

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу

Лебеденко Тетяни Євгеніївни

«Науково-практичні засади стабілізації якості хлібобулочних виробів з використанням фіто екстрактів»,

представленої на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.18.01- технологія хлібопекарських продуктів, кондитерських виробів та харчових концентратів

Актуальність теми дисертації Різке погіршення екологічної ситуації, поповнення середовища існування населення Землі хімічними сполуками, біологічними і фізичними чинниками, у т.ч. з генетичною активністю, суттєва зміна способу і ритму життя, організації праці, зменшення фізичної активності, зростання нервово-емоційних і інформаційних навантажень на фоні зниження якості харчування призводить до поширення цілої низки неінфекційних аліментарних захворювань. Світове товариство, оцінюючи таку ситуацію як епідемію і загрозу суспільному розвитку, визнало боротьбу з ними одним із пріоритетів своєї діяльності.

Постійне споживання всіма верствами населення, особливості технології, хімічного складу, біохімічні характеристики сировини обумовлюють віднесення хлібобулочних виробів до продуктів з високим природним потенціалом у коректуванні харчового статусу українців. Тому зусилля вітчизняних науковців та виробників, як і вчених всього світу, спрямовуються на удосконалення асортименту, розробку і впровадження технологій ХБВ покращеної харчової цінності, зі скоригованими фізіологічними властивостями. Зростають вимоги й до безпечності продукції, зниження вмісту синтетичних добавок та алергенів, пріоритети споживачів зміщуються до смачних й ароматних виробів, отриманих за класичними технологіями без застосування поліпшувачів.

Надзвичайно важливим є питання підвищення конкурентоспроможності ХБВ, ресурсозбереження, технологічної ефективності та інвестиційної привабливості виробництва.

Складність і динамічність процесів приготування хліба, постійне поповнення інформаційної бази щодо фізіологічних, функціонально-технологічних властивостей сировини, будови й механізмів перетворень її складових, поява та загострення низки проблем при формуванні якості продукції зумовлюють доцільність розроблення наукових основ та комплексного підходу до вирішення задач галузі за рахунок використання природних інгредієнтів, зокрема фітосировини.

У зв'язку з цим є актуальним розробка теоретичного підґрунтя і технологічних рішень з використання лікарської, пряно-ароматичної сировини (ЛПАРС) у хлібопеченні для коригування характеристик борошняних систем і регулювання процесів формування якості продукції.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконувались в рамках тематик проблемної науково-дослідної лабораторії Одеської національної академії харчових технологій «Наукові основи регулювання біотехнологічних процесів у борошняних системах» (№ держ. реєстрації 0112U000109); «Розробка науково-технологічних рішень для підвищення та стабілізації якості борошняних виробів при зберіганні і розширенні їх асортименту» (№ держ.реєстрації 0115U000291); науково-дослідної роботи з УкрНДІНанобіотехнологій «Дослідження наукової та методичної бази з питань технології виробництва продуктів харчування для лікувально-профілактичного харчування», а також держбюджетної роботи кафедри технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів ОНАХТ.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації

Розглядаючи ступінь обґрунтованості положень, висновків, рекомендацій, які сформульовані у дисертації, слід відзначити, що автором

чітко та цілком стисло сформульовані мета, основні завдання, визначені об'єкт та предмет дослідження, які ґрунтуються на результатах проведених досліджень і розкривають вирішення задач, поставлених для досягнення мети.

Забезпечена достовірність отриманих результатів застосуванням сучасних біохімічних, мікробіологічних, фізичних, хімічних та інших методів досліджень і засобів вимірювання, а також математичних методів обробки експериментальних даних та експериментально-статистичного моделювання.

Висока ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків, сформульованих у дисертації, підтверджуються достатньою кількістю проведених досліджень з використанням адекватних методів, актами виробничих випробувань, апробацією на науково-практичних конференціях, затвердженням нормативної документації на розроблені вироби та впровадженням у навчальний процес.

Новизна наукових положень, отриманих у дисертації, достовірність одержаних результатів та висновків.

