

Міністерство освіти і науки України
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ



**ІІІ МІЖНАРОДНА
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ**

**«Промисловість та крафт для HoReCa
в туризмі: досвід, проблеми, інновації»**

ПРОГРАМА ТА МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

15-16 травня 2025р.

КИЇВ НУХТ 2025

Промисловість та крафт для HoReCa в туризмі: досвід, проблеми, інновації: Програма та матеріали III-ої Міжнародної науково-практичної конференції, 15-16 травня 2025 р., м.Київ. – К.: НУХТ, 2025р. – 228с.

ISBN 978-966-612-381-0

У даному виданні представлено програма та матеріали доповідей другої міжнародної науково-практичної конференції «Промисловість та крафт для HoReCa в туризмі: досвід, проблеми, інновації», яка проводиться Національним університетом харчових технологій

Проведення конференції направлене на обговорення сучасних тенденцій розширене представлення наукових здобутків науковців НУХТ, профільних національних та закордонних університетів, представників промислових та крафтових підприємств, туристичних організацій, учасників ринку HoReCa та суміжних галузей. Ознайомлення учасників з інноваційними розробками, можливостями підвищення рівня екологічності та безпечності виробництва і шляхами розвитку туристичної сфери в Україні і світі, а також впровадження перспективних інновацій в харчових технологіях та продукції для HoReCa, розвитку економіки та менеджменту індустрії гостинності та екотуризму.

*Рекомендовано Вченою радою НУХТ
Протокол № 10 від «29» травня 2025р.*

Друкується в авторській редакції

ISBN 978-966-612-381-0

© НУХТ, 2025

ПРОГРАМА КОНФЕРЕНЦІЇ

«Промисловість та крафт для HoReCa в туризмі: досвід, проблеми, інновації»

15 травня 2025 р.

- 09³⁰-10⁰⁰ - Реєстрація учасників *(фоє другого поверху корпусу А)*
10⁰⁰-12³⁰ - Відкриття виставки, представлення учасників та дегустація продукції промислових та крафтових виробників *(фоє другого поверху корпусу А)*
12³⁰-12⁴⁵ - Вітальне слово організаторів *(ауд. А-311)*
12⁴⁵-13⁴⁵ - Панельна дискусія “Цифровізація та технологічна модернізація у харчовій промисловості та сфері HoReCa: інструменти розвитку малого і середнього бізнесу”
13⁴⁵-15³⁰ - Виступи спікерів (Регламент до 15 хвилин) *(ауд. А-311)*
15³⁰-16³⁰ - Панельна дискусія “Синергія крафтового виробництва, HoReCa та туризму: можливості інтеграції, розвитку і просування локальних продуктів” *(ауд. А-311)*
16⁰⁰-17⁰⁰ - Підсумки роботи конференції *(ауд. А-311)*
18¹⁰ - **ТЕМАТИЧНА ВЕЧЕРЯ - НЕТВОРКІНГ** у ресторані “О’Панас” із презентацією та дегустацією українських крафтових вин “FATHERS WINE”, у супроводі авторської розповіді від засновників бренду - Надії, Оксани та Тараса БУЯЧКІВ

16 травня 2024 р.

IN DUSTRY VISIT:

QUAFARM — унікальне підприємство, де створено ідеальні умови для вирощування екологічно чистої риби: мармурового сома. Аквапоніка – це високотехнологічний спосіб ведення органічного сільського господарства, що поєднує аквакультуру (вирощування риби) та гідропоніку (вирощування рослин без ґрунту).

ОВ-СРП "Осетр" — перший офіційний виробник чорної ікри в Україні, де поєднуються традиції осетрівництва з сучасними технологіями, спеціалізуючись на вирощуванні стерляді, осетра, бестерата білуги.

Під час екскурсії ви зможете зануритися в унікальний світ аквакультури, дізнатися про всі етапи виробництва делікатесу та, звісно, — спробувати справжню українську чорну ікру.

Ресторан FABIUS — це не просто ресторан, а справжня гастрономічна резиденція з панорамним видом на сосновий ліс. Особливе місце тут займає власна сироварня, де ми побачимо весь процес приготування справжнього італійського сиру та продегустуємо його під час вечері

Посилання на конференцію для учасників у форматі on-line на платформі ZOOM:

<https://us02web.zoom.us/j/87348043750?pwd=SkJ1RWgvdFdmMGI4aHR2bTdjZHdSUT09>

Ідентифікатор конференції: 873 4804 3750

Код доступу: 560872

Модератор конференції — Василь ПАСІЧНИЙ, завідувач кафедри технології м'яса і м'ясних продуктів в НУХТ, д.т.н., проф., лауреат Премії Кабінету Міністрів України за розроблення і впровадження інноваційних технологій, академік ГО «Національна академія вищої освіти України».

ВІТАЛЬНЕ СЛОВО ОРГАНІЗАТОРІВ



**Олександр
ШЕВЧЕНКО**

Ректор
Національного
університету
харчових
технологій



**Наталія
ПОГРЕБНА**

Заступник голови
Київської обласної
державної
адміністрації



**Василь
ПАСІЧНИЙ**

Завідувач
кафедри
технології
м'яса і м'ясних
продуктів НУХТ



**Оксана
ТОПЧІЙ**

Гарант ОНП
«Промислові та
крафтові
технології для
Ho Re Ca в
туризмі»

12:45 Панельна дискусія:

Цифровізація та технологічна модернізація у харчовій промисловості та сфері HoReCa: інструменти розвитку малого та середнього бізнесу

Модератор: Світлана НАСИРОВА - бізнес консультант зі стратегічного розвитку, стійкості та сталості

Спікери:

Олександр ГРИЩЕНКО – директор ТОВ «FOOD REFORM», власник ТОВ «Дім спецій»

Ігор МУСІЄНКО – директор ТОВ «Дім спецій»

Олег РАГОЗІН – начальник фінансово-аналітичного управління ТОВ «Молочна компанія “Галичина”»

Віктор ВАЩУК – керівник проєктів Сільпо «Власні броварні», крафтова броварня Beermaster Brewery

Антон ІЛЛЮЧОК – директор ТОВ «М'ясоріг»

Олександр ЧЕРНОВ – директор ТОВ «Пріоріті Інтернешнл»

Михайло КЛІМОВ – директор ТОВ «Миколаївмолпром»

Сергій БАРАБАШ – засновник BIOTALP (біорозкладний, їстівний посуд)

Виступи спікерів:

13:45 **Владислав ВЕРЕМЕЄНКО** – голова правління Асоціації з інтеграції НАССР в Україні

ВИМОГИ ХАРЧОВОГО ЗАКОНОДАВСТВА ДЛЯ КРАФТОВИХ ВИРОБНИКІВ

14:00 **Іван БАЧУРІН** – президент Асоціації Сомельє України
ВІЗИТОР – ЦЕНТРИ ПРИ ВИРОБНИЦТВАХ: ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО ВЗАЄМОДІЇ ТА КОМУНІКАЦІЇ

- 14:15** **Наталя ВЕНГЕРСЬКА** – заступниця голови Спілки зеленого туризму, к.е.н., викладачка Ліверпульського ун-т ім. Дж. Мурса
АВТЕНТИЧНІСТЬ НА ЕКСПОРТ: СИНЕРГІЯ СІЛЬСЬКОГО ТУРИЗМУ І КРАФТУЯКФОКУС ЕСТОНСЬКО-УКРАЇНСЬКОГО ПРОЄКТУ
- 14:30** **Ольга СТЕПОВА** – Нутриціолог з європейською сертифікацією, експерт у сфері біо-танейрохакінгу
CRAFT&CARE: ПРОДУКТИ З ХАРАКТЕРОМ ІМІСІЄЮ
- 14:50** **Кирило СУХАЦЬКИЙ** – Бренд-консультант власників бізнесу дизайнер, CEOBrightmedia
БРЕНД-ДИЗАЙН У ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ: ЯК СТВОРИТИ ПРОДУКТ, ЩО ПРИВАБЛЮЄ СПОЖИВАЧА
- 15:10** **Ольга ШЕСТОПАЛОВА** – LEAN-експерт з оптимізації бізнес-процесів, консультант з впровадження ERP/CRM систем
ТРИ УМОВИ З ОПТИМІЗАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ В ЧАСИ ПОСТІЙНИХ ЗМІН
- 15:30** **Панельна дискусія:**
Синергія крафтового виробництва, HoReCa та туризму: можливості інтеграції, розвитку і просування локальних продуктів
***Модератор:** Світлана НАСИРОВА* - бізнес консультант зі стратегічного розвитку, стійкості та сталості
Спікери:
Богдан ПРОКОСА – співвласник ТОВ «Аква Систем Органік», ТМ «Aquafarm»
Ніно ЖИГУН – співвласниця ТМ «Тарпан»
Світлана ШКОЛЬНА – технолог ФГ «Агроравлик»
Марина ПАШКО – к.с.н. керівник крибдільниці ТОВ-СРП «Осетр»
Дмитро ГОЛІК – власник ТОВ «Витрибеньки»
Ярослав СТАЦЕНКО – директор буйволиної ферми «ТАСБІО»
Мирослава ГОЛОНІЧ – власниця кондитерської «Mirella»
- 16:30** ***Підсумки роботи конференції***

Примітка: кількість доповідачів може змінюватись, залежно від певних обставин

ТЕМАТИЧНІ НАПРЯМИ МАТЕРІАЛІВ КОНФЕРЕНЦІЇ:

1. Інноваційні стратегії розвитку промислового та крафтового виробництва: виклики часу та нові формати співпраці.
2. Харчові технології для HoReCa та туризму: інноваційні продукти і функціональні рішення.
3. Туризм і гастрономія в умовах глобальних змін: простір можливостей для регіонів бізнесу.
4. Економіка гостинності: тренди управління, сервісу та маркетингу в індустрії HoReCa.

ЗМІСТ

	Матеріалів конференції	стор.
1	<i>Zhyvora H., Kotliar Ye. ONTU, Odesa, Ukraine.</i> Obtaining oil and fat products from sunflower seeds	11
2	<i>Лебська Т., Лебський С., Баль І., НУБіП України, м.Київ, Україна.</i> Критерії вибору сировини для виготовлення рибних пастоподібних продуктів. Білкова складова	13
3	<i>Шеховцов С., Мандра Д., Топчий О.А., НУХТ, м. Київ, Україна.</i> Стабілізація гелевої структури м'ясних желейних виробів за допомогою комбінованих гідроколоїдів	16
4	<i>Пасічний В., Шубіна Є., Бондаренко О. НУХТ, м. Київ, Україна.</i> Формування якості м'ясних напівфабрикатів з використанням рибної сировини	18
5	<i>Yudina T., Serenko A., SUTE, Kyiv, Ukraine.</i> Craft Alcoholic Beverages Market in Ukraine	20
6	<i>Волощук А., Чорна Л., ПНУ, м. Івано-Франківськ, Україна.</i> Привабливість туристичної дестинації	22
7	<i>Мірзодаєва Т., НУХТ, м. Київ, Україна.</i> Роль освітніх програм з туристичного обслуговування для виробників харчових продуктів	24
8	<i>Verbytskyi S., Patsera N., Kozachenko O., Nedorizaniuk L., IFR NAAS, Kyiv, Ukraine</i> Ethnic sausages of the extended shelf life – a reasonable solution for craft butcheries	27
9	<i>Загорулько О., Загорулько А., Касабова К. ДБТУ, м. Харків, Україна.</i> Удосконалення технології виробництва функціональних плодово-ягідних напівфабрикатів для сфери HORECA	29
10	<i>Маринін А, Святненко Р., Пасічний В., НУХТ, м. Київ, Україна.</i> Використання модифікованої упаковки для збільшення терміну зберігання філе курчат-бройлерів	32
11	<i>Кравченко М., Михайлик В., Італльянцев В., ДТЕУ, м. Київ, Україна.</i> Вплив шротів на збереженість пісочного печива	34
12	<i>Маслійчук О., Сімахіна Г., ЛНУ ім. І. Франка, м.Львів, Україна, НУХТ, м.Київ, Україна.</i> Вегетаріанське харчування військовослужбовців	36
13	<i>Пасічний В., Шубіна Є., Данилевич І., НУХТ, м. Київ, Україна.</i> Вплив ультразвуку на якісні показники м'яса птиці при маринуванні	38
14	<i>Примак Т. НУХТ, м. Київ, Україна.</i> Протидія зростанню харчових відходів у сфері туризму: інструменти для готельно-ресторанного бізнесу	40
15	<i>Кислиця Я., Менчинська А., НУБіП, м. Київ, Україна.</i> Інноваційні стратегії розвитку промислового та крафтового виробництва рибної продукції із застосуванням молочнокислої мікрофлори	42
16	<i>Мельник І., Ризун О., НУХТ, м. Київ, Україна.</i> Ринок кулінарних майстер-класів у HORECA: ключові тенденції	44
17	<i>Черевко О.І., Самохвалова О.В., Касабова К. ДБТУ, м. Харків, Україна.</i> Інноваційна технологія мармеладу на основі овочево-фруктової пасти для функціонального харчування.	46
18	<i>Данилкович А., КНУТД, Сангінова О., НТУУ, Охмат О., КНУТД, м. Київ, Україна.</i> Коагуляційно-флокуляційні ефекти при очищенні відпрацьованих додублювально-наповнювальних розчинів	48
19	<i>Tsykhanovska I., Gazzavi-Rogozina L., dmitry Kudin D., Educational and Scientific Institute "Ukrainian Engineering and Pedagogical Academy" of V.N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine.</i> Optimization of the prescription composition of cupcakes enriched with the food additive of the combined warehouse kombu	51
20	<i>Ощипок І., ЛНУ ім. І. Франка, м. Львів, Україна.</i> Вплив процесу окислення	53

	м'яса на його органолептичні та харчові властивості	
21	<i>Вільцова Н., Пасічний В., Ратушний Р., НУХТ, м. Київ, Україна.</i> Використання гарбузового та яблучного пюре у виробництві м'ясних снєків	55
22	<i>Сидоренко Р.В., Піценко Б.І., Шевченко І.І., НУХТ, м. Київ, Україна.</i> Дотримання принципів концепції НАССР у крафтових технологіях	56
23	<i>Хромова М., Паска М., Іжевська О. ЛДУФК ім. І.Боберського, м. Львів, Україна.</i> Інноваційні м'ясні продукти із сучасним функціональним рішенням для закладів ресторанного господарства	58
24	<i>Баєв В. НУХТ, м. Київ, Україна.</i> Перспективи розвитку гастрономічного туризму в Україні в повоєнний період	61
25	<i>Белінський О., Галенко О., НУХТ, м. Київ, Україна.</i> Функціональні ковбаски для смаження з рослинними інгредієнтами: технологічні аспекти та переваги для HoReCa	63
26	<i>Кравченко М., Данилюк І., ЧТЕІ ДТЕУ, м. Чернівці, Україна.</i> Вплив нетрадиційної сировини на структурно-механічні властивості прісного тіста та його якість	65
27	<i>Пасічний В., Гармаш А., Полоз Д., Ратушний Р., НУХТ, м. Київ, Україна.</i> Використання гарбузового пюре у виробництві м'ясних снєків	68
28	<i>Паска М., Гілецький І., ЛДУФК ім. І.Боберського, м. Львів, Україна.</i> Розробка технологічних рішень інтеграції біотехнологічних процесів у виробництво пероксидази з хрону звичайного на ТОВ «Арморация»	70
29	<i>Рябко В., Топчий О., НУХТ, м. Київ, Україна.</i> Виробництво крафтових ковбас з екологічного м'яса дичини.	72
30	<i>Святненко Р., Літвинчук С., Бандура У., Маринін А., НУХТ, м. Київ, Україна.</i> Застосування меду в якості функціональної добавки в йогурт	74
31	<i>Мухаровець С., Пасічний В., НУХТ, м. Київ, Україна.</i> Нагетси як популярний та різноманітний снєк: порівняльний аналіз заморожених, MCDONALD'S та KFC	76
32	<i>Тимошук С., Неміріч О., НУХТ, м. Київ, Україна.</i> Застосування морквяного, бурякового соку та гарбузового пюре при розробленні сирників функціонального призначення	78
33	<i>Kotliar Ye, Iegorov B. ONTU, Odesa, Ukraine.</i> Craft technology for processing cherry pits	80
34	<i>Фастовець О. м. Київ, Україна.</i> Особливості розробки імерсивних екскурсій на крафтових підприємствах.	82
35	<i>Чорненко В.В., НУХТ, м. Київ, Україна.</i> Застосування ультразвуку в технологіях заморожування харчових продуктів.	84
36	<i>Пасічний В., Гармаш А., Полоз Д., Чернюшок О., Ратушний Р. НУХТ, м. Київ, Україна.</i> Використання яблучного пюре у виробництві м'ясних снєків	86
37	<i>Hnitsevykh V., Rubanovych K. SUTE, Kyiv, Ukraine</i> Desserts with foam structure - functional solutions for production	88
38	<i>Гащук О., Москалюк О., Меркулова Ю., Думан Є., НУХТ, м. Київ, Україна</i> Удосконалення технології паштєтів в оболонці з використанням білково-жирової емульсії на основі курячого жиру	90
39	<i>Galenko O., Kushnir B., NUFT, Kyiv, Ukraine.</i> Special purpose pathets for HoReCa	92
40	<i>Рибачук О., Шевченко І., НУХТ, м. Київ, Україна.</i> Мікробіологічна стабільність ковбас вареної групи	93
41	<i>Пасічний В., Михно А. НУХТ, м. Київ, Україна.</i> Оптимізація амінокислотного складу консервів з використанням текстуроформуючих наповнювачів	96
42	<i>Кравченко М., ДТЕУ, м. Київ, Україна, Романовська О., ЧТЕІ ДТЕУ, м. Чернівці, Україна.</i> Інноваційні технології овочевих напівфабрикатів для кондитерських виробів	97

43	<i>Рожко З., ВСП «Вінницький фаховий коледж НУХТ», м. Вінниця, Україна.</i>	100
	Переваги і недоліки штучного інтелекту в індустрії гостинності	
44	<i>Овчарук М.Т., Топчій О.А., Петрина А.Б., НУХТ, м. Київ, Україна</i>	103
	Застосування гомогенізатора малої потужності для виготовлення емульсій	
45	<i>Pasichnyi V., Harmash A., Poloz D., Cherniushok O., NUFT, Kyiv, Ukraine. Use</i>	105
	<i>of applesauce in the production of meat snacks</i>	
46	<i>Горин Я., Булій Ю., Мукоїд Р., НУХТ, м. Київ, Україна.</i>	108
	Перспективи використання нетрадиційної рослинної сировини у крафтовому пивоварінні.	
47	<i>Moskalyuk O., Haschuk O., Kolomiets I., NUFT, Kyiv, Ukraine</i>	110
	<i>Expansion of the range of meat products for special nutrition</i>	
48	<i>Рогова А., ХНУ, м. Хмельницький, Україна, Шидакова-Каменюка О., ДБТУ, Харків, Україна.</i>	112
	Інновації в гастрономічному туризмі: сучасні тенденції та перспективи розвитку.	
49	<i>Урбанський Ю., Шевченко І. НУХТ, м. Київ Україна.</i>	114
	Використання композиції тваринних білків у складі ковбас вареної групи	
50	<i>Авдєєва Л., Макаренко А., ІТТФ НАН України, м. Київ, Україна</i>	116
	Реологічні характеристики композицій на основі гарбузового пюре для застосування у продуктах харчування сегменту HoReCa	
51	<i>Ткаченко Л., Кириленко Ю., (НУБіП), м. Київ, Україна.</i>	119
	Використання сухих дріжджів у виробництві крафтового пива.	
52	<i>Пасічний В., Шубіна Є., Михавко Т., НУХТ, м. Київ, Україна.</i>	121
	Перспективність використання натуральних барвників у крафтових виробництвах м'ясних продуктів	
53	<i>Мартиновська О., Мукоїд Р., НУХТ, м. Київ, Україна.</i>	123
	Виробництва крафтового органічного вина	
54	<i>Кравченко М., Михайлик В., Італльянцев В., ДТЕУ, м. Київ, Україна.</i>	125
	Харчова і біологічна цінність конопляного борошна	
55	<i>Миронюк А., Пасічний В., НУХТ, м. Київ, Україна.</i>	127
	М'ясні снеки: різноманіття, характеристики, виробництво та вплив на здоров'я	
56	<i>Гащук О., Ришканич Р., НУХТ, м. Київ, Аналіз</i>	130
	<i>структуруючих інгредієнтів для виробництва ковбас</i>	
57	<i>Новченков І., Топчій О., НУХТ, м. Київ, Україна.</i>	132
	Якісні характеристики та споживчі переваги джерків на українському ринку	
58	<i>Дорохович В.В., НУХТ, м. Київ, Україна.</i>	134
	Доцільність виробництва крафтових борошняних кондитерських виробів зниженої глікемічності	
59	<i>Баєв В. НУХТ, м. Київ, Україна.</i>	135
	Ринок HoReCa в Україні: проблеми та перспективи розвитку	
60	<i>Haschuk O., Moskalyuk O., Pazyun V., NUFT, Kyiv, Ukraine. Innovative</i>	137
	<i>technologies of meat products using non-traditional raw materials</i>	
61	<i>Pasichnyi V., Harmash A., Poloz D., Cherniushok O. NUFT, Kyiv, Ukraine. Use</i>	139
	<i>of pumpkin puree in the production of meat snacks</i>	
62	<i>Іллячок А., Шаран Л. НУХТ, м. Київ, Україна.</i>	141
	Удосконалення технології м'ясної кулінарної продукції шляхом використання PULLED BBQ	
63	<i>Чехун М., Ковальчук В., ДНУ «УкрНДІспиртбіопрод», Київ, Україна</i>	143
	Підготовка води у виробництві крафтових алкогольних напоїв	
64	<i>Шевченко І.І., Тунік О.В., НУХТ, м. Київ, Україна</i>	145
	Кріопротекторні суміші у технології ковбас вареної групи	
65	<i>Ціганок К., Пасічний В., НУХТ, м. Київ, Україна.</i>	148
	Дослідження впливу різних видів м'яса на якість та органолептичні властивості мікс саямі	
66	<i>Galenko O., Fedchenko O., NUFT, Kyiv, Ukraine. Poultry processing innovations in</i>	151
	<i>the horeca sector in war conditions</i>	

67	<i>Топчук С., Ткачук О., Кожевнікова В., ОНТУ, м. Одеса, Україна. Роль дикоросів у формуванні гастрономічних трендів</i>	152
68	<i>Чернюшок О. А., Ризун О.В., Корсун В.К., Якуц М., Рожок Ю, НУХТ, м. Київ, Україна Розробка технології крафтових м'яких сирів з пряно-ароматичними добавками</i>	155
69	<i>Strashynskyi I., Pasichnyi V., Kobyletsky N., Tkachuk L., NUFT, Kyiv, Ukraine. Prebiotic attributes of jerusalem artichoke tuber</i>	157
70	<i>Антоненко І., Ратушний К., НУХТ, м. Київ, Україна. Досвід Канади з розведення бізонів для харчування та туризму</i>	159
71	<i>Медведєва А., Антонюк І., ДТЕУ, м. Київ, Україна. Крафтові булочні вироби з використанням гречаного борошна</i>	162
72	<i>Семко Т.В., Пахомська О.А., Іваніщева О.А., ВТЕІ ДТЕУ, м. Вінниця, Україна. Інноваційні технології приготування м'ясних страв</i>	164
73	<i>Ткаченко Л., НУБіП, м. Київ, Україна, Вітряк О., ДТЕУ, м. Київ, Україна, Чехун М., ДНУ «УкрНДІспиртбіопрод», Київ, Україна. Вимоги до води у виробництві напоїв згідно НАССР</i>	168
74	<i>Chaika T., Klimentenko E. Vasilenko A., NTU 'KhPI', Kharkiv, Ukraine. The Online Ordering System as a Promising Application of Digital Technologies for Serving Customers Outside the Restaurant's Dining Area</i>	170
75	<i>Тищенко В., Божко Н., СНАУ, м. Суми, Україна. Розробка комбінованих посічених напівфабрикатів на основі м'яса малоцінної прісноводної аквакультури з рослинними компонентами</i>	173
76	<i>Яковенко З., Пасічний В. НУХТ, м. Київ, Україна. Натуральні колоранти для виробництвапастеризованих м'ясних продуктів</i>	176
77	<i>Леценко К., Серік М., Пивоваров Є. Державний біотехнологічний університет (ДБТУ), м. Харків, Україна. Інноваційні підходи до використання білково-мінеральної добавки у м'ясних фаршевих виробках для галузі HoReCa.</i>	178
78	<i>Лініченко А., Галенко О., НУХТ, м. Київ, Україна. Удосконалення технології напівфабрикатів в тістові оболонці з використанням грибів та трюфельної олії для сегменту HoReCa</i>	180
79	<i>Тимошенко Т., Дмитрієва Д., Оніщенко Н., КНЕУ ім. Вадима Гетьмана, Київ, Україна, Модель 1 відновлення туризму – модель відбудови (smart-модель)</i>	182
80	<i>Бабанова О.І., НУХТ, м. Київ, Україна; Шевченко А.О., ДБТУ, м. Харків, Україна. Електро-контактний нагрів у сфері HoReCa – інноваційне рішення для сучасних кухонь</i>	185
81	<i>Igor Strashynskyi, Olha Nezhyva, Daria Moroz, Karina Tuktarova NUFT, Kyiv, Ukraine. Using pre-cooked chicken skin in saltines</i>	188
82	<i>Салєба Л.В., Слуцька М.В., ХНТУ, м. Хмельницький, Україна Безглютенові круасани у харчових технологіях для HoReCa</i>	190
83	<i>Сологуб Ю., НУХТ, м. Київ, Україна. Івано-Франківщина як гастрономічний сегмент туристичного ринку України</i>	192
84	<i>Воронцов М., Галенко О., НУХТ, м. Київ, Україна. Моделювання харчової цінності паштетів із заміною жиру та застосуванням клітковини бамбука</i>	195
85	<i>Гащук О., Москалюк О., Цирфа Є., В. Мельниченко НУХТ, м. Київ, Україна Використання білків тваринного походження у виробництві ковбас</i>	197
86	<i>Танчик Р., Бахмач В. НУХТ, Король О. ККІБП, Київ, Україна. Удосконалення крафтової технології майонезу на основі купажу олій</i>	198
87	<i>Чернюшок О. А., Копитко О.В. НУХТ, м. Київ, Україна Розробка технології вершкового масла до стейків як інноваційного гастрономічного продукту</i>	200

88	<i>Петлін І., ЛНУ імені І. Франка, м. Львів, Україна. Рекомендації щодо формування маркетингової стратегії підприємствами готельного бізнесу в сучасних умовах</i>	202
89	<i>Чебаненко Х., Пасічний В., НУХТ, м. Київ, Україна. Удосконалення технологій м'ясних фабрикатів для крафтових виробництв</i>	207
90	<i>Степанова О., Топчий О.А., НУХТ, м. Київ, Україна Craft & care: інтеграція нутриціології у крафтове виробництво для створення якісних продуктів харчування.</i>	209
91	<i>Чернюшок О. А., Ющенко Н.В., Бондаренко А., Кучеренко Д., Морар А., НУХТ, м. Київ, Україна Перспективи впровадження крафтових кисломолочних напоїв з наповнювачами.</i>	212
92	<i>Galenko O., Sheshorac V., NUFT, Kyiv, Ukraine Editive smykavtsya flour in craft meat products technology</i>	214
93	<i>Шилко С., Бахмач В. НУХТ, Король О. ККІБП, Київ, Україна. Проєктний підхід, як інструмент розвитку крафтових та малих харчових виробництв</i>	215
94	<i>Чорна Н., ВТЕІ ДТЕУ, м. Вінниця, Україна. Локальна кухня в діяльності закладів ресторанного господарства: тенденції використання</i>	217
95	<i>Чернюшок О. А., Кушнір А.О., Якуц М.М., НУХТ, м. Київ, Україна Впровадження крафтових технологій напоїв з молочної сироватки</i>	220
96	<i>Galenko O., Sandratskyi T., NUFT, Kyiv, Ukraine. 3D-printing of meat in craft technologies of meat products</i>	222
97	<i>Каранетян А.А., Поварова Н.М., ОНТУ, м. Одеса, Україна. Огляд ринку виробництва м'ясних напівфабрикатів</i>	224
	МІСЦЕ ДЛЯ ПОТАТОК	227

1. OBTAINING OIL AND FAT PRODUCTS FROM SUNFLOWER SEEDS

Hleb ZHYVORA, postgraduate, Yevhenii KOTLIAR, PhD.

Odesa National University of Technology (ONTU), Odesa, Ukraine

Introduction. The sunflower belongs to the botanical family Asteraceae, whose flowers are grouped into inflorescences of the capitulum type. The scientific name of the sunflower is *Helianthus annuus*, which translates from Latin as "sun flower" [1]. Around 50 varieties of sunflower are cultivated in our country. When developing new varieties, breeders aim to increase yield, improve plant resistance to field pests, enhance oil content, and alter its chemical composition. At the same time, the seed hull content is reduced (seed hullability down to 18–20%). The best sunflower varieties are characterized by high yields (up to 35–37 centners per hectare), high oil content (up to 52–54%), and suitability for mechanized processing.

Among the sunflower varieties and hybrids cultivated in our country, several types are distinguished. Based on the composition of fatty acids in the oil, sunflowers are classified into linoleic and oleic types. In linoleic sunflower oil, linoleic acid predominates—it contains 18 carbon atoms and two double bonds. In oleic sunflower oil, oleic acid predominates—it also has 18 carbon atoms but only one double bond.

Materials and methods. In contemporary food production, two primary methods are used for oil extraction from oilseed raw materials: mechanical pressing, which involves oil expelling using a screw press, and solvent extraction, which utilizes organic solvents to dissolve and recover lipids from the oilseed matrix.

Solvent extraction is considered more efficient, as it enables a nearly complete recovery of oil compared to mechanical pressing. However, this process involves the use of volatile organic compounds (VOCs), which pose significant health and safety risks due to their flammability, explosiveness, and toxicity. Inhalation of solvent vapors can lead to toxic exposure, while emissions into the environment contribute to air pollution through the formation of ozone and photochemical oxidants. Additionally, oil obtained via solvent extraction must undergo extensive refining, which significantly reduces its content of bioactive compounds, including tocopherols, phytosterols, and polyphenols. In contrast, mechanical pressing is a more sustainable and fire-safe alternative that retains valuable bioactive components, especially when cold pressing is applied. However, oilseed processors, particularly those handling new sunflower hybrids, face challenges related to limited data on oil yield, compositional characteristics (e.g., fatty acid profile), functional and physicochemical properties, and blending potential [2].

Results and their discussion. Technology of obtaining oil and fat products by pressing method
Fig. 1.

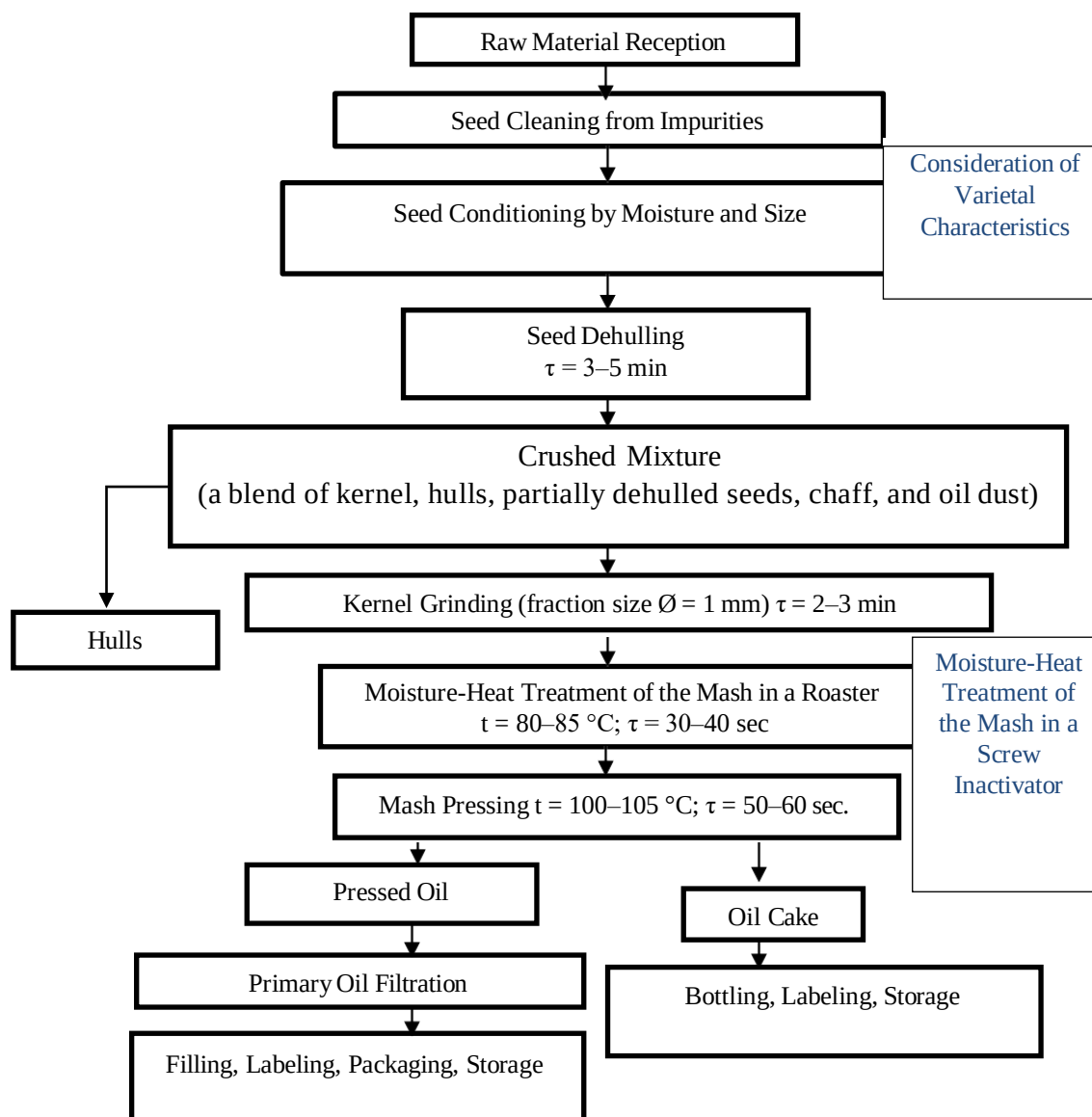


Fig. 1. Technology of obtaining oil and fat products by pressing method

Conclusion. Based on the literature, it is relevant to consider the varietal characteristics at the stage of sunflower seed conditioning, as well as during the moisture-heat treatment of the mash in a screw-type inactivator using low-temperature regimes and during the pressing of the mash, in order to preserve the fatty acid composition.

References.

1. Гладкий Ф.Ф. Удосконалення технології переробки насіння соняшнику на олієдобуваючому підприємстві. Вісник Нац. техн. ун-ту "ХПІ" : зб. наук. пр. Темат. вип. : Нові рішення в сучасних технологіях. Харків : НТУ "ХПІ". 2012. № 17. С. 103 –106.
<https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/7581>
2. Всеукраїнський науковий інститут селекції <https://vnis.com.ua/useful-information/publications/Cikavi-fakty-pro-sonyashnyk/>

2. КРИТЕРІЇ ВИБОРУ СИРОВИНИ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ПАСТОПОДІБНИХ РИБНИХ ПРОДУКТІВ. БІЛКОВА СКЛАДОВА

Тетіана ЛЕБСЬКА, д.т.н. Сергій ЛЕБСЬКИЙ, доктор філософії, Іван БАЛЬ, аспірант,

*Національний університет біоресурсів і
природокористування України (НУБіП України), м.Київ, Україна*

Створення харчових продуктів невеликими партіями з рибної сировини з урахуванням забезпечення потреби людини в біологічно активному білку, ліпідах, макро- та мікроелементах набуває особливе значення. Рибна сировина відрізняється від інших видів унікальним поєднанням високо засвоєного білку з усіма незамінними амінокислотами, ліпідами з есенціальними жирними кислотами та іншими речовинами. Однак, відсутні види сировини, які б у достатньому ступеню задовольняли потреби людини у комплексі незамінних факторах харчування. Тому, створення полікомпонентних харчових продуктів на основі принципів харчової комбінаторики, відкриває широкий простір для формування продуктів із заданими властивостями.

Тенденції останніх досліджень у напрямку удосконалення технології пастоподібних продуктів пов'язано з забезпеченням добової потреби людини у незамінних факторах харчування, в саме у незамінних амінокислотах, жирних кислотах, макро-, мікроелементах, вітамінах тощо для забезпечення фізіологічних потреб людини.

Позначення «функціональні харчові продукти» відноситься до продуктів, які виконують не тільки енергетичну функцію, але і сприяють поліпшенню здоров'я, знижують ризик тих чи інших захворювань. Ці матеріали свідчать про недостатньо глибокий аналіз якості та кількості окремих біологічно активних речовин сировини, які здібні проявляти лікувальний та профілактичний ефект. Тому, актуальним є визначення критеріїв підбору сировини для виготовлення пастоподібних рибних продуктів підвищеної біологічної цінності.

Мета роботи полягає у розгляді критеріїв підбору сировини для виготовлення пастоподібних рибних продуктів із заданими властивостями біологічної цінності білку.

Матеріал та методи досліджень. Об'єкти дослідження – м'ясо африканського кларієвого сома *Clarias gariepinus*, форелі *Salma trutta*, які вирощують в умовах прісноводної аквакультури України, та молока горбуши *Oncorhynchus gorbuscha*.

Досліджено якісний та кількісний склад незамінних амінокислот білку цієї сировини (ААЕ9) методом іонообмінної рідинно-колонної хроматографії на автоматичному аналізаторі Т 339 виробництва "Мікротехна" (Чехія), триптофану – колориметричним методом із попереднім лужним гідролізом. Результати досліджень оцінювали у відповідності до рекомендацій

ФАО/ВООЗ [1].

Результати та обговорення. Порівняльна характеристика ААЕ9 білку м'яса *C.gar iepinus*, *S.trutta* та молок *O. gorbuscha* наведено у таблиці.

Таблиця – Порівняльна характеристика амінокислотного складу білку м'яса *C.gar iepinus*, *S.trutta* та молок *O.gorbuscha*

Назва АКС	Масова частка амінокислот, г/100 г білка			
	М'ясо <i>C.gar iepinus</i> [2]	М'ясо <i>S.</i> <i>trutta</i>	Молока <i>O.gorbuscha</i>	Ідеальний білок [1]
ААЕ9, у т.ч.	48.40±2.31	34.52±4.12	31.17±5.71	27.70
VAL	4.80±0.91	4.20±0.87	4.06±	3.90
ILE	4.30±0.34	5.10±1.21	3.02±	3.00
LEU	9.90±1.02	6.92±2.35	5.12±	5.90
MET+CYS	4.40±0.43	2.50±0.67	0.54±	2.20
THR	4.30±0.32	3.20±0.23	3.13±	2.30
PHE+TYR	7.70±1.21	4.80±0.17	5.43±	3.80
TRP	0.80±0.52	0.70±0.02	0.9±0.04	0.60
LYS	10.10±2.10	5.20±0.96	7.12±0.01	4.50
HIS	2.10±0.32	1.90±0.04	1.85±0.03	1.50

У відповідності до даних таблиці сума ААЕ9 в білку рибної сировини суттєво вища ніж у ідеальному білку: в м'ясі сома – на 74.73%, в м'ясі форелі – на 24.55 %, в молоках горбуши – на 12,50%. Тобто, білок за вмістом незамінних амінокислот повноцінний, може задовольняти потреби людини та проявляти фізіологічні переваги. Серед високої кількості ААЕ9 заслуговує увагу кислоти, які проявляють лікувальний ефект. Так, в білку м'яса сома визначено домінування LYS, скор якої складає 224,4%. Ця кислота сприяє зниженню рівня тригліцеридів, позитивно впливає на серце, нормалізує гормональний фон і імунну систему, виявляє протизапальне та знеболювальну дію, прискорює зростання м'язової тканини [1]. Скор PHE+TYR складає 202%, що вказує на їх участь як у біосинтезу білка, так і в регулюванні процесів обміну речовин, підтримки стабільності гормонів. Кислоти MET+CYS також мають високий скор – 200%, що підкреслює їх значення в регуляції обмінних процесів. MET в ряді біохімічних процесів трансформується до значної кількості речовин і приймає участь в багатьох важливих процесів, проявляє антиоксидантні властивості та детоксикацію токсинів. Показано участь MET+CYS у відновленні структури волосся та нігтів. Скор THR також достатньо високий і складає 186%. Висока кількість цієї кислоти у м'ясі *C.gar iepinus* вказує на ефективність позитивного впливу на роботу мозку, допомогу при депресіях, регулює роботу системи травлення, сприяє поліпшенню імунної системи. Амінокислота HIS також присутня в білку

м'яса в достатньо високої кількості, її скор – 140%. Фізіологічна роль цієї кислоти проявляється у присутності в складі гемоглобіну, сприйнятті росту та відновленню ткани, лікуванні ревматоїдних артритів, язв та анемії. Білок м'яса форелі має меншу суму ААЕ9 на 14,28% у порівнянні з білком м'яса сома [3]. Також відсутні лімітуючі кислоти і визначено високі концентрації таких кислот, як ILE (скор 170%), THR (скор 139%), PHE+TYR і HIS (скор 126%), LEU (скор 117%), LYS (скор 115%). Таким чином, ААЕ9 білку форелі здібні сприяти фізіологічним перевагам, однак у меншому ступеню як визначено для білку сома завдяки їх скору. Білок молоко горбуши має такі лімітуючі ААЕ9, як LEU і MET+CYS (скор 86,44% і 24,54%). Комбінування різних видів рибної сировини буде сприяти гармонізації складу незамінних амінокислот, сприяти забезпеченню фізіологічних потреб людини та проявляти лікувальний ефект. Критеріями підбору сировини для рибних пастоподібних продуктів за показниками біологічної цінності білку може бути як скор ААЕ9, так і визначення домінуючих кислот, які здібні проявляти фізіологічні переваги.

Висновок. Проведений аналіз кількісного та якісного складу білкової компоненти рибної сировини визначив критерії підбору сировини для формування рибних пастоподібних харчових продуктів за показником біологічної цінності білку. Основним критерієм залишається відповідність рекомендаціям ФАО/ВООЗ і скор ААЕ9, що дозволить вибирати сировину з певними характеристиками для забезпечення фізіологічних потреб людини і лікувального ефекту. Поєднання у складі рибних паст сировини з відміною кількістю ААЕ9 буде сприятиме широкому колу фізіологічних ефектів, а саме зниженню депресивного стану, нормалізації серцево-судинної, імунної системи, когнітивних здібностей. Залишається питання визначення масової частки певних амінокислот, які виявляють регулювання обміну речовин та суттєвий вплив на оздоровчий ефект. Рішення цих проблем можливо сумісними дослідженнями з працівниками медичних закладів. Важливим також є оцінка сумісності різних видів сировини при виготовленні рибних паст. Подальші дослідження будуть пов'язано з визначенням критеріїв оцінки ліпідної компоненти при створенні рибних паст.

Література.

1. FAO/WHO/UNU. Protein and amino acid requirements in human nutrition. WHO Press (2007). URL: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43411>
2. Bal I. (2024). Nutritional value of clariid catfish in the conditions of aquaculture in Ukraine. Animal Science and Food Technology, 15(2), 23-37. <https://animalscience.com.ua/en>
3. Баль І.М., Лебський С.О., Лебська Т.К. (2025). Обґрунтування використання м'яса форелі та молоко горбуші для виготовлення рибних паст. Збірник праць за підсумками XIII Міжнародної науково-практичної конференції вчених, аспірантів і студентів (м. Київ, 10-11 квітня 2025 р.). К.: РВВ НУБіП України, 2025. С.35.

3. СТАБІЛІЗАЦІЯ ГЕЛЕВОЇ СТРУКТУРИ М'ЯСНИХ ЖЕЛЕЙНИХ ВИРОБІВ ЗА ДОПОМОГОЮ КОМБІНОВАНИХ ГІДРОКОЛОЇДІВ

Семен ШЕХОВЦОВ магістрант, **Дар'я МАНДРА** здобувачка, **Оксана ТОПЧІЙ** к.т.н.

Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна

У сучасному виробництві м'ясних желейних продуктів однією з ключових проблем залишається збереження стабільності гелевої структури після заморожування та розморожування. Синерезис, тобто виділення вологи з гелевої матриці, призводить до втрати рідини, зміни форми виробу та погіршення його споживчих характеристик. Оптимізація рецептури шляхом використання комбінованих гідроколоїдів рослинного та тваринного походження відкриває нові можливості для покращення текстурних властивостей і термостабільності таких продуктів.

Для вирішення цієї проблеми перспективним є використання комбінованих гідроколоїдів, зокрема желатину та агар-агару. Желатин формує еластичні, м'які гелі з низькими температурами плавлення та застигання, але схильний до синерезису. Натомість агар-агар утворює твердіші гелі з вищими температурами плавлення та застигання і меншою схильністю до синерезису. Комбінація цих гідроколоїдів дозволяє отримати гелі з покращеними текстурними властивостями та зниженою схильністю до виділення вологи.

З метою експериментальної перевірки ефективності такої комбінації гідроколоїдів було проведено дослідження, з використанням бульйону, який отримували варінням дичини (тушка зайця вагою 2,5 кг). Тушку вимочували 24 години в соленій воді (0,5% NaCl), після чого варили 10 годин на індукційній плиті потужністю 3,5 кВт з додаванням овочів та спецій при температурі 91 °С.

Отриманий бульйон після проціджування використовували для приготування заливної основи. До складу рідини для желювання додавали: желатин (220 Блум) - 4%, агар-агар - 0,003%, кухонну сіль - 2%, свіжий часник - 1%. Холодець мав двошарову структуру: верхню третину сфери займало вершково-хрінове желе, приготовлене з пастеризованих вершків, тертого хрону та агар-агару. Включення агар-агару до складу верхнього шару не лише сприяло формуванню стабільної гелевої структури, але й забезпечило термостійкість та зменшення синерезису, що є важливими характеристиками для збереження якості продукту під час зберігання та розморожування.

Дослідження показали, що застосування комбінованої системи гідроколоїдів (желатин та агар-агар) знижує синерезис під час розморожування порівняно з зразками, що містять лише желатин. Це підтверджує ефективність використання агар-агару як стабілізатора гелевої

структури у м'ясних желейних виробках, що узгоджується з його відомими властивостями формувати міцні гелі з високою термостійкістю. Після проведення шокової заморозки та подальшого розморожування за різних температурних режимів (у холодильній камері при +5 °С, при +1 °С та при кімнатній температурі) було встановлено, що холодець, виготовлений виключно з желатином, втратив 8% своєї маси. Натомість зразок, до складу якого входила комбінація агар-агару та желатину, продемонстрував значно менший рівень втрати - 1,5%.

Ці результати свідчать про те, що додавання агар-агару до желатинової основи сприяє зменшенню синерезису - процесу виділення вологи з гелевої структури під час заморожування та розморожування. Агар-агар, як полісахарид, утворює жорсткіші гелі з вищими температурами плавлення та застигання, що забезпечує кращу стабільність гелевої матриці та зменшує втрату вологи. Крім того, холодець з комбінованою системою гідроколоїдів зберігав свою форму після розморожування, не зазнаючи значних деформацій, і мав майже ідеальну сферичну форму. У той час як контрольний зразок, що містив лише желатин, суттєво змінив форму за тих самих умов розморожування.

Органолептична оцінка холодцю, виготовленого з використанням комбінованої системи гідроколоїдів (желатин та агар-агар), засвідчила його однорідну текстуру, виразний смак і аромат. Продукт зберігав свою форму навіть при температурі до +20 °С, що робить його придатним для сервірування на банкетах.. Це узгоджується з даними досліджень, які демонструють, що поєднання гідроколоїдів може покращувати текстурні властивості та зменшувати синерезис у гелевих продуктах.

Висновок. Застосування комбінації желатину та агар-агару ефективно знижує синерезис у м'ясних желейних виробках після розморожування, зменшуючи втрату маси до 1,5% порівняно з 8% у зразках, що містять лише желатин. Це покращує стабільність гелевої структури та зберігає форму виробу при підвищених температурах, що є важливим для сервірування на заходах.

Література.

1. Glicksman M., Seib P. A. (Eds.). *Hydrocolloids in Food Processing*. 2nd ed. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2021. 688 p.
2. Phillips G. O., Williams P. A. (Eds.). *Gums and Stabilizers for the Food Industry* 19. Cambridge: Royal Society of Chemistry, 2020. 480 p.
3. Toldrá S., Toldrá-Reig F. J., Esteve E. Hydrocolloids as functional ingredients in meat products // *Journal of Food Science*. 2022. Vol. 87, Issue 1. Pp. 1–17. DOI: <https://doi.org/10.1111/1750-3841.15925>.
4. Pasichnyi, V. M., & Sabadash, P. M. (2005). Vykorystannya hidrokoloïdiv u vyrobnytstvi konserviv zmyasom ptytsi. *Kharchova promyslovist*, 4, 61-63.

**4. ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ
РИБНОЇ СИРОВИНИ**

Василь ПАСІЧНИЙ, д. т. н., Євгенія ШУБІНА, д.ф., Оксана БОНДАРЕНКО

Національний університет харчових технологій (НУХТ), Київ

Зміни у сучасних харчових звичках зумовлені зростаючою усвідомленістю споживачів щодо піклуванню про здоров'я за допомогою врахування якості продуктів, що споживаються.

Зокрема, спостерігається збільшення попиту на продукти з високою харчовою цінністю, зокрема з підвищеним вмістом білка, оскільки все більше людей обирають продукти, які не лише задовольняють їхні харчові потреби, а й сприяють підтримці здоров'я.

У зв'язку з цим науковці і технологи активно працюють над пошуком альтернативних джерел білка, що можуть задовольнити вимоги споживачів, а також надавати додаткові переваги з технологічної точки зору. Розвиток альтернативних джерел білка є важливим, зокрема, для крафтового виробництва, де новаторські підходи та нові рецептури дозволяють створювати оригінальні та високоякісні продукти.

Один з перспективних напрямків — це поєднання традиційних м'ясних інгредієнтів з рибними продуктами та гідробіонтами. Використання рибних фаршів у складі м'ясних продуктів дозволяє підвищити їхню харчову цінність і покращити технологічні властивості. Рибні продукти є джерелами важливих амінокислот і поліненасичених жирних кислот, що робить їх ідеальними для використання в харчовій промисловості.

Дослідження показали, що рибні фарші можуть частково замінювати м'ясну сировину, що сприяє поліпшенню текстури та смакових якостей продуктів. Найкращі результати були досягнуті при поєднанні курячого філе з пікшею або сайдою, що доводить можливість досягнення високої якості з поліпшеними органолептичними властивостями при використанні м'ясних і рибних інгредієнтів [1].

Крім того, експериментальні дослідження [2, 4] показали, що оптимальний вміст рибного гелю на основі нубаса в м'ясо-рибних напівфабрикатах складає 10-20%. Це дозволяє зберегти високі функціонально-технологічні характеристики продукту, такі як текстура і смак, а також зменшити витрати на виробництво. Водночас важливо зазначити, що така комбінація рибних і м'ясних інгредієнтів є особливо корисною для створення продуктів з покращеними фізико-хімічними характеристиками.

Ці результати підтверджують важливість використання рибних продуктів у м'ясній промисловості, оскільки вони дозволяють підвищити харчову цінність кінцевих продуктів і розширити асортимент, що є важливим для крафтових виробництв.

Включення м'яса прісноводних риб, таких як товстолобик та білий амур, у рецептури м'ясних виробів не лише покращує функціональні характеристики продуктів, але й підвищує їхню загальну харчову цінність. Це є важливим аспектом для крафтових виробництв, орієнтованих на створення натуральних інгредієнтів [3].

Дослідження також показали, що заміна частини традиційних м'ясних інгредієнтів на рибний білок у складі напівфабрикатів забезпечує високу технологічність та стійкість до термічної обробки. Це є важливим для виготовлення готових страв для ресторанної індустрії або для крафтових виробників, які прагнуть запропонувати споживачам продукти з унікальними смаковими якостями і підвищеною харчовою цінністю.

Відзначена синергія між рибними та м'ясними інгредієнтами може відкрити нові можливості для розвитку крафтових виробництв, де основою конкурентної переваги є висока якість та інноваційність продуктів. Тому подальші дослідження в цій галузі можуть стати основою для розширення асортименту натуральних м'ясних і рибних продуктів в належних умовах пакування [5], що будуть користуватись попитом серед споживачів, які шукають продукти з підвищеною харчовою цінністю і матимуть безпечні терміни зберігання.

Отже, впровадження рибних інгредієнтів у рецептури м'ясних продуктів має значний потенціал для розвитку як традиційної харчової промисловості, так і крафтових виробництв, що працюють над створенням натуральних і функціональних харчових продуктів.

Література.

1. Тищенко В. І., Божко Н. В., Пасічний В. М. Рибний фарш як сировина для виробництва полікомпонентних продуктів харчування. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства. 2016. № 179. С. 100–107.
2. Analysis of the possibility of fish and meat raw materials combination in products / N. Bozhko et al. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*. 2020. Vol. 14. P. 647–655. URL: <https://doi.org/10.5219/1372>
3. Тищенко В. І., Божко Н. В., Пасічний В. М. Розробка рецептури полікомпонентних м'ясних хлібів на основі фаршу прісноводної риби. Наукові праці Національного університету харчових технологій. 2017. Т. 23, № 2. С. 172–178.
4. Pasichnyi, V. M. 2013. Theory of variational modeling of meat and meat-containing products quality : dissertation theses. Kyiv, Ukraine : National University of food technologies, 46 p. Available at: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/7803>.
5. Пасічний, В. М., Українець, А. І., Храпачов, О. В., & Маринін, А. І. (2017). Перспективи використання пакувальних матеріалів для термічної обробки м'яса та м'ясопродуктів. *Техніка, енергетика, транспорт АПК*, (2), 71-75.

5. CRAFT ALCOHOLIC BEVERAGE MARKET IN UKRAINE

Tetyana YUDINA, D.Sc., Anton SERENKO, Ph.D.

State University of Trade and Economics (SUTE), Kyiv, Ukraine

The craft alcoholic beverage market in Ukraine, despite economic and political difficulties, is showing steady growth. The dynamism of the craft alcoholic beverage market can be explained by several key factors that significantly influence its development both in Ukraine and abroad. Firstly, it is the culture of consumption.

Craft beverages are often associated with the tradition of tastings and holding various events, where their consumption is an important part of cultural practice. There is a shift in consumer preferences towards more unique and diverse in taste craft alcoholic beverages.

Secondly, it is globalization, as the craft alcoholic beverage market has become international today due to gastronomic tourism, the exchange of cultural traditions and tastes. The next factor is innovation and diversification: manufacturers are actively experimenting with new ingredients, processing methods and technologies to satisfy various consumer preferences. This includes the development of new styles of drinks, various flavor combinations and unique recipes.

The generalized information of the achievements of scientists in this direction shows that the craft alcohol market is a dynamically developing segment, actively reacting to consumer preferences, technological innovations and changes in global economic conditions. However, in the Ukrainian realities of the unstable economic situation, as a result of hostilities in the country, there remain quite a few unresolved methodological issues regarding the development of craft activities in Ukraine.

Further research and analysis are required for the current state of the craft alcoholic beverage market in the context of the development of the Ukrainian economy in the context of the globalization of production processes. Therefore, the purpose of the study is to analyze the craft alcoholic beverage market in Ukraine and determine the main aspects of the impact on its formation and development prospects.

The craft alcoholic beverage market in Ukraine is developing in conditions of constant uncertainty, in particular due to difficult economic conditions and military threats that directly affect production processes and logistics chains. However, despite the negative factors, Ukraine has seen a steady increase in the number of small producers of craft alcoholic beverages, in particular beer, wine and spirits.

An analysis of the dynamics of the production of craft alcoholic beverages in Ukraine proves a trend towards its increase: in 2023, the production volume of these products was 9.52 million deciliters, in 2024 – 10.47 million deciliters. At the same time, the average annual growth is estimated

at 10%.

Thanks to the support of local producers in Ukraine, there is an increase in demand for craft alcoholic beverages, which was the result of the difficult economic situation and restrictions on the supply of imported goods. It is predicted that in 2025 the demand for craft beverages will grow by 10%, in particular in the beer and wine segment. In addition, the number of new breweries, wineries, and distilleries is growing, which contributes to the development of competition and improvement of product quality.

The prospects for the development of the craft alcoholic beverages market in Ukraine largely depend on the stability of the economic situation and political context. The market is forecast to grow by 10-12% annually until 2027, with a significant part of the development focused on domestic demand and export supplies.

To support this market, it is important to create favorable conditions for small and medium-sized producers through financing and investment programs that will improve production technologies, expand distribution and reduce costs. In addition, it is important to develop a culture of consumption of craft beverages in Ukraine through the organization of tastings, festivals and support for traditional production technologies.

Conclusion. The craft alcoholic beverages market in Ukraine has significant potential for growth, despite the difficult economic conditions and the challenges of the war. The demand for unique and high-quality products contributes to the development of craft breweries, wineries and distillate producers, which allows these beverages to gain popularity both in the domestic and foreign markets. Ukrainian manufacturers are adapting to new conditions by investing in innovation and improving technologies, which allows them to create products that meet the requirements of environmental friendliness and sustainable development.

References.

1. Alcoholic Beverages Market Forecast Report 2024-2032. (2025). <https://www.globenewswire.com/news-release/2025/01/08/3006422/0/en/Alcoholic-Beverages-Market-Forecast-Report-2024-2032-Non-Alcoholic-Mocktails-and-Beers-Fuel-a-New-Era-of-Product-Innovation.html>
2. Analysis of the alcoholic beverage market in Ukraine. (2024). <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-alkogolnyh-napitkov-v-ukraine-2024-god>
3. Shiyan, P. L., Sosnytskyi, V. V., Shevchenko, O. Yu., & Kyrylenko, R. G. (2022). Alcoholic beverages - the experience of generations (technology, equipment, recipes).
4. Zaichenko, K. & Bolkhovska, A. (2023). Current state and trends in the development of the alcoholic beverage market in Ukraine. Economics, management and administration. 101-109.

6. ПРИВАБЛИВІСТЬ ТУРИСТИЧНОЇ ДЕСТИНАЦІЇ

Анастасія ВОЛОЩУК, здобувач, Любов ЧОРНА, к.п.н.

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника (ПНУ), м. Івано-Франківськ, Україна

Туристична дестинація є вагомим компонентом регіональної туристичної системи та її самостійною конкурентоздатною складовою. Дестинацією може бути як туристичний регіон, країна, так і територіально-адміністративна одиниця чи, навіть, туристичний об'єкт [2, с. 79].

З огляду на це до туристичних дестинацій відноситься м. Яремче Івано-Франківської області. Це є місцевість зі значним різноплановим ресурсним потенціалом і розвинутою туристичною та транспортною інфраструктурою, яка здатна формувати конкурентоспроможний туристичний продукт.

Дана туристична дестинація розташована у південно-західній частині Івано-Франківської області на невеликій відстані до кордонів чотирьох європейських держав. Завдяки добре налагодженому залізничному й автомобільному сполученню вона має зв'язок з іншими містами країни та зарубіжжя.

Специфіка її географічного розташування полягає в тому, що м. Яремче знаходиться в улоговині гір і оточене горами з усіх сторін. Клімат дестинації визначається географічним положенням гір та висотою над рівнем моря. Яремче є в зоні теплого, помірно вологого клімату, з м'якою зимою та не спекотним літом. Дана дестинація є визнаним кліматичним курортом.

Особливість її економіки полягає в тому, що її єдиним суттєвим виробничим ресурсом є природний комплекс зі значним рекреаційним потенціалом. Гірська місцевість даної дестинації представляє собою унікальні ресурси для розвитку туризму, створення зон рекреації. На дану територію припадає найбільш збережена частина природного довкілля.

У дослідженні Клапчука В. М., Дудіна В. С., Клапчука Т. В., Польової Л. В. наголошується, що на території Яремчанської МТГ є 13 функціональних зон [1, с. 74]. Ці зони призначені для оздоровчого і рекреаційно-туристичного використання та для використання з метою природоохоронних і науково-дослідних робіт, а також для проведення еколого-просвітницької діяльності. У контексті останнього звертаємо увагу на заповідну зону Карпатського НПП, де налічується біля 1100 видів рослин, що відповідає 54% усієї флори українських Карпат.

