

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА МЕХАНІЧНОЇ ТА ЕЛЕКТРИЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ І ОБЛАДНАННЯ ХАРЧОВИХ ТА ПЕРЕРОБНИХ ВИРОБНИЦТВ

Матеріали
Всеукраїнського науково-практичного
інтернет-семінару

24 квітня 2025 року

Полтава 2025

УДК 664.65 : 637.02(082)Н73

Представлені матеріали заслухані, обговорені й рекомендовані до друку на засіданні Всеукраїнського науково-практичного інтернет-семінару «Нові технології і обладнання харчових та переробних виробництв» 24 квітня 2025 р., протокол № 1.

Науковий керівник семінару та відповідальний за випуск:

В. О. Скрипник, професор кафедри механічної та електричної інженерії Полтавського державного аграрного університету, д. т. н., професор.

Н73 **Нові технології і обладнання харчових та переробних виробництв :** матеріали Всеукраїнського науково-практичного інтернет-семінару (м. Полтава, 24 квітня 2025 року) / науковий керівник семінару В. О. Скрипник. Полтава : ПДАУ, 2024. 74 с.

ISBN 978-617-8466-21-3

У матеріалах наведено тези доповідей, заслуханих та обговорених на засіданні Всеукраїнського науково-практичного інтернет-семінару «Нові технології і обладнання харчових та переробних виробництв» 24 квітня 2025 року в Полтавському державному аграрному університеті.

Для викладачів, аспірантів, магістрів і спеціалістів, а також наукових працівників, практичних працівників галузі харчових виробництв, у тому числі ресторанного господарства.

УДК 664.65 : 637.02(082)Н73

*Матеріали друкуються в авторській редакції мовами оригіналів.
За виклад, зміст і достовірність матеріалів відповідальні автори.*

ISBN 978-617-8466-21-3

© Полтавський державний аграрний
університет, 2025

ПРОГРАМА СЕМІНАРУ

24 квітня 2025 року

10⁰⁰:

*Вітальне слово декана інженерно-технологічного факультету
Полтавського державного аграрного університету к.т.н., доц. Біловод О. І.*

1. *Скрипник В. О., Бичков Я. М., Пономаренко Б. Г.* Дослідно-промисловий зразок апарата для кондуктивного сушіння м'яса

2. *Галенко О. О., Лініченко А. О.* Перспективи розвитку харчових технологій в ресторанному господарстві

3. *Пак А. О., Пак А. В., Трипілець В. В.* Дослідження кінетики температури сировини з різною теплопровідністю під час сушіння з індукованим тепломасообміном

4. *Якушенко Є. М., Семенюк Д. П.* Вибір ідеального циклу для аналізу реальних холодильних машин. Незворотність процесів тертя та теплообміну

5. *Семенюк Д. П., Якушенко Є. М.* Огляд сучасного стану кліматичної галузі в світі

6. *Загорулько О. Є., Загорулько А. М., Громов О. Є.* Скребкові теплообмінники: ефективне рішення для термообробки плодово-ягідної сировини

7. *Гончаренко І. П., Савченко А. М.* Перспективи використання екстракту гриба чаги в харчових продуктах

8. *Філіппова О. Ю., Гоманкова С. Ю., Бальвас Д. Г.* Використання ультразвукової обробки для покращення текстури та аромату продуктів

9. *Філіппова О. Ю., Деньгуб А. Д., Заводін Д. Ю.* Ферментовані продукти у сучасному ресторанному меню: тренди та користь

10. *Філіппова О. Ю., Медуниця К. С., Мінакова О. І.* Розробка їстівної упаковки як альтернативи пластику

11. *Бережнюк А. Л., Паляниця Л. Я.* Вплив складу закваски на процес виробництва хліба високої гідратації

12. *Касабова К. Р., Загорулько О. Є., Черкасов В. Ю.* Оптимізація технології виробництва мармеладу на основі плодово-ягідної пасти

13. *Михайлов В. М., Загорулько А. М., Загорулько О. Є., Ляшенко Б. В.* Удосконалений спосіб виробництва смажених м'ясних напівфабрикатів у замкнутому середовищі з додаванням купажованого сушеного компонента

14. *Семенов А. О., Скрипник В. О., Харак Р. М., Бондаревський М. В.* Енергоефективність регульованого електроприводу у водопостачанні та водовідведенні

13⁰⁰-13³⁰ – обідня перерва

13³⁰:

15. *Kokhan A., Kryvoplias-Volodina L.* The optimal quantity of individual products in the tanks of packaging machines

16. *Потапов В. О., Білий Д. В.* Перспективи використання кріоподрібнювача на етапі підготовки рослинної сировини до комплексної переробки

17. *Скрипник В. О., Семенов А. О., Передерій Р. М.* Можливості використання поперемінного стиснення м'яса яловичини під час кондуктивного жарення

18. *Заморська І. Л.* Втрати маси заморожених фруктових напівфабрикатів з яблук для кондитерських кулінарних виробів

19. *Токар А. Ю.* Начинка з айви для випічки

20. *Костецька К. В.* Безпека харчових продуктів у закладах ресторанного господарства

21. *Герасимчук О. П.* Особливості технології хліба із пророслого зерна пшениці

22. *Єремєєва О. А.* Вплив процесів змішування компонентів борошна на зміну концентрації під час замішування тіста

23. *Скрипник В. О., Семенов А. О., Бобушко О. О.* Передумови проведення досліджень теплопереносу під час двостороннього жарення м'ясних посічених виробів в умовах стиснення

24. *Василишина О. В., Подковко Ю. А.* Удосконалення технології виробництва продуктів харчування для військоворслужбовців

25. *Бородай А. Б., Горобець О. М., Левченко Ю. В.* Ефективність використання рослинної сировини в технології соусів

26. *Скрипник В. О., Молчанова Н. Ю.* Дослідження гідролізу колагену при двосторонньому жарінні м'яса із високим вмістом сполучної тканини під тиском у функціонально замкнених ємкостях

27. *Будник Н. В., Кайнаш А. П.* Удосконалення технології сухих молочних сумішей для дитячого харчування збагачених омега жирними кислотами

size distributions / M. Kakolaki, M. Kinamehr, B. Abooali // *Agricultural Engineering International*. 2020. Vol. 22, № 1. 180-188.

2. J. Tumuluru. Grinding energy and physical properties of chopped and hammer-milled barley, wheat, oat, and canola straws / J. Tumuluru, L. Tabil, Y. Song, L. Kingsley, V. Meda // *Biomass and Bioenergy*. 2014. 60. 58-67.

3. Bratishko V. Results of experimental studies of stem raw material chopper / Bratishko V, Milko D, Kuzmenko V, Achkevych O // 20th International Scientific Conference Engineering for Rural Development. 2021. 797-803.

4. Charee S. Effects of moisture content and blade cutting speed on the chopping and size distribution of sugarcane leaves for the production of fuel biomass / S. Charee, S. Sudajan, C. Junsiri, K. Laloon, C. Oupathum // *Agricultural Engineering International*. 2021. Vol. 23, № 2. P. 152-161.

5. Mayer C. Comminution of Dry Lignocellulosic Biomass, a Review: Part I. From Fundamental Mechanisms to Milling Behaviour / C. Mayer, N. Blanc, K. Rajaonarivony, X. Rouau // *Bioengineering*. 2018. Vol. 5, № 2:41. 1-14.

6. Веркин Б.И. Биохимическая характеристика плодово-ягодных порошков, полученных при помощи криогенной технологии / Б.И. Веркин, Р.Ю. Павлюк, В.Ф. Удовенко // Вторая Всесоюз. конф. «Механизмы криоповреждения и криозащиты биологических объектов». – Харьков, 9-11 окт. 1984: Тез. докл. Т. II. 197.

7. Веркин Б.И. Разработка криогенной технологии получения и хранения плодово-ягодных порошков / Б.И. Веркин, Р.Ю. Павлюк, Г.И. Максименко // Тез. докл.: Всесоюз. науч.-практ. конф. «Интенсификация производства и применения искусственного холода». – Ленинград, 16-18 окт. 1986. Секц. Применение холода в пищевой промышленности, процессы и оборудование предприятий АПК. 45-46.

8. Osetsky A.I.. Cryogenic Technologies in Production of Pharmaceutical, Cosmetic, Agrotechnical Formulations and Biologically Active Food Additives / A.I. Osetsky, V.I. Grischenko // *Probl Cryobiol Cryomed*. 2009. Vol. 16, № 4. 488–499.

МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПОПЕРЕМІННОГО СТИСНЕННЯ М'ЯСА ЯЛОВИЧИНИ ПІД ЧАС КОНДУКТИВНОГО ЖАРЕННЯ

*В. О. Скрипник, д. т. н., професор, професор кафедри
механічної та електричної інженерії*

*А. О. Семенов, к. ф. м. н., доцент, професор кафедри
механічної та електричної інженерії*

*Р. М. Передерій, здобувач вищої освіти ступеня доктор філософії
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава*

У роботі розглядаються потенційні можливості використання поперемінного стиснення м'яса яловичини під час процесу жарення. Проаналізовано вплив механічного стискання на фізико-хімічні властивості м'яса, зокрема на його ніжність, вологоутримання, теплопередачу та загальну якість готового продукту. Досліджено існуючі технології обробки м'яса, що включають механічний вплив, та їх вплив на кінцевий результат теплової обробки. Оцінено потенційні переваги та недоліки застосування поперемінного стиснення під час жарення яловичини з точки зору покращення технологічних параметрів, органолептичних характеристик та енергоефективності процесу.

Жарення є одним із найпоширеніших методів термічної обробки м'яса, що дозволяє досягти характерного смаку, аромату та хрусткої скоринки. Однак,

традиційний процес жарення може призводити до значних втрат вологи, нерівномірного прогрівання та затвердіння окремих ділянок м'яса, що негативно впливає на його якість.

В останні роки зростає інтерес до інноваційних методів обробки харчових продуктів, спрямованих на покращення технологічних та споживчих властивостей. Одним із таких підходів є застосування механічного впливу, зокрема стискання, на м'ясо перед або під час термічної обробки. Попередні дослідження показали, що контрольоване стискання може змінювати структуру м'язових волокон, покращувати теплопровідність та масообмін, що потенційно може призвести до покращення якості жареного м'яса.

Метою роботи є дослідження можливостей використання поперемінного стиснення м'яса яловичини безпосередньо під час процесу жарення. Розглядаються потенційні механізми впливу такого підходу на фізико-хімічні зміни в м'ясі та його наслідки для якості готового продукту.

Існуючі дослідження в галузі обробки м'яса механічними методами зосереджуються переважно на попередній обробці, такій як тендеризація за допомогою ударних хвиль, ультразвуку або механічного розм'якшення. Ці методи спрямовані на руйнування сполучної тканини та покращення ніжності м'яса.

Щодо застосування стискання під час термічної обробки, дослідження є менш поширеними. Проте, відомо, що контрольований тиск може впливати на:

- вологоутримання: стискання може сприяти кращому утриманню внутрішньої вологи в м'ясі, зменшуючи її втрати під час нагрівання. Це може призвести до утворення більш соковитого готового продукту;
- теплопередачу: зміна щільності та структури м'яса під впливом стискання може впливати на коефіцієнт теплопровідності, потенційно прискорюючи та вирівнюючи процес прогрівання;
- текстура: контрольоване стискання може змінювати орієнтацію та щільність м'язових волокон, що може впливати на кінцеву текстуру м'яса, роблячи його більш ніжним або пружним залежно від параметрів стискання;
- масообмін: стискання може впливати на міграцію розчинних речовин, таких як сіль та спеції, вглиб м'яса, покращуючи його смакові якості [1].

Поперемінне стискання, на відміну від статичного, передбачає періодичне прикладання та зняття тиску. Такий підхід може мати додаткові переваги, наприклад, сприяти більш ефективному видаленню випареної вологи з поверхні м'яса, що може покращити процес утворення скоринки.

Застосування поперемінного стиснення під час жарення яловичини може впливати на м'ясо через кілька основних механізмів:

- механічний вплив на структуру м'язових волокон: періодичне стискання може призводити до мікроскопічних змін у структурі м'язових волокон, таких як часткове руйнування міофібрил та колагенових волокон. Це може сприяти підвищенню ніжності готового продукту;
- вплив на вологоутримання: під час нагрівання м'ясо втрачає вологу. Поперемінне стискання може створювати градієнт тиску, який сприяє перерозподілу вологи всередині шматка м'яса, зменшуючи її витікання назовні та

зберігаючи соковитість. Періодичне зняття тиску може сприяти виведенню пари з поверхні, що важливо для формування якісної скоринки;

- покращення теплопередачі: зміна щільності м'яса під впливом стискання може збільшити площу контакту між м'ясом та поверхнею жарення, покращуючи передачу тепла. Крім того, періодична деформація може сприяти конвективному перемішуванню внутрішньої вологи, що вирівнює температуру всередині шматка;

- вплив на хімічні реакції: стискання може впливати на швидкість хімічних реакцій, що відбуваються під час жаріння, зокрема реакцій Майяра, які відповідають за формування смаку та кольору скоринки. Зміна концентрації реагентів під впливом стискання може впливати на інтенсивність цих реакцій [1-3].