Експертиза матеріалів дисертаційної роботи дозволяє зробити висновок, що автором обґрунтовано засади удосконалення технології, стабілізації якості ХБВ, розширення асортименту продукції зі скоригованою фізіологічною дією шляхом застосування фітосировини. До найбільш важливих результатів, отриманих дисертантом, слід віднести такі:

- вперше обґрунтовано доцільність використання фітодобавок з різним вмістом біологічно активних речовин, встановлено чинники і закономірності формування їх біологічної активності та функціонально-технологічних властивостей, обґрунтовано використання екстрагування як найбільш раціональний спосіб їх підготовки та визначено оптимальні параметри цього процесу в залежності від напрямків використання;
- досліджено хімічний склад фітоекстрактів залежно від параметрів процесу екстрагування та екстрагента. Отримано нові наукові дані

- щодо кількісного та якісного складу фітодобавок, вмісту в них пектинових, фенольних і дубильних речовин;
- вперше визначено технологічні властивості дослідних фітоекстрактів за умови використання їх у хлібопекарській промисловості та встановлено закономірності формування структури тіста за їх присутності, що проявляються у наростанні його в'язко-пружних властивостей;
 - визначено профіль діючих речовин, дефіцитних у борошні та біостимуляторів, який є основним чинником у формування функціонально-технологічних властивостей фітоекстрактів глоду, шипшини, хмелю, кропиви як активаторів бродильної здатності дріжджів, інтенсифікаторів процесів тістоприготування;
 - встановлено теоретичні і практичні передумови застосування фіто сировини для покращення споживчих характеристик ХБВ з дотриманням їх безпечності, відсутності побічних ефектів; доведено ефективність екстрактів хмелю, глоду і шипшини у підвищенні здатності ХБВ до стимулювання системи антиоксидантного захисту організму; антитоксичну дію хліба з пюре і екстрактом глоду на фоні інтоксикації важкими металами, здатність до їх виведення з організму;
 - розвинено наукові та методологічні основи технології функціональних хлібобулочних виробів із застосуванням фітосировини, що містить біологічно-активні речовини.

Наукову новизну підтверджено 18 патентами України на корисну модель.

Повнота використання результатів досліджень в опублікованих працях

За результатами дисертації опубліковано 77 наукових праць, у тому числі: 1 монографію, 28 статей у фахових виданнях України, з них 5 – у виданнях, що входять до міжнародних наукометричних баз, 8 – у зарубіжних фахових виданнях, отримано 18 патентів України на корисну модель, тези 42 доповідей на наукових конференціях.

Опубліковані праці в повній мірі віддзеркалюють проведені дослідження. Результати роботи пройшли наукову апробацію на міжнародних, всеукраїнських та вузівських науково-практичних конференціях та були схвалені науковцями та фахівцями галузі.

Дисертацію та автореферат написано державною (українською) мовою. Стиль та виклад роботи логічний, послідовний і відповідає вимогам до друкованих праць. Зміст роботи повністю віддзеркалює результати наукових досліджень і їх використання на практиці. Дисертаційну роботу і автореферат оформлено відповідно вимогам Міністерства освіти і науки України. Зміст автореферату та основні положення дисертації ідентичні.

Особистий внесок здобувача – полягає у аналізі стану проблеми, виборі та обґрунтуванні теми, формуванні мети, завдань, наукової концепції та програми досліджень, розробленні наукових основ технології ХБВ з фітоекстрактами. За безпосередньою участю здобувача проведено аналітичні, експериментальні дослідження у лабораторних та виробничих умовах, науковий аналіз та узагальнення отриманих результатів, розроблено нормативну документацію, здійснено керівництво роботою НПДЛ ОНАХТ в якості відповідального виконавця. Матеріали та висновки кандидатської дисертації здобувача в роботі не використано.

Характеристика основних результатів роботи

У вступі обґрунтовано актуальність теми, зв'язок роботи з науковими програмами, планами, сформульовано мету і завдання досліджень, концепцію роботи, викладено наукову новизну і практичне значення отриманих результатів, особистий внесок здобувача у виконанні досліджень, апробацію та публікації автора за темою дисертаційної роботи.

