

РЕЦЕНЗІЯ

офіційного рецензента

кандидата технічних наук, доцента

Савченко Марини Юріївни

на дисертаційну роботу **Середі Ольги Григорівни**

«Удосконалення технології збивних бісквітних напівфабрикатів з використанням білкової сировини та цукрозамінників»,
подану на здобуття ступеня доктора філософії
з галузі знань 18 – Виробництво та технології
за спеціальністю 181 – Харчові технології

1. Актуальність теми дисертації

Актуальність теми дисертації. Борошняні кондитерські вироби відіграють важливу роль у структурі харчування населення світу, що підкреслює пошук можливостей для їх удосконалення. Серед борошняних кондитерських виробів значним попитом користуються збивні бісквітні напівфабрикати.

Одним із найпопулярніших шляхів удосконалення рецептур збивних бісквітних напівфабрикатів є використання білкової сировини та цукрозамінників, які допомагають не тільки регулювати харчову та біологічну цінність, але й удосконалити технологічні показники виробів.

В дисертаційній роботі проаналізовано різноманіття сировини з високим вмістом білку та встановлено, що борошно із цвіркунів – це продукт який має від 50,0-75,0% білку, з якісним нутрієнтним та амінокислотним складом. Особливу увагу автор приділив борошну із цвіркунів роду *Acheta domesticus*.

Також, в роботі були експериментально проведенні дослідження щодо заміни у збивному бісквітному напівфабрикатів цукру-піску на цукрозамінники еритрол та фруктозу.

Доцільно акцентувати увагу, що проведено великий комплекс досліджень над інноваційною сировиною, тістовим напівфабрикатом та готовими виробами. Кожний етап технологічного процесу досліджено, результат науково обґрунтований.

Встановлення оптимальних умов використання борошна із цвіркунів та цукрозамінників в технології збивних бісквітних напівфабрикатів є актуальним науковим дослідженням в сфері харчової промисловості.

2. Зв'язок з науковою тематикою

Актуальність роботи взаємопов'язана з напрямом науково-дослідних робіт кафедри технології харчування Сумського національного аграрного університету в рамках теми 0119U103484 «Наукове обґрунтування і розробка

технологій харчової та кулінарної продукції з використанням інноваційних видів сировини».

3. Наукова новизна і теоретичне значення дисертації

Вперше теоретично обґрунтовано та експериментально підтверджено доцільність використання в технології збивних бісквітних напівфабрикатів борошна із цвіркунів та суміші фруктози та еритролу, у концентрації 1:2,3 при повній заміні цукру-піску для збалансування харчової та біологічної цінності готових напівфабрикатів.

Експериментально досліджено, що борошно із цвіркунів, у технології збивних бісквітних напівфабрикатів суттєво не впливає на їх структурно-механічні, фізико-хімічні та органолептичні показники, це характеризує стабільність в'язких модельних систем тістового напівфабрикату та готового виробу.

Вперше досліджено та науково обґрунтовано кількість борошна із цвіркунів, що складає 5,0- 15,0 % до маси пшеничного борошна шляхом його заміни, для випечених напівфабрикатів, що дозволяє отримати продукт функціонального призначення зі збереженням притаманної структури.

4. Практичне значення результатів дисертації

Розроблену технологію апробовано та впроваджено в закладі ресторанного господарства кафе-піцерія «Портофіно» (акт про випуск дослідно-промислової партії від 01.05.2024р.).

Результати досліджень, які були проведені під час виконання дисертаційної роботи, було впроваджено та використовуються у навчальному процесі Сумського національного аграрного університету під час викладання таких освітніх компонентів, як «Інноваційні технології в підприємствах галузі», «Інноваційні технології в ресторанній галузі», «Нутриціологія» (акт впровадження у навчальний процес від 24.09.2024р.).

5. Головні результати, отримані особисто автором:

У *вступі* здобувачка обґрунтувала актуальність дисертаційної роботи, сформулювала мету, завдання дослідження, об'єкт, предмет дослідження. Окрім того, здобувачкою визначено наукову новизну й практичну цінність результатів досліджень, зазначено особистий внесок здобувачки у розв'язок поставлених задач.

У *першому розділі* проведений аналіз білкової сировини та цукрозамінників, що дозволив визначити актуальність та перспективи даної категорії сировини. Також було ідентифіковано перспективні види білкової

сировини та цукрозамінників, які можуть бути використані для удосконалення технології збивних бісквітних напівфабрикатів.

У *другому розділі* описано програму та етапи експериментального дослідження. Підбрано методи та описана методика проведення експериментальних досліджень.

У *третьому розділі* здобувачкою досліджено борошно із цвіркунів за органолептичними, фізико-хімічними показниками та хімічним складом. Було обґрунтовано та доведено, що борошно із цвіркунів значно відрізняється від пшеничного борошна за білково-протеїназним комплексом. встановлено, що борошно із цвіркунів містить такі незамінні амінокислоти, вміст яких перевищує кількість відповідних амінокислот у пшеничну борошні на 50,0%. Мікробіологічні показники борошна із цвіркунів показали, що воно відповідає санітарно-епідемічним вимогам безпеки, що діють на території України, тому може використовуватись у рецептурах збивних бісквітних напівфабрикатів.

