

ВІДЗИВ
на дисертаційну 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»

На рецензування представлена дисертаційна робота, що складається із вступу, 6 розділів, висновків, 41 додатка, списку використаних джерел, що включає 181 найменування, у тому числі закордонних. Основний зміст дисертації викладено на 169 сторінках друкованого тексту, який містить 31 таблицю, 45 рисунків.

Актуальність теми дисертаційної роботи. Розроблення технологій харчових продуктів рослинного походження, зокрема закусок овочевих, є одним із пріоритетних напрямів сучасної науки про харчування та харчову промисловість. Зростання попиту на продукти, що відповідають принципам здорового, функціонального та веганського харчування, обумовлює необхідність пошуку нових рішень щодо розширення їх асортименту та поліпшення харчової і біологічної цінності.

Використання відварених бобових у технології закусок забезпечує надходження у готовий продукт повноцінного рослинного білка, харчових волокон, вітамінів і мінеральних речовин. Особливий інтерес становить аквафаба – побічний продукт переробки бобових культур, який завдяки наявності білків, полісахаридів і поверхнево-активних сполук проявляє виражені емульгувальні та піноутворювальні властивості. Її використання у складі овочевих закусок сприяє формуванню стабільної гетерогенної структури без застосування інгредієнтів тваринного походження, що розширює коло потенційних споживачів, зокрема осіб із харчовою непереносимістю та веганів.

Важливим є й екологічний аспект дослідження, оскільки залучення аквафаби у виробництво відповідає сучасним концепціям раціонального використання ресурсів і зменшення харчових втрат. Таким чином, дисертаційна робота Дегтяр В.В. є своєчасною, відображає актуальні наукові та прикладні завдання галузі, а результати дослідження мають значний потенціал для впровадження у практику виробництва овочевих закусок нового покоління.

Зв'язок роботи з державними чи галузевими науковими програмами.

Кваліфікаційну наукову роботу виконано у рамках основних напрямів наукових досліджень Державного біотехнологічного університету, зокрема за науково-дослідними темами № 07-21-22 Б (0120U105080) «Наукове обґрунтування та розроблення технологій харчової продукції і систем менеджменту харчової безпечності для закладів ресторанної індустрії сучасних форматів» та № 0123U101616 «Технології харчової продукції з регульованим нутрієнтним складом для забезпечення стійкості продовольчої системи», а також у межах господарських договорів за темами № 18-23 Д (0123U103199)

«Розроблення технології харчової продукції з емульсійною структурою на основі аквафаби» та № 30-24 ДП «Науково-практичні рекомендації щодо впровадження у виробництво соусів на основі сировини рослинного та тваринного походження».

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, їх достовірність.

Задекларована мета дослідження та завдання, спрямовані на її досягнення, повністю відповідають загальному плану теоретичних та експериментальних робіт. Наукові положення, викладені у дисертації, ґрунтуються на проведених аналітичних та експериментальних дослідженнях у повному обсязі. Для отримання достовірних результатів використано як загальноприйняті, так і спеціальні методи: фізико-хімічні, органолептичні, мікробіологічні, структурно-механічні, а також методи математичного моделювання та статистичної обробки даних. Достовірність отриманих результатів підтверджена відповідними протоколами експериментів. Висновки та рекомендації дисертаційної роботи логічно випливають з проведених досліджень і повністю обґрунтовані на основі отриманих експериментальних та аналітичних даних.

Достовірність та новизна наукових положень, отриманих у дисертації.

Наукові положення та результати, отримані в ході дослідження, є достовірними, що підтверджується обґрунтованою методологією, комплексністю теоретичних та експериментальних досліджень, належним рівнем статистичної обробки даних, а також практичною апробацією розроблених технологій і результатами випробувань якості готової продукції. Аналіз матеріалів дисертації, перевірка та рецензування публікацій дозволяють стверджувати, що здобувачем отримано нові, науково обґрунтовані теоретичні та експериментальні результати щодо розроблення технології овочевих закусок з гетерогенною структурою із застосуванням аквафаби.

