

РЕЦЕНЗІЯ

на дисертаційну роботу
Серенка Антона Андрійовича

на тему: «Технологія низьколактозних кисломолочних напоїв на основі
сколотин»,

подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії
в галузі знань 18 «Виробництво та технології»
за спеціальністю 181 «Харчові технології»

На рецензування представлена дисертаційна робота, що викладена на 176 сторінках друкованого тексту, містить 45 таблиць, 34 рисунка, складається з анотацій, змісту, переліку умовних скорочень, вступу, 5 розділів, висновків, списку використаних джерел до кожного розділу, 12 додатків.

Актуальність теми дисертаційної роботи. На сьогодні більша частина населення України приділяє увагу своєму здоров'ю та вживає молочні і кисломолочні продукти майже щодня. Щоб задовольнити потреби споживачів, виробники молочної галузі намагаються розширити асортимент продукції. Але 20-30% українців не можуть вживати молочні продукти через вміст у них лактози. Нажаль, збільшується кількість людей, хворих на гіполактазію (непереносимість лактози), що пов'язано з відсутністю або недостатністю в організмі лактази – ферменту, необхідного для розщеплення лактози. Тому, перспективним є збільшення виробництва та розширення асортименту низьколактозної та безлактозної харчової продукції

Перевага кисломолочних продуктів полягає у тому, що вони володіють пробіотичною дією і легше засвоюються організмом людини будь якого віку. Продукти з пробіотиками містять живі мікроорганізми, які при потраплянні в організм у достатній кількості можуть нормалізувати кишкову мікробіоту. До продуктів з пробіотиками відносяться: йогурти, кефір, маслянка, ацидофільне молоко тощо.

Значний обсяг вторинної молочної сировини (70% від обсягу молока) та її висока харчова цінність обумовлюють необхідність її повного збору та раціонального використання, зокрема у виробництві харчових продуктів. Це знежирене молоко, сироватка, сколотини тощо.

Сколотини є одним з видів вторинної молочної сировини, що отримують при виробництві вершкового масла. У загальному обсязі виробленої ВМС сколотини займають відносно невелику частку (до 5%), однак за вмістом біологічно активних речовин вони є особливо цінною молочною сировиною. Сколотини містять майже всі основні компоненти молока, окрім жиру, отже можуть вживатися без обмежень людьми будь яких вікових категорій. Білки, особливо сироваткові, повноцінний склад вітамінів та мінеральних речовин, в оптимальному для організму співвідношенні, обумовлюють підвищену біологічну цінність сколотин і споживання харчових продуктів на їх основі сприятиме вирішенню проблеми раціонального харчування.

Отже, розроблення науково обґрунтованих технологій кисломолочних напоїв на основі вторинної молочної сировини із регульованим вуглеводним складом 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. Дисертаційна робота виконувалась згідно з тематичними планами наукових досліджень кафедри ресторанних і крафтових технологій Державного торговельно-економічного університету: науково-дослідна робота «Технологія молочних продуктів з регульованим вуглеводним складом» (номер держреєстрації 0121U109360).

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, їх достовірність. Мета роботи та завдання, спрямовані на її досягнення, повністю відповідають загальному плану теоретичних та експериментальних робіт. Викладені в дисертації наукові положення в повному обсязі обґрунтовано проведеними аналітичними та експериментальними дослідженнями, в основі яких полягають стандартні загальноприйняті та спеціальні фізико-хімічні, органолептичні, мікробіологічні, структурно-механічні методи дослідження, методи системного аналізу та ін. Висновки та рекомендації, які сформульовані у дисертації, цілком обґрунтовано й підтверджено результатами дослідження та практичним впровадженням.

Достовірність та новизна наукових положень, отриманих у дисертації. Наукові положення та результати, отримані в дисертації, є достовірними, що підтверджується кореляцією теоретичних узагальнень та результатів експериментальних досліджень, належним рівнем статистичної обробки, промисловою апробацією розроблених технологій, результатами випробувань якості готової продукції.

На основі теоретичних і експериментальних досліджень сформульовано й доведено наукову гіпотезу – використання сколотин, як молочної основи для виробництва низьколактозного йогурту, за умов спрямованого регулювання їх функціонально-технологічних властивостей в процесі ферментування уможливить отримати новий продукт з прогнозованими показниками якості для осіб із лактазною недостатністю.

Уперше:

- встановлено, що використання сухого концентрату молочних білків (КМБ-85) у кількості 6,5...8% для нормалізації сколотин за вмістом сухих речовин дозволить отримати низьколактозний йогурт підвищеної харчової цінності із заданими реологічними властивостями;
- визначено ефективність гідролізу лактози у сколотинах із підвищеним вмістом сухих речовин до її залишкового вмісту 20-25% за умови дозування ферментного препарату β -галактозидази GODO-YNL2 у кількості 0,03...0,05%, при температурі $40 \pm 2^\circ\text{C}$ протягом 90...150 хв.;
- встановлено закономірності впливу технологічних параметрів

сквашування на формування кисломолочного згустку низьколактозного йогурту. Шляхом багатофакторного експерименту визначено, що утворення стабільного кисломолочного згустку із нормованою титрованою кислотністю в межах 80...140°Т відбувається за таких параметрів: доза заквашувального препарату для йогурту YC-X11 – 2,6 мг/100 г, температура сквашування - 40±2°С, тривалість процесу – 210 хв.;

- отримано комплекс даних, що характеризує якість розробленого продукту, доведено його підвищену харчову та біологічну цінність.

