

**Відгук  
офіційного опонента**

професора кафедри маркетингу, підприємництва і торгівлі Одеського  
національного технологічного університету, доктора технічних наук, професора

**МАРДАР Марини Ромиківни** на дисертацію

**ТКАЧЕНКО Аліни Сергіївни**

на тему «**Формування безпечності та якості органічних борошняних  
кондитерських виробів**»,

подану на здобуття ступеня доктора технічних наук  
за спеціальністю 05.18.15 «Товарознавство харчових продуктів»

Вивчення тексту дисертації здобувача та опублікованих праць за тематикою дослідження стали підставою для характеристики основних результатів дисертаційного дослідження та визначення його відповідності критеріям, викладеним у «Порядку присудження та позбавлення наукового ступеня доктора наук».

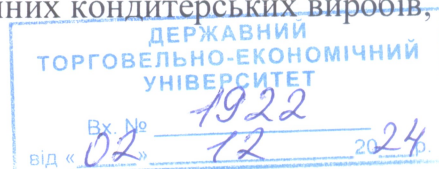
Дисертаційна робота Ткаченко А.С. складається зі вступу, 6 розділів, висновків, списку використаних джерел, що містить 563 найменування. Роботу викладено на 311 сторінках основного тексту, містить 127 таблиць та 77 рисунків. Додатки за дисертаційною роботою викладено в окремому томі.

**Актуальність теми дослідження.**

Наша держава має значний потенціал для виробництва органічних борошняних кондитерських виробів, проте на сьогоднішній день Україна забезпечує переважно первинне виробництво органічної сільськогосподарської продукції, а не її переробку. У той же час світові, європейські та вітчизняні стратегічні документи в галузі продовольства ставлять за мету розвиток ринку органічних харчових продуктів. Це, зокрема, такі документи як «Європейський зелений курс», «План дій із розвитку органічного сектору» Європейської комісії, «Стратегія продовольчої безпеки України на період до 2027 року». Зважаючи на це, постає питання формування безпечності та якості органічних харчових продуктів, адже попри численні дослідження впливу органічного сільського господарства на екологію, виникає товарознавча наукова проблема дослідження формування споживних властивостей органічних борошняних кондитерських виробів.

На даний час представлена обмежена кількість наукових досліджень присвячених питанням розробки та комплексної товарознавчої оцінки нових продуктів харчування на основі органічної сировини. Це зумовлює необхідність проведення експериментальних та наукових досліджень, які б продемонстрували відмінності у показниках якості та безпечності між органічними та неорганічними харчовими продуктами.

Відповідно до досліджень продовольчого ринку значний його сегмент займають борошняні кондитерські вироби (БКВ), які становлять 52 % серед загальної частки споживання кондитерських виробів. Але на ринку представлено дуже обмежений асортимент борошняних кондитерських виробів, створених на основі органічної сировини.



У зв'язку з цим дисертаційна робота Ткаченко Аліни Сергіївни, присвячена актуальному питанню формування вітчизняного асортименту продуктів на основі органічної сировини та науковому обґрунтуванню безпечності та якості органічних борошняних кондитерських виробів.

**Зв'язок роботи з державними та галузевими науковими програмами.** Дисертаційне дослідження виконане у межах науково-дослідних тем: «Товарознавчо-технологічні аспекти виробництва, експертизи і конкурентоспроможності продовольчої продукції» (державний реєстраційний номер – 0110U006320/318/10), авторкою розроблено нові вироби та досліджено їхню харчову цінність і споживні властивості; «Удосконалення споживних властивостей готової продукції при переробці рослинної сировини, вирощеної в Полтавській області» (державний реєстраційний номер – 0110U006321/319/10), авторкою досліджено стан і перспективи органічного сільського господарства, зокрема в Полтавському регіоні, та запропоновано нові вироби, виготовлені на основі екологічно чистої зернової сировини. Практичні дослідження щодо впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів здійснені в межах централізованих заходів Комплексної програми розвитку малого та середнього підприємництва у Полтавській області на 2017–2020 рр. і в межах заходів Центру інформаційної підтримки бізнесу за фінансування Європейським банком реконструкції та розвитку.

**Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, їх достовірність та новизна.**

Зміст дисертаційної роботи, опубліковані здобувачем наукові праці дають можливість констатувати, що наукові результати характеризуються достатнім ступенем достовірності. Обґрунтованість наукових положень, висновків та рекомендацій, сформульованих у дисертації підтверджено коректною постановкою задач, застосуванням методології комплексних теоретичних та експериментальних товарознавчих досліджень, традиційних стандартних та новітніх методів дослідження, методів математичного моделювання, математичною обробкою результатів досліджень.

