

Відгук

офіційного опонента

доктора технічних наук, професора,
професора кафедри готельно-ресторанної справи НУХТ

Сильчук Тетяни Анатоліївни

на дисертаційну роботу **Середа Ольги Григорівни** на тему:
«Удосконалення технології збивного бісквітного напівфабрикату з
використанням білкової сировини та цукрозамінників»,
подану на здобуття ступеня доктора філософії
з галузі знань 18 «Виробництво та технології»
за спеціальністю 181 «Харчові технології»

Актуальність теми дисертаційної роботи. Дисертаційна робота виконана на актуальну тему, оскільки якість харчування суттєво впливає на стан здоров'я населення. Незбалансоване харчування порушує обмін речовин в організмі, призводить до зниження імунітету, передчасного старіння, сприяє стрімкому поширенню багатьох неінфекційних захворювань. Це в свою чергу призводить до пошуку нової сировини, що містить в своєму складі фізіологічно-функціональні інгредієнти та удосконалення технологій харчової продукції, яка направлена на оздоровлення населення. Пошук нової нетрадиційної сировини з високою біологічною цінністю та удосконалення технологій борошняних кондитерських виробів зниженої калорійності є своєчасним і актуальним.

Середа О.Г. дослідила використання борошна із цвіркунів та цукрозамінників в технології збивних бісквітних напівфабрикатів, розробила технологію та рецептуру збивного бісквітного напівфабрикату з додаванням борошна із цвіркунів та сумішшю цукрозамінників (фруктози та еритролу), встановила, що використання борошна із цвіркунів дозволяє підвищити вміст білку в збивних бісквітних напівфабрикатах, використання еритролу та фруктози знижує глікемічний індекс виробів, що дає змогу рекомендувати їх людям, які хворіють на цукровий діабет та ожиріння.

Дисертаційна робота Середи О.Г., яка присвячена удосконаленню технології збивного бісквітного напівфабрикату з використанням борошна із цвіркунів та цукрозамінників (фруктози та еритролу) та виробництву виробів з підвищеним вмісту білку та зниженим глікемічним індексом для споживання різними групами населення є своєчасною та актуальною.

Зв'язок роботи з науковими програмами, темами, планами.

Дисертаційну роботу виконано згідно з основними напрямками наукових досліджень 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».

Наукова новизна одержаних результатів.

Аналіз дисертаційної роботи дозволяє зробити висновок, що одержані здобувачем наукові результати з удосконалення технології збивного бісквітного напівфабрикату з використанням білкової сировини та цукрозамінників дозволяють отримати вироби підвищеної харчової та біологічної цінності.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що вперше:

- науково обґрунтовано теоретичні та практичні аспекти використання борошна із цвіркунів та встановлено його вплив на органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні показники та якість збивних бісквітних напівфабрикатів;
- науково обґрунтовано теоретичні та практичні аспекти використання цукрозамінників та встановлено їх вплив на якість збивних бісквітних напівфабрикатів;
- розроблено технологію борошняних кондитерських виробів підвищеної харчової цінності з додаванням борошна із цвіркунів та без додавання цукру з використанням цукрозамінників з низьким глікемічним індексом;
- науково обґрунтовано параметри технологічного процесу та режими виготовлення збивних бісквітних напівфабрикатів з використанням борошна із цвіркунів і цукрозамінників (фруктози та еритролу);
- вперше доведено доцільність та ефективність спільного використання фруктози, еритролу та борошна із цвіркунів в технології збивних бісквітних напівфабрикатів, внесення яких на стадії замішування тіста сприяє покращенню якості та подовженню терміну зберігання готових виробів;
- науково обґрунтовано та експериментально доведено використання борошна із цвіркунів як продукту із високим вмістом білку для випечених напівфабрикатів в кількості 5,0 - 15,0 % до маси пшеничного борошна шляхом його заміни та використання фруктози та еритролу у концентрації 1:2,3 при повній заміні цукру-піску.

Наукове та практичне значення.

Практичне значення одержаних результатів полягає у тому, що автором на основі проведених теоретичних і експериментальних досліджень розроблено нормативну документацію: технічні умови на борошно із цвіркунів ТУ У 10.8–45204873-001:2023 «Борошно із цвіркунів», проект ТУ У 10.7-04718013-001:2023 «Продукти кондитерські бісквіт напівфабрикат», проект ТУ У 10.7-04718013-002:2024 «Бісквіт напівфабрикат із цукрозамінниками та борошном із цвіркунів», технічні інструкції та рецептури, отримано патент України на корисну модель №155859 МПК А21D 13/00 А21D 13/06 А21D 2/34 «Спосіб отримання бісквітного напівфабрикату збагаченого білковим компонентом». Розроблену технологію апробовано та впроваджено в закладі ресторанного господарства кафе-піцерія «Портофіно».