На підставі проведених теоретичних і експериментальних досліджень у дисертації науково обґрунтовано технологію овочевих закусок з гетерогенною структурою із застосуванням аквафаби. Можна констатувати, що автором уперше реалізовано комплексний підхід щодо використання ресурсного потенціалу бобових у межах однієї технології, що передбачає одночасне застосування термооброблених зерен бобових та аквафаби, науково обґрунтовано і підтверджено доцільність використання аквафаби як джерела поверхнево-активних речовин у технології харчової продукції з гетерогенною структурою; визначено закономірності накопичення сухих речовин в аквафабі залежно від виду зерен бобових, співвідношення зерно:вода, температури та тривалості термічної обробки; досліджено мікроструктурні, структурно-механічні, фізико-хімічні показники, хімічний склад та емульгувальні властивості аквафаби, отриманої за оптимальних параметрів технологічної обробки бобових; встановлено закономірності впливу технологічних факторів на формування мікроструктури та структурно-механічних властивостей емульсійних систем на основі аквафаби; науково обґрунтовано та розроблено рецептурний склад і технологічну схему виробництва овочевих закусок з

гетерогенною структурою; оцінено показники якості та безпечності закусок, визначено органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники, харчову та біологічну цінність, обґрунтовано умови і термін зберігання продукції.

Практична значимість отриманих результатів

На підставі проведених теоретичних та експериментальних досліджень у дисертації розроблено технологію овочевих закусок з гетерогенною структурою із застосуванням аквафаби. Для нової продукції підготовлено та затверджено нормативну документацію (ТУ У 10.8-44234755-002-2024 «Закуси на основі бобової сировини») та технологічну інструкцію (ТІ до ТУ У 10.8-44234755-002-2024). Новизну роботи підтверджено виданими патентами України на корисні моделі: №u202405328 «Спосіб отримання аквафаби», №u202405329 «Спосіб отримання емульсійних систем на основі аквафаби з квасолі». Результати дослідження успішно впроваджено у виробництво на підприємствах: ФОП Лозова В. Є., шоу-ресторан «АльтБір», ПП «Україна-Центр», ПП «МІРВАНА», а також інтегровано в освітній процес ДБТУ.

Повнота викладення наукових положень, матеріалів, висновків і рекомендацій дисертації в опублікованих працях.

За матеріалами кваліфікаційної наукової роботи опубліковано 18 наукових праць, у тому числі: розділ у колективній монографії, 5 статей, серед яких 1 – у науковому фаховому виданні України категорії «Б», 3 – у виданні, включеному до міжнародної бази Scopus, 1 – у науковому виданні інших держав (Basel, Switzerland) напряму, із якого підготовлено дисертацію; надруковано 10 тез доповідей та матеріалів конференцій; 2 патенти України на корисну модель.

Науковий профіль видань і зміст наукових праць відповідають вимогам щодо повноти висвітлення отриманих результатів дисертаційного дослідження на здобуття ступеня доктора філософії. Опубліковані праці у повній мірі охоплюють обсяг проведених теоретичних та експериментальних досліджень.

Узагальнені результати досліджень пройшли належну апробацію на науково-практичних конференціях різного рівня в Україні та за кордоном (Київ, Харків, Базель (Швейцарія). Позитивним є той факт, що закуски овочеві з гетерогенною структурою представлялися на міжнародних кулінарних фестивалях у Республіці Хорватія, Чорногорії, Туреччині.

Відповідність дисертації встановленим вимогам. Дисертаційна робота Дегтяр В.В. виконана на високому фаховому рівні, тема роботи повністю розкрита змістовним наповненням та відповідає профілю спеціальності 181 «Харчові технології». Текст написаний у науковому стилі, зміст роботи побудовано в чіткій логічній послідовності.

Дисертаційна робота оформлена відповідно до вимог наказу МОН України «Про затвердження вимог до оформлення дисертацій» від 12.01.2017 № 40 зі змінами від 31.05.2019 р.

Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності.

При вивченні дисертаційної роботи, а також опрацюванні наукових публікацій, у яких висвітлені основні результати дисертаційної роботи Дегтяр В.В. не встановлено порушень академічної доброчесності. Представлена

дисертаційна робота є самостійно виконаним науковим твором. Теоретичні положення та розробки в межах дослідження, зокрема, ті, що характеризують його наукову новизну та практичне значення результатів, отримані автором особисто. Посилання на інформаційні та літературні джерела, що наводяться в дисертаційній роботі, оформлені належним чином.