Основним видом рослин даного об'єкту природно-заповідного фонду є хвойні ліси. Наявність такого природного багатства, як найбільше, сприяє організації рекреації та оздоровлення.

Вигідно доповнюють лісові масиви водні ресурси, головною складовою яких є річки. З огляду на основну річкову артерією DESTИНАЦІЇ, то нею є р. Прут. На даній річці та на її притоках є водоспади, добре відомим з яких є водоспад «Пробій», складова об'єктів оглядової екскурсії DESTИНАЦІЄЮ.

Друга за площею є зона регульованої рекреації Карпатського НПП. Вона використовується в рекреації з метою: організації короткотермінового відпочинку населення; відвідування природних об'єктів; прокладання туристичних маршрутів, екологічних і науково-пізнавальних стежок.

Значний інтерес для забезпечення атрактивності DESTИНАЦІЇ має зона рекреаційного призначення, яка охоплює пригребеневі частини Горганських хребтів. Вона не є лісовою зоною, проте придатною для облаштування оглядових майданчиків і станцій гірськолижних витягів. Туристична привабливість даної DESTИНАЦІЇ також забезпечується:

1) 25 цікавими природними місцями, серед яких є: гори, зокрема г. «Маковиця», г. «Синячка» у м. Яремче, г. Камінь «Шугаїв Горган», г. «Рокита Велика» в с. Микуличин; полонини, серед яких «Явірник» і «Переніз» у м. Яремче, «Гундякова» та «Русанівка» у с. Микуличин; урочища, зокрема «Вершок», «Бредулець», «Копчин»;

2) 2 рекреаційними зонами: «Беріжок» і «Воротище» Підліснівське;

3) 5 зонами відпочинку, до яких належать зони при Яремчанському та Ямнянському природоохоронних науково-дослідних відділеннях, зокрема: «Віздний знак», «Джерело» при Ямнянському ПОНДВ, «Дівочі сльози», «Джерело» при Яремчанському ПОНДВ, Ентомологічний науково-дослідний розплідник.

Висновок. На основі вивчення проблеми привабливості туристичної DESTИНАЦІЇ м. Яремче можна стверджувати, що її гірська місцевість представляє собою унікальні ресурси для розвитку туризму та створення зон рекреації.

Природний комплекс зі значним рекреаційним потенціалом виступає її єдиним вагомим виробничим ресурсом для формування продуктів туризму та рекреації. Її природний комплекс, складовими якого є лісові масиви, водні артерії, унікальні ландшафти, природні місця, зони відпочинку, рекреаційна зона Карпатського національного природного парку, забезпечують привабливість даної туристичної DESTИНАЦІЇ.

Література.

1. Клапчук В. М., Дудін В. С., Клапчук Т. В., Польова Л. В. Територіальна організація курорту «Яремче» у Надвірнянському районі Івано-Франківської області. *Ресторанний і готельний консалтинг. Інновації*. 2024. Том 7. № 1. С. 71-90.

2. Юрчишина Л. І. DESTИНАЦІЯ як основа регіонального розвитку туризму. *Економічний вісник*. 2017. №4. С. 77-84.

7. РОЛЬ ОСВІТНІХ ПРОГРАМ З ТУРИСТИЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ДЛЯ ВИРОБНИКІВ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Тетяна МІРЗОДАЄВА, к.е.н.

Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна

У сучасному світі туризм є однією з найбільш динамічно зростаючих галузей економіки. Мандрівники прагнуть не лише побачити нові місця, але й отримати автентичний досвід, значна частина якого пов'язана з місцевою кухнею. Саме тому інтеграція харчового виробництва та туристичного обслуговування стає дедалі важливішою.

Ключову роль у цьому процесі відіграють освітні програми, спрямовані на підготовку фахівців, здатних ефективно поєднувати ці дві сфери.

Для виробників харчових продуктів, які прагнуть розширити свій бізнес за рахунок залучення туристів, освітні програми стають не просто корисним доповненням, а необхідною інвестицією у майбутній успіх. Вони відкривають нові горизонти, навчаючи не лише якісно виробляти продукт, але й грамотно його презентувати, продавати та інтегрувати в туристичний досвід.

Одним з найважливіших аспектів таких програм є підвищення якості продукції та послуг. Виробники отримують поглиблені знання про сучасні технології харчового виробництва, стандарти безпечності та гігієни, що безпосередньо впливає на якість кінцевого продукту, який пропонується туристам. Крім того, програми охоплюють основи клієнтоорієнтованості, міжкультурної комунікації та сервісу, що дозволяє персоналу краще розуміти потреби різноманітних категорій туристів та надавати послуги на високому рівні.

Освітні програми також відіграють вирішальну роль у створенні унікального гастрономічного досвіду. Вони навчають виробників використовувати місцеві продукти, відроджувати традиційні рецепти та креативно презентувати страви, роблячи їх не просто їжею, а частиною культурної спадщини регіону. Туристи, які мають можливість скуштувати автентичні місцеві продукти, приготовані з душею та історією, отримують значно глибші враження від подорожі.

Крім того, такі програми сприяють підвищенню конкурентоздатності підприємства.

Унікальні гастрономічні пропозиції, високий рівень сервісу та вміння адаптуватися до потреб різних туристів стають потужними конкурентними перевагами. Задоволені туристи стають амбасадорами бренду, рекомендуючи заклад іншим, що сприяє зростанню клієнтської бази та покращенню репутації.

Не менш важливим є вплив освітніх програм на розвиток персоналу. Вони надають працівникам можливість професійного зростання, підвищують їхню впевненість та

компетентність. Інвестиції в навчання демонструють цінність кожного співробітника, що позитивно впливає на їхню мотивацію та залученість до роботи.

У контексті сталого розвитку, освітні програми можуть навчати виробників екологічно відповідальним практикам, таким як мінімізація відходів, використання місцевих та сезонних продуктів, що є важливим аспектом для сучасних екологічно свідомих туристів.

Стрімкий розвиток харчової промисловості та туристичного бізнесу в Україні та світі вимагає від фахівців не лише глибоких знань у своїй галузі, але й розуміння суміжних сфер.

Національний університет харчових технологій (НУХТ), один з лідерів у підготовці кадрів для цих ключових секторів економіки, пропонує інноваційну відповідь на цей виклик – міждисциплінарну освітньо-наукову програму «Промислові та крафтові технології для HoReCa в туризмі» на освітньому ступені «Магістр» за спеціальностями 181 «Харчові технології» та 242 «Туризм і рекреація» [1].

Ця унікальна програма є першою та єдиною в Україні, що здійснює підготовку висококваліфікованих фахівців, які володіють комплексними знаннями та навичками для ефективної роботи на перетині двох динамічних галузей. Вона спрямована на задоволення зростаючої потреби ринку в професіоналах, здатних розробляти та впроваджувати інноваційні технології промислового та крафтового виробництва для сегменту HoReCa (готелі, ресторани, кафе) у сфері туризму, а також ефективно організовувати та управляти туристичними процесами на різних рівнях.

Перевагами програми є наступні:

Авторитетність НУХТ. Університет є визнаним лідером у підготовці фахівців для харчової індустрії та сфери гостинності в Україні.

Унікальність програми. Це єдина міждисциплінарна програма, що поєднує глибокі знання харчових технологій та туризму. На відміну від традиційних програм, які фокусуються на одній конкретній спеціальності, ця програма цілеспрямовано поєднує глибокі знання та практичні навички з харчових технологій (спеціальність 181) та туризму і рекреації (спеціальність 242). Це дозволяє студентам отримати цілісне розуміння взаємозв'язку між виробництвом харчової продукції та її споживанням у сфері гостинності та туризму.

Сучасні методи навчання. Програма передбачає поєднання традиційних лекцій та семінарів з інноваційними підходами, включаючи дуальну форму навчання, що дозволяє поєднувати теорію з практичним досвідом.

Залучення до навчального процесу успішних представників харчової та туристичної індустрій, шеф-кухарів, рестораторів, готельєрів та експертів з гастрономічного туризму дозволяє студентам отримати цінний практичний досвід та дізнатися про останні тенденції та виклики ринку з перших вуст.

Практична орієнтованість. Студенти матимуть можливість проходити практику на провідних вітчизняних та закордонних підприємствах харчової та туристичної галузей.

Висока затребуваність випусників. Комплексні знання та навички випусників забезпечать їхню конкурентоспроможність на ринку праці та відкриють широкі кар'єрні можливості.

Сильна наукова база. Навчально-науковий інститут харчових технологій НУХТ забезпечує високий рівень підготовки зі спеціальних дисциплін, що дозволяє випусникам претендувати на керівні посади в галузі. НУХТ славиться високим рівнем підготовки фахівців у харчовій промисловості.

Випусники програми отримують фундаментальні та прикладні знання в галузі сучасних технологій виробництва, контролю якості та безпечності харчових продуктів, що відповідають міжнародним стандартам.

Це дозволяє їм успішно працювати на виробничих підприємствах, у лабораторіях контролю якості, а також у відділах розробки нових продуктів за кордоном.

Міжнародні можливості. Ґрунтовна підготовка з фахових дисциплін відкриває перспективи працевлаштування не лише в українських, але й у зарубіжних компаніях. Світ гостро потребує фахівців, які розуміють специфіку виробництва харчової продукції для туристичного сектору.

Випусники цієї програми володіють рідкісним поєднанням знань у галузі харчових технологій (промислового та крафтового виробництва, безпечності, якості, інновацій) та туризму (організація гастрономічних турів, управління якістю послуг в HoReCa, розуміння потреб міжнародних туристів).

Це робить їх цінними кадрами для міжнародних компаній, що працюють на стику цих двох галузей.

Висновок. Таким чином, освітні програми з туристичного обслуговування для виробників харчових продуктів є невід'ємною складовою успішної інтеграції цих двох важливих галузей. Вони є ключем до підвищення якості продукції та послуг, створення унікального туристичного досвіду, зростання конкурентоздатності підприємств, розвитку персоналу та сприяння сталому розвитку. Інвестиції в освіту у цій сфері є стратегічно важливим кроком для розвитку як окремих підприємств, так і туристичної галузі України в цілому.

Література.

1. Міждисциплінарна освітньо-наукова програма «Промислові та крафтові технології для HoReCa в туризмі». URL: <https://nuft.edu.ua/vstupnyku/specialnosti-magistratura/promislovi-ta-kraftovi-texnologiyi-dlya-horeca-v-turizmi-magistratura>.

8. ETHNIC SAUSAGES OF THE EXTENDED SHELF LIFE - A REASONABLE SOLUTION FOR CRAFT BUTCHERIES

**Sergii VERBYTSKYI, PhD, Nataliia PATSERA, Olha KOZACHENKO,
Liana NEDORIZANIUK**

Institute of Food Resources of National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Kyiv

The quality and safety of food products, including meat products, are an absolute priority for the food industry and professional science [1]. An important condition for proper food safety of meat products is the most complete preservation of their consumer qualities and prevention of spoilage during the shelf life specified by regulatory documents. Sausage products are in stable demand among domestic consumers, but most sausages cannot be stored for a long time. However, the situation is different with dry fermented sausages, since due to their composition and manufacturing technology, they can be stored even in atmospheric conditions.

Dry fermented sausages have been known since ancient times. In ancient Rome, butchers cut beef and pork into small pieces, added salt and spices, filled the resulting minced meat into casings and placed them in special rooms for drying. During the production and storage process, lactic acid bacteria and micrococci got into the raw materials, ensuring effective fermentation of sausages. Sausages produced in this way could be stored for a long time and transported to all corners of the vast Roman Empire. Thus, dry fermented sausages spread throughout Europe, and today they represent the national cuisines of many of its nations [2].

One of the most famous types of fermented sausages, salami, was developed between 1830 and 1840 in Hungary. This sausage can be produced in the winter months – fermentation occurs at a temperature of about 10 °C for a long time [3].

Austrian Kantwurst sausage is made using a similar technology – pork is most often used, sometimes up to 10% beef is added [4]. Fermented sausage sujuk, common in Turkey and the Balkans, is made from minced meat (beef, lamb or buffalo) and fat, after which it is dried in natural conditions [5]. Dry sausage lukanka is produced in Bulgaria; a very similar name – lukaniko – has a product traditional for Greece and Cyprus.

In Romania, two types of fermented dry sausages are popular – babic and ghiudem. Smoked pork sausage with a high paprika content – kulen – is produced in the adjacent regions of Serbia and Croatia. Traditional products of Portugal are dry fermented sausages chouriço de carne and smoked linguça. Such national and traditional products as chorizo and fuet (Spain), Milanese salami, pepperoni and cacciatore (Italy), droge worst (Denmark), etc. are widely known on the world market [2] – some of the formulations for these sausages are given in Table 1.

Table 1 – Recipes for some dry fermented sausages, traditional for Europe [2,3]

Raw material	Salchichón (Spain)	Salami (Italy)	Fuet (Spain)	Chorizo (Spain)	Lukanka (Bulgaria)
Pork	35 – 70	45 – 84	60 – 70	80 – 65	25
Lard	10 – 25	14 – 25	30 – 40	20 – 40	20
Beef	0 – 50	0 – 37	0 – 20	0 – 20	55
Sugar*	0.2 – 0.5	0.3 – 0.7	0.1 – 0.4	0.6 – 0.8	–
Pickle mixtures**	2.0 – 2.4	1.8 – 2,5	2.0 – 2,4	1.8 – 2.1	2.24
Spices					
Black pepper whole/ground	0/0.2 – 0.2/0.4	0/0.2 – 0.1/0.14	0/0.3 – 0/0.2	–	0,3
White pepper	–	0 – 0.2	–	0 – 0.3	–
Red pepper	–	–	–	–	.0,2
Sweet/hot paprika	–	–	–	1.5/0 – 2.5/1.5	–
Cumin	–	–	–	–	0.2
Garlic	–	0 – 0.2	–	0.2 – 1.2	–
Other spices, herbs and aromatics (cinnamon, oregano, anise seeds, dill, rosemary, etc.)	+	+	+	–	–
Other ingredients***					
Sodium glutamate	0.25	–	0 – 0.15	–	–
Milk powder	0 – 0.6	0 – 2.5	–	0 – 2.5	–
Caseinate	0 – 0.6	–	0 – 1.0	–	–
Liquid smoke	–	–	–	–	0.2

* Usually glucose, sometimes glucose and lactose are used.

** Usually consists of sodium chloride, sodium nitrate, sodium nitrite and ascorbic acid, for example in the ratio 2.5 / 0.095 / 0.0065 / 0.094 (by weight).

*** Some products also use dyes (for example, cochineal and Ponceau 4R).

The sausage products specified above are made using traditional methods and can be easily mastered by domestic craft producers wishing to update the range of gourmet sausage products which can be of demand among consumers.

The conducted studies have shown that for sausages there is a set of four factors corresponding to the conditions of their acceptability, one of the preliminary conditions for the application of regression analysis is the distribution of the modeled value according to the normal law, for example, with a probability of 95%. In this case, the determination of the predicted shelf life of the specified food products is possible from the regression equation – an incomplete polynomial of the fourth degree according to the method described in [6]:

$$\begin{aligned}
y = & b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_{12}X_1X_2 + b_{13}X_1X_3 + b_{14}X_1X_4 + \\
& + b_{23}X_2X_3 + b_{24}X_2X_4 + b_{34}X_3X_4 + b_{123}X_1X_2X_3 + b_{124}X_1X_2X_4 + \\
& + b_{134}X_1X_3X_4 + b_{234}X_2X_3X_4 + b_{1234}X_1X_2X_3X_4
\end{aligned} \quad (1)$$

The obtained regression equation allows us to determine the shelf life when the factors acquire actual values, for which it is necessary to transform the coded factors using formula (1). To calculate the shelf life of sausages, the following factors are selected: X1 is a complex factor of microbial contamination; X2 is a factor of significant organoleptic indicators; X3 is a factor of characteristic physical and chemical indicators; X4 is a factor of oxidative spoilage. Having carried out, using known standard methods, studies of the specified groups of sausage indicators, we can obtain interpolation formulas that allow us to predict the duration of their safe storage.

Conclusions. Ethnic dry fermented sausages are typical for many peoples of Europe, they are distinguished by the variety of meat raw materials and natural spices used, and domestic manufacturers are quite capable of mastering the production of such products. The said manufacturers can also use the existing developments in predicting the shelf life of sausages.

References

1. Verbytskyi, S. B., Cherniak, O. V., Patsera, N. M. (2016). Food security and agroindustrial complex: basic principles and possibility of their implementation in practice of technical regulation. *Food Resources*, 7, 79-86.
2. Verbytskyi, S. B. (2017). Sausage that defies summer heat. *Meat Business*, 7 (168), 35-42.
3. Zeuten, P. (2007). Perspective of Meat Fermentation. In: Handbook of fermented meat and poultry. Eds. Fidel Toldrá, and Yiu H. Hui / Blackwell. – Iowa, 3-8.
4. Feiner, G. (2006). Meat products handbook: Practical science and technology. Elsevier. 648 p.
5. Et İşleme Makinaları. Ürün Kataloğu (2005). İstanbul: Arı Makina. 32 s.
6. Bocharova-Leskina, A., Verbytskyi, S. (2019). Theoretic approaches to substantiate shelf life capacity of butter and spreads. *Journal of Engineering Science*, 3 (26), 223-229.

УДК: 664.8:641.5:613.2

9. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПЛОДОВО-ЯГІДНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ ДЛЯ СФЕРИ NORECA

Олексій ЗАГОРУЛЬКО, к.т.н., Андрій ЗАГОРУЛЬКО, к.т.н. Катерина КАСАБОВА, к.т.н.

Державний біотехнологічний університет (ДБТУ), м. Харків, Україна

У сучасних умовах розвитку сфери громадського харчування та туристичних послуг особливої актуальності набуває створення функціональних продуктів із підвищеною біологічною цінністю, які не лише задовольняють фізіологічні потреби організму, але й

сприяють його оздоровленню. Одним із перспективних напрямів є впровадження інноваційних технологій переробки рослинної органічної сировини для отримання напівфабрикатів, збагачених фізіологічно-функціональними інгредієнтами (ФФІ). Такі продукти є особливо цінними для закладів HoReCa, оскільки дозволяють формувати асортимент страв зі сприятливим впливом на здоров'я споживачів, включаючи туристів, спортсменів, військовослужбовців та інші цільові групи.

Світовий досвід і рекомендації ВООЗ підтверджують необхідність щоденного вживання плодово-ягідної сировини, яка є природним джерелом антиоксидантів, фітостеролів, харчових волокон, вітамінів та мінералів. Використання таких інгредієнтів у вигляді пастоподібних функціональних напівфабрикатів дозволяє розширити гастрономічні можливості підприємств HoReCa, формуючи не лише корисне, а й конкурентоспроможне меню. Особливої уваги заслуговує розробка харчових виробів із холестеринознижуючими властивостями, які ґрунтуються на використанні сировини, багатой на фітостероли (наприклад, абрикос, лимон, чорниця, зизифус). Інноваційні рішення у створенні таких продуктів передбачають удосконалення технологічних процесів та адаптацію їх до умов гнучкого виробництва у HoReCa.

Фруктові пасти як функціональні напівфабрикати мають широкий спектр застосування в технологічних процесах підприємств сфери HoReCa. Завдяки високій біологічній цінності, приємному смаку та зручній формі вони ефективно використовуються для створення страв різного призначення. У сніданковому меню пасти можуть слугувати натуральними наповнювачами для каш, мюслі, йогуртів, млинців та сирників. У десертному напрямі фруктові пасти застосовуються як начинки для випічки, основи для кремів, мусів, желе та інших кондитерських виробів. Вони також можуть використовуватись у складі холодних закусок, як натуральні фруктові соуси до м'яса та сиру, у приготуванні супів-пюре, фітнес-батончиків. Крім того, пасти є зручним інгредієнтом для виготовлення функціональних напоїв – смузі, чайних міксів, фрешів, молочних та безалкогольних коктейлів. Вони набувають особливої цінності в раціонах спеціального харчування – для спортсменів, дітей, осіб із підвищеними фізіологічними потребами або на дієтичному харчуванні. Також фруктові пасти можуть використовуватись у сезонних або подарункових пропозиціях – як доповнення до дегустаційного меню або у фасованому вигляді в індивідуальній тарі. Такий широкий спектр використання дозволяє значно розширити асортимент страв закладів HoReCa, підвищити їхню привабливість та конкурентоспроможність.

Таким чином, дослідження в напрямі удосконалення технології функціональних плодово-ягідних напівфабрикатів є надзвичайно важливим для впровадження в сучасну ресторанну індустрію та туристичне харчування. Це сприятиме не лише покращенню харчового раціону

населення, а й підвищенню оздоровчого потенціалу продукції, розширенню асортименту страв функціонального призначення та зміцненню позицій на ринку інноваційних харчових рішень.

Мета роботи. Розроблення та апробація удосконаленої технології виробництва функціональних пастоподібних плодово-ягідних напівфабрикатів для подальшого використання у виробництві продукції оздоровчого призначення в закладах харчування.

Для апробації удосконаленої технології виробництва функціональних пастоподібних плодово-ягідних напівфабрикатів та подальшого їх використання у виробництві продуктів харчування спеціального призначення була відібрана рослинна сировина з високим вмістом фізіологічно-функціональних інгредієнтів та фітостеролів, а саме: яблука сорту Антонівка, зізіфус сорту Та-ян-цзао, чорниця сорту Торо, обліпіха та гарбуз мускатний. Як базовий інгредієнт використано яблука, які виконують роль нейтральної основи, що стабілізує текстуру продукту та пом'якшує загальний смак. Зменшення їх частки дозволило уникнути надмірної нейтральності при збереженні потрібної консистенції. Зізіфус, завдяки високому вмісту природних цукрів і щільній структурі, введено в меншій кількості для запобігання надмірної солодкості та загущенню маси. Чорниця, яка має інтенсивне природне забарвлення та здатна підвищувати в'язкість, також додавалася в обмеженій кількості для збереження однорідної консистенції та досягнення збалансованого кольору.

До складу було введено два додаткові компоненти – обліпіху та гарбуз, які істотно підвищують харчову й біологічну цінність продукту. Обліпіха забезпечує насичений колір, збагачує пасту антиоксидантами, каротиноїдами та вітаміном С, а також надає характерної кислинки, яка урівноважує солодкість інших інгредієнтів. Гарбуз додає м'якості та однорідності текстурі, покращує засвоюваність, збагачує продукт харчовими волокнами, природними барвниками й мінералами. Такий багатокomпонентний склад дозволяє отримати функціональний напівфабрикат зі збалансованими смаковими та фізико-хімічними характеристиками, підвищеною концентрацією біоактивних речовин та широким спектром можливостей подальшого використання у сфері HoReCa.

Основою удосконаленого способу виробництва пасти є застосування вакуумного плівкового концентрування в роторному випарнику за температури 58...65 °С протягом 48...52 с до вмісту сухих речовин 30...32 %. Перед концентруванням пюре підігрівали до 48 – 50 °С для зниження в'язкості та скорочення зони нагрівання роторного випарника. Пастеризацію проводили у удосконаленій конструкції скребкового теплообмінника за температури 95...98 °С з наступним фасуванням в асептичну тару.

Досліджено структурно-механічні показники напівфабрикатів: ефективна в'язкість купажованих паст перевищувала контроль (яблучне паста) у 3,1...3,6 разів. Композиція (яблуко – 35 %, зізіфус – 25 %, чорниця – 15 %, обліпіха – 10 %, гарбуз – 15 %) отримала

найвищу органолептичну оцінку за смаком, кольором і консистенцією. Таке поєднання компонентів забезпечує гармонійне співвідношення кольору, текстури, смаку та функціональної цінності, підвищуючи вміст вітамінів С, Е, каротиноїдів, антоціанів, фітостеролів та харчових волокон. За хімічним складом вона мала у 3,9 разів вищий вміст харчових волокон, у 2,4 разів більше вітаміну С та наявністю 430 мг/1000 г фітостеролів порівняно з контролем.

Висновки. Запропонована технологія дозволяє отримати інноваційні функціональні плодово-ягідні пасти з високою біологічною цінністю та покращеними органолептичними властивостями. Такі напівфабрикати рекомендовані для використання у харчуванні в закладах HoReCa з метою розширення асортименту страв і напоїв оздоровчого спрямування, що забезпечує їх конкурентоспроможність на ринку харчових послуг.

Література.

1. Kasabova, K., Samokhvalova, O., Zagorulko, A., Zahorulko, A., Babaiev, S., Bereza, O., Ponomarenko, N., Tesliuk, H., & Yukhno, V. (2022). Improvement of Turkish delight production technology using a developed multi-component fruit and vegetable paste. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 6(11 (120), 51–59. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.269393>
2. Михайлов В. М., Загорулько О. Є., Загорулько А. М., Касабова К. Р., Шидакова-Каменюка О. Г., Дмитревський Д. В. (2024). Апаратурно-технологічні аспекти виробництва функціональних плодово-ягідних паст для пастильно-мармеладних виробів. *Наукові праці НУХТ*, 30(6), 99—109. DOI: 10.24263/2225-2924-2024-30-6-10
4. Zagorulko, A., Kasabova, K., Zahorulko, A., Shydakova-Kameniuka, O., Ponomarenko, N., Bereza, O., Gromov, A., & Kholobtseva, I. (2024). Improving the production technique of pat based on multicomponent fruit and berry paste. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2(11 (128), 46–55. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.301651>

УДК 631.53:658.562

10. ВИКОРИСТАННЯ МОДИФІКОВАНОЇ УПАКОВКИ ДЛЯ ЗБІЛЬШЕННЯ ТЕРМІНУ ЗБЕРІГАННЯ ФІЛЕ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ

Андрій МАРИНІН, к.т.н., с.н.с., доц. **Роман СВЯТНЕНКО**, к.т.н.,

Василь ПАСІЧНИЙ, д.т.н.

Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна

М'ясо – це продукт, який швидко псується, адже воно багате на білки та жири. Через мікроорганізми, хімічні реакції та інші процеси даний продукт швидко втрачає свою якість.

Щоб зберегти його свіжість якомога довше, м'ясо запаковують в різні типи пакувальних матеріалів або заморожують. Це сповільнює незворотні процеси, та дозволяє збільшити терміни його придатності. Однак показники, що зумовлюють біологічну цінність м'яса, можуть суттєво змінюватись у процесі заморожування чи тривалого зберігання при різному пакуванні [1].

Упаковка харчових продуктів є важливою складовою у забезпеченні якості та безпеки при зберіганні. Вона захищає продукти від впливу навколишнього середовища і може збільшити термін зберігання, що особливо важливо для харчових продуктів, що швидко псуються, наприклад, курячого м'яса. Нині, через екологічні ризики, пов'язані з використанням традиційними полімерними матеріалами, зростає потреба в розробці екологічно безпечних альтернатив - зокрема, на основі біополімерів та активних елементів пакування. Наразі широко розглядаються біоматеріали, які здатні формувати нанокомпозитні плівки. Ці плівки можуть виступати як переносники активних сполук, зокрема антиоксидантів та антибактеріальних агентів [2]. У дослідженні [3] було показано вплив різних видів пакування на фізико-хімічні властивості насіння гарбуза впродовж зберігання. Отримані дані продемонстрували, що пакування ПЛА-ПКЛ (80-20 мас.%) з влученням наночастинок срібла (Ag) показали ефект при зберіганні насіння, забезпечуючи стабільність фізико-хімічних показників та мінімальні зміни перекисного і кислотного чисел впродовж трьох місяців зберігання.

Дослідники [3] пишуть що, окрему зацікавленість викликає срібло, відоме своїми антибактеріальними властивостями проти різних бактерій та грибків. Антибактеріальний ефект срібла обумовлений його взаємодією з ДНК, протеїнами та ферментами мікроорганізмів, що зумовлює бактеріостатичну дію.

Метою даного дослідження є аналіз впливу різних видів пакування, на фізико-хімічні та органолептичні показники м'яса стегна курчат-бройлерів протягом 10 діб зберігання.

Зразки зберігалися в холодильнику при температурі 4 °C протягом 10 діб. Протягом цього періоду проводилися аналіз фізико-хімічних показників (вологість, pH, вологоутримуюча здатність) та здійснювали органолептичну оцінку.

Результати дослідження показали, що різні види пакування мають значний вплив на збереження якості м'яса курчат-бройлерів. Контрольний зразок продемонстрував найгірші показники, зокрема значне зменшення вологи та погіршення вологоутримуючої здатності. Пакування з модифікованим газовим середовищем забезпечило краще збереження якості порівняно з контролем, найбільш ефективним виявилось пакування з використанням поглиначів кисню.

Використання поглиначів кисню забезпечило необхідний рівень вологи, стабільний pH,

кращу вологоутримуючу здатність та органолептичні показники протягом усього терміну зберігання.

З отриманих результатів встановлено, що пакування з використанням поглиначів кисню, є ефективним засобом для подовження терміну придатності та збереження якості м'яса курчат-бройлерів. Отримані результати можуть бути використані для розробки нових технологій пакування в харчовій промисловості, спрямованих на зменшення псування продуктів та зниження екологічного навантаження від використання традиційних полімерних матеріалів.

Література.

1. Пасічний, В. М., Геречук, А. М., Мороз, О. О., & Ястреба, Ю. А. (2015). Дослідження факторів пролонгації термінів зберігання м'ясних і м'ясомістких продуктів. Наукові праці Національного університету харчових технологій, (21, № 4), 224-230.

2. Cavaliere, E., De Cesari, S., Landini, G., Riccobono, E., Pallecchi, L., Rossolini, G. M., & Gavioli, L. Highly bactericidal Ag nanoparticle films obtained by cluster beam deposition. Nanomedicine: Nanotechnology, Biology, and Medicine. 2015. 11(6), 1417–1423. <https://doi.org/10.1016/j.nano>.

3. Маринін, А. І., Святненко, Р. С., Шевченко, О. Ю., Гармаш, Д. В., Демченко, В. Л., & Рибальченко, Н. П. (2024). ЗАСТОСУВАННЯ АНТИМІКРОБНОЇ УПАКОВКИ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ НАСІННЯ ГАРБУЗА. Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки, (3), 118-127. <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2024.3.12>

4. Pasichnyi, V. M., Marynin, A. I., & Zheludenko, Yu. V. (2020). Doslidzhennia vplyvu elementiv aktyvnoho pakuvannia na mikrobiolohichnu stabilnist sosysok varenykh u protsesi zberihannia. [Investigation of the infusion of active packaging elements on the microbiological stability of boiled sausages during the preservation process]. Kharchova promyslovist, vol (28), pp. 140-148. (in Ukrainian)

УДК 664.68

11. ВПЛИВ ШРОТІВ НА ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ ПІСОЧНОГО ПЕЧИВА

Михайло КРАВЧЕНКО, д.т.н., **Віталій МИХАЙЛИК**, к.т.н.,

Володимир ІТАЛЛЬЯНЦЕВ, аспірант

Державний торговельно-економічний університет, м. Київ, Україна

Подовження термінів зберігання та покращення якості готової продукції і із одночасним забезпеченням високих органолептичних показників є важливим завданням для закладів ресторанного господарства і для харчової промисловості в цілому.

Перспективним напрямком при розробці борошняних кондитерських виробів підвищеної харчової

цінності є використання борошняних композитних сумішей шротів олійних культур. Суміші складаються з різних компонентів, кількість і співвідношення яких залежать від їх призначення, що дозволяє створити нові види продуктів на основі взаємного збагачення їх складових та подовження термінів зберігання.

Одним з важливих показників споживчої цінності кондитерських виробів є їх стійкість при зберіганні. Це суттєвий показник, який обумовлює конкурентоспроможність готової продукції. Визначальними факторами, що обґрунтовують гарантійний термін зберігання пісочного печива є стан ліпідного комплексу. Його зміни обумовлюють погіршення органолептичних, фізико-хімічних та мікробіологічних показників якості готового продукту. Для дослідження змін, що відбуваються під час зберігання, зразки контрольного пісочного печива та з додаванням композиції ШВГ (шроту волоського горіха) та ШК (шроту кунжуту) 20% зберігали впродовж 90 діб у герметичній полімерній плівці за відносної вологості повітря не більше 75%. В процесі зберігання визначали органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники якості продукту. Максимальний термін зберігання обумовлений вимогами ДСТУ 3781:2014.

Відповідно до отриманих даних контрольні зразки печива, що зберігалися впродовж 45 діб, мали помітні сторонні присмак і запах, а через 90 діб зберігання набули незадовільних споживчих властивостей. Пісочне печиво з композицією ШВГ та ШК після 45 діб зберігали смак і запах без змін на відміну від контрольних зразків. Збереження смакоароматичних властивостей печива з композицією ШВГ та ШК можна пояснити більш повільними окисними процесами, за рахунок наявності вітаміну Е, який як антиоксидант, обумовлює гальмування процесів накопичення продуктів окиснення жирів, що позитивно позначається на смаку і запаху печива.

Але при зберіганні понад 90 діб органолептична оцінка значно погіршується за основними характеристиками – колір, смак, запах, зовнішній вигляд. Отже, додавання композиції ШВГ та ШК до складу печива позитивно впливає на збереження органолептичних показників впродовж більш тривалого терміну зберігання.

На основі теоретичних та експериментальних наукових досліджень можна зробити такі висновки:

Комплексними дослідженнями із застосуванням органолептичних, фізико-хімічних методів і мікробіологічних досліджень доведено можливість і доцільність використання композиції шротів волоського горіха і кунжуту для поліпшення харчових властивостей і збереженості пісочного печива.

Органолептична оцінка новітніх виробів пісочного печива з композицією шротів була на рівні контрольного зразку без використання шротів.

Досліджено умови подовження тривалості зберігання пісочного печива з композицією шротів волоського горіха і кунжуту. Пісочне печиво з композицією ШВГ та ШК після 45 діб зберігали смак і запах без змін на відміну від контрольних зразків. Збереження смакоароматичних властивостей печива з композицією ШВГ та ШК можна пояснити більш повільними окисними процесами, за рахунок наявності вітаміну Е, який як антиоксидант, обумовлює гальмування процеси накопичення продуктів

окиснення жирів, що позитивно позначається на смаку і запаху печива. Перекисне число дослідного зразку печива протягом 45 днів зберігання на 16,6% менше за контрольний зразок, що вказує на повільніше окиснення жирів у досліді.

Мікробіологічні дослідження довели, що при зберіганні пісочного печива з композицією шротів протягом 45 діб кількість МАФАМ не перевищує встановлених санітарними правилами норм безпечності. У досліджуваному пісочному печиві не виявлено бактерій групи кишкової палички, патогенних мікроорганізмів, у тому числі роду *Salmonella*

Література.

1. Кравченко М.Ф. Хімічний і фракційний склад порошку з листя волоського горіха / М.Ф. Кравченко, Т.М. Поп // *Товари і ринки*. – 2014. – №2. – С. 124–131.
2. Кравченко, М. Ф. Інноваційні технології харчових виробництв: монографія / за ред. д.т.н., проф. Піддубного В. А. Київ: Кондор-Видавництво. 2017. 374 с.
3. Кучарська Л. В. Кунжут – скарбниця здоров'я. Охорона здоров'я населення. 2011. № 10. С. 8—9.
4. Kravchenko, M. Study of food and energy values of new gingerbread types / M. Kravchenko, N. Yaroshenko // *EUREKA: Life Sciences*. 2017. Issue 5. P. 53–60. doi: <https://doi.org/10.21303/2504-5695.2017.00421>
5. Кравченко М., Михайлик В. Якість пісочного печива при зберіганні / М.Ф. Кравченко, В.С. Михайлик // *Товари і ринки*. - 2021. - № 3. - С. 120

УДК 355.6/641.56

12. ВЕГЕТАРІАНСЬКЕ ХАРЧУВАННЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ

Ольга МАСЛІЙЧУК, к.т.н., **Галина СІМАХІНА** д.т.н.

Львівський національний університет імені Івана Франка (ЛНУ ім. І. Франка), м.Львів, Україна

Національний університет харчових технологій (НУХТ), м.Київ, Україна

Вступ. В даний час ми перебуваємо в умовах російсько-української війни, як наслідок стресова ситуація та підвищення енергетичних витрат військовослужбовців Збройних Сил України, що призводить до нових наукових пошуків вирішення проблеми здорового військового харчування [1]. Запровадження нових сухпайків для української армії – складний та тривалий процес, тому нині військові, які не вживають їжу тваринного походження, вимушені харчуватися наявними сухпаями та порушувати свої принципи або звичний раціон.

Мета дослідження. Порівняльна характеристика особливостей вегетаріанського харчування членів-країн НАТО та його застосування для українських військовослужбовців.

Матеріали та методи досліджень. Інформаційно-аналітичний пошук проведений у наукових базах, спеціалізованих журналах, нормативній базі щодо особливостей харчування військовослужбовців ЗСУ і країн-членів НАТО.

Результати та їх обговорення. Харчування військовослужбовців багатьох армій світу враховує також етнічні та релігійні особливості. В армії США є 4 різновиди вегетаріанських сухих пайків, у британців - 3 вегетаріанських та 6 релігійних варіантів. Вегетаріанські або веганські сухі пайки також є в арміях Франції, Ізраїлю (листя винограду, фаршировані рисом, оливки, арахіс, рис з горохом, кукурудзу; солодкі страви - різноманітні цукати, халва і шоколадний десерт), Австралії, Індії, Сінгапуру. Ізраїльські солдати, які не вживають їжу тваринного походження, мають широкий вибір веганських продуктів: соєві напої та десерти; замітники сиру та яєць; соєві пластівці; соєві боби; тофу; веганські шніцелі.

Вибір у американських військових - ширший, ніж у ЗСУ. В українській петиції щодо введення вегетаріанських та веганських сухпайків для української армії згадуються вегетаріанські сухпайки США — MRE з компонуванням вмісту Menu 11, 12, 13, 14 (Vegetarian) (табл. 1).

Таблиця 1 - Вегетаріанське меню США

Меню №11	Меню №12	Меню №13	Меню №14
Шматок сирної піци; Яблучне пюре збагачене вуглеводами; Шоколадний батончик First Strike; Арахісове масло; Крекери; Кеш'ю з халапеньо; Основи для напоїв без цукру; Мелений червоний перець.	Макарони в томатному соусі; Барбекю з протеїнових слоєк; Яблучного пюре з манго та персикового пюре; Арахісове масло; Консерви з полуниці; Міні-буханки з цільнозернового хліба; Шоколадний протеїновий порошок; Мелений червоний перець.	Сирні тортеліні в томатному соусі; Сухий ссмажений аарахіс; Шоколадно-арахісовий спред; Крекери; Recovery Trail Mix (відновлювальна суміш, часто з сухофруктів); Порошок напою з лимоном і вуглеводним електролітом; Мелений червоний перець.	Мексиканська миска з рисом і квасолею; Журавлинно- малиновий батончик First Strike; Арахісове масло; Крекери; Нагетси-крендельки з медовою гірчицею та цибулею; Шоколадний протеїновий порошок; Порошковий гострий соус.

У таблиці 2 наведені вегетаріанські страви, якими замінюють м'ясні для харчування військовослужбовців Великобританії.

Таблиця 2 - Вегетаріанські страви у меню армії Великобританії

Меню №1	Меню №2	Меню №3
Нем'ясні сосиски з квасолею; Овочевий індійський суп Tikka Masala; Пудинг з патоки.	Нем'ясний бургер з квасолею; Паста з грибами та солодкою кукурудзою; Шоколадний пудинг у шоколадному соусі.	Картопля з квасолею; Гостра овочева паста рігатоні; Рисовий пудинг.

На численне звернення військовослужбовців щодо вегетаріанського навчання набрав чинності Наказ Міністерства оборони України №129 від 20.02.25 року про заміну продуктів у наборах сухих (добових польових) продуктів при їх комплектуванні для формування веганського/вегетаріанського меню.

На сьогодні значну кількість вегетаріанських страв для харчування військовослужбовців забезпечується волонтерами. Громадська організація «Львівська веганська кухня» відправляє веганські пакунки на передову: для українських військових закупають тофу, супи, рослинне молоко, веганські сосиски та ковбаси, сейтан і веганське печиво.

Висновки. Вегетаріанське харчування українських військовослужбовців потребує

розробки та вдосконалення враховуючи екстремальні умови перебування. Проведено аналіз вегетаріанського меню країн-членів НАТО.

Література.

1. Сімахіна Г. О., Науменко Н. В., Михайлова Р. В., Маслійчук О. Б. Концептуальні засади формування комбінованого харчового раціону для екстремальних умов життєдіяльності. «Наукові праці Національного університету харчових технологій». 2024. Том 30. №3. С 144-155.

УДК 637.05

13. ВПЛИВ УЛЬТРАЗВУКУ НА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ М'ЯСА ПТИЦІ ПРИ МАРИНУВАННІ

Василь ПАСІЧНИЙ, д. т. н., Євгенія ШУБІНА, д.ф., Інна ДАНИЛЕВИЧ, аспірант

Національний університет харчових технологій (НУХТ), Київ, Україна

Удосконалення технології виробництва напівфабрикатів з м'яса птиці шляхом використання маринадів є важливим напрямом розвитку харчової промисловості України. Це сприяє забезпеченню населення високоякісною кулінарною продукцією з новими споживчими властивостями, що відповідають сучасним вимогам здорового харчування. Впровадження нових технологій виробництва, зокрема використання ультразвукової обробки при маринуванні м'яса, дозволяє значно підвищити ефективність виробничих процесів, покращити органолептичні показники, розширити асортимент продукції та продовжити її термін зберігання.

Метою проведених досліджень було оцінити вплив ультразвукової обробки на якісні показники м'яса птиці, зокрема вологозв'язувальну здатність, під час маринування. Також ставилась задача оцінити доцільність застосування ультразвуку як етапу в технологічному процесі виготовлення маринованих напівфабрикатів. Дослідження показали, що ультразвукові хвилі мають потенціал для покращення текстурних властивостей м'яса, підвищення його ніжності, еластичності та зниження втрат вологи під час термічної обробки.

М'ясо є швидкопсувним продуктом, що піддається мікробіологічному обсіменінню вже на етапах первинної переробки. Мікробіологічне забруднення в умовах промислової переробки є неминучим, тому ефективне знезараження сировини є одним з ключових етапів у забезпеченні безпечності готової продукції. У промислових умовах знезараження здійснюють за допомогою хімічних або фізичних методів. Хімічні методи включають використання дезінфікуючих речовин у вигляді аерозолів, розчинів або газів, проте їх використання є небезпечним для здоров'я людей, потребує спеціальних умов зберігання і транспортування та несе екологічну загрозу. Натомість ультразвукові хвилі, завдяки своїм безпечним і нетоксичним властивостям, отримали широке визнання як альтернатива хімічним методам знезараження.

Ультразвукові хвилі, що використовуються в технології обробки м'яса, мають частоти в межах 20—47 кГц і застосовуються для інтенсифікації масообмінних процесів, покращення проникнення маринаду в тканини м'яса, а також для порушення цілісності клітин, що сприяє зниженню вмісту токсинів та патогенних мікроорганізмів. Відомо, що ультразвук сприяє інтенсифікації ферментативних реакцій, що може поліпшити текстуру та ніжність м'яса. Проведено визначення вмісту вологи у дослідних зразках напівфабрикатів при маринуванні. Результати досліджень зазначені у таблиці 1.

Таблиця 1 – Вміст вологи у дослідних зразках

№ п/п	Зразок	У сирому вигляді, %	У маринованому вигляді, %	Після термічної обробки, %
K1	Філе (без УЗК)	74,79 ± 0,10	70,19 ± 0,1	61,36 ± 0,10
K2	Стегно (без УЗК)	73,43 ± 0,10	68,04 ± 0,05	67,17 ± 0,11
1	Філе (УЗК 5 хв)	76,51 ± 0,12	69,43 ± 0,05	57,14 ± 0,05
2	Стегно (УЗК 5 хв)	76,20 ± 0,12	72,95 ± 0,10	65,94 ± 0,12
3	Філе (УЗК 10 хв)	75,76 ± 0,10	72,81 ± 0,10	62,42 ± 0,11
4	Стегно (УЗК 10 хв)	79,46 ± 0,15	77,17 ± 0,13	64,09 ± 0,10
5	Філе (УЗК 15 хв)	76,65 ± 0,12	73,21 ± 0,1	64,39 ± 0,11
6	Стегно (УЗК 15 хв)	78,32 ± 0,15	76,65 ± 0,12	63,13 ± 0,10

Загалом, результати досліджень підтверджують, що ультразвукова обробка є ефективним методом для вдосконалення технології маринування м'яса птиці, оскільки вона забезпечує покращення вологозв'язувальної здатності, знижує втрати вологи під час термічної обробки та сприяє рівномірному проникненню маринаду в тканини. Це дозволяє поліпшити органолептичні властивості продукції, її ніжність, еластичність і смакові якості, що є важливими чинниками для споживачів.

Література.

1. Шляхи удосконалення технології маринованих напівфабрикатів з м'яса птиці з використанням ультразвуку / І. О. Данилевич та ін. Наукові праці НУХТ. 2025. Т. 31, № 2. С. 179–189. URL: <https://doi.org/10.24263/2225-2924-2025-31-2-16>.
2. Garmash D., Pasichnyi V. Features and prospects of using collagenase-containing enzyme compositions in the meat-based products technology. Ukrainian Journal of Food Science. 2017. Т. 5, № 2. С. 231–237. URL: <https://doi.org/10.24263/2310-1008-2017-5-2-7>
3. Удосконалення технології маринованих напівфабрикатів з м'яса птиці / І. Данилевич та ін. Харчова промисловість. 2023. Т. 33-34. С. 81–88. URL: <https://doi.org/10.24263/2225-2916-2023-33-34-11>.

14. ПРОТИДІЯ ЗРОСТАННЮ ХАРЧОВИХ ВІДХОДІВ У СФЕРІ ТУРИЗМУ: ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ

Тетяна ПРИМАК, к. ф.-м. н.

Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна

Більшість туристичних напрямків повідомили про показники прибуття, які значно перевищували допандемічний рівень у 2024 році [1]. Незважаючи на те, що для досягнення кількості прибуттів 2019 року не вистачило 1%, доходи від міжнародного туризму у 2024 році демонстрували стрімке зростання після того, як у 2023 році вони практично досягли допандемічного рівня в реальному вираженні (з урахуванням інфляції та коливань обмінного курсу). За попередніми оцінками, надходження у 2024 році досягли 1,6 трильйона доларів США, що приблизно на 3% більше, ніж у 2023 році, та на 4% більше туристів, ніж у 2019 році. Однак, економічні та геополітичні перешкоди продовжують створювати значні ризики.

Більше половини туристів вказують на високі витрати на транспорт та проживання, а також інші фактори (нестабільні ціни на нафту) як на виклики, з якими зіткнеться міжнародний туризм у 2025 році. Проте разом із позитивними економічними ефектами зростає і навантаження на довкілля, зокрема у вигляді збільшення твердих побутових відходів. Особливе занепокоєння викликають харчові відходи, які є не лише джерелом втрат ресурсів, але й чинником деградації екосистем.

Заклади громадського харчування у туристичних регіонах, прагнучи задовольнити потреби великої кількості клієнтів, часто готують надлишкову кількість їжі. За оцінками Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН [2], приблизно 8–10% усіх викидів парникових газів у світі пов'язані з харчовими втратами.

Туристи мають тенденцію до споживання більшої кількості їжі, відвідування «шведських столів» та замовлення страв, які не завжди доїдаються. У дослідженні в Іспанії встановлено, що в туристичних готелях у середньому утворюється 0,5 кг харчових відходів на людину щодня [3].

В період туристичного сезону навантаження на систему управління відходами значно зростає. Наприклад, у місті Дубровник (Хорватія) у літні місяці обсяг харчових відходів збільшується на 40% [4]. Харчові відходи на полігонах виділяють метан – найпотужніший парниковий газ. Крім того, втрачаються ресурси, витрачені на вирощування, зберігання та транспортування продуктів.

Виробництво та споживання продуктів харчування повинні відбуватися в рамках сталого циклу, мінімізуючи відходи та максимізуючи ефективність використання ресурсів і переваги

для людей. Ціль сталого розвитку ООН 12.3: «Скорочення харчових відходів» передбачає до 2030 року вдвічі скоротити світові харчові відходи на душу населення на рівні роздрібної торгівлі та споживачів, а також зменшити втрати харчових продуктів у виробничих та постачальних ланцюгах, включаючи втрати після збору врожаю.

Структура дій щодо скорочення харчових відходів у туризмі, запланованих UN Tourism, передбачає: запобігання харчовим відходам та надлишкам; перерозподіл надлишків їжі; перенаправлення (циркуляція) харчових відходів зі звалищ шляхом процесів валоризації.

Економічне зростання туризму має супроводжуватись впровадженням механізмів зменшення харчових відходів. Доцільно впроваджувати цифрові рішення для прогнозування попиту у ресторанах, просвітницькі кампанії для туристів, податкові стимули для HoReCa для мінімізації харчових витрат.

Готелі в Стокгольмі (Швеція) співпрацюють із платформами на кшталт Karma, що дозволяє продавати залишки їжі за зниженими цінами. В Японії впроваджено програми з інформування туристів про «розумне споживання» у готелях. В Україні, в рамках ініціативи Zero Waste Lviv, проведено серію тренінгів для ресторанного бізнесу щодо зменшення харчових відходів, зокрема, через впровадження компостування та корекції розміру порцій.

Деякі заклади, наприклад, кафе «Urban Space 500» (Київ), впровадили політику передачі залишків їжі до благодійних організацій, зменшуючи втрати їжі при високому туристичному навантаженні. У готелі «M1 Club Hotel» (Одеса) реалізовано систему моніторингу залишків зі шведського столу, що дозволило знизити харчові відходи на 25% протягом одного сезону.

В рамках всеукраїнської ініціативи «Їжа в дії» в партнерстві із закладами HoReCa проводиться дослідження складу харчових відходів та впроваджуються рекомендації для зменшення втрат у процесі приготування.

Висновок. Балансування між зростанням та сталим розвитком буде критично важливим у 2025 році, що відображено у двох основних тенденціях, визначених Експертною групою UN Tourism: пошук сталих практик та відкриття менш відомих напрямків.

Література.

1. UNWTO. International Tourism Highlights. Madrid : World Tourism Organization, 2020. URL: <https://www.unwto.org/international-tourism-highlights>
2. Moving forward on food loss and waste reduction. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2019. URL: <https://www.fao.org/3/ca6030en/ca6030en.pdf>
3. Pirani, S. I., Arafat, H. A. Reduction of food waste generation in the hospitality industry. *Journal of Cleaner Production*. 2016. Vol. 132. P. 129-145. DOI: 10.1016/j.jclepro.2015.07.146
4. Food Waste Index Report 2021. United Nations Environment Programme. Nairobi : UNEP, 2022. URL: <https://www.unep.org/resources/report/unep-food-waste-index-report-2021>

15. ІННОВАЦІЙНІ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ПРОМИСЛОВОГО ТА КРАФТОВОГО ВИРОБНИЦТВА РИБНОЇ ПРОДУКЦІЇ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ МОЛОЧНОКИСЛОЇ МІКРОФЛОРИ

Ярослав КИСЛИЦЯ, аспірант, Аліна МЕНЧИНСЬКА, к.т.н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

(НУБіП), м. Київ, Україна

У сучасних умовах глобальних трансформацій харчова промисловість стикається з новими викликами: зростанням вимог до якості та безпечності продукції, змінами у споживчих перевагах, нестабільністю логістичних ланцюгів та потребою у стійкому розвитку. Особливої актуальності набуває виробництво функціональних продуктів, здатних не лише забезпечити поживну цінність, а й позитивно впливати на стан здоров'я споживачів. У цьому контексті перспективним напрямом є інтеграція молочнокислих бактерій у технології переробки рибної сировини.

Молочнокислі бактерії (МБ) широко застосовуються в харчовій промисловості завдяки своїм пробіотичним властивостям, здатності пригнічувати патогенні мікроорганізми та формувати бажані органолептичні властивості продукції. У контексті рибної продукції їх роль особливо важлива через чутливість білкових субстратів до мікробіологічного псування [1, 2].

МБ можуть використовуватись як стартові культури в процесах ферментації рибної сировини. Зокрема, у традиційних ферментованих продуктах, таких як японський "сіокара", скандинавський "ракфіш" чи африканський "ломі", домінують штами родів *Lactobacillus*, *Leuconostoc* та *Pediococcus* [1]. Ці мікроорганізми не тільки збагачують продукт на корисні метаболіти (вітаміни групи В, органічні кислоти, бактеріоциноподібні речовини), але й продовжують термін його зберігання [5].

На промисловому рівні МБ використовують у виробництві ферментованих паст, паштетів, рибних рулетів та маринадів. Використання спеціалізованих штамів дозволяє контролювати процес ферментації та отримувати стандартизовану продукцію з передбачуваними властивостями [3].

Застосування молочнокислої мікрофлори також забезпечує природну біоконсервацію риби без додавання синтетичних консервантів, що відповідає сучасним вимогам до "чистої етикетки".

У крафтовому секторі спостерігається зростаючий інтерес до автентичних технологій ферментації, що ґрунтуються на місцевих штамх МБ, виділених із природних джерел або традиційних продуктів. Такі підходи дозволяють формувати унікальні смакові профілі та

підвищувати гастрономічну привабливість продукції [2, 4].

Крім покращення якості, застосування МБ у рибних продуктах розглядається як стратегія зменшення харчових втрат. Ферментація слабкоякісної сировини дозволяє перетворити її на високоякісний продукт із доданою вартістю, знижуючи навантаження на довкілля та підтримуючи циркулярну економіку [4].

Наукові дослідження свідчать про перспективність штамів *Lactobacillus plantarum*, *L. sakei*, *L. curvatus* у рибопереробці завдяки їх антагоністичній активності проти *Listeria monocytogenes*, *Salmonella spp.* та *Escherichia coli*, що особливо важливо для забезпечення харчової безпеки [2, 3].

Таким чином, впровадження МБ у технології рибної галузі відкриває широкі можливості для розширення асортименту, створення функціональних продуктів і вдосконалення стратегії зберігання. Однак залишаються виклики щодо стандартизації процесів, підбору ефективних штамів, їх стабільності у складі комбінованих продуктів, а також правового регулювання використання пробіотичних культур у рибній галузі.

Молочнокислі бактерії (МБ) відіграють ключову роль у ферментації рибної продукції, забезпечуючи її безпечність, покращення органолептичних властивостей та подовження терміну зберігання. Їх застосування є перспективним як у промисловому, так і в крафтовому виробництві, сприяючи створенню інноваційних продуктів з високою доданою вартістю.

Співпраця між науковцями, виробниками та іншими зацікавленими сторонами є важливою для впровадження ефективних стратегій використання МБ у рибопереробній галузі.

Література.

1. Ngasotter, S., et al. (2021). Characteristics and mechanism of potential probiotics with special reference to lactic acid bacteria from traditional fermented fish products: A review. *Journal of Ethnic Foods*, 8(1), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s42779-021-00092-5>.
2. Ringø, E., et al. (2018). Lactic acid bacteria in finfish—An update. *Frontiers in Microbiology*, 9, 1818. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2018.01818>.
3. Kose, S., & Hall, G. M. (2011). Lactic acid bacteria in fish: a review. *Aquaculture*, 160(3-4), 177-203. [https://doi.org/10.1016/S0044-8486\(97\)00299-8](https://doi.org/10.1016/S0044-8486(97)00299-8).
4. Chizhayeva, A., et al. (2022). Lactic acid bacteria as probiotics in sustainable development of aquaculture. *Aquatic Living Resources*, 35, 9. <https://doi.org/10.1051/alr/2022009>.
5. Sudalayandi, K., & Manja, K. (2011). Seafood biopreservation by lactic acid bacteria – A review. *African Journal of Biotechnology*, 10(4), 643-652. <https://doi.org/10.5897/AJB10.1032>.

16. РИНОК КУЛІНАРНИХ МАЙСТЕР-КЛАСІВ У NORECA: КЛЮЧОВІ ТЕНДЕНЦІЇ

Ірина МЕЛЬНИК, к.е.н., Олександр РИЗУН, здобувач освіти

Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна

Сфера HoReCa постійно розвивається, адаптуючись до змін в уподобаннях споживачів, технологічних інновацій та економічних умов. Одним із важливих напрямків цього розвитку є майстер-класи, які стали не лише способом залучення клієнтів, а й ефективним маркетинговим інструментом для підвищення лояльності та створення унікального гастрономічного досвіду.

Розмір світового ринку кулінарних курсів та майстер-класів у 2024 році оцінюється у 200 мільярдів доларів США та до 2032 року, за прогнозами експертів, досягне місткості у 450 мільярдів доларів США, зростаючи щорічно приблизно на 10,5% [1].

Кулінарні майстер-класи у HoReCa, як практичні навчальні сесії, традиційно демонструють процес приготування певних страв з нуля або з базових етапів з фізичною присутністю інструктора (шеф-кухаря), спрямовані на розвиток навичок для професійного чи домашнього користування. Сучасні споживачі прагнуть унікальних вражень, тому ресторани пропонують авторські майстер-класи, де навчають готувати фірмові страви під керівництвом шеф-кухарів.

Індивідуальні майстер-класи Тематичні майстер-класи, адаптуються під програми святкування Різдва, Великодня та іншим свят.

У 2022 році на світовому ринку кулінарних курсів та майстер-класів відбулося зростання спеціалізованих пропозицій: конкуренцію класичним заняттям, що пропонують базовий кулінарний досвід зі змішаними методами викладання, склали нові спеціалізовані курси з приготування страв, що необхідні для дотримання дієти (зокрема, випічка без глютену, веганські страви тощо), страв національних кухонь (зокрема, з використанням локальних продуктів конкретного регіону), а також націлені на навчання учасників інноваційним технікам і методам приготування їжі (зокрема, екологічному приготуванню їжі, мінімізації харчових відходів).

Крім того, набули популярності нетрадиційні кулінарні курси, які через співпрацю з виробниками продуктів, виноробами та кулінарними школами створюють унікальні формати, поєднуючи приготування їжі з дегустацією вин, приготуванням коктейлів тощо.

Класичні майстер-класи від ресторанів та кулінарних студій успішно доповнює інтерактивний формат, що дозволяє учасникам не тільки готувати разом з кухарем, а й експериментувати з інгредієнтами та отримувати миттєві поради.

Для навчання кулінарного мистецтва працюють спеціалізовані центри, що об'єднують

професійну кухню та зони для проведення майстер-класів. Наприклад, GastroHub у м.Києві як багатофункціональний простір забезпечує взаємодію та комунікацію спеціалістів сфери HoReCa на сучасній кухні з професійним обладнанням, у зонах для занять та гастрономічних зйомок, PopUp-ресторані, конференц-залі [2].

Сьогодні 25% світового ринку кулінарних курсів та майстер-класів у HoReCa припадає на онлайн-заняття, що проводять дистанційно та використовують платформи Zoom, YouTube або спеціалізовані сайти [1]. Розвиток даного сегменту ринку відбувся під час пандемії COVID-19, що дало змогу забезпечити попередній вибір часу та простору для проведення навчання не виходячи з дому.

Зростання популярності онлайн та віртуальних занять стимулює зростання ринку, бо кухарі світової кухні пропонують різноманітні програми відповідно до інтересу та досвіду потенційних учасників.

Наприклад, заснована у 2014 році платформа MasterClass, яка у 2025 році налічує 2 мільйони активних передплатників та 11,4 мільйона унікальних відвідувачів щомісяця [3], у категорії «Food & Drink» пропонує 10 підкатегорій з майстер-класами від кухарів з різних країн світу.

Однак якість віртуальних курсів є потенційною проблемою ринку майстер-класів у HoReCa, адже безпосередня взаємодія з кухарем-викладачем підвищує рівень успішності в опануванні навичок, стимулює до зворотного зв'язку, допомагає організаторам оцінювати заняття та удосконалювати програму.

Компанії використовують кулінарні майстер-класи як частину корпоративних програм тимблдіingu для згуртування колективу.

Корпоративні заходи зосереджені на розбудові відносин між учасниками під час приготування страв, що покращує аналітичні здібності, креативність та нестандартне мислення, формальні зв'язки та навички роботи в команді.

Висновок. Ринок кулінарних майстер-класів у HoReCa визначають: широка співпраця організаторів заходів з виробниками, персоналізація та ексклюзивність, онлайн формат та інтерактивність, спрямованість на сталий розвиток та екологічність, інтеграція у програми тимблдіingu.

