

ВИСНОВОК

**про наукову новизну, теоретичне та практичне значення
результатів дисертації СКРИННІК Вікторії Ігорівни
«Технологія структурованої десертної продукції на основі
ультрафільтраційних похідних білково-вуглеводної молочної сировини в
ресторанному господарстві»
поданої на здобуття ступеня доктора філософії
галузь знань 18 «Виробництво та технології»
спеціальності 181 «Харчові технології»**

Рецензенти у складі доктора технічних наук, професора Гринченко Н.Г. та кандидата технічних наук, доцента Омельченко С.Б., призначені для проведення попередньої експертизи дисертації «Технологія структурованої десертної продукції на основі ультрафільтраційних похідних білково-вуглеводної молочної сировини в ресторанному господарстві», виконаної аспіранткою Скриннік Вікторією Ігорівною для здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 181 «Харчові технології», на основі аналізу дисертації та наукових публікацій Скриннік В.І. та за результатами обговорення публічної презентації результатів дисертаційних досліджень Скриннік В.І. на розширеному засіданні кафедри харчових технологій в ресторанній індустрії Державного біотехнологічного університету (протокол № 13 від 11 травня 2023 року) дійшли наступного висновку.

Актуальність теми.

У сучасних умовах розвиток будь-якої галузі харчової промисловості нерозривно пов'язаний із впровадженням концепції ощадливого виробництва – раціонального використання ресурсів, заснованої на принципах мало- і безвідходних технологій.

При традиційній технології промислової переробки молока у вершкове масло, сири та казеїнати отримують побічні продукти: молоко знежирене, склотини, молочну сироватку, які відносять до вторинних ресурсів молочної промисловості з узагальнюючою назвою – вторинна молочна сировина. До неї переходить понад 50 % сухих речовин – практично весь білковий, вуглеводний та мінеральний комплекс незбираного молока. Загальні ресурси

вторинної молочної сировини в Україні становлять 70 % від обсягу молока. Значний обсяг та висока харчова цінність вторинної молочної сировини обумовлюють необхідність її повного збору та раціонального використання, зокрема у виробництві харчової продукції.

Незважаючи на те, що протягом останнього часу накопичено значний науковий і практичний досвід щодо переробки вторинної молочної сировини, ресурсний потенціал вищезазначеної сировини не реалізовано повною мірою. Тому домінантною постає проблема розроблення наукових основ принципово нових технологій глибокого комплексного перероблення вторинної молочної сировини, необхідність удосконалення технологій виробництва традиційних харчових продуктів та створення продукції нового покоління.

Саме вирішенню вищезначених завдань й присвячена робота Скриннік В.І., своєчасність та актуальність якої базується на тому, що застосування мембранних методів обробки сировини, зокрема ультрафільтрації (УФ), дозволить здійснювати очищення та концентрування харчових рідин, зокрема вторинної молочної сировини, без впливу температури, підвищити ступінь використання окремих компонентів молочної сировини, знизити енергоємність процесів, розробити широкий асортимент конкурентоспроможної продукції з високими споживними властивостями підвищеної харчової та біологічної цінності.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дослідження за темою дисертаційної роботи було проведено здобувачем особисто, під керівництвом професора, заслуженого діяча науки і техніки України Дейниченко Г. В. та доцента Золотухіної І. В., на базі кафедри процесів та устаткування харчової і готельно-ресторанної індустрії ім. М.І. Беляєва Харківського державного університету харчування та торгівлі та кафедри харчових технологій в ресторанній індустрії Державного

біотехнологічного університету до та під час навчання в аспірантурі (2019–2023 рр.), відповідно до науково-дослідних тематик кафедр:

за держбюджетними НДР, що виконувались за рахунок коштів Міністерства освіти і науки України: № 1-13 БО (0113U000156) «Розробка прогресивних енерго- та ресурсоефективних процесів та обладнання для концентрування та сушіння харчової сировини», №5-15 ПК (0115U003030) «Обґрунтування технологій та режимів мембранного розділення у процесах концентрування біологічних рідин та водопідготовки»; за НДР, що виконувались за рахунок коштів суб'єктів господарювання: № 21-13-14 Д (0113U006393) «Розробка нормативної документації на структуровану десертну продукцію на основі ультрафільтраційних похідних білково-вуглеводної сировини»; за НДР, що виконувалась у межах робочого часу викладача: № 12-21-22 Б (0120U105194) «Дослідження процесів мембранного розділення полікомпонентних рідинних систем у харчовій промисловості»; реєстраційний номер УкрІНТЕІ (0123U100275) «Удосконалення баромембранних процесів і ресурсозберігаючих технологій структурованої десертної продукції».

