

ВІДГУК

офіційного опонента кандидата технічних наук, доцента
Никифорова Радіона Петровича
на дисертаційну роботу
Листопад Тамари Сергіївни
на тему «Розробка технології соусів з дикорослих та
культивованих ягід з йодвміщуючими добавками»
поданої на здобуття наукового ступеня доктора філософії
за спеціальністю 181 – харчові технології

1. Актуальність теми дисертації

Одним з найбільш вагомих факторів, що негативно впливають на стан здоров'я людей є незбалансований харчовий раціон, що на тлі екологічних проблем може стати причиною виникнення доволі серйозних порушень в роботі організму людини. Для вирішення цього питання необхідно впроваджувати технології продуктів харчування, що містять у своєму складі фізіологічно функціональні інгредієнти.

Серед продукції ресторанного господарства одне з провідних місць займають соуси. Більшість інновацій в технологіях соусів припадає на томатні соуси та майонези, в той час як технологіям ягідних соусів, що мають ряд переваг, приділяється незначна увага. Крім того, необхідно звернути увагу на те, що більшість цих досліджень спрямовані на розробку соусів, які використовуються при виробництві кондитерських виробів, наприклад, в якості наповнювачів або начинок на основі плодово-ягідної сировини, і зовсім незначною мірою на розробку та обґрунтування сучасного асортименту соусів, які використовуються під час виробництва основних страв, що останнім часом набуває популярності серед закладів ресторанного господарства та підприємств харчової промисловості.

Різноманіття плодово-ягідної сировини дає можливість збільшення асортименту продукції функціонального призначення. На сьогодні в промисловості здебільшого використовуються традиційні для країн Європи

плоди та ягоди. Але ягоди, притаманні для нашого регіону, в технологіях харчових продуктів використовуються мало, більшість з них йде на експорт. Дикорослі та культивовані ягоди є джерелом значної кількості життєво-необхідних компонентів, найбільш цінними з них є флавоноїди. Ягоди володіють вираженим оздоровчо-профілактичним ефектом на організм людини, здатні покращити органолептичні показники якості виробів та збагатити їх хімічний склад. Отже, питання удосконалення існуючих та створення нових технологій харчових продуктів на основі ягідної сировини, характерної нашому регіону, з метою одержання продукції з підвищеною біологічною цінністю є досить актуальним.

Необхідно відзначити, що йододефіцит займає місце в першій десятці наслідків незбалансованого харчування. Дефіцит йоду – найбільш розповсюджена, за даними світової статистики, причина враження головного мозку та психічних розладів та єдина, яку можна попередити.

Значна кількість йоду, що міститься в гідробіонтах дозволяє використовувати їх в якості йодвміщуючих добавок. Лідерами серед них є їстівні бурі морські водорості, зокрема ламінарія, фукус та ундарія периста. Крім того, відомо, що в них до 95 % йоду знаходиться у вигляді органічних сполук, що є основною перевагою.

Тому в контексті вище зазначеного, поєднання дикорослих та культивованих ягід з водоростевою сировиною при розробці технології соусів є актуальним. Це сприятиме створенню продукту підвищеної харчової цінності та зменшення йододефіциту серед населення.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.
Дисертаційна робота виконана відповідно до тематичних планів наукових досліджень у рамках держбюджетної тематики Харківського державного університету харчування та торгівлі: № 13-19-20 Б (0116U008438) «Дослідження закономірностей динамічного впливу на харчову сировину з метою удосконалення сучасного обладнання харчових виробництв».

2. Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертації

Аналіз дисертації та опублікованих праць Листопад Т.С. дає можливість констатувати, що основні наукові положення, висновки і рекомендації у роботі логічно обґрунтовані і розроблені на підставі багатосторонніх досліджень.

В роботі проведений ґрунтовний аналітичний огляд, який забезпечується опрацюванням значної кількості джерел.

Мета, що закладена у дисертаційній роботі, а саме, наукове обґрунтування та розробка технології соусів із дикорослих та культивованих ягід з йодвміщуючими добавками, досягнута повною мірою.

Під час виконання досліджень дисертантом використані сучасні методи досліджень, зокрема ІЧ-спектроскопія, загальноприйняті – фізико-хімічні, мікробіологічні, структурно-механічні, а також авторські методики, в тому числі розроблено мікроекстракційно-спектрометричний метод визначення йоду. В роботі наведено аналіз отриманих результатів досліджень та математична обробка даних. Все це дозволило всебічно дослідити об'єкт та предмет дослідження та забезпечити достовірність отриманих результатів.