Удосконалено:

- теоретичні засади щодо використання концентратів молочних білків для регулювання функціонально-технологічних властивостей, підвищення харчової цінності і формування заданих реологічних властивостей низьколактозних йогуртів.

- принципи розробки технологій низьколактозних йогуртів на основі сколотин.

Набули подальшого розвитку:

- теоретичні підходи щодо створення інноваційних технологій низьколактозних кисломолочних напоїв для осіб із лактазною недостатністю шляхом застосування біотехнологічних методів модифікації білково-вуглеводного складу вторинної молочної сировини.

Новизна запропонованих технічних рішень підтверджена патентом України на корисну модель.

Практична цінність висновків і рекомендацій, отриманих дисертантом. На основі проведених теоретичних та експериментальних досліджень розроблено технологію низьколактозного йогурту на основі сколотин.

Результати роботи впроваджені у навчальний процес Державного торговельно-економічного університету» та можуть бути використані у науково-дослідній роботі здобувачів освіти.

Впровадження науково-технічних розробок і випуск експериментальних партій низьколактозного йогурту на основі сколотин здійснено у виробничих умовах ТОВ «МПС-ПРОДУКТ» м. Київ (акт від 23.11.2023р.); ТОВ «УКРРЕСТ» кафе-сироварня «Мацоні» (акт від 27.11.2023р.); ТОВ «КПІ ПРО» м. Київ (акт від 07.12.2023р.).

Повнота викладення наукових положень, матеріалів, висновків і рекомендацій дисертації в опублікованих працях. За результатами досліджень опубліковано 16 наукових праць, у тому числі: 7 статей, серед яких 6 – у затверджених фахових виданнях України, 1 – у науковому періодичному виданні іншої держави з напрямку дослідження; 9 тез доповідей – у матеріалах наукових конференцій.

Профіль видань і зміст наукових праць відповідають встановленим вимогам щодо повноти висвітлення отриманих результатів дисертаційного дослідження на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю «Харчові технології» в галузі знань «Виробництво та технології».

Дисертаційну роботу написано державною мовою. Стиль і виклад роботи логічний, послідовний і відповідає вимогам до друкованих наукових праць. При викладанні матеріалу застосовано наукову термінологію.

Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності. Проведеним ретельним вивченням дисертаційної роботи, а також опрацюванням наукових публікацій, у яких висвітлені основні результати дисертаційної роботи Серенка А.А. не встановлено порушень академічної доброчесності. Представлена дисертаційна робота є самостійною й оригінальною працею. Теоретичні положення та розробки в межах дослідження, зокрема, ті, що характеризують його наукову новизну та практичне значення результатів, отримані автором особисто. Посилання на інформаційні та літературні джерела, що наводяться в дисертаційній роботі, оформлені належним чином.

Зауваження та побажання щодо змісту та оформлення дисертаційної роботи

1. Визначення наукової новизни дисертаційного дослідження в наведеній автором редакції потребує деталізації стосовно встановлених явищ і закономірностей. Позички наукової новизни щодо визначення раціональних параметрів і режимів процесу ферментативного гідролізу лактози у сколотинах з підвищеним вмістом сухих речовин слід було б віднести до практичного значення одержаних результатів.

2. В окремих випадках не витримується єдність термінології, яку автор застосовує при написанні дисертації. Так, в анотації (с.2) дисертаційної роботи вказано, що дослідження присвячені «технології низьколактозних кисломолочних напоїв...для осіб із лактозною недостатністю», а у п.4.3 (с.150) вказано, що «низьколактозний йогурт...є продуктом дієтичного призначення для осіб, які страждають на непереносимість лактози». На мій погляд, у роботі доцільно використовувати «для осіб з лактазною недостатністю» або «з частковою лактазною недостатністю».

3. У назві табл. 1.1 зазначено «Асортимент і діапазон цін безлактозної та низьколактозної молочної продукції...», але в самій таблиці надано лише інформацію щодо безлактозної продукції вітчизняних виробників.

4. На мій погляд, у розділі 2 дисертації доцільно навести технологічну схему виробництва дослідних зразків низьколактозного йогурту та надати характеристику устаткування, що використовувалося.

5. Дещо дискусійним є розподіл дисертантом коефіцієнтів вагомості органолептичних показників якості низьколактозних йогуртів (с.142, табл.4.3), серед яких «Консистенція» і «Смак» отримали коефіцієнт 0,3. На думку рецензента, смак виробу є більш важливим споживчим показником якості.

6. У п.4.3 (с.150) зазначено «На кожну партію продукції з позначенням «низьколактозний» повинен бути відповідний сертифікат про вміст лактози менший 1%». Потребує пояснення на підставі яких нормативних документів надані вищезазначені рекомендації.

7. Незрозуміло, чому в розділі комплексної оцінки якості низьколактозного йогурту на основі сколотин при побудові ієрархічної структури показників якості до неї не увійшли показники біологічної цінності продукту.

8. В тексті дисертаційної роботи спостерігаються деякі неточності, а саме, термін «непереносимість» лактози вживається в лапках (с.21) і без лапок (по тексту); назви «плісєневі гриби» і «плісняві гриби» (с.157) тощо.

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 Серенка А.А. 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 Серенка Антона Андрійовича на тему «Технологія низьколактозних кисломолочних напоїв на основі 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 автор заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 18 «Виробництво та технології» спеціальність 181 «Харчові технології».

Рецензент:

кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри ресторанних і
крафтових технологій Державного
торговельно-економічного
університету МОН України

Оксана ВІТРИК



Підпис Оксани Вітрик засвідчую
Начальник відділу кадрів
Н. Шевченко