

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу
Безрученко Ольги Миколаївни
на тему: «Технологія безглютенових кексів з молочно-білковим
концентратом сколотин»,
подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії
в галузі знань 18 «Виробництво та технології»
за спеціальністю 181 «Харчові технології»

На опонування представлена дисертаційна робота, що викладена на 186 сторінках друкованого тексту, містить 39 таблиць і 44 рисунки, складається з анотацій (українською та англійською мовами), змісту, переліку умовних позначень, вступу, 5 розділів, висновків, списку використаних джерел та 12 додатків.

Актуальність теми дисертаційної роботи. Актуальність і доцільність дисертаційного дослідження обумовлена вузьким асортиментом безглютенової продукції вітчизняних виробників, а потреба населення України задовольняється здебільшого харчовими продуктами закордонного виробництва.

Сучасні умови праці та життєдіяльності в екстремальних обставинах характеризуються підвищеними фізичними навантаженнями, емоційно-психічним напруженням і, як наслідок, загостренням неаліментарних хронічних захворювань. За даними Всеукраїнського товариства целиакії, понад 450 тисяч українців страждають на целиацію, яка найбільш часто виявляється у дітей у віковій групі від півроку до 2-х років. Єдиним способом лікування цього захворювання і профілактики всіх його важких ускладнень є довічне дотримання безглютенової дієти з виключенням із раціону продуктів з пшеничного і житнього борошна, вівса, ячменю.

Складна ситуація на сьогодні загострюється ще й через те, що внаслідок активних бойових дій Росії проти України втрачено чотири з дев'яти вітчизняних виробників безглютенової продукції, через руйнування ланцюгів постачання погіршився імпорту продукції для осіб з глютензалежними захворюваннями.

Особливу увагу слід приділити хлібопекарській продукції та борошняним кондитерським виробам, які є найбільш повсякденно вживаними і виступають головним джерелом глютену, бо містять пшеничне борошно як основний сировинний ресурс.

Тому за даних умов розроблення науково обґрунтованих технологій борошняних кондитерських виробів для осіб з «непереносимістю» глютену і впровадження їх на вітчизняний ринок у контексті державної політики щодо

ресурсозбереження, нарощування високоякісної продукції вітчизняного виробництва є актуальним і своєчасним завданням

Зв'язок роботи з державними чи галузевими науковими програмами. Робота здійснювалась відповідно до основних напрямків наукових досліджень кафедри технології і організації ресторанного господарства Державного торговельно-економічного університету, зокрема за НДР, що виконувалась у межах робочого часу : «Інноваційні технології харчових продуктів спеціального призначення» (реєстраційний номер УкрІНТЕІ 00119U100296)

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, їх достовірність. Розроблена авторкою наукова гіпотеза роботи, мета та поставлені завдання для її досягнення повністю відповідають загальному плану теоретичних і експериментальних робіт. Викладені в дисертації наукові положення і висновки в повному обсязі обґрунтовані значною кількістю проведених сучасних теоретичних та експериментальних досліджень, які включали низку фізико-хімічних, біохімічних, технологічних аспектів, статистичне оброблення результатів досліджень.

Наукові положення, висновки та рекомендації, які сформульовані у дисертації, характеризуються високим ступенем обґрунтованості й підтверджені результатами досліджень та впровадженням у виробництво.

Достовірність та новизна наукових положень, отриманих у дисертації. Наукові положення та результати, отримані у дисертації, є достовірними, що підтверджується кореляцією теоретичних узагальнень та результатів експериментальних досліджень, належним рівнем статистичного оброблення, промисловою апробацією розроблених технологій безглютенових кексів, результатами випробувань якості готових борошняних кондитерських виробів. Вірогідність отриманих результатів підтверджена математичним обробленням експериментальних даних із застосуванням комп'ютерної програми Microsoft Excel.

Узагальнені результати досліджень пройшли належну апробацію на міжнародних науково-практичних конференціях в Україні (м.Київ, м.Харків, м.Тернопіль, м.Мелітополь) та за кордоном (м. Пряшів, Словаччина, м. Торонто, Канада).

Сформульовані дисертанткою наукові положення обґрунтовані, побудовані на матеріалах власних досліджень та підтверджені достатньою кількістю проведених експериментальних досліджень, опублікованими науковими працями.

