

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

# НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ І ОБЛАДНАННЯ ХАРЧОВИХ ТА ПЕРЕРОБНИХ ВИРОБНИЦТВ

*Матеріали  
Всеукраїнського  
науково-  
практичного  
Інтернет-семінару  
30 квітня  
2024 року*

**Полтава  
2024**



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

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

*Матеріали*  
*Всеукраїнського науково-практичного*  
*Інтернет-семінару*  
*30 квітня 2024 року*

**Полтава**  
**2024**

УДК [631.17+62-52](043)

Н 73

**Нові технології і обладнання харчових та переробних виробництв:** матеріали Всеукр. наук.-практ. Інтернет-семінару (Полтава, 30 квітня 2024 р.) / ПДАУ: В. О. Скрипник, С. В. Попов. Полтава: ПДАУ, 2024. 65 с.

**Науковий керівник семінару:**

В. О. Скрипник, професор кафедри механічної та електричної інженерії Полтавського державного аграрного університету, доктор технічних наук, професор.

**Відповідальний за випуск:**

С. В. Попов, завідувач кафедри механічної та електричної інженерії Полтавського державного аграрного університету, кандидат технічних наук, доцент, старший науковий співробітник.

**ISBN 978-617-8231-69-9**

У матеріалах наведено тексти доповідей, що заслухані та обговорені на засіданні Всеукраїнського науково-практичного Інтернет-семінару «Нові технології і обладнання харчових та переробних виробництв» 30 квітня 2024 року в Полтавському державному аграрному університеті.

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

Відповідальність за зміст наданих матеріалів, точність наведених даних, а також відповідність принципам академічної доброчесності несуть автори. Матеріали видані в авторській редакції.

**ISBN 978-617-8231-69-9**

## ЗМІСТ

Програма семінару .....	5
1. <i>Паляниця Л. Я., Березовська Н. І.</i>	Порівняння технологічних показників спиртової бражки зі сортів спельти ..... 7
2. <i>Скрипник В. О., Лелюх Є. В.</i>	Порівняння виходу готового продукту та тривалості жарення в контактному грилі м'яса, нарізаного впоперек і повдовж волокон ..... 9
3. <i>Скрипник В. О., Бобушко О. О.</i>	Вплив величини стиснення на вихід готового продукту і тривалість кондуктивного жарення м'ясних посічених виробів ..... 11
4. <i>Семенов А. О.</i>	Перспективи використання ультрафіолетових технологій в електричній та харчовій інженерії ..... 13
5. <i>Скрипник В. О., Бут А. Г.</i>	Результати дослідження кінетики температури під час кондуктивного сушіння картоплі ..... 15
6. <i>Семенов А. О., Теренько А. Р., Семенова Н. В.</i>	Методика розрахунку вакуумного сонячного колектора для підігріву води в Полтавському регіоні ..... 18
7. <i>Горобець О. М., Левченко Ю. В.</i>	Удосконалення технології енергетичних батончиків для військовослужбовців ..... 21
8. <i>Nakonechna Yu.G., Geredchuk A. M.</i>	Improvement of production technology cracker dough products used amaranth borshna ..... 23
9. <i>Лукаш В. О., Костенко О. М.</i>	Розрахунок теплоізоляції пристрою для сушки зерна ..... 26
10. <i>Ладатко М. С., Костенко О. М.</i>	Математична модель процесу віджиму олійного матеріалу ..... 30
11. <i>Тихтило Б. В., Костенко О. М., Дрожжана О. У.</i>	Аналіз аеродинамічних характеристик сушильних камер ..... 32