Література.

1. Global Cooking Class Market Insights, Forecast to 2032. Business Research Insights. URL: <https://www.businessresearchinsights.com/market-reports/cooking-class-market-117902>
2. Простір GastroHub. URL: <https://gastrohub.com.ua/>
3. 52 MasterClass Statistics 2025 : Users & Revenue. URL: <https://www.prosperityforamerica.org/masterclass-statistics/>

17. ІННОВАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ МАРМЕЛАДУ НА ОСНОВІ ОВОЧЕВО-ФРУКТОВОЇ ПАСТИ ДЛЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ

Олександр ЧЕРЕВКО, д.т.н., Ольга САМОХВАЛОВА, к.т.н., Катерина КАСАБОВА, к.т.н.

Державний біотехнологічний університет (ДБТУ), м. Харків, Україна

У сучасному харчовому виробництві, зокрема в сегменті кондитерських виробів, спостерігається тенденція до активного використання штучних складових, таких як ароматизатори, барвники, синтетичні підсолоджувачі й стабілізатори. Особливо це стосується продуктів, що позиціонуються як "фруктові", але на практиці містять мінімальну кількість натуральної сировини. Така практика негативно впливає на якість готової продукції та її сприйняття з боку споживачів, які дедалі частіше звертають увагу на склад продуктів і обирають більш натуральні та функціональні альтернативи.

Зростання обізнаності населення про важливість здорового харчування, екологічні аспекти споживання, а також тенденції до збалансованого способу життя зумовлюють формування сталого попиту на продукти з високою харчовою цінністю та оздоровчим потенціалом.

У відповідь на цей виклик актуальним стає пошук технологічних рішень, що дозволяють створювати кондитерські вироби на основі натуральної рослинної сировини з одночасним збереженням високих органолептичних та функціональних показників.

Одним із перспективних підходів є розробка багатокомпонентних фруктово-овочевих паст, що забезпечують структурну стабільність виробу без застосування загусників, а також слугують джерелом біологічно активних речовин. Такий підхід дає змогу варіювати склад залежно від технологічних вимог, отримувати продукти з новими сенсорними характеристиками та підвищеною поживною цінністю.

У межах дослідження було розроблено рецептуру плодово-овочевої паст, до складу якої входять гарбуз, яблуко та кизил у співвідношенні 50:35:15 відповідно. Гарбуз забезпечує базову структуру та є джерелом β -каротину, яблуко виступає природним пектиновим агентом, а кизил надає кислотності, кольору та додаткової антиоксидантної активності.

Технологічна обробка паст включає короткотривале концентрування при знижених температурах (у межах 55–65 °C), що дозволяє зберегти більшість біоактивних компонентів. Отримана паста характеризується високими показниками функціональності: в'язкість – 280 Па·с, вміст некрохмальних полісахаридів – $3,89 \pm 0,11$ г, вітаміну С – $1,89 \pm 0,05$ мг, β -каротину – $21,13 \pm 0,60$ мг.

При цьому ефективна в'язкість паст в технологічному процесі знаходиться в інтервалі 5–35 Па·с, що дозволяє забезпечити рівномірність у структурі кінцевого продукту.

На основі розробленої пасти створено технологію виробництва мармеладу без використання синтетичних барвників, ароматизаторів і гелеутворювачів. Мармеладна маса, що формується при температурі 80–82 °С, має в'язкість, яка на 24 % перевищує показники контрольного зразка, що вказує на покращену текстурну стабільність. Готовий продукт має природний рубіновий колір, приємну фруктову ароматичну композицію та виражену еластичну консистенцію.

Функціональні характеристики нового мармеладу значно перевищують традиційні аналоги: вміст пектинових речовин, вітамінів А, С, Е та β -каротину суттєво зростає, також фіксується збільшення концентрації мікро- і макроелементів.

За вмістом життєво необхідних нутрієнтів, таких як калій, β -каротин, вітамін С, продукт забезпечує понад 10 % добової потреби, що дозволяє класифікувати його як функціональний харчовий продукт.

Висновки. Розроблений спосіб може бути успішно впроваджений у практику харчових підприємств, особливо в сегменті HoReCa та для формування оздоровчого асортименту продукції для туристичної галузі. Такий підхід забезпечує не лише відповідність сучасним вимогам до харчування, а й створення конкурентоспроможного, екологічно орієнтованого продукту з високим ступенем споживчої довіри.

Література.

1. Zahorulko, A., Zagorulko, A., Chuiko, L., Solomon, A., Sushko, L., Tesliuk, Y., Kriuchko, L., Dunaienko, A., Andrukh, S., & Tytarenko, N. (2023). Improving the reactor for thickening organic plant-based polycomponent semi-finished products with high degree of readiness. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 6(11 (126)), 103–111. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.294119>
2. Kasabova, K., Samokhvalova, O., Zagorulko, A., Zahorulko, A., Babaiev, S., Bereza, O., Ponomarenko, N., Tesliuk, H., & Yukhno, V. (2022). Improvement of Turkish delight production technology using a developed multi-component fruit and vegetable paste. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 6(11 (120)), 51–59. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.269393>
3. Михайлов В. М., Загорулько О. Є., Загорулько А. М., Касабова К. Р., Шидакова-Каменюка О. Г., Дмитревський Д. В. (2024). Апаратурно-технологічні аспекти виробництва функціональних плодово-ягідних паст для пастильно-мармеладних виробів. *Наукові праці НУХТ*, 30(6), 99—109. DOI: 10.24263/2225-2924-2024-30-6-10
4. Zagorulko, A., Kasabova, K., Zahorulko, A., Shydakova-Kameniuka, O., Ponomarenko, N., Bereza, O., Gromov, A., & Kholobtseva, I. (2024). Improving the production technique of pat based on multicomponent fruit and berry paste. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2(11 (128)), 46–55. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.301651>

18. КОАГУЛЯЦІЙНО-ФЛОКУЛЯЦІЙНІ ЕФЕКТИ ПРИ ОЧИЩЕННІ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ДОДУБЛЮВАЛЬНО-НАПОВНЮВАЛЬНИХ РОЗЧИНІВ

Анатолій ДАНИЛКОВИЧ¹, д.т.н., Ольга САНГІНОВА², к.т.н., Олена ОХМАТ¹, к.т.н.

¹ Київський національний університет технологій та дизайну (КНУТД), м. Київ, Україна

² Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені
Ігоря Сікорського» (НТУУ), м. Київ, Україна

Переважно промислові й крафтові виробництва характеризуються використанням значної кількості хімічних реагентів різного складу та ступеню екологічної небезпеки. Тому виникає об'єктивна необхідність у ефективному очищенні відпрацьованих розчинів цих виробництв з використанням різного складу хімічних реагентів і методів ефективного їх застосування. У цьому відношенні досить перспективним є використання коагулянтів і флокулянтів при очищенні відпрацьованих додублювально-наповнювальних розчинів шкіряного виробництва. Це обумовлено наявністю в технологічних розчинах сполук хрому, сульфатів, хлоридів та ін. Розробка нових ефективних методів очищення відпрацьованих додублювально-наповнювальних розчинів шкіряного виробництва передбачає вибір коагулянтів та флокулянтів певного хімічного складу та оптимізацію параметрів їх використання для мінімізації техногенності відпрацьованих розчинів.

Для очищення відпрацьованих висококонцентрованих розчинів шкіряного виробництва використовуються різні варіанти комплексних технологій [1]. Зокрема, ефективне видалення сполук хрому (III) з стічних вод шкіряного виробництва досягається методами електрокоагуляції та хімічного осадження [2]. При електрокоагуляції з використанням електродів алюмінію і заліза зменшується вміст сполук хрому відповідно на 97,76 і 90,27 %, а після хімічного осадження – на 99,74 %. Альтернативним методом очищення стічних вод вважаються методи коагуляції/флокуляції з використанням гідроксиду кальцію, сульфатів алюмінію і заліза та хлориду заліза [3]. При флокуляції рекомендується використовувати ефективний реагент – катіонний поліакриламід [4]. Результати очищення стоків шкіряного виробництва при використанні комплексної двостадійної технології, що включає електрохімічне очищення і коагуляцію з флоутацією наведені в роботі [5]. При цьому авторами отримано зменшення вмісту забруднювачів у відпрацьованих виробничих розчинах, %: хлоридів – 10,98; сполук хрому – 99,84; сульфідів – 77,38; фосфатів – 62,22; ХСК – 91,19.

Отже, промислові стоки шкіряного виробництва містять широкий асортимент забруднювачів різного хімічного складу, який залежить від особливостей технології виготовлення певного виду шкіри і застосовуваних хімічних реагентів

Метою даної роботи є комплексне коагуляційно-флокуляційне очищення відпрацьованих технологічних розчинів після додублювально-наповнювальних процесів у виробництві еластичної шкіри для взуття.

У роботі використано відпрацьований додублювальною-наповнювальний розчин виробництва еластичної шкіри ПрАТ Баришевського шкіряного заводу, м. Баришевка (Україна); коагулянти – розчин $Al_2(SO_4)_3$ і $FeCl_3$ концентраціями 25 г/дм³; флокулянти – 5 % розчини полігексаметиленгуанідину кристалічного, його ацетату і реагенту П228, отриманого в лабораторії кафедри органічної хімії та технології органічних виробництв НТУУ; регулятор рН – 60 % розчин кристалічного КОН.

Для встановлення оптимальних витрат коагулянту і флокулянту застосовано модифіковану стаціонарної установки Niva (Норвегія) [6]. Для дослідження мутності розчинів використано стаціонарний мутномір CyberScan TB 1000 (США). Оптична густина зразків розчинів досліджувалась на спектрофотометрі ULAB 101 (Китай).

В результаті ефективного проведення процесу очищення відпрацьованого додублювально-наповнювального розчину з використанням математичного моделювання [6] оптимізовані параметри цього процесу: рН, витрати коагулянту і флокулянту. Порівняльний аналіз хімічного складу відпрацьованого розчину до і після коагуляційно-флокуляційного очищення наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Характеристика зразка відпрацьованого розчину

Показник	До	Після	Норма*	Нормативний документ
	очищення			
Завислі речовини, мг/дм ³	843	<5	300	КНД 211.1.4.039-95
Сухий залишок, мг/дм ³	16130	970	1000	МВВ 081/12-0109-03
Сульфати, мг/дм ³	9513	438	380	МВВ 081/12-0007-05
Хлориди, мг/дм ³	1587	110	240	МВВ 081/12-0004-01
Амоній, мг/дм ³	39	21,7	20	ДСТУ ISO 7150-1:2003
Залізо загальне, мг/дм ³	10	0,02	0,5	ДСТУ ISO 11885:2019
Манган, мг/дм ³	2,28	<0,01	0,68	ДСТУ ISO 11885:2019
Мідь, мг/дм ³	0,52	<0,01	0,3	ДСТУ ISO 11885:2019
Алюміній, мг/дм ³	10,79	0,11	2,72	ДСТУ ISO 11885:2019
Хром загальний, мг/дм ³	36,88	0,01	2,3	ДСТУ ISO 11885:2019
ХСК, мг О/дм ³	12000	466	500	ДСТУ ISO 6060:2003
рН, од. рН	3,79	9,14	6,5–9,0	ДСТУ 4077-2001

Примітка. *Правила приймання стічних вод від абонентів у систему каналізації м. Київ.

Розпорядження № 1879 від 12.10.2011.

Як видно з наведених даних, склад відпрацьованого розчину до його очищення відрізняється від нормативного, особливо великими значеннями деяких показників. Це стосується, насамперед ХСК, сполук хрому, сульфатів, сухого залишку.

Після коагуляційно-флокуляційного очищення ці показники зменшені у рази, особливо сполук хрому.

Порівняно з нормативними даними всі показники отриманої води, за винятком сульфатів і амонію, відповідають цим вимогам. Слід відзначити, що деяке збільшення цих сполук у складі отриманої стічної води, обумовлене відповідно використанням коагулянту $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ та наявністю у технологічному розчині азобарвників.

Висновок. Розроблений коагуляційно-флокуляційний метод очищення відпрацьованих розчинів після додублювальні-наповнювальних процесів шкіряного виробництва еластичної матеріалу. Встановлені оптимальні витрати коагулянтів-флокулянтів і рН для отримання стічних вод, що відповідають нормативним документам щодо їх скидання у систему каналізації м. Києва.

Література

1. Саблій Л. А. Фізико-хімічне та біологічне очищення висококонцентрованих стічних вод : монографія. Рівне : НУВГП. 2013. 291 с.
2. Mella B., Glanert A. C. C., Gutterres M. Removal of chromium from tanning wastewater by chemical precipitation and electrocoagulation. In XXXII Congress of the IULTCS, 29th-31th May 2013, Istanbul. <https://www.researchgate.net/publication/301727346>.
3. Ferreira, M. J., Almeida, M., Pinho, S. C., & Neves, A. Alternative treatments for footwear industry liquid effluents. Part 1: Classical approach. Society of Leather Technologists and Chemists, 2002. 86(3). P. 96–100.
4. Minghua, L., Hualong, Z., & Huaiyu, Z. Recovery of chromium (III) from chrome tanning wastewater by precipitation and adsorption processes. Journal of the Society of Leather Technologists and Chemists. 2006. 90(5). P. 183–187.
5. Комбінована технологія обробки стоків шкіряного виробництва / В. М. Штепа, В. П. Плаван, Н. А. Заєць, М. К. Коляда, Н. Криницька // Вісник КНУТД. 2020. № 5(150). С. 83–92. <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/17808>.
6. Optimization of coagulation wastewater treatment of leather industry / O. Sanginova, N. Tolstopalova, T. Obushenko, A. Danylovych // Technology audit and production reserves. 2024, Vol. 2, No. 3 (76): Chemical engineering. P. 42–47. <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/27041>.

19. OPTIMIZATION OF THE PRESCRIPTION COMPOSITION OF CUPCAKES

ENRICHED WITH THE FOOD ADDITIVE OF THE COMBINED WAREHOUSE KOMBU

Iryna **TSYKHANOVSKA**, Doctor of technical sciences, Liudmyla **Gazzavi-Rogozina**, PhD in Agricultural Sciences, Dmitry **Kudin**, Master's degree.

Educational and Scientific Institute "Ukrainian Engineering and Pedagogical Academy" of V.N.

Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine

The health of both the individual and the nation generally depends largely on the diet. Proper and balanced nutrition is a key factor that affects the performance, life expectancy and conservation of the gene pool. In today's world, healthy eating issues have gained state policy status in many developed countries, including the US, Australia and Germany. For Ukraine, the problem of improving your diet is also extremely relevant. A significant disadvantage of flour confectionery is the almost complete absence of essential nutrients in their composition. Therefore, the issue of improving quality, improving nutritional value and expanding the range of such products by enriching them with indispensable components and functional ingredients becomes especially relevant. In this regard, improving cupcake production technology is an important area of development.

The study is focused on the technology of making cupcake production with improved consumption properties by using the food supplement of the combined composition Kombu. One of the directions of improving the production process and improving the quality of flour confectionery products (in particular, biological and nutritional value, the duration of freshness, etc.) is the use of food additives-glucers of complex action. A promising solution for functional foodstuffs is the food supplement of the combined composition Kombu, as it improves the functional and technological properties of the dough and enriches finished products with essential nutrients. Particularly relevant is the introduction of cupcakes for those who meet special diet requirements, including vegetarians and vegans [1, 2]. We have proposed improvement of cupcake technology by using the food supplement of the combined composition Kombu. Kombu-fine homogeneous homogeneous powder of greenish-brown color with a characteristic taste and smell of algae, contains a large amount of dietary fiber- 34.15% (compared to land plants, in which dietary fiber contains from 8.3% (apples) to 17.5% (cabbage)). G/day can be achieved by eating products with the addition of Kombu. The presence of a nanoster iron-containing component increases the bioavailability of iodine and other nutrients of kelp, improves the functional and technological properties of the additive- structure-forming, water and fat-holding, sorption and stabilizing effect [3, 4].

The first component of this supplement- the brown algae kelp is a unique natural source of macro and trace elements, proteins, vitamins and other biologically active substances. Therefore, it

contributes to a significant improvement in the nutrient profile of food products. The second component of the additive is a double oxide of di- and trivalent iron ($\text{NP FeO} \times \text{Fe}_2\text{O}_3$) – homogeneous finely dispersed powder of dark brown color, with a particle size of (70–80) nm, tasteless and odorless. The presence of a nanosized iron-containing component increases the bioavailability of iodine and other beneficial substances of *Laminaria*, improves the functional and technological properties of the additive – structure-forming, water and fat-retaining, sorption and stabilizing effect.

To make cupcakes, we used the classic cupcake production technology. The main raw ingredients of the experimental cupcakes samples were as follows: premium wheat flour (PWG), Enlil milling complex, Ukraine; medium rye flour (MRF), LLC "August-Kiy", Ukraine; combined food additive Kombu, LLC "NAUTECH PLUS", Ukraine; refined sunflower oil, TM "Oliwia", Ukraine; liquid pasteurized egg melange, TM "Ovostar", Ukraine; baking powder, TM "Eco", Ukraine; dark cocoa powder (20–22%), TM "DeZaan", Netherlands; ground cinnamon, Sri Lanka; white sugar "Shchedra Torbinka", Ukraine. Kombu was introduced into the dry flour mixture during dough mixing by partially replacing high-grade wheat flour (PWG) with 0.5%; 1.0%; 1.5% Kombu.

Conclusions.

Taking into account the effect of the mass fraction of Kombu on the nutritional properties of the final product, the optimal concentration of Kombu has been experimentally determined to be 1.0% of the wheat flour mass. This amount of Kombu does not cause negative changes in the texture of the cupcakes and ensures the best sensory characteristics. The analysis of the chemical composition of the experimental cupcake samples shows an improvement in the biological and nutritional value of the final product compared to the control. Enhanced nutritional profile: Enrichment with microelements: iodine (I), zinc (Zn), manganese (Mn), selenium (Se), cobalt (Co), bromine (Br). Enrichment with vitamins: A, C, B8. Increased content of the following components: Microelements: iron (Fe) by 1.06 times, copper (Cu) by 1.1 times. Macroelements: by $(2.51 \pm 0.71)\%$. Caloric value: increased by 8.18 kcal.

References.

1. Gomez M, & Martinez MM (2018) Fruit and vegetable byproducts as novel ingredients to improve the nutritional quality of baked goods. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 58(13): 2119–2135. <https://doi.org/10.1080/10408398.2017.1305946>
2. Heo Y, Kim MJ, Lee JW, Moon B (2019) Muffins enriched with dietary fiber from kimchi by-product: Baking properties, physical–chemical properties, and consumer acceptance. *Food Science & Nutrition* 7(5): 1778–1785. <https://doi.org/10.1002/fsn3.1020>
3. Lafarga, T., Mayre, E., Echeverria, G., Viñas, I., Villaró, S., Ación-Fernández, F. G., Castellari, M., & Aguiló-Aguayo, I. (2019). Potential of the microalgae *Nannochloropsis* and

Tetraselmis for being used as innovative ingredients in baked goods. *LWT*, 115, 108439. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2019.108439>

4. Tsykhanovska, I., Stabnikova, O., Oliinyk, S., Lazarieva, T., & Gubsky, S. (2024). Combined food additive based on iron oxide nanoparticles and kombu in a rye-wheat bread technology. *Ukrainian Food Journal*, 13(3), 576–596. <https://doi.org/10.24263/2304-974X-2024-13-3-10>

УДК 637.052

20. ВПЛИВ ПРОЦЕСУ ОКИСЛЕННЯ М'ЯСА НА ЙОГО ОРГАНОЛЕПТИЧНІ ТА ХАРЧОВІ ВЛАСТИВОСТІ

Ігор ОЩИПОК, д.т.н.

Львівський національний університет ім. І. Франка (ЛНУ ім. І. Франка), м. Львів. Україна

Ознаки псування м'ясної сировини визначають, спостерігаючи за змінами органолептичних показників, що за потреби можуть бути доповнені хімічними та бактеріологічними дослідженнями. У зв'язку з цим застосування науково - обґрунтованих методів оцінки й контролю якості харчової сировини є важливим чинником, який сприяє поліпшенню якості продукції. В комплексі показників, за допомогою яких визначають якість харчової сировини, окрім фізико-хімічних, бактеріологічних та гістологічних, одним з найважливіших є органолептичні.

Споживча характеристика продукту переважно використовується в системі координат, яка має на меті з'ясувати думку "подобається" або "не подобається" продукт, враження від нього – приємне або неприємне. Така оцінка не дає цілісного уявлення про органолептичні властивості продукту, а метод оцінки базується цілком на логічному висновку.

Згідно з класичними уявленнями, в процесах ліпопероксидації можна виділити 3 типи учасників: реактивні види кисню (РВК), ініціаторами яких є, самі ПНЖК (поліненасичені жирні кислоти) та антиоксиданти, які модулюють ці процеси.

РВК — це родина хімічних сполук, що включає нерадикальні похідні (без незапарованого електрона), токсичність яких є значною [пероксидний аніон (O_2^{2-}), пероксид водню (H_2O_2), пероксинітрит ($ONOO^-$)] та кисневі вільні радикали (хімічні сполуки, що мають незапарований електрон) [аніон супероксиду (O_2^-), гідроксильний радикал (НО), монооксид азоту (NO), пероксили (ROO), алкоксили (RO) тощо]. РВК — це дуже нестабільні, отже, дуже реактивні молекули.

Шукаючи відновлення рівноваги через захоплення протона або електрона, вони здатні ініціювати пероксидацію ліпідів. ПНЖК є основними мішенями для РВК через свої водневі атоми, що легко окислюються на біс-алільних позиціях.

Пероксидація ПНЖК стосується як неестерифікованих, так і естерифікованих ПНЖК (триацилгліцеролів, фосфоліпідів та естерів холестеролу), причому це особливо стосується тих, у яких високий ступінь ненасиченості. Було запропоновано індекс пероксидації (IP) [3], який дозволяє визначити схильність матриці до пероксидації залежно від її складу у ПНЖК. Цей індекс розраховується наступним чином: $(IP) = (\% \text{ дієнових}) + (\% \text{ триєнових} \times 2) + (\% \text{ тетраєнових} \times 3) + (\% \text{ пентаєнових} \times 4) + (\% \text{ гексаєнових} \times 5)$

Окислення ліпідів призводить до погіршення харчових властивостей (втрати ПНЖК та вітамінів) і органолептичних якостей (неприємні запахи, прогірклість, зміна кольору) продуктів. Крім того, метаболіти, що утворюються під час ліпопероксидації, можуть бути потенційно токсичними для споживача, такими як альдегіди та, опосередковано, продукти окислення холестеролу (гідроксистерол, епоксиди, кетостерол), споживання яких також було пов'язане з ініціацією атеросклерозу на модельних тваринах [1].

Дослідження останніх років показали, що надмірне споживання червоного м'яса значно підвищує ризик розвитку раку товстої кишки [2]. Цей негативний ефект був пов'язаний з наявністю гемового заліза як промотора процесів пероксидації [4]. Було показано, що 4-гідрокси-2-ноненал (HNE), основний метаболіт пероксидації ПНЖК n-6, є цитотоксичною та генотоксичною сполукою, що частково пояснює ефекти промоції канцерогенезу на рівні товстої кишки через червоне м'ясо.

Під час зберігання м'яса біохімічні процеси здатні відбуватися швидко або повільно, що залежить від багатьох факторів: здатності м'яса до зберігання, показника рН, рівня мікробного забруднення, умов зберігання та інше.

Одним з головних показників свіжості м'яса при зберіганні є наявність ферментів та вільних амінокислот. Важливим показником безпеки м'яса при зберіганні є якісний склад мікроорганізмів та їх кількість. При виробництві м'ясної сировини також важливе визначення показників, які характеризують наявність вад у м'ясі та змін, що призводять до його псування.

Окрім мікробіологічних та біохімічних змін, варто враховувати й органолептичні показники — запах, колір, текстуру — які є важливими для споживача та можуть свідчити про погіршення якості. Для продовження термінів зберігання м'яса необхідно дотримуватись оптимальних температурних режимів, вологості, гігієнічних вимог і застосовувати сучасні методи пакування.

Висновок: Збереження якості та безпечності м'яса впродовж зберігання залежить від сукупності факторів: мікробіологічного стану, біохімічних показників, умов зберігання та

правильного контролю на кожному етапі виробництва. Комплексна оцінка цих показників дозволяє своєчасно виявляти зміни, що можуть призвести до псування продукту, та забезпечити його безпечне споживання.

Література.

1. Draper H.H., McGirr L.G., Hadley M., 1986, Lipids. 21(4), 305-7.
2. Norat T, Lukanova A., Ferrari P. Riboli E. 2002. Int. J. Cancer, 98, 241-256
3. Hu, M. L., Frankel, E. N., Leibovitz, B. E., & Tappel, A. L., 1989. J Nutr, 119, 1574-82
4. Pierre F., Piedro G., Taché S., Cross A.J., Bingham S.A., Gasc N., Gottardi G., Corpet D., Guéraud F. 2006. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev. 15(11) : 2274-2279

УДК: 338.48:641.5+664(477)

21. ВИКОРИСТАННЯ ГАРБУЗОВОГО ТА ЯБЛУЧНОГО ПЮРЕ У ВИРОБНИЦТВІ М'ЯСНИХ СНЕКІВ

Наталія ВІЛЬЦОВА, студентка 3 курсу, **Василь ПАСІЧНИЙ**, д.т.н.,

Руслан РАТУШНИЙ, магістрант

Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна

Вступ. З огляду на зростання попиту на функціональні продукти харчування, виробники прагнуть удосконалити рецептури м'ясних виробів шляхом додавання рослинних компонентів із високою біологічною цінністю [1-4]. Яблучне та гарбузове пюре є джерелами харчових волокон, вітамінів (А, С, групи В), калію, пектинів та антиоксидантів [1-3]. Поєднання цих пюре в пропорції 50/50 дозволяє досягти балансу між солодкуватим смаком, яскравим кольором та високою вологозв'язувальною здатністю, що є важливим для структури та органолептичних характеристик м'ясних снєків [1-5].

Матеріали та методи. У дослідженні використано курячий фарш, пюре яблучне та гарбузове по 50г, соєвий ізолят, сироватку, сосиски молочні, сосиски вершкові, цукор ванільний, вода. За експериментальною рецептурою (зразок 5), яблучне та гарбузове пюре введено в загальній кількості 100 г на 254 г м'яса. Суміш компонентів ретельно перемішувалась до однорідної маси, після чого формувались тонкі смужки та висушувались у конвекційній сушарці за температури 58–62 °С до залишкової вологості 10–12%. Оцінювались текстура, колір, органолептичні показники, фізико-хімічні показники та мікробіологічна стійкість.

Результати. Додавання гарбузового та яблучного пюре покращило текстуру снєків та зробивши її більш ніжною. Зразок мав натуральний жовтуватий колір, а аромат набув приємного фруктово-м'ясного відтінку. Вологозв'язувальна здатність підвищилась, що сприяло зменшенню масових втрат під час сушіння. Органолептичну оцінку проводили за 5-бальною

шкалою дегустаційною комісією з 10 осіб, тому зразок 5 отримав сумарну оцінку — 4 бала.

Переваги використання суміші пюре:

Підвищення харчової цінності (вітаміни, пектини, клітковина);

- Природна стабілізація кольору, текстури;
- Зменшення потреби в жирах і штучних добавках;
- Формування м'якшої, ніжнішої текстури;
- Відповідність концепції "clean label" і здорового харчування.

Висновок. Застосування пюре гарбуза та яблука в співвідношенні 1:1 є перспективним напрямом для вдосконалення рецептур м'ясних снєків. Це дозволяє створити більш збалансований за харчовими, органолептичними та функціональними властивостями продукт, що відповідає сучасним вимогам ринку до здорового харчування.

Література.

1. Шпирнюк О. М., Василюк В. В. Використання овочевих пюре у м'ясних продуктах. Харчова промисловість, 2022, №1, С. 35–39.
2. Kolesnikova, N., & Petrenko, O. Use of fruit and vegetable purees in the production of functional meat products // *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. – 2020. – №3(11). – Р. 21–28.
3. Пасічний, В. М., ГЕРЕДЧУК, А., & ГЕРАСИМЕНКО, М. (2014). Використання каротиновмісних білково-жирових емульсій в технології кулінарних напівфабрикатів з м'яса птиці підвищеної харчової цінності. *Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва. Білоцерківський націон. аграрний ун*, 2014(2), 112.
4. Galla, N. R., & Dubasi, G. R. Effect of incorporating pumpkin pulp on quality characteristics of meat products // *Journal of Food Quality*. – 2010. – Vol. 33(5). – Р. 653–667.
5. Shavandi, A., Bekhit, A. E. D., Ali, M. A., & Sun, Z. Food processing by-products as sources of functional compounds: pumpkin applications // *Trends in Food Science & Technology*. – 2019. – Vol. 86. – Р. 480–489.

УДК 664.93

22. ДОТРИМАННЯ ПРИНЦИПІВ КОНЦЕПЦІЇ НАССР У КРАФТОВИХ ТЕХНОЛОГІЯХ

Руслан СИДОРЕНКО, Богдан ПІЦЕНКО, Ірина ШЕВЧЕНКО, д.т.н.

Національний університет харчових технологій НУХТ, м. Київ, Україна

Вступ. Проблема крафтових виробництв є надзвичайно актуальною, оскільки сьогодні численними дослідженнями доведено, що від якості харчування та збалансованості раціону за всіма харчовими речовинами залежить підтримання здоров'я, працездатність, розумовий

розвиток і тривалість життя людини, що лежить в основі концепції збалансованого харчування. У зв'язку з цим, зростає попит на якісні натуральні продукти, що сприяють підвищенню резистентності організму до несприятливих факторів навколишнього середовища, а також на мінімально оброблені харчові продукти, що піддаються щадному технологічному обробленню, не містять синтетичних харчових добавок або містять їх в обмеженій кількості. На зміну традиційним промисловим м'ясним виробам приходять крафтові високої якості, що виробляються в невеликій кількості та які запам'ятовуються індивідуальним ароматом, смаком, зовнішнім виглядом.

Одне із завдань впровадження плану системи НАССР у крафтове виробництво стейків з яловичини є зосередження на тому, наскільки точно ідентифіковані небезпечні чинники та наскільки ефективними є методи контролю для запобігання їх появи на виробництві [1]. Технологічний процес приготування стейка Стріплойн, здійснюють нарізанням тонкої філейної частини, яка має ніжну текстуру і приємний м'ясний аромат. По периметру Стріплойн оточує товста смужка жиру. Стейк з хорошою мрамуровістю виходить соковитим, м'яким, з цікавим інтенсивним смаком. Оскільки мрамуровість – один з дуже важливих параметрів, що визначають якість м'яса, в світі введені градації мрамуровості, щоб споживач міг швидко зорієнтуватися. Найбільш відомим є стандарт, встановлений USDA, департаментом сільського господарства США. Він передбачає кілька ступенів якості яловичини, з яких три найвищі категорії можна віднести до стейків:

Prime – категорія найвищої якості, до якої відносять м'ясо молодшої худоби, що володіє високим ступенем мрамуровості і найкраще підходить для смаження, гриля і запікання. Саме таке м'ясо зазвичай подають в хороших ресторанах, але на прилавки магазинів воно потрапляє не завжди.

Choice – помірно мрамурове м'ясо, відмінно підходить для смаження, гриля і запікання, а також тушкування, яке рекомендується використовувати для найбільш жорстких відрубів цієї категорії.

Select – не дуже жирне м'ясо, яке буде досить м'яким, але не таким соковитим і ароматним, як яловичина вищої категорії. Для смаження, гриля і запікання підходять тільки найніжніші відруби категорії Select, всі інші рекомендується маринувати або тушувати для отримання м'якого і ароматного м'яса.

Що стосується сировини, то її переробка повинна здійснюватися з дотриманням норм та у відповідності до діючого нормативного документу «Правила передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів», затвердженого наказом Державного департаменту ветеринарної медицини Міністерства аграрної політики України 07.06.0,2 № 28. із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства охорони здоров'я

від 10.07.2013 № 427. При заключенні контракту з постачальниками м'ясної сировини слід передбачити виконання ними умов зазначеного законодавства.

Періодичний контроль м'яса яловичини для виробництва стейків за показниками безпеки повинен здійснюватися за наказ МОЗ України від 13.05.2013 р. №368 «Про затвердження Державних гігієнічних правил і норм «Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах» із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства охорони здоров'я № 1238 від 22.05.2020 та за наказ МОЗ України від 19.07.2012 р. №548 «Про затвердження мікробіологічних критеріїв для встановлення показників безпечності харчових продуктів»

Приготування стейків складається з певних технологічних процесів під час яких може відбуватися забруднення як основної, так і допоміжної сировини. Але, завдяки технологічно правильно проведеним операціям, значно скорочується число мікроорганізмів, що дає можливість завадити псуванню продуктів та запобігти фінансовим втратам. Проте, навіть при збереженні якості вихідної сировини можуть виникнути помилки у ході технологічного процесу, такі як недотримання температури термічної обробки або недостатня герметичність упаковки та інші.

Висновок. Для визначення небезпечних факторів виробництва стейків з яловичини необхідно здійснити оцінку кожного потенційно небезпечного фактору та визначити ступінь ризику з урахуванням ймовірності його виникнення та важкості наслідків для здоров'я людини у разі неналежного контролю.

Література.

1. Труш Ю.Л., Заїнчковський А.О. Моніторинг в системі безпечності та якості харчових продуктів на підприємствах харчової промисловості. Формування ринкових відносин в Україні. Вип. 10 (221). 2019. С. 64–68.

УДК 658.511.3:661.8'024:635.162

23. ІННОВАЦІЙНІ М'ЯСНІ ПРОДУКТИ ІЗ СУЧАСНИМ ФУНКЦІОНАЛЬНИМ РІШЕННЯМ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Мар'яна ХРОМОВА к.вет.н, Марія ПАСКА д.вет.н. Орися ІЖЕВСЬКА к.т.н.

Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського

(ЛДУФК імені Івана Боберського), м. Львів Україна

У сучасному ресторанному бізнесі спостерігається зростання попиту на інноваційні м'ясні продукти, які поєднують високу якість, зручність у приготуванні та функціональні переваги. Це зумовлено змінами у споживчих вподобаннях, зокрема зростанням інтересу до здорового

харчування, зручності обслуговування та ефективності операцій. В умовах конкуренції та необхідності оптимізації витрат заклади ресторанного господарства шукають нові рішення, які дозволяють зберегти якість страв та знизити собівартість. Інноваційні м'ясні продукти, що відповідають цим вимогам, стають важливим елементом стратегії розвитку закладів HoReCa.[1].

Найперспективніший тренд у харчовій промисловості, який стрімко розвивається – «делегувати» приготування їжі, припадає на ринок заморожених м'ясних напівфабрикатів. Доведено, що 54% споживачів вживають напівфабрикати двічі-тричі в тиждень, 21% – раз на тиждень, 15% – двічі-тричі на місяць, 7% – раз на місяць, 3% – рідше, ніж раз на місяць. Орієнтири, за якими обирають заморожений продукт, такі: екологічно чистий із натуральним складом; сучасні технології виробництва; якість та безпека; швидке приготування. Саме тому, використання природних антиоксидантів (розмарин, базилік, орегано) при виробництві заморожених м'ясних напівфабрикатів дає можливість отримати збалансований і безпечний продукт, який повністю забезпечить вимоги сучасного споживача [2].

Останнім часом через високий рівень відхилень від стандартизованої технології, дефіциту якісних продуктів харчування, потоку надходжень імпортової сировини, що містить заміники натуральним компонентам, збільшилось виробництво неякісної замороженої продукції. Харчові добавки виконують важливу роль у виготовленні м'ясної продукції, особливо замороженої, де при технологічному процесі відбуваються значні коливання температур, зміна біологічної цінності та засвоєння. Люди все більше цінують свій час та комфорт, особливо це помітно на вітчизняному ринку заморожених напівфабрикатів, кількість даної продукції зростає у геометричній прогресії [3].

Основними споживачами залишаються заклади громадського харчування в сегментах HoReCa і фаст-фуду, де зосереджена значна кількість цільових споживачів – пекарень при супермаркетах і торгових центрах, міні-пекарень, ресторанів, кафе, АЗК, сервісів швидкої доставки їжі. Заморожені напівфабрикати дають змогу без великих фінансових затрат у декілька разів розширити асортимент продукції магазину, супермаркету, ресторану, кафе, пекарні, залучити нових відвідувачів, значно збільшивши прибутки. Секрет смачних та здорових напівфабрикатів – в технології їх виробництва. Основною сировиною для виробництва заморожених м'ясних продуктів є м'ясо піддане сортовому, або спеціальному відокремленню від кісток, субпродукти, білкові препарати тваринного і рослинного походження, борошно, крупи, овочі, різноманітні стабілізатори, домішки та ін. (відповідно до рецептури) [4].

Мета роботи: розробка та вивчення властивостей інноваційних м'ясних продуктів із сучасним функціональним рішенням для закладів ресторанного господарства

Дослідження здійснювали на кафедрі Готельно-ресторанного бізнесу Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського за стандартними методиками з використанням відповідного обладнання. Зразки м'ясних напівфабрикатів були оцінені експертною групою за органолептичними показниками відповідно до ДСТУ 4437:2005 «Напівфабрикати м'ясні та м'ясорослинні січені. Технічні умови», такими як зовнішній вигляд, колір, консистенція, запах і смак.

Наші дослідження дозволяють стверджувати, що зовнішній вигляд усіх досліджуваних зразків відповідав вимогам Нормативних документів та був не злиплий, кульковидний, під час струшування пакувальної одиниці давали ясний звук. Вигляд м'ясоболів на розрізі – фарш рівномірно перемішаний, світло червоного кольору. Консистенція у вареному вигляді контрольного та досліджуваних зразків №1 була ніжна, соковита, правда дещо ламка, №3 занадто соковита. Зразок №2, де вносили додатково розмарин у дозі 0,04% був найкращим його консистенція – соковита, ніжна, не щільна.

Як відомо, в утворенні запаху та смаку продуктів важливу роль відіграє комплекс різноманітних водо- та жиророзчинних, а також летких біохімічних сполук, що утворюються в результаті аутолітичних і протеолітичних перетворень різних компонентів м'яса. При формуванні аромату заморожених напівфабрикатів беруть участь карбонільні сполуки, що утворюються в ході ферментних, бактеріальних, окиснювальних процесів під впливом температурних факторів.

За смаком і запахом в м'ясоболах контролю відчувається тільки м'ясний смак і аромат. У м'ясоболах зразка №1 (внесено 0,02% розмарину до маси фаршу) не відчувається аромат розмарину. Смак та аромат добре доповнювався внесеною добавкою (розмарин у дозі 0,04%) був приємним з легким відтінком рослинної сировини. Зразок №3 мав занадто виражений аромат і смак розмарину, що впливало на товарознавчі показники.

Органолептична оцінка якості зовнішнього вигляду, аромату, смаку, запаху і консистенції досліджуваних зразків м'ясоболів мала вплив на результати дегустації (табл. 2), яка була вищою та нижчою порівняно з контролем: №1 – 4,5 бала; №2 – 4,7, №3 – 4,2 бала.

Одержані дані таблиці 2 свідчать, що кращим за бальною оцінкою був зразок 2 – м'ясоболи збагачені розмарином у дозі 0,04%.

Висновки. Проведено моделювання та оптимізацію рецептурного складу заморожених м'ясних м'ясоболів, де встановили, що додавання функціональних харчових добавок у якості антиоксидантів, позитивно впливає на товарознавчі якості продукту. Внесення розмарину до м'ясного фаршу у дозі 0,04% сприяло покращенню органолептичних показників, що збільшило середній бал дегустаційної оцінки від 4,4 до 4,7 порівнюючи з контрольним зразком. Найвище значення отримав зразок №2, що включає м'ясну сировину з додавання сухої спеції розмарин у

дозі 0,05%. Вміст добавки змінив смак, запах, консистенцію та післясмак, які суттєво вплинули на якість готового продукту. Найгірший показник бальної оцінки мав зразок №3, де до фаршу додавали розмарин у дозі 0,06%, він характеризувався не притаманною для м'ясоболів консистенцією, смаком і запахом. Впровадження новітніх рецептур заморожених м'ясних напівфабрикатів на основі додавання антиоксидантної сполуки – розмарин, потребує більш детального вивчення, зокрема фізико-хімічних властивостей, умов зберігання та практичне застосування у виробництві для розширення асортименту готової натуральної продукції.

Література.

1. Паска М.З. Маслійчук О.Б. Розробка рецептур та удосконалення технології функціональних м'ясних посічених напівфабрикатів і котлет з використанням білкового збагачувача. Продовольчі ресурси. 2018. № 11. С. 132-138.
2. Чернюшок, О.А., Шевченко І.Ю., Бірюк Ю.В. Ринок м'ясних напівфабрикатів України та можливості розширення їх рецептурного складу. *Інноваційний розвиток готельно-ресторанного господарства та харчових виробництв: I Міжнародна науково-практична інтернет-конференція, 24 квітня 2020 р. Кривий Ріг: ДонНУЕТ, ім. М. Туган-Барановського. 2020. С. 144-145.*
3. Brewer M.S. Natural antioxidants: Sources, compounds, mechanisms of action, and potential applications. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. 2011. Vol. 10.(4). P. 221-247. <https://doi.org/10.1111/j.1541-4337.2011.00156.x>
4. Kausar T., Hanan E., Ayob O., Praween B., Azad Z. A review on functional ingredients in red meat products. *Bioinformation*. 2019. Vol. 15(5). P. 358-363. doi: <https://doi.org/10.6026/97320630015358>

УДК 338.486

24. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГАСТРОНОМІЧНОГО ТУРИЗМУ В УКРАЇНІ В ПОВОСННИЙ ПЕРІОД

Вадим БАЄВ, к.екоп.н.

Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна

Одним з перспективних напрямків розвитку ринку туристичних послуг є гастрономічний туризм, спеціалізований вид туризму, пов'язаний з ознайомленням і дегустацією національних кулінарних традицій країн світу, що є синтезом екології, культури і виробництва. З точки зору організаторів туризму, гастрономічний тур передбачає ознайомлення з оригінальними технологіями виготовлення місцевих харчових продуктів, традиціями їх споживання, опанування навичок кулінарного мистецтва, участь у фестивалях та тематичних культурно-

масових заходах [1].

Важливим кроком для економічного розвитку та управління гастрономічним туризмом в повоєнній Україні є виявлення, інвентаризація та аналіз потенціалу та зростання різних елементів у ланцюжку вартості гастрономічного туризму: виробників у первинному та вторинному секторах, фірм у сфері послуг, громадського харчування, розміщення, роздрібної торгівлі, компаній, що надають гастрономічні заходи та послуги (кулінарні майстерні, школи дегустації тощо), центри знань, такі як кулінарні школи та школи гостинності, ринки, оптові ринки, аукціони тощо, місця для розповсюдження гастрономічної культури, ярмарки, фестивалі та заходи; природні та культурні ресурси [2].

Не зважаючи на воєнну агресію з боку росії, складні суспільні обставини та загрози, які переживає туристична сфера України від початку 2022 року, все таки їй вдалось вистояти і частково функціонувати на відносно безпечних територіях.

Україна відома не тільки багатою історією, а й дивовижною ситною, смачною та колоритною кухнею. Саме тому гастрономічний туризм з року в рік залишається одним з найбільш популярних напрямків навіть у воєнному стані країни. Ось лише мала частина фестивалів та тематичних свят по всій країні: Фестиваль кави у Львові; Національний Сорочинський Ярмарок, Великі Сорочинці; Фестиваль національної кухні, Луцьк; Свято полуниці, Одеса; Вулична їжа, Київ, та багато інших.

Також проводяться фестивалі вина, сиру, крафтового пива. Постійний супровід – музична та розважальна програма, барахолка, розіграші, благодійні заходи.

Серед інших популярних фестивалів – «Галицька дефіляда» в Тернополі, фестивалі меду і вина «Сонячний напій» і «Закарпатське божоле» в Ужгороді, «Гуцульська бринза» в Рахові, безліч інших тематичних заходів різного розмаху у всіх куточках країни [3].

"Кожен регіон, кожна локація в Україні є неповторною. Ми працюємо над тим, щоб громади зрозуміли, що для розвитку туристичного потенціалу вони вже мають все необхідне – неймовірну природу, історичну та культурну спадщину, гастрономічні спеціалітети. Потрібно лише все це правильно "запакувати". І вони не тільки зароблятимуть на тому, що лежить у них прямо "під ногами", а зможуть розбудувати інфраструктуру та покращити сервіси", – зазначила голова ДАРТ Мар'яна Олесків [4].

Висновок. На сьогодні гастротуризм у поєднанні з іншими видами туристичної діяльності може стати вагомим фактором підтримки місцевих бізнесів, виробників крафтової та сільськогосподарської продукції. Серед сильних сторін розвитку гастрономічного туризму варто відзначити: давні історико-культурні традиції української кухні, унікальні національні страви, регіональне різноманіття національної кухні, розвиток сфери виробництва та переробки сільськогосподарської продукції, відносно низька вартість продукції сільського господарства

тощо. Серед загроз, які можуть в майбутньому вплинути на функціонування гастрономічного туризму: значні руйнування соціальної та туристичної інфраструктури внаслідок війни; великі прямі та непрямі втрати населення, відтік молоді за кордон, брак кваліфікованих кадрів в даному сегменті туристичної діяльності, низька якість сервісу та -слабкий розвиток туристичної інфраструктури в багатьох регіонах України. Але незважаючи на всі вищезазначені проблеми в даній галузі туризму України є величезні перспективи для розвитку.

Література.

1. Басюк Д.І. Інноваційний розвиток гастрономічного туризму в Україні// Наукові праці НУХТ. 2012. №45. С.128-132.
2. Balabanyts A, Kondratenko I., Matsuka V., Nesterchuk I., Pivnova L., Skarha O. Tools and Development Drivers for the Gastronomic Tourism. Economic Affairs. 2022. Vol. 67, №4. P. 579 -587. URL: <http://eprints.zu.edu.ua/34684/1/EAv67n4x.pdf>
3. Найкращі гастрономічні фестивалі України. URL: https://ukr-prokat.com/blog/najkrashhi_gastronomichni_festivali_ukrajini.html
4. Мар'яна Олеськів. Унікальні локації та місця пам'яті. Як розвиватимуть український туризм у 2024 році// URL: <https://www.rbc.ua/rus/travel/unikalni-lokatsiyi-ta-mistsya-pam-yati-k-1707400198.html>

УДК 637.5

25. КОВБАСКИ ДЛЯ СМАЖЕННЯ З РОСЛИННИМИ ІНГРЕДІЄНТАМИ: ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ТА ПЕРЕВАГИ ДЛЯ HORECA

Олександр БЕЛІНСЬКИЙ, магістрант, **Олег ГАЛЕНКО**, доцент, к.т.н.

Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна

Вступ. Сучасний ринок HoReCa вимагає інноваційних харчових продуктів, які поєднують зручність приготування, високу харчову цінність, натуральність складу та функціональність. Ковбаски для смаження – популярна позиція в меню ресторанів, кафе та кейтерингових сервісів. Інтеграція рослинної сировини у рецептури таких виробів дозволяє розширити асортимент, адаптувати продукти під запити споживачів, та знизити собівартість без втрати якості.

Матеріали та методи. Рослинні компоненти в рецептурах смажених ковбасок можуть виконувати кілька функціональних та технологічних функцій: підвищення харчової цінності завдяки вмісту клітковини, білків, мікроелементів (сочевиця, нут, амарант, гречка); поліпшення вологоутримуючої здатності – овочеві пюре (буряк, гарбуз), висівки, гелеутворювачі природного походження; антиоксидантний ефект і подовження терміну

зберігання – екстракти рослин (куркума, розмарин, часник); покращення сенсорних характеристик – натуральні пігменти та ароматичні речовини забезпечують привабливий вигляд і смак без штучних добавок.

Результати. При створенні комбінованих ковбасок важливо дотримуватись балансу між м'ясною та рослинною частиною. Оптимальне співвідношення 70–80% м'ясної сировини та 20–30% рослинних інгредієнтів. Рецептурний приклад зображено у таблиці 1.

Таблиця 1 – **Рецептурний приклад** (на 100 кг готового фаршу)

Інгредієнт	Кількість, кг
Свинина нежирна	50
Яловичина	15
Пюре з буряка/моркви	8
Варена гречка	5
Сухе кукурудзяне молоко	3
Борошно з чорнозерної пшениці	4
Білкова добавка (наприклад, горохова)	3
Вода/лід	9
Сіль, спеції, часниковий екстракт	3

У якості добавок до рецептур можна використовувати:

- білково-клітковинні композиції з гороху, сочевиці або сої;
- овочеві порошки (буряковий, морквяний, шпинатовий);
- цільні або дроблені зернові (гречка, кіноа, амарант);
- екстракти прянощів як природні консерванти та ароматизатори.

Рослинна сировина потребує попередньої підготовки: замочування, теплова обробка або подрібнення для забезпечення однорідної текстури фаршу. Особливої уваги потребує контроль вологості: рослинні компоненти мають високу гігроскопічність, тому можливе додаткове використання стабілізаторів (гуарова камедь, крохмаль тапіоки).

Практичні переваги для HoReCa:

1. Швидкість і зручність приготування. Ковбаски можна смажити, запікати, готувати на грилі без додаткової обробки.
2. Стабільність якості. Завдяки натуральним антиоксидантам вироби довше зберігають колір і смак.
3. Розширення цільової аудиторії. Продукт підходить споживачам зі зниженим споживанням м'яса, туристам.

4. Вартісна ефективність. Зниження частки м'ясної сировини дозволяє оптимізувати собівартість без зниження поживної цінності.

5. Універсальність використання. Такі ковбаски підходять для кейтерингу, street food, туристичного харчування (легка регенерація, тривале зберігання при охолодженні).

Висновок. Ковбаски для смаження з додаванням рослинної сировини – перспективна група інноваційних продуктів, здатних відповідати сучасним трендам здорового харчування та сталого виробництва. Поєднання м'ясної та рослинної частини дозволяє розширити функціональність, підвищити привабливість продукту для HoReCa, зберігаючи органолептичну якість, поживність і зручність приготування.

Література.

1. Oleg Galenko, Anastasiia Shevchenko, Costanza Ceccanti, Chiara Mignani, Svitlana Litvynchuk Transformative shifts in dough and bread structure with pumpkin seed protein concentrate enrichment / European Food Research and Technology, 250 (2024) 1177–1188.

УДК 664.65:664

26. ВПЛИВ НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ НА СТРУКТУРНО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ПРІСНОГО ТІСТА ТА ЙОГО ЯКІСТЬ

Михайло КРАВЧЕНКО, д.т.н., Інна ДАНИЛЮК, кт.н.

*Чернівецького торговельно-економічного інституту Державного торговельно-
економічного університету (ЧТЕІ ДТЕУ), м. Чернівці, Україна*

Значне місце у харчуванні людини та попит серед населення мають борошняні кулінарні вироби із прісного тіста, завдяки приємному зовнішньому вигляду й гарним смаковим властивостям. Основним компонентом рецептури борошняних кулінарних виробів із прісного тіста є борошно вищого сорту, яке має невисоку біологічну цінність, відповідно вироби, які виготовлені на його основі, характеризуються недостатньою біологічною цінністю [1-2].

Одним із перспективних напрямів підвищення їх харчової та біологічної є розробка багатокомпонентних борошняних сумішей (БС), що включають функціональні інгредієнти як рослинного, так і тваринного походження. Сучасна концепція формування продуктів для раціонального та оздоровчого харчування ґрунтується на раціональному доборі сировинних компонентів у таких співвідношеннях, які забезпечують задоволення фізіологічних потреб організму в есенціальних нутрієнтах, насамперед – у повноцінних білках, а також гарантують високі органолептичні характеристики і наявність визначених функціональних властивостей [3]. Інтеграція нетрадиційних видів сировини до рецептури прісного тіста зумовлює зміну його

структурно-механічних характеристик, що ускладнює формування якісних борошняних кулінарних виробів і вимагає розробки технологічних рішень для стабілізації показників якості. У зв'язку з цим виникає потреба в дослідженні модельних композицій тіста, виготовлених на основі борошняних сумішей із пшеничного борошна вищого ґатунку, борошна з пророщеного зерна пшениці («Здоров'я») [4] та порошку *Atherina pontica* [5], з метою аналізу їх структурно-механічних властивостей, що дозволить оптимізувати показники еластичності, пружності та формувальної здатності тіста.

Метою дослідження є аналіз модельних композицій на основі БС із пшеничного борошна вищого ґатунку з вищевказаними інгредієнтами для оцінки їх впливу на еластичність, пружність та формувальні властивості тіста. На основі попередніх експериментальних даних було сформовано модельну композицію прісного тіста з використанням БС у співвідношенні: борошно пшеничне вищого сорту, порошок *Atherina pontica* та борошно «Здоров'я» – 6 : 1 : 3.

Така пропорція забезпечує кількісні та якісні характеристики сирої й сухої клейковини, близькі до показників контрольного зразка [6]. Вологість модельних тістових напівфабрикатів становила 38 %, тоді як у контрольному зразку – 42 %.

Структурно-механічні властивості прісного тіста є ключовими критеріями його якості, що безпосередньо впливають на технологічну придатність і споживчі характеристики готових борошняних виробів. Абсолютні значення деформації зсуву (ΔX) для модельних тістових показують підвищення показників абсолютної деформації [7], що свідчить про деструкцію дисульфідних зв'язків між молекулами білків клейковини, що зумовлює зниження структурної цілісності та погіршення реологічних властивостей прісного тіста.

Встановлено, що у дослідному зразку спостерігається зростання абсолютної та відносної деформації, а також зниження граничної напруги зсуву на 27,4 % порівняно з контролем, що свідчить про послаблення структури тіста. З метою зміцнення клейковинного каркаса запропоновано застосування аскорбінової кислоти (АК), яка через послідовні окисно-відновні реакції сприяє підвищенню стабільності білково-клейковинного комплексу тіста.

У межах дослідження вивчено вплив аскорбінової кислоти (АК) на водопоглинальну здатність БС та структурно-механічні властивості прісного тіста. Установлено, що зі зростанням концентрації АК у розчині (до 12 %) за температур 20 ± 2 °C і 30 ± 2 °C водопоглинальна здатність БС підвищується на 3,3-21,6 % та 7,5-21,5 % відповідно. Найближчі до контрольного зразка значення досягнуто при 10 % вмісті АК, що обґрунтовує його як оптимальну концентрацію. Таким чином, включення 10 % розчину АК до рецептури прісного тіста на основі БС є ефективним технологічним рішенням для покращення його структурно-механічних властивостей. Рецептuru тіста з урахуванням цих даних лягла в основу подальшої розробки борошняних кулінарних виробів функціонального спрямування (табл. 1).

Таблиця 1 Рецептурний склад прісного тіста на основі борошняної суміші

Найменування сировини	Витрати сировини на 10 кг готової продукції, г	
	Контроль	Дослід
Борошно пшеничне вищого сорту	6845	4107
Борошно пшеничне вищого сорту на підпил	104	63
Борошно пророщеного зерна пшениці	–	2085
Порошок <i>A. pontica</i>	–	695
Яйце	530	530
Вода	2450	2426
Аскорбінова кислота	–	24.5
Сіль	120	120
Вихід	10 000	10 000

Проведений аналіз свідчить про актуальність пошуку ефективних способів підвищення харчової та біологічної цінності борошняних кулінарних виробів із прісного тіста. Застосування багатокомпонентних БС, збагачених функціональними інгредієнтами, відкриває нові можливості для створення конкурентоспроможної продукції з покращеними нутрієнтними властивостями. Доведено, що у модельних тістових напівфабрикатах з використанням розчину АК (10 %) усі структурно-механічні показники поліпшуються і наближаються до контрольних значень.

Література.

1. Ринок заморожених м'ясних і рибних напівфабрикатів України – огляд [Ринок заморожених м'ясних і рибних напівфабрикатів України – огляд. URL: <https://proconsulting.ua/ua/pressroom/rynok-zamorozhennyh-myasnyh-i-rybnyh-polufabrikatov-ukrainy-obzor>
2. Сімакова О. О., Никифоров Р. П. Розробка новітніх технологій виробів з борошна с заданими властивостями: монографія. Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2018. 146 с.
3. Кравченко М. Ф. Інноваційні технології харчових виробництв: монографія. Відп. ред. В. А. Піддубний. Київ: Вид-во Кондор, 2017. 374
4. ТУ У 10.6-05476322-001:2013. Борошно "Здоров'я". Чернівці: Чернів. регіон. наук.-виробн. центр стандартизації, метрології та сертифікації, 2013. 18 с.
5. Кравченко М. Ф., Шаповал С. Л., Данилюк І. П. Кінетика процесу сушіння рибного концентрату із атерини чорноморської. *Міжнар. наук.-практ. журн. "Товари і ринки"*. 2017. № 1(21). С. 131-139.
6. Данилюк І. П. Технологія прісного тіста із порошком *Atherina pontica* та борошном пророщеного зерна пшениці. *Технічні науки та технології*. 2017. № 4(10). С. 228-234.
7. Кравченко М., Піддубний В., Данилюк І. Якість кулінарних виробів на основі борошняної суміші з порошком *Atherina pontica*. *Міжнародний науково-практичний журнал "Товари і ринки"*. 2022. № 2 (42). С.104-116.

27. ВИКОРИСТАННЯ ГАРБУЗОВОГО ПЮРЕ У ВИРОБНИЦТВІ М'ЯСНИХ СНЕКІВ

Василь ПАСІЧНИЙ, д.т.н., Анна ГАРМАШ, студентка 3 курсу, Денис ПОЛОЗ,

Руслан РАТУШНИЙ, магістрант

Національний університет харчових технологій, м.Київ, Україна

Вступ. У світлі зростаючого попиту на функціональні продукти харчування виробники прагнуть вдосконалити рецептури м'ясних виробів шляхом впровадження компонентів з додатковою біологічною цінністю. Одним із таких інгредієнтів є гарбузове пюре, яке має високу харчову цінність завдяки вмісту β -каротину, вітамінів групи В, калію, магнію та харчових волокон. Воно володіє помірною природною солодкістю, високою вологоутримувальною здатністю та антиоксидантними властивостями. Додавання гарбузового пюре у м'ясні продукти може покращити текстурні характеристики, зменшити кількість жиру та підвищити органолептичні показники. Крім того, це відповідає сучасним тенденціям сталого розвитку, які передбачають використання місцевої рослинної сировини та зниження харчових відходів. Метою даного дослідження є вивчення впливу гарбузового пюре на якісні характеристики м'ясних снєків, зокрема текстуру, колір, аромат, мікробіологічну стійкість.

Матеріали і методи. У дослідженні використовували фарш із курячого філе, гарбузове пюре (термічно оброблений плід гарбуза), соєвий білок, сіль, харчові волокна, рослинну олію та воду. Було сформовано три експериментальні зразки: контрольний (без гарбузового пюре), зразок №1 (15% гарбузового пюре), зразок №2 (30% гарбузового пюре). Компоненти змішували до однорідного стану у вакуумному кутері, формували у тонкі смужки, сушили у конвекційній сушарці за температури 58–62 °С до досягнення вологості не вище 12%. Фізико-хімічні показники (вологість, активність води, кислотність) визначали згідно ДСТУ. Текстурні властивості оцінювали методом одноосного стискання. Колір аналізували за показниками L^* , a^* , b^* за допомогою колориметра. Органолептичну оцінку проводила дегустаційна комісія із 10 експертів за 9-бальною шкалою. Мікробіологічну стійкість визначали шляхом підрахунку загального мікробного числа протягом 10 діб зберігання при температурі 4 ± 1 °С. Проводили також порівняльну оцінку зразків за змінами маси, кольору та аромату під час зберігання. Статистичну обробку результатів виконували за допомогою програми Statistica 8.0 із визначенням достовірності відмінностей ($p < 0,05$).