Особливої уваги заслуговує те, що результати досліджень публікувалися у наукових виданнях та обговорювались на наукових конференціях різного рівня.

Отже, комплексне вирішення поставлених завдань, сучасний і всебічний аналіз, промислова апробація запропонованих технологічних рішень та широке висвітлення у публікаціях дозволяють зробити висновок про високий ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації.

3. Наукова новизна

Результати дослідження здобувача мають тверді ознаки наукової новизни, основні положення якої полягають у наступному:

Вперше:

– науково обґрунтовано та експериментально підтверджено доцільність використання морських водоростей в якості йодвмісної сировини у технології ягідних соусів з високими органолептичними і реологічними показниками якості, а також із фізіологічно значущим вмістом йоду, клітковини, вітамінів;

– отримано наукові дані про хімічний склад морських водоростей ламінарії, фукусу, ундарії перистої, а саме кількісний склад білків, ліпідів, вуглеводів, у т.ч. фукоїдину, мінеральних речовин, у т.ч. йоду;

– розроблено мікроекстракційно-спектрометричний метод визначення йоду, що дозволяє більш точно визначати його вміст в сировині і готовій продукції та при цьому зменшити затрати реактивів і енергії;

– визначено закономірність впливу вуглеводного складу ягідної і водоростевої сировини на реологічні властивості модельних соусних систем;

– обґрунтовано та експериментально доведено доцільність композиційного поєднання пюре та соків з дикорослих та культивованих ягід з додатковим вмістом водоростевої сировини;

– отримано дані, що характеризують структурно-механічні, фізико-хімічні, органолептичні показники розроблених соусів, доведено їх високу харчову цінність;

– *удосконалено:* наукові уявлення про можливість виготовлення соусів без додаткового додавання згущувачів за рахунок значного вмісту пектинових речовин в ягідній сировині;

– *дістали подальшого розвитку* закономірності зміни споживчих властивостей ягідних соусів у присутності водоростевої сировини.

Наукову новизну роботи підтверджено патентами України на винахід № 119822 «Спосіб отримання ягідного соусу з ламінарією», № 119823 «Спосіб отримання ягідного соусу з фукусом», № 119824 «Спосіб отримання ягідного соусу з ундарією перистою», новизну технічних рішень – патентами України на корисну модель № 129633 «Спосіб отримання ягідного соусу з фукусом»,

№ 129632 «Спосіб отримання ягідного соусу з ламінарією», № 129635 «Спосіб отримання ягідного соусу з ундарією перистою».

Практична цінність отриманих результатів. На основі результатів досліджень розроблено технологію соусів із дикорослих та культивованих ягід з йодвміщуючими добавками; встановлено раціональні дозування йодвміщуючих добавок для отримання ягідних соусів високої якості, харчової та біологічної цінності; розроблено широкий асортимент продукції: соус кизилово-чорничний з соком калини, соус чорнично-журавлиновий з соком калини та соус чорнично-обліпиховий з соком калини, на які в установленому порядку затверджено технічні умови України (ТУ У 10.8-01566330-336:2020 «Соуси з дикорослих та культивованих ягід з йодвміщуючими добавками»). Результати роботи впроваджені у виробничий процес ТОВ «АНР ГРУП» (м. Кам'янське), заклади ресторанного господарства ФОП Мацук А. Г. та ФОП Лучинська І. О. (м. Дніпро), наукову-технічну діяльність ФОП Большакова В. Л. (м. Дніпро).

4. Повнота викладу результатів наукових досліджень, які наведені в дисертації, в опублікованих працях

За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 26 наукових праць, у тому числі: розділ у колективній монографії, 9 статей, серед них 5 – у затверджених наукових фахових виданнях України категорії «Б», 1 – у виданні, включеному до міжнародної бази Scopus, 2 – у виданнях, включених до міжнародної бази Web of Science Collection, 1 – у науковому виданні іншої країни (Естонія) з наряду, за яким підготовлено дисертацію; отримано 3 патенти України на винахід, 3 патенти України на корисну модель; 10 тез доповідей та матеріалів міжнародних і всеукраїнських конференцій.

В опублікованих працях повністю відображено сутність та зміст отриманих результатів дослідження та їх наукова новизна. Апробація результатів дисертаційної роботи є достатньою.

5. Академічна доброчесність

У дисертаційній роботі та наукових публікаціях, у яких висвітлено основні наукові результати дисертації, не виявлено порушення принципів академічної доброчесності (плагіату, самоплагіату, фабрикації та фальсифікації).