У *четвертому розділі* представлені результати проведених досліджень щодо технологічних параметрів отримання збивного бісквітного напівфабрикату функціонального призначення. Здобувачкою обґрунтовано вибір рецептурних компонентів, досліджено основні структурно-механічні характеристики тістового напівфабрикату, вивчено вплив борошна із цвіркунів та цукрозамінників на параметри в'язкості та вологоутримуючої здатності тістового напівфабрикату. Результати досліджень підтвердили, що борошно із цвіркунів та цукрозамінників незначно впливають на технологічні параметри збивного бісквітного напівфабрикату.

У *п'ятому розділі* описано удосконалену схему виробництва напівфабрикату з додаванням борошна із цвіркунів. Досліджено органолептичні, фізико-хімічні показники випеченого напівфабрикату. Проведені дослідження термогравіметричного аналізу випеченого напівфабрикату. Основну увагу здобувачка приділила дослідженню харчової та біологічної цінності збивного бісквітного напівфабрикату з додаванням борошна із цвіркунів.

У *шостому розділі* розроблено рецептуру та технологію збивного бісквітного напівфабрикату з додаванням борошна із цвіркунів та цукрозамінників. Обґрунтовано та експериментально доведено вплив цукрозамінників на структурно-механічні показники випеченого збивного бісквітного напівфабрикату з додаванням борошна із цвіркунів.

У *загальних висновках* дисертації висвітлені наукові і практичні результати роботи, що відповідають сформульованим меті та завданням досліджень.

Додатки містять матеріали, що не увійшли до основного тексту дисертації (розроблена нормативна документація на борошно із цвіркунів та напівфабрикати, технологічні карти, акти про випуск дослідно-промислової партії, акти впровадження, патенти, економічні розрахунки).

Дисертацію написано на досить високому стилістичному рівні. Термінологія, використана в дисертаційному дослідженні, є загальноприйнятною. Наочність представлення результатів забезпечується достатньою кількістю графіків, схем та таблиць, що полегшує їх аналіз та сприяє кращому розумінню отриманих автором наукових даних.

Був проведений аналіз звіту перевірки на плагіат на наявність текстових запозичень (програма Strike plagiarism). Рецензенти дійшли висновку, що дисертаційна робота Середи Ольги Григорівни на тему «Удосконалення технології збивного бісквітного напівфабрикату з використанням білкової сировини та цукрозамінників» є результатом самостійних досліджень здобувача і не містить елементів плагіату та запозичень згідно п. 9 постанови КМУ від 12.01.2022 № 44 із змінами. Використані ідеї, результати і тексти інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

6. Кількість наукових публікацій

За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 15 наукових праць, у тому числі 5 статі у затверджених в Україні наукових фахових виданнях категорії Б, 1 - у міжнародному науковому виданні, 1— в журналі, який індексується у базі Scopus, 8 публікацій у матеріалах і тезах доповідей у міжнародних та всеукраїнських наукових і науково-практичних конференціях та отримано 1 деклараційні патенти України на корисну модель.

У наукових працях прослідковується відповідність викладених результатів досліджень поставленим завданням. Весь обсяг проведених дисертанткою досліджень повною мірою висвітлено в опублікованих наукових працях.

7. Зауваження і побажання до змісту

1. В літературному огляді (розділ 1) бажано було більше приділити увагу використанню інших цукрозамінників окрім еритролу та фруктози.

2. У таблиці 3.6 доцільно було окрім незамінних амінокислот, що містяться у борошні із цвіркунів навести кількість замінних амінокислот.

3. З інформації представлені у розділі 4 не достатньо обґрунтовано підібрані рецептурні компоненти, а саме: яйця курячі. Адже амінокислотний склад яєць курячих може впливати на харчову цінність готового продукту.

4. Доцільно у роботі, а саме у розділі 5.2, обґрунтувати прийнятність споживачами інноваційного напівфабрикату із борошном із цвіркунів.

5. Доцільно було б прослідкувати динаміку зміни вмісту вітамінів у складі готового напівфабрикату для дослідження впливу процесу випікання на їх кількість.

6. В роботі присутні орфографічні помилки та помилки стилістичного характеру.

7. Робота має більший об'єм (296 сторінок з додатками), ніж передбачено методичною документацією щодо підготовки дисертаційних робіт.

Необхідно зазначити, що усі ці зауваження не впливають на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи та рівень наукових розробок здобувачки.

8. Відповідність дисертації спеціальності та профілю ради:

Дисертаційна робота Середи Ольги Григорівни «Удосконалення технології збивного бісквітного напівфабрикату з додаванням білкової сировини та цукрозамінників» яка подана до захисту у спеціалізовану вчену раду на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 18 - Виробництво та технології, за спеціальністю 181 «Харчові технології» за своїми актуальністю, науково-теоретичним рівнем, основними результатами обґрунтованості, основними положеннями і результатами опублікованими у фахових виданнях, новизна постановки та практичним значення відповідає вимогам наказу МОН України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» та Постанові Кабінету Міністрів України від 12 січня 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» із змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 341 від 21.03.2022. Зміст дисертації відповідає паспорту спеціальності, а її авторка Середа Ольга Григорівна, заслуговує на присудження їй ступеня доктора філософії в галузі знань 18 Виробництво та технології за спеціальністю 181 Харчові технології.

Рецензент:

к.т.н., доцент, доцент кафедри
технології харчування
Сумського національного
аграрного університету

Марина САВЧЕНКО
ВПЛИВ Савченко М.
ЗАСВІДЧУЮ
КАДРІВ
ПРОВІДНИЙ ФАХІВЕЦЬ
Шершак А.В.