Застосування поперемінного стиснення під час жарення яловичини може мати ряд потенційних переваг:

- покращення текстури: можливість отримання більш ніжного та соковитого м'яса за рахунок механічного впливу на м'язові волокна та кращого утримання вологи;

- прискорення процесу жарення: покращена теплопередача може скоротити час приготування, що може призвести до економії енергії;

- підвищення рівномірності прогрівання: контрольоване стискання може забезпечити більш рівномірний розподіл тепла всередині шматка м'яса, запобігаючи пересушуванню зовнішніх шарів та недогріву внутрішніх;

- покращення утворення скоринки: ефективне видалення вологи з поверхні під час періодів зняття тиску може сприяти більш швидкому та якісному формуванню хрусткої скоринки;

- можливість використання менш якісної сировини: попередня обробка стисканням може покращити ніжність низькосортного м'яса яловичини, розширюючи спектр використовуваної сировини;

- покращення смакових якостей: за рахунок оптимізації реакцій Майяра [1-4].

Разом з тим, застосування поперемінного стиснення під час жарення яловичини може мати ряд потенційних недоліків та складностей:

- необхідність розробки спеціалізованого обладнання: для реалізації цієї технології потрібне розроблення установок для жарення, здатних здійснювати контрольоване поперемінне стискання м'яса;

- складність оптимізації параметрів стискання: вибір оптимальних параметрів стискання (амплітуда, частота, тривалість) для різних сортів яловичини та бажаного ступеня просмаження потребує ретельних досліджень;

- можливий негативний вплив на зовнішній вигляд: надмірне стискання може призвести до деформації шматка м'яса та погіршення його товарного вигляду;

- ризик нерівномірного стискання: забезпечення рівномірного стискання по всій площі контакту м'яса з поверхнею жарення може бути технічно складним завданням;

– вплив на енергоспоживання: робота механізмів стискання може призвести до збільшення енергоспоживання процесу жаріння;

– потенційні зміни органолептичних властивостей: неконтрольоване стискання може призвести до небажаних змін у смаку та ароматі готового продукту [4].

Для поглибленого розуміння можливостей використання поперемінного стиснення під час жарення яловичини необхідні подальші наукові дослідження, які повинні включати:

– детальне вивчення впливу різних параметрів поперемінного стискання (частоти, амплітуди, тиску) на фізико-хімічні властивості м'яса (вологоутримання, втрати маси, текстуру, теплопровідність);

– дослідження впливу поперемінного стискання на кінетику реакцій Майяра та утворення ароматичних сполук під час жарення;

– оцінка органолептичних характеристик (смак, аромат, текстура, зовнішній вигляд) яловичини, обробленої з використанням поперемінного стискання, за допомогою сенсорного аналізу;

– розробка та оптимізація конструкцій обладнання для жарення, здатного здійснювати контрольоване поперемінне стискання;

– проведення порівняльного аналізу енергоефективності традиційного методу жарення та методу з використанням поперемінного стискання;

– дослідження можливостей комбінування поперемінного стискання з іншими методами попередньої обробки м'яса;

– оцінка економічної ефективності впровадження обладнання для жарення в умовах поперемінного стискання в промислове виробництво.

Використання поперемінного стиснення під час жарення м'яса яловичини є перспективним напрямком, який може відкрити нові можливості для покращення якості готового продукту, оптимізації технологічного процесу та розширення асортименту м'ясних страв. Однак, для повної реалізації потенціалу цієї технології необхідні подальші фундаментальні та прикладні дослідження, спрямовані на вивчення механізмів впливу стискання на м'ясо, оптимізацію технологічних параметрів та розробку відповідного обладнання. Ретельні наукові дослідження дозволять визначити оптимальні режими поперемінного стискання для м'яса яловичини різних сортів, забезпечуючи отримання високоякісного жареного м'яса.

Список використаних джерел

1. Підвищення енергетичної і ресурсної ефективності процесів і апаратів кондуктивного жарення м'яса : монографія / Скрипник В. О., Молчанова Н. Ю., Фарісеєв А. Г., Тарасенко Д. С. Полтава : ПП «Астроя», 2024. 274 с. URL : <http://dspace.puet.edu.ua/handle/123456789/13830> (дата звернення - 23.05.2024 р.).