Результати. Введення гарбузового пюре до складу м'ясних снєків позитивно вплинуло на вологозв'язувальну здатність та зменшило втрати маси під час сушіння. Зразки з гарбузовим пюре мали виражений жовтогарячий колір, що підвищувало візуальну привабливість продукту. Зразок №2 мав найкращі органолептичні показники: ніжну текстуру, приємний

аромат та збалансований смак. Кислотність зразків із пюре була нижчою, що сприяло пригніченню росту мікроорганізмів протягом зберігання. Текстульний аналіз показав зниження жорсткості в зразках із пюре, що свідчить про покращення споживчих властивостей. Під час зберігання зразки з гарбузовим пюре демонстрували кращу стійкість до зміни кольору та меншу усадку. Мікробіологічна оцінка підтвердила, що вміст гарбузового пюре не призводить до погіршення безпечності продукту. Зменшення вмісту жиру та підвищення харчової цінності за рахунок β -каротину підтверджують доцільність використання цього компонента. Всі споживачі надали перевагу зразкам із гарбузом порівняно з контрольним. Функціональні властивості пюре дозволяють використовувати його як природний текстурант і підсилювач кольору.

Висновок. Гарбузове пюре є перспективним функціональним інгредієнтом для виробництва м'ясних снєків. Його використання сприяє покращенню текстури, кольору, органолептичних та мікробіологічних властивостей готового продукту. Зниження жорсткості, підвищення вологозв'язувальної здатності та зменшення втрат при сушінні дають змогу рекомендувати пюре як натуральну функціональну добавку. Гарбузовий компонент може застосовуватись у різних дозуваннях залежно від бажаних властивостей продукту. Подальші дослідження доцільно спрямувати на вивчення впливу різних сортів гарбуза та способів його обробки на технологічні характеристики снєків. Розроблена рецептура може стати основою для створення нової лінійки здорових м'ясних продуктів. Отримані результати можуть бути використані як наукове підґрунтя для подальшої розробки функціональних харчових продуктів із додаванням овочевих інгредієнтів.

Література

1. Shavandi, A., Bekhit, A. E. D., Ali, M. A., & Sun, Z. (2019). Food processing by-products as sources of functional compounds: pumpkin applications. *Trends in Food Science & Technology*, 86, 480–489.
2. Adhikari, B., Howes, T., Bhandari, B. R., & Truong, V. (2003). Effect of addition of pectin on the drying behavior of pumpkin purée. *Journal of Food Engineering*, 59(3), 217–225.
3. Шпирнюк О. М., Василюк В. В. Використання овочевих пюре у м'ясних продуктах. *Харчова промисловість*, 2022, №1, С. 35–39.
4. Rao, P., & Rao, S. (2018). Nutritional and therapeutic potential of pumpkin: an updated review. *Nutrition Research Reviews*, 31(2), 292–299.
5. М'ясомісткі напівфабрикати кулінарні з м'яса птиці підвищеної харчової цінності / [В. М. Пасічний, Г. О. Сімахіна, А. М. Геречук, В. В. Задорожній] // Науковий Вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. – 2014. – Т. 16 (№ 2), Ч. 4. – С. 149-155.

28. РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ ІНТЕГРАЦІЇ БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ВИРОБНИЦТВО ПЕРОКСИДАЗИ З ХРОНУ ЗВИЧАЙНОГО НА ТОВ «АРМОРАЦІЯ»

Марія ПАСКА д.вет.н., Іван ГІЛЕЦЬКИЙ,

Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського

(ЛДУФК імені Івана Боберського), м. Львів Україна

Зростаючий попит на екологічно чисті та ефективні біокаталізатори вимагає пошуку нових джерел та методів їх виробництва. Хрін звичайний є доступною та перспективною сировиною для отримання пероксидази, оскільки його корені містять значну кількість цього ферменту [1,4]. Хрін звичайний (*Armoracia rusticana*) - багаторічна трав'яниста рослина родини Brassicaceae, до складу якої також входить також гірчиця, васабі, капуста і брокколі (іноді її називають японським хроном). Дуже запашна рослина, з дуже великими листками в довжину до 40 см, вона має стебло висотою від 50 до 60 см і дає білі або жовті квіти, згруповані в скупчення. В основному його культивують для отримання його коріння, яке споживають тертим або у вигляді порошку.

Коріння хрону містять вітаміни С (250 мг/100 г), В1, В2, РР; вуглеводи (глюкозу, галактозу, арабінозу, ксилозу, сахарозу), полісахариди, галактуранову кислоту; тіоглікозиди (синігрин, глюконастурціїн), флавоноїди, сапоніни, гірничу олію, азотисті речовини, калій, кальцій, магній, залізо, мідь, фосфор, сірку, фтор, фермент мірозин, білкову антибіотичну речовину лізоцим. Глікозид синігрин під дією ферменту мірозиу при подрібненні кореня розщеплюється на алілову гірничу олію, глюкозу і кислоту сірчанокислу сіль. Алілова гірнична олія обумовлює гострий аромат і смак хрону. У листі хрону знайдено аскорбінову кислоту (до 526 мг/100 г), фітонциди, фермент мірозин, алілову гірничу олію[2,3].

Розробка технології інтеграції біотехнологічних процесів у виробництво пероксидази дозволить не лише забезпечити стабільне постачання ферменту, але й зменшити екологічне навантаження завдяки використанню відходів сільськогосподарського виробництва.

Матеріал та методи: синтез, аналіз та узагальнення. Технологічні рішення відповідають вимогам міжнародних систем харчової безпеки ISO22000, GMP, міжнародним вимогам до Лабораторій ISO 17025 та іншим міжнародним стандартам ISO 9001, ISO 14001.

Результатом наших досліджень є розробка технологічних рішень переробних підприємств, які відповідають всім міжнародним вимогам згідно технічного завдання.

Дане виробництво є унікальним та єдиним в Україні а його продукція не має аналогів на Українському ринку. Пероксидази виготовлена на даному підприємстві високо цінується на міжнародному ринку.

Результатом наших досліджень є Розроблені Технологічні рішення переробних підприємств та лабораторії для ТОВ «Арморація» : Фармацевтичне виробництво пероксидази:

У проекті враховано всі вимоги законодавства України та всіх міжнародних вимог, врахована послідовність всього процесу виробництва, не має перехресного забруднення, всі процеси послідовні та розмежовані. Для кожної зони передбачено свою індивідуальну систему припливно-витяжної вентиляції із окремими вент каналами. Підлоги у всіх приміщеннях із антистатичного професійного лінолеуму, а в частині приміщень професійна полімер-бетонна підлога. Всі зони виробництва із скляних перегородок, що надає бачення єдиного простору та об'єму але в той же час із своїми зонами. Стелі у всіх приміщень повністю відділені підвісні амстронг із алюмокомпозитних вкладишів, що легко миються та дезінфікуються. Всі матеріали, які використані в будівництві мають санітарно-гігієнічні висновки. Каналізаційні трапи у всіх приміщеннях професійні нержавіючі із гідро затворами. Влаштовано контроль доступу всіх працівників тільки до певного набору приміщень.

Розроблені Технологічні рішення переробних підприємств та лабораторії для ТОВ «Арморація»: Фізико-хімічна лабораторія: У проекті враховано всі вимоги законодавства України та всіх міжнародних вимог, до проектування лабораторій. Для кожної лабораторії передбачено свою індивідуальну систему припливно-витяжної вентиляції із окремими вент каналами. Підлоги у всіх приміщеннях із професійного лінолеуму. Всі зони виробництва із скляних металопластикових перегородок. Стелі у всіх приміщень повністю відділені підвісні амстронг із алюмокомпозитних вкладишів, що легко миються та дезінфікуються. Всі матеріали, які використані мають санітарно-гігієнічні висновки. Влаштовано контроль доступу всіх працівників тільки до певного набору приміщень.

Розроблені Технологічні рішення переробних підприємств та лабораторії для ТОВ «Арморація» Виробництво водних дезінфікуючих розчинів на основі хлору:

У проекті враховано всі вимоги законодавства України та всіх міжнародних вимог, врахована послідовність процесів виробництва, не має перехресного забруднення, всі процеси послідовні та розмежовані. На виробництві розроблена система ISO 22000.

Для всіх цехів виробництва передбачено систему припливно-витяжної вентиляції із окремими вент каналами. Підлоги у всіх приміщеннях професійна полімер-бетонна підлога. Цех розливу водних дезінфікуючих розчинів із скляних перегородок що дає можливість проводити екскурсії і показувати всі виробничі процеси. Стелі у всіх приміщень повністю відділені підвісні амстронг із алюмокомпозитних вкладишів, що легко миються та дезінфікуються. Всі матеріали, які використані в будівництві мають санітарно-гігієнічні висновки. Каналізаційні трапи у всіх приміщеннях професійні нержавіючі із гідро затворами. Влаштовано контроль доступу всіх працівників тільки до певного набору приміщень.

Наявні належним чином спроектовані санітарно-побутові приміщення для працівників із відповідним набором приміщень. Реалізований проект розробки технологічних рішень заводу із переробки хрону з виробництва пероксидази був представлений на премію дизайну та технічних рішень для харчової індустрії, ритейлу де розроблені Технологічні рішення здобули найвищу нагороду. Реалізація розроблених технологічних рішень сприятиме розвитку біотехнології в Україні, підвищенню конкурентоспроможності підприємства та забезпеченню сталого розвитку в умовах сучасного ринку. Отже, розробка та впровадження технології виробництва пероксидази з хрону звичайного є перспективним напрямом, що поєднує інноваційні біотехнологічні процеси з промисловим виробництвом, сприяючи економічному та екологічному розвитку підприємства.

Висновки: нами розроблено та впроваджено у виробництво технологічні рішення переробних підприємств та лабораторії для ТОВ «Арморация»: фармацевтичне виробництво пероксидази; розроблені технологічні рішення переробних підприємств та лабораторії для ТОВ «Арморация»: фізико-хімічна лабораторія та розроблені технологічні рішення переробних підприємств та лабораторії для ТОВ «Арморация» виробництво водних дезінфікуючих розчинів на основі хрону. Розробка технологічних рішень для інтеграції біотехнологічних процесів у виробництво пероксидази з хрону звичайного на ТОВ «Арморация» дозволить оптимізувати виробничі процеси, зменшити витрати та підвищити ефективність виробництва.

Література.

1. Гілецький І. Теоретичні та практичні аспекти отримання ферментної сировини із хрону звичайного при використанні у харчовій промисловості / І. Г. Гілецький, М. З. Паска // Наукові проблеми харчових технологій та промислової біотехнології в контексті євроінтеграції : XII Міжнар. наук.-техн. конф. (7 лист. 2023 р.). – Київ, 2023. – С. 265–266.
2. Lee GH, Kang HA, Kim KH, Shin MG. (2009) Microencapsulation effects of allyl isothiocyanate with modified starch using fluidized bed processing. Food Sci. Biotechnol. 18: 1071-1075
3. Жарінов В.І., Остапенко А.І. Вирощування лікарських, ефірноолійних, пряно-смакових рослин. К.: Вища школа.- 1994. -234 с.

УДК 637.5.03

29. ВИРОБНИЦТВО КРАФТОВИХ КОВБАС З ЕКОЛОГІЧНОГО М'ЯСА ДИЧИНИ

Вікторія РЯБКО здобувачка I курсу, **Оксана ТОПЧІЙ** к.т.н.

Національний університет харчових технологій (НУХТ), Київ, Україна

Сучасна харчова промисловість переживає новий етап трансформації, що ґрунтується на запиті до натуральності, автентичності та екологічності. Особливої популярності набуває виробництво крафтових м'ясних продуктів, зокрема ковбас з м'яса дичини. Подібна продукція поєднує в собі гастрономічну унікальність, високу біологічну цінність та відповідність трендам

здорового харчування. Зростаючий попит на еко-продукти, зумовлює ринок на відкриття нових виробів. Це сприяє їхній популяризації серед споживачів, що шукають натуральні та безпечні продукти.

М'ясо дичини (олень, дикого кабана, зайця, фазана тощо) має меншу калорійність, високий вміст білка, заліза, вітамінів групи В і корисних жирних кислот [1]. М'ясо дичини на відміну від традиційного не містить залишки антибіотиків і гормонів росту, що робить продукцію безпечнішою для споживання. У зв'язку з цим підвищується привабливість продукту серед споживачів, які прагнуть уникнути вживання шкідливих речовин та синтетичних добавок. Подібне дозволяє позиціонувати крафтові вироби з дичини як преміальні та екологічно чисті [3].

Крафтове виробництво ковбас базується на ручній праці, автентичних рецептурах та малих об'ємах виробництва. Головною вимогою є дотримання технологічних параметрів, санітарних та гігієнічних норм, особливо відповідно до принципів HACCP та рекомендації Codex Alimentarius [2]. Для виготовлення продукції підприємство застосовує лише якісну сировину, натуральні спеції. Використання технології ферментації на основі традиційних методів дозволяє не лише зберігати унікальні смакові якості продукту, а й продовжує його термін зберігання без додавання хімічних консервантів.

Вирощування дичини для харчових цілей – актуальна тема на сьогоднішній день. У рядах господарств України та Європи практикується напіввільне утримання тварин у природньому середовищі, що дозволяє забезпечити контрольоване походження м'яса без шкоди для дикої природи. Це дозволяє значно зменшити вплив на екосистему, зберігаючи при цьому максимальну природність і якість м'яса. Ферми такого типу поєднують у собі елементи екологічного тваринництва й природнього середовища, дотримуючись ветеринарних і санітарних норм не лише для тварин, а й для продукції. Завдяки таким нормам м'ясо підлягає ветеринарно-санітарному контролю, включаючи аналізи на паразити, збудники хвороби та хімічні залишки. Це забезпечує стабільну сировинну базу без шкоди для екосистеми [4].

Перевагами таких ковбас є також авторський смак і локальна приналежність. Кожен із виробників формує свою рецептуру, часто спираючись на регіональні традиції. Створення унікальної продукції, відображає культурні та гастрономічні особливості певних регіонів, що надає розвиток гастрономічного туризму. Це стимулює гастрономічний туризм, розвиток місцевого бізнесу та сприяє популяризації крафтових брендів [3].

Основними проблемами залишається сезонність доступу до сировини, висока собівартість та складність сертифікації. Тим не менш, зростання зацікавленості споживачів у натуральних продуктах наразі відкриває широкі перспективи розвитку галузі. Підвищення конкурентоспроможності через удосконалення технологічних процесів, та спрощення

процедур сертифікації, має свою важливу роль на шляху до стабільного розвитку даного сектору. А підтримка локального виробництва й спрощення умов в реалізації на фермерських ринках або через онлайн-торгівлю лише підсилюють ці тенденції на сьогоднішній день [5].

Висновок. Таким чином, виробництво крафтових ковбас з м'яса дичини є вдалим поєднанням якості, автентичності та екологічної відповідальності. Даний стратегічний напрям для розвитку м'ясопереробної галузі з високим потенціалом на внутрішньому та зовнішньому ринках. Зважаючи на глобальні тенденції, які надають зріст попиту на еко-продукти, ринок має величезний потенціал для розширення. Подібні підприємства можуть відігравати свої моменти у сталому розвитку харчової промисловості та підтримці екологічних ініціатив у агрогосподарстві.

Література.

1. Мельник О.І., Рябченко Н.І. Технологія м'ясних продуктів з нетрадиційної сировини. — К.: НУХТ, 2021.
2. Codex Alimentarius. *Code of Hygienic Practice for Meat (CAC/RCP 58-2005)*. FAO/WHO. URL: https://www.fao.org/input/download/standards/10196/CXP_058e.pdf
3. Крафтова Україна: у спектрі можливостей. URL: <https://sites.google.com/view/craft-ukraine>
4. Stryamets N., Elbakidze M., Angelstam P. *Wild game meat in transition: An analysis of hunting and wild game meat trade in Ukraine*. — Ambio, 2020.
5. Локальні, нішеві та крафтові продукти — новий смак України. URL: <https://www.seeds.org.ua/lokalni-nishevi-ta-kraftovi-produkti-novij-smak-ukraïni/>

УДК 631.53:658.562

30. ЗАСТОСУВАННЯ МЕДУ В ЯКОСТІ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ДОБАВКИ В ЙОГУРТ

Роман СВЯТНЕНКО, к.т.н., **Світлана ЛІТВИНЧУК**, к.т.н., доц. **Ульяна БАНДУРА**, к.т.н., доц. **Андрій МАРИНІН**, к.т.н., с.н.с.

Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна

Нині спостерігається погіршення стану здоров'я людства, зумовлена впливом шкідливих факторів, що визначає потребу у створенні функціональних продуктів, призначених для збільшення захисних функцій організму людини [1]. Одним з шляхів створення продуктів функціонального призначення є комбінування сировини тваринного та рослинного походження. До таких продуктів висуваються вимоги, які відповідають концепції «здорової їжі», що відображають сучасний спосіб життя людей та стан довкілля: достатню кількість повноцінного білка, ненасичених жирних кислот, харчових волокон, мінеральних речовин, відсутність шкідливих речовин та низька калорійність [1].

Мед–натуральна солодка речовина, що виробляється бджолами *Apis mellifera*. Він складається в основному з різних цукрів, переважно фруктози та глюкози, а також інших речовин, таких як органічні кислоти, ферменти та тверді частинки, отримані під час медозбору. Основною хімічною складовою меду є вуглеводи, які складають до 95% сухої ваги, причому фруктоза (38%) і менша частина глюкози (31%) є основними цукровими компонентами серед 22 різних цукрів, присутніх у складі меду [2, 3].

Попередні дослідження показали позитивний вплив додавання меду на якісні показники йогурту, зокрема підвищення антиоксидантної активності, покращення в'язкості та вологоутримуючої здатності. Однак, необхідні подальші дослідження для визначення оптимальних концентрацій та впливу різних видів меду на властивості йогурту [4].

Мета роботи полягала в дослідженні можливості використання гречаного меду як функціональної добавки в йогурт. У дослідженні використовували гречаний мед, отриманий від приватних пасічників Бориспільського району Київської області. Фізико-хімічні показники зразків, визначали згідно з встановленими стандартами ДСТУ 4497:2005. Йогурт готували з використанням молока, додаванням меду (в концентрації 4 % та 8 %) та заквасочних культур *Lactobacillus bulgaricus* та *Streptococcus thermophilus*. Сквашування йогурту здійснювали в термостаті з контролем активної кислотності. Зразки зберігали при температурі + 4 °С протягом 28 діб, протягом яких вимірювали рН та активність води. У результаті дослідження фізико-хімічних показників гречаного меду встановлено, що він відповідає вимогам ДСТУ 4497:2005. Додавання меду гречаного в йогурт вплинуло на його рН та активність води. Зокрема, було встановлено зниження рН йогурту зі збільшенням концентрації меду. Зниження рН може мати позитивний вплив на мікробіологічну стабільність йогурту, оскільки кислотність пригнічує ріст багатьох мікроорганізмів. Також встановлено, що додавання меду гречаного призвело до незначного зниження активності води, що також може сприяти збільшенню терміну зберігання продуктів.

Отримані результати проведення досліджень підтверджують можливість використання меду гречаного в якості функціональної добавки в йогурт. Додавання меду не лише покращує смакові якості продукту, але й позитивно впливає на його фізико-хімічні показники, такі як рН та активність води. Отримані результати свідчать про потенціал розширення асортименту функціональних кисломолочних продуктів з використанням гречаного меду.

Подальші дослідження можуть бути спрямовані на вивчення впливу різних видів меду на сенсорні властивості йогурту, його антиоксидантну активність та вміст інших біологічно активних речовин. Також, важливим є дослідження впливу меду на життєздатність пробіотичних бактерій під час зберігання йогурту.

Література.

1. Arshad, M. S., Khalid, W., Ahmad, R. S., Khan, M. K., Ahmad, M. H., Safdar, S., ... & Suleria, H. A. R. (2021). Functional Foods and Human Health: An Overview. Functional Foods [Working Title]: Phytochemicals and Health Promoting Potential, 3-16. DOI: 10.5772/intechopen.99000.
2. Використання методу ЯМР-спектроскопії для дослідження ідентифікації та фальсифікації меду / О. Мельник, А. Маринін, О. Шевченко, С. Літвинчук, Р. Святненко // Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Серія : Технічні науки. – 2023. – Вип. 34. – С. 21–31.
3. Sviatnenko, R. S., Marynin, A. I., Litvynchuk, S. I., & Pasichnyi, V. M. (2023). Doslidzhennia yakosti medu riznykh dzherel botanichnoho ta odnogo rehionalnoho pokhodzhennia [Study of the quality of honey from different botanical sources and one regional origin]. Naukovyi visnyk LNUVMB imeni SZ Gzhytskoho. Seriia: Kharchovi tekhnolohii, 25(99).
4. Mercan, E., & Akın, N. (2017). Effect of different levels of pine honey addition on physicochemical, microbiological and sensory properties of set-type yoghurt. International Journal of Dairy Technology, 70(2), 245-252. DOI: 10.1111/1471-0307.12332.

УДК 637.5

31. НАГЕТСИ ЯК ПОПУЛЯРНИЙ ТА РІЗНОМАНІТНИЙ СНЕК: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЗАМОРОЖЕНИХ, MCDONALD'S ТА KFC

Софія МУХАРОВЕЦЬ, здобувач 1 курсу навчання, **Василь ПАСІЧНИЙ**, д.т.н.

Національний університет харчових технологій (НУХТ), Київ, Україна

Нагетси — це традиційна американська страва зі шматочків курячої або індичої грудки, запанірованих у клярі та обсмажених у фритюрі, у більш корисній версії — запечених у духовці чи мультипечі. Нагетси мають характерну золотисту, хрустку скоринку та ніжне філе всередині. До складу кляру можуть входити різні спеції, наприклад, паприка. Сам кляр теж буває різним — від борошна і яєць до подрібнених кукурудзяних чипсів.

Нагетси міцно увійшли до раціону сучасної людини як зручний, швидкий та універсальний варіант перекусу. Їхня порційність та можливість поєднувати з різноманітними соусами роблять їх привабливими для широкого кола споживачів у різних ситуаціях — від домашнього перегляду фільму до швидкої закуски в дорозі. Різноманіття видів — від традиційних курячих до рибних, сирних та веганських — ще більше розширює їхню популярність серед людей з різними смаковими вподобаннями та дієтичними обмеженнями.

Однак, розглядаючи нагетси як регулярний снік, важливо враховувати їхні потенційні відмінності залежно від походження, зокрема, порівнюючи заморожені нагетси з супермаркету з пропозиціями від гігантів швидкого харчування, таких як McDonald's та KFC.

1. Заморожені нагетси з супермаркету: Переваги: Головною перевагою є їхня доступна ціна та можливість приготування вдома у зручний час. Споживач має контроль над способом приготування (запікання вважається більш здоровим варіантом, ніж смаження).

Недоліки: Часто містять більшу кількість штучних добавок та консервантів для збільшення терміну зберігання. Вміст жирів також може бути вищим, а смакові якості значно варіюються залежно від виробника.

2. Нагетси з McDonald's: Переваги: Відзначаються стандартизованим смаком та швидким обслуговуванням у великій мережі закладів. Це робить їх зручним варіантом для швидкого перекусу поза домом.

Недоліки: Мають вищу ціну порівняно із замороженими аналогами. Споживач має менший контроль над складом та процесом приготування. Важливо враховувати потенційно високий вміст калорій, солі та жирів у їхньому складі.

3. Нагетси з KFC: Переваги: Їхньою особливістю є оригінальний смак завдяки фірмовій паніровці зі спеціями, що вирізняє їх серед інших пропозицій. Так само забезпечується швидке обслуговування. Недоліки: Як і у випадку з McDonald's, вони мають вищу ціну порівняно із замороженими нагетсами та менший контроль над складом і приготуванням. Існує також ризик високого вмісту калорій, солі та жирів.

Висновок: Вибір нагетсів як снеку залежить від індивідуальних пріоритетів споживача. Якщо важлива економія та контроль над складом і способом приготування, перевагу можна надати замороженим нагетсам. Для тих, хто цінує швидкість та стандартизований смак, підійдуть пропозиції від McDonald's. А для шанувальників оригінального смаку паніровки вибір може зупинитися на KFC. Проте, незалежно від вибору, важливо пам'ятати про **помірне споживання нагетсів** через їхню потенційно високу калорійність та вміст насичених жирів і солі. Для більш здорового перекусу рекомендується обирати запечені варіанти, уважно вивчати склад продуктів та доповнювати раціон овочами.

Література.

1. <https://shuba.life/encyclopedia/dishes/23-nahetsy>
2. <https://www.atbmarket.com/product/nagetsi-500-g-legko?srsId=AfmBOoqSymCHN2z1nnouj06MkThSEBUpoFlsspf6pzcbVj-FSkXGqZy2>
3. <https://www.mcdonalds.com/ua/uk-ua/product/200027.html#accordion-29309a7a60-item-7d187854c5>
4. <https://smak.menu/11611-nagetsi-yak-v-kfc.html>
5. <https://www.pizzalight.com.ua/gallery/%D1%81%D1%82%D1%80%D1%96%D0%BF%D1%81%D0%B8-%D1%82%D0%B0-%D0%BD%D0%B0%D0%B3%D0%B5%D1%82%D1%81%D0%B8/>

32. ЗАСТОСУВАННЯ МОРКВ'ЯНОГО, БУР'ЯКОВОГО СОКУ ТА ГАРБУЗОВОГО ПЮРЕ ПРИ РОЗРОБЛЕННІ СИРНИКІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Світлана ТИМОЩУК, Олександра НЄМІРІЧ д.т.н., професор.

Національний університет харчових технологій,

(НУХТ), м. Київ, Україна

Здоров'я - одне з найголовніших цінностей людини. На стан здоров'я впливає багато факторів, але одне з найважливіших є харчування. До того ж харчування є з тих факторів, які простіше піддаються коригуванню[1].

Враховуючи постійно зростаючий дефіцит харчового білка у світі, актуальним у галузі харчової промисловості є розширення асортименту кулінарної продукції підвищеної харчової та біологічної цінності, зокрема сирників, шляхом використання бурякового, морквяного соку та гарбузового пюре.

На основі традиційних сирників виробляють різновиди сирників. Тому доцільним є розроблення сирники функціонального призначення.

Особливістю сирників є те, що вони корисні на сніданок, також в сирниках є багато корисних елементів, такі як: кальцій, фосфор, вітаміни А, В12, В4, В9, РР, Е, Н[2].



Рисунок 1 - Приготування сирників з буряковим, морквяним соком та гарбузовим пюре

Нами було проведено 4 дослідження сирників з заміною борошна пшеничного на рисове та заміна цукру на фруктозу:

- контрольний зразок (класичні сирники).
- з морквяним соком.
- з буряковим соком.

- з гарбузовим пюре.



Рисунок 2 - Презентація сирників з буряковим, морквяним соком та гарбузовим пюре

Дослідивши страву ми збагатили сирники продуктами які містять відповідні вітаміни, мікроелементи; виключили цукор та пшеничне борошна для більшого попиту дієтичного та функціонального призначення.

Впровадження овочевих інгредієнтів у рецептуру сирників дозволяє не лише збагатити продукт біологічно активними речовинами, а й урізноманітнити смакові та кольорові характеристики, що важливо для задоволення попиту на здорове харчування.

Це допоможе осучаснити та вплинути на стан здоров'я людини, зміцнюючи його шляхом регулювання певних фізіологічних реакцій організму. Також можуть споживатися регулярно у складі нормального раціону харчування.

Висновок. Отже, на сьогоднішній день на ринку України продуктів функціонального призначення не заповнена. Це дає можливість закладам ресторанного господарства впровадити у виробництво широкий асортимент солодких виробів функціонального призначення.

Виробництво функціональних сирників буде мати соціальний ефект, який полягає у покращенні загального стану здоров'я населення, підвищенні працездатності.

Література.

1. Про затвердження норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії. (Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 18.10.1999 р. № 72).
2. Користь сирників. URL: https://www.tablycjakalorijnosti.com.ua/stravy/syrnyky-smaazheni#google_vignette.

33. CRAFT TECHNOLOGY FOR PROCESSING CHERRY PITS

Yevhenii KOTLIAR, PhD, Bogdan IEGOROV, PhD, Professor.

Odesa National University of Technology (ONTU), Odesa, Ukraine

Introduction. A topical line of research is developing new technologies [1] and improving the existing ones to process nonconventional oil-containing plant raw materials (kernels of cherry pits) and obtain oil and oilcake of high nutritional value and biological quality. The paper describes the cold pressing method and ways to improve it [2].

Materials and methods. The raw material chosen to make oil from was the kernels of the following cherry cultivars (harvested in 2021, 2022, and 2023): English Early (May-ripening), Lotivka (Łutówka), Lyubska, Griotte d'Ostheim, Podbyelska, and their mixture (20 % of each sample).

Results and their discussion. It has been studied whether cherry pit kernels (from the above-listed Ukraine-grown cultivars harvested in 2021, 2022, and 2023 and their mixture) are promising raw materials for fat-and-oil products. The study provides a scientific basis for a technology of manufacturing oils from kernels of various cherry cultivars of Ukrainian horticulture. The mode selected as the most suitable for pits of different cherry cultivars involves treating them with 2:2 NaCl solution (two parts rock salt to two parts water) for 5–10 min. This treatment ensures the cracking of 90–100 % of pits. Thus, this is the optimum solution ratio to make this operation effective, which gives reasons for the proposed improvement of the technology. Process conditions of cold pressing (extra virgin) have been determined for kernels of various cherry cultivars. The most practical temperatures of wet-heat treatment of crushed cherry kernels are as follows: for Podbyelska, English Early, Lotivka, Lyubska, and the mixture – 50–60 °C, τ 5–10 min; for Griotte d'Ostheim – 40–50 °C, τ 10–15 min. The effectiveness of pressing of cherry pit kernels have been established as $t=60\text{--}70$ °C, τ 6–15 min for Podbyelska, English Early, Lotivka, Lyubska, and the mixture, and $t=50\text{--}60$ °C, τ 4–10 min for Griotte d'Ostheim. Fig. 1 presents the average mass fraction of oil in the samples of cherry kernels under study (harvested in 2021–2023).

Based on the average data presented in Fig. 1, one can conclude that the mass fraction of oil varies with the variety of cherry pit kernels. The average oil percentage is the highest in Lyubska (28.7 %), and the lowest is that of the Lotivka kernels (20 %). Exhaustive extraction of oil (crude fat) from the oil-containing cherry pit kernels is widely employed in high-capacity oil-extracting factories and in small press-extraction enterprises. As a solvent, we used hexane that boils at 68 °C. This is a high-accuracy method. Fig. 1 presents the average mass fraction of oil in the samples of cherry kernels under study (harvested in 2021–2023).

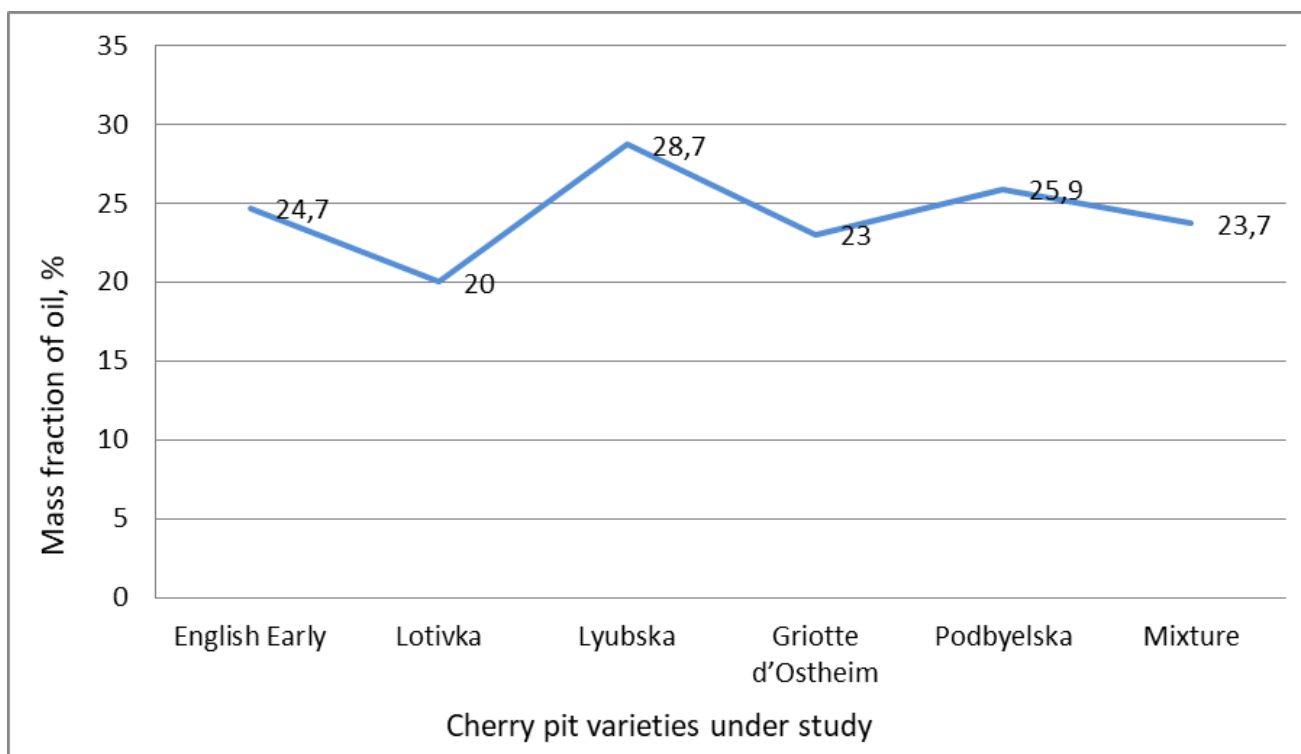


Fig. 1. Average mass fraction of oil in the samples of cherry kernels under study (harvested in 2021–2023), %

The parameters of the pressing extraction stage most effective for the kernels of all the cherry cultivars are: residual oil content in the oilcake 5.0—6.0 %; oil yield 94.0 %; oilcake thickness: 1.8 mm (English Early), 2.0 mm (Lotivka), 1.7 mm (Lyubská), 2.2 mm (Griotte d'Ostheim), 2.0 mm (Podbyelska), and 1.8 mm (the mixture); load withstanding time: 6 min (English Early), 8 min (Lotivka), 10 min (Lyubská), 4 min (Griotte d'Ostheim), 10 min (Podbyelska), and 15 min (the mixture); and, for all samples, compressive force 10.0 kN and loading rate 5.0 kN/cm.

Conclusion. A technology of manufacturing oil from pit kernels of various cherry cultivars grown in Ukrainian gardening establishments has been developed. In particular, technological conditions for extra virgin cold pressing have been selected.

References.

1. Dimić I., Pavlić B., Rakita S., Kljakić A.C., Zeković Z., Teslić N. (2023), Isolation of cherry seed oil using conventional techniques and supercritical fluid extraction, *Foods*, 12 (11), pp. 1–18, <https://doi.org/10.3390/foods12010011>
2. Kotliar Je.O., Levchuk I.V., Chabanova O.B., Jac'ko V.M., Gladkih P.D. (2023), Jakicni hapaktepyctyky oliv z jadep kictochok piznyh coptiv abykociv odec'kogo pegionu dlja pozpoblennja kpaftovoi' tehnologii', *Vicnyk Nacional'nogo tehničnogo univepcytetu «HPI». Cepija: Novi pishennja v cuchacnyh tehnologijah. Hapkiv: NTU «HPI»*, 1(15), pp. 54–63, doi:10.20998/2413-4295.2023.01.01

34. ІННОВАЦІЇ В РОЗРОБКИ ЕКСКУРСІЙ НА КРАФТОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ**Оксана ФАСТОВЕЦЬ**, к. п. н.*почесний працівник туризму України м. Київ, Україна*

Використання в екскурсійній практиці інноваційних технологій є актуальним та доцільним. Це дає можливість зробити екскурсію більш цікавою, інформативною, тією що запам'ятовується, завдяки тісному контакту між екскурсоводом та туристами, туристами між собою та з крафтовим підприємством. Використання новітніх технологій, таких як мобільні додатки, віртуальні тури, додана реальність, дозволяють створити у туристів унікальні враження та дозволяють глибоко зануритися у тему. Також використання новітніх технологій сприяє підвищенню якості послуг та конкурентоспроможності екскурсії. Це стосується як туристичних маршрутів так і екскурсій. Такий підхід в турах та екскурсійній діяльності дозволяє створювати більш яскраві враження у туристів, що сприяє підвищенню задоволеності та лояльності до туристичної компанії.

Екскурсія на крафтові підприємства має включати інтерактивні складові. Вона може бути проведена у формі: рольової гри, театралізованої вистави, майстер класу, квесту тощо або може бути універсальною та включати певні елементи різних форм. У таких випадках відбувається тісна взаємодія учасників екскурсійного процесу один з одним, з екскурсоводом, поєднання віртуальної, комунікативної, пізнавальної, творчої видів діяльності. Під час екскурсії відбувається більш повне занурення туристів в тему(місцевість), відчувається ефект присутності в створених умовах. В таких екскурсіях використовують нові технології для створення віртуальних турів та екскурсій; мультимедійні засоби (звукові ефекти, інтерактивні елементи), спеціальний одяг, реквізит та інші елементи; включають до екскурсії ігрові елементи, що дозволяють туристам брати участь в дослідженні теми або місцевості; організовують інтерактивні заходи (майстер-класи, дегустації) які занурюють в культуру та традиції місцевості.

Створення інноваційних екскурсій вимагає особливого підходу та врахування певних особливостей: *тематика* екскурсії повинна бути чітко визначена, вона може мати зв'язок з історією, культурою, природою або іншими аспектами місцевості; *цільова аудиторія*, її вік, інтереси та потреби повинні бути враховані для створення максимально захоплюючої екскурсії; *місце проведення* повинно надавати можливість максимально зануритися в тему та атмосферу; *реквізит та костюми*, їх використання допомагає створити відповідну атмосферу; *інтерактивність*, включення ігрових елементів та інтерактивних завдань дозволить туристам брати активну участь під час дослідженні теми або місцевості; *технології*, використання

новітніх технологій, таких як віртуальна або доповнена реальність дозволяють створити більш реалістичну екскурсію; *тривалість*, екскурсія повинна бути досить тривалою, з метою глибокого занурення та отримання задоволення; *кваліфікація гіда* щодо обізнаності особливостей теми екскурсії.

Створення екскурсій вимагає ретельного планування та підготовки, що дозволяє створювати яскраві враження у туристів та підвищити їх рівень задоволення від поїздки. Основні етапи створення інноваційної екскурсії наведені у таблиці 1.

Таблиця 1 Етапи створення інноваційної екскурсії

Етап	Зміст етапу
Визначення теми та цільової аудиторії	Виділити ключову фігуру якій присвячена екскурсія. Кожен історичний період історії регіону пов'язано з конкретними особистостями, які знаходяться в певних життєвих обставинах
Вивчення місця проведення	Вивчити місце проведення екскурсії з метою визначення елементів та реквізити, які будуть використані для створення атмосфери
Розробка сценарію	На підставі теми екскурсії та вивчення місця проведення необхідно розробити сценарії проведення екскурсії, продумати основні сюжетні лінії для осіб, які задіяні в театралізації, репліки та вказівки їх використання; визначити алгоритм можливих дій для кожного екскурсанта з різними умовами, щоб була можливість вибору зміни сюжетної лінії
Розробка технологічної документації	Розробити необхідної технологічної документації до екскурсії: схеми маршруту, технологічної карти, контрольного тексту, калькуляції відповідно до нормативних документів
Розробка інтерактивних завдань	Підготувати інтерактивні завдання та ігрові елементи, які дозволять туристам брати участь в процесі дослідження місцевості або теми
Підготовка реквізиту	Для створення реалістичної атмосфери необхідно підготувати спеціальний реквізит та костюми для гіда та туристів.
Тестування та корегування	Необхідно провести тестування та корегування сценарію та завдань, щоб впевнитися в ефективності екскурсії
Підготовка гіда	Гід повинен мати знання про тему екскурсії, щоб максимально ефективно передати інформацію туристам
Проведення екскурсії	В ході екскурсії туристи повинні мати можливість повністю зануритися в тему та отримати максимальну користь від екскурсії.
Оцінка результатів	Після проведення екскурсії необхідно оцінити її результати та поцікавитися думками туристів з метою покращення якості екскурсій в майбутньому

Отже, інноваційні екскурсії дозволяють створювати яскраві враження у туристів, сприяють підвищенню зацікавленості, створюють лояльність до крафтового підприємства та дозволяють підвищити доходи.

35. ЗАСТОСУВАННЯ УЛЬТРАЗВУКУ В ТЕХНОЛОГІЯХ ЗАМОРОЖУВАННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Віталій ЧОРНЕНЬКИЙ, аспірант

Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна

Заморожування — один із найбільш ефективних методів збереження харчової продукції, зокрема рослинного походження. Якість заморожених продуктів значною мірою визначається розмірами та розташуванням кристалів льоду. Великі кристали пошкоджують клітинні структури, що призводить до втрати соковитості, текстури і зовнішнього вигляду після розморожування.

Відомо, що температура замерзання води в клітинах плодів і овочів є однією з найважливіших фізико-хімічних характеристик, яка впливає на структурну цілісність харчового продукту. У звичайних умовах заморожування утворення кристалів льоду починається з поверхневих шарів і просувається до центру продукту, створюючи температурний градієнт. Такий підхід зазвичай призводить до нерівномірного розподілу кристалів і деформації тканин. Застосування ультразвуку дозволяє усунути ці недоліки завдяки рівномірному розподілу кавітаційних явищ по всьому об'єму.

З технічної точки зору, впровадження ультразвукових технологій у заморожувальне обладнання передбачається встановлення генераторів УЗ-хвиль із регульованою частотою. Частота та амплітуда хвиль обираються залежно від типу конкретного продукту та його помологічних особливостей, об'єму та форми упаковки, а також типу охолоджувального середовища (повітря, розсіл, рідкий азот тощо).

В промислових масштабах такі системи потребують точного енергетичного балансу, оскільки надмірна енергія може призвести до зворотного ефекту — локального підвищення температури.

Також перспективним напрямом є комбінація ультразвуку з іншими технологіями — вакуумним заморожуванням, іммерсійним охолодженням або навіть застосуванням антифризних харчових добавок (кріопротекторів). Такі комбінації заморожування дозволяють забезпечити ще вищу якість продукту, зберігаючи не тільки текстуру, а й і біологічно активні речовини, вітаміни, поліфеноли тощо.

У майбутньому актуальним є розроблення математичних моделей прогнозування утворення кристалів під дією ультразвуку, що дозволить більш адекватно автоматизувати керування заморожуванням в режимі реального часу. Це дасть змогу значно підвищити ефективність виробництва та і масштабувати УЗ-технології для широкого спектру харчових

продуктів.

Ультразвук у сучасних дослідженнях розглядається як перспективний фізичний метод, здатний суттєво вплинути на процес кристалізації. Його ефективність пов'язана з явищем акустичної кавітації — утворення та схлопування мікробульбашок у рідині. Це сприяє утворенню численних центрів кристалізації, внаслідок чого утворюються дрібніші кристали льоду (менше 15 мкм).

Встановлено, що при частоті 21,5 кГц у режимі імпульсного впливу досягається найменший середній розмір кристалів (≈ 9 –12 мкм) та зменшується тривалість заморожування на 30–35 %. Використання ультразвуку також зменшує ризики рекристалізації при зберіганні, зберігаючи однорідність кристалічної структури продукту.

Разом з тим, надмірна інтенсивність або безперервне ультразвукове опромінення можуть спричинити локальне нагрівання продукту, що негативно впливає на ефективність заморожування. Тому вибір режиму (безперервний або імпульсний), частоти, потужності та тривалості дії є критично важливим для кожного типу харчового продукту чи сировини.

Потенціал використання ультразвуку також полягає у підвищенні швидкості тепло- і масоперенесення в рідкому середовищі під час заморожування, що забезпечує рівномірне та швидке охолодження.

Висновок. Ультразвукові технології є ефективним інструментом для покращення якості заморожених харчових продуктів, скорочення тривалості процесу та підвищення збереження мікроструктури. Подальші дослідження мають бути зосереджені на масштабуванні процесу, енергетичних аспектах і оптимізації параметрів для різних типів продуктів та сировини.

Література.

1. Xin, Y.; Zhang, M.; Adhikari, B. The effects of ultrasound-assisted freezing on the freezing time and quality of broccoli (*Brassica oleracea* L. var botrytis L.) during immersion freezing. *Int. J. Refrig.* 2014, 41, 82–91.
2. Bilek, S.E. & Turantas, F. (2013). Decontamination efficiency of high power ultrasound in the fruit and vegetable industry, a review. *International Journal of Food Microbiology*, 166, 155–162.
3. Chow, R., Blindt, R., Chivers, R. & Povey, M. (2003). The sonocrystallisation of ice in sucrose solutions: Primary and secondary nucleation. *Ultrasonics*, 41, 595–604.
4. Чорненький В.В., Шутюк В.В. Перспективи використання ультразвуку в технологіях заморожування / Інноваційний розвиток харчової індустрії: матеріали XI Міжнародної конференції. – Київ, 2024. – С. 133–134.
5. Холодильні технології : навч. посібник / В. В. Шутюк, О. С. Бессараб, О. В. Душак, В. І. Ємцев ; Національний університет харчових технологій. – Київ : НУХТ - ФОП Ямчинський О., 2022. – 172 с.

36. ВИКОРИСТАННЯ ЯБЛУЧНОГО ПЮРЕ У ВИРОБНИЦТВІ М'ЯСНИХ СНЕКІВ

Василь ПАСІЧНИЙ, д.т.н., **Анна ГАРМАШ**, студентка 3 курсу, **Денис ПОЛОЗ**, **Ольга ЧЕРНЮШОК**, к.т.н., **Руслан РАТУШНИЙ**, магістрант

Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна

Вступ. У сучасному харчовому виробництві зростає інтерес до створення функціональних продуктів з високою біологічною цінністю з використанням різного роду збагачувачів та фортифікацією продукції мікроелементами. Особливу увагу привертають м'ясні снеки як джерело повноцінного білка та інших нутрієнтів. У контексті здорового харчування доцільним є збагачення м'ясних снеків харчовими інгредієнтами рослинного походження, зокрема фруктовими пюре. Яблучне пюре містить природні антиоксиданти, поліфеноли, органічні кислоти і пектинові речовини, що можуть покращити якість, текстуру та стабільність м'ясних продуктів. Сучасні споживачі надають перевагу продуктам, які поєднують харчову цінність із натуральністю та безпечністю. Збагачення м'ясних виробів фруктовими компонентами дозволяє створювати продукти із функціональними властивостями. Яблучне пюре, як джерело природних антиоксидантів, може знижувати окисні процеси у м'ясних системах та подовжувати термін придатності продукції. Додатково, пюре з яблук сприяє покращенню вологоутримувальної здатності та структурної стабільності продуктів під час зберігання. Використання яблучних компонентів також відповідає світовим тенденціям сталого розвитку, де важливим є ефективне використання сировини та побічних продуктів переробки. Метою даного дослідження є вивчення впливу яблучного пюре на структурно-механічні та органолептичні характеристики м'ясних снеків.

Матеріали і методи. Для дослідження використовували курячий фарш, яблучне пюре, соєвий ізолят, сироватку, соєве молоко, вершки, ванільний цукор та воду. Було сформовано базову рецептуру та два зразки: контрольний (зразок 1) і експериментальний (зразок 2), до якого додатково вводили яблучну клітковину (4 г). Виробництво снеків здійснювали шляхом перемішування компонентів до однорідного стану з подальшим формуванням та сушінням при температурі 55–60 °С до досягнення вологості не вище 10 %. Структурно-механічні показники визначали за допомогою текстурного аналізатора. Органолептичну оцінку проводили за 5 - бальною шкалою дегустаційною комісією з 10 осіб. Також оцінювали вологовміст, кислотність, колір та запах виробів. Контроль температури в товщі продукту здійснювався за допомогою контактного термощупа. Зразки зберігалися при температурі 4±1 °С протягом 10 діб. Оцінювали зміни маси, мікробіологічну стійкість та стабільність кольору в динаміці зберігання. Колір продукції визначали візуально в стандартних умовах освітлення при температурі 22±2 °С.

Результати. Застосування яблучного пюре у складі м'ясних снєків сприяло покращенню органолептичних властивостей: зразки набули приємного фруктово-м'ясного аромату, більш м'якої текстури та виразнішого смаку. Зменшення кількості сироватки у зразку 2 не вплинуло негативно на вологозв'язувальні властивості продукту завдяки введенню клітковини. Органолептична оцінка показала, що зразок 2 отримав найвищу сумарну оцінку — 4,8 бала. Зразок 1 мав м'якшу структуру, трохи підвищену кислотність та нижчу оцінку — 4,5 бала. Базовий зразок характеризувався вищою вологістю і менш стабільною текстурою після сушіння. Зразок 2, збагачений яблучною клітковиною, мав кращу форму після сушіння та меншу усадку. Було відмічено покращення вологозв'язувальної здатності та зниження втрат маси під час зберігання. Текстурні показники вказували на зменшення жорсткості та підвищення еластичності у порівнянні з контрольною пробою. Кислотність залишалась в межах допустимих значень і не спричиняла небажаних смакових відхилень. Колір зразків з яблучним пюре був світлішим і більш привабливим.

Висновок. Введення яблучного пюре та яблучної клітковини до складу м'ясних снєків дозволяє не лише покращити їхні споживчі властивості, але й підвищити харчову цінність і мікробіологічну стабільність. Результати дослідження підтверджують доцільність використання яблучних компонентів як функціональної добавки у технології м'ясних снєків. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на оптимізацію складу та розширення асортименту м'ясних снєків з використанням рослинних інгредієнтів. Введення клітковини яблучної у зразку 2 позитивно позначилось на структурній стабільності під час зберігання. Встановлено перспективність застосування побічних продуктів переробки фруктів як функціональних інгредієнтів. Розроблена рецептура може бути адаптована для виробництва снєків із заданими харчовими характеристиками.

Література

1. Шпирнюк О. М., Василюк В. В. Функціональні м'ясні продукти з добавками рослинного походження. — Харчова промисловість, 2021. — №3. — С. 45–49.
2. Polumbryk, M., Kravchenko, V., Pasichnyi, V., Omelchenko, C., & Pachitskaya, I. (2019). The effect of intake of sausages fortified with β -CD-I2 complex on iodine status and thyroid function: A preliminary study. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 51, 159-163.
3. Бублик Н. М. Текстура та якість м'ясних продуктів: вплив рецептурних факторів. — К.: НУХТ, 2018. — 152 с.
4. Oczan, M., & Gokbulut, I. (2020). The effect of fruit-based additives on functional meat products. *Journal of Food Processing and Preservation*, 44(6), e14436.
5. Berizi, E., & Shekarforoush, S. S. (2018). Apple pomace as a fat replacer in meat products: A review. *Journal of Food Science and Technology*, 55(10), 4105–4113.

37. DESSERTS WITH FOAM STRUCTURE - FUNCTIONAL SOLUTIONS FOR HOREKA

Victoria HNITSEVYCH, Doctor of Technical Sciences, **Kateryna RUBANOVYCH**

State University of Trade and Economics (SUTE), Kyiv, Ukraine

Today in Ukraine, due to a number of reasons, primarily socio-economic and environmental, there is a problem of lack of protein substances in the diet of people, which leads to a sharp decline in the immune system, the inability of the human body to cope with stress, environmental influences, and a sharp increase in the risk of developing many diseases. A special role is played by functional foods, which should be quite widespread and, if consumed regularly, have a positive effect on the human body and prevent the occurrence of many diseases [1].

Therefore, a priority area of food technology is the creation of functional foods with integrated use of raw materials and materials enriched with protein substances. Some aspects of the theory and practice of using the foaming properties of dairy products are considered in the works of domestic and foreign scientists [2-4]. However, solving this issue requires additional development and research. In this regard, there is a need to develop a semi-finished product technology using dairy and vegetable raw materials that meets, on the one hand, the global trend of healthy eating, and on the other hand, takes into account human tastes.

According to the research, it was decided to use licorice root extract as a plant material. The global patent literature reveals more than 700 titles of protection from the world's leading countries, of which only 30 are from Ukraine. Licorice supports the body's defenses, prevents the development of chronic diseases, helps to cope with stress and fatigue, and has a pharmacological effect. Licorice root and its purified substances have high biological activity. In the food industry, licorice is widely used in the manufacture of sweets and serves as a sweetener. It has the ability to foam, which is of practical interest because such additives have a number of advantages over chemicals and their mixtures due to the content of natural compounds that are better absorbed by the body.

The possibility of using licorice root in the technology of a semi-finished product for desserts with a foamy structure is considered. The studies carried out have clarified the composition and the ratio of components: skim milk, xanthan stabilizer in the amount of 0.5...0.7%, licorice root extract with a glycyrrhizic acid content of 23.5% on a dry matter basis in the amount of 0.8...1% by weight of milk. It has been determined that the rational parameters at which the maximum increase in foaming capacity of the model systems is observed are pH = 5...7 and temperature 0...14 °C, which increases the foam multiplicity compared to the control, while a significant improvement in the consistency of the finished semi-finished product is noted.

The first stage of the technological process of semi-finished product production consists of receiving and selecting milk, filtering, pasteurization of the mixture ($t=90\ldots950^{\circ}\text{C}$, $\tau=(1\div1.5)*60\text{s}$), cooling ($t=60\ldots650^{\circ}\text{C}$). The second stage is the preparation of licorice root extract. Next, the milk and licorice extract are mixed, a stabilizer is added, the mixture is homogenized and dried at 60°C with a film thickness of 0.5-10-3m to a moisture content of 4-5% in a fluidized bed.

The finished semi-finished product is a dry mixture with a solids content of 96-95%. The chemical composition and amino acid composition of the developed semi-finished product were studied. The data show that the semi-finished product has a high protein content (24.75%), which is important in terms of meeting the body's needs for complete proteins with a low fat content (1.25%), has high organoleptic properties, the analysis of which is presented in Table 1.

Table 1 - Organoleptic characteristics of the semi-finished product

Indicators	Characteristics of the semi-finished product
Appearance, consistency	Powdery mass, homogeneous, without unnecessary impurities, the presence of easily crumbling lumps is allowed
Color	Slightly creamy, characteristic of this semi-finished product
Smell	Milky, pronounced, without foreign odors
Taste	Sweet, milky, without unpleasant aftertaste

The directions of use of the semi-finished product in the technology of whipped desserts, the recipe composition and the basic technological schemes of their production are proposed.

Conclusion. A new generation product of a given composition and properties has been obtained, which will expand the range of dessert products, dishes and culinary products in restaurant establishments, which will facilitate the introduction of low-waste resource-saving technologies in the dairy industry.

Literature

1. Стеценко, Н. О. Проблема дефіциту білку у харчуванні населення України та шляхи її вирішення / Н. О. Стеценко // Modern engineering and innovative technologies. – 2023. – Issue 28, Part 1. – Pp. 41-45.
2. Ощипок М.І., Назар М.І. Аналіз піноутворюючої здатності харчових продуктів для кондитерських виробів / Вісник ЛТЕУ. Технічні науки. № 38. 2024. – с. 20-28.
3. Ho, T. M., Bhandari, B. R., & Bansal, N. Functionality of bovine milk proteins and other factors in foaming properties of milk / Critical Reviews in Food Science and Nutrition. 62(17). 2022. – p. 4800–4820.
4. Nastaj, M., & Sołowiej, B. G. (). The effect of various pH values on foaming properties of whey protein preparations. International Journal of Dairy Technology, 73(4), 2020. – p. 683–694.

38. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ПАШТЕТІВ В ОБОЛОНЦІ З ВИКОРИСТАННЯМ БІЛКОВО-ЖИРОВОЇ ЕМУЛЬСІЇ НА ОСНОВІ КУРЯЧОГО ЖИРУ

Олександра ГАЩУК, к.т.н., Оксана МОСКАЛЮК, к.т.н.,

Юлія МЕРКУЛОВА, Євген ДУМАН

Національний університет харчових технологій (НУХТ), Київ, Україна

При виробництві і розробленні нових рецептур м'ясних паштетів широко застосовуються білково-жирові емульсії та стабілізатори на основі колагеновмісної сировини, які за рахунок своїх «клеючих» властивостей дозволяють стабілізувати реологічні і органолептичні характеристики (текстури) паштетів. Отримати мазеподібну консистенцію паштетів зі збереженням в процесі зберігання і реалізації пружності батонів, не допущення фізичних деформацій, розривів оболонки, морщинистості, бульоних і жирових набряків під оболонкою. При внесенні жирів безпосередньо у м'ясну фаршеву емульсію вони обумовлюють появу у готовому продукті таких дефектів консистенції, як розмазуваність, липкість.

Малоцінні жири містять велику кількість насичених жирних кислот, тому при кімнатній температурі вони достатньо тверді, що ускладнює їх емульгування. З метою нейтралізації перерахованих недоліків та більш широкого використання низькофункціональних жирів, доцільним є попереднє виготовлення білково-жирової емульсії (БЖЕ) з наступним внесенням її до складу м'ясних фаршевих систем.

Емульсії здатні стабілізувати у своєму складі жир та усувати крупчасту текстуру жиру в готовому продукті. Найбільш ефективно використання функціональних білків тваринного походження досягають за умови їх попередньої гідратації приготування білково-жирової емульсії. Для дослідження функціонально-технологічних показників БЖЕ на основі білку СканПро Т 95 емульсію готували холодним та гарячим способами, згідно з рецептурами у таблиці 1.

Таблиця 1 – Рецептура білково-жирової емульсії

Назва компонента	Співвідношення інгредієнтів, кг	
	Холодний спосіб	Гарячий спосіб
Білок СканПро Т 95	1,0	4,0
Жир курячий	8,0	25,0
Вода	8,0	25,0

Гарячий спосіб: 25 частин курячого жиру, попередньо подрібненого на вовчку з діаметром

отворів 2..3 мм, завантажували у блендер і подрібнювали до однорідної маси. Потім завантажували одну частину білка СканПро Т 95, масу перемішували і заливали 25 частинами гарячої води з температурою 75 0С та обробляли до отримання однорідної еластичної емульсії.

Холодний спосіб: 8 частин курячого жиру, попередньо подрібненого на вовчку з діаметром отворів 2..3 мм, завантажували у блендер і подрібнювали до однорідної маси. Потім завантажували одну частину білка СканПро Т 95, масу перемішували і заливали 8 частинами теплої води з температурою 30 0С і обробляли до отримання однорідної еластичної емульсії. Після проведення експерименту було визначено вологозв'язувальну здатність емульсій та їх стійкість. Отримані дані представлені у таблиці 2, вони свідчать про те, що БЖЕ, приготована за технологією холодного способу, має більшу стійкість та здатна краще зв'язувати вологу, на відміну від БЖЕ, приготованої за технологією гарячого способу.

Таблиця 2 – Функціонально-технологічні показники БЖЕ

Назва показника	Холодний спосіб	Гарячий спосіб
ВЗЗ, % до загальної вологи	89,3±0,7	87,8±0,4
СЕ, %	82,0	66,0

Висновок. При виборі і коректуванні співвідношення компонентів у рецептурі БЖЕ і відпрацюванні технології виробництва необхідно враховувати специфіку функціонально - технологічних властивостей окремих видів сировини, їхньої сумісності, аспекти взаємо балансування складів інгредієнтів та параметрів технологічної обробки з метою спрямованого регулювання якісних показників. Дослідження показали, що виробництво БЖЕ за холодним способом дозволить отримати емульсію з хорошими функціонально-технологічними показниками: ВЗЗ – 92,3%, СЕ – 88,0 %.

Література.

1. Гащук О., Москалюк О., Марченко К., Мохорт В. Розроблення м'ясних паштетів спеціального призначення для профілактики залізодефіцитної анемії / Матеріали 89 Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів "Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у ХХІ столітті", 3-7 квітня 2023 р. – К.: НУХТ, 2023 р. – Ч.1. – С.300.
2. Гащук О.І, Москалюк О.Є., Сімонова І.І.. Удосконалення технології паштету в оболонці з використанням дієтичної добавки / Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького, 2022, т 24, № 97. – С. 46-50.
3. Pasichnyi V., Hashchuk O., Moskaluyk O., Guralevich A. Improvement of sausage products technology using protein-fat emulsion based on chicken fat. Наукові праці Національного університету харчових технологій. Київ : НУХТ, 2021. Т. 27, № 2. С. 121–128.

39. SPECIAL PURPOSE PATHETS FOR HoReCa

Oleg GALENKO, Borys KUSHNIR

National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine

Introduction. Research into the influence of non-traditional plant raw materials on the microstructure in the technology of special-purpose craft pâtés can be important for determining the optimal production conditions and improving product quality.

Topic relevance. When using non-traditional plant raw materials that have a high content of fiber or other components, the microstructure of pâtés can change.