12.	<i>Рибальченко В. Д., Костенко О. М., Дрожжана О. У</i>	Результат досліджень та обґрунтування конструктивно-режимних параметрів дробарки .....	35
13.	<i>Заморська І. Л.</i>	Збереженість аскорбінової кислоти та інтенсивність забарвлення продуктів з суниці садової нових і перспективних сортів .....	38
14.	<i>Скрипник В. О., Пономаренко Б. Г.</i>	Дослідження кінетики вологовмісту в м'ясі під час кондуктивного сушіння .....	40
15.	<i>Бородай А. Б., Горобець О. М., Чоні І. В.</i>	Удосконалення технології самбуку за рахунок використання нетрадиційної сировини .....	43
16.	<i>Бичков Я. М., Мороз О. М.</i>	Гібридні системи електроживлення локального об'єкта з полігенерацією .....	46
17.	<i>Пак А. О., Пак А. В., Місюра І. Ю.</i>	Ефект індукованого тепломасообміну, необхідні та достатні умови для його спостереження .....	48
18.	<i>Фарісеєв А. Г., Савченко А. М.</i>	Розширення асортименту й удосконалення технології здобного пісочного печива .....	51
19.	<i>Савченко А. М., Гончаренко І. П.</i>	Тенденції розвитку ринку bubble tea в Україні .....	53
20.	<i>Скрипник В. О., Молчанова Н. Ю.</i>	Дослідження м'яса із високим вмістом сполучної тканини за мікробіологічними показниками після двостороннього жаріння під тиском із використанням функціонально замкнених ємкостей .....	56
<b>Секція «Академічна доброчесність в освітньому процесі» .....</b>			<b>58</b>
21.	<i>Левченко Ю. В., Ляшко К. О., Горобець О.М.</i>	Академічна доброчесність VS штучний інтелект: сучасні виклики та їх вирішення ...	59
22.	<i>Левченко Ю. В., Басова Ю.О., Боровик О. Ю.</i>	Академічна доброчесність та її реалізація в ході дистанційного навчання .....	62

7. Офіційний сайт «Pearl Tea». URL: <https://pearltea.ua/product-category/perlini/> (дата звернення: 01.04.2024).

8. Irene Pyne. Delicious or disgusting? Boba craze spills over from bubble tea to pizza, ramen, hotpot and sushi. *Style. Leisure*. 2019. URL: <https://www.scmp.com/magazines/style/travel-food/article/3020437/delicious-or-disgusting-boba-craze-spills-over-bubble> (дата звернення: 01.04.2024).

## ДОСЛІДЖЕННЯ М'ЯСА ІЗ ВИСОКИМ ВМІСТОМ СПОЛУЧНОЇ ТКАНИНИ ЗА МІКРОБІОЛОГІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ ПІСЛЯ ДВОСТОРОННЬОГО ЖАРІННЯ ПІД ТИСКОМ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ФУНКЦІОНАЛЬНО ЗАМКНЕНИХ ЄМКОСТЕЙ

*В. О. Скрипник, д.т.н., професор, професор кафедри  
механічної та електричної інженерії,  
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава,  
Молчанова Н. Ю., к.т.н., доцент, доцент кафедри технологій  
харчових виробництв і ресторанного господарства,  
Полтавський університет економіки і торгівлі, м. Полтава*

Безпека харчових продуктів є основним пріоритетом будь-якої розвинутої країни. Крім того, високі вимоги, що висуваються до якості харчового продукту та їх дотримання, забезпечують домінування продукції цих країн на світовому ринку. Тому в Україні необхідно провести модернізацію систем безпечності і якості харчових продуктів, що дасть змогу забезпечити продовольчу безпеку країни в умовах євроінтеграції аграрного сектора економіки, підвищити конкурентоспроможність вітчизняної сільськогосподарської продукції на міжнародному ринку.

Для підвищення безпеки харчових продуктів, крім використання якісної сировини для їх виробництва, необхідно також застосовувати ресурсо- та енергозберігаючі технології та обладнання. Виконання поставлених завдань Україні дозволить збільшити конкурентоздатність українських продовольчих товарів на світовому ринку.