Особистий внесок здобувача в розробку наукових результатів, що виносяться на захист, та особистий внесок здобувача до праць, які надруковано у співавторстві.

Дисертаційна робота є самостійно виконаною кваліфікаційною науковою працею, в якій особисто автором здійснено аналіз стану проблеми, сформульовано мету та поставлено завдання для її реалізації, сплановано та проведено експериментальні дослідження у лабораторних та виробничих умовах, здійснено їх математичне оброблення, проведено заходи щодо впровадження результатів досліджень у виробництво та освітній процес.

Особистий внесок дисертантки у колективній науковій роботі конкретизовано у списку праць здобувачки, наведеному нижче.

Наукова новизна одержаних результатів. Результати дослідження здобувача мають тверді ознаки наукової новизни, основні положення якої полягають у наступному:

- визначено раціональні параметри і режими процесу ультрафільтраційного концентрування знежиреного молока, склотин, сироватки з-під кислого сиру за допомогою УФ-мембран типу ПАН в тупиковому режимі;
- встановлено раціональні режими процесу УФ концентрування знежиреного молока, склотин, сироватки з-під кислого сиру з барботуванням системи, що поділяється;
- визначено ступінь участі білків різних фракцій білково вуглеводної молочної сировини (БВМС) та її УФ-концентратів у процесі піноутворення;
- визначено комплекс фізико-хімічних показників якості продуктів ультрафільтраційного поділу білково-вуглеводної молочної сировини – УФ-концентратів з різним фактором концентрування і пермеата;
- встановлено закономірності змін функціонально-технологічних властивостей багатокомпонентних сумішей на основі БВМС та її УФ-концентратів під впливом технологічних чинників та окремих компонентів рецептур;
- науково обґрунтовано та оптимізовано параметри і режими технологічних процесів виробництва напівфабрикатів та десертної продукції на основі БВМС та її УФ-концентратів;
- отримано комплекс даних, що характеризує харчову цінність розроблених напівфабрикатів та десертної продукції на основі УФ-концентратів БВМС, доведено їх підвищену біологічну цінність.

Наукову новизну отриманих результатів підтверджено 2 патентами України на винахід та 3 патентами України на корисну модель.

Перелік наукових праць, які відображають основні результати дисертації.

Статті у наукових виданнях, включених на дату опублікування до переліку наукових фахових видань України.

1. Дейниченко Г. В., Золотухіна І. В., Федак В. І. Обґрунтування технології структурованої десертної продукції з використанням УФ-похідних БВМС // Вісник Східноукраїнського національного університету ім. В.Даля: зб. наук. пр. / Східноукр. нац. ун-т ім. В. Даля. Луганськ: СНУ ім. В. Даля, 2009. №2 (132). С. 104–107. *Особистий внесок здобувача: досліджено шляхи підвищення харчової цінності десертної продукції на основі білково-вуглеводної молочної сировини.*
2. Дейниченко Г. В., Золотухіна І. В., Федак В. І. Визначення потенційних ризиків технології молочних десертів на основі білково-вуглеводної молочної сировини // Обладнання та технології харчових виробництв: темат. зб. наук пр. / Дон. держ. ун-т екон. та торг. ім. М. Туган-Барановського. Донецьк: ДонДУЕТ ім. М. Туган-Барановського, 2010. Вип. 23. С. 155–161. *Особистий внесок здобувача: ідентифіковано потенційні ризики і граничні значення критичних точок контролю під час приготування десертів на основі сколотин.*
3. Дейниченко Г. В., Золотухіна І. В., Федак В. І. Дослідження технологічних властивостей УФ-похідних білково-вуглеводної молочної сировини // Вісник Чернігівського державного технологічного університету. Серія «Технічні науки»: зб. наук. пр. / Чернігівський націон. технолог. ун-т. Чернігів: ЧНТУ, 2015. №2(78). С. 197–201. *Особистий внесок здобувача: дослідження стійкості піни сколотин та їх УФ-похідних.*
4. Дейниченко Г. В., Круглова О. А., Федак В. І. Ефективність виробництва десертної продукції з використанням УФ-похідних молочної сировини // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі : зб. наук. пр. / Харків : ХДУХТ. 2017. Вип. 1 (25). С. 91-103. *Особистий внесок здобувача: визначено економічну*

ефективність впровадження наукової розробки за критеріями рентабельності продукції та окупності проекту.