Повнота викладення матеріалу дисертації у наукових публікаціях.

Основні положення дисертаційної роботи Середи О.Г. опубліковано у 7 наукових працях, з яких 5 статей у наукових фахових виданнях категорії Б, 1 - у міжнародному науковому виданні, 1 у виданні, що індексується у базі Scopus, 8 тез доповідей на міжнародних конференціях, отримано 1 патент на корисну модель.

Ступінь обґрунтованості наукових положень.

Мета роботи, завдання досліджень, наукові положення, висновки та рекомендації дисертаційного дослідження сформульовано чітко, послідовно, є логічно взаємопов'язаними та змістовними. Достовірність отриманих результатів підтверджується їх перевіркою за допомогою фізико-хімічних методів аналізу, використанням сучасних приладів і комп'ютерних технологій, застосуванням спеціальних методів досліджень, підтверджена актами виробничих випробувань, апробацією на науково-практичних конференціях, затвердженням нормативної документації на розроблену продукцію.

Структура та зміст дисертації, її завершеність та відповідність встановленим вимогам щодо оформлення.

Дисертаційна робота Середи О.Г. складається зі вступу, шести розділів, висновків, списку використаних джерел та 8 додатків. Роботу викладено на 302 сторінках друкованого тексту, вона містить 41 рисунок та 43 таблиці.

У вступі обґрунтовано актуальність теми, сформульовано мету і завдання досліджень. Наведено об'єкт, предмет дослідження, основні наукові результати,

одержані в процесі виконання роботи, їх теоретичне і практичне значення, апробація результатів дослідження.

У першому розділі роботи Середа О.Г. провела аналітичний огляд літературних джерел щодо існуючого досвіду виробництва збивних бісквітних напівфабрикатів функціонального призначення, проаналізувала сучасний стан використання білкововмісної сировини та цукрозамінників у технології харчових продуктів, зазначила перспективи використання борошна із цвіркунів у технології збивних бісквітних напівфабрикатів.

У другому розділі автором охарактеризовано сировину, використану в роботі, наведено блок-схему та основні напрямки досліджень, зазначено методи, за якими проведено дослідження якості сировини, тіста та випечених збивних бісквітних напівфабрикатів.

Третій розділ містить результати дослідження технологічних властивостей борошна із цвіркунів. Автором наведено органолептичні, фізико-хімічні властивості борошна із цвіркунів, охарактеризовано його хімічний склад. Наведено результати досліджень білково-протеїназного комплексу борошна із цвіркунів, проаналізовано його мікробіологічні показники.

Зазначено, що борошно із цвіркунів є високопоживним продуктом із високим вмістом білка, вітамінів та мінеральних речовин. Хімічний склад борошна робить його цінною сировиною для виробництва харчових продуктів.

В четвертому розділі роботи обґрунтовано вміст рецептурних компонентів збивного бісквітного напівфабрикату та їх вплив на фізико-хімічні, структурно-механічні, реологічні та технологічні параметри тіста.

Автором проведено порівняльну оцінку функціональних властивостей пшеничного борошна і борошна з цвіркунів, обґрунтовано технологічні параметри отримання збивного бісквітного напівфабрикату з підвищеним вмістом білку. Досліджено структурно-механічні характеристики тістового напівфабрикату з використанням борошна із цвіркунів та цукрозамінників. Показано вплив досліджуваної сировини на реологічні властивості тіста.

П'ятий розділ присвячений розробці рецептури та технології збивного бісквітного напівфабрикату «Протеїновий» з додаванням борошна із цвіркунів. Досліджено органолептичні та фізико-хімічні показники якості випеченого збивного бісквітного напівфабрикату. Досліджено вплив борошна із цвіркунів на

процес черствіння випеченого збивного бісквітного напівфабрикату. Наведено харчову, біологічну та енергетичну цінність розробленого збивного бісквітного напівфабрикату «Протеїновий».