Теплова обробка м'ясних продуктів є основним із процесів, який використовується для виробництва м'ясних виробів. Використання нагрівання м'ясних напівфабрикатів до температур всередині виробів 74...84°C, крім доведення до стану кулінарної готовності, має також велике санітарно-гігієнічне значення. Хоча теплове оброблення м'ясних продуктів не забезпечує повної стерильності, воно здійснює пагубну дію на більшість безспорних бактерій, а також викликає перехід спороутворюючих бактерій в неактивну форму, що забезпечує їх нешкідливість для організму людини. Здійснення мікробіологічного контролю м'ясних продуктів дає змогу дати об'єктивну оцінку

дотримання технологічного режиму та санітарних правил. Оскільки виявлення підвищеної кількості мезофільних аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів свідчить про порушення температурних режимів в процесі виготовлення або зберігання харчового продукту, незадовільний санітарний стан виробництва.

В останні роки проводяться розробки щодо інтенсифікації процесів теплового оброблення м'ясних виробів з метою збільшення виходу готового продукту та зменшення витрат енергоносіїв. Тому особливе значення є врахування впливу на мікрофлору м'ясних виробів при таких способах теплового оброблення, а саме – забезпечення мікробіологічної безпеки продуктів та їх відповідність до санітарно-гігієнічних вимог.

Метою дослідження було визначення впливу на мікробіологічні показники м'ясних порційних смажених виробів, виготовлених із лопатевої частини м'яса яловичини, після двостороннього жаріння під тиском із використанням функціонально замкнених ємностей (ФЗЄ). Для проведення досліджень використовували апарат [1].

Бактеріологічному дослідженню піддавали натуральні м'ясні порційні вироби, виготовлені із лопатевої частини яловичини.

Згідно ДСП 4.4.5.078-2001 Мікробіологічні нормативи та методи контролю продукції громадського харчування, продукти м'ясні продукти всіх видів м'яса, що пройшли теплове оброблення, піддають дослідженню на мікробну обсеменність і на наявність бактерій кишкової палички. Було також проведене бактеріологічне дослідження аеробних бактерій (*Staphylococcus aureus*).

Для дослідження у якості зразків використовували шматки м'яса яловичини вагою  $50 \pm 1,5$  г, товщиною  $1,2 \pm 0,1$  см. Процес двостороннього жаріння під тиском із використанням ФЗЄ проводили при температурі жарочної поверхні апарату  $180$  °С. Дослідження проводили за надлишкового тиску на продукт  $32 \cdot 10^3$  Па.

Завданням дослідження було вивчення впливу двостороннього жаріння під тиском у ФЗЄ м'ясних порційних смажених виробів, виготовлених із лопатевої частини м'яса яловичини на мікробіологічні показники якості. На дослідження направлялись зразки сирого та смаженого за розробленим способом до температури всередині  $84$ °С при температурі поверхонь жаріння апарату  $180$ °С.

Метод визначення кількості МАФМ КУО за ДСТУ 8446:2015 Продукти харчові. Методи визначення кількості мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, заснований на кількісному підрахунку колоній мікроорганізмів, що виростають в глибині і на поверхні щільного поживного агару при посіві глибинним методом і інкубації при температурі  $30 \pm 1$ °С протягом  $72 \pm 3$  години в аеробних умовах.

Визначення бактерій групи кишкових паличок (БГКП) проводилось за методом (ГОСТ 7702.2.2-93 М'ясо птиці, субпродукти і напівфабрикати пташині. Методи виявлення та визначення кількості бактерій групи кишкових паличок (коліформних бактерій родів *Escherichia*, *Citrobacter*, *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Serratia*)), заснованому на використанні рідкого середовища збагачення, яке містить лактозу, для визначення здатності ферментувати її з утворенням кислоти та газу і збільшенням росту з наступним виділенням їх на твердих диференційно-діагностичних середовищах.