Статті у періодичних наукових виданнях, проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus

1. Deinychenko G., Zolotukhina I., Skrynnik V. and other. in all 10 persons. Survey of complex influence of physico-chemical and technological parameters on the process of milk-egg co-precipitate obtaining. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies / Technology and equipment of food production*. Vol. 3. 2020. NO 11 (105). P. 30–37. **Scopus**. (текст <http://journals.uran.ua/eejet/article/view/203102>). *Особистий внесок здобувача: визначені шляхи отримання концентратів білково-вуглеводної молочної сировини з високими органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними властивостями.*

Статті у інших зарубіжних періодичних виданнях:

1. Deinychenko, G., Zolotukhina, I., Skrynnik, V., Deinychenko, L. Kravchenko, T. (2020). Biological value of protein of culinary products based on milk-protein concentrate. *EUREKA: Life Sciences: No 3*. P. 31–37. (текст <http://journal.eu-jr.eu/life/article/view/1517>). *Особистий внесок здобувача: визначення біологічної цінності білка в продуктах, виготовлених на основі молочно-білкових концентратів. (Зарубіжне видання Естонії)*

2. Deynichenko G., Maluk L., Fedak V. Innovative Technology of Structured Dairy Desserts. *COMMODITY SCIENCE – TRADITIONS AND ACTUALITY. Thirteen scientific conference with international participation*. Varna. 2018. P. 197-206. *Особистий внесок здобувача: обґрунтовано використання структуроутворювача природного походження для ефективного створення інноваційної технології структурованої десертної продукції, представлено інноваційний задум нового продукту – десертів структурованих з використанням продуктів переробки молочної сировини. (Зарубіжне видання Болгарії)*

Одноосібний розділ у колективній монографії:

1. **Скриннік В. І.** Технологія структурованих десертів на основі УФ-похідних молочної сировини. *Інноваційні технології харчової продукції: колективна монографія* / Г.В. Дейниченко [та ін.]; за заг. ред. Г.В. Дейниченка. Х.: Факт, 2019. – С. 248-258.

1 Патент на винахід

1. Спосіб отримання десерту: пат. на винахід 115620, Україна, МПК А23С 21/08 (2006.01), А23С 23/00 / Дейниченко Г. В., Золотухіна І. В., Федак В. І., Скрипка К. А.; патентовласник Харк. держ. ун-т харчув. та торгівлі. № а201603242; заявл. 29.03.2016; опубл. 27.11.2017. Бюл. № 22/2017. 4 с. *Особистий внесок здобувача: визначено раціональні технологічні параметри отримання десертів на основі ультрафільтраційних похідних БВМС.*

Інші патенти:

1. Спосіб одержання молочно-білкового напівфабрикату: пат. на винахід 108244, Україна, МПК (2015.01) А23С 23/00, А23С 9/152 (2006.01) / Дейниченко Г. В., Золотухіна І. В., Федак В. І., Федак Н. В.; патентовласник Харк. держ. ун-т харчув. та торгівлі. № а201301480; заявл. 07.02.2013; опубл. 10.04.2015, Бюл. №7. 3 с. *Особистий внесок здобувача: розроблено технологію напівфабрикату для структурованої десертної продукції на основі ультрафільтраційного ретентату сколотин.*

2. Спосіб одержання молочно-білкового напівфабрикату: пат. на корисну модель 88150, Україна, МПК (2014.01) А23С 23/00 / Дейниченко Г. В., Золотухіна І. В., Федак В. І., Федак Н. В.; патентовласник Харк. держ. ун-т харчув. та торгівлі. № u201301481; заявл. 07.02.2013; опубл. 11.03.2014, Бюл. №5. 4 с. *Особистий внесок здобувача: розроблено технологію молочно-білкового напівфабрикату на основі ультрафільтраційних похідних сколотин.*

3. Спосіб одержання молочно-білкового напівфабрикату: пат. на корисну модель 110412, Україна, МПК А23С 23/00 / Дейниченко Г. В., Золотухіна І.