For example, adding whole grains or fibers to the raw materials can lead to a change in the size and shape of the structural elements of pâtés.

Materials and methods. As a result of the study, optimal production conditions can be identified that will ensure the best microstructure and quality of pâtés with non-traditional plant raw materials.

This can become the basis for further improving the production technology and expanding the product range.

Various methods can be used to determine the optimal conditions, including the study of the influence of various production parameters, such as temperature, time, ingredient concentration, on the quality and characteristics of the product.

In addition, an important stage is the selection of optimal plant ingredients (in our case, industrial hemp seed flour), which can provide high nutritional value, taste, aroma and structure of the product.

For this, various research methods can be used, such as chemical and physicochemical analysis of plant raw materials, organoleptic evaluation of taste and aroma of pâtés with different ingredients.

Results and discussion. First, the microflora of the product can be changed by using non-traditional plant ingredients that contain various microorganisms.

Such microorganisms can affect the microflora of pâtés and change the composition and number of microorganisms, which can affect the quality and shelf life of the product.

Second, non-traditional plant ingredients can be more nutritious and beneficial to health. Some plant ingredients may also contain more antioxidants, which help protect cells from damage and reduce the risk of various diseases.

Therefore, analyzing the impact of non-traditional plant raw materials on the microflora and nutritional value of pâtés is an important stage in the research and development of new products.

This allows us to determine the optimal production conditions and the composition of ingredients that ensure maximum quality and beneficial properties of the product.

As a result of such studies, pâtés can be created that contain more nutrients and have a longer shelf

life, which helps improve the quality of life of consumers and ensure their health.

Using light microscopy, microstructural studies of special-purpose pâté minced meat with different amounts of added non-traditional raw materials - industrial hemp seed flour were conducted. The minced meat system with the addition of 15% plant raw materials has an optimal structural organization. Its structure was characterized by the best monolithicity and high density.

Conclusion. Therefore, the obtained studies confirm the change in the structure and chemical composition of the finished product when adding non-traditional plant raw materials, namely industrial hemp seed flour, to the recipes of special-purpose pâté products.

Literature.

1. Shevchenko A., Drobot V., Galenko O. Influence of pumpkin seed flour on technological characteristics of bakery products / Ukrainian Food Journal. Volume 11, Issue 1. – P. 90-102
2. The microstructure of gerontologic food pastes / O.O. Galenko // 58th Annual Science Conference of Ruse University «New industries, digital economy, society - projections of the future ii», Silistra, Ruse, Razgrad, 2019. P.423.

UDC 637.5.03

40. MICROBIOLOGICAL STABILITY OF COOKED SAUSAGES

Oleg RYBACHUK, Iryna SHEVCHENKO, Dr. Sci

National University of Food Technologies (NUFT), Kyiv, Ukraine

Introduction. Sausages the most common types of meat products among others, which covering significant part of diet population. Cooked sausages are the most popular type of sausage in the world, delivering high nutritional value due to the successful combination of high-quality raw materials and suitable processing.

The quality of any food product depends on the composition of microorganisms in it. Under favorable conditions, these microorganisms proliferate, causing rapid spoilage of meat and meat products. To remain products fresh during extended shelf life, special conditions are created in which the development of microorganisms slow down, or ether eliminated.

Technological environment can become a significant source of pathogenic bacteria and microorganisms, leading to spoilage caused by cross-contamination of meat and meat products, including cooked sausages.

Raw meat provides optimal conditions for the development of bacteria due to the high availability of nutrients, high water activity (a_w), and slightly acidic pH value. Among the diverse bacteria that can proliferate in meat, pathogenic and spoilage species need special control. These bacteria can pose

health risks, lead to significant quality degradation, and alter the physicochemical and organoleptic properties of meat and meat products. Consequently, this can result in economic losses for food processing plant.

Results. Meat and meat products are common sourcei of major foodborne pathogens. Growth of foreign microflora can lead to gas formation, slime formation, softening of the structure, discoloration and/or fluorescence and is a serious concern.

The most common bacterial species such *Pseudomonas*, *Acinetobacter*, *Brochothrix*, *Shewanella* and *Aeromonas* can spoil the meat in aerobic conditions, while in anaerobic conditions others bacteria are responsible for degradation of quality like *Weissella*, *Leuconostoc*, *Bacillus* and *Clostridium*. Lactic acid bacteria, in particular *Carnobacterium*, *Lactococcus* and members of the former *Lactobacillus* group, are also often identified as spoilage bacteria under anaerobic conditions.

To effectively address various challenges posed by microorganisms and ensure the extended shelf life of ready-to-eat food products, it is essential to have detailed information about the target microorganisms and their microbiological characteristics. Understanding patterns of bacteria development and the nature of their impact during storage is crucial.

Sausage products can become contaminated with microorganisms both inside and outside. Microbes get inside sausage with the minced meat. In the process of heat treatment of sausages (steam cooking, smoking with hot smoke), most microbes are killed. Spores of bacilli remain viable, and the spores of *Clostridium botulinum* are particularly dangerous. This anaerobic, gram-positive bacterium from the genus *Clostridium* is responsible for botulism food intoxication caused by a toxin that affects the nervous system.

On the surface of sausage, microorganisms have more favourable conditions for development (spoilage bacteria and *E. coli*, micellar fungi, etc.). They negatively influence on quality of sausages, causing spoiling and mould growth. Cooked sausages produced from meat raw materials such too much cut trimmings, offal etc., which is heavily contaminated microorganisms has shortest self-life consequently. In addition, cooked sausages have a higher moisture content compared to semi-dry and dry sausages such as cooked smoked, semi-smoked, and fermented sausages.

The requirements for initial contamination of meat raw materials should be stricter to ensure longer shelf life of sausages. Meat raw materials with an initial contamination level of 1×10^2 CFU/g at 5 °C can be stored for 12 days without signs of spoilage; the level of contamination at 1×10^4 CFU/g, spoilage can be observed with degradation of color, flavor, surface sliminess on the 5th day; raw material contaminated at 1×10^6 CFU/g will be spoiled in two days. Meat raw materials containing 1×10^7 CFU/g or more have all the characteristic of spoilage like greening, persistent unpleasant flavour, slime on surface, rancidity etc.

Meat with high total valuable count and satisfactory appearance can lead to defects or reduced

quality of final product. The number of spoilage bacteria must remain within certain limits; otherwise, the effectiveness of subsequent hurdles may be compromised. For production of meat products with longer shelf-life, the storage and processing temperatures of raw meat are critical factors for ensuring low initial contamination by inhibiting microbial growth. An optimal temperature range of 0 -2 °C is ideal for suppressing the growth of undesirable microflora.

Conclusion. The low initial microbial contamination of minced meat is influenced by the microbiological quality of the raw meat and bacon, the thermal condition of the meat, the conditions under which the meat is ground and mixed, the type of casing used, the effectiveness of sanitation practices in production facilities and equipment, and adherence to personnel hygiene standards.

Low initial microbial contamination of meat raw materials is the first and most significant hurdle that determines the subsequent shelf life of ready to eat products.

Reference.

1. Barcenilla, C., Cobo-Díaz, J. F., Puente, A., Valentino, V., De Filippis, F., Ercolini, D., ... & Alvarez-Ordóñez, A. (2024). In-depth characterization of food and environmental microbiomes across different meat processing plants. *Microbiome*, 12(1), 199.
2. Cauchie, E., Delhalle, L., Taminiau, B., Tahiri, A., Korsak, N., Burteau, S., ... & Daube, G. (2020). Assessment of spoilage bacterial communities in food wrap and modified atmospheres-packed minced pork meat samples by 16S rDNA metagenetic analysis. *Frontiers in microbiology*, 10, 3074.
3. Pellissery AJ, Vinayamohan PG, Amalaradjou MAR, Venkitanarayanan K. Spoilage bacteria and meat quality. In: Biswas AK, Mandal PK, editors. *Meat quality analysis: advanced evaluation methods, techniques, and technologies*. Academic; 2020. p. 307–34
4. Shao L, Chen S, Wang H, Zhang J, Xu X, Wang H. Advances in understanding the predominance, phenotypes, and mechanisms of bacteria related to meat spoilage. *Trends Food Sci Technol*. 2021;118 PB:822–32
5. Poirier, S., Coeuret, G., Champomier-Vergès, M. C., & Chaillou, S. (2018). Draft genome sequences of nine strains of *Brochothrix thermosphacta*, *Carnobacterium divergens*, *Lactobacillus algidus*, *Lactobacillus fuchuensis*, *Lactococcus piscium*, *Leuconostoc gelidum* subsp. *gasicomitatum*, *Pseudomonas lundensis*, and *Weissella viridescens*, a collection of Psychrotrophic species involved in meat and seafood spoilage. *Genome Announcements*, 6(24), 10-1128.
6. Cryoprotective properties of functional mixtures in cooked sausage products, *Ukrainian Journal of Food Science*, 13(3), pp. 33–44. <https://doi.org/10.24263/2310-1008-2024-12-1-5>
7. Shevchenko I., Polishchuk G., Kotliar Y., Osmak T., & Skochko A. (2020), Prospects of using the cryostabilizing protein-polysaccharide composition to manufacture semi-finished chopped meat products, *Food Science and Technology*, 14(1), pp.134-141. <https://doi.org/10.15673/fst.v14i1.1642>.

41. ОПТИМІЗАЦІЯ АМІНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ КОНСЕРВІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕКСТУРОФОРМУЮЧИХ НАПОВНЮВАЧІВ

Василь ПАСІЧНИЙ, д. т. н., **Аліна МИХНО**, магістрантка

Національний університет харчових технологій (НУХТ), Київ

Пошуку шляхів використання білоквмісної сировини не тваринного походження, для розширення асортименту м'ясних продуктів.

Одним з таких сегментованих видів продуктів, в якій можливе проведення такого комбінування є шинкові консерви, в яких завдяки поєднанню традиційних видів м'яса і білків рослинного походження в складі емульсії можливо забезпечити визначений рівень якості і поживної цінності продуктів, збалансованих за хімічним складом.

Розробка м'ясних продуктів з підвищеною біологічною цінністю є пріоритетним напрямком сучасних харчових технологій. Комбінування тваринних і рослинних білкових компонентів здатне забезпечити оптимальний амінокислотний баланс та максимально ефективно використати доступні сировинні ресурси, забезпечивши їх високу поживну цінність.

Технологічний процес виробництва консервованих шинкових виробів включає формування структурованої фаршевої маси, наповнення тари, укупорку, термічну обробку, яка може, поряд з власне рецептурною закладкою впливати на збалансованість амінокислотного складу та функціонально-технологічні показники шинкових консервів.

В процесі досліджень були змодельовані рецептури консервованих шинкових виробів з використанням яловичини першого сорту, м'яса курчат-бройлерів, білково-жирових емульсій з використанням харчової крові та соєвого текстурату, композиції спецій та натуральних барвників.

Амінокислотний склад визначався методом аналітичного розрахунку з використанням прикладної програми BIO1.bas.

Вміст незамінних амінокислот розраховувався для кожного компонента фаршевої суміші з подальшим визначенням інтегральних показників готового продукту, шляхом оптимізаційного моделювання.

Органолептичну оцінку якості проводили експертною комісією з 5 фахівців кафедри м'яса за 5-бальною шкалою. Порівняльний аналіз здійснювався з показниками стандартизованої шинки (ДСТУ 4451) та "ідеального" білка ФАО/ВООЗ [2,3].

За результатами органолептичної оцінки зразки шинок отримали високі бали.

Висновок. За результатами досліджень можна зробити висновок, що введення до рецептур 4% соєвого текстурату та білково-жирової емульсії з кров'ю в кількості 15-20% дозволяє

збалансувати показники збалансованості амінокислотного складу.

Література.

1. Пасічний, В. М. Рангове оцінювання комбінованих м'ясопродуктів / В. М. Пасічний // Наукові праці Національного університету харчових технологій. – Київ : УДУХТ, 2002. – Вип. № 11. – С. 77–80.
2. Report of a Joint WHO/FAO/UNU Expert Consultation. (2007). Protein and amino acid requirements in human nutrition. World Health Organization Technical Report Series, 935, 1-265.
3. ДСТУ 4451:2005. Консерви м'ясні. Шинка консервована. Технічні умови. Київ: Держспоживстандарт України, 2006.
4. Пасічний В.М., Кремешна І.В. Стабілізація технологічних властивостей ферментованого рису для виробництва м'ясопродуктів. Наукові праці НУХТ, - Київ: НУХТ, Вип. № 15, 2004, С.49-50.
5. Пасічний, В. М., Сабадаш, П. М., Жук, І. З., & Кремешна, І. В. Білково-жирова емульсія з кров'ю. *Декларативний патент України, 70714*.
6. Пасічний, В. М., & Хорунжа, Т. О. (2020). Дослідження впливу пастеризації на органолептичні, реологічні та фізико-хімічні характеристики сосисок.

УДК 664

42. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОВОЧЕВИХ НАПІВФАБРИКАТІВ ДЛЯ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ

Михайло КРАВЧЕНКО, д.т.н.

*Державний торговельно-економічний університет (ДТЕУ),
м. Київ, Україна*

Ольга РОМАНОВСЬКА, к.т.н.

*Чернівецький торговельно-економічний інститут ДТЕУ (ЧТЕІ ДТЕУ),
м. Чернівці, Україна*

Сучасна харчова промисловість постійно вдосконалюється, впроваджуючи інноваційні технології, які сприяють покращенню якості, безпеки та харчової цінності продукції. Особливо актуальним є використання овочевих компонентів у кондитерському виробництві, що дає можливість створювати функціональні та здорові продукти. Традиційні солодкі вироби часто містять велику кількість цукру та жирів, що зумовлює необхідність розробки альтернативних рецептів із використанням натуральних інгредієнтів.

Одним із перспективних напрямів у кондитерському виробництві є застосування овочевих напівфабрикатів, які не лише збагачують продукцію корисними речовинами, а й покращують її

органолептичні властивості. Використання овочевих пюре, порошоків або концентратів дозволяє значно підвищити вміст вітамінів, мікроелементів та клітковини у виробках, а також створювати нові смакові поєднання. Крім того, сучасні технології дозволяють покращити текстуру, колір та термін зберігання таких виробів без застосування штучних добавок.

Кондитерські вироби є важливою групою продуктів харчування, які характеризуються високою енергетичною цінністю, вираженими органолептичними властивостями та значною різноманітністю. Вони включають широкий спектр продукції, що виготовляється на основі борошна, цукру, жирів, молока, какао, фруктів, горіхів та інших компонентів.

У сучасному харчовому виробництві кондитерські вироби поділяють на кілька основних груп, кожна з яких має специфічні технологічні особливості та функціональне призначення [1].

Сучасний ринок кондитерських виробів постійно розвивається, враховуючи нові споживчі запити та технологічні можливості:

- використання альтернативних інгредієнтів (натуральні підсолоджувачі, рослинні білки, безглютенові борошняні суміші);
- зниження вмісту цукру та жиру (підсолоджувачі, такі як стевія, еритритом);
- функціональність продукції (клітковина, білки, вітаміни);
- екологічність та натуральність (натуральні барвники, органічні інгредієнти, екологічна упаковка) [2].

Овочеві напівфабрикати набувають все більшої популярності у кондитерському виробництві завдяки їхній харчовій цінності, природним барвникам та корисним властивостям. Використання овочів у складі кондитерських виробів дозволяє не лише збагатити їх вітамінами, мінералами та антиоксидантами, а й створити нові унікальні смаки та текстури.

Важливим аспектом у приготуванні овочевих напівфабрикатів є правильний вибір технології обробки, що забезпечить максимальне збереження корисних речовин та високі органолептичні характеристики готового продукту [3].

Овочеві напівфабрикати можуть мати різні форми в залежності від їхнього призначення у кондитерських виробках:

- овочеві пюре використовуються для приготування кремів, начинок, бісквітного тіста та суфле (наприклад, гарбузове або морквяне пюре);
- сушені овочеві порошки застосовуються для додавання кольору, аромату та підвищення харчової цінності (буряковий або шпинатовий порошок);
- карамелізовані овочі додають текстурних і смакових особливостей у кондитерські вироби (солодка морква, буряк, гарбуз);
- овочеві екстракти використовуються як натуральні барвники та ароматизатори [4].

Для отримання якісного овочевого пюре використовують такі технологічні прийоми як

протирання після термічної обробки (забезпечує ніжну текстуру та рівномірність); додавання стабілізаторів (наприклад, пектину або агар-агару) для покращення консистенції; пастеризація або заморожування для збільшення терміну зберігання [5].

Овочеві порошки отримують шляхом висушування овочевих пюре з подальшим подрібненням. До інноваційних методів обробки овочів відносять ліофілізацію. За допомогою даного методу можливо зберегти максимум корисних речовин сировини. Спрей-сушіння – використовується у промисловому виробництві для отримання дрібнодисперсного порошку, а конвекційне сушіння – традиційний метод, який підходить для домашнього виготовлення [6].

Висновок. Новітні технології виготовлення овочевих напівфабрикатів дозволяють значно покращити якість продукції, зберегти максимальну кількість корисних речовин та розширити можливості використання овочів у кондитерському виробництві. Застосування методів кріодисперсного подрібнення, сучасного зберігання, заморожування, дегідратації та консервування забезпечує високу якість і безпечність продуктів, що сприяє їх популяризації у харчовій промисловості.

Література.

1. Найченко В. М., Заморська І. Л. Технологія зберігання і переробки плодів та овочів : навч. посіб. Умань : Видавець «Сочінський», 2010. 328 с.
2. Берник І. М., Новгородська Н. В., Соломон А. М., Овсієнко С. М., Бондар М. М. Інноваційні технології харчових виробництв: монографія. Вінниця: Видавець ФОП Кушнір Ю. В., 2022. 300 с..
3. Раціональна форма овочевих напівфабрикатів та механізм для їх нарізання / І. В. Паренюк, О. М. Люлька, В. В. Польовик // Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті : матеріали 83-ї Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів, 5–6 квітня 2017 р. Київ : НУХТ, 2017. Ч. 3. 404 с.
4. Effects of thermal and high hydrostatic pressure processing and storage content of polyphenol and some quality attributes of fruit smoothies / D. F. Keenan, N. Brunton, R. Gormley, F. Butler // J of Agricultural and Food Chemistry. 2011. 59. P. 601–607.
5. Погожих, М. І., Одарченко, Д. М., Соколова, Є. Б., & Павлюк, І. М. (2017). Дослідження дисперсного складу овочевого та фруктового напівфабрикатів як основної складової частини для напою смузі. *Food Science and Technology*, 11(2).
6. Dubinina, A., Zaitseva, V., Mardar, M., Kuklina, T., Cherevko, O., Lehnert, S., Letuta, T., & Tatar, L. (2023). Покращення якості овочів та фруктів за допомогою стратегій біофортificaції. *Food Science and Technology*, 17(3). <https://doi.org/10.15673/fst.v17i3.2650>.

43. ПЕРЕВАГИ І НЕДОЛІКИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ІНДУСТРІЇ ГОСТИННОСТІ

Зоя РОЖКО

ВСП «Вінницький фаховий коледж НУХТ», м. Вінниця, Україна

Швидкий розвиток штучного інтелекту (ШІ) кардинально змінює різні галузі, і готельна індустрія не є винятком, пропонуючи значні переваги в автоматизації, персоналізації та покращенні ефективності, але водночас створюючи певні виклики, пов'язані з вартістю впровадження, залежністю від технологій та потенційним впливом на людський фактор.

Стрімкий прогрес у сфері штучного інтелекту відкриває нові можливості для бізнесу, і готельна індустрія перебуває на порозі значних трансформацій. Впровадження ШІ вже зараз демонструє свій потенціал у зміні традиційних підходів до управління та обслуговування гостей. З одного боку, ШІ обіцяє підвищити операційну ефективність за рахунок автоматизації рутинних процесів, забезпечити більш глибоке розуміння потреб клієнтів через аналіз великих обсягів даних та запропонувати персоналізований досвід, що може стати ключовою конкурентною перевагою.

З іншого боку, інтеграція складних систем ШІ пов'язана зі значними фінансовими інвестиціями не лише на етапі впровадження, але й у подальшій підтримці та оновленні. Існує також занепокоєння щодо залежності від технологій, особливо у випадку технічних збоїв або кібератак. Крім того, важливим аспектом є збереження "людського" елементу в обслуговуванні, оскільки надмірна автоматизація може призвести до знеособлення досвіду гостей. Таким чином, дослідження переваг та недоліків ШІ в готельній індустрії є актуальним і важливим для визначення оптимальних шляхів його інтеграції.

До переваг використання штучного інтелекту в готельно-ресторанній галузі відносять.

Автоматизацію рутинних завдань та оптимізацію операційних процесів. Системи управління готелем (PMS) з інтегрованими модулями ШІ можуть автоматично розподіляти номерний фонд, оптимізувати графіки прибирання номерів залежно від завантаженості готелю, контролювати рівень запасів (наприклад, міні-барів) та замовляти необхідні товари. Роботи-покоїви можуть допомагати у прибиранні, а роботи-портьє – доставляти багаж. Звільнення персоналу від рутинних завдань дозволяє їм зосередитися на більш складних та клієнтоорієнтованих аспектах роботи, що підвищує загальну якість обслуговування та задоволеність співробітників. Персоналізація досвіду гостей на основі аналізу даних. Готель може автоматично надсилати гостю, який раніше замовляв вегетаріанські страви, пропозиції з вегетаріанського меню ресторану або запропонувати номер з краєвидом на море гостю, який раніше висловлював таке побажання. Чат-боти можуть вітатися з гостем, використовуючи його ім'я, та пропонувати послуги на основі його попередньої історії перебування. Персоналізований

підхід сприяє підвищенню лояльності гостей, збільшенню їх задоволеності та ймовірності повторних візитів, а також може стимулювати використання додаткових платних послуг.

Покращення якості обслуговування клієнтів через чат-боти, віртуальних помічників та швидке реагування на запити. Гості можуть використовувати чат-боти на вебсайті готелю або в мобільних додатках для отримання інформації про наявність номерів, ціни, правила проживання, замовлення послуг у номер, повідомлення про несправності тощо. Голосові помічники в номерах можуть керувати освітленням, температурою, будильником та надавати інформацію на запит. Швидке та ефективне реагування на запити підвищує задоволеність гостей, зменшує навантаження на персонал рецепції та інших служб, а також може покращити загальний імідж готелю. Майбутнє за безконтактними сервісами – готелі інтегрують голосових помічників та штучний інтелект для персоналізованого сервісу. Такі технології вже активно впроваджують у Європі, США та Азії. Наприклад, японський готель Henn на Hotel став одним із перших, хто замінив персонал на роботів, а у Швеції працює CityHub, де гість може повністю обслуговувати себе за допомогою мобільного додатку. В Україні вже є перші спроби впровадження автоматизації в готельному бізнесі. Деякі апарт-готелі та хостели у великих містах, таких як Київ, Львів та Одеса, вже використовують безконтактний check-in та електронні ключі.

Підвищення ефективності управління доходами та прогнозування попиту. ІІІ може допомогти визначити оптимальну ціну на номер на певні дати, враховуючи майбутні події (конференції, фестивалі), рівень завантаженості готелю та ціни сусідніх готелів. Він також може прогнозувати періоди низького попиту та рекомендувати маркетингові заходи для залучення гостей. Оптимізація ціноутворення та точне прогнозування попиту дозволяють готелю збільшити доходи, покращити управління ресурсами та приймати більш обґрунтовані бізнес-рішення. Зниження витрат за рахунок оптимізації використання ресурсів. Датчики руху в номерах можуть вимикати світло та кондиціонер, коли гість відсутній. Системи управління енергоспоживанням можуть оптимізувати роботу опалення та охолодження в залежності від погодних умов та завантаженості готелю. Зниження споживання ресурсів призводить до зменшення комунальних платежів та сприяє екологічній стійкості готелю.

До недоліків використання штучного інтелекту можна віднести. Висока вартість впровадження та підтримки складних систем ІІІ. Впровадження комплексної системи управління готелем з інтегрованими модулями ІІІ для аналізу даних та автоматизації процесів може коштувати значну суму. Постійне оновлення програмного забезпечення та навчання персоналу роботі з новими технологіями також потребують регулярних витрат. Незважаючи на потенційну довгострокову окупність, початкові інвестиції можуть стати бар'єром для впровадження ІІІ, особливо для готелів з обмеженим бюджетом.

Ризики, пов'язані з кібербезпекою та захистом персональних даних гостей. Зловмисники можуть отримати доступ до баз даних готелю з інформацією про кредитні картки клієнтів або використовувати системи ШІ для здійснення фішингових атак. Забезпечення належного рівня кібербезпеки та захисту даних вимагає значних зусиль та інвестицій у відповідні технології та протоколи безпеки. Потенційна втрата "людського" контакту та емоційної складової в обслуговуванні. Чат-боти, хоч і ефективні у вирішенні простих питань, можуть не змогти надати емоційну підтримку або вирішити складні нестандартні ситуації так само добре, як людина. Заміна порт'є роботами може позбавити гостей можливості отримати особисту пораду або допомогу з багажем від привітного співробітника. Важливо знайти баланс між автоматизацією та збереженням "людського" елементу в обслуговуванні, щоб забезпечити високий рівень задоволеності гостей.

Залежність від технологій та можливість виникнення збоїв у роботі систем ШІ. Збій у роботі системи бронювання може призвести до втрати бронювань. Проблеми з роботою кіосків самообслуговування можуть спричинити черги на рецепції. Несправність у системі управління номерами може призвести до неможливості контролювати освітлення або температуру. Необхідно мати резервні плани та системи для забезпечення безперервності роботи у випадку виникнення технічних проблем.

Необхідність навчання персоналу для ефективної роботи з новими технологіями та адаптації до змін. Персоналу рецепції потрібно навчитися працювати з новими системами бронювання та реєстрації, розуміти можливості чат-ботів та вміти втручатися у процес обслуговування, якщо чат-бот не може вирішити проблему гостя. Інженерам з обслуговування необхідно мати знання для підтримки та ремонту складних технологічних систем. Інвестиції в навчання персоналу є важливими для успішної інтеграції ШІ та максимізації його переваг.

Висновок. Отже, впровадження штучного інтелекту в готельній індустрії є перспективним напрямком, що несе значний потенціал для підвищення ефективності та покращення досвіду гостей, однак успішна інтеграція вимагає зваженого підходу, врахування потенційних ризиків та збереження балансу між технологічними інноваціями та людською взаємодією.

Література

1. Іванов П. П. Штучний інтелект в індустрії гостинності: сучасний стан та перспективи розвитку. // Вісник готельної та туристичної справи. – 2023. – № 2. – С. 45-52.
2. Штучний інтелект в ресторанному бізнесі.
3. URL: <https://choiceqr.com/uk/news/shtuchnyj-intelekt-v-restorannomu-biznesi/>
4. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні. (б. д.-б). Офіційний веб-портал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-p#Text>

5. Бурак В.Г. Використання штучного інтелекту в професійній підготовці майбутніх фахівців готельно-ресторанної справи // Збірник наукових праць «Педагогічні науки» 106, 2024. – С.43-51.

6. Фостолович Валентина, Боцян Тетяна «Економіка. Управління. Інновації Випуск № 2» (31), 2022. URL: <http://eui.zu.edu.ua/article/download/268897/264331/620031>

УДК 615.451.23

44. ЗАСТОСУВАННЯ ГОМОГЕНІЗАТОРА МАЛОЇ ПОТУЖНОСТІ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ЕМУЛЬСІЙ

Мар'яна ОВЧАРУК аспірантка, **Оксана ТОПЧІЙ**, к.т.н., **Алла ПЕТРИНА**, к.т.н.

*Національний університет харчових технологій
(НУХТ), м. Київ, Україна*

Емульгування – це фізико-хімічний процес, під час якого дві взаємно нерозчинні рідини (зазвичай, вода та олія) за допомогою механічного перемішування та емульгаторів утворюють гетерогенну систему, в якій одна з рідин диспергована у вигляді дрібних крапель в іншій. Отримана система називається емульсією.

Емульсійні системи становлять базу для великої кількості косметичних засобів, таких як креми, бальзами, очищувальне молочко, сироватки та кондиціонери. Емульсії відіграють важливу роль у харчовій продукції, оскільки забезпечують стабільність структури, поліпшення текстури, смакових властивостей і зовнішнього вигляду продуктів. Найбільш поширеним типом є емульсії прямого типу «олія у воді», в яких дисперсна фаза представлена олійною сумішшю, а дисперсійне середовище – водною фазою.

Процес отримання стабільної емульсії в умовах промислового виробництва потребує використання спеціалізованого технологічного обладнання, зокрема:

- гомогенізатори високого тиску – забезпечують зменшення розміру частинок дисперсної фази до мікронного чи субмікронного рівня;
- вакуумні емульгатори – дозволяють проводити емульгування під зниженим тиском, що забезпечує високу ступінь диспергування та запобігає утворенню повітряних включень;
- термостатовані реактори – застосовуються для контролю температурних режимів під час змішування фаз;
- механічні мішалки з різною конструкцією робочих органів – забезпечують рівномірне перемішування фаз та їх поступове злиття.

Гомогенізатор Silverson модель AX5 (рисунок 1) підходить для найширшого спектру застосувань – змішування, емульгування, гомогенізації, дезінтеграції, розчинення.

Особливості:

- потужний двигун 0,75 кВт,
- сенсорна панель керування,
- стійка для підйому та опускання з електричним приводом,
- регульована швидкість. Номінальна максимальна швидкість 6000 об/хв.,
- сумісний із системою ПЗ DataLogger,
- номінальний об'єм робочої ємності до 50 літрів [1].

Гомогенізатор застосовували для виготовлення емульсій о/в з вмістом жирової фази 34%, у вигляді суміші трьох олій. Жиро-водні емульсії готували шляхом диспергування жирової фази у водній в присутності гідрогенізованого лецитину. Жирову та водну фази нагрівали до температури близько 80 °С, емульгатор в кількості 5% розчиняли в жировій фазі. Потім водну фазу вливали в жирову фазу і гомогенізували зі швидкістю 3600 об/хв протягом 3 - 4 хвилин. Після завершення диспергування емульсією повільно охолоджували до кімнатної температури і визначали органолептичні і фізико-хімічні показники.



Рисунок 1 – Гомогенізатор Silverson AX5

Висока швидкість обертання лез ротора всередині змішувальної прецизійно обробленої головки створює сильне розрідження, засмоктуючи рідину та твердий матеріал із дна ємності у центр головки. Завдяки своїй конструкції (високошвидкісний роторно-статорний механізм) він забезпечує тонке диспергування однієї рідини в іншій, що дозволяє створювати стабільні емульсійні системи з дуже дрібними розмірами крапель (до 2–5 мікрон або менше).

Результати аналізу одержаних емульсій наведені в таблиці 1.

Типи емульсій, які можна виготовити на Silverson AX5:

1. О/В (олія у воді) – найбільш поширений тип:

2. В/О (вода в олії) – менш поширений, але можливий:
3. Багатофазні емульсії (В/О/В або О/В/О).

За правильного підбору емульгаторів AX5 може використовуватись і для складних багатофазних систем.

Таблиця 1 – Органолептичні і фізико-хімічні показники одержаних емульсій з вмістом жирової фази 34%

Показник	Емульсія на основі купажу	
	шипшинова олія 50% + обліпихова олія 25% + оливкова олія 25%	виноградна олія 45% + обліпихова олія 30% + абрикосова олія 25%
Органолептичні показники		
Зовнішній вигляд	Однорідна кремоподібна маса без домішок і пухирців повітря	
Колір	Світложовтий з зеленим відтінком	Світложовтий з оранжевим відтінком
Тактильні відчуття	Добре розподіляється по шкірі і всмоктується без жирного блиску	
Фізико-хімічні показники		
В'язкість, Па·с	38,5	35,5
Термостабільність	Стабільна	Стабільна
Колоїдна стабільність	Стабільна	Стабільна
Розмір крапель	~1–5 мкм	

Органолептичні показники виготовлених зразків емульсій відповідають загальноприйнятим уявленням споживачів про емульсійні косметичні засоби. Емульсії мали густу щільну консистенцію, текстура схожа на густий крем з повільним розтіканням. Висока в'язкість емульсій забезпечує хорошу стабільність, оскільки емульсії з високою в'язкістю менш схильні до розшарування, що є перевагою для косметичних і фармацевтичних засобів.

Висновки. Перевірено експлуатаційні характеристики гомогенізатора Silverson AX5, призначеного для дрібносерійного виробництва, а також в дослідницьких установах, лікарняних, аптеках і т. д. Проста в експлуатації модель серії AX дозволяє змішувати продукт у ємностях до 50 літрів. Завдяки роторно-статорному механізму AX5 забезпечує потужне зсувне зусилля, що дає змогу отримати дрібнодисперсні емульсії з високою стабільністю. Особливістю емульсій, виготовлених на AX5 є висока стабільність, яка досягається рівномірним розподілом фаз і запобігання коалесценції, тонкодисперсна структура з розміром крапель менше 5 мкм, що забезпечує приємну текстуру, легке нанесення і високу ефективність активних речовин, а також гомогенність через рівномірний розподіл інгредієнтів навіть у системах із високою в'язкістю. Цей гомогенізатор ідеально підходить для створення дослідних зразків косметичних і фармацевтичних емульсій із точно прогнозованими властивостями, які легко масштабуються на промислове виробництво.

Література

1. High Speed High Shear Mixers. Режим доступу: <https://www.silverson.com/>.

45. USE OF APPLESAUCE IN THE PRODUCTION OF MEAT SNACKS

Vasyl PASICHNYI, DSc (Tech), Anna HARMASH, 3rd-year student, Denys POLOZ, Olha CHERNIUSHOK, PhD (Tech)

National University of Food Technologies (NUFT), Kyiv, Ukraine

Introduction. The increasing consumer demand for healthier and more sustainable food options has encouraged the development of functional meat products. Among the promising approaches is the integration of fruit-based ingredients into meat matrices to improve nutritional profiles, enhance shelf-life, and reduce synthetic additives. Applesauce, derived from processed apples, contains essential nutrients including dietary fiber, polyphenols, and organic acids, which exhibit antioxidative, antimicrobial, and textural benefits. Incorporation of applesauce in meat products aligns with the clean label movement and supports the utilization of fruit processing by-products. Research shows that such integration can improve sensory acceptability and functional quality of processed meats. Moreover, applesauce acts as a natural humectant and fat replacer, aiding in moisture retention and caloric reduction. The current study aims to explore the functional and technological impact of applesauce on the physicochemical, sensory, and microbiological properties of dried chicken-based meat snacks. This investigation contributes to the development of hybrid food systems that balance health, sustainability, and palatability.

Materials and Methods. Three formulations of meat snacks were prepared using ground chicken breast as the base ingredient. Applesauce (unsweetened, pH ~3.6), soy protein isolate, and sunflower oil were incorporated at varying levels to replace part of the water and fat content. Sample A contained 15% applesauce; Sample B, 25%; and Sample C, 35%. A control sample (0% applesauce) was also prepared. All ingredients were homogenized using a bowl chopper, then formed into strips and dehydrated in a convection dryer at 60 °C for 6 hours until reaching moisture levels below 12%. Water activity (a_w), pH, moisture content, shear force, and color (CIE $L^*a^*b^*$) were measured. Microbiological stability was assessed through aerobic plate counts and yeast/mold enumeration over a 14-day refrigerated storage. Sensory evaluation was conducted by a semi-trained panel ($n=12$) using a 9-point hedonic scale. Statistical analysis was performed using ANOVA with Tukey's post hoc test to determine significant differences ($p<0.05$). Instrumental texture analysis was carried out using a TA.XTplus texture analyzer fitted with a blade set to assess chewiness and firmness. Color was determined using a Minolta chromameter, and water-holding capacity was assessed via centrifugation. Fat content was measured using Soxhlet extraction, and ash content was determined gravimetrically after incineration at 550 °C.

Results. All applesauce-enriched samples demonstrated improved moisture retention, with

Sample C showing the highest water content and lowest water activity, enhancing shelf-life potential. Shear force analysis revealed a reduction in hardness proportional to the amount of applesauce, indicating softer texture and easier mastication. Color evaluation indicated that higher applesauce concentrations produced lighter (higher L*) and more yellow (higher b*) shades, which were positively received in sensory analysis.

The pH of the samples decreased slightly with increasing applesauce levels, contributing to improved microbial stability. Sensory panelists rated Sample B highest overall, citing optimal balance of sweetness, texture, and aroma. Microbial counts remained within acceptable ranges across all samples, but Sample C showed the lowest growth rate of spoilage organisms during storage. Nutritional analysis revealed that applesauce addition reduced total fat by up to 18% compared to the control, due to partial fat replacement. Protein content remained statistically similar across all samples, suggesting that applesauce did not dilute the protein matrix. Ash and fiber content increased slightly with higher applesauce levels, reflecting the mineral and pectin contribution of the fruit component. Overall, applesauce improved the health profile, safety, and consumer acceptability of the meat snacks without compromising technological feasibility.

Conclusion. The integration of applesauce into dried meat snacks proves to be a promising strategy for enhancing product quality and nutritional value. Functional benefits such as improved water retention, lower fat content, better texture, and increased microbial stability were observed. Sensory preferences indicated that moderate levels of applesauce (20–25%) yield the most favorable outcomes. Applesauce serves as a natural ingredient that supports clean label goals and sustainability through upcycled fruit applications. This research underlines the potential of fruit-meat hybrid products in meeting modern dietary and ecological demands. Further studies are recommended to explore the impact of different apple varieties and processing techniques on product characteristics and consumer response.

References

1. Serdaroğlu, M., Nacak, B., & Karabıyıkoglu, M. (2018). Utilization of fruit purees in low-fat meat emulsions. *Meat Science*, 139, 145–152.
2. Barbut, S. (2015). *The Science of Poultry and Meat Processing*. University of Guelph.
3. Viuda-Martos, M., Ruiz-Navajas, Y., Fernández-López, J., & Pérez-Álvarez, J. A. (2010). Effect of orange dietary fiber on quality characteristics of bologna sausages. *Meat Science*, 84(4), 667–673.
4. Kim, H. W., Hwang, K. E., Song, D. H., Kim, Y. J., Ham, Y. K., & Choi, Y. S. (2020). Apple pomace as a potential ingredient in meat product formulation. *Food Science of Animal Resources*, 40(3), 409–420.
- Polumbryk, M., Kravchenko, V., Pasichnyi, V., Omelchenko, C., & Pachitskaya, I. (2019). The effect of intake of sausages fortified with β -CD-I2 complex on iodine status and thyroid function: A preliminary study. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 51, 159-163.

46 . ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ У КРАФТОВОМУ ПИВОВАРІННІ

Ярослав ГОРИН, здобувач, Юрій БУЛІЙ, к.т.н., Роман МУКОЇД, к.т.н.

Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна

В умовах зростаючої конкуренції на ринку пива для вирішення актуальних завдань щодо підвищення якості, колоїдної і смакової стійкості напоїв, виробництва нових сортів пива та зменшення їх собівартості є використання несолодженої сировини у крафтовому пивоварінні. Так, додавання до світлого солоду ячменю дозволяє зменшити собівартість пива, використання рису, кукурудзи, сорго, пшениці призводить до збільшення екстрактивності сусла і підвищення потужності варильного відділення тощо.

До несолодженої сировини відносять крохмалевмісні та цукровмісні продукти, які не містять активних гідролітичних ферментів: зернові культури (наведені вище, жито, овес, просо, тритикале, бобові культури та ін.), незернові (цукор-пісок, овочі, фрукти) та рідкі матеріали (глюкозо-мальтозні сиропи, солодові екстракти, сиропи із зернових культур і рослинної сировини) [1].

Основним представником несолодженої сировини є ячмінь. Його кількість в рецептурі напоїв може досягати 20 % без додавання ферментів для оцукрення крохмалю. Його термічна обробка дозволяє збільшити вихід екстрактивних речовин, причому збільшення тривалості обробки від 15 до 30 хв сприяє підвищенню вмісту у суслі редукуючих речовин (цукрів, що зброджуються), а при збільшенні тривалості обробки до 60 хв відбувається зниження щільності затору і зменшенню вмісту в ньому загального і амінного азоту.

Розповсюдженою культурою після ячменю, є рис. Рис відрізняється найбільшим вмістом крохмалю 67...72 %. В його зернах міститься 11...12 % води, 0,5...1 % жиру, 7...9 % білків. У разі використання рису в якості несолодженої сировини вихід екстракту у варильному відділенні підвищується до 80...83 % у перерахунку на суху речовину.

У крафтовому пивоварінні рис доцільно використовувати для виробництва пива, стійкого до колоїдного і холодного помутніння. Для приготування пивних заторів зазвичай використовують рисову січку. Від кількості рису в значній мірі залежать профілі органічних кислот сусла і готового пива. Для підвищення ступеню ферментації пива необхідно проводити попередню екструзійну обробку рису.

Ефективним замінником солоду є кукурудза. Її зерна мають вологість 12...14 %, містять 60...66 % крохмалю, 9...10 % білків, причому 80...86 % від загального вмісту крохмалю міститься в ендоспермі, 9...11 % в зародку, а 6...9 % в оболонках. Екстрактивність кукурудзи

еквівалентна екстрактивності світлого високо розчинного ячмінного солоду. Кукурудзяний крохмаль складається із амілопектину (78...81 %) і амілози (21...23 %). Їх оптимальне співвідношення становить 20:80. Особливістю білків кукурудзи є низький вміст в них глобулінів і альбумінів. Кукурудза містить в три рази менше глобулінів, ніж ячмінь, тому пиво, зварене з додаванням кукурудзи, відрізняється підвищеною фізико-хімічною стійкістю через низький вміст β -глобулінів. При цьому покращуються якісні показники напою, його дієтична цінність. Оптимальна кількість кукурудзяної крупки в заторах становить 15...20 %.

Із практичного досвіду провідних вітчизняних і зарубіжних підприємств відомо, що перспективними видами несолодженої сировини для крафтового пивоваріння є овес, цикорій та амарант. Зерна вівса містять 13,5 % води, 9,5 % вуглеводів, 10,7 % білків, 4,7 % клітковини, 3,2 % ліпідів. Овес додають до солоду у вигляді крупки або борошна в кількості від 5 до 20 %.

Цикорій містить значну кількість інулідів, пектину, клітковини, органічних кислот, амінокислот, вітамінів, цінні гіркі речовини (глікозид інтибин, лактуцин, лактопикрин, атараксатол), в кількості 0,18...0,32 % на СР. Вміст полісахариду інуліну в свіжих коренеплодах становить 60,8...65,0 %, у сушених – 55,6...59,7 %, в обсмажених – 25,6...28,0 % на СР. Інулін має низьку калорійність. За його присутності збільшується термін зберігання готового пива. Кінцевим продуктом гідролізу інуліну є фруктоза.

Для приготування темних сортів пива подрібнений обсмажений цикорій вносять у фільтраційний апарат в кількості 3...10 %. Його використання дозволяє зменшити витрати хмелю від 20 до 16 г/дал і отримати пиво для діабетиків [2].

Для виробництва низькоглютенowego пива та для надання пиву додаткових смакових та антиоксидантних властивостей останнім часом у крафтовому пивоварінні все більше використовується амарант. Головною його особливістю є збалансованість його білково-ліпідного складу, підвищений вміст мінеральних солей, вітамінів групи А, Е, заліза і фосфору.

Для виробництва напоїв з використанням несолодженої сировини кількість зернових культур або продуктів їх переробки не повинна перевищувати 20 %, а цукровмісних продуктів – 2 % від кількості світлого ячмінного солоду.

Із літературних джерел відомо, що в таких країнах, як Бельгія, США, Аргентина, Бразилія дозволяється використовувати більше 20 % несолодженої рослинної сировини. В Китаї, Великобританії і Канаді такі обмеження відсутні. Згідно Закону «Про чистоту пива» в Німеччині несолоджені матеріали використовувати не дозволяється. В Україні за умови використання несолодженої сировини в кількостях 20 % і більше на стадії приготування заторів в заторні апарати вносять концентровані ферментні препарати.

Висновок. Для розвитку крафтового пивоваріння, виробництва нових сортів пива підвищеної якості, зменшення собівартості і подовження терміну зберігання напоїв

перспективним напрямком є пошук нових видів несолодженої рослинної сировини і режимів їх переробки.

Література.

1. Домарецький, В.А. Технологія екстрактів, концентратів і напоїв із рослинної сировини: підруч. / В.А. Домарецький, В.Л. Прибильський, М.Г. Михайлов. — Вінниця: «Нова книга», 2005. — 408 с.
2. Bulii Yu., Mukoid R., Parkhomenko A., Kuts A. (2024), Technology of lager and dark beers with chicory roots, *Ukrainian Food Journal*, 13(1), pp. 91–109.

UDC 637.5

47. EXPANSION OF THE RANGE OF MEAT PRODUCTS FOR SPECIAL NUTRITION

Oksana MOSKALYUK, phd, **Oleksandra HASHCHUK**, phd, **Ilya KOLOMIETS**, stud.

National University of Food Technologies (NUFT), Kyiv, Ukraine

Healthy nutrition is one of the most important components of a healthy lifestyle, which, in turn, is the key to longevity, beauty and success in general. With food, the human body receives energy, micro and microelements, vitamins necessary for the body. An important current trend in the organization of healthy nutrition is the use of various natural components in the composition of food products in order to increase their nutritional value. An interesting alternative is the use of plant raw materials, which contain aromatic, tannins, essential oils, flavonoids, etc. Wild fruits and berries are a rich source of vitamins, mineral compounds, organic acids, macronutrients, etc. Their value as medicinal and food raw materials is determined by the complex of biologically active substances, in particular their qualitative and quantitative composition, synergism of action and a high degree of assimilation by a living organism. The inclusion of phytoextracts in food products helps to extend the shelf life of meat products, expand the range with new organoleptic qualities.

Ginger, like other medicinal plants, contains a very complex mixture of components, including beta-carotene, capsaicin, caffeic acid, curcumin. In addition, ginger contains many amino acids, as well as vitamins C, B₁, B₂, A. It belongs to plants that stimulate metabolic processes, prevents platelet aggregation, thereby reducing the risk of heart attack. It can also be used for inflammatory processes, for the prevention and treatment of migraines. The spicy, tart aroma of ginger is due to the presence of essential oil in it (1,2 – 3 %), and its burning taste depends on the presence of phenolic compounds such as gingerol. Since it contains a large number of biologically active substances, ginger has high antioxidant activity. Dogwood fruits are rich in ascorbic acid (in 100 g – 88,6 % of the daily norm), contain quite a lot of folic acid (respectively – 12,5 %); macro- and microelements: boron – 85,1 %, manganese – 27,7 %, iron – 27,3 %, molybdenum – 21,4 %, potassium – 14,5 %, silicon – 13,3 %,

cobalt – 10,0 %. Dogwood is distinguished by a relatively high content of phytosterols – 18,7%, mono- and disaccharides – 18,0 %, among which glucose dominates (in 100 g – 14,4 % of the daily norm), as well as pectin – 13 %; a small amount of starch (in 100 g – 0,1 g), do not contain sucrose. Dogwood substances can cause an antioxidant effect (flavonoids). Fresh dogwood berries are a source of antioxidants and can be used as a food additive.

The chemical composition of viburnum is very rich in nutrients. The bark of the plant contains essential oil, phytosterols, flavonoids (viburnin), as well as palmitic, formic, valeric, acetic, linoleic, oleic, isovaleric, cerotic, caproic and caprylic acids. Viburnum fruits contain sugar, flavonoids (kaempferol, quercetin, peonoside, astragalin), dyes, pectin and tannins, biflavonoid amentoflavone, β -carotene, vitamin C, a number of organic acids and trace elements. The flowers of the plant also contain organic acids, flavonoids, essential oil and vitamin C. The composition of viburnum berries includes carbohydrates (6 - 8 g), tannins (up to 3%), organic acids, pectins, essential oils, phytosterols, tannins, vitamin A (2,5 mg), vitamin E (2 mg), vitamin C (up to 82 mg), vitamin P (300 mg).

Substances of sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides*) determine the antioxidant effect of products (flavonoids). Due to tannins, sea buckthorn has astringent properties, which, like dogwood. The berry contains up to 3,5 % sugars, 2,6 % organic acids, 83,6-86,4 % fatty oil, 8,6-272,5 mg % ascorbic acid (vitamin C), 0,9-10,9 mg % carotene, 0,016-0,035 mg % vitamin B₁, 0,1016-0,035 mg % thiamine (vitamin B₁) and 0,038-0,056 mg % riboflavin (vitamin B₂).

Conclusion. Therefore, given the high content of antioxidants and tannins in the raw materials described above (dogwood, ginger, viburnum, sea buckthorn), it is advisable to study them with the possibility of using them in the technology of meat products, which allows you to expand the range, enrich the daily diet with useful nutrients that meet the physiological needs of the body and contribute to maintaining health, working capacity and active creative longevity of a person.

Literature.

1. Lipinsky K., Haschuk O., Moskalyuk O.. Technology of meat pastes with health-promoting properties/III All-Ukrainian scientific and practical conference of young scientists, postgraduates and students "Innovations, hospitality, tourism: science, education, practice". May 18, 2023. Lviv State University of Physical Culture named after Ivan Bobersky. - P.298-300.
 2. Ulyanych O. I. Green and spicy vegetable crops.– Kyiv.: Diya, 2004. –P.167.
 3. Simakhina G.O., Halapsina S.V. Biocomplex of wild raw materials as a component of functional products for special contingents. / Food Industry. 2016. No. 19. – P. 25–30.
- Haschuk O.I., Moskalyuk O.E., Simonova I. I. Expansion of the range of special-purpose sausage products./ Scientific Bulletin of the S.Z. Gzhytskyi Lviv National University of Meat and Meat Products. Series: Food Technologies, 2020, vol. 22, no. 93 – P. 72-76.

48. ІННОВАЦІЇ В ГАСТРОНОМІЧНОМУ ТУРИЗМІ: СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Алла РОГОВА¹, к.е.н., Олена ШИДАКОВА-КАМЕНЮКА², к.т.н.

¹*Хмельницький національний університет (ХНУ), м. Хмельницький, Україна*

²*Державний біотехнологічний університет (ДБТУ), м. Харків, Україна*

Гастрономічний туризм – це вид туризму, пов’язаний з виробництвом, технологією приготування та дегустацією їжі, напоїв, а також з кулінарними традиціями різних куточків світу. Вивчення тенденцій розвитку та сучасного стану ринку гастрономічного туризму є передумовою для визначення перспектив його розвитку в Україні та створення конкурентоспроможного продукту на міжнародному туристичному ринку. Цей вид туризму може внести значний внесок в економічний і соціальний розвиток певних регіонів [1].

В умовах стрімкого розвитку технологій і змін у споживчій поведінці подорожуючих гастрономічний туризм (зокрема зростання екологічної свідомості), також переживає трансформацію. Інновації відіграють ключову роль у цій еволюції – вони відкривають нові формати подорожей, підсилюють враження та змінюють сам підхід до кулінарної подорожі. Нові підходи охоплюють як технологічні рішення, так і соціокультурні трансформації [2]. Інновації в туризмі можуть бути пов’язані з відносинами з клієнтом і їх вдосконаленням; адаптацією та модифікацією існуючих послуг і продуктів; створенням нового досвіду; зміни або запровадження нових способів дій зацікавлених сторін. Можна виділити наступні напрямки інноваційних рішень.

Цифрові технології: у сучасному світі цифровізація охоплює всі сфери життя, і гастрономічний туризм не є винятком. Для пошуку локальних гастрономічних маршрутів, місцевих ресторанів, бронювання дегустацій, гастро-екскурсій, відвідування фермерських господарств, виноробень та ін. пропонуються мобільні додатки, наприклад, GastroGuide Ukraine, Local Foodie Tours, Cheese & Wine Tours тощо. Гастрономічний тур фактично починається набагато раніше дати безпосередньо початку подорожі (туристи надихаються, збирають інформацію, знайомляться з відгуками в Інтернеті) і закінчується пізніше, коли турист оцінить свій досвід та поділиться ним, наприклад, через соціальні мережі. Туристи активно діляться власними маршрутами та враженнями на платформах типу TripAdvisor чи Google Maps, що створює динамічну карту актуальних гастро-локацій. Використання доповненої (AR) та віртуальної реальності (VR) дають змогу мандрівникам «приміряти» гастрономічний тур до реальної подорожі або навіть брати участь у віртуальних майстер-класах з приготування національних страв. Гастро-тури у метавсесвіті – новітній напрям, який дозволяє «побувати» у ресторанах світу без фізичної подорожі, але з елементами реального приготування вдома.

Одна з ключових тенденцій у сфері гастротуризму – індивідуальний підхід. Штучний інтелект та аналітика даних допомагають створювати персоналізовані гастрономічні маршрути, враховуючи кулінарні вподобання, дієтичні потреби (алергії, вегетаріанство, безглютенова дієта, бюджет, кухня) тощо. Основою нової філософії гастрономічного туризму все більш стає екологічна відповідальність. Статистика показує, що понад 80 % мандрівників у всьому світі вважають екологічний туризм надзвичайно важливим [3]. Наслідки впровадження екологічно свідомих методів харчування є далекосяжними. Вони сприяють збереженню природних ресурсів, зменшенню забруднення, зміцнюють економіку, підтримуючи місцевих фермерів і бізнес; сприяють більш здоровим дієтичним звичкам і можуть підвищити привабливість регіонів, які надають пріоритет екологічним практикам.

Отже, щоб задовольнити ці зміни вподобань мандрівників, сьогоdnішній гастрономічний туризм має орієнтуватися на Цілі сталого розвитку щодо ефективного використання ресурсів, захисту навколишнього середовища, пом'якшення наслідків зміни клімату та збереження харчового біорізноманіття. Прагматично це зобов'язання можна продемонструвати у виборі інгредієнтів, способах приготування та споживання їжі; впровадження практик безвідходного виробництва в гастро-закладах. Цьому сприяє концепція farm-to-table (від ферми до столу), яка підтримує місцевих виробників та зменшує вуглецевий слід, сприяє використанню у закладах харчування регіональної сировини, що позитивно впливає на якість продукції.

Наразі великою популярністю користуються молочна продукція та крафтові сири, ковбасні вироби, алкогольні національні напої, консервація. У сучасних умовах розвитку гастротуризму винні тури вважаються одними з найперспективніших. Вони охоплюють багато аспектів: знайомство зі звичаями, традиціями і побутом регіону, зустрічі з виноробами, дегустації кращих винних зразків, відвідування сімейних виноробень та виноградників.

Пивні тури розраховані на справжніх поціновувачів, з кожним роком популярність на них зростає завдяки збільшенню кількості крафтових броварень. Пивна мапа України на картах GOOGLE для турагентів є зручним девайсом під час складання програми туру.

Важливим напрямком у гастротуризмі є поєднання локального з глобальним. Глобалізація не знищує локальні кулінарні традиції, а сприяє їх переосмисленню. Міжнародні гастро-фестивали є платформами для обміну досвідом між шеф-кухарями, популяризацією локальних смаків на глобальному рівні. Щорічно в Україні проходить чимала кількість гастрономічних фестивалів. Вони організовуються у різних точках країни, надаючи туристові змогу з головою зануритися у атмосферу місця, скуштувати традиційні страви та відчутися національний колорит. Фестивали сала, борщу, бограчу, вина, кави – чудовий приклад того, як їжа об'єднує людей. Такі події супроводжуються ярмарками, музикою, традиціями та конкурсами.

Невіддільною частиною гастро-подорожей стає просвітницька функція, яка включає

кулінарні школи для туристів, тобто короткострокові курси приготування традиційних страв; тематичні майстер-класи – сирна або винна дегустація, випікання хліба, виготовлення пасти; екскурсії на виробництво для ознайомлення з технологіями виробництва вина, сиру, кави чи меду. Такі тури набувають більш ділового характеру, є актуальними для людей, чиї професії пов'язані з кулінарією, студентів та для туристів.

Висновок. Таким чином, інновації у гастрономічному туризмі – це не просто технологічне оновлення, а новий рівень емоційного, культурного й освітнього занурення у подорож. Поєднання локальних традицій, технологій, екологічної відповідальності та інтерактивності створює унікальний досвід, який залишається в пам'яті надовго. Саме ці фактори визначатимуть майбутнє гастрономічного туризму як одного з найбільш перспективних напрямків індустрії гостинності.

Література.

1. Агапов Б., Омельченко Г. Ю. Фактори впливу на стратегічний розвиток гастрономічного туризму // Управління розвитком соціально-економічних систем : матеріали VIII Міжнар. наук.-практ. конф., м. Харків, 21–22 березня 2024 р. Харків : ДБТУ, 2024. С. 631–632.

2. Seydi Yıkmış, Melikenur Türkol, Gholamreza Abdi, Melike İmre, Gözde Alkan, Sinem Türk Aslan, Roshina Rabail, Rana Muhammad Aadil, Culinary trends in future gastronomy: A review // Journal of Agriculture and Food Research. 2024. Vol. 18. 101363. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2024.101363>.

3. Torres-Casado B., López-Mosquera N. From Baby Boomers to Z: Gastronomic preferences and the generational framework of experience and branding // Journal of Destination Marketing & Management. 2025. Vol. 37. 101003. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2025.101003>.

УДК 637. 523

49. ВИКОРИСТАННЯ КОМПОЗИЦІЇ ТВАРИННИХ БІЛКІВ У СКЛАДІ КОВБАС ВАРЕНОЇ ГРУПИ

Юрій УРБАНСЬКИЙ, Ірина ШЕВЧЕНКО, д.т.н.

Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна

Вступ. Інтерес до тваринних білків обумовлений перевагами комбінування м'ясної сировини з додатковими джерелами тваринного білку. Це дозволяє стабілізувати структуру, збалансувати білкову складову ковбасних виробів та підвищити їх біологічну цінність.

З метою розробки складу варених ковбас підвищеної біологічної цінності, методом розрахунку амінокислотного скору, було отримано функціональну білкову композицію (плазма

крові AProPork та колагеновий білок ScanGel A-95 у співвідношенні 1,5:0,5), наближену за вмістом незамінних амінокислот до еталону, згідно даних FAO/WHO.

Функціональну білкову композицію використовували у складі модельних зразків варених ковбас виготовлених на основі свинини нежирної (20 %) та м'яса птиці (80 %) у кількості від 1 до 3 % на заміну м'яса свинини нежирної.

Результати дослідження. Результати комплексних досліджень якості модельних зразків варених ковбас свідчать про стабілізуючі властивості функціональної білкової композиції, що проявляються у покращенні якісних та структурно-механічних показників ковбас, зменшенні втрат при термообробленні та підвищенні виходу.

Серед усіх дослідних зразків термооброблених ковбас, найнижчу оцінку отримали контрольні зразки, що характеризувалися недостатньою соковитістю, крихкістю структури, меншим виходом та вищими на 5,0...5,6 % втратами при термообробленні. Найкращі якісні характеристики (підвищена соковитість, більш щільна та пружна консистенція) були властиві дослідним зразкам з композицією тваринних білків AProPork та ScanGel A-95 у кількості 2,0 % та 2,5 %. Введення композиції тваринних білків у рецептуру варених ковбас в якості функціонально-технологічного інгредієнту, що стабілізує м'ясні системи, шляхом створення каркасної сітки, в якій вода та жир блокуються для міграції, дозволило також підвищити їх біологічну цінність за вмістом незамінних амінокислот на 3,5...3,8 %, порівняно з контрольними зразками.

Встановлення ступню перетравлення білків варених ковбас ферментами травлення в досліді *«in vitro»*, дає можливість говорити про ефективність утилізації білків у організмі. Так, перетравлюваність розроблених зразків ковбас була вищою на 9,3 %. Це обумовлено збільшенням кількості вологи, що вводиться для гідратації композиції тваринних білків та денатураційними та агрегаційними змінами білкових макромолекул, що сприяє збільшенню доступності білків ферментам травлення.

Висновки: Комбінаційне варіювання складом ковбасних виробів є перспективним і потребує подальшого удосконалення з метою отримання виробів підвищеної харчової та біологічної цінності.

Література.

1. Shevchenko I., Polishchuk G., Topchii O., Kotliar Ye., Osmak T. (2021), Improving the technology of restructured ham-type products from turkey meat and pse pork, *Food Science and Technology*, 15(4), pp. 106–115,

50. РЕОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОМПОЗИЦІЙ НА ОСНОВІ ГАРБУЗОВОГО ПЮРЕ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ У ПРОДУКТАХ ХАРЧУВАННЯ СЕГМЕНТУ HORECA

АВДЄЄВА Л.Ю. д.т.н, МАКАРЕНКО А.А., к.т.н.

