

Рецензія
Офіційного рецензента к.с.-г.н., доцента Болгової Наталії Вікторівни
дисертації Боковця Сергія Петровича
«Удосконалення технології батончиків желейних з використанням меду
та кунжутного борошна»,
що подана на здобуття ступеня доктора філософії
з галузі знань 181 «Харчові технології»
за спеціальністю 18 – Виробництво та технології

1. Актуальність теми дисертації

Ринок кондитерської промисловості представлений різноманітними технологіями зернових батончиків, розроблених з урахуванням сучасних підходів до створення харчових продуктів нового покоління, збагачених макро- та мікронутрієнтами, що сприяють покращенню стану здоров'я, зміцненню нервової системи, підвищенню розумової працездатності. В зв'язку з цим, питання удосконалення технології виробництва желейних батончиків із використанням меду та борошна кунжутного є актуальним.

Це є особливо важливим з урахуванням сучасної тенденції до зменшення споживання цукру та розробки більш здорових харчових продуктів. Мед має приємний солодкий смак, проявляє антиоксидантний і протизапальний ефекти.

Кунжутне борошно володіє своїми унікальними характеристиками, які роблять його цінним інгредієнтом для желейних батончиків. Воно містить високу кількість жирів, зокрема ненасичених жирних кислот, які сприяють здоров'ю серця. Крім того, є джерелом білка, вітамінів та мінералів, таких як залізо, кальцій та магній, які покращують енергетичний обмін та імунітет.

Посидання меду та кунжутного борошна у технології батончиків желейних дозволяє досягти дві важливі мети. По-перше, така комбінація продуктів забезпечує готовий продукт природним підсолоджувачем без використання штучних добавок або надмірної кількості цукру. По-друге, завдяки багатому вмісту жирів, білків, вітамінів та мінералів батончик характеризується високою харчовою та біологічною цінністю, що позитивно впливає на здоров'я та добробут споживачів.

2. Зв'язок з науковою тематикою

Робота виконана відповідно до основних напрямів наукових досліджень кафедри технології харчування Сумського національного аграрного університету (Україна) 0119U103484 «Наукове обґрунтування і розробка технологій харчової та кулінарної продукції з використанням інноваційних видів сировини».

3. Наукова новизна і теоретичне значення дисертації

Науково обґрунтовано та експериментально доведено доцільність використання модельної системи «агар-вода-гліцерин-мед-кунжутне

борошно» та її використання у виробництві желейних батончиків. В результаті дослідження вперше було:

- запропоновано, науково обґрунтовано та розроблено нову технологію кондитерських виробів з високою харчовою та біологічною цінністю, а саме батончиків желейних без додавання цукру, шляхом внесення до рецептури меду, а також борошна кунжутного;

- виявлений механізм і встановлені закономірності впливу модельних гелевих систем на основі агару на структурно-механічні властивості продукту, що ведуть до утворення міцного корпусу, несприйнятливо до високих температур;

- науково обґрунтовані технологічні параметри та режими виробництва батончиків желейних з використанням меду та борошна кунжутного;

- досліджено впливу гліцерину на міцність гелеподібних систем на основі структуроутворювачів полісахаридної та білкової природи – агару, капакарагенан, фуцеларану та желатину;

- експериментально досліджено вплив концентрацій рецептурних компонентів розробленого батончика та температури на в'язкість модельних систем «агар-вода», «агар-вода- гліцерин», «агар-вода-гліцерин-мед», та «агар-вода-гліцерин-мед-кунжутне борошно» як начинки для готового продукту;

- диференціально термічним аналізом, диференціально скануючою калориметрією та ІЧ- спектральними дослідженнями виявлено позитивний вплив гідроколоїду та зв'язуючого компоненту - гліцерину на стійкість готового продукту стосовно дії високих температур і на зменшення втрати маси вологи;

- науково обґрунтовано та експериментально доведено використання агару – як структуроутворювача для корпусу батончиків в кількості 1 % від маси продукту;

- на основі отриманих даних щодо структурно-механічних, фізико-хімічних, мікробіологічних та технологічних властивостей розроблених желейних батончиків обґрунтовано термін їх зберігання.