В., Федак В. І.; патентовласник Харк. держ. ун-т харчув. та торгівлі. № u201603245; заявл. 29.03.2016; опубл. 10.10.2016, Бюл. № 19. 3 с. Особистий внесок здобувача: розроблено технологію напівфабрикату для структурованої десертної продукції на основі ультрафільтраційних похідних знежиреного молока.

4. Спосіб отримання десерту: пат. на корисну модель 110413, Україна, МПК А23С 23/00 / Дейниченко Г. В., Золотухіна І. В., Федак В. І., Скрипка К. А.; патентовласник Харк. держ. ун-т харчув. та торгівлі. № u201603246; заявл. 29.03.2016, опубл. 10.10.2016, Бюл. № 19. 4 с. Особистий внесок здобувача: розроблено шкалу органолептичної оцінки розроблених структурованих десертів.

Апробація основних результатів дослідження на конференціях

1. Дейниченко Г. В., Золотухіна І. В., Федак Н. В., **Федак В. І.** Дослідження технологічних властивостей УФ-похідних склотин // Ukraine – EU. Modern technology, business and law. Modern engineering. Sustainable development. Innovations in social work: philosophy, psychology, sociology. Current problems of legal science and practice: collection of international scientific papers in 2 parts / CNUТ. Chernihiv, 2015. Part 2. P. 48–50.

2. Григорій Дейниченко, **Вікторія Федак** Дослідження властивостей УФ-концентратів молочної сировини у складі десертної продукції // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Мембранні процеси та обладнання в харчових технологіях та інженерії», 23 – 25 жовтня 2018 р. – К.: НУХТ 2018. – С. 25.

3. **Вікторія Федак** Технологія структурованої десертної продукції на основі УФ-концентратів молочної сировини // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Мембранні процеси та обладнання в харчових технологіях та інженерії», 23 – 25 жовтня 2018 р. – К.: НУХТ 2018. – С. 34.

4. Дейниченко Г. В., Золотухіна І. В., **Скриннік В. І.** Вплив лактози на піноутворюючу здатність продуктів УФ переробки білково-вуглеводної

молочної сировини // Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі: проблеми, перспективи, ефективність : Міжнародна науково-практична конференція, 14 травня 2020 р. / Харк. держ. ун-т харч. та торг. Харків, 2020. Ч. 1. С. 19-20.

5. Дейниченко Г. В., Золотухіна І. В., Скриннік В. І. Визначення показників якості нових видів структурованої десертної продукції // Якість і безпечність харчової продукції і сировини – проблеми сьогодення: Міжнародна науково-практична конференція, 25 вересня 2020 р. / Львівський торговельно-економічний університет. Львів, 2020. С. 160–163.

6. Дейниченко Г.В., Золотухіна І. В., Скриннік В.І. Дослідження процесу ультрафільтраційного розділення БВМС // Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі: проблеми, перспективи, ефективність: Міжнародна науково-практична конференція, 18 травня 2021 р. : [тези у 2-х ч.] / редкол. : О. І. Черевко [та ін.]. – Харків : ХДУХТ, 2021. – Ч. 2. – С. 151-152.

7. Дейниченко Г. В., Золотухіна І. В., Скриннік В. І. Визначення технологічних параметрів і режимів одержання УФ-концентратів білково-вуглеводної молочної сировини // Новації в технології та обладнанні готельно-ресторанних, харчових і переробних виробництв: друга міжнародна науково-практична інтернет-конференція, 23 листопада 2021 р. : [матеріали конференції] / під заг. ред. В.М. Кюрчева. – Мелітополь : ТДАТУ, 2021. – С. 104-105.

8. Дейниченко Г. В., Золотухіна І.В., Скриннік В. І. Дослідження вмісту сухих речовин в ретентатах білково-вуглеводної молочної сировини // Інноваційний розвиток харчової індустрії: зб. наук. праць за матеріалами VIII Міжнар. наук.-практ. конф. 23 грудня 2021 р. Інститут продовольчих ресурсів НААН. 2021. С.36-38.