2. Douglas Baldwin. Heat Transfer in Meat (2019). Handbook of Molecular Gastronomy: Scientific Foundations and Culinary Applications. URL : https://douglasbaldwin.com/media/Heat_Transfer_in_Meat_for_CRC%20Handbook.pdf (date of application - 04/02/2025).

3. Prince Kumar. Understanding Heat Transfer Mechanisms in Food Processing (2023). *Food Processing & Engineering-II*. Nov 2. URL : <https://agriculture.institute/food-processing-and-engineering-ii/heat-transfer-mechanisms-food-processing/> (date of application - 04/02/2025).

4. Vyacheslav O. Skrypnyk, Andrii G. Farisieiev. Analytical model of heat treatment of meat products with high content of connective tissue in vacuum termapackets (2019). *Journal of Chemistry and Technologies*, 27(2), 201-211. <https://doi.org/10.15421/081920>.

ВТРАТИ МАСИ ЗАМОРОЖЕНИХ ФРУКТОВИХ НАПІВФАБРИКАТІВ З ЯБЛУК ДЛЯ КОНДИТЕРСЬКИХ КУЛІНАРНИХ ВИРОБІВ

*І. Л. Заморська, д. т. н., професор,
професор кафедри харчових технологій,
Уманський національний університет, м. Умань*

Основними напрямками поліпшення харчування населення України є застосування інтенсивних технологій виробництва харчових продуктів, використання потенціалу рослинної сировини вітчизняного походження та створення продуктів харчування, збагачених есенціальними мікронутрієнтами [1].

З метою зниження ризику розвитку серцево-судинних захворювань, пухлинних процесів, погіршення когнітивних здібностей та інших захворювань, а також для запобігання дефіциту мікроелементів Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) рекомендує щоденне споживання від п'яти до восьми порцій (400...600 г) фруктів і овочів [2].

Фрукти, ягоди та овочі є основним джерелом вітамінів, особливо С, А, Е, групи В, мінеральних сполук та харчових волокон з внеском на рівні 91% вітаміну С, 48% вітаміну А, 27% вітаміну В₆, 17% тіаміну та 15% ніацину, а також 16% магнію та 19% заліза [3].

Заморожена плодово-ягідна продукція користується значним попитом серед споживачів [4], а промислове виробництво швидкозаморожених готових страв та напівфабрикатів сприяє організації збалансованого харчування населення, в тому числі через систему громадського харчування.

Метою роботи було удосконалення технології заморожених напівфабрикатів з яблук для кондитерських кулінарних виробів.

Дослідження проводили на кафедрі харчових технологій Уманського національного університету з яблуками сорту Голден Делішес. Підготовку сировини виконували за загальноприйнятими рекомендаціями, що включали: очищення яблук від шкірочки, видалення серцевини, різання на частинки розміром 10×10 мм. Частинки яблук бланшували у 0,1% розчині лимонної кислоти за температури 85 °С впродовж 2...5 хв з метою попередження потемніння продукту, після чого охолоджували та підсушували. Підготовлені

ЗМІСТ

Програма семінару	3
1. <i>Скрипник В. О., Бичков Я. М., Пономаренко Б. Г.</i>	Дослідно-промисловий зразок апарата для кондуктивного сушіння м'яса 5
2. <i>Галенко О. О., Лініченко А. О.</i>	Перспективи розвитку харчових технологій в ресторанному господарстві 8
3. <i>Пак А. О., Пак А. В., Трипілець В. В.</i>	Дослідження кінетики температури сировини з різною теплопровідністю під час сушіння з індукованим тепломасообміном 10
4. <i>Якушенко Є. М., Семенюк Д. П.</i>	Вибір ідеального циклу для аналізу реальних холодильних машин. Незворотність процесів тертя та теплообміну 13
5. <i>Семенюк Д. П., Якушенко Є. М.</i>	Огляд сучасного стану кліматичної галузі в світі і 16
6. <i>Загорулько О. Є., Загорулько А. М., Громов О. Є.</i>	Скребкові теплообмінники: ефективне рішення для термообробки плодово-ягідної сировини 19
7. <i>Гончаренко І. П., Савченко А. М.</i>	Перспективи використання екстракту гриба чаги в харчових продуктах 21
8. <i>Філіппова О. Ю., Гоманкова С. Ю., Бальвас Д. Г.</i>	Використання ультразвукової обробки для покращення текстури та аромату продуктів. 23
9. <i>Філіппова О. Ю., Деньгуб А. Д., Заводін Д. Ю.</i>	Ферментовані продукти у сучасному ресторанному меню: тренди та користь 25
10. <i>Філіппова О. Ю., Медуниця К. С., Мінакова О. І.</i>	Розробка їстівної упаковки як альтернативи пластику 27
11. <i>Бережнюк А. Л., Паляниця Л. Я.</i>	Вплив складу закваски на процес виробництва хліба високої гідратації 29

