі, відображають основні результати проведеного дослідження, узагальнюють ключові положення та наукові результати.

Додатки до кваліфікаційної наукової роботи містять акти апробації отриманих результатів у виробництво та навчальний процес, патенти України на корисну модель, довідки про участь у виставках, наукових заходах різного типу, сертифікати та грамоти.

Повнота викладення результатів досліджень в опублікованих працях. Основні результати кваліфікаційної наукової роботи опубліковано у 19 наукових працях, серед яких 1 стаття – у наукових фахових виданнях України, 3 статті – у наукових виданнях, проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus, 1 – у науковому виданні інших держав (Basel, Switzerland) напряду, із якого підготовлено дисертацію, 1 розділ у колективній монографії, 10 тез доповідей та матеріалів конференцій, 3 патенти України на корисну модель.

Кількість та якість публікацій відповідають вимогам Постанови КМУ від 12.01.2022 р. № 44 «Про затвердження порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії».

Оформлення дисертації та дотримання принципів академічної доброчесності. Кваліфікаційна наукова робота оформлена відповідно до нормативних вимог стандарту з дотриманням системного викладення матеріалу. Робота написана державною мовою, стиль викладення матеріалу – науковий, аргументований, літературний. Текст кваліфікаційної наукової

роботи позбавлений граматичних та стилістичних помилок, а також технічних недоліків.

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.

Дискусійні положення та зауваження щодо змісту кваліфікаційної наукової роботи:

- у кваліфікаційній науковій роботі значну увагу приділено іноземним джерелам, однак майже не використано публікації українських вчених. Бажано було б в першому розділі де здійснено огляд літературних джерел здійснити більш широкий аналіз вітчизняних публікацій з даного питання;

- у підрозділі 1.2 «Характеристика технологічних властивостей аквафаби та досвід її використання в харчових технологіях» основну увагу зосереджено на аналізі публікацій та розроблених технологій, що базуються на піноутворювальних та емульгувальних властивостях аквафаби. Однак гелеутворювальні властивості аквафаби в літературному огляді не були повною мірою розкриті;

- в розділі «Організація, об'єкт, предмет, матеріали та методи дослідження» не наведено методик визначення ступеня відновлення структури закусочок овочевих після механічного впливу, хоча інформацію стосовно цього надано в підрозділі 5.3 «Дослідження реологічних показників закусочок овочевих протягом зберігання»;

- в роботі не обґрунтовано вибір консерванту, не зазначено його ефективність порівняно з іншими видами консервантів;

- в підрозділі 4.2 «Дослідження фізичних, фізико-хімічних та структурно-механічних показників овочевої сировини як складових закусочок овочевих» вибір зазначених овочів потребує більш детального обґрунтування та порівняння з можливими альтернативними варіантами.

Вважаю, що зазначені зауваження мають здебільшого дискусійний характер, не впливають на високу позитивну оцінку кваліфікаційної наукової роботи Дегтяр Валентини Володимирівни, а свідчать лише про її актуальність та дають шлях для подальшого наукового пошуку.

Загальна оцінка дисертації та висновок щодо її відповідності вимогам МОН України. Дисертація відповідає галузі знань 18 «Виробництво та технології», спеціальності 181 «Харчові технології», вимогам Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах), затверджених Постановами Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. N 261 (із змінами внесеними згідно з Постановами Кабінету Міністрів України № 283 від 03.04.2019 р., № 502 від 19.05.2023 р., № 507 від 03.05.2024 р., № 426 від 08.04.2025), Наказу МОН України від 12.01.2017 № 40 «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» (із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства освіти і науки № 759 від 31.05.2019), Порядку присудження ступеня доктора філософії

та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44 (із змінами, внесеними згідно з Постановами КМ № 341 від 21.03.2022, № 502 від 19.05.2023, № 507 від 03.05.2024), а її авторка, Дегтяр Валентина Володимирівна, заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 181 «Харчові технології».

Рецензентка

професорка кафедри технології хлібопродуктів

і кондитерських виробів,

кандидатка технічних наук

Ольга САМОХВАЛОВА