

РЕЦЕНЗІЯ

професора кафедри процесів і обладнання переробки продукції АПК
Національного університету біоресурсів і природокористування України,
доктора технічних наук, професора **БАНДУРИ Валентини Миколаївни**
на дисертацію **ТОЛОКА Семена Володимировича**
на тему: «**Удосконалення технології молочно-рослинних продуктів**»,
подану на здобуття ступеня доктора філософії
за спеціальністю 181 «Харчові технології»
галузі знань «Виробництво та технології»

Актуальність теми дисертаційного дослідження. Створення харчових продуктів нового покоління – з комбінованим складом, підвищеною біологічною цінністю та покращеними властивостями – набуває особливого значення як для фахівців харчової промисловості, так і для споживачів, які дотримуються принципів здорового харчування. Такі продукти дають змогу поєднати традиційну харчову основу з цінними рослинними компонентами, збагатити раціон незамінними нутрієнтами, поліненасиченими жирними кислотами, харчовими волокнами, білками, вітамінами та мінеральними речовинами.

Дисертація є актуальною, оскільки спрямована на вирішення важливого науково-практичного завдання – удосконалення технології сиркових паст комбінованого складу з підвищеною харчовою та біологічною цінністю, стабільними структурно-механічними властивостями, належними органолептичними показниками та підтвердженою безпечністю в процесі зберігання.

Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій, новизна та практичне значення. Структура дисертації є логічною, послідовною і відповідає поставленій меті дослідження. Робота складається з анотації, вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних літературних джерел і додатків. Така побудова дозволяє комплексно розкрити наукову проблему – від аналізу сучасного стану виробництва молоковісних продуктів до розроблення технології, дослідження якісних показників, безпечності та економічного обґрунтування впровадження.

У **першому розділі** автором розглянуто сучасний стан і перспективи розроблення молоковісних продуктів функціонального призначення. Слід зазначити, що в розділі висвітлено не лише загальні тенденції розвитку ринку молочної продукції, а й проаналізовано існуючі технології кисломолочного сиру, сирних продуктів функціонального призначення, перспективи використання рослинних олій та різних видів насіння у рецептурах. Це створює належне теоретичне підґрунтя для подальших експериментальних досліджень.

Другий розділ присвячено організації, об'єкту, предмету, матеріалам і методам досліджень. Його зміст свідчить про системний підхід до планування роботи. Автором передбачено опис методологічних підходів, схем проведення аналітичних і експериментальних досліджень, а також характеристику об'єкта, предмета, матеріалів і методів. Це є важливим для забезпечення відтворюваності результатів і наукової обґрунтованості отриманих висновків.

Третій розділ присвячено безпосередньому удосконаленню технології сиркових паст комбінованого складу. У ньому розглянуто обґрунтування рецептурного складу, розроблення технології та дослідження показників якості соєво-жирового концентрату, функціонально-технологічні властивості насіння, розроблення рецептур сиркових паст, обґрунтування технологічних параметрів виробництва, а також математичне моделювання структурно-

механічних, вологоутримувальних властивостей сиркових паст, що свідчить про комплексність дослідження та прагнення автора не лише запропонувати нову рецептуру, а й науково обґрунтувати її технологічну доцільність.

Четвертий розділ присвячено дослідженню показників якості та безпечності сиркових паст комбінованого складу. У ньому передбачено вивчення органолептичних, фізико-хімічних і мікробіологічних показників. Аналіз динаміки змін мікробіологічних показників сиркових паст у процесі зберігання підтверджує безпечність продуктів, оскільки сиркові пасти є сприятливим середовищем для розвитку сторонньої мікрофлори.