Порядок викладення матеріалу у дисертаційній роботі відображає логіку проведеного наукового дослідження.

Результати досліджень, основні наукові положення та висновки по роботі підтверджено апробацією на міжнародних науково-практичних конференціях і в промислових умовах.

**Наукова новизна отриманих результатів.**

В основу теоретичних та експериментальних досліджень покладено наукову концепцію, що полягає в системному підході до формування споживних властивостей органічних борошняних кондитерських виробів і базується на принципах зниження навантаження на екологію довкілля та здоров'я людини.

До найбільш вагомих результатів, що характеризують наукову новизну належать:

закономірності формування споживних властивостей органічних борошняних кондитерських виробів, які були встановлені в ході експериментальних досліджень;

встановлені відмінності показників якості та безпечності органічної сировини порівняно з неорганічною сировиною (отриманою традиційним шляхом);

установлено обернену пропорційну залежність між вмістом залишків пестицидів та вмістом поліфенольних сполук в органічній та неорганічній рослинній сировині і доведено вищі антиоксидантні властивості органічної сировини (лемонграсу, шовковиці, шипшини, імбиру, меліси) порівняно з неорганічною, що дозволило підвищити терміни зберігання органічних харчових продуктів;

науково обґрунтовано ефективність встановлення критичних контрольних точок виробництва органічних борошняних кондитерських виробів за системами HACCP і VACCP з метою зниження ризиків, пов'язаних із фальсифікацією органічних харчових продуктів, та доцільність використання показника оцінки ризиків систем управління безпечністю харчових продуктів R\_FSMS, який базується на аналізі небезпечних чинників відповідно до концепції управління безпечністю харчових продуктів HACCP, HACCP і VACCP і методології CARVER+Shock;

розроблено концептуальну модель сталого споживання органічних харчових продуктів, що забезпечуватиме перехід до раціональних моделей споживання і виробництва, як чинника формування продовольчої безпеки держави, з урахуванням факторів, пов'язаних зі станом економіки та екології, рівнем законодавчого забезпечення, особливостями соціальної структури населення, рівнем довіри до виробників органічних харчових продуктів та доходу споживачів, доступністю органічних харчових продуктів на ринку.

*У ході дисертаційного дослідження удосконалено:*

категоріальний апарат понять «органічне виробництво» й «органічна продукція»;

методологію оцінювання небезпечних факторів виробництва харчових продуктів та визначення критичних контрольних точок відповідно до систем HACCP і VACCP.

### **Практичне значення одержаних результатів.**

Здобувачем на основі проведення комплексу наукових досліджень проведено комплексне впровадження результатів дослідження. Розроблені борошняні кондитерські вироби з органічної сировини та система управління безпечністю харчових продуктів на виробництві впроваджені у виробничу діяльність операторів ринку харчових продуктів: ТОВ «Агроцентр 2017» (м. Полтава), СТ «Господарник» (м. Чернігів), ФГ «Валентина» (м. Київ), підприємства «Золотий нектар» (м. Кривий Ріг).

Одержані результати дисертаційної роботи включено до навчального посібника «Еко та ГМО продукти» та використовуються в освітньому процесі Полтавського університету економіки і торгівлі. Крім того, результати дисертаційної роботи використовуються в освітній діяльності науково-тренінгової лабораторії «Школа HACCP».

Результати дисертаційного дослідження упроваджені в Комплексній програмі розвитку малого та середнього підприємництва в Полтавській області на 2017–2020 рр. «Трансформація діючого молодіжного бізнес-центру на базі Полтавського університету економіки і торгівлі». Розроблено практичний

посібник з упровадження системи НАССР для операторів ринку харчових продуктів.