Інститут технічної теплофізики НАН України (ІТТФ НАН України), м. Київ, Україна

Вступ. Сегмент HoReCa (готелі, ресторани, кейтеринг) у туристичній сфері дедалі активніше орієнтується на впровадження функціональних харчових продуктів, що поєднують високу харчову цінність, зручність у використанні та можливість адаптації під різні дієтичні запити. Зростання туристичної активності, розвиток оздоровчого туризму, а також попит на здорове харчування стимулюють впровадження нових інгредієнтів і технологій у виробництво страв для закладів HoReCa [1].

Особливу увагу привертають натуральні продукти з високою біологічною активністю, що можуть служити основою для функціональних страв[2]. Одним із таких перспективних інгредієнтів є гарбуз, який має високий вміст β -каротину, клітковини, пектинових речовин, мінералів і органічних кислот. Завдяки м'якому смаку, гарна технологічна пластичність гарбуза дозволяє використовувати його як основу для різноманітних кулінарних і промислових виробів — пюре, напоїв, десертів, супів [3, 4].

З огляду на потребу в розробці енергетично цінних і структурно керованих харчових композицій для харчування туристів, спортсменів та клієнтів оздоровчих закладів, вивчення їхніх реологічних властивостей є особливо актуальним. Адже реологічні характеристики важливі для забезпечення стабільності, однорідності, здатності до транспортування та зручності використання в закладах HoReCa [5, 6].

Мета дослідження — провести аналіз реологічних властивостей композицій на основі гарбузового пюре з додаванням мальтодекстрину з метою їх подальшого застосування у функціональних продуктах харчування для HoReCa.

Результати та обговорення. Харчові продукти складаються з різноманітних комплексів харчових речовин і суттєво відрізняються за своїм хімічним складом, функціонально-технологічними і структурно-механічними властивостями. Для наукового обґрунтування нової технології, раціонального вибору обладнання і отримання гарантованої якості нових видів виробів, необхідна інформація про структурно-механічні характеристики окремих компонентів, а також їх взаємний вплив в гетерогенній системі.

Реологічні дослідження є одним із надійних інструментів для визначення структурно-механічних властивостей кожного компонента і прогнозування його поведінки при

використанні в полікомпонентних композиціях [7]. Для аналізу реологічних властивостей полікомпонентного комплексу з гарбузовим пюре була використана можливість порівняння впливу різних матеріалів на ці властивості. При проведенні досліджень реологічних властивостей гарбузового пюре було встановлено дуже високі значення динамічної в'язкості. В зоні гранично зруйнованої структури вони становили приблизно 1600-2000 мПа·с при температурах $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ і $60\pm 2^{\circ}\text{C}$. Такі показники не відповідають вимогам для рідинних дисперсних матеріалів при їх використанні в технологіях розпилювального сушіння. При розробленні технології нових видів сухих порошкових продуктів з підвищеною харчовою і енергетичною цінністю для зниження в'язкості було запропоновано використання у складі рецептури структуруючих компонентів, наприклад мальтодекстрину.

Дослідні зразки отримували в результаті змішування суспензії за допомогою механічного перемішування і диспергування методом ДІВЕ в РПА гарбузового пюре і мальтодекстрину у співвідношенні 1 : 1 за сухими речовинами.

Для характеристики структурно-механічних властивостей складних дисперсних систем, використовували метод вимірювання динамічної в'язкості за допомогою ротаційного віскозиметра Brookfield LVDV-E із використанням дискового шпинделя 63. Після підготовки зразків до вимірювань їх залишали на 5–10 хв для відновлення структурних міжмолекулярних зв'язків і вирівнювання температури проби. Дослідження динамічної в'язкості проводили при температурах термостатування продуктів: $40\pm 2^{\circ}\text{C}$, $60\pm 2^{\circ}\text{C}$. В якості контролю використовували температуру $20\pm 2^{\circ}\text{C}$. При проведенні досліджень кутова швидкість змінювалась від 0,21 рад/с до 10,5 рад/с.

Проведені дослідження показали, що дослідні зразки композиції гарбузового пюре з мальтодекстрином, за реологічною поведінкою відносяться до неньютонівських псевдопластичних матеріалів. Дослідні зразки характеризуються все ще високими значеннями динамічної в'язкості, але нижчими за показники, що були отримані для гарбузового пюре. При низьких кутових швидкостях (до $0,2\text{ c}^{-1}$), в зоні практично незруйнованої структури, зразки характеризуються все ще дуже високими значеннями динамічної в'язкості від 24000 мПа·с до 31000 мПа·с для різних температур. При збільшенні кутової швидкості від $0,2\text{ c}^{-1}$ до $0,63\text{ c}^{-1}$ для всіх дослідних температур спостерігалось найбільш інтенсивне зниження значень ефективної в'язкості. В наступній зоні, при кутовій швидкості до 5 c^{-1} відбувалось уповільнення інтенсивності зміни значень в'язкості і подальше збільшення швидкості не призводило до суттєвих змін значень в'язкості, що відповідає переходу системи в зону практично зруйнованої структури. Значення в'язкості в цій зоні є досить високими, але зменшуються із підвищенням температури до $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ на 32,6% і до $60\pm 2^{\circ}\text{C}$ – на 42% від початкового.

Утворена структура характеризувалась високою дисперсністю, однорідністю, стабільністю

і більшою гладкістю, порівняно до зразка гарбузового пюре з відповідним гідромеханічним ступенем обробки.

Висновок. Дослідження показало, що додавання мальтодекстрину до гарбузового пюре у співвідношенні 1:1 дозволяє знизити в'язкість композиції при всіх дослідних температурах. Це пов'язано з рівномірним розподілом сферичних молекул мальтодекстрину серед лінійних волокон гарбузового пюре, що підвищує загальну дисперсність утвореної системи та послаблює її структурний каркас. Підвищення температури сприяло подальшому зниженню в'язкості, що дозволяє прогнозовано керувати консистенцією суміші залежно від умов виробництва. Композиція має однорідну структуру, стабільну консистенцію та привабливий вигляд, що є важливими критеріями для продуктів у сфері HoReCa.

Таким чином, можна зробити висновок про позитивний вплив мальтодекстрину на зниження в'язкості композиції і можливість регулювання реологічних властивостей дисперсної системи у відповідності до вимог туристичного та оздоровчого харчування.

Література

1. Сидорук С., Матвійчук Л., Лепкий М. Особливості стратегічної діагностики сфери HoReCa у військовий період. Інновації та технології в сфері послуг і харчування. 2023. № 2 (8). С. 5–11. DOI: [https://doi.org/10.32782/2708-4949.2\(8\).2023.1](https://doi.org/10.32782/2708-4949.2(8).2023.1)
2. Паска М., Млинко О. Технологічні аспекти використання функціональних напоїв у ресторанному бізнесі. Економіка та суспільство. 2023. № 52. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-52-88>
3. Завадська О.В., Гунько С.М., Бобер А.В., Ящук Н.О., Бондарева Л.М. Підбір плодів гарбуза різних видів та сортів для виробництва функціональних харчових продуктів. Рослинництво та ґрунтознавство. 2023. Т. 14, № 3.
4. Омельченко М.С., Кузьмін О.В., Нєміріч О.В., Хареба В.В., Хареба О.В., Литовченко О.М. Функціональні харчові продукти з використанням побічної сировини гарбуза. У: Здорове харчування від дитинства до довголіття: комплексний підхід, стан та перспективи. Київ: НУХТ, 2024. С. 42–46.
5. Domagała J., Sady M., Grega T., Bonczar G. Rheological properties and texture of yoghurts when oat-maltodextrin is used as a fat substitute. International Journal of Food Properties. 2006. Vol. 9, № 1. P. 1–11. DOI: <https://doi.org/10.1080/10942910600588776>
6. Gladysz B., Buczacki A., Haskins C. Lean management approach to reduce waste in HoReCa food services. Resources. 2020. V. 9. Article № 144. DOI: <https://doi.org/10.3390/resources9120144>
7. Chronakis I. S. On the molecular characteristics, compositional properties, and structural-functional mechanisms of maltodextrins: a review. Critical Reviews in Food Science and Nutrition. 1998. Vol. 38. P. 599–637.

51. ВИКОРИСТАННЯ СУХИХ ДРІЖДЖІВ У ВИРОБНИЦТВІ КРАФТОВОГО ПИВА

Любов ТКАЧЕНКО, к. т. н., Юлія КИРИЛЕНКО

Національний університет біоресурсів та природокористування (НУБіП), м. Київ, Україна

На сьогоднішній день виробництво крафтового пива в Україні займає значну частину виробничого обсягу та є сучасним лідером ринку. За даними авторів, в Україні на 2025 рік офіційно зареєстровано 263 малих підприємств з виробництва пива, середня потужність яких за об'ємом варочного порядку становить від 500 до 2000 літрів сусла.

Виробництво крафтового пива здійснюється невеликими партіями як за класичними технологіями, так і за власними рецептами з використанням різних видів нетрадиційної та екзотичної сировини: овочі (помідори, гарбузи, буряк, морква) фрукти (груши, апельсини, грейфрукти, персики, абрикоси, манго, маракуйя, папайя), різноманітна пряно-ароматична сировина (імбир, кориця, ваніль, перець, бадьян та інш.), ягоди (вишня, слива, полуниця, смородина).

Завдяки тому, що на малих підприємствах є можливість варити пиво невеликими партіями можна експериментувати з різними видами смако-ароматичної сировини та знаходити поціновувачів серед споживачів.

До основних складових у виробництві пива крім солоду, хмелю належать дріжджі, за участю яких відбувається процес спиртового зброджування. Від ефективності роботи дріжджів залежить накопичення основних продуктів бродіння (етиловий спирт та диоксид вуглецю) та вторинних продуктів бродіння. Саме ці сполуки (складні ефіри, вищі спирти, терпени та кислоти) формують органолептичні показники готового пива.

Для виробництва пива використовуються спеціальні раси дріжджів, що належать до видів *Saccharomyces carlsbergensis* (дріжджі низового бродіння) і *Saccharomyces cerevisiae* (дріжджі верхового бродіння). Дріжджі низового бродіння використовуються у пивоварінні для виробництва класичних сортів пива, тоді як для темних і спеціальних сортів пива застосовують дріжджі верхового бродіння.

Таким чином штам дріжджів, а також його життєздатність та життєздатність дуже важливі для отримання високоякісного пива. Життєздатність відноситься до частки дріжджових клітин, які є живими та активними при додаванні в сусло.

Свіжі рідкі дріжджі мають високий рівень життєздатності близько 98% порівняно з менш ніж 70% для регідратованих сухих дріжджів. Процес дегідrataції, необхідний створення сухих дріжджів, є жорстким для дріжджових клітин, значно знижуючи їх життєздатність при регідrataції. Нижча життєздатність може бути згубною для якості пива. Це призводить до довготривалої ферментації та появи сторонніх присмаків, які впливають на якість пива.

Початок з більш високого рівня життєздатності з рідкими дріжджами забезпечує більш енергійну та надійну ферментацію порівняно із сухими дріжджами.

На промислових броварнях частіше використовують свіжі рідкі дріжджі, які отримують шляхом накопичення відповідної кількості біомаси за допомогою станцій розмноження. На крафтових пивоварнях використовують сухі дріжджі. Перевагами сухих дріжджів у порівнянні зі свіжими є простота використання – не потрібно обладнання для культивування; зручність використання та зберігання, мікробіологічна чистота.

Важливою технологічною стадією при використанні сухих дріжджів є їх активація шляхом регідrataції. Доведено, що у процесі дегідrataції дріжджів та подальшої регідrataції дріжджові клітини можуть піддаватися ряду фізіологічних стресів. Підвищення осмотичного тиску може впливати на мембрани, призводячи до змін структури.

Дріжджові клітини переживають повну дегідrataцію, але потім швидко відновлюють метаболічну активність при повторному контакті з водою. Дріжджі переносять нестачу води завдяки здатності синтезувати велику кількість трегалози.

Отримати фізіологічно активні дріжджі можливо за умов відсутності дефіциту поживних складових. Дефіцит поживних речовин зростає при використанні недостатньо розчинного солоду, зернових несолоджених матеріалів, мальтозної патоки.

В результаті знижується інтенсивність розмноження дріжджів, падає швидкість бродіння, збільшується його тривалість, знижується кінцева ступінь зброджування сусла. Це, в свою чергу, призводить до зміни смакового профілю пива. Для запобігання зниження інтенсивності розмноження і бродильної активності дріжджів в сусло необхідно вносити поживні речовини (амінокислоти або солі амонію, вітаміни).

Висновок. Використання сухих дріжджів у виробництві крафтового пива має переваги: доступність, спрощення процесу розмноження, гнучкість використання, можливість довготривалого зберігання. Водночас, для отримання якісного пива необхідно чітко дотримуватися умов регідrataції дріжджів та збагачувати сусло поживними речовинами.

Література.

1. Pater A, Satora P, Zdaniewicz M, Sroka P. The Impact of Dry Yeast Rehydrated in Different Plasma Treated Waters (PTWs) on Fermentation Process and Quality of Beer/ Foods. 2022 Apr 30;11(9):1316. doi: 10.3390/foods11091316.
2. Jenkins, D. M., Powell, K. D., Fishburne, T. and Smart, C. A. (2011), Rehydration of active dry brewer's yeast and its effect on cell viability. Journal of the Institute of Brewing, 117: 377 -382. <https://doi.org/10.1002/j.2050-0416.2011.tb00482.x>.

52. ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ НАТУРАЛЬНИХ БАРВНИКІВ У КРАФТОВИХ ВИРОБНИЦТВАХ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ

Василь ПАСІЧНИЙ, д. т. н., Євгенія ШУБІНА, д.ф., Тамара МИХАВКО, аспірант

Національний університет харчових технологій (НУХТ), Київ, Україна

Натуральні харчові барвники — це пігментовані сполуки, які добуваються з природних джерел фізичними методами, без використання хімічного синтезу. Основним джерелом таких речовин є сировина рослинного і тваринного походження, зокрема квіти, ягоди, листя, коріння, плоди, а також водорості й деякі види комах. Серед найвідоміших природних барвників — каротиноїди, антоціани, хлорофіл, флавоноїди, беталаїни. Ці речовини містяться в живих організмах у малих концентраціях, але сучасні технології дозволяють їх ефективно концентрувати й адаптувати для харчової промисловості.

У екстракційних технологіях, зокрема суперкритичній екстракції, ультразвуковому впливу, мембранній фільтрації, можливим отримувати барвники з високим ступенем чистоти та заданими характеристиками — кольором, стійкістю до світла, температури, окиснення. При цьому важливо, що такі барвники залишаються нетоксичними, мають високу біодоступність і природне походження, що є особливо важливим для споживачів, орієнтованих на здоровий спосіб життя.

Натуральні барвники, як правило, є складними сумішами сполук різної хімічної природи. Їхній точний склад залежить від біологічного джерела, географічного походження, умов вирощування та способу добування. Це ускладнює стандартизацію продукту, однак водночас відкриває можливості для створення унікальних барвників з додатковими функціональними властивостями [1].

Однією з головних проблем використання природних барвників є їхня нестабільність — вони можуть втрачати інтенсивність кольору під впливом світла, тепла, кисню або рН середовища. Саме тому важливо впроваджувати методи стабілізації: мікрокапсуляцію, використання захисних матриць, додавання антиоксидантів тощо. Незважаючи на ці виклики, переваги натуральних барвників очевидні: безпечність, природне походження, відсутність токсичних побічних ефектів і регламентовані добові дози споживання.

Крім естетичної функції, натуральні барвники можуть мати й біологічну активність. Дослідження показують, що багато з них володіють потужними антиоксидантними властивостями, здатністю пригнічувати ріст патогенних мікроорганізмів, нейтралізувати вільні радикали, а отже, мають протизапальний та антимуtagenний ефекти. Це робить їх надзвичайно привабливими для харчової промисловості, особливо у виробництві функціональних продуктів

і крафтових товарів, де цінуються не лише смакові, а й оздоровчі характеристики.

У традиційній м'ясопереробці широко використовуються нітритні солі, які виконують кілька функцій: надають продуктам характерного рожевого відтінку, покращують смак, а також гальмують ріст бактерій, зокрема *Clostridium botulinum*. Водночас нітрити можуть вступати в реакцію з амінами, утворюючи нітрозосполуки, які мають потенційно канцерогенну дію. Це викликає серйозні побоювання у споживачів і стимулює виробників шукати безпечні альтернативи. Одним із перспективних напрямів є використання натуральних барвників з ягід (чорниця, бузина, шипшина), овочів (буряк, морква, солодкий перець) і зелених рослин (шпинат, петрушка, зелений чай). Наприклад, антоціани з чорниці мають інтенсивне забарвлення, здатні зв'язувати вільні радикали й одночасно стабілізувати колір м'ясних виробів. Каротиноїди, зокрема бета-каротин, діють як природні антиоксиданти та можуть замінювати частину синтетичних добавок.

У крафтовому виробництві, яке орієнтоване на мінімальну обробку та натуральність, використання таких екстрактів дозволяє не лише зменшити або повністю виключити використання нітритів, а й значно покращити смакові, органолептичні й функціональні властивості продуктів. Зокрема, комбінація рослинних екстрактів (наприклад, виноградного, барбарисового чи з зеленого чаю) із мінімальними дозами нітритів може забезпечити синергічний ефект: підвищення безпечності при збереженні звичних властивостей м'яса.

Крім того, деякі рослинні барвники здатні нейтралізувати нітрати, які часто потрапляють в організм з водою чи овочами. Це ще один приклад функціонального потенціалу таких сполук. Подальші дослідження щодо взаємодії натуральних екстрактів з нітритами та іншими компонентами харчової сировини відкривають перспективи для створення безпечної, якісної продукції без використання шкідливих хімічних добавок.

Використання натуральних барвників і рослинних екстрактів у м'ясопереробній галузі не лише сприяє зниженню рівня використання синтетичних речовин у продуктах, а й відповідає сучасним тенденціям здорового харчування, екологічної відповідальності та інновацій. Це дозволяє крафтовим виробникам формувати нові стандарти якості — створюючи продукцію, яка є безпечною, привабливою, корисною та конкурентоспроможною на ринку.

Література.

1. Bozhko N. V., Tischenko V. I., Pasichnyi V. M. Екстракт журавлини в технології варених ковбас з м'ясом водоплавної птиці. Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. 2017. Т. 19, № 75. С. 106–109. URL: <https://doi.org/10.15421/nvlvet7521>
2. Bozhko, N. V., Pasichnyi, V., Tischenko, V., & Svyatnenko, R. *Effectiveness of natural plant extracts in the technology of combined meatcontaining breads. Ukrainian food journal.* 2019; 8 (3): 522-532.

53. ВИРОБНИЦТВА КРАФТОВОГО ОРГАНІЧНОГО ВИНА

Роман МУКОЇД, доцент к.т.н., **Ольга МАРТИНОВСЬКА**, магістрант

Національний університет харчових технологій(НУХТ) м. Київ, Україна

Любителі вина все частіше обирають органічні напої. Чим же вони відрізняються від інших вин? Чи довше вони зберігаються? Чи смачніші? Сьогодні органічне виноробство процвітає не лише у Франції (в Ельзасі, Бордо, Бургундії, Провансі, Шампані та інших регіонах), а й по всьому світу [1]. Органічне виноробство – це екологічно чистий підхід до виробництва вина, що базується на принципах збереження природних ресурсів та захисту довкілля. У процесі органічного виноробства забороняється використання синтетичних хімічних речовин, таких як пестициди, гербіциди та штучні добрива, що забезпечує високу якість продукції.

Вино отримує органічний сертифікат і маркується «зеленим листочком» на етикетці, якщо виготовлене з винограду, вирощеного на плантаціях, що пройшли спеціальну перевірку. Це свідчить про те, що під час вирощування винограду не застосовували пестицидів, використовували виключно органічні добрива, обмежували використання техніки, здійснювали ручний збір урожаю та дбали про біорізноманіття. На таких плантаціях, окрім винограду, висаджували інші рослини для підтримки популяцій комах і птахів [2].

Тренд на екологічність та натуральність продовжує набирати обертів, і все активніше проявляється у виноробній культурі. Якщо ще кілька років тому на полицях наших магазинів практично неможливо було зустріти вин із позначкою «еко» чи «органік», то зараз вони вже досить представлені. Але розвиток органічного виноробства – це не тільки відповідь на запити аудиторії, це також підхід усвідомлених виноробів, які зауважують, що агресивна обробка ґрунту, активне використання хімічних добрив, які були характерні для землеробства в останні сторіччя, призводять до збіднення землі, а біологічне виноробство – це гуманний метод використання природних ресурсів [3].

Основні принципи органічного виноробства включають:

- ✓ використання органічних добрив: Це сприяє збереженню родючості ґрунтів та їхньому природному відновленню;
- ✓ мінімізація втручання в природні процеси;
- ✓ виноград вирощується з урахуванням природного циклу росту та розвитку;
- ✓ збереження біорізноманіття, виноградники інтегруються в місцеві екосистеми без шкоди для рослин та тварин;
- ✓ сертифікація органічного вина: для того щоб продукція могла носити ярлик «органічне», вона повинна відповідати суворим стандартам, що контролюються міжнародними

організаціями та державними органами. Сертифікація включає перевірки на всіх етапах виробництва, починаючи від вирощування винограду і закінчуючи його пакуванням.

Органічне вино є результатом сталого землеробства, яке має низку переваг. По-перше, воно захищає ґрунти від деградації, зберігаючи їх природний склад та структуру. По-друге, органічне виробництво знижує негативний вплив на водні ресурси, оскільки відсутні хімічні стоки. По-третє, органічне виноробство підтримує локальні громади, створюючи робочі місця та сприяючи розвитку агротуризму. Деякі виноробні спеціалізуються майже виключно на органічному виробництві, тоді як великі компанії зосереджуються переважно на індустріальному виноробстві, але випускають невеликі партії органічних вин, щоб залучити нову аудиторію та забезпечити присутність на полицях супермаркетів.

Органічне вино демонструє найвищі темпи зростання серед усіх органічних алкогольних напоїв. Багато супермаркетів, які пропонують вина власних брендів, вже включили в асортимент продукцію з маркуванням Organic. На етикетках таких вин можна побачити позначення «bio», «oecologisch», «issue d'agriculture biologique» або «organic», що підтверджує їх відповідність органічним стандартам [4].

Висновок. Органічне виноробство стає дедалі популярнішим завдяки своїм екологічним перевагам та позитивному впливу на здоров'я. Вирощування винограду та виробництво вина за органічними стандартами гарантують високу якість продукції та сприяють збереженню природних ресурсів і біорізноманіття. Відмова від синтетичних хімікатів, застосування природних методів догляду та мінімальне втручання у виробничий процес дозволяють створювати продукцію, що відповідає вимогам безпеки для здоров'я та навколишнього середовища. Таким чином, органічне виноробство є не лише сучасним трендом, але й важливим кроком до більш сталого та свідомого споживання.

Література.

1. Органічне вино: усе, що вам потрібно знати. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://nataliiawines.com.ua/ua/orhanichne-vyno-use-shcho-vam-potribno-znaty>. (дата звернення 04.05.2025).
2. Топчій О. А., Пасічний В. М., Грек О. В., Тимчук А. В., Мукоїд Р. М. Інноваційні промислові та крафтові технології для HoReCa: Навчальний посібник. — К.: ВД «Дакор», 2024. — 368 с.
3. Що таке органічне вино. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://alcomag.ua/ua/news/chtotoakoeorganicheskoevino/?srsltid=AfmBOorGbwTRUKGegAUXWHVVn-WnvMuM7-rtG7NV3jngIdsCV9L5NDbd> (дата звернення 04.05.2025).
4. Органічне вино: що варто знати споживачу. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://organic.ua/uk/2011/21/1471-organichne-vyno>. (дата звернення 04.05.2025).

54. ХАРЧОВА І БІОЛОГІЧНА ЦІННІСТЬ КОНОПЛЯНОГО БОРОШНА**КРАВЧЕНКО М.Ф.** д. т. н., **МИХАЙЛИК В.С.** к.т.н., **ІТАЛЬЯНЦЕВ В.В.** аспірант*Державний торговельно-економічний університет (ДТЕУ), м. Київ, Україна*

Раціональне харчування населення повинно бути збалансованим і задовольняти організм людини корисними речовинами для здорового і довготривалого життя. За даними ВООЗ, у більшості країн світу спостерігається дефіцит білка у раціоні харчування населення. Одним із способів його подолання є використання рослинних білків з високим рівнем засвоюваності. Потреба в забезпеченні населення якісними харчовими продуктами вимагає значних зусиль у пошуку доступних для масового харчування джерел білка та інших біологічно активних речовин. Розробка харчових продуктів, у тому числі борошняних кондитерських виробів, з підвищеною харчовою цінністю, дозволяють частково вирішити цю проблему. Борошняні кондитерські вироби користуються широким попитом проте, вони мають незбалансований хімічний склад, переважно, за рахунок високого вмісту простих вуглеводів та жирів. Тому існує необхідність розвитку і розширення асортименту борошняних кондитерських виробів підвищеної харчової цінності.

В Україні проблемою створення борошняних кондитерських виробів підвищеної харчової цінності з використанням рослинних дієтичних добавок займається багато вчених, що висвітлюють свій погляд на вирішення цього питання [1,2,3], Сучасний підхід до розвитку харчових технологій, передбачає пошук альтернативних видів вітчизняної сировини, яка є природним джерелом білка та інших біологічних компонентів. У світі та й в Україні інтенсивно розвиваються технології використання вторинної рослинної сировини, що має високу харчову цінність, а саме конопляне, гарбузове, соєве, амарантове, рисове, гречане, льняне, кунжутне, горохове борошно, борошно з насіння маку. Така сировина може бути використана для збагачення борошняних кондитерських виробів білком та іншими біологічно активними речовинами. Інформаційною базою дослідження стали відкриті бази даних для аналізу, документи та публікації (наукові статті та монографії, законодавчі та нормативно-правові акти), дані міжнародних організацій, інтернет-ресурси. Для наукового обґрунтування результатів досліджень використано стандартні аналітичні підходи і методи математично-статистичної обробки експериментальних даних, кваліметричні методи, а також застосовано методи порівняльного та теоретичного узагальнення.

Проведений аналіз виробництва харчової продукції з насіння ненаркотичних конопель в світі показав, що в Україні вона використовується не в повному обсязі. У зв'язку з цим перед коноплепереробною галуззю постала необхідність у розробці або вдосконаленні найбільш

ефективних способів переробки насіння ненаркотичних конопель, придатного для харчової промисловості. Все це сприятиме розширенню асортименту натуральних екологічно чистих харчових продуктів.

На нашу думку, на особливу увагу заслуговує конопляне борошно, яке має високу харчову цінність і сировинна база якого є достатньо значною в Україні. На сьогоднішній день виробництвом конопляного борошна займаються такі підприємства: ТОВ «Фільварок» Київська область, ТМ «Земледар» Івано-Франківська область. ТОВ «Десналенд» Сумська область, ТМ «O'freshly» Черкаська область. Конопляне борошно виготовляють із коноплі сорту Глесія та Гляна, який практично без конопляного запаху і низьким вмістом тетрагідроканабінолу, який на рівні 0.03 – 0.06%. Насіння конопель та виготовлене з нього конопляне борошно, не містять глютену, що робить його безпечним продуктом людей із целиакією. Перспективність його використання у складі борошняних кондитерських виробів обумовлена високим вмістом білка від 20 до 25% [4], що більш ніж у два рази перевищує його вміст у пшеничному борошні, також він легко засвоюється і багатий незамінними амінокислотами. Відсоток засвоєння білка в конопляному борошні становить 90,8 – 97,5 % [4].

Конопляне борошно є чудовим природним джерелом заліза (46,7 %), марганцю (169,1 %), міді (29,0 %), цинку (28,2 %), фосфору (41,0 %) та магнію (33,7 %)[5]. Варто зазначити наявність вітамінів Е, С, D, К, вітаміни групи В, що містяться в значній кількості[6].

Вуглеводи представлені в конопляному борошні сахарозою, вміст якої становить від 7 до 18 мг/г в залежності від використаного сорту насіння. Вміст жирів в конопляному борошні становить 7,9 – 10,2 % [7].

Висновок. За результатами проведених досліджень визначено, що використання рослинної сировини, як джерела білка у технології борошняних кондитерських виробів є актуальним напрямком. Конопляне борошно має потенціал як цінного інгредієнта у виробництві борошняних кондитерських виробів через позитивний вплив на текстуру, аромат і смакові характеристики готових виробів. При подальших дослідженнях буде обґрунтовано доцільність і можливість використання у складі тістових напівфабрикатів для печива з конопляного борошна, з метою покращення нутрієнтного складу і підвищення харчової цінності.

Література.

1. Михайлик В. С. Технологія борошняних кондитерських пісочних виробів з використанням шроту : дис..... канд. техн. наук. — Київ. 2023.
2. Дзигар О. О. Удосконалення технології крекерів з додаванням поліпшувача протеолітичної дії, амарантового борошна та пряно-ароматичної сировини : дис..... д-ра філософії : 181 - Харчові технології. — Київ. 2021.

3. Холобцева І. П. Удосконалення технології здобного печива, збагаченого на кальцій, шляхом використання білково-мінеральних добавок : дис. ... д-ра філософії : 181 - Харчові технології. — Харків. 2021.
4. House, J.D.; Neufeld, J.; Leson, G. Evaluating the Quality of Protein from Hemp Seed (*Cannabis sativa* L.) Products Through the use of the Protein Digestibility-Corrected Amino Acid Score Method. *J. Agric. Food Chem.* 2010, 58, 11801–11807
5. Lan Y. et al. Genotype x environmental effects on yielding ability and seed chemical composition of industrial hemp (*Cannabis sativa* L.) varieties grown in North 90 Dakota, USA. *Journal of the American Oil Chemists' Society.* 2019. Vol. 96. №. 12. P. 1417–1425
6. Коноплі : монографія / за ред. М.Д. Мигалю, В.М. Кабанця. Суми : Видавничий будинок «Еллада», 2011. с. 384
7. Сова Н.А., Луценко М.В., Єфімов В.Г., Кургалін С.М. Характеристика сипких конопляних продуктів // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2018. – № 45 (1321). – С. 207–213.

УДК 637.5

55. М'ЯСНІ СНЕКИ: РІЗНОМАНІТТЯ, ХАРАКТЕРИСТИКИ, ВИРОБНИЦТВО ТА ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я

Аліна МИРОНЮК, бакалавр, **Василь ПАСТІЧНИЙ**, д.т.н.

Національний університет харчових технологій(НУХТ),Київ, Україна

Одним із перспективних напрямків розширення асортименту м'ясопродуктів є розширення лінійки продуктів тривалого зберігання. Одним з таких виробів є м'ясні снеки.

М'ясні снеки - це невеликі порції обробленого м'яса, призначені для швидкого перекусу між основними прийомами їжі або як закуска. Вони відрізняються від звичайних м'ясних страв меншим розміром, зручністю вживання без додаткової обробки та часто тривалим терміном зберігання, завдяки зберіганню з використанням упаковки з бар'єрними властивостями.

Їх виготовляють з різних видів м'яса: яловичини, свинини, м'яса курчат-бройлерів, індичатини, а також з конини. Вони мають різну форму: тонкі слайси (чіпси), невеликі палички, в'ялені шматочки, кульки, та відрізняються способами виготовлення з використанням в'ялення, сушіння, копчення, запікання, смаження. Для виробництва м'ясних снеків використовують кухонну сіль, різні види маринадів та смакоароматичних сумішей.

Завдяки низьким значенням в снеках активної води вони мають тривалий термін зберігання при кімнатній температурі і можуть бути джерелом білка в умовах відсутності холодильного устаткування. М'ясні снеки вражають своєю різноманітністю, що обумовлено як видом

використовуваної сировини, так і технологіями обробки та кінцевою формою продукту.

Розглянемо детальніше основні категорії:

Джеркі (в'ялене м'ясо). Використання різного м'яса: Традиційно джеркі виготовляється з яловичини, але сьогодні можна знайти варіанти зі свинини, індички, курки, оленини, бізона та навіть екзотичних видів м'яса, таких як кенгуру або страус (особливо на міжнародних ринках). Кожен вид м'яса надає джеркі унікального смаку та текстури. Наприклад, яловичина відрізняється насиченим м'ясним смаком і щільною текстурою, тоді як індичка є більш ніжною та менш жирною. **Різноманіття смаків:** Маринування є ключовим етапом у виробництві джеркі, що дозволяє створювати широкий спектр смакових профілів.

Окрім класичних солоних та перцевих варіантів, існують джеркі з додаванням: Солодких ноток (мед, кленовий сироп, коричневий цукор); Гострих спецій (перець чилі різних сортів, халапеньо, шрірача); Азійських соусів (соевий соус, теріякі, імбир, кунжут); Трав та прянощів (часник, цибуля, розмарин, чебрець); Фруктових добавок (ананас, манго).

Залежно від технології сушіння, джеркі може мати різну ступінь вологості, що впливає на його жувальність – від більш м'якого до дуже твердого.

М'ясні чіпси (слайси). Характерною особливістю є надзвичайно тонка нарізка м'яса, що забезпечує хрустку текстуру після запікання або обсмаження. Найчастіше використовуються нежирні частини яловичини, свинини або птиці. Смак досягається за рахунок маринадів та спецій, які можуть бути як традиційними (сіль, перець, паприка), так і більш екзотичними. Зустрічаються варіанти зі смаком барбекю, сиру, сметани та цибулі тощо. Запечені чіпси вважаються більш дієтичним варіантом порівняно зі смаженими.

М'ясні палички (ковбаски-снеки). Виготовляються з одного або кількох видів подрібненого м'яса (яловичина, свинина, птиця) з додаванням жиру. Можуть бути сиров'яленими (салямі-снеки), варено-копченими, сушеними або навіть запеченими. Кожен спосіб надає паличкам унікального смаку та текстури. Сиров'ялені відрізняються більш насиченим смаком та щільною консистенцією. Асортимент смаків дуже широкий – від класичних копчених та пряних до гострих, сирних, медових та інших. Доступні в різних розмірах та варіантах упаковки (індивідуальні, мультипаки).

М'ясні кульки. Виготовляються з подрібненого м'яса (яловичини, свинини, птиці або їхніх комбінацій) з додаванням спецій, цибулі, часнику та інших інгредієнтів. Зазвичай запікаються або смажаться. Смак залежить від складу фаршу та використовуваних спецій. Можуть бути як самостійним снеком, так і частиною інших страв (наприклад, на шпательках з овочами). Зазвичай мають невеликий розмір, зручний для перекусу.

Окрім основних видів, існують і менш поширені, але цікаві варіанти:

М'ясні пластівці (flakes): Тонкі, висушені шматочки м'яса, схожі на крихти, які можуть

використовуватися як добавка до салатів або супів, а також споживатися самостійно.

М'ясні рулетки. Невеликі рулети з м'яса з начинкою (сир, овочі, гриби).

Комбіновані снеки. Продукти, що поєднують м'ясо з іншими інгредієнтами (наприклад, м'ясо з горіхами, сухофруктами).

Розуміння цього різноманіття дозволяє споживачам вибирати м'ясні снеки відповідно до своїх смакових уподобань, харчових потреб та способу життя. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на аналіз популярності різних видів снєків серед різних цільових аудиторій та виявлення нових споживчих трендів.

Варто зазначити, що технологічні процеси виробництва м'ясних снєків є ключовим фактором, що впливає на їхні кінцеві характеристики. Так, в'ялення та сушіння дозволяють отримати продукти з високою концентрацією білка та тривалим терміном зберігання, але можуть призводити до підвищення вмісту солі. Копчення, в свою чергу, надає специфічного аромату та смаку, але потребує ретельного контролю за утворенням шкідливих речовин. Запікання та смаження створюють хрусткі текстури, проте можуть збільшувати вміст жирів. Харчова цінність м'ясних снєків варіюється залежно від виду м'яса та способу обробки.

Сучасний ринок м'ясних снєків демонструє тенденцію до розширення асортименту за рахунок інноваційних смакових рішень, використання натуральних інгредієнтів та зменшення вмісту шкідливих речовин. Споживачі все більше цікавляться продуктами з прозорим складом та високою харчовою цінністю.

Таким чином, розуміння різноманіття м'ясних снєків, особливостей їхнього виробництва та впливу на здоров'я є важливим для формування усвідомленого вибору споживачів та подальшого розвитку галузі у напрямку створення більш корисних та якісних продуктів.

Висновок. Отже, м'ясні снеки є різноманітною категорією продуктів, чиї характеристики – від смаку та текстури до харчової цінності та потенційного впливу на здоров'я – визначаються видом м'яса, технологіями виробництва та складом інгредієнтів. Усвідомлений вибір якісних м'ясних снєків з помірним вмістом солі та жирів, перевага менш обробленим варіантам та їхнє розумне включення до збалансованого раціону є ключовими аспектами для отримання користі від їхнього споживання.

Література.

1. Вовченко, І. В., Желуденко, Ю. В., & Бомко, І. В. (2012). Виробництво в'ялених м'ясних снєків з використанням текстуроутворюючих наповнювачів.
2. Пасічний, В. М., Українець, А. І., Храпачов, О. В., & Маринін, А. І. (2017). Перспективи використання пакувальних матеріалів для термічної обробки м'яса та м'ясопродуктів. *Техніка, енергетика, транспорт АПК*, (2), 71-75.
3. Іванов, С. В., Пасічний, В. М., Олішевський, В. В., Маринін, А. І., & Желуденко, Ю. В.

(2014). Перспективні елементи активного пакування. *Упаковка*, (6), 16-18.

4. Данилевич, І. О., & Шубіна, Є. А. (2023). Удосконалення технології маринованих напівфабрикатів з м'яса птиці. *Київ НУХТ 2023*, 82.

<https://uk.wikipedia.org/wiki>

<https://mrsnack.com.ua/zapysky-sneka/stattya/scho-take-jerku>

<https://jerkymarket.com.ua/>

<https://tehnolog.ub.ua/analitic/2876-myasni-sneki--noviy-modniy-produkt-ta-obladnannya-dlya-yogo-virobnictva.html>

<https://shafranspice.com/news/m-iasni-sneky-staiut-populiarnymy-ne-tilky-v-ievropi-a-j-v-ukraini/>

УДК 637. 523

56. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ХАРЧОВИХ ГІДРОКОЛОЇДІВ У ТЕХНОЛОГІЇ ВАРЕНО-КОПЧЕНИХ КОВБАС

Олександра ГАЩУК, к.т.н., **Роман РИШКАНИЧ**, аспірант

Національний університет харчових технологій (НУХТ), Київ, Україна

Для збільшення обсягів виробництва ковбасних виробів, підвищення, збереження й стабілізації якості продукту поряд з основною сировиною застосовують структуроутворюючі інгредієнти: крохмаль (картопляний, пшеничний), гуарова камедь, ксантанова камедь, агар-агар, мікрокристалічна целюлоза. При застосуванні таких компонентів необхідно враховувати їх склад, властивості, у якій кількості, у якій формі, і на якій стадії обробки сировини їх застосування дає найвищий ефект.

Харчові гідроколоїди – інгредієнти, які носять в рідкі чи тверді продукти харчування, в процесі їх виготовлення з метою надання бажаної в'язкості чи консистенції, а також в харчові дисперсні системи (емульсії, суспензії і т. п.) для їх стабілізації. За хімічною природою гідроколоїди являють собою лінійні чи розгалужені полімерні з'єднання (полісахариди чи білки) з гідрофільними групами, як правило, рівномірно розташованими по довжині молекул, які здатні регулювати консистенцію за рахунок взаємодією з водною фазою, утворення міжмолекулярних асоціатів чи зміни характеру поведінки молекули на міжфазних границях. Вони можуть також приймати участь в обмінній взаємодії з іонами водню чи кальцію, а крім того, з органічними молекулами меншої молекулярної маси. При внесенні в рідку харчову систему в процесі приготування харчового продукту, згущувачі і гелеутворювачі зв'язують воду, в результаті чого харчова колоїдна система втрачає свою рухливість і консистенція харчового продукту змінюється: підвищується в'язкість чи проходить гелеутворення.

Проаналізувавши літературні джерела щодо використання гідроколоїдів у технології варено-копчених ковбас встановлено, що використання крохмалю в дозуванні 2 -3% дозволяє досягти стабільної консистенції та покращити текстуру ковбас, зменшуючи її крихкість. Гуарова камедь у кількості 0,5 – 1 % підвищує еластичність ковбас, роблячи їх більш ніжними. Ксантанова камедь на рівні 0,2 – 0,5 % покращує вологоутримувальні властивості, що позитивно впливає на соковитість продукту. Агар-агар додається в кількості 0,3 – 0,5 % і сприяє покращенню в'язкості та створює більш щільну структуру. Мікрокристалічна целюлоза в обсязі 1 – 2 % підвищує жорсткість і зберігає стабільність текстури при зберіганні.

Органолептичні дослідження показали, що м'ясні продукти з використанням крохмалю та гуарової камеді мали приємний, рівний запах, без сторонніх присмаків. Застосування агар-агару позитивно вплинуло на смак, роблячи ковбаси більш соковитими та ніжними. Відсутність сторонніх запахів і смакових дефектів підтверджує високу якість кінцевої продукції.

Фізико-хімічні характеристики м'ясопродуктів з використанням зазначених інгредієнтів відповідали нормативам для ковбас. Вологість залишалася в межах стандартів для варено-копчених ковбас (30 – 40 %). Білковий склад варіювався в межах 12 – 16 % (для варених ковбас) і відповідав вимогам до таких виробів. Жирність ковбас не перевищувала допустимі норми, що становлять 25 – 30 %. Продукти, виготовлені з використанням гідроколоїдів, не показали зростання патогенних мікроорганізмів. Мікробіологічні показники відповідали нормативам ДСТУ. Ковбаси з використанням гуарової камеді та крохмалю зберігали свіжість до 15 діб при температурі 0-4°C. Продукція з агар-агаром демонструвала більш тривалий термін зберігання (до 20 діб), зберігаючи соковитість та якість.

Висновки. Дослідження свідчать, що використання структуроутворюючих інгредієнтів покращує текстуру, консистенцію та органолептичні характеристики ковбас. Найбільш ефективними є крохмаль та гуарова камедь, які підвищують еластичність та зберігають вологу у ковбасах. Використання агар-агару покращує консистенцію та тривалість зберігання продуктів. Всі продукти відповідають вимогам за фізико-хімічними та мікробіологічними характеристиками, що забезпечує їх високу якість.

Література.

1. Гащук О. І., Москалюк О. Є., Осьмак О. О., Меркулова Ю. Ю. Використання рослинної сировини у технології посічених напівфабрикатів/ Харчова промисловість № 36, 2024.– С. 7 -17.
2. Гащук О. І., Москалюк .О. Є., Лініченко А. О., Калінін Н. І. Удосконалення технології шинкових консервів з м'яса птиці / The 9th International scientific and practical conference “Modern research in science and education” (May 2-4, 2024) BoScience Publisher, Chicago, USA. 2024. – Р. 308 – 315.

57. ЯКІСНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТА СПОЖИВЧІ ПЕРЕВАГИ ДЖЕРКІВ НА УКРАЇНСЬКОМУ РИНКУ

Іван НОВЧЕНКОВ, здобувач I курсу, Оксана ТОПЧІЙ к.т.н.

Національний університет харчових технологій (НУХТ), Київ, Україна

Останніми роками на українському ринку стрімко зростає популярність в'яленого м'яса, більш відомого під назвою джерки. Це високобілковий снєк, який готується шляхом маринування та тривалого сушіння тонко нарізаних шматків м'яса за низької температури. Його головні переваги - тривалий термін зберігання, відсутність потреби у термічній обробці та зручність у транспортуванні, що робить джерки незамінним продуктом у подорожах, спорті чи повсякденному житті.

Слово «джерки» походить із мови кечуа і буквально означає «в'ялене м'ясо». Цей продукт має давнє походження - ще корінні народи Америки використовували метод дегідратації м'яса для збереження поживних властивостей та запобігання псуванню. Сьогодні технологія виготовлення джерків значно удосконалена, а сам продукт набув нового звучання в умовах здорового способу життя.

Сучасний ринок пропонує джерки з різних видів м'ясної сировини: традиційної (яловичина, свинина, курятина, індичка) та екзотичної (оленина, лось, бізон, кенгуру). Таке розмаїття дозволяє порівнювати не лише смакові властивості, а й якісні показники, харчову цінність та споживчі переваги кожного виду продукції.

Для практичного аналізу обрано продукцію українського крафтового виробника "MR.SNACK", який спеціалізується на виготовленні джерків із різних видів м'яса.

Порівняльна характеристика свинячих джерків свідчить про їх високу харчову цінність та мікробіологічну безпеку, що обумовлено специфічними технологічними параметрами виробництва. Свинячі джерки характеризуються високим вмістом білка (приблизно 49 г/100 г), помірним вмістом жиру (16,1 г/100 г) та низьким вмістом вуглеводів (2,0 г/100 г), що забезпечує енергетичну цінність близько 320 ккал/100 г. Низький вміст вологи (15–25%) у джерках сприяє зниженню активності води (A_w), що обмежує ріст патогенних мікроорганізмів і забезпечує тривалий термін зберігання без використання додаткових консервантів. Зменшення вмісту вологи концентрує смакові речовини, що надає джеркам інтенсивного смаку та аромату, привабливого для споживачів.

Переваги різних видів м'яса: свинина - ніжна текстура, збалансований смак, підвищена калорійність. Підходить для споживачів, які шукають ситий перекус. Індичка/курятина - низький вміст жиру, дієтичні властивості. Популярні серед спортсменів та людей, що

дотримуються правильного харчування. Яловичина - класика джерків, оптимальне співвідношення білка, заліза та жиру. Оленина, бізон, лось, кенгуру - екзотичні варіанти з високою біологічною цінністю, відмінним смаком і унікальним профілем мікроелементів (залізо, вітаміни групи В, омега-3).

Крафтові джерки приваблюють натуральністю, відсутністю хімічних добавок, оригінальними смаками (копчення, чилі, медово-гірчичний тощо) та ручною обробкою. Заданими споживчих опитувань, все більше українців надають перевагу крафтовій продукції завдяки її якості, унікальності та довірі до локального виробника.

Порівняльний аналіз джерків з різних видів м'яса свідчить про наявність унікальних характеристик, що відповідають різноманітним споживчим потребам. Свинина та яловичина залишаються універсальними варіантами, які приваблюють споживачів завдяки насиченому смаку та високому вмісту білка. М'ясо птиця, зокрема курятина, позиціонується як дієтичний продукт, що відповідає запитам споживачів, орієнтованих на здорове харчування. Дичина та екзотичні види м'яса, такі як конина, формують нішу преміальних та гурманських продуктів, задовольняючи потреби споживачів, які шукають нові смакові враження.

Висновок. Українські крафтові виробники, зокрема компанія “MR.SNACK”, активно розвивають ринок джерків, пропонуючи високоякісні продукти, що відповідають сучасним тенденціям здорового способу життя. Зростаюча популярність джерків як зручного, білкового та низькокалорійного перекусу сприяє їх позиціонуванню як потенційного національного гастрономічного бренду.

Враховуючи глобальні тенденції до здорового харчування та попит на функціональні продукти, джерки мають всі передумови для подальшого зростання та зміцнення позицій на внутрішньому та міжнародному ринках.

Література:

1. Крафтова Україна: у спектрі можливостей. URL: <https://sites.google.com/view/craft-ukraine>
2. Локальні, нішеві та крафтові продукти – новий смак України. URL: <https://www.seeds.org.ua/lokalni-nishevi-ta-kraftovi-produkti-novij-smak-ukra%D1%97ni/>
3. Що таке крафт і чому слід обирати крафтовий продукт? URL: <https://kult.com.ua/shcho-take-kraft-ta-chomu-slid-obyraty-kraftovyy-produkt/>
4. Улюблений м'ясний снєк: що таке джерки та як вони виготовляються. URL: <https://klopotenko.com/ulyublenyj-myasnyj-snek-shho-take-dzherky-ta-yak-vony-vygotovlyayutsya/>

58. ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА КРАФТОВИХ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ З ЗАСТОСУВАННЯМ ЦУКРОЗАМІННИКІВ

Вікторія ДОРОХОВИЧ, д.т.н.

Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна

З кожним роком збільшується кількість людей, що мають дієтичні обмеження в раціонах харчування. В Україні зареєстровано понад 1,4 млн. хворих на цукровий діабет. Однак фахівці-медики зазначають, що реальна кількість значно більша [1]. Значна кількість людей знаходиться в преддіабетичному стані. В наслідок цього виникає завдання розроблення кондитерських виробів з застосуванням низькоглікемічних цукрозамінників. Цукрозамінники мають значно менший за цукор білий глікемічний індекс та калорійність, що є позитивним. Однак лактитол та ізомальтитол мають значно менший рівень солодкості, що можна компенсувати застосуванням інтенсивних підсолоджувачів (табл. 1).

Таблиця 1. Глікемічний індекс, калорійність, солодкість [2]

Речовина	Глікемічний індекс, %	Калорійність, кал	Солодкість, SES
Лактитол	9	2,4	0,35
Мальтитол	37	3,0	0,9
Ізомальтитол	9	2,4	0,5
Еритритол	0,2...0,5	0,5	0,7

З застосуванням зазначених цукрозамінників розроблено низку борошняних кондитерських виробів (БКВ). Здобне печиво на лактитол, ізомальтитолі. Кекси на лактитолі, ізомальтитолі. Бісквітні напівфабрикати на лактитол, ізомальтитолі, мальтитол, еритритолі. Білково-збивне печиво на лактитол, ізомальтитолі. Розроблено здобне печиво та кекси на лактитолу з застосування інуліну, що сприяло зменшенню рецептурної кількості жиру.

На теперішній час асортимент кондитерських виробів для хворих на цукровий діабет досить обмежений. Підприємства великої потужності, у більшості випадків, не мають можливості виготовляти широкий асортимент таких виробів. Однак хворі на цукровий діабет потребують наявності таких виробів. Ймовірно сприяти вирішенню цієї проблеми може виготовлення БКВ на цукрозамінниках підприємствами малої потужності, крафтовими підприємствами.

Для організації виробництва здобного печива, кексів, бісквітних напівфабрикатів не потрібна наявність складного або унікального обладнання. Приготувати тісто для здобного печива, кексів, бісквітів можна в мікс-машинах, формування виробів можна здійснювати

вручну, термооброблення в ротаційних або шафових пекарних камерах. Таке обладнання є у значної кількості крафтових підприємств.

Висновок. Впровадження у виробництво розроблених борошняних кондитерських виробів сприятиме розширенню асортименту продукції, що можуть вживати хворі на цукровий діабет.

Література.

1. 14 листопада Всесвітній день боротьби з цукровим діабетом. URL: Режим доступу :<https://zoiacms.zp.ua/2021/11/12/14-lystopada-vsesvitnii-den-borotby-z-tsukrovym-diabetom/>
2. Дорохович В.В., Донець А.С. Зменшення глікемічності та калорійності пряників шляхом застосування цукрозамінників мальтитола та ізомальтитола/ Технічні науки та технології : науковий журнал / Чернігів. нац. технол. ун-т. – Чернігів : ЧНТУ, 2019, 1(15), С.189-194. <http://tst.stu.cn.ua/issue/view/10576/7880>

УДК 338.486

59. РИНОК HoReCa В УКРАЇНІ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Вадим БАЄВ, к.екоп.н.

Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна

Разом з туризмом сектор гостинності є третьою за величиною соціально-економічною діяльністю в ЄС. Україна поступово асимілюється в туристичну карту Європи, отже розвиток сфери гостинності стає нагальною потребою подальшого розвитку української економічної системи. Серед ключових секторів у цій галузі особливе місце займає HoReCa, який є динамічною та перетворюючою силою. В умовах сьогоденних викликів, з якими щоденного стикаються харчова галузь, індустрія гостинності та туризму, співпраця між суб'єктами господарювання, що їх репрезентують, набуває особливої актуальності.

HoReCa в Україні має велике значення, оскільки цей сектор не тільки задовольняє потреби місцевого населення, але й привертає туристів з усього світу. Гостинний сектор створює робочі місця, сприяє розвитку туризму та залученню інвестицій у країну. Крім того, HoReCa в Україні є важливим чинником для формування позитивного іміджу країни та підвищення її привабливості для іноземних гостей.

Готелі є важливою складовою частиною сектору HoReCa. Успішний готельний бізнес передбачає комфортне розміщення гостей, які приїжджають відпочивати або відвідувати події. Готелі повинні мати різні категорії номерів, забезпечувати якісне обслуговування та враховувати індивідуальні потреби клієнтів. Ресторани та кафе відіграють важливу роль у задоволенні гастрономічних потреб клієнтів. Успішні заклади цього типу пропонують

різноманітні страви, дотримуються високих стандартів якості та обслуговування. Крім того, ресторани можуть спеціалізуватися на певних кухнях або представляти унікальні концепції, що робить їх привабливими для відвідувачів. Кейтерингові компанії та організатори подій є невід'ємною частиною сектору HoReCa. Вони забезпечують харчування та організацію різних заходів, таких як весілля, конференції, корпоративні вечірки тощо. Успішні кейтерингові компанії забезпечують якісні страви, креативний підхід до оформлення та враховують індивідуальні побажання замовників [1].

Але на жаль, як було зазначено Державним агентством розвитку туризму України, на туристичну мапу безбар'єрності України нанесено 998 різноманітних інфраструктурних об'єктів з 15 регіонів України, серед яких тільки 243 належать до сегмента HoReCa [2].

З швидким розвитком світового ринку туризм та HoReCa (готелі, ресторани та кейтеринг) швидко змінюються. Вони є одними з найвідоміших світових галузей, постійно вдосконалюючись з новими тенденціями та уподобаннями споживачів. Інновації у туризмі та HoReCa необхідні для будь-якої галузі, яка хоче виділитися серед жорсткої конкуренції. Технічний розвиток, переваги споживачів та інші проблеми стійкішого довкілля — всі ці теми викликали значні зміни серед підприємств, що працюють у цій галузі. Зростаюча конкуренція у цих галузях потребує активної участі та прихильності до постійних інновацій для досягнення успіху. Інновації в індустрії туризму та HoReCa завжди були чудовим фактором успіху. Це один із основних факторів, що сприяють економічному зростанню багатьох країн. В результаті ці галузі завжди були на передньому краї інновацій, які можуть бути досягнуті технологічно та шляхом зміни туристичного досвіду за допомогою різних пакетів та процедур. Туризм та гостинність значною мірою залежать від задоволеності споживачів, а здатність до інновацій гарантує, що компанії можуть відповідати очікуванням клієнтів. Три ключові фактори створюють фон, який вимагає постійних інновацій в індустрії туризму та HoReCa: зміна споживчих уподобань, технологічний прорив, стійкий розвиток та соціальна відповідальність.

Висновок. HoReCa є ключовим сектором гостинності в Україні, який має велике значення для економіки та туристичного розвитку країни. Цей сектор привертає іноземних туристів, створює робочі місця та сприяє підвищенню привабливості України на світовій арені. Швидкий розвиток HoReCa в останні роки свідчить про потенціал та перспективи цієї галузі. Туристичні та HoReCa підприємства повинні впроваджувати постійні інновації як критичний аспект для підтримання своєї конкурентоспроможності.

Література.

1. HoReCa: Революція в українській галузі гостинності. URL: <https://fishkifood.com.ua/blog/horeca-revolutsiya-v-ukrainskiy-galuzi-gostinnosti>.
2. ДАРТ та ЛУН продовжують працювати над Мапою безбар'єрності: Туризм. URL:

<https://www.tourism.gov.ua/blog/prodovzhuemo-pracyuvati-nad-turistichnoyu-mapoyu-bezbariernosti-ukrayini>

3. The Role of Innovation in Tourism and HoReCa: How to Stay Competitive in a Rapidly Changing Industry. URL: <https://eii.com/the-role-of-innovation-in-tourism-and-horeca-how-to-stay-competitive-in-a-rapidly-changing-industry/>

UDC 637.5

60. INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF MEAT PRODUCTS USING NON-TRADITIONAL RAW MATERIALS

Oksana MOSKALYUK, PhD, Oleksandra HASCHUK, PhD, Vadym PAZYUN, stud.

National University of Food Technologies (NUFT), Kyiv, Ukraine

According to modern scientific achievements, the form of human nutrition of the third millennium involves the use of functional food products in nutrition. The problem of using vegetable proteins for human nutrition is actively being solved in a number of developed European countries, where preference is given to high-protein ingredients. An important reserve in solving protein deficiency can be the little-known high-protein crops that have a high content of essential amino acids. The use of raw materials of plant origin in the production of meat products is the subject of many studies. The main direction of research in this area is the enrichment of meat products with biologically active substances of plant origin and reducing their calorie content. In addition, the use of vegetable raw materials allows you to improve the quality characteristics of finished products by reducing the impact on them of the functional and technological properties of meat raw materials with a high content of fat and connective tissue.

The development of the meat industry consists in the production of combined meat products, provided that vegetable proteins are used not only as technological fillers that contribute to increasing the yield of traditional meat products, but also as recipe components of combined meat products that increase biological value, improve organoleptic indicators of the finished product, and reduce its cost. Meat and meat products are the most valuable in terms of nutrition and are in demand among the population, because they supply the human body with proteins necessary for its functioning. Now more and more attention is paid to the composition, quality and safety of food products. With the emergence of new types of non-traditional raw materials, the requirements for them are also changing. All these factors contribute to the emergence of new technologies and new types of products.

These requirements are met by Tibetan barberry berries, which have a unique composition of nutrients, vitamins and amino acids. They contain the following set of nutrients: 18 amino acids, of

which 8 are essential, more than 20 minerals: potassium, sodium, calcium, magnesium, iron, copper, manganese, zinc, etc., vitamins E, C, B₁, B₂, B₆, carotene, polysaccharides and many other biologically active substances. Scientists have also found that Tibetan barberry berries provide energy to the body, normalize blood pressure, reduce the risk of cancer, cholesterol levels, reduce weight, normalize blood sugar levels, and improve memory. They were used in Chinese and Tibetan medicine to improve the functions of the heart, liver, and glands, as a means that has the ability to grant longevity by reducing molecular degeneration. The value of this plant allows us to predict great opportunities for use in various types of food products, including meat products. Therefore, the development of technology for new types of meat products with the addition of berries, which are a source of a complex of biologically active compounds, vitamins, micro- and macroelements, is relevant.

Amaranth is one of the most promising types of non-traditional plant raw materials, which is a source of vegetable protein. The nutritional value of amaranth seeds with priority food crops revealed a higher protein content in amaranth, it is well balanced in terms of amino acid composition. Amaranth grain contains up to 8 % oil, it contains about 10 % squalene, a hydrocarbon that prevents oxygen deficiency in the human body. It should be emphasized that the limiting amino acids of leguminous plants are lysine and methionine, which are twice as much in amaranth seeds as in wheat. These properties give amaranth special value in the modern world, when the population of most countries experiences an acute shortage of protein food balanced in terms of amino acid composition. If we take the ideal protein as 100%, then in: amaranth – 75 %, soybeans – 68 %, peas – 45 %, wheat – 57 %, etc. Amaranth seed proteins have a high degree of digestibility and a balanced amino acid composition: albumins and globulins make up more than 50 %.

Conclusion. The analysis of the use of Tibetan barberry berries and amaranth flour and meal in the production of food products will allow to attract and more fully use vegetable protein, increase the proportion of fatty acids, vitamins, phosphatides, to obtain high-quality food products. The production of such meat products based on meat and vegetable proteins involves the mutual enrichment of their composition, increasing biological value, improving the organoleptic characteristics of the finished product, and reducing its cost.

Literature.

1. Haschuk O. I., Moskalyuk O.E., Simonova I.I. Expanding the range of special-purpose sausage products / Scientific Bulletin of the Lviv National University of Meat and Meat Processing named after S.Z. Gzhytsky. Series: Food Technologies, 2020, vol. 22, No. 93 – P.72-76/
2. Paska M.Z., Masliychuk O.B. Development of recipes and improvement of the technology of functional chopped meat semi-finished products and cutlets using a protein enricher. / Food Resources. 2018. 11. – P. 132-138.