П'ятий розділ містить економічне обґрунтування удосконаленої технології сиркових паст комбінованого складу. Автором передбачено розгляд методичних підходів до економічного оцінювання, формування рецептурно-сировинної моделі, моделювання впливу рецептурного складу на економічні показники, порівняльну оцінку традиційної та удосконаленої технології, а також визначення економічного ефекту від упровадження. Наявність такого розділу є суттєвою перевагою дисертації, оскільки підтверджує не лише наукову, а й виробничу доцільність запропонованих рішень.

Наукова новизна дисертації у комплексному підході до удосконалення технології сиркових паст комбінованого складу шляхом використання соєво-жирового концентрату та рослинних збагачувачів. Важливим є поєднання технологічного, фізико-хімічного, структурно-механічного, органолептичного, мікробіологічного та економічного оцінювання.

Практичне значення дисертації полягає у можливості використання отриманих результатів для розширення асортименту сиркових паст функціонального призначення, підвищення їх харчової та біологічної цінності, покращення споживчих властивостей і забезпечення стабільності якості під час зберігання. Запропонована технологія може бути корисною для підприємств молочної галузі, закладів ресторанного господарства, а також для виробників функціональних харчових продуктів.

Повнота викладення наукових положень, висновків і рекомендацій в наукових публікаціях, зарахованих за темою дисертації. Основні положення і результати дисертації викладено у 14 наукових працях, з яких 4 статті у наукових виданнях, включених до Переліку наукових фахових видань України, 10 тез наукових доповідей. Зазначені публікації повною мірою висвітлюють основні наукові положення дисертаційного дослідження.

Дисертація є самостійно виконаною кваліфікаційною науковою працею, що містить науково обґрунтовані положення, висновки та рекомендації, винесені автором на публічний захист.

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 супроводжується належними посиланнями на відповідні джерела. У роботі відсутнє привласнення чужих ідей, результатів або слів без належного цитування. Таким чином, у дисертаційному дослідженні не виявлено порушень академічної доброчесності.

Зауваження та питання для дискусійного обговорення. Позитивно оцінюючи рівень розроблення наукових положень, обґрунтованість наукових висновків та пропозицій, слід зазначити окремі дискусійні положення:

1. Доцільно було б детальніше розкрити вплив окремих рецептурних компонентів на формування органолептичних властивостей готового продукту, зокрема смаку, післясмаку, консистенції та текстури.

2. У частині, присвяченій безпечності продукції, варто більш повно обґрунтувати вибір умов і термінів зберігання, а також фактори, що обмежують тривалість реалізації готового продукту.

3. В економічному обґрунтуванні доцільно було б додатково розглянути вплив коливання вартості окремих видів сировини на собівартість і рентабельність виробництва.

4. У роботі недостатньо повно висвітлено питання масштабування запропонованої технології та особливості її практичної реалізації в умовах промислового виробництва, що становлять значний науковий і практичний інтерес. Доцільно було б більш детально розглянути ці аспекти у п'ятому розділі, присвяченому практичному впровадженню результатів досліджень.

5. У роботі трапляються орфографічні та стилістичні помилки, невдалі вирази тощо.

Водночас, наведені зауваження не зменшують наукової цінності, практичного значення та загальної позитивної оцінки дисертації.

Загальний висновок. Дисертація на тему: «Удосконалення технології молочно-рослинних продуктів» є завершеним науковим дослідженням, має актуальну тематику, логічну структуру, достатній рівень наукового обґрунтування та практичну спрямованість. Зміст розділів свідчить про комплексне вирішення поставлених завдань, а отримані результати можуть бути використані для удосконалення технологій молоковомісних продуктів функціонального призначення.

Наукові положення, висновки та рекомендації, сформульовані в дисертації, достатньо повно відображені в наукових публікаціях здобувача.

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» (зі змінами) 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 (зі змінами), а її автор Толок Семен Володимирович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 181 «Харчові технології» галузі знань 18 «Виробництво та технології».

Рецензент професор кафедри процесів і обладнання переробки продукції АПК Національного університету біоресурсів і природокористування України, доктор технічних наук, професор Валентина БАНДУРА