Визначення коагулазопозитивних стафілококів *S.aureus* проводять згідно методу (ГОСТ 10444.2-94 Продукти харчові. Методи виявлення та визначення кількості *Staphylococcus aureus*), при якому визначення *S.aureus* з попереднім збагаченням базується на засіві наважки продукту та (або) розведень продукту в рідке селективне середовище, інкубації посівів, пересіву культуральної рідини на поверхню агаризованого диференційно-діагностичного середовища, підтвердженні за біохімічними ознаками належності виявлених характерних колоній до *S.aureus*.

Для зразків свіжого м'яса визначалось фактичне значення МАФAM КУО, БГКП та коагулазопозитивних стафілококів *S.aureus*.

Для зразків свіжого м'яса фактичне значення МАФAM КУО в 1 г становило 350000, при двосторонньому жарінні під тиском із використанням функціонально замкнених ємностей – від 10 до 15 (в середньому 12,5). Результати досліджень (табл.1) свідчать про, те що при двосторонньому жарінні під тиском у ФЗЄ спостерігається ефективність способу за бактерицидною дією на мікроорганізми. Отриманий позитивний ефект можна пояснити сумарним впливом на мікроорганізми окрім температурного фактору і тиску, наявність також пари у робочому середовищі ФЗЄ, яка забезпечує дію температури близько 100 °C на бокових поверхнях.

Як видно з табл. 1, м'ясні порційні смажені вироби, виготовлені із лопатевої частини м'яса яловичини, після двостороннього жаріння під тиском у ФЗЄ знаходиться в межах допустимих санітарних правил [2].

За результатами проведених досліджень впливу на мікробіологічні показники м'ясних порційних смажених виробів, виготовлених із лопатевої частини м'яса яловичини, після двостороннього жаріння під тиском із використанням функціонально замкнених ємностей (ФЗЄ) встановлено, що даний спосіб при значному зменшенні тривалості проведення теплового оброблення м'ясних виробів дозволяє здійснити бактерицидну дію на мікроорганізми та забезпечити відповідність санітарним правилам.



Таблиця 1  
 Результати бактеріологічних досліджень м'яса сирого та після двостороннього жаріння під тиском у функціонально замкнених ємностей (ФЗЄ)

Найменування зразка	Санітарно-бактеріологічна характеристика					
	МАФАМ КУО в 1г	БГКП в 1 г	Стафілокок золотистий в 1 г	Протей в 0,001г	Сульфит-редуруючі клостридії в 0,01 г	Патогенна мікрофлора, у т.ч. сальмонели в 25 г
М'ясо сире	350000	-	-	-	-	-
Дослідний зразок	10	-	-	-	-	-
Норматив	10000	не доп.	не допуск.	не допуск.	не допуск.	не допуск.

**Список використаних джерел**

1. Пат. 21171 Україна, МПК А 47 J 37/06. Пристрій для двостороннього жаріння харчових продуктів під тиском у функціонально замкнених ємкостях : / Дорохін В.О., Скрипник В.О., Молчанова Н.Ю. ; заявник та власник патенту Полт. ун-т спожив. кооп-ції України. - № а200608292 ; заявл. 24.07.06 ; опубл. 15.03.07 , Бюл. № 3.

**Секція**

**«АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ»**

**АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ VS ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ:  
 СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ТА ЇХ ВИРІШЕННЯ**

*Левченко Ю. В., к.т.н, доцент, доцент кафедри механічної та електричної інженерії,  
 Ляшко К. О., здобувач вищої освіти ступеня доктор філософії,  
 Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава,  
 Горобець О.М., к.т.н, доцент, в.о. завідувачки кафедри технологій харчових виробництв і ресторанного господарства,  
 Полтавський університет економіки і торгівлі, м Полтава*

Відповідно до нормативних документів академічна доброчесність визначається дотриманням п'яти основних цінностей: чесності, довіри, справедливості, поваги та відповідальності [1]. Розвиток технологій змушує систему освіти вступити у нову епоху. Це пов'язано з виникненням загальнодоступного генеративного штучного інтелекту, такого як платформа ChatGPT, що недавно з'явилася, від OpenAI. Хоча технологія генеративного