9. Золотухіна І.В., Скриннік В. І., Гладкова О. С. Визначення фактора концентрування біологічних рідин від тривалості мембранного розділення // International scientific conference «New development areas of digitalization at

the beginning of the third millennium» : conference proceedings, December 10–11, 2021. Riga, Latvia : “Baltija Publishing”, 2021. P. 74-77. DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-172-5-18>.

10. Золотухіна І.В., Скриннік В.І. Дослідження процесу піноутворення в модельних системах на основі знежиреного молока та його УФ-концентратів // International scientific conference «Interaction between science and technology in modern conditions» : conference proceedings (November 3–4, 2022. Riga, the Republic of Latvia). Riga, Latvia : “Baltija Publishing”, 2022. P. 80-83. DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-264-7-19>.

11. Дейниченко Г. В., Золотухіна І.В., Скринник В. І. Дослідження піноутворювальної здатності та стійкості піни ретентатів знежиреного молока // Інноваційні технології розвитку харчових і переробних виробництв та ресторанного господарства: наукові пошуки молоді : Всеукраїнська науково-практична конференція здобувачів вищої освіти і молодих вчених, 26 жовтня 2022 р. – Харків : ДБТУ, 2022 – С. 19.

Наукове значення виконаного дослідження із зазначенням можливих наукових галузей та розділів програм навчальних курсів, де можуть бути застосовані отримані результати.

Результати дисертаційної роботи доцільно використовувати у закладах вищої освіти для підготовки здобувачів зі спеціальності 181 (освітні рівні бакалавр, магістр).

Практичне значення отриманих результатів.

Отримано практичні рекомендації щодо раціональних параметрів і режимів процесу ультрафільтраційного концентрування БВМС за допомогою УФ-мембран типу ПАН у тупиковому режимі та в режимі з барботуванням системи, що поділяється.

На підставі результатів проведених теоретичних і експериментальних досліджень розроблені технології напівфабрикату та структурованої десертної продукції на основі БВМС та її УФ-концентратів, що дозволяє більш раціонально використовувати харчовий потенціал молока та продуктів його переробки.

Розроблено нормативну документацію на десерти білково-вуглеводні – ТУ У 10.5-01566330-310:2015 «Десерти молочні» та технологічну інструкцію з їх виробництва у закладах ресторанного господарства.

Оцінка структури дисертації, її мови, стилю викладання.

Дисертація за структурою, мовою та стилем написання відповідає вимогам МОН України, викладена українською мовою на 160 сторінках комп'ютерного тексту, включає 35 таблиць, 47 рисунків. Дисертаційна робота складається із вступу з анотацією (українською та англійською мовами), шести розділів з висновками до них, висновків, списку використаних джерел та додатків. Список використаних джерел включає 172 найменування, із них 81 латиницею.

Дисертація заслухана та обговорена на розширеному засіданні кафедри харчових технологій в ресторанній індустрії Державного біотехнологічного університету. Під час обговорення дисертації суттєвих зауважень, які стосуються суті роботи, висунуто не було.

Загальний висновок:

Дисертаційна робота Скриннік Вікторії Ігорівни «Технологія структурованої десертної продукції на основі ультрафільтраційних похідних білково-вуглеводної молочної сировини в ресторанному господарстві», подана на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 181 «Харчові технології», є завершеною науковою працею, в межах поставлених завдань.

Наукові праці Скринник Вікторії Ігорівни відповідають п.8 «Порядку присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44.

Дисертація «Технологія структурованої десертної продукції на основі ультрафільтраційних похідних білково-вуглеводної молочної сировини в ресторанному господарстві» Скринник Вікторії Ігорівни рекомендується для подання до розгляду та захисту в разовій спеціалізованій раді.

Головуючий на засіданні кафедри
харчових технологій в ресторанній
індустрії:

доктор технічних наук, доцент,
професор кафедри харчових технологій в
ресторанній індустрії

А.Л.ФОЦАН

Секретар на засіданні кафедри
харчових технологій в ресторанній
індустрії :

кандидат технічних наук,
доцент кафедри харчових технологій в
ресторанній індустрії

А.М. ДІХТЯРЬ



Фозаня А.Л., Діхтярь А.М.

Засвідчую

підписи елементів