61. USE OF PUMPKIN PUREE IN THE PRODUCTION OF MEAT SNACKS

Vasyl PASICHNYI, DSc (Tech), Anna HARMASH, 3rd-year student, Denys POLOZ, Olha CHERNIUSHOK, PhD (Tech)

National University of Food Technologies (NUFT), Kyiv, Ukraine

Introduction. The increasing interest in functional food products has driven efforts to enhance meat snack formulations by incorporating ingredients with added nutritional value. Pumpkin puree stands out due to its high content of beta-carotene, B vitamins, potassium, magnesium, and dietary fiber. It has a naturally sweet taste, excellent water-holding capacity, and antioxidant properties. Adding pumpkin puree to meat products can improve textural qualities, reduce fat content, and enhance sensory appeal. Moreover, the use of pumpkin aligns with sustainable food production trends focused on local plant resources and waste reduction. This study aims to assess the impact of pumpkin puree on the physicochemical, microbiological, and sensory properties of dried chicken-based meat snacks. Pumpkin is rich in carotenoids and natural sugars, making it a suitable component for enhancing the color and flavor profile of food products. It also contains bioactive compounds with anti-inflammatory and antioxidant properties. Its low caloric density and high fiber content align with dietary recommendations for health-conscious consumers. Incorporating pumpkin into meat snacks may help reduce reliance on artificial additives and synthetic colorants. Previous studies have shown that pumpkin can positively influence product yield, texture stability, and consumer preference in various processed foods.

Materials and Methods. Chicken breast mince, thermally processed pumpkin puree, soy protein isolate, salt, dietary fiber, vegetable oil, and water were used. Three experimental samples were formulated: control (0% puree), Sample 1 (15% puree), and Sample 2 (30% puree). Ingredients were blended in a vacuum cutter, shaped into thin strips, and dried in a convection oven at 58–62 °C to reach a final moisture content below 12%. Moisture, water activity, and pH were measured according to standard methods. Texture was analyzed using a uniaxial compression test, while color was evaluated using L*, a*, b* parameters via a colorimeter. Sensory evaluation was performed by a 10-member trained panel using a 9-point hedonic scale. Microbiological stability was assessed by total viable count over a 10-day storage period at 4±1 °C. Weight loss, color changes, and aroma were monitored during storage. Statistical analysis was conducted using Statistica 8.0 with significance level set at p<0.05. Pumpkin puree was prepared in-house by steaming peeled pumpkin cubes and homogenizing them into a smooth consistency. The puree was then cooled and incorporated into the meat mixture in specific ratios to evaluate its functional effects. Texture profiles were assessed using the Texture Profile Analysis (TPA) method to measure hardness, cohesiveness, and chewiness. Water-holding capacity was determined through centrifugation at 4,000 rpm for 15 minutes. All

physicochemical measurements were performed in triplicate to ensure data accuracy and reproducibility.

Results. The addition of pumpkin puree significantly improved water retention and reduced weight loss during drying. Pumpkin-containing samples exhibited a vibrant orange color, enhancing visual appeal. Sample 2 showed the best sensory attributes: soft texture, pleasant aroma, and balanced flavor. Lower pH values in puree-containing samples contributed to microbial growth suppression. Texture analysis indicated reduced hardness, suggesting improved palatability. During storage, pumpkin samples retained color better and showed less shrinkage. Microbiological assessment confirmed that pumpkin puree did not compromise product safety. Fat content was reduced, while nutritional quality improved due to increased beta-carotene levels. All panelists preferred the pumpkin samples over the control. Pumpkin puree served as a natural texturizer and color enhancer, enriching the functional profile of meat snacks.

Conclusion. Pumpkin puree is a promising functional ingredient for meat snack production. It improves texture, color, sensory characteristics, and microbiological stability. Its use leads to softer texture, enhanced water retention, and reduced drying loss. Pumpkin can be incorporated at varying levels depending on the desired product attributes. Future studies should focus on the influence of pumpkin variety and processing method on technological parameters. The developed formulation may serve as a base for a new range of health-oriented meat products. The findings may be used as a scientific basis for further development of functional foods with vegetable-derived ingredients.

References.

1. Shavandi, A., Bekhit, A. E. D., Ali, M. A., & Sun, Z. (2019). Food processing by-products as sources of functional compounds: pumpkin applications. *Trends in Food Science & Technology*, 86, 480–489.
2. Adhikari, B., Howes, T., Bhandari, B. R., & Truong, V. (2003). Effect of addition of pectin on the drying behavior of pumpkin purée. *Journal of Food Engineering*, 59(3), 217–225.
3. Rao, P., & Rao, S. (2018). Nutritional and therapeutic potential of pumpkin: an updated review. *Nutrition Research Reviews*, 31(2), 292–299.
4. Nawirska-Olszańska, A., Biesiada, A., Sokół-Łętowska, A., & Kucharska, A. Z. (2013). Content of bioactive compounds and antioxidant capacity of pumpkin puree enriched with Japanese quince and cornelian cherry. *Acta Scientiarum Polonorum Technologia Alimentaria*, 12(4), 375–383.
5. Kim, H. J., & Yoon, K. S. (2017). Pumpkin-based meat analogues and their role in nutritional enhancement. *Journal of Functional Foods*, 34, 164–172.
6. Пасічний, В. М., ГЕРЕДЧУК, А., & ГЕРАСИМЕНКО, М. (2014). Використання каротиновмісних білково-жирових емульсій в технології кулінарних напівфабрикатів з м'яса птиці підвищеної харчової цінності. *Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва. Білоцерківський національний аграрний ун*, 2014(2), 112.

62. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНОЇ КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ PULLED BBQ

Антон ІЛЛЮЧОК здобувач Phd, Лариса ШАРАН к.т.н.,

Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна

У контексті розвитку крафтових тенденцій в українському туризмі спостерігається зростаюча популярність інноваційних форматів вуличної гастрономії (street-food), що поєднують оперативність приготування, зручність у споживанні, стабільну якість та безпечність продукції, відповідаючи очікуванням сучасного споживача. У зв'язку зі складними умовами сьогодення актуальність теми посилюється проблематикою кадрового дефіциту сфери обслуговування, зокрема крафтовому виробництві харчових продуктів для закладів ресторанного господарства (HoReCa), що зумовлює необхідність впровадження технологій, які дозволяють оптимізувати виробничі процеси, зменшити їх трудомісткість та скоротити час обслуговування споживача з отриманням готового продукту з гарантованими високими показниками якості та безпечності. Гастрономічний туризм в Україні набуває нового змісту завдяки активному розвитку локальних виробництв та популяризації крафтової продукції, що здатна відображати регіональну особливість і культурну унікальність. Туристичні локації дедалі частіше використовують автентичну кухню як інструмент залучення нових споживачів, а страви, створені за новітніми технологіями, стають ключовими елементами туристичного досвіду.

У цьому контексті важливою задачею є пошук технологічних рішень, що дозволять поєднувати стабільну якість готової продукції з гнучкістю виробничого процесу та можливістю до швидкої реалізації в умовах виїзної торгівлі, фестивалів чи туристичних заходів. На нашу думку, використання технології Pulled meat BBQ відкриє нові можливості для формування конкурентоспроможного гастрономічного продукту в сегменті сфери обслуговування.

Результати. Для дослідження як сировину використовували м'ясо свинини, яловичини та птиці (курятину), яке піддавалось тепловій кулінарній обробці у температурному діапазоні 100–180°C [1, 2]. У процесі роботи було використано такі методи дослідження: органолептичної оцінки (зовнішній вигляд, консистенція, колір, смак та запах за п'ятибальною шкалою) та мікробіологічних показників, зокрема наявність патогенної Enterobacteriaceae у готовому продукті (в т. ч. сальмонели, в 25,0 г, БГКП в 1,0 г, Staphylococcus aureus в 1,0 г, Listeria monocitogenes, в 25,0 г, сульфітредукуючі клостридії з 0,1 г). Контрольний зразок м'ясного кулінарного виробу (зі свинини, яловичини і птиці) був виготовлений за ТУ У 10.1 -001-45277246:2023. Результати досліджень наведені у табл. 1.

Таблиця 1 - Дегустаційна оцінка органолептичних показників якості м'ясної кулінарного виробу

Показник	Контрольний зразок (свинина)	Pulled BBQ свинина	Контрольний зразок (яловичина)	Pulled BBQ яловичина	Контрольний зразок (курятина)	Pulled BBQ курятина
Зовнішній вигляд	4,2	4,8	4	4,5	4,1	4,6
Колір	4,3	4,7	4,1	4,5	4	4,4
Консистенція	4	4,9	4,2	4,6	4,1	4,7
Смак	4,1	4,9	4	4,6	4,2	4,8
Запах	4,2	4,9	4,1	4,7	4	4,6
Середня оцінка	4,16	4,84	4,08	4,58	4,08	4,62

Під час проведення дегустаційної оцінки, було встановлено, що органолептичні показники якості досліджуваних зразків виготовлених за вдосконаленою технологією Pulled BBQ, були набагато кращими порівняно з контрольними зразками. Зокрема, відзначалися насиченим запахом копчення, рівномірним забарвленням та підвищеною соковитістю. Консистенція виробу була більш м'якою, волокнистою, з помірною щільністю, що відповідає вимогам до страв street-food. Одержані мікробіологічні показники досліджуваних зразків м'ясних кулінарних виробів отриманих з використанням технології Pulled BBQ вказують на відсутність патогенної Enterobacteriaceae у готовому продукті. Дослідження показали, що всі зразки відповідали вимогам безпечності згідно з ТУ.

Отримані результати вказують на доцільність застосування Pulled BBQ під час виготовлення м'ясної кулінарної продукції для потреб HoReCa та туристично-гастрономічних ініціатив. Технологія дозволяє забезпечити стабільну якість, зручний формат споживання та безпечність, навіть в умовах обмеженого доступу до кваліфікованого персоналу.

Висновок. Удосконалена технологія м'ясної кулінарної продукції на основі Pulled BBQ може використовуватися для розширення асортименту м'ясних кулінарних виробів, підвищення конкурентоспроможності закладів ресторанного бізнесу і застосовуватися в умовах стріт-фуд сегменту та гастрономічного туризму, завдяки своїй гнучкості, адаптивності до різних видів м'ясної сировини, спрощеному технологічному процесу і відповідно зменшеному навантаженню на персонал. Це робить її особливо актуальною в умовах дефіциту кваліфікованих кадрів у сфері HoReCa.

Література.

1. Cheftel J. C., Culioli J. Effects of high pressure on meat: A review. Meat Science. 1997. Vol. 46, no. 3. P. 211–236. URL: [https://doi.org/10.1016/s0309-1740\(97\)00017-x](https://doi.org/10.1016/s0309-1740(97)00017-x).
2. Іллючок А., Шаран Л. Шляхи удосконалення технології м'ясної кулінарної продукції. Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті:

тези доповідей 91-ї Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів, 7–11 квітня 2025 р. – Київ: НУХТ, 2025. – Ч. 3. – С. 277.

УДК 663.6: 663.5

63. ПІДГОТОВКА ВОДИ У ВИРОБНИЦТВІ КРАФТОВИХ АЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ

Марина ЧЕХУН, Володимир КОВАЛЬЧУК к. т. н. , ст. наук. сп.

Державна наукова установа «Український науково-дослідний інститут спирту та біотехнології продовольчих продуктів» (ДНУ «УкрНДІспиртбіопрод»), Київ, Україна

Якість води, як основного компонента у виробництві крафтових алкогольних напоїв, є безперечно важливим, тому що складові води впливають на аромат і смак напоїв. Вибір води як основної сировини залежить від ряду факторів згідно з умовами вибору джерела води та технологічних можливостей підприємства щодо її комплексної підготовки.

Джерелами водопостачання є: джерельна вода, яка може використовуватись, якщо швидкість витікання води відповідає потужностям виробництва напоїв; вода з артезіанської свердловини, яка може використовуватись, якщо дебіт свердловини або декількох свердловин відповідає потужностям даного виробництва алкогольних напоїв; вода з річки, озера та інших наземних водоймищ; вода з централізованого водопостачання міста.

Підготовку води починають з механічної фільтрації. Механічні фільтри встановлюють після напірної ємності для вихідної води. Під час робочого циклу неочищена вода проходить через фільтрувальні шари у низхідному напрямку, при цьому затримуються сторонні частки. Автоматичні фільтри застосовують для видалення мутності та забарвленості, поліпшення запаху та смаку, надлишкової кислотності, заліза та марганцю.

У автоматичних фільтрах, як фільтрувальне завантаження застосовують два шари мінеральних гранул з різними розмірами, які розташовані таким чином, що гранули з більш крупними розмірами розташовуються зверху. Необроблена вода проходить через фільтрувальний шар в низхідному напрямку, і різні механічні або зважені домішки поступово затримуються фільтрувальними шарами. Продуктивність фільтра та концентрація зважених часток знаходяться у зворотно пропорційній залежності. При збільшенні концентрації зважених твердих часток швидкість фільтрування зменшується. Також можна застосовувати активне вугілля – сорбент, який має значну питому поверхню за рахунок мікропор. Активне вугілля має здатність видаляти з води хлор, який є причиною неприємного запаху та смаку води. Активне вугілля також адсорбує органічні сполуки, які є причиною небажаної забарвленості та неприємного смаку води. Додатковий прошарок з кварцового піску затримує зважені частки та попереджує помутніння води після циклу зворотної промивки активного вугілля. Термін експлуатування гранульованого активного вугілля збільшується, якщо речовини, які знижують

поверхневу активність води (зважені частки, жири, масла), а також забруднюючі речовини (значні концентрації органічних речовин та бактеріальної мікрофлори) видаляються на попередній стадії.

Якщо у воді є у розчинному стані залізо та марганець їх переводять у нерозчинні сполуки методом окислення. Однак ця хімічна реакція потребує тривалого часу, особливо для марганцю. У автоматичних фільтрах застосовується мінерал, який є каталізатором та прискорює реакцію окислення.

Попереднє хлорування та інші спеціальні види оброблення є обов'язковими, якщо у воді присутні сульфід водню, метан, масла, жири, вільний двооксид вуглецю, високі концентрації органічних сполук, а також при значенні рН води менше ніж 7.

Для знезаражування води від бактерій і вірусів використовують ультрафіолетові промені протягом відносно короткого часу на установці для знезараження, яку встановлюють перед зворотноосмотичною установкою.

Наступними етапами підготовки води є її пом'якшення та знесолення. Пом'якшення води здійснюють на натрій-катіонітовій установці шляхом її фільтрування крізь шар сильнокислотного катіоніту у натрієвій формі, який має іони натрію, здатні до обміну на іони кальцію і магнію. Знесолення пом'якшеної води здійснюють на установці мембранній зворотноосмотичній (далі УМЗО). Принцип роботи УМЗО оснований на явищі зворотного осмосу – примусового переходу рідини з малої концентрації розчинних речовин під дією надлишкового гідростатичного тиску через мембрани зворотноосмотичних елементів.

При необхідності підготовлену питну воду купажують. Купажування проводять у співвідношенні: (30:70) % або (40:60) %, або (50:50) % зворотноосмотичної води та пом'якшеної води. Необхідне співвідношення визначається лабораторними випробовуваннями при установленні органолептичних показників якості продукції.

Висновок. Технологічний процес підготовки води у виробництві крафтових алкогольних напоїв має першочергове значення для формування органолептичних показників готової продукції і, відповідно, потребує комплексного підбору методів та способів очищення води залежно від джерел її надходження у виробництво..

Література.

1. ДСанПіН 2.2.4-171-2010. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною // Офіційний вісник України. – 2010. – № 51. – С. 99.

2. Іванченко, Л.В. Хімія і технологія води: навч. посіб. / Л.В. Іванченко, В.Я. Кожухар, В.В. Брем. – Одеса : Екологія, 2017. – 208 с.

Чехун М., Ковальчук В. Підготовка води у виробництві крафтових алкогольних напоїв. ДНУ «УкрНДІспиртбіопрод», Київ, Україна.

64. КРІОПРОТЕКТОРНІ СУМІШІ У ТЕХНОЛОГІЇ КОВБАС ВАРЕНОЇ ГРУПИ

Олена Тунік, аспірант, Ірина Шевченко, д.т.н.

Національний університет харчових технологій, (НУХТ), м. Київ, Україна

Вступ. Локальні та автентичні продукти завжди будуть основою крафтового туризму. Українські туристи все частіше шукають аутентичні гастрономічні враження, зокрема м'ясні страви традиційного приготування. Використання кріопротекторів на основі місцевих інгредієнтів (наприклад, полісахаридів або рослинної клітковини) дозволяє зберігати якість м'ясних продуктів без штучних добавок, що відповідає трендам на натуральність. Заморожування з кріопротекторами дозволяє зберігати м'ясні продукти (ковбаси, копченості) без втрат смаку та корисної цінності, що важливо для фермерських господарств і малих виробників.

Під час заморожування м'ясних продуктів вода кристалізується переважно в міжклітинному просторі, утворюючи кристали льоду різних розмірів, що призводить до втрати зв'язку води з білками та зниження якості продукту. Для збереження структури важливо, щоб вода залишалася в клітинах, утворюючи дрібні кристали. Швидкість заморожування впливає на тип і розподіл кристалів, але навіть шокове заморожування без кріопротекторів може спричинити незворотні зміни.

Кріопротектори (полісахариди, білки, рослинні волокна) зменшують утворення великих кристалів, стабілізують вологу та структуру продукту. Вони утворюють водневі зв'язки з водою, покращуючи якість після розморожування. Використання функціональних сумішей, таких як білки крові та казеїнат натрію, дозволяє частково замінити м'ясну сировину без втрати якості. Механізм дії харчових добавок, що володіють властивостями кріопротекторів, пов'язаний зі зменшенням кількості центрів кристалізації утворенням дрібних, рівномірно розподілених у міжклітинному просторі кристалів льоду, що особливо важливо для ковбасних виробів, які тривало зберігаються за низьких температур (мінус 18 °С і нижче).

Результати дослідження. Проведені дослідження виявили суттєвий вплив кріостабілізуючих сумішей на технологічні та споживчі властивості варених ковбас після заморожування. Найкращі результати показала суміш "Blend 3", що містить альгінат натрію (0,134 г) та тваринний білок (0,367 г).

Ця композиція забезпечила зниження кріоскопічної температури до -4,58°С, що значно покращило стійкість продукту до низьких температур. Вологоутримувальна здатність зросла до 72,01%, а вихід готової продукції - до 122,22%. Суміш також підвищила стабільність емульсії до 95,3% та пенетраційну напругу до 80,2г.

Таблиця 1 - ФТВ модельних фаршевих систем та зразків варених ковбас з 2,5% кріостабілізуєчих сумішей різного інгредієнтного складу (n=3)

Показники	Кріостабілізуєчі суміші				
	Blend 1	Blend 2	Blend 0	Blend 3	Blend 4
pH, емульсії	6,1±0,14	6,1±0,21	6,3±0,17	6,2±0,19	6,2±0,18
Вологозв'язу-вальна здатність, %	10,6±0,32	18,2±0,64	22,1±0,92	28,6±0,96	33,8±1,02
Вологоутримувальна здатність, %	41,7±1,05	48,9 ±1,16	69,7±2,12	72,01±2,80	83,6±3,04
Жирутриму вальна здатність, %	66,82±2,18	70,60±2,82	74,40±3,10	77,32±2,46	78,68±2,94
Емульгуюча здатність, %	69,90±2,24	72,10±3,36	76,46±2,82	78,18±3,14	89,88±3,34
Стабільність емульсії, %	82,40±3,15	86,20±3,31	91,20±3,56	95,30±3,75	96,20±3,81
Пенетраційна напруга, g	44,1±0,95	50,2±1,95	62,8±2,06	80,2±3,18	63,9±2,07
Вихід, %	110,02±3,1	110,84±4,3	118,16±4,9	122,22±5,1	124,02±5,3

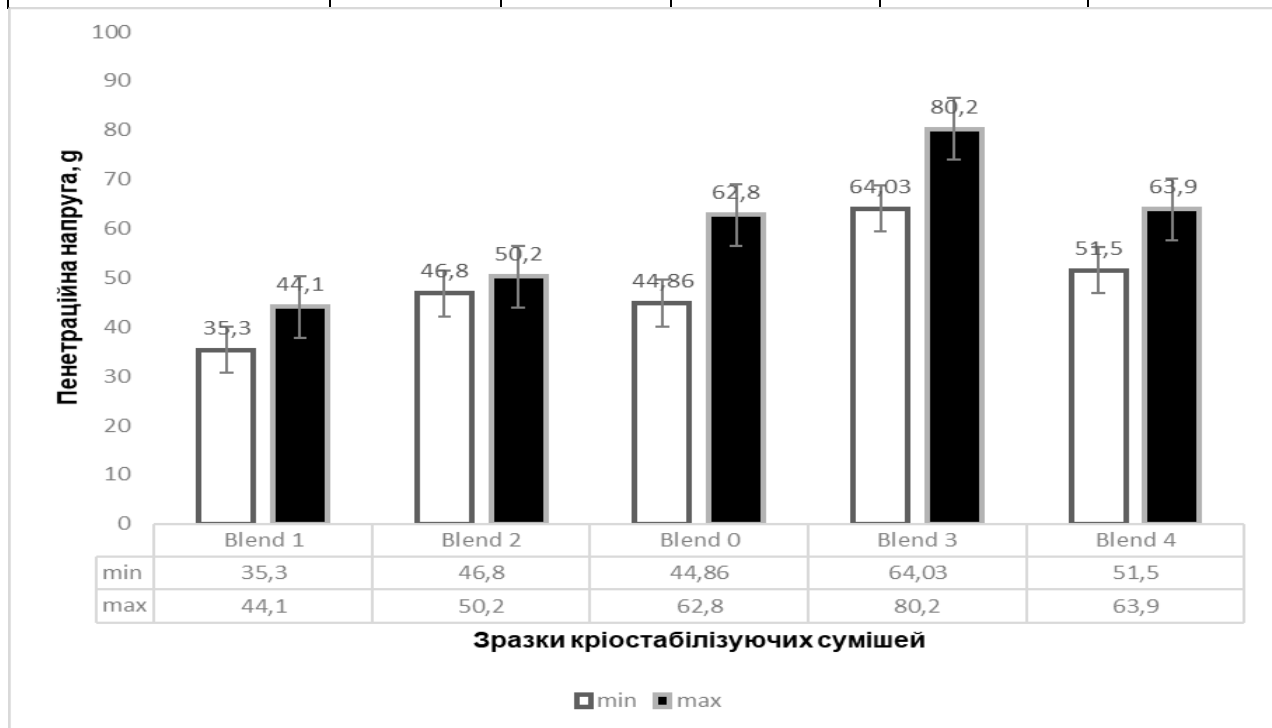


Рис. 1. Діаграма зміни пенетраційної напруги модельних зразків варених ковбас залежно від складу кріостабілізуєчих сумішей

Органолептична оцінка підтвердила високу якість зразків з "Blend 3". Продукти зберігали щільну однорідну структуру, природний колір і виразний аромат після розморожування. Відзначено гарну соковитість і відсутність розшарування фаршу.

Застосування кріостабілізуєчих сумішей, зокрема "Blend 3", дозволяє суттєво покращити якість варених ковбас після заморожування. Це відкриває нові можливості для виробництва м'ясної продукції з тривалим терміном зберігання без втрати споживчих властивостей.

Оптимізований склад рекомендується для впровадження у промислове виробництво варених ковбас, сосисок та інших м'ясних виробів, призначених для заморожування.

Висновок. Оптимізований склад кріостабілізуючої суміші "Blend 3" рекомендується для промислового застосування у виробництві варених ковбас, сосисок та інших м'ясних виробів, призначених для заморожування. Результати досліджень демонструють перспективність використання кріопротекторних сумішей для підвищення якості та конкурентоспроможності м'ясної продукції. Поєднання традиційних рецептур із сучасними методами збереження якості допомагає розвивати гастрономічний туризм в Україні, роблячи акцент на натуральності, локальності та інноваційності.

Література.

1. Keniyz N.V. (2014), *Technology of frozen semi-finished products using cryoprotectants*, Saarbrücken, Germany, Palmarium Academic Publishing, pp. 112–119.
2. Ramadhan K., Huda N., Ahmad R. (2012), Freeze-thaw stability of duck surimilike materials with different cryoprotectants added, *Poultry Science*, 91(7), pp. 1703–1708, <https://doi.org/10.3382/ps.2011-01926>
3. Shevchenko I., Polishchuk G., Kotliar Y., Osmak T., Skochko A. (2020), Prospects of using the cryostabilizing protein-polysaccharide composition to manufacture semi-finished chopped meat products, *Food Science and Technology*, 14(1), pp. 134–141, <https://doi.org/10.15673/fst.v14i1.1642>.
4. Shevchenko I., Skochko A. (2018), Advantages of using proteins in the production of truncated semi-finished products, *Journal of Faculty of Food Engineering*, Stefan cel Mare University of Suceava, 12(3), pp. 272–277
5. Shevchenko I., Tunik O. (2024), Cryoprotective properties of functional mixtures in cooked sausage products, *Ukrainian Journal of Food Science*, 13(3), pp. 33–44, <https://doi.org/10.24263/2310-1008-2024-12-1-5>
6. Sher Ali, Zhang W., Rajput N., Khan M.A., Li C., Zhou G. (2015), Effect of multiple freeze–thaw cycles on the quality of chicken breast meat, *Food Chemistry*, 173, pp. 808–814, <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2014.09.095>
7. Tomaniak A., Tyszkiewicz I., Komosa J. (1998), Cryoprotectants for frozen red meats, *Meat Science*, 50(3), pp. 365–371, [https://doi.org/10.1016/S0309-1740\(98\)00043-6](https://doi.org/10.1016/S0309-1740(98)00043-6).
8. Yancheva M.O., Yakovleva Yu.V. (2009), Suchasni tekhnolohii zamorozhuvannia miasnykh napivfabrykativ, *Prohresyvnii Tekhnika ta Tekhnolohii Kharchovykh Vyrobnystv*, 2, pp. 96–103, http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pt_2009_2_16
9. Xianbao Sun, Yan Wu, Zibo Song, Xiangyu Chen, (2022), A review of natural polysaccharides for food cryoprotection: Ice crystals inhibition and cryo-stabilization, *Bioactive Carbohydrates and Dietary Fibre*, 27(100291), <https://doi.org/10.1016/j.bcdf.2021.100291>

**65. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ РІЗНИХ ВИДІВ М'ЯСА НА ЯКІСТЬ ТА
ОРГАНОЛЕПТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ МІКС САЛЯМІ**

Камілла ЦИГАНОК, бакалавр групи ТІ-1-2, **Василь ПАСІЧНИЙ**, д.т.н.

Національний університет харчових технологій, (НУХТ), м. Київ, Україна

Вступ: Сучасний ринок м'ясних продуктів характеризується постійним зростанням споживчого попиту на нові та оригінальні вироби. У цьому контексті особливий інтерес викликають комбіновані м'ясні продукти, які поєднують різні види м'яса, що дозволяє досягти унікальних смакових якостей, текстурних характеристик та оптимізувати харчову цінність кінцевого продукту (Lawrie & Ledward, 2006). Салямі, як традиційний вид сиров'яленої ковбаси, також відкриває широкі можливості для експериментів з використанням різних видів м'яса у її рецептурі. Незважаючи на зростаючий інтерес до комбінованих м'ясних виробів, наукові дослідження, присвячені безпосередньо впливу комбінування різних видів м'яса на якість та властивості салямі, залишаються недостатньо висвітленими (Campbell-Platt, 2011). Більшість існуючих робіт зосереджені на традиційних рецептурах з використанням одного або двох основних видів м'яса, переважно свинини та яловичини.

У зв'язку з цим, метою даного дослідження є визначення впливу використання різних видів м'яса (наприклад, свинини, яловичини, м'яса птиці) у різних пропорціях на фізико-хімічні, мікробіологічні та органолептичні властивості м ковбасок типу ікс салямі.

Результати: Сучасний ринок м'ясних продуктів демонструє стійку тенденцію до розширення асортименту, зокрема за рахунок комбінованих виробів, що поєднують різні види м'яса. Це обумовлено прагненням споживачів до нових смакових вражень, покращених текстурних характеристик та оптимізованої харчової цінності (Lawrie & Ledward, 2006). Сиров'ялені ковбаси салямі, з їх традиційною технологією виробництва, є вдалим об'єктом для експериментів з нетрадиційною м'ясною сировиною. Незважаючи на зростаючий інтерес до комбінованих м'ясних виробів, наукові дослідження, що комплексно вивчають вплив комбінування різних видів м'яса (свинини, яловичини, птиці) на якість сиров'ялених ковбас салямі, залишаються недостатньо представленими (Campbell-Platt, 2011). Більшість існуючих досліджень зосереджені на традиційних рецептурах, що базуються на одному або двох основних видах м'яса, переважно свинині та яловичині.

Проведено систематичний аналіз наукових публікацій, представлених у профільних наукових журналах ("Meat Science", "Journal of Food Science", "International Journal of Food Microbiology", "LWT - Food Science and Technology", "Journal of Agricultural and Food Chemistry"), монографіях ("Lawrie's Meat Science", "Fermented Foods of the World: A Dictionary

and Guide", "Handbook of Fermented Meat and Poultry", "Sausage Production: Principles and Practice" J. Weiss), а також матеріалах наукових конференцій.

Ключовими словами для пошуку були: "salami", "mixed meat", "blended meat", "poultry", "beef", "pork", "quality", "texture", "flavor", "fermentation", "physico-chemical properties", "microbiology", "sensory analysis".

Визначено впливу різних видів м'яса на склад, структуру та функціональні властивості м'ясних фаршів. Мікробіологічних процесів при ферментації сиров'ялених ковбас з різною м'ясною сировиною. Формування смако-ароматичних сполук у сиров'ялених ковбасах залежно від виду м'яса та складу рецептури. Органолептичної оцінки сиров'ялених ковбас з різним м'ясним складом. Застосування стартових культур мікроорганізмів у виробництві комбінованих сиров'ялених ковбас.

Створення чотирьох експериментальних варіантів мікс салямі з різним співвідношенням основних видів м'яса (у %) з визначенням наступних груп досліджень:

Технологія виробництва: Здійснення технологічного процесу виробництва сиров'яленої салямі, що включає: підготовку сировини, подрібнення (м'ясорубка з діаметром отворів 3-5 мм), кутерування з додаванням інгредієнтів, наповнення оболонок, осадку (+4°C, 24 год), ферментацію (+22-24°C, вологість 85-90%, 48 год), дозрівання та сушіння (+12-15°C, вологість 70-75%, 21 доба з контролем втрати маси).

Фізико-хімічні дослідження: Проведення аналізу на стадії фаршу та в процесі дозрівання (0, 7, 14, 21 доба): Вміст води (термогравіметричний метод, ГОСТ 9793-74). Вміст жиру (метод Сокслета, ГОСТ 23042-86). Вміст білка (метод К'ельдаля, ГОСТ 25011-81). pH (потенціометричний метод). Активність води (A_w) (гігрометричний метод).

Мікробіологічні дослідження: Відбір зразків на стадії фаршу, після ферментації та на 21-шу добу дозрівання: Загальне мікробне число (посів на МПА, ДСТУ ISO 4833-1:2015). Молочнокислі бактерії (посів на MRS-агар, ISO 15214:1998). Коагулазопозитивні стафілококи (посів на ЖСА, ДСТУ ISO 6888-1:2003). Лістерії (*Listeria monocytogenes*) та сальмонели (*Salmonella spp.*) (згідно з ДСТУ ISO).

Органолептичний аналіз: Проведення сенсорної оцінки готових зразків (21 доба дозрівання) навченою дегустаційною комісією (8-10 осіб) за 9-бальною шкалою за наступними показниками: зовнішній вигляд, колір на розрізі, запах, смак, консистенція. Можливе використання профільного аналізу для детального опису сенсорних характеристик.

Очікувані результати (на основі огляду літератури): Різні співвідношення м'яса матимуть значний вплив на динаміку втрати води, вміст жиру та білка в процесі дозрівання. Очікується, що зразки з вищим вмістом пісного м'яса (яловичини, птиці) втрачатимуть вологу швидше. Мікробіологічні процеси ферментації можуть відрізнятися залежно від складу м'ясної

основи, що вплине на кінцевий рН та формування смако-ароматичних сполук. Органолептичні властивості мікс салями будуть варіюватися залежно від комбінації видів м'яса, впливаючи на смаковий профіль (інтенсивність м'ясного смаку, наявність специфічних присмаків), аромат, колір та текстуру (пружність, ніжність). Порівняльний аналіз дозволить визначити оптимальні співвідношення видів м'яса для отримання мікс салями з бажаними фізико-хімічними, мікробіологічними та органолептичними характеристиками.

Висновки: Проведений аналіз наукової літератури підтверджує актуальність дослідження впливу комбінування різних видів м'яса на якість сиров'ялених ковбас типу салями та виявляє недостатню кількість комплексних досліджень у цій галузі. Запропоновані експериментальні дослідження дозволить отримати нові наукові дані щодо комбінування традиційних видів м'яса і на фізико-хімічні, мікробіологічні та органолептичні властивості мікс салями. Очікується, що отримані результати сприятимуть розширенню наукових знань у виробництві сиров'ялених ковбас з покращеними якісними характеристиками.

Література.

1. Lawrie, R. A., & Ledward, D. A. (2006). *Lawrie's Meat Science* (7th ed.). Woodhead Publishing.
2. Campbell-Platt, G. (2011). *Fermented Foods of the World: A Dictionary and Guide*. CRC Press.
3. Meat Science (науковий журнал).
4. International Journal of Food Microbiology (науковий журнал).
5. Toldrá, F. (Ed.). (2010). *Handbook of Fermented Meat and Poultry*. Blackwell Publishing.
6. Weiss, J. (2010). *Sausage Production: Principles and Practice*. CRC Press.
7. ISO 1871:2002. Food and feed products — General guidelines for the determination of nitrogen by the Kjeldahl method.
8. ISO 2917:1999. Meat and meat products — Measurement of pH.
9. ISO 2917:1999/Cor 1:2001. Meat and meat products — Measurement of pH — Technical Corrigendum 1.
10. ISO 21807:2004. Meat and meat products — Determination of water activity.
11. ДСТУ ISO 4833-1:2015. Мікробіологія харчового ланцюга. Горизонтальний метод підрахунку мікроорганізмів. Частина 1. Метод підрахунку колоній при температурі 30 °C.
12. ISO 15214:1998. Microbiology of food and animal feeding stuffs — Horizontal method for the enumeration of mesophilic lactic acid bacteria — Colony-count technique at 30 degrees C.
13. ДСТУ ISO 6888-1:2003. Мікробіологія харчових продуктів та кормів для тварин. Горизонтальний метод виявлення та підраховування коагулазопозитивних стафілококів (*Staphylococcus aureus* та інших видів). Частина 1. Метод з використанням агару Бейрда-Паркера.
14. ISO 11290-1:1996. Microbiology of food and animal feeding stuffs — Horizontal method for the detection and enumeration of *Listeria monocytogenes* — Part 1: Detection method.
15. ISO 6579:2002. Microbiology of food and animal feeding stuffs — Horizontal method for the detection of *Salmonella* spp.

66. POULTRY PROCESSING INNOVATIONS IN THE HORECA SECTOR IN WAR CONDITIONS

Oleg GALENKO, Olga FEDCHENKO

National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine

Introduction. In wartime, poultry processing enterprises can apply various innovations to ensure production efficiency, maintain productivity and ensure personnel safety.

Topic relevance. Ensuring worker safety: In wartime, when the safety risk increases, special attention should be paid to protecting workers. It is important to implement innovative methods and technologies that will help reduce the risk of injury and ensure safe working conditions.

Results and discussion. Development of new products and packaging: In wartime, it may be necessary to change the product range and develop special products for military needs. It is also important to consider innovative approaches to packaging, in particular the introduction of biodegradable materials, which will help reduce the negative impact on the environment and ensure long-term product safety. Using packaging to store products without access to electricity: In wartime, power supply problems can arise. Developing packaging that allows products to be stored for long periods without access to electricity can be an important innovative step.

Logistics and supply support: In wartime, the supply of raw materials and finished products can be limited. Innovations in logistics processes, such as the use of alternative delivery routes, optimizing warehouse management and the use of cargo tracking technologies, can help ensure the stability of supplies and reduce the impact of military conflict on the supply chain.

Cooperation with government agencies and humanitarian organizations: In wartime, the role of cooperation between enterprises and government agencies and humanitarian organizations is important. They can provide assistance in ensuring security, providing resources and distributing products. Personnel support and social responsibility: In wartime, workers in poultry processing plants can be at increased risk and stress. It is important to ensure their safety, health and well-being. Innovative approaches to social responsibility, such as psychological support programs, medical care, and training, can help maintain staff efficiency and morale.

Mobilization and re-purposing: Poultry processing plants can be repurposed to meet military needs. This may mean increasing production, reorienting to produce ready-to-eat poultry-based military rations, and expanding the range of products for the military.

Adaptation of production: In wartime, production conditions may change, including restrictions on energy supplies or access to raw materials.

New product development: In wartime, new nutritional needs for the military may arise, such as

high-calorie rations for complex tasks or specialized food products for certain groups of soldiers.

Conclusion. These innovative practices can help poultry processing plants operate more efficiently, maintain product quality, and ensure safety in wartime. However, it is important to consider the specifics of wartime conditions, such as limited access to resources, increased security risks, and unpredictability. Businesses must be prepared to respond quickly to changing conditions and use innovative solutions that take these limitations into account.

Literature.

1. Shevchenko A., Drobot V., Galenko O. Influence of pumpkin seed flour on technological characteristics of bakery products / Ukrainian Food Journal. Volume 11, Issue 1. – P. 90-102
2. The microstructure of gerontologic food pastes / O.O. Galenko // 58th Annual Science Conference of Ruse University «New industries, digital economy, society - projections of the future ii», Silistra, Ruse, Razgrad, 2019. P.423.

УДК 635.07:641.55/.56

67. РОЛЬ ДИКОРΟΣІВ У ФОРМУВАННІ ГАСТРОНОМІЧНИХ ТРЕНДІВ

Софія ТОПЧУК, бакалавр, **Оксана ТКАЧУК**, аспірант, **Вікторія КОЖЕВНІКОВА**, доцент

Одеський національний технологічний університет (ОНТУ), м. Одеса, Україна

Сучасний ресторанний бізнес дедалі більше тяжіє до концепції локальності як відповіді на виклики глобалізації, стандартизації смаку та дегуманізації гастрономічного досвіду. На початку ХХІ століття спостерігається виразна тенденція до переосмислення гастрономії як культурного явища, що ґрунтується на локальних продуктах, сезонності та автентичному кулінарному наративі. Особливої актуальності в цьому контексті набуває використання дикорослих рослин, яке не лише розширює спектр інгредієнтів, а й повертає гастрономії її первісний зміст — зв'язок людини з природою. У світовій практиці саме дикороси стали маркером гастрономічного прориву. Культовим прикладом є ресторан Central у Лімі (Перу), визнаний найкращим рестораном світу у 2023 році. Його засновник Віргіліо Мартінес побудував меню як мандрівку 15 екосистемами Перу, демонструючи географічну та біологічну різноманітність своєї країни через локальні продукти [1].

Скандинавські країни стали джерелом унікальної кулінарної моделі — New Nordic Cuisine, руху, започаткованого групою експертів та інституцій після симпозіуму в Копенгагені 2004 року. Ця концепція зосереджена на використанні локальних продуктів і сезонного різноманіття, акцентуючи увагу на чіткій ідентифікації кулінарного «часу і місця». У випадку Данії — навіть у листопаді, коли гастрономічні ресурси здаються обмеженими, саме дикороси, лісові трави,

мохи й водорості дозволили побудувати «кулінарну мову», здатну розповісти про країну світові. За останні десятиліття австралійська гастрономія інтегрувала традиційні продукти аборигенів, такі як тасманський перець, морська селера та лимонний мирт, у сучасні страви. Це стало можливим завдяки зростаючому інтересу до "буш-фуд" — їжі, яку традиційно використовували аборигени, та новим підходам у кулінарії, що поєднують природні ресурси й культурну спадщину.

Усі ці приклади свідчать про те, що шлях до гастрономічної унікальності, визнання й сталого розвитку лежить через переосмислення локального природного потенціалу. Дикороси — це не екзотика, а стратегічний ресурс для ресторанного бізнесу, що прагне автентичності та конкурентоспроможності. В Україні питання використання дикоросів у ресторанній кулінарії набуває особливого значення. Пострадянський період позначився втратою багатьох елементів гастрономічної культури, зокрема традиційного знання про їстівні дикі рослини. Ботанік Олексій Коваленко справедливо зауважує, що радянське минуле збіднило українську харчову різноманітність, витіснивши з раціону традиційні харчові практики [2]. Водночас сучасні тренди відкривають нові можливості для їхнього повернення.

В Україні використання дикоросів як складової локальної гастрономії стає актуальним напрямом в середовищі сучасних шеф-кухарів, гастроентузіастів і дослідників. Цей інтерес розвивається одночасно у кількох напрямках: від польових кулінарних проєктів до видання спеціалізованих книжок і популяризації теми на професійних подіях.

Один із піонерів — Ігор Мезенцев, який через власні проєкти «Топот» та «Ліс вечеря» демонструє можливість переосмислення українського гастрономічного простору через використання недооцінених, але унікальних продуктів — дикоросів. У його стравах кожен інгредієнт розповідає про місце, час і природний ритм. Такий підхід змінює уявлення про "сезонність" і відкриває нову глибину смаку, де важливу роль відіграє зв'язок з екосистемою.

У 2024 році вийшла науково-популярна праця «Cooking in the Wild | Сучасна гастрономія в глибинах Карпат» (Creative Publishing) авторства Д. Бахти та І. Мезенцева, укладена на основі проєкту «Топот» — серії кулінарних експедицій, у межах яких здійснювалося приготування страв на відкритому повітрі з використанням виключно дикоросів та продукції місцевих фермерських господарств. У 2024 році вийшли ще дві важливі книги: ботанічне дослідження Олексія Коваленка «Звичайна екзотика», що розглядає щоденні продукти з науково-культурного погляду, та сезонний записник «Осінь» авторства Дарії Крікунової, де дикороси органічно вплетені у структуру меню як основа для авторських рецептів.

Одним із важливих просторів обміну досвідом є Creative Chefs Summit[3], зокрема серія CHEF-CHEF — лекційно-демонстраційні майстер-класи для професіоналів ресторанної сфери. Саміт об'єднує кухарів, рестораторів і фуд-дослідників, серед яких багато хто працює з

локальними інгредієнтами та дикоросами. Восени 2024 року на фестивалі Young Chefs від компанії Hoteliero (Ukrainian Gastro Show, Creative Chefs Summit, Be Wine, Barometer International Bar Show) тему дикоросів представили Вадим Жигун (травник, засновник Zhygun Herbs) із доповіддю про принципи взаємодії зі світом трав, а також Андрій Северенчук (бренд - шеф ресторану «Глек», учасник «Топоту»), який працює з харчовою мікологією та локальними дикими рослинами, створює авторські соуси й закуски на їх основі.

Зі слів Олени Жаботинської, бренд-шефіні та співзасновниці мережі @23restorany, бренд-амбасадорки KURATOR - дикороси це неокультурені рослини, що ростуть в дикій природі. Вона рекомендує запікати м'ясо (ростбіф) в листі кропиви, лопуха, деревію, готувати салати з молодих листочків кульбаби, пряно-ароматичних дикоросів. Цікавим гарніром є волок - тушкована гичка з буряка (мангольду) до якої додають листочки кульбаби. Усі ці приклади свідчать про формування в Україні тенденції, що набирає обертів, щодо використання дикоросів не лише як інгредієнтів, а й як носіїв глибших сенсів, локальності, сезонності та сталого підходу до гастрономії.

В українських реаліях такий підхід тільки починає формуватися, проте вже має свої яскраві приклади. На півдні України, в умовах унікального клімату, ґрунтів і біорізноманіття, створюються перші проєкти, що об'єднують гастрономію, фермерство та культуру. Локальна їжа набуває нового статусу, перестаючи асоціюватися лише з фольклорними мотивами чи сільською романтикою — вона набуває статусу інтелектуального продукту, об'єкта вивчення та інструменту м'якої сили на міжнародній арені. Ініціативи, як-от проєкт "Дикороси" від громадської спільки "Дорога смаку Прикарпаття", сприяють розвитку сталого збору та переробки дикоросів, що дозволяє підтримувати екологічний баланс і зберігати біорізноманіття.

Висновок. Дикороси — це ключ до нової гастрономічної мови. Їхній смак не стандартизований, їхня поява — сезонна, а їхній збір — трудомісткий. Це вимагає від закладів не лише гастрономічного таланту, але й філософії, здатної прийняти обмеження як джерело натхнення. Ті ж самі ідеї стали основою світових успіхів: від ресторану Central у Перу, який перетворив висотну географію на меню, до Noma в Копенгагені, де локальність піднесли до мистецтва. Україна, зі своїм ще не до кінця відкритим ландшафтом дикоросів, різноманіттям мікрокліматів і багатою традицією побутового збирання диких рослин, має всі передумови, щоб стати новим голосом у глобальному гастрономічному русі.

Література.

1. Локальна кухня як ключовий інноваційний тренд розвитку ресторанного бізнесу. *Гостинність, сервіс, туризм: досвід, проблеми, інновації* : збірник тез доповідей XI Міжнародної науково-практичної конференції, Київ, 16-17 травня 2024 р., Київ : Вид. центр КНУКіМ, 2024. С. 94-97.

2. Не бур'ян, а делікатес: гід по дикоросах весни із рецептами. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3979470-ne-buran-a-delikates-gid-po-dikorosah-vesni-iz-receptami.html>

3. Знайомі незнайомці: wow фактор доступних продуктів. *Creative chefs summit* : веб-сайт. URL: <https://chefs-summit.com/lviv-2024/>

УДК 637.352:664.5-027.41

68. РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ КРАФТОВИХ М'ЯКИХ СИРІВ З ПРЯНО-АРОМАТИЧНИМИ ДОБАВКАМИ

Чернюшок О. А., к.т.н, **Ризун О.В.,** **Корсун В.К.,** магістранти, **Якуц М.,** студентка 2 курсу, **Рожок Ю,** студент 1 курсу

Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна

М'які сири, зокрема з пряно-ароматичними добавками, залишаються ключовим сегментом у гастрономічному просторі HoReCa завдяки своїй універсальності, високій кулінарній цінності та здатності адаптуватися до сучасних споживчих трендів. Інновації у цій сфері охоплюють не лише рецептурні рішення, а й технологічні, мікробіологічні та автоматизаційні підходи, що дозволяють забезпечити стабільну якість, безпечність та розширення функціональних властивостей продукту. Згідно з аналітичними оглядами Європейської асоціації виробників молочних продуктів, ринок м'яких сирів демонструє стабільне зростання у зв'язку зі змінами споживчих пріоритетів, зокрема у напрямі здорового способу життя, рослинної дієти, мінімального споживання штучних домішок та готових продуктів[1].

У поєднанні з натуральними спеціями та прянощами, м'які сири стають не лише кулінарною інновацією, а й інструментом зміцнення здоров'я та підтримки гастрономічної культури. Особливу цінність м'які сири з пряно-ароматичними добавками мають для таких категорій населення, як: молоді активні споживачі, які дотримуються концепції «здорового способу життя» (healthylifestyle); вегетаріанці та флекситаріанці, для яких сири є важливим джерелом білка та кальцію; споживачі із лактозною непереносимістю (при застосуванні відповідних заквасок або ферментів); поціновувачі авторської кухні та гастрономічних експериментів[2].

Основними компонентами сировини для виробництва м'яких сирів є молоко, культури бактерій, ферменти, а також різні добавки, серед яких пряно-ароматичні інгредієнти. Важливою вимогою до молока є його висока якість, що підтверджується відповідністю фізико-хімічних показників, таким як кислотність, вміст жиру та білка [3].

Якість молока визначає кінцеву якість сиру, тому її контроль є важливим етапом у виробничому процесі. Бактеріальні культури повинні бути активними і стабільними в умовах виробництва, що забезпечує необхідний мікробіологічний процес при дозріванні сиру. Додавання ферментів, зокрема ренетів, забезпечує необхідну коагуляцію молока для формування сирної маси. Важливе значення мають і пряно-ароматичні добавки, які надають сиру унікальні смакові якості. Проте їх використання повинно відповідати нормативним вимогам щодо безпеки харчових продуктів та не порушувати технологічний процес.

Фізико-хімічні показники, зокрема вміст вологи та жирності, значно впливають на текстуру та консистенцію м'якого сиру. Для досягнення оптимальних характеристик важливо ретельно контролювати ці параметри протягом всього виробничого процесу. А також важливо дотримуватись вимог щодо відсутності патогенних мікроорганізмів у виробничому процесі має бути дотримано всіх гігієнічних стандартів, а також необхідних температурних режимів при зберіганні та транспортуванні молока та готового продукту. Контроль мікробіологічних показників є важливим для забезпечення безпеки кінцевого продукту для споживачів.

Особливу увагу слід приділити інноваціям у технології виробництва м'яких сирів з додаванням пряно-ароматичних добавок, оскільки ці добавки значно розширюють асортимент та задовольняють зростаючі потреби споживачів у нових смакових відчуттях. Існуючі патенти та наукові розробки у цій галузі вказують на тенденцію до використання натуральних інгредієнтів, таких як трава лимонної вербени, базилік та інші спеції, що підвищують не лише смакові якості, але й додають продукту специфічну ароматичну привабливість. Важливою є також проблема стандартизації таких добавок, адже їх склад і вплив на кінцевий продукт можуть значно варіюватися, що потребує ретельного контролю на всіх етапах виробництва.

Висновки. Розвиток виробництва м'яких сирів з додаванням пряно-ароматичних добавок є перспективним напрямком для галузі HoReCa в Україні. Це відповідає світовим трендам і зростаючим вимогам споживачів до нових, інноваційних продуктів. Водночас важливим є дотримання всіх вимог нормативних документів щодо якості та безпеки сировини, що забезпечить не тільки конкурентоспроможність продукції на ринку, але й гарантуватиме її безпеку для споживачів.

Література.

1. EDA (European Dairy Association). Markettrendsinfoft cheeses, 2022 Report. URL: <https://www.euromilk.org/eda/publications/market-reports/>(дата звернення: 23.04.2025)
2. Заяць О. М., Мороз Т. В., Павленко С. І. Дослідження впливу прянощів на мікробіологічну стійкість кисломолочних продуктів. Наукові праці ОНАХТ, 2020. №3. С. 98–102. URL: <http://journals.onaft.edu.ua/index.php/foodtech/article/view/1550>(дата звернення: 23.04.2025)
3. ДСТУ 3662:2018. Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови. [Чинний від 2019-01-01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2018. 14 с.

69. PREBIOTIC ATTRIBUTES OF JERUSALEM ARTICHOKE TUBER

Igor STRASHYNSKYI, Candidate of Technical Sciences, **Vasyl PASICHNYI**, Doctor of Technical Science, **Nazariy KOBYLETSKY** postgraduate student, **Lyudmila TKACHUK**, bachelor's student
National University of Food Technologies (NUFT), Kyiv, Ukraine

Introduction. Jerusalem artichoke (JA) exist as a plant that produces fresh tubers, and it is native to the North Americans. It was made known to Europeans, where varied Latin and other names were given to it. For instance, Kays and Nottingham gathered together 100 common names of JA including sunchoke, topinambur, woodland, sunflower or earth apple etc.

JA has high growthrate, can endure a layer of ice that forms on the ground, and impoverished soil. It can resist insects that damage crops and can be planted with or without fertilizer.

Actuality of theme. Prebiotics are food components that are unable to digest, but has the ability to affect positively the host by stimulating the proliferation of pro-biotic bacteria in the digestive tract, thereby advancing its health enhancing effect.

Materials and methods. Examples of prebiotics include inulin and oligofructose, they exist in Jerusalem artichoke, banana, onions, garlic, leeks, and wheat, and resistant oligosaccharides including inulintype fructans. Studies have showed that, inulin has the ability to improve digestive tract functions by boosting fecal frequentness and mass.

Results and discussion. Also, it decreases fecal pH value. These properties assist in suppressing the output of decaying-substance in the colon. Inulin as a prebiotic can invigorate production of valuable bacteria strains in the colon, which has the ability to improve the absorption of vital mineral such as calcium and magnesium and the production of B vitamins.

The positive outcome of prebiotics on gut health is not well demonstrated. However, some likely cellular actions have been suggested (1) Prebiotics are noted to bring under control hepatic lipogenic-enzymes, (2) it does produce short chain fatty acid (SCFA) from fermentation of fiber, particularly Butyrate, which is known to change or adjust a histone-tail acetylation and, thus upsurge the availability of several transcriptional gene factors (3) it modulates mucin to grow by proliferating (4) Fructo oligosacharride, and some other prebiotics improves lymphocyte and/or leucocyte-numbers in gut associated-lymphoid tissues and peripheral blood, it improves IgA secretion by the gut associated-lymphoid tissues, which is known to stimulate the phagocytic function of intra-peritoneal macrophages.

Animal study has established that inulin supplementation improved the production of SCFA in the caecum. Inulin made of β (2,1) linkages (fructose monomers) are not digestible by the intestinal enzymes of humans, thus, making it a good candidate to be incorporated in to food products, which

can be used to curb diet-related health conditions. Inulin does not metabolize until it arrives in the large intestine, where it is fermented using colonic-microflora.

Thus, intake of inulin has no potential to stimulate insulin production, besides, it has been found that inulin in a foods decreases fat concentration in rats and in humans.

As prebiotic passes thru the gut without being digested by digestive enzymes, they offer useful modifications to the gastro-intestinal tract and other organs. Prebiotics provides nourishment to beneficial bacteria that exist in the gut. Prebiotics and probiotics work together to ensure that fermentable ingredients produce good bacteria to ensure a healthy microbiota.

They play an essential role in maintaining healthiness by upholding the balance and diverseness of intestinal bacteria by multiplying *lactobacilli* and *bifidobacteria*. Because, a healthy gut is linked to various bodily functions, prebiotics and probiotics fights a condition in which part of the body become swollen and painful, also they decrease the risk of diseases.

Higher intakes of prebiotics are linked to benefits including lower risk for cardiovascular disease, good cholesterol concentration, improved gut health, enhanced digestion, reduced stress response, better hormonal balance, higher immune function, lower risk for obesity and weight gain, lower inflammation and autoimmune reactions. Galactooligosaccharides (GOS) consumption by humans caused the activity of nitroreductase involved in creating genotoxic metabolites to decrease.

This shows the healthy potentials of prebiotics and probiotics as an agent capable of curbing carcinogenesis. Prebiotic should possess the following technological properties (1) should be beneficial to the host health, (2) must be able to withstand digestive processes (3) should be able to under-go fermentation by the intestinal microbiota, and (4) be stable to food processing treatments.

Conclusions. Jerusalem artichoke is noted to possess a number of health properties, which can be ascribe to its salicylic, chlorogenic acid, caffeic acid and gallic acid. It also contains inulin and fructooligosaccharides. They have the potential to upsurge the proliferation of favorable bacteria in human colon, thereby preventing obesity, decreasing tri-glycerides and fatty-acids synthesis in the liver and the lowering of blood glucose concentration.

Literature.

1. Newlove A. Afoakwah, Ying Dong, Yansheng Zhao, Zhiyu Xiong, John Owusu, Yun Wang, Jiayan Zhang, Characterization of Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.) powder and its application in emulsion-type sausage, LWT - Food Science and Technology, Volume 64, Issue 1, 2015, Pages 74-81, <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2015.05.030>.

2. Shtonda, O., & Pasichnyi, V. (2019). Prospects of use of fruit-berry raw materials in the technology of meat natural semi-filled products. *Scientific Works of National University of Food Technologies*, 25(6), 194-200.

70. ДОСВІД КАНАДИ З РОЗВЕДЕННЯ БІЗОНІВ ДЛЯ NORECA В ТУРИЗМІ

Ірина АНТОНЕНКО, д.е.н., Костянтин РАТУШНИЙ, магістр

Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна

Канада, друга за розміром країна у світі, має в своїх кордонах низку захопливих та унікальних особливостей. Ця країна знаходиться на просторах [Північної Америки](#) і вражає своєю природною та культурною різноманітністю.

Однією з неймовірних характеристик природи Канади є найбільші стада бізонів у світі. Королівський монетний двір Канади в 2013 році представив інвестиційну монету із серії Дика природа із зображенням бізона. Зображення бізона є на гербі й прапорі провінції Манітоба в Канаді, де знаходиться найбільше ферм бізонів.



Історичні нотатки свідчать, що в 1800 році в США і Канаді поголів'я бізонів оцінювалося в 60 мільйонів голів, а в 1899 року їх залишилося менше 1000 голів. Однак, вже у 2005 році на фермах Канади, де було зареєстровано близько 2000 підприємств-виробників, поголів'я бізонів складало 250 000 тварин бізонів. Загальне канадсько-американське стадо, що включає тварин у державних та національних парках, оцінюється в 450 тисяч голів у порівнянні з 1000 голів століття тому. Успіх із розведення бізонів на фермах та національних парках Канади набув міжнародного масштабу і став серйозною статтею експорту країни.

Фермерські господарства Канади, що спеціалізуються на розведенні бізонів, зазвичай є сімейним бізнесом, в якому задіяні члени сім'ї або родичі. Попит на дієтичне бізонове м'ясо, що виник на початку 2000-х, продовжує бурхливо зростати. Люди серйозно стурбовані своїм здоров'ям і не шкодують інвестицій в себе.

М'ясо бізона – ідеальна альтернатива жирному червоному м'ясу, дуже схоже на яловичину за смаком та текстурою, має цілу низку переваг. Воно містить на 75% менше жиру, ніж яловичина, що є дуже важливим показником для тих, хто намагається скоротити кількість споживання калорій. М'ясо бізона м'якше за яловичину завдяки більш коротким м'язовим волокнам, воно містить менше жиру і більше білка, ніж свинина, баранина, курятина або індичатина. У ньому втричі більше заліза, ніж у м'ясі курки, і вдвічі менше жирів, що закупорюють судини, ніж у сої. Крім того, м'ясо бізона містить на 45% більше заліза, ніж аналогічна порція яловичини. Дослідження показують, що це є наслідком того, що бізонів вирощують природним шляхом, без використання гормонів чи стимуляторів росту.

Бізони - дикі тварини, мають стійкість до цілого ряду хвороб та інфекцій, властивих

домашнім тваринам, і тому при їх вирощуванні не використовують антибіотики.

Розведення бізонів практично не вимагає капітальних вкладень – немає необхідності облаштовувати теплі сараї, забезпечувати заготівлю дорогих кормових сумішей. Бізони чудово почуваються і спекотним літом, і суворою зимою. Вони харчуються степовими травами та здатні добувати собі корм навіть взимку при висоті снігового покриву до метра.

Бізон – витривала дика тварина, тому немає потреби в організації спеціальної ветеринарної допомоги, наприклад під час отелення. Існуючі в природних умовах хижаки (койоти, вовки, лисиці) не становлять небезпеки для новонароджених бізонів, дорослі бізони здатні самі захистити своїх дитинчат, допомога людини їм не потрібна. Також перевагою є те, що розведення бізонів можливе навіть на землях, не придатних для сільськогосподарського використання, а також на рекультивованих землях. Все, що потрібно – це огорожена територія, щоб тварини не розбіглися.

Збут продукції господарства в далеких 90-х почався з того, що фермер сам об'їжджав місцеві ресторани та м'ясні магазини, проводив презентації та дегустацію продуктів із шефами та менеджерами із закупівель. На той час людей ще доводилося переконувати у перевагах екологічно чистого дієтичного м'яса бізонів. Допомагала також участь у місцевих ярмарках, де фермер та члени його сім'ї за допомогою спеціально обладнаного автобуса готували та продавали стейки та гамбургери, а також продавали шапки та шкури бізонів. Сьогодні попит на продукцію ферм зріс у рази, і вся продукція реалізується лише за попередніми замовленнями для закладів HoReCa, зібраними протягом року, які часто перевищують можливості фермерів. Фермери не отримують жодної допомоги та фінансування від держави, але цей бізнес розвивається стрімкими темпами.

Основне джерело доходу від комерційного бізона – м'ясо. Доросла корова важить приблизно 400–600 кг, а дорослий бик - понад тонну. З цієї загальної/живої ваги близько 40% - товарне м'ясо, яке може використовуватися за аналогією з яловичиною у вигляді біфштексів, фаршу та іншого, але лише за вищою ціною.