У першому розділі «Теоретичні передумови вирішення проблем і задач хлібопекарської галузі шляхом використання фітосировини» дана характеристика сучасних вимог до фізіологічних властивостей продуктів харчування, роль складових есенціальних продуктів у збереженні стану

здоров'я та запобіганні негативного впливу забруднювачів навколишнього середовища шкідливими чинниками виробництва, неправильного харчування, низької якості харчових продуктів, зловживанням алкоголем, тютюнопалінням тощо. Проаналізовано сучасні вимоги до якості продуктів харчування, їх безпечності, які за хімічним складом, фізіологічним та біологічними властивостями могли б сприяти збереженню та покращенню здоров'я нації, запобіганню передчасного старіння. Здобувач підкреслює, що продукти харчування – один із найбільш важливих і динамічних факторів взаємозв'язку людини з оточуючим середовищем. Вони не тільки мають забезпечити організм людини енергією та матеріалом для нормального протікання пластичних процесів, а й необхідні для зниження всмоктування ксенобіотиків у ШКТ, прискорення виведення їх з організму та забезпечення підвищення адаптаційних можливостей.

З цієї позиції аналізується склад і фізіологічні властивості хлібобулочних виробів, доведена необхідність корегування фізіологічних і біохімічних властивостей ХБВ. В розділі наведено критерії якості хліба та чинники, які впливають на них.

Автор проаналізувала причини зниження якості борошна, яке з кожним роком в силу різних причин погіршується і є основною засадою якості хліба, а тому потребує залучення у виробництво ХБВ інгредієнтів для стабілізації і оптимізації продукції, попередження та гальмування зараження її контамінантами мікробного та грибкового походження.

На основі проведеного аналізу потенційних можливостей фітосировини автор вважає доцільним використовувати у хлібопечінні 12 лікарських та пряноароматичних речовин (глід, шипшина, хміль, горобина звичайна, чорноплідна, кропива, м'ята, меліса, шавлія, звіробій, полин, ромашка), розглядає перспективні напрямки їх використання.

У другому розділі «Програма, об'єкти та методи досліджень» дисертант окреслює напрямки досліджень, програму роботи, описує якість борошна, дріжджів та іншої сировини, що планує до використання в роботі, посиляючись на нормативні вимоги до них (ГОСТи, ОСТ та ДСТУ).

В роботі використані стандартні та сучасні хімічні, фізико-хімічні, технологічні, медико-біологічні та мікробіологічні методи, а також методи математичної статистики та експериментально-статистичного моделювання.

У третьому розділі «Наукові підходи до використання фітодобавок в технології хлібних виробів з пшеничного борошна» описано результати досліджень органолептичних, структурно-механічних, технологічних властивостей дослідної сировини та зміни хлібопекарських властивостей хліба за умов включення її до його рецептури. Автор робить висновок про доцільність використання фітодобавок у вигляді екстракту та встановлює оптимальні параметри процесу екстрагування: тривалість та температуру процесу. В якості екстрагенту використовує воду або молочну сироватку. Залежно від виду сировини, її складових дисертант визначає термін екстрагування 30-60 хвилин.

Автор теоретично обґрунтовує та експериментально підтверджує позитивний вплив фітоекстрактів на якість хліба, кількість і якість клейковини, перебіг спиртового і молочнокислого бродіння, мікробіологічну чистоту.

В залежності від вмісту пектинів, фенольних сполук, флавоноїдів, дубильних речовин, які здатні утворювати комплекси з білками клейковини, доведено ефективність застосування водних екстрактів глоду, шипшини та хмелю, які містять вагому кількість цих біологічно-активних речовин. Під дією цих складових модифікується стан білків, що підтверджено дослідженням ІЧ-спектрів поглинання білків клейковини і мікроструктури клейковини.

За особливостями папарметрів екстрагування та впливом на технологічний процес і якість хліба автор виділяє групу А; за впливом на бродильну активність мікрофлори, процеси розпливання тіста – групу Б; за антимікробними властивостями – групу Г і за змінами традиційних ознак якості хлібобулочних виробів – групу Д. В кожній з груп виділено підгрупи залежно від напряму дії екстрактів цієї групи. Вивчено вплив екстрактів кожної з груп на ті процеси, для корекції яких вони призначені. Доведено позитивний вплив фітодобавок на активність дріжджових клітин, перебіг спиртового і молочнокислого бродіння за умов використання як водних, так і сироваткових екстрактів.