6. Структура дисертаційної роботи

Дисертаційна робота складається з анотації, вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 332 найменування, в тому числі 148 іноземних, 7 додатків. Дисертацію надруковано на 163 сторінках. Дисертаційна робота містить 24 рисунки та 44 таблиці.

7. Дискусійні положення та зауваження

В цілому дисертаційна робота виконана на високому науковому рівні, відповідає встановленим вимогам, хоча й не позбавлена окремих недоліків та деякі положення мають дискусійний характер.

Зауваження щодо сутності викладених ідей:

1. Дані щодо хімічного складу ягід та водоростей, а також методів досліджень, що наведені у підрозділі 3.1 (стр. 79-85), доцільно навести у попередніх розділах або у додатках роботи, так як ці дані є аналізом літературних джерел.
2. Представлені у табл. 3.2 та на рисунку 3.1 дані не корелюють для зразків чорниці та обліпихи: має місце плутанина у найменуваннях кривих 3 та 4 на рис. 3.1. Також у табл. 3.2 описано не всі смуги поглинання, що відображені на рис. 3.1.
3. Враховуючи, що ягідна та водоростева сировина розглядається автором як чинники структуроутворення, бажано було навести у табл. 3.3 вміст у ягодах пектинових речовин та простих вуглеводів, а у табл. 3.5 – альгінової кислоти та вологість. У роботі досліджено хімічний склад ягід (табл. 3.3), а у технології соусів застосовано ягідні пюре, що отримані після гідротермічної та механічної обробки, що значно впливають на хімічний

склад сировини, зокрема, на вміст пектинових речовин, що розглядаються у розробленій технології як структуроутворювач.

4. Автором не описано устаткування для отримання порошку водоростей у лабораторних та виробничих умовах. На рис. 4.1 та 4.2 не зазначено гідромодуль при замочуванні водоростевої сировини.
5. З метою дослідження змін в'язкісних та міцнісних властивостей соусів при зберіганні та виявлення тиксотропних властивостей соусів доцільно було б провести реологічні дослідження у свіжовироблених соусів та після нормативного періоду зберігання. На рис. 3.5 наведено результати дослідження ефективної в'язкості зразків під впливом пастеризації, але її режими не зазначено. Доцільно надати теоретичне обґрунтування зменшення ефективної в'язкості для зразків з ламінарією та ундарією та відсутності змін ефективної в'язкості для зразку з фукусом. Також бажано надати теоретичне обґрунтування процесу розшаровування соусів при тривалому перемішуванні (стр. 108).
6. Додаткового обґрунтування при проведенні оптимізації потребують обрані фактори варіювання, а саме температура пастеризації, її тривалість та вміст ягід, області визначення факторів та інтервали варіювання.
7. У роботі бажано було б навести напрямки використання розроблених соусів у виробництві кулінарної продукції або рекомендації щодо їх застосування у харчуванні.

8. Оцінка дисертації у цілому

Висловлені зауваження не торкаються концептуальних питань дисертаційної роботи, у своїй більшості є дискусійними питаннями та не впливають на загальну позитивну оцінку роботи та її наукову і практичну цінність. Робота носить завершений характер, викладена на високому науковому рівні і відповідає паспорту спеціальності 181 «Харчові технології».

Дисертаційна робота Лисопад Тамари Сергіївни на тему: «Розробка технології соусів з дикорослих та культивованих ягід з йодовміщуючими

додатками», є закінченою науковою працею і за актуальністю, науковою новизною, практичною значущістю та повнотою викладення в наукових фахових виданнях відповідає вимогам до дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора філософії, а саме вимогам пунктів 9, 10, 11 і 12 «Тимчасового порядку присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою КМУ від 6 березня 2019 р. № 167 зі змінами в постановах КМУ № 979 від 21.10.2020 р. та № 608 від 09.06.2021 р.

Вважаю, що дисертаційна робота Листопад Т.С. заслуговує присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 181 – Харчові технології.

Офіційний опонент
доцент кафедри технологій в
ресторанному господарстві,
готельно-ресторанної справи
та підприємництва Донецького
національного університету
економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського
кандидат технічних наук, доцент

Радіон НИКИФОРОВ

Підпис
Никифоров Р.П.
ЗАСВІДЧУЮ:
Відділ кадрів
Донецького національного університету
економіки і торгівлі імені Михайла
Туган-Барановського
Патаський В.К.
« 03 » 12 2024 р.



Карченко О.В.