Зауваження та побажання щодо змісту та оформлення дисертаційної роботи

1. Кваліфікаційними ознаками дисертаційної роботи є узагальнення інформації як на етапі постановки задач дослідження, так і їх реалізації, викладених положеннями наукової новизни. У дисертації наведені задачі дослідження сформульовані вужче, ніж отримані результати. До того ж в позиціях наукової новизни бажано було детальніше висвітлити механізми та залежності, що дають розуміння закономірностей перебігу фізико-хімічних процесів, що досліджені автором в роботі.

2. Огляд ринку закусок овочевих (п.1.4.) бажано було посилити інфографікою, статистичними даними, що характеризують ринок закусок у світі в цілому і в Україні зокрема, що підсилило би значущість розроблення нових технологій.

3. При дослідженні кінетики вологовмісту бобових при замочуванні (п. 3.2, рис.3.2) варіювали тільки тривалість процесу, хоча відомо, що на процес набрякання бобових впливають також гідромодуль та температура води. До того ж не зазначено, чи використовується рідина від замочування, що містить певну кількість водорозчинних ПАР, для подальшого гідротермічного оброблення бобових. Якщо рідина від замочування не використовувалася в подальшому, доцільним було б визначення втрат антипоживних речовин, зокрема фітатів та інгібіторів трипсину.

4. Бажано було пояснити, доцільність вибору лимонної кислоти та гідрокарбонату натрію, що додаються у варильне середовище при гідротермічному обробленні бобових, хоча з технологічної точки зору відомо, що додавання цих компонентів має більше негативних наслідків (втрачаються вітаміни, погіршується смак і текстура) чим позитивних, що і було підтверджено подальшими дослідженнями дисертанта.

5. Проведені дисертантом в п.п. 3.3.1-3.3.2 ґрунтовні мікроскопічні, реологічні та структурно-механічні дослідження логічно було б завершити формулюванням припущень, як отримані результати будуть впливати на показники якості гетерогенних систем. А так дані носять констатуючий характер.

6. В п.п. 3.3.3 доцільно було визначити не тільки кількісний показник властивостей аквафаби – емульгувальну ємність, а й якісний – початкову властивість утворювати емульсію – емульгувальну здатність через визначення ступеню зниження поверхневого натягу.

7. В табл. 3.10, що описує раціональні параметри одержання емульсій на основі аквафаби, зазначені тривалість, температура та швидкість

емульгування. Необхідні пояснення, на підставі яких даних ці параметри визначені.

8. Чи розглядалася автором можливість проведення емульгування аквафаби з додаванням бобових відварених протертих, які містять власні ПАР, що здатні стабілізувати емульсію, і уможливило б виключення камеді та крохмалю із рецептури?

9. Визначення біологічної цінності овочевих закусок тільки за амінокислотним скором не є достатнім, бо він характеризує потенційну якість білка, але не враховує, наскільки цей білок реально засвоюється організмом. Більш показовим було б дослідження кефіцієнту засвоюваності білка (in vivo чи in vitro), вітамінно-мінерального профілю закусок (не тільки зазначену в роботі наявність а й їх співвідношення) та їх біодоступності, вмісту біологічно активних речовин (поліфенолів, каротиноїдів, клітковини).

10. В дисертаційній роботі зустрічаються деякі некоректні вислови (якісні показники, рослинні харчові продукти, супутні напівфабрикати виробництва, монотонно збільшується тощо), стилістичні та друкарські помилки.

Висловлені зауваження не є принципово суттєвими, деякі носять дискусійний характер, не впливають на цінність дисертаційної роботи, не знижують загальної позитивної оцінки дисертації.

Загальний висновок. Дисертаційна робота Дегтяр Валентини Володимирівни на тему: «Технологія закусок овочевих з гетерогенною структурою з використанням аквафаби» є завершеною науковою працею, зміст якої відповідає спеціальності 181 «Харчові технології» та 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 2 січня 2022 р. № 44, а сам автор заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 181 «Харчові технології».

Офіційний опонент:

доктор технічних наук, професор,
професор кафедри ресторанних і
крафтових технологій Державного
торговельно-економічного університету
МОН України



Вікторія ГНІЩЕВИЧ