Новизна наукових положень, отриманих у дисертації, полягає в тому, що здобувачкою на основі теоретичних та експериментальних досліджень розроблено наукову гіпотезу, у межах якої доведено, що використання суміші безглютенового борошна круп'яних культур в поєднанні з молочно-білковим концентратом сколотин у технології кексів забезпечить підвищення їх технологічної стабільності, харчової та біологічної цінності, дасть змогу розширити асортимент борошняних кондитерських виробів з прогнозованими показниками якості для осіб з «непереносимістю» глютену.

У межах сформульованої наукової гіпотези авторкою *вперше*:

- науково обґрунтовано та дослідженнями ІЧ-спектрів доведено, що за умов сумісного використання у технології безглютенових кексів аглютененової борошняної сировини та МБК сколотин утворюються додаткові водневі зв'язки між молекулами білків та вуглеводів із забезпеченням стабілізації їх реологічних властивостей;

- встановлено, що використання суміші рисового та кукурудзяного борошна у співвідношенні 60...70% і 40...30% відповідно підвищує вологоутримувальну здатність тіста, покращує органолептичні та структурно-механічні властивості безглютенових кексів, уповільнює процес їх «черствіння»;

- визначено закономірності впливу рецептурних інгредієнтів на процес тістоутворення та якість безглютенових кексів. Шляхом багатофакторного експерименту встановлено, що використання суміші рисового й кукурудзяного борошна, МБК сколотин та цукру масовою часткою 22%, 24,9% та 25,1% відповідно забезпечує оптимальний питомий об'єм та пористість готових виробів;

- отримано комплекс даних, що характеризують якість розроблених виробів, доведено їх підвищену харчову та біологічну цінність.

Набули подальшого розвитку:

- дослідження кінетики тепломасообмінних процесів під час випікання безглютенових кексів в умовах радіаційно-конвективного нагрівання;

- теоретичні підходи щодо обґрунтування доцільності сумісного використання рослинної сировини та молочно-білкових концентратів у технології безглютенових борошняних кондитерських виробів, в основі якої лежить стабілізація реологічних властивостей тіста та готових виробів.

Новизна запропонованих технічних рішень підтверджена двома патентами України на корисну модель.

Практична цінність висновків і рекомендацій, отриманих дисертантом. На основі проведених теоретичних та експериментальних досліджень розроблено технологію безглютенових кексів з молочно-білковим

концентратом сколотин. Розроблено та погоджено із Держпродспоживслужбою у встановленому порядку нормативну документацію (ТУ У 10.7-2812700049-001:2022 «Кекс безглютеновий з молочно-білковим концентратом сколотин»).

Впровадження науково-технічних розробок і випуск експериментальних партій кексів безглютенових з молочно-білковим концентратом сколотин здійснено у виробничих умовах ТОВ «Фудком», м. Київ (акт від 21.02.2023), ТОВ «МПС-ПРОДУКТ» (мережа піцерій «Mama!»), м. Київ (акт від 17.03.2023), ФОП Кривсун Н.В. (готельно-ресторанний комплекс «Лубенська слобода»), с. Вільшанка, Полтавська обл. (акт від 26.04.2023).

Повнота викладення наукових положень, матеріалів, висновків і рекомендацій дисертації в опублікованих працях. Основні положення дисертаційної роботи опубліковано у 21 науковій праці, у тому числі: 7 статтях, серед яких 6 - у затверджених фахових виданнях України, 1 - у науковому періодичному виданні іншої держави з напрямку дослідження; надруковано 14 тез доповідей – у матеріалах міжнародних наукових конференцій.

Опубліковані праці у повній мірі охоплюють обсяг проведених теоретичних та експериментальних досліджень.

Дисертаційну роботу викладено літературною українською мовою із застосуванням сучасної фахової термінології. Стиль і виклад роботи логічний, послідовний і відповідає вимогам до друкованих наукових праць.

Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності. Представлена дисертаційна робота є самостійною й оригінальною працею. Теоретичні положення та розробки в межах дослідження отримані авторкою особисто. Посилання на інформаційні та літературні джерела, що наводяться в дисертаційній роботі, оформлені належним чином. За результатами ретельного вивчення дисертаційної роботи, а також опрацювання наукових публікацій, у яких висвітлені основні результати дисертаційної роботи Безрученко О.М., не встановлено порушень академічної доброчесності.