Шостий розділ присвячений розробці рецептури та технології збивного бісквітного напівфабрикату «Протеїновий покращений» з додаванням борошна із цвіркунів та цукрозамінників. Наведено дослідження органолептичних та фізико-хімічних показників якості збивного бісквітного напівфабрикату випеченого з додаванням борошна із цвіркунів та цукрозамінників. Проаналізовано мікробіологічні показники та якість випечених напівфабрикатів під час зберігання. Визначено харчову, біологічну цінність, глікемічний індекс збивного бісквітного напівфабрикату «Протеїновий покращений». Встановлено, що розроблений напівфабрикат має збільшений вміст білку та низький глікемічний індекс. Даний виріб має функціональне призначення для хворих на цукровий діабет та ожиріння.

В додатках наведено нормативну документацію, технічні умови та технологічні інструкції на розроблені збивні бісквітні напівфабрикати, акти, що підтверджують впровадження результатів досліджень, патент України на корисну модель, розрахунок економічної ефективності впровадження результатів досліджень, оптимізацію рецептурного складу збивного бісквітного напівфабрикату з додаванням борошна із цвіркунів та цукрозамінників.

Отримані результати відповідають меті роботи та поставленим завданням, викладені логічно, узагальнені у вигляді таблиць та науково обґрунтовані, а висновок до дисертації є логічним підсумком експериментальних даних.

Дискусійні положення та зауваження до дисертації.

Дисертаційна робота Середи Ольги Григорівни є завершеним науковим дослідженням, що має наукову новизну та практичне значення.

Разом з тим, є деякі зауваження та побажання до дисертаційної роботи:

1. На рис.1.1, при порівняльному аналізі вмісту амінокислот в продуктах тваринного та рослинного походження не зрозуміло, в яких одиницях вимірювання наводиться вміст амінокислот. Бажано було зазначити джерело отриманих даних.

2. В розділі 2 потрібно було зазначити нормативну документацію на сировину, що використовується в технології збивних бісквітних напівфабрикатів, зокрема на борошно із цвіркунів та цукрозамінники.

3. На рис. 3.2, при дослідженні перетравлюваності борошна із цвіркунів, на мою думку, потрібно було навести значення цього показника й для пшеничного борошна. Потребує пояснення, чим на думку автора відрізняється показник перетравлюваності від коефіцієнта перетравлюваності (с.77). Бажано було навести методику визначення цих показників в розділі 2 та зазначити як значення наведені на рис. 3.2 корелюють зі значеннями, наведеними в табл. 3.4.

4. Вміст амінокислот у пшеничному борошні та борошні із цвіркунів доцільно було навести у мг/1 г білка, для більш коректного відображення їх амінокислотного скору.

5. Потребує пояснення, яким чином було визначено функціональні властивості борошна (табл. 4.2). Очевидно, мова йде про тістові напівфабрикати з використанням пшеничного борошна та його суміші з борошном із цвіркунів.

6. В розділі 4.2 доцільно було показати розрахунок комплексного показника якості цукрозамінників, а не лише його кінцеве значення. Потребує пояснення, яким чином низьке значення комплексного показника якості для фруктози і еритролу обґрунтовує доцільність їх використання.

7. В табл. 5.6 потрібно було зазначити номер ДСТУ згідно з яким проводили визначення фізико-хімічних показників якості збивних бісквітних напівфабрикатів та чим обумовлена лужність в досліджуваних зразках.

8. На основі яких даних було обрано оптимальну кількість і співвідношення цукрозамінників?

9. На мою думку, при оптимізації рецептурного складу збивного бісквітного напівфабрикату потрібно було навести рівні та інтервали варіювання керівних факторів та отримані значення критерію оптимальності.

10. Чим пояснюється менший вміст білку в збивному бісквітному напівфабрикаті «Протеїновий покращений» порівняно з збивним бісквітним напівфабрикатом «Протеїновий» (табл. 6.11)?

Загальний висновок

Дисертаційна робота Середи Ольги Григорівни є завершеною науковою працею. Вона характеризується цілісністю та методичною завершеністю, має наукову новизну та практичну цінність. Наведені зауваження по дисертаційній роботі не є принциповими і не знижують загальної позитивної оцінки роботи.

Дисертаційна робота Середи Ольги Григорівни на тему: «Удосконалення технології збивного бісквітного напівфабрикату з використанням 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 та результатами опублікованими у фахових виданнях, новизною та практичним значенням 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, а її автор – Середа Ольга Григорівна заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 181 «Харчові технології».

Офіційний опонент:

д.т.н, професор,

професор кафедри готельно-
ресторанної справи

Національного університету
харчових технологій

Тетяна СИЛЬЧУК

