

РЕЦЕНЗІЯ
офіційного рецензента Самілик М.М. канд. техн. наук, доцента

на дисертаційну роботу аспіранта **Луо Веньцзюань** на тему «Розробка технології печива із додаванням порошків з виноградних вичавків», яка представлена на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 181 «Харчові технології», галузь знань 18 – виробництво та технології.

1 Ступінь актуальності теми дисертації
та її зв'язок із науковими програмами, планами, темами

Виноград є однією з найбільш культивованих культур на світовому сільськогосподарському ринку. Основна кількість вирощуваного винограду, близько 71 %, йде на виготовлення вина. 20% маси перероблених ягід залишається на виноробних підприємствах у вигляді виноградних вичавків – відходів виробництва. Вичавки є багатим джерелом біоактивних сполук: поліфенолів, харчових волокон, вітамінів і мінералів, таких як залізо, кальцій, магній і калій. При переробці вичавків отримують екстракти біологічно активних речовин, винну кислоту, етиловий спирт. Але на сьогоднішній день потенціал цього продукту досі не використовується повною мірою. Тому пошук альтернативних способів застосування виноградних вичавків та продуктів їх переробки не втрачає своєї актуальності.

Дисертація Луо Веньцзюань присвячена розробці технології печива із додаванням порошків з виноградних вичавків, а також з відокремлених з них кісточок та шкірочок. Для виготовлення добавок використано виноград сорту Каберне Совіньйон, вирощений у східній частині Китаю.

Здобувачем проведений глибокий аналіз хімічного і поліфенольного складу виноградних порошків порівняно з даними, опублікованими у науковій літературі. Визначено вплив порошків на властивості тіста, його основних компонентів та готового печива, а також на процеси, що відбуваються на основних технологічних етапах виготовлення печива.

Наукові дослідження дисертаційної роботи виконувалися відповідно до тематичного плану науково-дослідних робіт кафедри технологій та

безпе́чності харчових продуктів Сумського національного аграрного університету (Україна) та Школи харчових наук Хенанського Інституту Науки та Технології (Китай), в рамках теми 0119U101237 «Інноваційні технологі́чні рішення у виробництві харчової продукції».

2. Ступінь обґрунтованості та достовірності наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації

Запропоновані у роботі шляхи вирішення задачі створення технології печива з додаванням виноградних порошоків обґрунтовані достатньо. Наукові положення викладені послідовно і логічно, підтверджені великим об'ємом експериментальних досліджень. Загальні висновки відповідають поставленим завданням досліджень.

Достовірність результатів забезпечена застосуванням сучасних загальноприйнятих та спеціальних фізичних, фізико-хімічних, біохімічних методів досліджень і засобів вимірювання, методів експериментально-статистичного моделювання, системного аналізу, математичної обробки експериментальних даних. Робота містить всі потрібні теоретичні, методологічні, методичні та аналітичні дослідження, належним чином висвітлені у відповідних розділах.

Список використаних джерел інформації охоплює сучасні публікації зарубіжних, у тому числі китайських, дослідників, наукові інтереси яких пов'язані з переробкою виноградних вичавків.

Апробація наукових прикладних та фундаментальних результатів проводилась в лабораторних умовах Сумського національного аграрного університету (Україна) та Школи харчових наук Хенанського Інституту Науки та Технології (Китай).

Все вищезазначене дозволяє зробити висновок щодо обґрунтованості і достовірності представлених у дисертаційній роботі наукових положень, висновків і рекомендацій, а також про високий науковий рівень здобувача Луо Венцзюань.

3. Наукова новизна наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації

Аналіз дисертаційної роботи дозволяє зробити висновок щодо важливості наукового внеску Луо Венцзюань у вирішення важливої проблеми – переробки виноградних вичавків – цінного вторинного продукту з високим потенціалом та створення печива, збагаченого на біологічно активні речовини.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в теоретичному та експериментальному обґрунтуванні технології печива із використанням виноградних порошоків, що дозволяє подовжити термін його зберігання та одержати продукт з високими органолептичними та фізико-хімічними показниками якості, забезпечивши у ньому підвищений вміст поліфенольних сполук, харчових волокон, мінеральних речовин, вітамінів.

Основні положення наукової новизни полягають у наступному:

- досліджено хімічний та поліфенольний склад порошоків з вичавків, з кісточок та шкірочок винограду сорту Каберне Совіньйон, вирощеного у східній частині Китаю;
- обґрунтовано вплив виноградних порошоків на термомеханічні властивості тіста, особливості формування клейковинного каркасу та процесу клейстеризації крохмалю;
- вивчено вплив виноградних порошоків на формування смако-ароматичних характеристик печива в процесі його приготування;
- розроблено кінетичну модель прогнозування терміну придатності печива з додаванням виноградних порошоків.

Основні наукові положення, результати і висновки дисертаційної роботи Луо Венцзюань є достовірними, мають істотну новизну та достатній ступінь обґрунтованості.

4. Наукове значення та практична цінність одержаних результатів дослідження

Робота має велике наукове значення, оскільки запропоновано напрямки переробки та застосування похідних продуктів переробки винограду, що дозволить не лише зменшити кількість органічних відходів, а й отримати продукти з підвищеною біологічною цінністю. Результати дисертаційної роботи можуть бути впроваджені на кондитерських підприємствах. Здобувачем надано не лише режими проведення процесів, які забезпечують досягнення мікробіологічної стабільності, збереження органолептичних, фізико-хімічних, реологічних властивостей, біологічної цінності, а й запропоновано технологічне обладнання для їх реалізації у виробничих умовах.