Практичні результати дисертаційного дослідження використано під час виконання міжнародних проєктів, зокрема таких: «EU4Business» у співпраці з Радою молодих вчених м. Суми та за сприяння Європейського банку реконструкції та розвитку; «Курс на незалежність» (організований у партнерстві з агропромхолдингом «Astarta-Київ» за сприяння уряду Німеччини та Дія. Бізнес); «Крафтове виробництво Полтавщини: стан та перспективи розвитку» у рамках підтримки ініціативи ЄС «EU4Business»; «Розширення підприємницької діяльності та розвиток експортного потенціалу МСП» (у партнерстві з міжнародною програмою співпраці «EU4Business»: конкурентоспроможність та інтернаціоналізація МСП за фінансування Європейського Союзу й уряду Німеччини); «School Chefs training hubs development» (у рамках стратегії реформи шкільного харчування, ініційованої Офісом першої леді за підтримки Швейцарії через Швейцарську агенцію розвитку та співробітництва); «Актуальні питання реформи шкільного харчування» (у рамках цільової Регіональної програми «Дітям Полтавщини – якісне харчування» на 2021–2024 рр.); «Європейські вимоги безпечності харчових продуктів: від ферми до виделки» за підтримки Ради ЄС.

Розроблені «Методичні настанови з дотримання вимог законодавства України щодо безпечності харчових продуктів на виробничих підприємствах споживчої кооперації України» впроваджені в діяльність виробничих підприємств споживчої кооперації України та подані для реєстрації в Міністерство охорони здоров'я України.

Здобувачем розроблено проєкт технічних умов ТУ У 15.8–41963867–001 : 2023 «Органічні борошняні кондитерські вироби. Технічні умови».

Результати дисертаційної роботи можуть бути використані у навчальному процесі закладів вищої освіти при підготовці фахівців з товарознавства, управління якістю та безпечністю та при формуванні раціонів харчування.

**Повнота викладу наукових положень дисертації в опублікованих працях.**

Достовірність наукових положень, викладених у дисертації підтверджується публікаціями у наукометричних, наукових фахових виданнях, монографіях та у матеріалах науково-практичних конференцій.

За результатами дослідження опубліковано 44 наукових роботи, зокрема 3 монографії у співавторстві, 29 наукових статей у зарубіжних і вітчизняних фахових виданнях, зокрема 7 – у провідних фахових виданнях, що включені до наукометричної бази Scopus, 15 – у провідних фахових вітчизняних виданнях, що включені до категорії Б, 7 – у провідних фахових закордонних виданнях, що включені до інших наукометричних баз, 12 тез доповідей у матеріалах конференцій.

**Апробація результатів дисертації.** Дисертація достатньо широко обговорювалась науковою спільнотою на міжнародних науково-практичних конференціях різного рівня.

**Ідентичність змісту автореферату й основних положень дисертації.**

Автореферат відповідає вимогам, його структура і зміст ідентичний основним положенням, сформульованим у дисертації.

### **Загальні зауваження та побажання.**

Разом з тим за текстом дисертації та автореферату є наступні зауваження та побажання:

– у розділі 1 значна увага приділена аналізу ринку органічних продуктів, при цьому недостатньо обґрунтовано, чому в якості основних об'єктів дослідження обрано саме борошняні кондитерські вироби;

– розділ 2 (стор. 91) при розробці бальної шкали оцінювання органолептичних показників вказано, що «Кожен показник оцінювався балами: 1,5 – дуже суттєвий, 1 – суттєвий, 0,5 – несуттєвий, 0 – не варто включати в шкалу», але у результатах оцінювання коефіцієнтів вагомості органолептичних показників (табл. 2.6) зустрічаються коефіцієнти 2.0, які не були зазначені. Крім того не зрозуміло, як проводили «обрахунки коефіцієнтів вагомості групових показників якості» за результатами табл. 2.8;

– розділ 3.1 – не має детального обґрунтування, чому саме ці види борошна обрано для дисертаційних досліджень, тому що автором у розділі 1.5 зазначено трохи інший асортимент борошна, який представлений на ринку. При розгляді табл. 3.1 дисертант зазначає, що «за кількістю жирів – найменше пшеничне», але це не відповідає даним, які зазначені у табл. 3.1. Також автор відмічає, що «Аналіз даних табл. 3.1 свідчить, що вміст білка в органічній продукції вищий за аналогічну неорганічну продукцію», але в таблиці представлені зовсім протилежні дані. Крім того у цьому розділі дисертант розглядає амінокислотний склад білків зразків борошна (табл. 3.3) та якість білків борошна (табл. 3.4), але не зрозуміло чому досліджуються саме ці зразки борошна, а не всі ті, що були заявлені на початку розділу 3.1 та які досліджувались у табл. 3.1 та 3.2. На мою думку, дуже суперечливі дані щодо вмісту білків борошна та загального вмісту амінокислот у дослідних зразках (табл. 3.3 та табл. 3.5). Що стосується результатів табл. 3.4 – то необхідно було у розділі 2 привести відповідні формули за якими здійснювались дані розрахунки;