Зауваження та побажання щодо змісту та оформлення дисертаційної роботи:

1. На с.29 дисертації авторка зазначає, що безглютенові продукти відносяться до категорії харчових продуктів дієтичного призначення і не містять пшениці, жита, ячменю, вівса або їх гібридних сортів. Але в табл.1.1 при розгляді сировини для приготування безглютенових борошняних кондитерських виробів в підгрупі Б такої сировини значиться вівсяне борошно. Як розуміти таке протиріччя?

2. В дисертації відсутня інформація про те, за якою методикою та на якому обладнанні дисертантка досліджувала амінокислотний склад білків виробів.

3. Не зрозуміло, чому авторка пов'язує розроблений спосіб виробництва безглютенових кексів з МБК сколотин за рис.4.1 з додатком Г.2 «Кекс шоколадний безглютеновий», адже в технологічній схемі серед рецептурних компонентів шоколад або какао відсутні взагалі. Якщо ж авторкою розроблено спосіб виробництва кексу шоколадного безглютенового, то треба було б надати в дисертації технологічну схему саме його виробництва та відповідні дослідження його якості. Це б розширило асортимент пропонованих безглютенових кексів і прикрасило б дисертаційну роботу в цілому.

4. Дещо дискусійним є розподіл дисертанткою коефіцієнтів вагомості органолептичних показників якості безглютенових кексів (с.151, табл.4.3), серед яких «Вид в розломі» отримав коефіцієнт 0,3, а «Смак» - коефіцієнт 0,2. На думку опонента, смак виробу є більш важливим показником якості, ніж його вигляд в розломі.

5. Здається неповною аргументація авторки, що «зростання вологості безглютенових кексів після випікання пояснюється різницею в механізмі утримування вологи аглютеновим та пшеничним борошном». Треба мати на увазі, що суттєвий вплив на підвищення вологоутримуючої здатності тіста дослідних кексів здійснює МБК сколотин (про що сама авторка вірно відмічає у розд.3.2 на с.121).

6. Не зрозуміло, чому при розрахунку економічних показників, а саме собівартості кексів, витрати по статті калькуляції «Паливо та електроенергія на технологічні цілі» є однаковими і для дослідних, і для контрольних кексів, адже раніше (с.135) дисертантка зазначала, що тривалість випікання дослідних кексів на 25% перевищує тривалість випікання контрольних кексів.

7. В окремих випадках не витримується єдність термінології, яку авторка застосовує при написанні дисертації. Так, використовується різна назва сировини: «МБК сколотин» (с.42-43) та «МБК зі сколотин» (с.44); «кукурудзяне борошно тонкого помелу ТОВ «Скви́рський комбінат хлібопродуктів» (с.91) та «кукурудзяне борошно «Скви́рянкa» (с.92, с.95); в тексті на с.115 поставлено завдання дослідити щільність тіста для кексів, а результати дослідження подаються як густина тіста (табл.3.10).

Висловлені зауваження не є принципово суттєвими, деякі носять дискусійний характер, не впливають на цінність дисертаційної роботи і не знижують загальної позитивної оцінки дисертації.

Відповідність дисертації встановленим вимогам. Дисертаційна робота Безрученко О.М. виконана на належному фаховому рівні, її зміст повністю розкриває тему та відповідає профілю спеціальності 181 «Харчові технології». Дисертаційна робота має традиційну структуру. У додатках є копії довідок про практичне використання результатів дослідження. Дисертаційну роботу оформлено відповідно до вимог наказу МОН України «Про затвердження вимог до оформлення дисертацій» від 12.01.2017 № 40 зі змінами від 31.05.2019 р. Робота виконана у науковому стилі, її зміст викладено в чіткій логічній послідовності.

Загальний висновок. Дисертаційна робота Безрученко Ольги Миколаївни на тему «Технологія безглютенових кексів з молочно-білковим концентратом сколотин» є завершеною науковою працею, зміст якої відповідає спеціальності 181 «Харчові технології» та вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 2 січня 2022 р. № 44, а її авторка заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 18 «Виробництво та технології» за спеціальністю 181 «Харчові технології».

Офіційний опонент:

доктор технічних наук, професор,
Заслужений діяч науки і техніки
України, професор кафедри
харчових технологій в реставрації
індустрії Державного університету
біотехнологічного інженерингу
МОН України



Григорій ДЕЙНИЧЕНКО

Григорій Дейниченко
ЗАСВІДЧУЮ
Секретар комісії дисциплінарного ДЕТУ
В.А. Мельник