У висновку до цього розділу обгрунтовано напрями використання у хлібпечінні фітодобавок різних груп і вплив на фізичні властивості клейковини різної якості та структурно-механічні властивості тіста з слабого за силою борошна. Доведено ефективність використання добавок групи В-1 на процеси бродіння тіста, групи В-III (хміль) – на розвиток молочнокислих бактерій в КМКЗ та зниження інфікування сторонньою мікрофлорою спонтанних заквасок.

У розділі 4 «Розроблення технологій хлібобулочних виробів з фітоекстрактами та їх споживчі характеристики» автор досліджує вплив виду фітоекстракту, його хімічного складу, технологічних властивостей, вмісту біологічно-активних речовин на технологічний процес і якість виробів, визначає зміни реологічних властивостей тіста, вплив фітоекстрактів на кислотонакопичення, бродильну активність дріжджів, інтенсивність бродіння тіста, якість хліба за умови приготування тіста як безопарним, так і безопарним прискореним способом на КМКЗ та на густій опарі.

Підтверджено, що використання фітоекстрактів за різних умов виробництва дозволяє покращити якість ХБВ, гальмувати процеси, які зумовлюють їх черствіння і мікробіологічне псування. Органолептичні і фізико-хімічні показники пшеничного хліба за рекомендованими способами

приготування тіста при внесенні фітоекстрактів суттєво покращувались. При обробці слабого борошна зростав об'єм виробів з вмістом фітоекстрактів групи Б-І на 6,2...16,5%.

Вироби з фітоекстрактами довше зберігали свіжість, були стійкішими до мікробіологічного псування, ознаки шкідливої мікрофлори не зафіксовані при зберіганні в провокуючих умовах протягом 168 год або з'являлись значно пізніше, ніж в контролі. Для порівняння в останньому ознаки картопляної хвороби було виявлено через 36 год зберігання, а пліснявіння – через 48 год. Доведено високу ефективність фітоекстрактів групи Г-І і Г-ІІ з антисептичними властивостями у попередженні мікробіологічного псування продукції при незначних змінах її фізико-хімічних характеристик.

Доведено ефективність фітоекстрактів у вирішенні наступних технологічних проблем хлібопечіння: стабілізація якості продукції при виробництві і зберіганні за умов погіршення властивостей сировини (сили борошна, біохімічних характеристик, підвищеної мікробіологічної контамінації).

У п'ятому розділі «Медико-біологічні дослідження, виробничі випробування нових технологій ХБВ з фітоекстрактами» наведені результати змін органолептичних властивостей (смаку та аромату), засвоюваність, біологічної активності і безпечності, фізіологічних властивостей ХБВ при використанні фітоекстрактів.

Включення в рецептури ХБВ фітоекстрактів викликає посилення в продукції аромату та смаку, про що вказує суттєве зростання вмісту бісульфітзв'язуючих сполук в скоринці (в 1,3...1,7 рази) та м'якушці (в 1,6...2,3 рази) виробів, в найбільшій мірі з вмістом фітоекстрактуів глоду, шипшини, меліси, кропиви та хмелю. Дослідженнями в умовах «in vitro» доведено високу біодоступність основних поживних речовин збагаченого

хліба, відсутність суттєвого впливу на перетравлюваність конформаційних модифікацій білків, крохмалю.

Експрес-аналізом на тест-культурах *Paramecium caudatum* визначено безпечність фітоекстрактів, встановлено відсутність біостатичного ефекту у всіх зразках, крім звіробою, для якого виявлено слабку токсичність, необхідність обмежування дозувань 10% до маси борошна. У фітоекстрактів плодової фітосировини, кропиви, хмелю та прямих рослин встановлено здатність підвищувати захисні властивості, стабільність клітин інфузорій за умови несприятливого впливу. Фізико-хімічним методом підтверджено вищу БА у ХБВ з фітоекстрактами, здатність нейтралізувати вільні радикали при включенні екстрактів глоду, шипшини і хмелю (у 2,0...2,4 рази порівняно з контролем), м'яти, меліси, шавлії (в 1,6...1,9 рази), дещо нижчі у звіробою, кропиви.

Медико-біологічними дослідженнями встановлено позитивний ефект включення в харчовий раціон лабораторних тварин пшеничного хліба, збагаченого хмелевим екстрактом (30% до маси борошна), що забезпечує стимулювання системи антиоксидантного захисту.