– розділ 3.2. У табл. 3.9 у назві зазначена одна ТМ, у таблиці інша та незрозуміло, де органічна та неорганічна олія. При обговоренні табл. 3.10 дисертантом зазначено «олеїнова кислота у найбільшій кількості міститься в кунжутній олії (29,29 %)», але за результатами в кунжутній олії міститься – 49,29 %. Далі автором зазначається «Вміст ліноленової кислоти є найвищим в амарантовій олії (49,29 %)», але за результатами у амарантовій олії – 0,69 % ліноленової кислоти, а найбільше в обліпиховій – 19,28 %. Далі автор пише «Вміст лінолевої кислоти є найбільшим в обліпиховій олії (19,28 %)», але по суті 61,2 % лінолевої кислоти в олії конопляній, в обліпиховій – 31,7 %. Що стосується стеаринової кислоти, то також це не відповідає зазначеним даним. Не зрозуміло чому порівняльний аналіз ліноленової кислоти олії органічної та неорганічної проводили тільки в обліпиховій та конопляній оліях, також немає пояснення отриманих результатів;

– розділ 3.3. На мою думку, важко отримати об'єктивні дані, якщо проводити порівняння одних видів органічних і неорганічних сиропів, але різних ТМ (табл. 3.11). На рис. 3.6 «Профілограма органолептичних показників якості органічних і неорганічних сиропів» представлені результати сиропів одних ТМ, які потім не зустрічаються у дослідженнях, навпаки там

представлені зовсім інші ТМ. Зустрічається протиріччя пояснення результатів табл. 3.11 та рис. 3.6. Спочатку автор пише «додавання органічних сиропів до рецептур борошняних виробів може поліпшити їхні органолептичні властивості...», далі відмічає, що «органічне виробництво не має впливу на сенсорні характеристики сиропів»;

– розділ 3.4. Не зрозуміло для чого проводити порівняльне дослідження вмісту кадмію в органічній і неорганічній сировині (рис. 3.8), якщо у дослідних зразках (табл. 3.21) його зовсім не було виявлено. При дослідженні впливу добавок-антиоксидантів на зміну кислотного числа жирової основи (табл. 3.22) необґрунтовано чому обрано саме такий відсоток добавок-антиоксидантів та саме така комбінація компонентів;

– розділ 3.5. При розробці принципів проектування органічних БКВ, я б рекомендувала вказати для якої категорії та групи населення будуть запропоновані розроблені продукти (для врахування фізіологічних потреб в основних нутрієнтах);

– розділ 3.5. На мою думку, при розрахунку рецептурного складу доцільно було б враховувати не тільки хімічний склад вихідних компонентів, а також органолептичні показники готової продукції та технологічні можливості отримання нових видів БКВ. Автором на рис. 3.17 надана відомість про вихідну сировину, яку використовують для нових видів БКВ, але автором не надана інформація в розділі 3 по висівках лляних та житніх, молоку сухому знежиреному та кокосовому сухому, також представлена журавлина сушена, але вивчалась шовковиця сушена. Крім того, потребує пояснення на основі яких даних були побудовані профілі негативного впливу на екологію довкілля та людину для борошна, масла вершкового, цукру та яєць курячих (рис. 3.18-3.21) та на основі якої методики, як визначали наприклад, такі параметри як викиди CO<sub>2</sub>, асидіфікацію, канцерогенний ефект та ін.;

– для більш обґрунтованого порівняння, при проведенні товарознавчої оцінці, дослідних зразків готової продукції з контролем доцільно було б додати у розділ 3 (або у Додатки) рецептурний склад контрольних зразків;

– на стор. 172 є речення «Дані доводять доцільність використання апарату математичного моделювання для поліпшення харчової цінності», не зрозуміло як математичний апарат може поліпшити харчову цінність кексів. Крім того, потребують більш детального пояснення результати щодо вмісту білків у нових видах БКВ з органічної сировини (бісквітів, вафель та печива) та загального вмісту амінокислот у даних дослідних зразках;

– розділ 4.3. Не має табл. 4.18, є посилання, а самої таблиці немає. При порівнянні табл. 4.19 та 4.20 масова частка вологи одних і тих же зразків представлена різними значеннями. На стор. 198 автором вказано, що «Як уже було описано вище, харчові волокна та мінеральні елементи важливі для здорового функціонування людського організму», але в роботі не проводилось дослідження вмісту харчових волокон, на мою думку, це було б доцільно;