12.	<i>Касабова К. Р., Загорулько О. Є., Черкасов В. Ю.</i>	Оптимізація технології виробництва мармеладу на основі плодово-ягідної пасти.	32
13.	<i>Михайлов В. М., Загорулько А. М., Загорулько О. Є., Ляшенко Б. В.</i>	Удосконалений спосіб виробництва смажених м'ясних напівфабрикатів у замкнутому середовищі з додаванням купажованого сушеного компонента	34
14.	<i>Семенов А. О., Скрипник В. О., Харак Р. М., Бондаревський М. В.</i>	Енергоефективність регульованого електроприводу у водопостачанні та водовідведенні	36
15.	<i>Kokhan A., Kryvoplias- Volodina L.</i>	The optimal quantity of individual products in the tanks of packaging machines	37
16.	<i>Потапов В. О., Білий Д. В.</i>	Перспективи використання кріоподрібнювача на етапі підготовки рослинної сировини до комплексної переробки	39
17.	<i>Скрипник В. О., Семенов А. О., Передерій Р. М.</i>	Можливості використання поперемінного стиснення м'яса яловичини під час кондуктивного жарення	42
18.	<i>Заморська І. Л.</i>	Втрати маси заморожених фруктових напівфабрикатів з яблук для кондитерських кулінарних виробів	46
19.	<i>Токар А. Ю.</i>	Начинка з айви для випічки	48
20.	<i>Костецька К. В.</i>	Безпека харчових продуктів у закладах ресторанного господарства	50
21.	<i>Герасимчук О. П.</i>	Особливості технології хліба із пророслого зерна пшениці	52
22.	<i>Єремєєва О. А.</i>	Вплив процесів змішування компонентів борошна на зміну концентрації під час замішування тіста	54

23.	<i>Скрипник В. О., Семенов А. О., Бобушко О. О.</i>	Передумови проведення досліджень теплопереносу під час двостороннього жарення м'ясних посічених виробів в умовах стиснення	57
24	<i>Василишина О. В., Подковко Ю. А.</i>	Удосконалення технології виробництва продуктів харчування для військоворслужбовців	60
25	<i>Бородай А. Б., Горобець О. М., Левченко Ю. В.</i>	Ефективність використання рослинної сировини в технології соусів	61
26	<i>Скрипник В. О., Молчанова Н. Ю.</i>	Дослідження гідролізу колагену при двосторонньому жарінні м'яса із високим вмістом сполучної тканини під тиском у функціонально замкнених ємкостях	65
	<i>Будник Н. В., Кайнаш А. П.</i>	Удосконалення технології сухих молочних сумішей для дитячого харчування, збагачених омега жирними кислотами	68
Зміст			73

Наукове видання

**НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ І ОБЛАДНАННЯ ХАРЧОВИХ
ТА ПЕРЕРОБНИХ ВИРОБНИЦТВ**

**Матеріали Всеукраїнського науково-практичного інтернет-семінару
30 квітня 2024 р., Полтавський державний аграрний університет**

Науковий керівник – д. т. н., професор Скрипник В. О.

Оригінал-макет виготовлено на кафедрі
механічної та електричної інженерії
Полтавського державного аграрного університету

Підписано до друку 30.05.2025 р.
Формат 60×84 1/16. Папір офсетний. Гарнітура Times.
Друк різнографічний. Умовн. друк. арк. 2,3.
Наклад 40 прим. Замовлення 2024-78

Видавництво ПП «Астрая»
36014, м. Полтава, вул. Шведська, 20, кв.4
Тел.: +38(0532) 509-167, 611-694
E-mail: astraya.pl.ua@gmail.com, веб-сайт: astraya.pl.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК №5599 від 19.09.2017 р.

Друк ПП «Астрая»
36014, м. Полтава, вул. Шведська, 20, кв.4
Тел.: +38(0532) 509-167, 611-694
Дата державної реєстрації та номер запису в ЄДР
14.12.1999 р. №1 588 120 0000 010089