Доведено безпечність продукції з плодовими фітоекстрактами, у т.ч. глоду, відсутність побічних ефектів, змін в роботі серцево-судинної системи при щоденному тривалому вживанні, встановлено посилення загальнозміцнювальних, антиоксидантних властивостей ХБВ. У продукції з пюре й екстрактами глоду встановлено радіопротекторні властивості, здатність знижувати накопичення кобальту в органах і тканинах тварин, прискорювати його виведення з організму.

Апробацію та впровадження удосконалених технологій здійснено на підприємствах: хлібо заводах СФГ «Куцарев Ф.С.», ТОВ «Одеська паляниця», ПАТ «Луганськ-Нива», пекарнях ПП «Стоян», ТОВ «Чарівний коровай».

Основні результати досліджень дисертант зуміла втиснути в підсумкову таблицю, що дозволяє досягнути об'єм і значущість проведених досліджень і їх результат.

Висновки дисертації органічно випливають з матеріалів наукового дослідження та адекватно відбивають його результати, є науково обґрунтованими, логічними, такими, що мають об'єктивне підґрунтя та відзеркалюють наукову новизну і практичну значущість роботи.

Зауваження, дискусійні питання та побажання

1. Перелік умовних скорочень перевантажений відомими, широко розповсюдженими скороченнями (біологічно активні добавки – БАД, вода – В?, електрокардіограма – ЕКГ, пектинові речовини – П Р, сухі речовини – СР, шлунково-кишковий тракт – ШКТ, молочна сироватка – МС), в той же час не містить деяких часто використовуваних у дисертації скорочень (ХЦ, АФК, ВР тощо).
2. В роботі як екстрагент дисертант використовує молочну сироватку – не традиційний для харчової промисловості екстрагент. Хотілось би почути мотивацію вибору та пояснення щодо впливу її складових (білка, вуглеводів, кальцію) на процеси екстрагування і антимікробну активність.
3. Третій розділ дисертації дуже громісткий. Бажано було б його розділити на два чи навіть три. Але – вже пізно.
4. Автор явно завищив добову норму споживання пшеничного хліба людиною. Медики взагалі рекомендують його вміст в раціоні харчування обмежити 100-150 грамами. Хотілось би почути мотивацію дисертанта.

При вивченні радіопротекторних властивостей пюре з екстрактами глоду автор отримав, з моєї точки зор, помилкові результати – прискорення виведення з організму кобальту з організму щурів у 7,0

разів, а з тканин – у 4,5 рази. Можливо дисертант мала на увазі зниження всмоктування чи накопичення? Але не виведення!

6. Список літератури дуже обтяжений за рахунок повторів публікацій (тез, авторефератів, статей) одного і того ж автора (Кліндукова Ю.О. – 6 публікацій, Рак В.П. – 6 публікацій). Зустрічається дублювання.

Викладені зауваження по дисертаційній роботі не є принциповими та не знижують загальної позитивної оцінки роботи, яка носить завершений характер.

Висновки щодо відповідності дисертації вимогам «Порядку присудження наукових ступенів».

Дисертаційна робота Лебеденко Тетяни Євгеніївни «Науково-практичні засади стабілізації якості хлібобулочних виробів з використанням фітоекстрактів» є самостійною завершеною кваліфікаційною роботою, яка за актуальністю, науковою новизною, практичною цінністю, обсягом виконаних досліджень, обґрунтованість висновків і рекомендацій повністю відповідає вимогам пп. 9, 10, 12, 13 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 р. № 567, а її автор заслуговує присудження наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.18.01 – Технологія хлібопекарських продуктів, кондитерських виробів та харчових концентратів.

Головний науковий співробітник
лабораторії профілактики
аліментарно залежних захворювань
Державної установи
«Інститут громадського здоров'я
ім. О.М. Марзєєва НАМН України»
док. мед. наук, професор



« 1 » 12 2016 р.
Відгук надійшов
" 2 " 12 2016 р.
Вчений секретар
секретари. Г. І. Палвашова

В. Н. Корзун
Підпис
Завіряю Вчений секретар
Державної установи
«ІНСТИТУТУ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я
ім. О.М. Марзєєва НАМН України»
1. 12 2016р. Підпис