Дисертаційна робота має суттєве значення для подальшого розвитку та наукового обґрунтування інноваційних технологій галузі. Обґрунтовано використання в технології модельної системи «агар-вода-гліцерин- мед-кунжутне борошно».

Доведено, що дозуванням меду та борошна кунжутного у співвідношенні 25:35% є найкращим варіантом для виробництва желейних батончиків, а саме, покращилися фізико-хімічні та структурні характеристики розробленого продукту по відношенню до контролю.

4. Практичне значення результатів дисертації

За результатами теоретичних та експериментальних досліджень вдосконалено промислову технологію виробництва желейних батончиків з використанням меду та борошна кунжутного. Досліджено модельні системи, зокрема «агар-вода», «агар-вода-гліцерин», «агар-вода-гліцерин-мед», «агар-вода-гліцерин-мед-кунжутне борошно», рецептури желейних батончиків та

розроблено технологічну схему виробництва, підготовлено необхідну технологічну документацію.

Результати дисертації можуть бути використані в навчальному процесі при вивченні дисциплін «Науково-дослідна робота», «Інноваційні технології в підприємствах галузі», а також під час проведення фундаментальних і прикладних досліджень у напрямку розробки технологій виробів кондитерських.

5. Головні результати, отримані особисто автором

Особистий внесок здобувача полягає аналізі наукової проблеми, формулюванні мети і завдань досліджень, розробці програми, а також методики досліджень, у організації, плануванні та проведенні експериментальних завдань, в аналізі, обробці та узагальненні отриманих даних, формулюванні висновків і підготовці матеріалів до публікації у фахових виданнях, апробації наукових досліджень на міжнародних науково-практичних конференціях. В оформленні деклараційних патентів України на корисну модель, розробці нормативної та технологічної документації, проведенні заходів із впровадження результатів досліджень у навчальний процес та виробництво.

Був проведений аналіз звіту перевірки на плагіат на наявність текстових запозичень (програма Strike plagiarism). Рецензенти дійшли висновку, що дисертаційна робота Боковця Сергія Петровича на тему «Удосконалення технології батончиків желейних з використанням меду та кунжутного борошна» є результатом самостійних досліджень здобувача і не містить елементів плагіату та запозичень згідно постанови КМУ від 12.01.2022 № 44 п. 9. Використані ідеї, результати і тексти інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

6. Кількість наукових публікацій

Результати теоретичних і експериментальних досліджень автора, основні наукові положення і висновки дисертації в достатній мірі висвітлено в 14 наукових працях, у тому числі 4 статі у фахових виданнях, 1 - у міжнародному науковому виданні, 1 – в журналі, який індексується у базі Scopus, 6 тез доповідей на міжнародних конференціях та отримано 2 деклараційні патенти України на корисну модель.

7. Зауваження і побажання до змісту

1. Чому саме було обрано соняшниковий мед? Хімічний склад продукту визначали самостійно чи ґрунтувалися на даних виробника?

2. У роботі зазначено, що кунжутне борошно вводили на етапі змішування при температурі 40-45 град С, перед формуванням. Яким чином забезпечується безпечність готового продукту?

3. Сенсорна оцінка готових продуктів проводилася з врахуванням шоколадної глазурі? Якщо так, то поясніть яким чином визначено солодкий смак меду.

4. В роботі рекомендований строк зберігання розробленого продукту ≤ 3 міс, а в розроблених технічних умовах на батончики драглистої структури глазуровані строк зберігання становить 5-6 міс. Поясні, чим обумовлений строк

зберігання батончику з медом та кунжутним борошном?

5. Відомо, що мед і кунжутне борошно є продуктами, що можуть викликати алергічні реакції. Для якої групи споживачів пропонується даний продукт?

Наведені зауваження і побажання по дисертаційній роботі не є принциповими і не знижують загальної позитивної оцінки роботи.

8. Відповідність дисертації спеціальності та профілю ради:

Дисертаційна робота Боковця Сергія Петровича «Удосконалення технології батончиків желейних з використанням меду та кунжутного борошна», 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.

Рецензент

к.с.-г. наук, доцент кафедри
технологій та безпечності
харчових продуктів

Наталія БОЛГОВА