5. Повнота викладення наукових положень, матеріалів, висновків і рекомендацій дисертації в опублікованих наукових працях, зарахованих за темою дисертації

Основні результати роботи доповідались автором на науково-практичній конференції «Розвиток харчового виробництва, ресторанного і готельного господарства та торгівлі: проблеми, перспективи, ефективність», м. Харків. ХДУХТ, 2019. Ч. 1. С. 44 (Харків, 15 травня 2019 р.); X Міжнародна науково-практична конференція «Комплексне забезпечення якості технологічних процесів і систем», НУ «Чернігівська політехніка» (м. Чернігів, 29-30 квітня 2020 р.); на науковому семінарі «Нові тенденції та світові тенденції технологій зберігання сировини та виробництва харчових продуктів», Полтавська державна аграрна академія (м. Полтава, 30 березня 2021 р.); Міжнародна науково-практична конференція «Розвиток виробництва харчових продуктів, ресторанно-готельного господарства та торгівлі: проблеми, перспективи, ефективність», Харківський державний університет харчування та торгівлі (м. Харків, 18 травня 2021 р.); Всеукраїнська науково-практична конференція молодих вчених та студентів

«Інноваційні технології розвитку у сфері виробництва харчових продуктів, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва: наукові дослідження молоді», Харківський державний університет харчування та торгівлі (м. Харків, 8 квітня, 2021)..

За результатами виконання дисертаційної роботи автором опубліковано 9 наукових праць, в тому числі: 1 – у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України, цитування яких відстежується у Scopus та частині міжнародних наукометричних баз даних; 4 – у журналах інших країн, а також у наукових журналах, які входять до баз даних Scopus та Web of Science; 3 анотації доповідей наукових конференцій

Відповідно до п.8 Постанови КМУ № 44 від 12 січня 2022 року, враховано кількість 5 публікацій, у яких висвітлені результати дисертаційної роботи. Опубліковані матеріали повністю відображають зміст дисертаційної роботи, основні положення та наукову новизну дисертаційної роботи, відповідають встановленим вимогам Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, який затверджено постановою КМУ від 12.01.2022 № 44.

6. Академічна доброчесність

Порушень академічної доброчесності (академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації, фальсифікації) в дисертації та наукових працях, у яких висвітлені основні наукові результати дисертаційного дослідження Лоу Веньцзюань, не виявлено.

7. Дискусійні питання та зауваження до дисертаційної роботи

Робота є змістовною та науково обґрунтованою, проте, деякі аспекти потребують уточнення:

- Запропоновано при переробці похідних продуктів переробки винограду використовувати кондуктивний метод сушіння. Проте, цей метод не є

- енергоефективним. Доцільно було б розглянути режими зневоднення сировини з використанням інших, більш рентабельніших, методів сушіння;
- Всі дослідження проведено на основі китайської сировини. Доцільно було б дослідити хімічний та поліфенольний склад порошоків з вичавків, з кісточок та шкірочок винограду сорту Каберне Совіньйон, вирощеного в Україні. Порівняти отримані результати;
 - Метою роботи передбачено розробку технології печива із використанням порошоків із похідних продуктів переробки винограду, проте такі технології вже існують (згідно з оглядом літературних джерел, посилання [56]). Варто обґрунтувати в чому відмінність запропонованої технології від існуючих;
 - Всі показники якості печива (органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні) узгоджуються із вимогами китайських нормативних документів. Доцільно було б порівняти їх із нормативними вимогами ДСТУ;
 - В таблиці 4.8, серед факторів ортогонального експерименту вказано дозування цукру. Проте, в аналізі результатів експерименту стверджувалося, що в рецептурі використовується цукрова пудра. Варто змінити назву фактора в табличці, оскільки цукор і цукрова пудра – це різні продукти;
 - Доцільно обґрунтувати вибір температурних параметрів (37°C, 47°C і 57°C) при дослідженні терміну придатності печива з виноградних вичавків.

Наведені дискусійні положення і певні недоліки істотно не впливають на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи.

8. Оформлення дисертаційної роботи

Оформлення дисертаційної роботи за структурою, мовою та стилем викладення відповідає вимогам до оформлення дисертацій, які затверджені наказом МОН України від 12.01.2017 № 40 зі змінам і доповненнями, внесеними наказом МОН України від 31.05.2019 № 759. Матеріали дисертації

чітко висвітлюють одержані під час дослідження науково-практичні результати.

9. Загальний висновок

Дисертаційна робота Луо Веньцзюань на тему «Розробка технології печива із додаванням порошків з виноградних вичавків», яка представлена на здобуття наукового ступеня доктора філософії, є завершеним самостійним дослідженням, що містять науково-обґрунтовані результати в сфері раціонального використання сировинних ресурсів харчової галузі, розширення асортименту борошняних виробів, збагачених на біологічно активні речовини.

За змістовними та формальними ознаками дисертаційна робота відповідає вимогам Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, який затверджено постановою КМУ від 12.01.2022 № 44, а її автор, Луо Веньцзюань, заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 181 - «Харчові технології», галузь знань 18 – виробництво та технології.

Офіційний рецензент

Завідувач кафедри технологій та
безпеки харчових продуктів
Сумського національного
аграрного університету
кандидат технічних наук, доцент

 М. М. Самілик