– в табл. 4.21, 4.30 доцільно було б показати нормативні значення показників безпечності, яким повинні відповідати дослідні зразки, також більш конкретно вказати, що таке норма у табл. 4.22, 4.31;

– розділ 4.6. Для більш повного кваліметричного оцінювання якості розроблених продуктів я б рекомендувала, при побудові ієрархічного «дерева

властивостей» групи «вміст токсичних елементів» та «мікробіологічні показники» об'єднати в один показник «показники безпечності». Що стосується групи «харчова цінність», то доцільно виділити окремо групу «біологічна цінність» та «харчова цінність» та доповнити показниками, які досліджувались у роботі. При дослідженні якості кексів, відповідно до Додатку БТ, найгірші органолептичні показники у «Конопляної насолоди», у табл. 4.41 зазначено, що це «Житниця» (хоча відповідно даним, які наведені у Додатку БТ навпаки – це самий кращий зразок), якщо ж порівняти з даними, які наведені при органолептичній оцінці цих дослідних зразків (рис.4.1, табл. 4.1 ), то всі зразки отримали оцінку «відмінно». Крім того, у табл. 4.40 – в якості основних фізико-хімічних показників якості органічних БКВ, які використовуються в системі одиничних показників якості, заявлено три показники, при оцінці вафель вже 2, при оцінці кексів – 3, печива – 5; бісквітів – 2. Також незрозуміло, чому у Додатку БТ сума коефіцієнтів вагомості одиничних показників якості у межах однієї групи мають різні значення або менше 1, або більше 1;

– стор. 298. Автором вказано «собівартість органічних борошняних кондитерських виробів є вищою за собівартість неорганічних БКВ, проте є конкурентоспроможною порівняно з іншими органічними кондитерськими виробами, представленими на ринку». Для даного ствердження необхідно було вказати, яка собівартість контрольних зразків, а також більш детально показати за якими показниками розроблені продукти будуть більш конкурентними по відношенню до виробів, які представлені на ринку;

– стор. 305. У табл. 6.5 при розрахунку вагомості чинників сталого споживання органічних БКВ макрорівня включена «споживча грамотність», яка згідно рис. 6.10 входить до внутрішніх чинників (мікрорівня);

– доцільно використовувати єдину термінологію та одиниці виміру. Так, при розгляді одних зразків енергетична цінність визначається у ккал у інших кДж. У роботі дається назва одного показника по-різному, наприклад, вологість або масова частка вологи або вміст вологи. Також при представленні результатів дослідження доцільно використовувати єдину назву зразків, дуже часто зустрічається назва зразків з назвою ТМ, в інших таблицях або рисунках зовсім без назви ТМ;

– у текстовій частині дисертаційної роботи зустрічаються стилістичні та граматичні помилки, також зустрічаються деякі помилки і в оформленні рисунків.

Вказані зауваження не знижують загального високого наукового рівня роботи та її практичного значення.

#### **Загальний висновок про наукову роботу здобувача.**

На основі аналізу роботи вважаю, що дисертаційна робота Ткаченко Аліни Сергіївни на тему «Формування безпечності та якості органічних борошняних кондитерських виробів» відповідає встановленим вимогам, є закінченою самостійно виконаною науковою працею та містить отримані автором нові науково обґрунтовані результати щодо формування безпечності та якості органічних борошняних кондитерських виробів. Наукові положення, запропоновані здобувачем, не викликають сумніву; вони підтверджені публікаціями у наукових фахових виданнях України та наукових періодичних

виданнях інших держав, пройшли апробацію на чисельних наукових конференціях.

Викладене доводить, що дисертаційна робота Ткаченко Аліни Сергіївни на тему: «Формування безпечності та якості органічних борошняних кондитерських виробів» за своєю актуальністю, науковою новизною, практичною значимістю, структурою та змістом відповідає п. 7, 9 Порядку присудження та позбавлення наукового ступеня доктора наук (Постанова Кабінету Міністрів України від 17 листопада 2021 року № 1197) та наказу МОН України № 40 від 12.01.2017 року «Про затвердження вимог до оформлення дисертації», а її автор заслуговує присудження наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.18.15 – товарознавство харчових продуктів.

**Офіційний опонент:**

доктор технічних наук, професор,  
професор кафедри маркетингу,  
підприємництва і торгівлі  
Одеського національного  
технологічного університету

**Марина МАРДАР**