Останнім часом популярності набуває мило, зварене з бізонячого жиру, яке вже зарекомендувало себе як косметичний засіб для шкіри рук і тіла. Мило з бізонячого жиру робить шкіру м'якою та еластичною, легко видаляє жир та інші забруднення і при цьому не пересушує її. Люди, які страждають на алергію, із задоволенням користуються таким милом. Дорогий сувенір – бізонячий череп (за нього просять від 500 до 1500 канадських доларів). Шкура бізона також має цінність, оскільки вона набагато міцніша і м'якша за коров'ячу (її можна придбати за 500–1000 доларів). Попит має бізонова вовна, пряжа з неї. Бізонів не стрижуть, шерсть збирають у тих місцях, де тварини валяються чи чухають боки об дерева, каміння чи паркани [2].

Багато фермерів вирощують бізонів для розведення. У цьому випадку розцінки розраховуються поголовно і можуть значно змінюватись в залежності від місцевості та тварини, наприклад за теля або однорічного бізона просять від 400 до 1000 доларів, за дорослого бика або корову - кілька тисяч доларів.

Бізонячі ферми активно співпрацюють не тільки із закладами HoReCa, а й пропонують цікаві тури. Так, наприклад, сімейна ферма, що має декілька сотень га на 30–50 бізонів приймає на рік близько 250–500 відвідувачів за 20–50 доларів з особи, що приносить їй додатковий річний дохід у сумі близько 5000 доларів. Оскільки територія ферми є досить великою, швидко знайти тварин на ній нелегко. Фермери пропонують тури із зупинкою на ніч, що збільшує їхній дохід за рахунок оплати послуг з проживання в готелі та харчування (страви з бізонячого м'яса користуються незмінною популярністю). Ферма може одночасно обслуговувати 20–30 осіб, що дозволяє періодично проводити корпоративні заходи та вечірки для любителів екзотики, можливе навіть полювання. За таку розвагу сьогодні багато хто готовий заплатити дорого.

Бізон - це сакральна тварина. Байсен (Bison) - ласкаво називають цю тварину канадці і дуже гордяться тим, що вони змогли зберегти і примножити її поголів'я в сотні разів, зберегти історію свого краю, коли на величезних канадських просторах прерій випасалися стада цих дивовижних розумних величних тварин. Вважається, що шкура зберігає душу могутньої тварини і оберігатиме від усіх напастей і злих духів того, хто її носить.

Висновок. Канадський досвід є прикладом того, що, займаючись розведенням бізонів, фермери не тільки дбають про максимальний прибуток, а й про відновлення популяції легендарних тварин і повернення людям втраченої можливості харчуватися натуральним м'ясом бізонів, побачити їх хоча б здалеку, вирощених у природних умовах, в прерії. Тваринництво в Україні (велика рогата худоба, свині, вівці, кози) має важливе значення для забезпечення продовольчої безпеки держави та має потенційно значний експортний потенціал. Однак, фактичний стан галузі впродовж останніх 30 років не відповідає потенційним можливостям і характеризується стійкою тенденцією до скорочення чисельності майже всіх видів сільськогосподарських тварин, особливо після повномасштабного вторгнення росії в Україну фермерські господарства щодня потерпають від бомбардувань, знищення ресурсів і критичних руйнувань. Це призводить до тисячі смертей тварин, які стали жертвами російських загарбників і їхньої жорстокості.

Література.

1. World Money. URL: <https://monety.com.ua/ua/bizon-seriya-dika-priroda-311-gram-kanada-2013r>
2. Діловий Монреаль. URL: <https://www.wemontreal.com/bizony-v-kvebeke-i-ih-razvedenie/>

71. КРАФТОВІ БУЛОЧНІ ВИРОБИ З ВИКОРИСТАННЯМ ГРЕЧАНОГО БОРОШНА

Анжеліка МЕДВЕДСЬВА, к.т.н., Ірина АНТОНЮК, к.т.н.

Державний торговельно-економічний університет, м. Київ, Україна

На сьогоднішній день крафтове виробництво стало значним трендом у кулінарії. Споживачі все більше орієнтуються на натуральні продукти, що не містять штучних добавок, ароматизаторів або консервантів. Особливістю сучасного крафтового виробництва є інноваційні підходи до старовинних рецептур. Сучасний тренд на здорове харчування значно впливає на розвиток крафтової продукції. Набувають популярності вироби, що не містять цукру або використовують замінники, такі як стевія, агава тощо. Окрім того, крафтові пекарні активно використовують безглютенове борошно або борошно з інших злаків, як амарант, просо, гречка, що дозволяє залучати нові аудиторії, у тому числі людей з алергіями на глютен.

Моделювання харчових продуктів являє собою процес створення продукту як єдиної цільної системи, що складається з елементів, які окремо не забезпечують даних властивостей. Концептуальні підходи до моделювання функціональних борошняних композицій і продуктів на їх основі полягають у оптимізації вибору і співвідношень інгредієнтів, за яких можливо отримати композиції, що у найбільшій мірі відповідають за кількісним і якісним складом показникам поживної цінності, медико-біологічним вимогам. Процес моделювання забезпечується інформаційною базою, що містить експериментально отримані дані про макро- і мікронутрієнтний склад інгредієнтів. Підвищити вміст клітковини в раціоні можна за рахунок збільшення вживання зернових продуктів, а також фруктів та овочів; крім того, зокрема таких, які мають більш високий вміст клітковини (наприклад, чорного хліба замість білого, хліба і макаронних виробів з твердих сортів пшениці).

Вироби з борошна користуються надзвичайною популярністю у населення нашої країни. Вони мають високу калорійність, приємний зовнішній вигляд, добрі смакові властивості, тому користуються високим попитом у населення. Харчова цінність їх залежить від виду борошна, його сорту і додаткових інгредієнтів: яєць, молока, цукру, жиру тощо. Щоб одержати добову норму вітаміну В₁, яка становить у середньому 1,3 мг для осіб жіночої статі, необхідно з'їсти за день 700–800 г хліба з борошна пшеничного грубого помелу або 1100-1200 г білого хліба.

Мета наукового дослідження – обґрунтування та розроблення новітніх технологій булочних виробів з використанням гречаного борошна, дослідження їх якості.

Об'єкт дослідження: технологія булочних виробів з використанням гречаного борошна.

Предмет дослідження: булочка гречано-пшенична, мак, варення, сир кисломолочний, гречане борошно.

Методи дослідження: органолептичні, фізико-хімічні, математичної обробки даних з використанням комп'ютерних технологій.

Борошно – це недороге джерело білків, вуглеводів, вітамінів В₁, В₂, РР, органічних кислот, мікро- й макроелементів і клітковини. Водночас хімічний склад цього продукту характеризується незбалансованістю основних поживних речовин – підвищеним вмістом вуглеводів, особливо в продуктах з борошном першого і вищого ґатунку, неповноцінністю амінокислотного складу. Вид борошна визначається культурою, з котрої воно вироблене – пшеничне, житнє і т.п. Борошно спеціального призначення – рисове, гречане, горохове, ячмінне, вівсяне, соєве. Гречане борошно переважає пшеничне борошно за вмістом вітамінів В₁, В₂, В₆, В₉, РР, калію, клітковини, повноцінні білки. Воно має високу поживну цінність, характеризується легкою засвоюваністю, гарними смаковими якостями.

Відмінною особливістю гречаної крупи є високий вміст незамінних амінокислот, причому вміст білка в ній не поступається пшениці. Гречане борошно містить більше, порівняно з іншими видами вітамінів В₁, В₂, РР і Е, кальцію і заліза, а також лецитину, що знижує рівень холестерину в крові. Крім того, тільки гречане борошно містить рутин. Застосування гречаного дає змогу поліпшити якість, підвищити харчову цінність і зменшити калорійність хліба, послабити ризик виникнення атеросклерозу, гіпертонії, цукрового діабету та інших недуг. У хлібобулочних виробках доцільно використовувати суміш пшеничного і 5-25% гречаного борошна. Для визначення раціональної кількості гречаного борошна, проведено постановочні дослідження із заміною пшеничного борошна на гречане 5%, 10%, 15%. Як контрольний зразок обрано «Булочку з маком». Як показали результати органолептичної оцінки, середня оцінка якості дослідних зразків розробленої булочки становить 4,8 бали, а контрольного зразку – 4,7. За органолептичними показниками готові вироби, виготовлені з модельних композицій не поступаються контрольним.

Найкраще використовувати гречане борошно разом з пшеничним, при цьому покращуються органолептичні показники випечених булочних виробів. Провівши дослідження визначили, що найкраща композиція гречаного борошна – 10% від рецептурної маси борошна. Розроблено технологічну схему та технологічну карту булочки з гречаним і пшеничним борошном, маком, варенням та сиром кисломолочним.

Технологія приготування полягає у наступному: молоко підігріти і додати дріжджі, кардамон, цукор і сіль. Борошно гречане і пшеничне просіяти, додати яйця і ретельно перемішати всі компоненти. Тісто вимісити протягом 20-25 хв. В кінці замісу додати розтоплене вершкове масло, і декілька разів вимісити тісто, дати тісту підійти 40-60 хв. Приготувати начинку для булочок: залити мак окропом і настоювати 10-15 хв. Мак перетерти, додати в нього варення, сир кисломолочний і перемішати. Тісто розкачати в пласт, товщиною

0,8-1 см. Викласти на тісто начинку. Скрутити з тіста із начинкою рулет, сформувати булочки шириною 6-7 см. Викласти їх на деко, дати розстоятись 40 хв., змазати рослинною олією і збитим яйцем, випікати 25 хв. при температурі 200⁰С. Для визначення якості булочки гречаної проведено розрахунок її хімічного складу. Порівняно із контрольним зразком постерігається збільшення вмісту білків (6%), кальцію (3%), магнію (10%), вітаміну В₉ (8%) і заліза (9%).

Висновок. Проаналізувавши дані експериментальних досліджень можна зазначити, що впровадження булочних виробів з гречаним борошном у крафтових пекарнях та закладах ресторанного господарства є актуальним і доцільним. Додавання в булочні вироби гречаного борошна дозволяє збагатити їх мінеральний та вітамінний склад.

Хлібопекарська галузь України проходить складний, але важливий етап трансформації. Водночас вона вже сьогодні демонструє стійкість, гнучкість і потенціал. А крафтове пекарство — це не лише напрям у технології, а нова культурна і соціальна платформа, що об'єднує людей, зміцнює громади та відновлює економіку знизу вгору. Попри труднощі, крафтове пекарство має унікальну перспективу для розвитку. Перш за все — завдяки зростаючому попиту на здорове, чисте харчування та свідоме споживання. Споживач усе частіше обирає хліб не за ціною, а за складом, технологією приготування, місцем виробництва.

Література.

1. Аналіз ринку хлібобулочних виробів в Україні 2024 рік. – URL: <https://surl.lu/qzjaqj>
2. Новікова О.В. Технологія виробництва хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів: навч. посібн. К.: Видавництво Ліра-К, 2017. 540 с.
3. Самохвалова О., Кучерук З., Лисюк Г. Технологія борошняних кондитерських і хлібобулочних виробів. Навчальний посібник. – Вид-во «Університетська книга», 2019. – 464 с.
4. Павлов О.В. Збірник рецептур борошняних кондитерських і здобних булочних виробів: Навчально-практичний посібник. К.: Профкнига, 2019. 340 с.

УДК 637.5(045)

72. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИГОТУВАННЯ М'ЯСНИХ СТРАВ

Семко Т.В., к.т.н., доцент **Пахомська О.А.**, ст.викладач **Іваніщева О.А.**, ст.викладач

Вінницький торговельно-економічний інститут ДТЕУ, м. Вінниця, Україна

На кожному етапі розвитку закладу ресторанного господарства є актуальними новітні методи організації роботи на кухні і становлення нових способів обробки харчових продуктів. Головним завданням кожного ресторатора та шеф-кухаря є введення у свій заклад ресторанного господарства інноваційних технологій в обслуговуванні, що має на меті збільшення рівня сервісу та зміцнення конкурентоспроможності. Одним із невід'ємних методів досягнення цієї

цілі є впровадження новітніх технологій у приготуванні страв.

Шляхи вирішення інноваційних технологій виробництва в ЗРГ, вирішення концептуальних проблем ресторанів відображено у працях таких вітчизняних та зарубіжних вчених: М. І. Пересічного, В.М.Пасічного, С. М. Пересічної, А. А. Мазаракі, О. М. Григоренка, В. В. Шулика, Д. Р. Таубера, М. Р. Ennis, J. C. F. Murrey, G. O. Phillips, W. C. Weling, P. A. Williams та ін. Важливим напрямом оптимізації функціонування кафе є моделювання концептуальних засад діяльності закладу.

Найбільш популярною та загально вживаною технікою приготування м'яса та риби є су-від (анг.«sous-vide»). Технологія полягає в тому, щоб готувати продукт рівномірно, гарантуючи, що він буде правильно приготований всередині та не перетриманий зовні, і утримає вологу.

Три характеристики су-від приготування їжі, кожна з яких розроблялась окремо — низькотемпературне приготування їжі; приготування їжі в ємності, яка запобігає контакту продукту з теплоносієм; і герметизація ємності з продуктом використовуючи повний або частковий вакуум. Герметичне пакування харчових продуктів у міцні полімерні пакети зберігає сік і аромат, які в іншому випадку, будуть втрачені в процесі приготування [1,с.290] Перевагами даної технології є те, що продукт не має контакту з повітрям, не окислюється водою — отже, у ньому зберігається максимум смаку й аромату, при низькотемпературній обробці не руйнуються клітинні мембрани: тому страва виходить набагато соковитішою, ніж якби готувалася іншими методами, температура однакова як усередині продукту, так і на його поверхні. Якщо при смаженні чи запіканні є ризик пересмажити чи пересушити страву, то тут усе готується рівномірно і правильний підбір тривалості готування і температури робить страви м'якими і делікатними [2,с.292]. Одним з обмежень технології су-від є те, що утворення «скоринки» (реакція Майяра) відбувається при температурах вище точки кипіння води (100 °C). Аромат та текстура «скоринки», що розвиваються при смаженні чи запіканні, зазвичай розглядаються як дуже бажані при приготуванні певних видів м'яса, наприклад, таких як стейк. Прикладом такої реакції є жарка м'яса або випічка хліба, в ході яких в процесі нагрівання харчового продукту виникає типовий запах, колір і смак приготовленої їжі. Ці зміни викликані реакцією Майяра [2, с.230]



Рисунок 1 – Каре су-від на грилі

Аромат та текстура, отримані шляхом підсмажування, не можуть бути отримані лише

методом су-від. У багатьох випадках шеф-кухарі обсмажують м'ясо та інші продукти, перш ніж помістити їх у водяну баню або після приготування су-від, використовуючи такі способи, як гриль або припикання на надзвичайно гарячій сковороді. Це вторинне обсмажування проводиться дуже швидко, а іноді і при більш високій температурі, ніж звичайно, щоб вплинути лише на поверхню продукту та уникнути переварювання всередині [1,с.230]. В результаті нагрівання харчового продукту виникає типовий запах, колір і смак приготовленої їжі. Ці зміни викликані утворенням продуктів реакції Майяра.

Зневоднення при обробці харчових продуктів означає, що багато їх видів можуть зберігатися протягом невизначених періодів часу шляхом вилучення вологи, тим самим пригнічуючи ріст мікроорганізмів. Зневоднення є одним з найстаріших методів зберігання їжі. Основною метою дизайну є скорочення часу сушіння, що допомагає зберегти основний характер продукту харчування. Сушка під вакуум особливо корисна для фруктів і овочів. Сублімаційна сушка приносить користь термочутливим продуктам, зневоднюючи їх в замороженому стані без проміжного відтавання. Сублімації сушіння м'яса дає продукт з чудовою стабільністю, який при регідратації дуже нагадує свіже м'ясо [3,с.225].

В закладах слов'янської кухні часто використовують пресування. Цей метод застосовують в основному для поділу їх на дві фракції: рідку (соки) і щільну (жом, мезга). У процесі пресування руйнується клітинна структура продукту, в результаті чого виділяється сік. Вихід соку залежить від ступеня стиснення продукту в процесі пресування. Пресування, крім того, використовують для додавання певної форми пластичним матеріалами. Першою стравою, яка почала готуватись за такою технологією є галантин. Галантин — особливий вид рулету. Це досить складна страва, яка потребує багато часу. Галантин подається холодним, покритим желе. Для його приготування тушку кролика, поросю або птиці крають, виймають всі кістки і більшу частину м'ясного філе, залишивши лише тонкий шар шкіри і верхнього м'ясного покрову. У процесі приготування важливо не пошкодити шкіру. Готовий галантин залишають до повного охолодження у формі, в якій він готувався [4,280]. У професійній кухні приготування галантини вийшло на новий рівень, удосконаливши її зовнішній вигляд та смакові властивості та збільшивши її харчову цінність. Сутність полягає в тому, щоб надати їй мозаїчного вигляду за рахунок панірування шматочків м'яса. Далі паніроване м'ясо пресується і запікається при низькій температурі. В кінцевому результаті білок у м'ясі розбухає і тримає форму виробу, а за рахунок виділеної рідини щільно тримає паніровку [3,с.167].



Рисунок 2 – Мозаїчний галантин

Скороварка — ємність з особливою кришкою, що герметично закривається, завдяки якій пара виходить назовні тільки через клапан, що підтримує підвищені тиск і температуру всередині скороварки. Внаслідок цього швидкість приготування їжі багаторазово збільшується. Оскільки їжа не окислюється на повітрі під впливом тепла, то зберігається яскравий колір приготованих продуктів. Коли горщик нагрівається, рідина всередині нього утворює пар, який підвищує тиск в горщику. Ця пара високого тиску має два основних ефекти. підвищує температуру кипіння води в каструлі. При приготуванні тушкованого м'яса жар вашої кухні обмежується температурою кипіння води (100 °C). Але з тиском пари тепер температура кипіння може досягати 121 °C. Ця висока температура допомагає їжі готуватися швидше. Також підвищує тиск, змушуючи рідину потрапляти в їжу. Високий тиск теж сприяє швидкому нагнітання рідини і вологи в їжу, що допомагає швидше готувати їжу, а також допомагає певних продуктів, таким як жорстке м'ясо, дуже швидко стати дуже ніжними. Надвисокий нагрів скороварки сприяє карамелізації і потемніння і викликає реакцію Майєра.

Молекулярна гастрономія займає провідне положення у великій кількості ресторанів по всьому світу. Молекулярна кухня розглядає продукти як поєднання молекул з певними фізичними і хімічними властивостями. Кухарі ділять продукти на молекули і змінюють їх властивості, в результаті чого з'являються абсолютно нові за формою і консистенції страви з незвичайними смаками.

Еспумізація, або перетворення продукту в піну. Цей ефект досягається при додаванні в продукт соєвого лецитину, який, в свою чергу, беруть з соєвого масла. Еспумізація - дуже поширений спосіб, завдяки якому в повітряну піну можна перетворити що завгодно - фрукти і овочі, сир і хліб, м'ясо і рибу. Текстури продуктів для молекулярної кухні змінюються, стають легкими, повітряними, невагомими, при цьому блюдо зберігає смакові властивості. Тобто, наприклад, в піні з м'яса відчувається саме смак м'яса.

Сферифікація і желефікація — схожі процеси, які подарували світові чимало молекулярних рецептів. В основі цієї техніки лежить технологія перетворення продуктів в гель за допомогою желатину і альгінатів. Відомі всім десерти мармелад і желе, а також штучна ікра робляться по цій же технології. Але кухарі звели цю техніку в ранг високого мистецтва і регулярно показують майстер-класи молекулярної кухні по створенню все більш дивовижних страв.[9]

Емульсифікація, або перетворення продукту в емульсію — рідина, в якій розподілені вода і речовина, що складається з жирів. Найвідомішою емульсією є молоко, де з'єднуються вода і краплі молочного жиру. У молекулярної кухні за цим способом робляться вінегрет у вигляді соусу, всілякі майонези, гоголь-моголі та інші вишукані страви.

Висновки. Вище зазначені тенденції та сучасні технології, які використовуються по всьому світу можуть послужити прикладом та джерелом натхнення для українських закладів. Використання цих методів у приготуванні страв може значно вплинути на подальший розвиток закладу ресторанного господарства, привернувши увагу нових гостей та дивуючи новизною старих.

Кулінарні вироби, створені з використанням цих технік зберігає поживні речовини м'яса, його початкову текстуру, смак та запах, або навпаки можна змінити з метою покращення харчової цінності.

Література.

1. О. В., Люлька О. М. Технологія продукції ресторанного господарства : навч.-наоч. посіб. Київ : Кондор, 2019. 292 с.
2. Власенко В. В., Семко Т. В., Криворук В. М., Іваніщева О. А. Технологія продукції ресторанного господарства (лабораторний практикум): підручник. Вінниця: Видавничо - редакційний відділ ВТЕІ КНТЕУ, 2018. 248 с.
3. Chef's Guide to Charcuterie / CRC Press Taylor and Francis group. London: 269p.
4. Доценко В.Ф., Кочерга В. І., Губеня В. О. Технологія продукції ресторанного господарства. Київ: Кондор, 2021. 292 с.

УДК 663.6: 663.3/ 606. 628

73. ВИМОГИ ДО ВОДИ У ВИРОБНИЦТВІ НАПОЇВ ЗГІДНО НАССР

Любов ТКАЧЕНКО¹ к.т.н., ст. наук. сп., **Оксана ВІТРЯК²** к.т.н., **Марина ЧЕХУН³**

¹*Національний університет біоресурсів та природокористування (НУБіП), м. Київ, Україна*

²*Державний торговельно-економічний університет (ДТЕУ), м. Київ, Україна*

³*Державна Наукова Установа «Український науково-дослідний інститут спирту та біотехнології харчових продуктів» (ДНУ «УкрНДІспиртбіопрод»), Київ, Україна*

Важливим завданням для виробників напоїв є випуск продукції гарантованої якості, безпечної для життя людей. Напої здавна користуються підвищеним попитом у населення і займають значну частку у раціоні кожної людини. Водночас, напої не завжди мають високу ступень якості та безпечності.

Складні екологічні та антропогенні умови, що характерно для України також, спонукають

науковців вивчати та вирішувати завдання забезпечення населення країни напоями гарантованої якості та безпечності для здоров'я.

Основною складовою напоїв промислового та власного виробництва, а саме безалкогольних та слабоалкогольних напоїв, у тому числі пива, є вода. Тому саме показники питної води впливають на якість та безпечність напоїв.

Безперечно питна вода є активним чинником впливу на здоров'я людини і також першопричиною виникнення небезпечних захворювань. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) вода містить близько 13 тис. токсичних елементів і може бути причиною захворювань.

Експертами ВООЗ встановлено, що близько 80% всіх інфекційних захворювань у світі пов'язано із незадовільною якістю питної води та порушенням санітарно-гігієнічних норм водопостачання.

Основні показники, яким має відповідати вода і які вимірюють у спеціалізованих лабораторіях, визначено у нормативному документі ДСанПіН 2.2.4-171-10, який було запроваджено з метою поступового наближення українського законодавства щодо якості води до вимог Директиви Європейського Союзу 98/83/ЄС.

Санітарно-хімічні показники безпечності та якості питної води, а їх налічується 41 найменування, наведені у ДСанПіН 2.2.4-171-10 і нормуються для різних джерел питної води. Нами було встановлено 15 основних показників, які мають бути обов'язковими для оцінювання води, що використовується у технології безалкогольних напоїв і пива.

У таблиці наведено перелік та чисельні значення основних показників якості води, призначеної для використання у технології безалкогольних напоїв і пива. Аналіз даних таблиці свідчить, що за такими показниками як водневий показник, загальна жорсткість, загальна лужність, вміст алюмінію, більш жорсткі вимоги висуваються до води, яку використовують у технології безалкогольних напоїв порівняно з виробництвом пива.

Крім того, згідно з вимогами ВООЗ, нормуються наступні критерії для питної води: мікробіологічні показники, вміст органічних та неорганічних сполук, радіоактивність, вміст пестицидів, вміст речовин, які застосовуються або утворюються під час знезараження води. Наведені критерії повинні бути врахованими концепцією НАССР, що гарантуватиме безпеку здоров'я споживачів.

На законодавчому рівні система управління безпечністю харчових продуктів згідно принципів НАССР є обов'язковою для впровадження в Україні з 2015 року. Метою системи НАССР є зниження ризиків та встановлення контролю за небезпечними чинниками на всьому ланцюгу виробництва харчової продукції.

Таблиця – Основні нормативні показники якості води для приготування напоїв

Назва показника	Одиниця вимірювання	Нормативні значення		
		ДСанПІН 2.2.4-171-10	Вода для приготування пива	Вода для приготування безалкогольних напоїв
Запах	бали	2	0	0
Смак та присмак	бали	2	0	0
Забарвленість	град	20(35)	10	10
Каламутність	мг/дм ³	1,0(3,5)	1,0	1,0
Водневий показник	од. рН	6,5–8,5	6,0–6,5	3,0–6,0
Загальна жорсткість	мг-екв/дм ³	1,5–7,0 (10,0)	2,0–4,0	0,7
Загальна лужність	мг-екв/дм ³	0,5-6,5	0,5-1,5	1,0
Вміст натрію + калію	мг/дм ³	200	200	200
Вміст заліза	мг/дм ³	0,2	0,1	0,2
Вміст алюмінію	мг/дм ³	0,2(0,5)	0,5	0,1
Вміст сульфатів	мг/дм ³	250(500)	100-150	100-150
Вміст хлоридів	мг/дм ³	250(350)	100-150	100-150
Вміст нітратів	мг/дм ³	50,0	10,0	10,0
Перманганатна окиснюваність	мг О ₂ /дм ³	5,0	2,0	2,0
Сухий залишок	мг/дм ³	1000(1500)	500	500

Висновок. Проведений аналіз нормативних показників води, як основного компонента напоїв, дозволив визначити основні критерії контролю питної води для виготовлення безалкогольних напоїв і пива гарантованої якості та безпечності для здоров'я споживачів.

Література

1. Василечко В.О., Скоробогатий Я.П., Гришук Г.В. Вода як невід'ємний продукт харчування і сировина в харчовій промисловості / [Вісник ЛТЕУ](#). – Львів, 2014 (14). – С.121-129.
2. Державні санітарні норми та правила. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною (ДСанПіН 2.2.4171–10). МОЗ України. Наказ від 12.05.2010 р. № 400
3. Ягелюк С.В., Сидорук А.В. Європейські стандарти якості та безпечності / Товарознавчий вісник. 2015(8). – С. 124-129.

UDC 004+338.46+641.557

74. THE ONLINE ORDERING SYSTEM AS A PROMISING APPLICATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES FOR SERVING CUSTOMERS OUTSIDE THE RESTAURANT'S DINING AREA

Tatiana CHAIKA Ph.D in Economics, **Evgeniya KLIMENKO**, **Anastasia VASILENKO**

National Technical University “Kharkiv Polytechnic Institute” (NTU “KPI”), Kharkiv, Ukraine

The desire to reduce costs, increase sales and provide a higher level of service prompts business owners to look for innovative ways to apply digital technologies in the restaurant business.

Online Food Ordering System is an online service that allows you to process orders for takeaway and delivery food.

For promotion and to increase customer engagement, the order management system is often referred to as a “culinary companion” [1].

Currently, the most popular implementations of the online ordering system in the form of an Internet site are:

- an online ordering system as a separate site (comparatively rare);
- an online ordering system as a module of a basic restaurant site with an emphasis on ordering takeaway dishes;
- an online ordering system as a module of a basic restaurant site with an emphasis on the main activity of the restaurant;
- an online ordering system as a module of food and product delivery aggregators.

In addition, the online ordering system can be implemented not only in the form of a website, but also in the form of a mobile application. Servio Software CEO Igor Grechko notes that the mobile application essentially replicates the functionality of the site, while having an additional advantage: the ability to proactively communicate with clients by sending them thematic push messages (for example, about a new dish appearing in the restaurant, etc.) [2].

The functioning of online ordering systems is based on artificial intelligence technology.

The following machine learning algorithms are used: Recommendation Engine; Route optimization for delivery; Image recognition for meal searching [1].

Recommendation Engine is a content filtering tool that leverages Big Data analytics and Machine Learning algorithms to identify patterns in user behaviour. Based on the analysis, the Recommendation Engine suggests dishes to the customer that are most likely to interest them first [3].

Route Optimization for Delivery (or Intelligent Route Optimization) is a tool for optimizing delivery routes using Machine Learning algorithms. When developing a delivery route optimization system, factors such as the number of vehicles, their capacity, delivery time windows, road networks, and customer demand are taken into account [4].

Image Recognition for Meal Searching is a Machine Learning-based food recognition and search tool. The convolutional neural network algorithms used enable the identification of similarities between images and textual sequences of dish names. This tool allows customers to upload an image of any dish into the system and find a similar one on the restaurant's menu [5]. Using artificial intelligence technology, the online ordering system can adapt to new situations; learn; remember things based on experience; understand and apply abstract concepts; use its knowledge to manage the environment [6].

As an example, Fig. 1 shows fragments of the main page of the Kume café website (Kharkiv, Zbroyarskaya (Malinovsky) st. 2). In this case, the online ordering system is implemented as a module of the basic restaurant website with a focus on ordering dishes for takeaway and delivery.

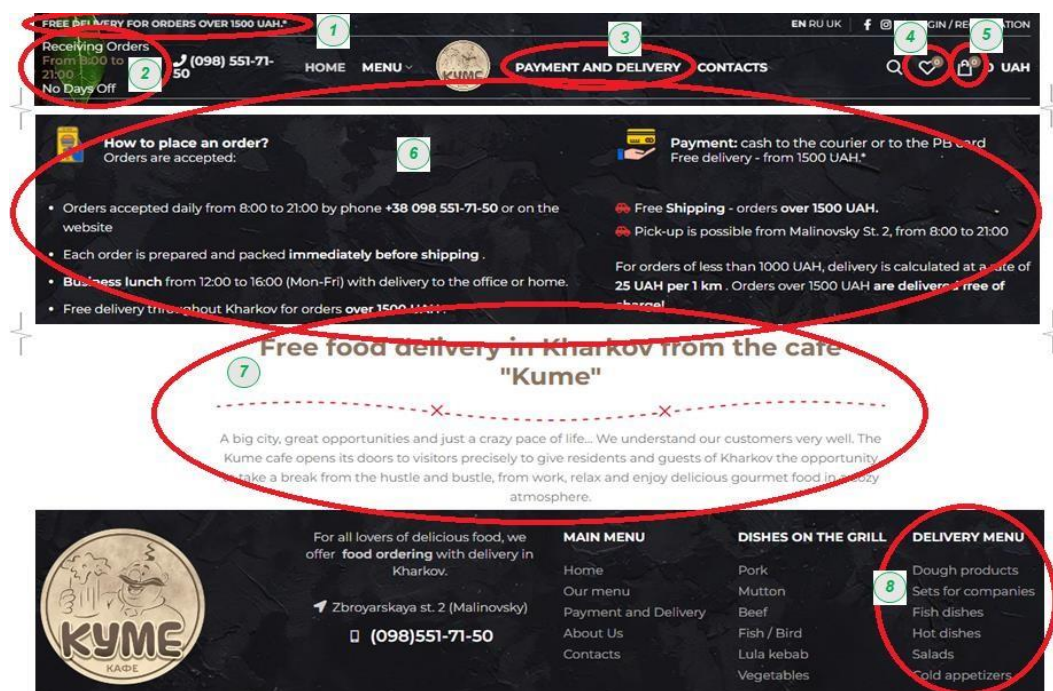


Fig. 1 – Fragments of the home page of the Cafe Kume website

*Source: [7]

On the main page we see the following elements that provide customer service outside the restaurant hall: (1) information about free delivery of orders over 1500 UAH; (2) information about the time of receiving orders; (3) menu item "Payment and delivery"; (4) menu item "My Favorites"; (5) menu item "Basket"; (6) information block "How to place an order?"; (7) information insert "Free food delivery in Kharkiv from the cafe Kume"; (8) block "Delivery menu". The range of dishes in the "Delivery menu" block differs from the range of dishes that are offered directly in the restaurant hall (blocks "Main menu" and "Dishes on the grill"). In addition to those presented in Fig. 1, the main page of the Kume café website also contains the following blocks: "Popular dishes", "Dishes for a large company", "We recommend you try it" [7]. As can be seen, the content of the homepage clearly indicates that the design of the Kume café website is largely focused on attracting customers outside the restaurant's dining area, i.e., those who order dishes for delivery or takeaway.

Conclusions. Serving customers outside the restaurant's dining area is one of the promising opportunities for expanding the target audience, increasing market share, and ultimately boosting sales volume. This direction has seen particularly active development following the emergence of such an innovative tool as the online ordering system. The use of an online ordering system can significantly enhance communication between the restaurant, the customer, and the delivery service.

References.

1. Mponela U., Shereef K., Tawarish D. Online Food Ordering System. *International Journal of*

Information technology and Computer Engineering. 2024. Vol. 4. P. 43-52.
<https://doi.org/10.55529/ijitc.42.43.52>

2. Виступ CEO Servio Software Ігоря Гречко на «Salt Restaurant Innovation Conference». 2024. URL:
https://www.youtube.com/watch?v=H2G_W2Fj5iY

3. Sánchez C. N., Domínguez-Soberanes J., Arreola A., Graff M. Recommendation System for a Delivery Food Application Based on Number of Orders. *Applied Sciences*. 2023. Vol. 13. Issue 2299.
<https://doi.org/10.3390/app13042299>

4. Verbytskyi Y. Delivery routes optimization using machine learning algorithms. *Eastern Europe: economy, business and management*. 2023. Vol. 1 (38). P. 85-89. <https://doi.org/10.32782/easterneurope.38-14>

5. Van Asbroeck S., Matthys Ch. Use of Different Food Image Recognition Platforms in Dietary Assessment: Comparison Study. *JMIR Formative Research*. 2020. Volume 4. Issue 12.
<https://doi.org/10.2196/15602>

6. Готельно-ресторанна справа: бакалаврський курс. Частина 1: навчальний посібник / Н. В. Якименко-Терещенко та ін. Харків: НТУ «ХПІ», 2022. 549 с. URL:
<http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/59741>

7. Cume Café. Official website. URL: <https://kume-cafe.com.ua/>

УДК 619:614:31:637.5:639.111

75. РОЗРОБКА КОМБІНОВАНИХ ПОСІЧЕНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ НА ОСНОВІ М'ЯСА МАЛОЦІННОЇ ПРІСНОВОДНОЇ АКВАКУЛЬТУРИ З РОСЛИННИМИ КОМПОНЕНТАМИ

Василь ТИЩЕНКО, к.с.н.г., **Наталія БОЖКО**, к.с.н.г.

Сумський національний аграрний університет (СНАУ), м. Суми, Україна

Вступ. Аквакультура є основним компонентом рибного та агропромислового секторів. Сировина аквакультури є стратегічним ресурсом держави, як джерело високоякісної продукції, переважно в місцях її споживання, що не потребує великих витрат на її транспортування (порівняно з морем та океаном). В сучасних умовах різкого скорочення океанічного та морського вилову та критично депресивного стану внутрішніх водойм актуалізація сегменту аквакультури в Україні об'єктивно стає ознакою альтернативного стратегічного вектора розвитку рибного господарства.

Актуальність теми. Основний дохід рибоводних господарств надходить від продажу живої риби (оптової та роздрібної), що зазвичай становить 40-70 % від загального прибутку, а в окремих випадках близько 80 % [1]. Решта прибутку припадає на продаж зарибку. Окремі аквакультурі господарства можуть здійснювати інші види діяльності, наприклад переробка, любительське рибальство з ресторанными послугами [2, 3].

Роль аквакультури в продовольчій безпеці це не лише збільшення обсягів продукції, а і раціональне її використання з метою подолання дефіциту тваринного білка в раціоні населення певного регіону. Тому розширення асортименту якісної продукції, раціоналізації використання білоквмісної сировини є важливою соціальною задачею, яка дозволить збагатити раціон населення України повноцінними продуктами харчування.

Матеріали і методи. Метою роботи було дослідження функціонально-технологічних властивостей комбінованих фаршів на основі прісноводної аквакультури і рослинної сировини у технології заморожених посічених напівфабрикатів. Було розроблено три експериментальні рецептури на базі рецептури-аналогу, компонентний склад яких представлений в таблиці 1.

Вибір об'єктів рибного фаршу для нових рецептур базувався на доступності та широкому асортименті їх на переробних підприємствах та торгових мережах України. Для порівняння було обрано три зразки рибного фаршу з прісноводної аквакультури: карася сріблястого (*Carassius auratus gibelio*), плітки (*Rutilus rutilus*) і краснопірки (*S. Erythrophthalmus*), якими замінювали рибний фарш харчовий у кількості 65,5 кг на 100 кг несоленої сировини.

Застосування в рецептурі рибних котлет рослинних інгредієнтів, а саме конопляного протеїну та порошку плодів шипшини спрямоване на забезпечення наявності в продуктах харчових волокон, яких риба не має від природи. Також рослинні білки використовувалися як зв'язуючі агенти для поліпшення механічних і функціональних властивостей рибного фаршу.

Таблиця 1 - Рецептура рибних котлет, г на 100 г продукту

Компоненти рецептури	Контроль (виготовлені за технол. картою закладу)	Дослідні зразки рибних котлет		
		№1	№2	№3
Рибний фарш харчовий	65,5	-	-	-
Фарш із карася	-	65,5	-	-
Фарш із плітки	-	-	65,5	-
Фарш із краснопірки	-	-	-	65,5
Хліб пшеничний	12	-	-	-
Перець чорний мелений	0,06	0,06	0,06	0,06
Меланж	2,0	2,0	2,0	2,0
Цибуля ріпчаста	1,5	1,5	1,5	1,5
Протеїн насіння коноплі гідратований 1:3	-	12,0	12,0	12,0
Сіль кухонна	1,15	1,15	1,15	1,15
Сухарі панірувальні	4,0	4,0	4,0	4,0
Порошок плодів шипшини	-	4,0	4,0	4,0
Вода	13,8	10,0	10,0	10,

Теплова обробка котлет проводилась в два етапи. Спочатку напівфабрикат обсмажували на рослинній олії на протязі 3-5 хвилин ($t \leq 160^{\circ}\text{C}$), а потім доводили до кулінарної готовності в жаровій шафі за температури $t \leq 200 \dots 210^{\circ}\text{C}$ протягом 4-5 хв.

Результати та обговорення. В готових виробах визначали поживну цінність та

технологічні показники, результати досліджень представлені в таблиці 2.

Таблиця 2 - Технологічні показники та хімічний склад рибних котлет після термічної обробки (n=10), M±m

Показники	Контрольний зразок (відповідно ТУУ 15.2-35037406-004)	Дослідні зразки рибних котлет		
		1	2	3
Масова частка вологи, %	71,25±0,65	67,48±0,74	66,74±0,81	66,85±0,55
Вміст білків, %	16,33±0,59	20,27±0,24	20,35±0,33	20,78±0,05
Вміст жиру, %	9,27±0,25	6,13±0,21	5,84±0,24	5,33±0,81
Зола, %	0,93±0,76	1,38±0,16	4,17±0,17	4,23±0,11
Вміст харчових волокон, %	0,87±0,03	3,14±0,08	3,14±0,08	3,14±0,08
Вихід, %	76,31±0,63	80,10±0,33	79,67±0,53	80,70±0,47
Енергетична цінність, Ккал	152,47	141,77	150,64	147,97

Аналіз отриманих результатів дає можливість констатувати, що використання у виробництві рибних формованих виробів фаршу із малоцінних риб прісноводної аквакультури, а також порошків плодів шипшини та конопляного протеїну дозволяє розширити асортимент, покращити технологічні характеристики продукції, а також збагатити продукцію цінними нутрієнтами.

Встановлено, що за даними хімічного складу рибних котлет після термічної обробки зразки виготовлені на основі фаршу малоцінної прісноводної риби мали вміст білків на рівні 20,27-20,78 %, а частка ліпідів була в межах від 5,33 до 6,13 %, що на 33,87-42,58 % нижче порівняно з контрольною рецептурою. Також слід зазначити, що завдяки додаванню рослинної сировини значно зріс вміст харчових волокон у порівнянні з виробами, виготовленими з використанням фаршу промислового виробництва. Отримані результати свідчать про покращення поживної та біологічної цінності котлет, а також поліпшення співвідношення білків до ліпідів, що відповідає принципам раціонального харчування.

Вихід експериментальних посічених напівфабрикатів коливався від 79,67 до 80,70 %, що на 4,40-5,75 % вище ніж в контрольних котлетах. Це пояснюється додатковим вмістом рослинних гідроколоїдів, що містяться в протеїні з насіння коноплі та порошку плодів шипшини.

Висновки. Досліджено поживна цінність та технологічні показники посічених напівфабрикатів з комбінованим складом. Встановлено, що котлети з м'ясом прісноводної аквакультури, а саме з малоцінних видів риб та рослинною сировиною, мають вищий вміст білку – на 24,13-27,25 %, нижчу масову частку жиру на 33,87-42,58 %, більший вміст харчових волокон, який становить 3,14 % і вищий вихід виробів після термічної обробки.

Література

1. Raftowicz M., Le Gallic B. Inland aquaculture of carps in Poland: Between tradition and innovation //Aquaculture. – 2020. – Т. 518. – С. 734665.

2. Діденко О., Гурбик О., Максименко М., Бузевич О., Христенко Д., Бузевич І. Обліки риб і водних безхребетних, проведені в Україні під час польових досліджень 2008–2023 рр. 2023. Версія 1.3. Українська природоохоронна група (НУО). <https://doi.org/10.15468/7qjdr3>

3. Marenkov, O., Nesterenko, O., Borovyk, I., Gamolin, A., Shmagailo, M., Kapshuk, N.). Biological indicators and commercial exploitation of main fish and river crayfish species of the Zaporizhzhia (Dnipro) reservoir. ScienceRise: Biological Science. 2024. Vol. 1, no 38. P. 17–30.

УДК 637.5

76. НАТУРАЛЬНІ КОЛОРАНТИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ПАСТЕРИЗОВАНИХ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ

Захар ЯКОВЕНКО, бакалавр, Василь ПАСІЧНИЙ, д.т.н.

Національний університет харчових технологій, Київ. Україна

Результати. У рамках дослідження було проаналізовано певні методи використання натуральних колорантів у виробництві пастеризованих м'ясопродуктів, серед яких — маскування крові молочними білками, застосування ферментованого рису, стабілізація бетаціанів, використання смоли паприки та антиоксидантів.

Кожен із цих методів має свої технологічні переваги, органолептичний вплив на продукт, а також обмеження щодо стабільності та регуляторної сумісності.

Маскування крові молочними білками забезпечує однорідність кольору та текстури завдяки взаємодії казеїну та β-лактоглобуліну з гемоглобіном через специфічні амінокислоти. Цей механізм не лише покращує функціональні характеристики продукту, але й зменшує окислюваність гемового заліза, що сприяє збереженню нутритивної цінності. Завдяки високій термостабільності (до 142°C), молочні білки добре підходять для застосування при пастеризації та УНТобробці. Разом із тим, ефективність цього методу може бути обмеженою у порівнянні з натуральним м'ясним забарвленням, що потребує подальших досліджень для оптимізації рецептур.

Ферментований рис виявився перспективним натуральним колорантом, особливо з огляду на його доступність, економічну вигідність та підвищену біодоступність мінералів, таких як залізо та фосфор. Під час ферментації виділяються леткі сполуки, які надають легкий ферментований аромат і поліпшують загальну смакову профільованість. Проте стабільність кольору ферментованого рису суттєво залежить від рН та температурних режимів,

що вимагає точного контролю параметрів виробництва. Оптимальна стабільність досягається при температурі 25–37°C, що робить цей метод придатним для стандартної термообробки м'ясних продуктів.

Стабілізація бетаціанів виявила себе як ефективний метод отримання червоного забарвлення, особливо в умовах низького рН. Бетаціани мають антиоксидантні властивості, що сприяє продовженню терміну придатності. Однак їхня чутливість до високих температур (>25°C) та світла може призвести до швидкої деградації пігментів.

Для збереження стабільності рекомендується використання антиоксидантів, таких як катехін та EDTA, які запобігають окисленню.

Смола паприки виявилася одним із найбільш стабільних та функціонально цінних натуральних колорантів. Вона демонструє високу термостабільність (до 90°C протягом 30 хв), забезпечує яскравий червоний колір завдяки каротеноїдам (капсантин, β -каротин) і має антиоксидантну активність, що позитивно впливає на тривалість зберігання м'ясних продуктів. Наявність легкого пряного аромату може бути як перевагою, так і недоліком залежно від типу продукту. Незважаючи на високу ефективність, смола паприки є більш дорогим колорантом через обмеженість сировини, що впливає на її економічну доцільність. Використання антиоксидантів, таких як аскорбінова кислота, токоферолі та природні екстракти (зокрема, смола паприки), є важливим напрямом для зменшення потреби у нітритах (NaNO_2). Антиоксиданти допомагають зберігати стабільність кольору, запобігають окисленню жирів і знижують ризик утворення канцерогенних нітрозамінів. Разом із тим, їх застосування вимагає врахування регуляторних норм, можливих алергенів та впливу на органолептичні характеристики. Особливо важливим є контроль дозування та взаємодії з іншими інгредієнтами.

Висновок. Кожен з розглянутих методів має свої переваги та обмеження, тому вибір конкретного колоранта повинен ґрунтуватися на технологічних параметрах виробництва, типі м'ясного продукту, умовах зберігання та регуляторних вимогах. Смола паприки є найбільш стабільним варіантом для високотемпературної обробки, тоді як бетаціани та ферментований рис пропонують економічні та функціональні переваги, але вимагають додаткових технологічних корекцій. Молочні білки та антиоксиданти відіграють важливу роль у покращенні текстури, зовнішнього вигляду та здорового харчування. Для подальшого розвитку цієї галузі необхідні комплексні дослідження, спрямовані на оптимізацію стабілізації, масштабування виробництва та відповідності новим законодавчим нормам України та міжнародним стандартам.

Література.

1. Lynch, S.A., Faustman, C., & Tait, D.L. (2017). Utilization of myoglobin and hemoglobin in muscle food systems . *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 57(4), 864–876. <https://doi.org/10.1080/10408398.2014.939745>
2. Brantley, J.N., Cornforth, D.P., & Richards, M.P. (1993). Hemoglobin-induced lipid oxidation in raw and cooked meat . *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 41(12), 2432–2437. <https://doi.org/10.1021/jf00036a037>
3. Bozhko, N., Tishchenko, V., Pasichnyi, V., & Svyatnenko, R. (2019). Analysis of the effectiveness of natural plant extracts in the technology of combined meat-containing breads. *Ukrainian food journal*, (8, Issue 3), 522-532.
4. Piazenski, W., Kowalczyk, M., & Bajek, R. (2024). Thermal stability of casein in high-temperature processed foods. *Food Chemistry*, 432, 137201. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2023.137201>
5. Fontes, A.C.S., de Souza, E.M., & Rodrigues, S. (2015). Physicochemical changes during rice fermentation and their impact on color stability . *LWT - Food Science and Technology*, 64(2), 1135–1142. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2015.06.044>
6. Пасичный, В. Н., & Сабадаш, П. Н. (2007). Пищевые добавки в производстве продуктов питания. *Продукты и ингредиенты*, 4, 27-29.

УДК: 664.6 011.56+664.5.01

77.ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ВИКОРИСТАННЯ БІЛКОВО-МІНЕРАЛЬНОЇ ДОБАВКИ У М'ЯСНИХ ФАРШЕВИХ ВИРОБАХ ДЛЯ ГАЛУЗІ NORECA

Лещенко К. Г., асп., **Серік М. Л.**, к.т.н., доц., **Пивоваров Є. П.**, д.т.н., проф.

Державний біотехнологічний університет (ДБТУ), м. Харків, Україна

Удосконалення функціонально-технологічних властивостей м'ясних напівфабрикатів є пріоритетним напрямом розвитку харчової промисловості, особливо для сегмента NoReCa [1]. Одним із перспективних рішень є застосування добавки білково-мінеральної удосконаленої (ДБМУ) — комплексного інгредієнта на основі частково гідролізованого колагену, модифікованого сорбованими мінеральними компонентами (кальцієм і магнієм) та хондроїтинсульфатами [2; 3]. Така структура забезпечує поєднання структуроутворюючих і харчових (мінеральних) властивостей, що є особливо важливим для підвищення якості фаршевих виробів після зберігання, заморожування та термічної обробки [4].

Метою дослідження було визначити оптимальні умови введення ДБМУ для покращення вологоутримуючої здатності (ВЗЗ) м'ясних фаршевих систем на різних етапах технологічної обробки. Було підготовлено кілька варіантів фаршів із курятини та яловичини з додаванням

ДБМУ у кількості 0 %, 1 %, 3 % і 5 %. Добавку вносили у двох формах: у нативному вигляді та у складі емульсії з вмістом жиру 40 % і 60 %. Зразки піддавали заморожуванню при температурі $-16 \dots -18$ °C, подальшому розморожуванню та термічній обробці. Визначали ВЗЗ у свіжому вигляді, після заморожування та після термообробки.

Оцінка результатів показала, що емульсійна форма ДБМУ у порівнянні з нативною забезпечувала більш рівномірний розподіл у структурі фаршу, покращене зв'язування води та зменшення масових втрат під час усіх етапів технологічної обробки. Найкращі результати спостерігали при використанні емульсії з вмістом жиру 60 % у кількості ДБМУ 3 % та 5 % — такі зразки мали найменші втрати при заморожуванні й повторній термообробці, стабільну консистенцію та високу вологоутримуючу здатність.

Висновок. Проведені дослідження показали, що застосування ДБМУ у формі емульсії з жирністю 60 % у кількості 3–5 % є доцільним для підвищення технологічних показників м'ясних фаршевих напівфабрикатів, орієнтованих на використання в закладах HoReCa. Емульсія з жирністю 40 % також позитивно впливає на властивості фаршу, особливо у випадках, коли необхідно знизити вміст жиру в рецептурі. Встановлено, що використання ДБМУ сприяє зменшенню втрат маси під час термічної обробки та підвищенню вологоутримуючої здатності, що забезпечує покращену соковитість готових виробів. Зазначене є важливим для стабільного виробництва продукції громадського харчування.

Література

1. Пасічний В. І., Сидоренко О. М. Інноваційні підходи до виробництва м'ясних продуктів з використанням функціональних добавок. — Харків: ДБТУ, 2022. — С. 112–115.
2. ТУ У 10.8 – 01566330 – 281:2013. Добавки збагачувальні білково-мінеральні // Термін дії встановлено з 16.10.2013. — Харків, 2013, — 26 с.
3. Лещенко К. Г., Серік М. Л., Пивоваров Є. П. Вплив добавки білково-мінеральної на деякі характеристики м'ясних посічених систем. Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. 2021. Вип. 1(33). С. 20-31.
4. Бабич М. О., Кравченко Л. І., Гнатенко О. А. Вплив мінеральних речовин на структуроутворення м'ясних фаршів // Наукові праці ОНАХТ. — 2020. — Т. 2, № 52. — С. 112–118.

78. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ НАПІВФАБРИКАТІВ В ТІСТОВІ ОБОЛОНЦІ З ВИКОРИСТАННЯМ ГРИБІВ ТА ТРЮФЕЛЬНОЇ ОЛІЇ ДЛЯ СЕГМЕНТУ HoReCa

Андрій ЛІНІЧЕНКО, магістрант, Олег ГАЛЕНКО, доцент, к.т.н.

Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна

Вступ. Сфера громадського харчування активно змінюється відповідно до нових гастрономічних трендів, серед яких особливе місце займають інновації в поєднанні традицій та сучасних смакових уподобань. Пельмені як страва слов'янської кухні залишаються популярними, однак сучасний споживач шукає не просто знайомий продукт, а новий смаковий досвід. Додавання до рецептури трюфельної олії дозволяє вивести пельмені в преміальний сегмент, роблячи їх привабливими для ресторанів середнього і високого рівня, а також для гурманів. Одночасно використання грибною начинки задовольняє попит на вегетаріанські страви, які стають дедалі актуальнішими на тлі глобального інтересу до екології, здорового харчування та свідомого споживання.

Матеріали та методи. Мета дослідження — розробити конкурентоспроможну рецептуру пельменів з грибами та трюфельною олією, яка відповідає вимогам сучасного ресторанного бізнесу, має високі органолептичні властивості та придатна до промислового виробництва або локального виготовлення на кухнях закладів HoReCa: обґрунтувати вибір інгредієнтів з точки зору смаку, доступності та кулінарної доцільності; провести порівняльну оцінку різних типів грибів для начинки; встановити оптимальне дозування трюфельної олії для досягнення виразного, але не надмірного аромату; визначити технологічні параметри приготування; провести органолептичну оцінку продукту серед фокус-групи професіоналів HoReCa.

Робота базується на комплексному підході, що включає:

емпіричне тестування рецептур із різними варіантами грибною начинки (печериці, гливи, білі гриби); сенсорний аналіз (дегустаційні панелі, анкетування); використання інструментальних методів визначення вологості, щільності тіста, вмісту білків та жирів;

оцінку терміну зберігання (у замороженому вигляді при -18°C) та стабільності смаку після розморожування.

Результати. Найкращий смаковий баланс досягнуто при поєднанні білих грибів з невеликою кількістю смажених печериць і додаванням 3–5 мл трюфельної олії на 1 кг начинки.

Використання пшеничного борошна вищого ґатунку із додаванням яєчного жовтка дозволяє сформувати пружне та еластичне тісто, яке добре тримає форму при варінні.

Продукт зберігає органолептичні властивості протягом 90 діб у замороженому вигляді.

Собівартість одиниці продукції за розрахунками дозволяє рентабельне виробництво при роздрібній ціні 60–80 грн за порцію (6–8 пельменів).

У процесі дослідження виникла низка практичних викликів, що потребували технологічних рішень. Одним із головних стало питання вибору оптимального типу грибів для начинки. Гриби мають високу природну вологість, що ускладнювало формування стабільної текстури начинки — виникала загроза розмокання тіста під час зберігання та варіння.

Особливо це стосувалося печериць і глив, які потребували попереднього обсмажування для зменшення вологості та концентрації смаку. Ще одним питанням стало використання білих грибів: вони мають більш насичений аромат і привабливі для споживача, але є сезонними та значно дорожчими, що впливало на економічну ефективність рецептури.

Додатковою складністю виявилось точне дозування трюфельної олії — через її високий ароматичний потенціал навіть незначні коливання в кількості могли суттєво змінювати органолептичний профіль готового продукту.

Під час дегустацій були зафіксовані випадки, коли трюфельний аромат «перебивав» грибний смак, що потребувало ретельного калібрування рецептури. Також певні труднощі виникли на етапі тестування зберігання: деякі зразки, які добре смакували у свіжому вигляді, після заморожування втрачали частину аромату або мали змінену текстуру начинки. Це змусило адаптувати технологію до умов глибокого заморожування та розморозки без втрати якості. Попри ці виклики, всі проблеми були поступово вирішені в процесі апробації, що дозволило створити рецептуру з оптимальними смаковими характеристиками та задовільними технологічними властивостями.

Висновок. Розроблені пельмені з грибами та трюфельною олією можуть бути успішно інтегровані в меню ресторанів сучасного українського або авторського формату. Такий продукт сприяє створенню унікального гастрономічного образу закладу, а також має потенціал для експортного просування у форматі крафтових напівфабрикатів.

Перспективи подальших досліджень включають розширення смакової лінійки (наприклад, додавання карамелізованої цибулі, козячого сиру, вершкових соусів) та впровадження стратегії «food pairing» для комплексного подавання страви (наприклад, з білими винами або кремовими соусами на основі грибного бульйону).

Література.

1. Oleg Galenko, Anastasiia Shevchenko, Costanza Ceccanti, Chiara Mignani, Svitlana Litvynchuk Transformative shifts in dough and bread structure with pumpkin seed protein concentrate enrichment / *European Food Research and Technology*, 250 (2024) 1177–1188.

79. МОДЕЛЬ 1 ВІДНОВЛЕННЯ ТУРИЗМУ – МОДЕЛЬ ВІДБУДОВИ (SMART-МОДЕЛЬ)

Тетяна ТИМОШЕНКО, к.н. з держ. упр., Діана ДМІТРІЄВА

Нікіта ОНІЩЕНКО, студенти 4 курсу, РТ-402

*Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана,
(КНЕУ), Київ, Україна*

Сфера туризму є однією з найбільш вразливих галузей світової економіки, яка швидко реагує на соціально-економічні, політичні та екологічні виклики. Зокрема, кризи глобального масштабу, такі як пандемія COVID-19, воєнні конфлікти або кліматичні катастрофи, суттєво знижують туристичні потоки, призводять до зменшення доходів, втрати робочих місць і скорочення інвестицій у туристичну інфраструктуру. У контексті посткризового розвитку надзвичайно актуальним стає формування ефективних стратегій відновлення, що дозволяють забезпечити стійке функціонування туристичної галузі.

Однією з інноваційних концепцій, яка застосовується в процесі стратегічного планування відновлення туризму, є SMART-модель.



Інфографіка. «Модель 1 відновлення туризму» - джерело: [1]

Дослідження особливостей застосування SMART-моделі у процесі відновлення туризму дозволяє оцінити її потенціал як стратегічного інструменту в умовах кризи та посткризової трансформації. Водночас актуальним є вивчення практичних кейсів застосування моделі у

різних країнах, що дозволяє ідентифікувати ефективні підходи до планування та реалізації політики відновлення. У цьому контексті модель відбудови (Модель 1) виступає основою для формування сталих стратегій розвитку туристичної галузі у майбутньому. На цьому тлі гострою є також криза у сфері гостинності, що проявляється у згортанні бізнес-активності, нестачі кваліфікованого персоналу та зниженні інвестиційної привабливості регіонів [1].

У таких умовах комплексний просторовий план виступає базовим інструментом для відновлення та переосмислення туристичних територій. Його основна мета — сформувати стратегічне бачення розвитку з урахуванням потенціалу культурних, природних та інфраструктурних ресурсів.

Подану функцію виконує банк проєктів — структурована база даних туристичних проєктів, які вже пройшли стадію концептуалізації та є готовими до реалізації. Прикладом ініціативи є онлайн-платформа "Інвестуй у туризм України", яка презентує проєкти у сфері гостинності, сталого туризму та інфраструктури. Представлений на платформі, проєкт з відбудови історичних готелів Одеси, архітектурних об'єктів кінця XIX, початку XX століття, які можуть стати культурними магнітами Півдня України. [2] Наступним критерієм є конференції донорів, відіграє ключову роль у залученні фінансування для реалізації туристичних проєктів у післякризовий період [3].

Інноваційним підходом до відбудови туристичної привабливості є креативне переосмислення зруйнованих об'єктів через призму культури та мистецтва, що представляє собою використання зруйнованої інфраструктури для перфомансів. Такий підхід поєднує функції пам'яті, осмислення травми та туристичної атракції, трансформуючи пошкоджену інфраструктуру у тимчасові або постійні культурні простори. Додатком слугує впровадження тісної співпраці із місцевими мешканцями. Залучення жителів до туристичних ініціатив формує підґрунтя для сталого розвитку, зміцнює соціальну згуртованість, створює нові джерела доходу та сприяє збереженню нематеріальної культурної спадщини.

Програма "Гостинна Полтавщина" демонструє успішну модель такого залучення: місцеві жителі пропонують гастрономічні тури [4] Важливим аспектом є використання project management, а саме відновлення елементів забезпечення ефективності процесу відбудови. Використання професійних методологій управління дозволяє не лише зберігати контроль над термінами та бюджетом, а й забезпечує прозорість на всіх етапах реалізації проєкту.

Одним із найбільш ефективних підходів є методологія Agile, що передбачає гнучке та поступове впровадження змін із регулярним моніторингом результатів та корекцією плану в залежності від досягнутих результатів. Прикладом ефективного застосування цієї методології є відбудова туристичного комплексу "Буковель" після серйозних пошкоджень. [5] Залучення зацікавлених сторін (стейкхолдерів) до процесу відновлення є критично важливим для створення сталого та ефективного туристичного середовища. Приклад співпраці з мережею

Hilton для відновлення готельної інфраструктури Києва включає впровадження екологічних стандартів та інвестиції у сталий розвиток [6].

Використання іммерсивних технологій значно змінює туристичний досвід, дозволяючи відвідувачам взаємодіяти з історичними та культурними пам'ятками в нових форматах [7].

Також розвиток пріоритетного волонтерського туризму є важливим напрямом відновлення постраждалих територій, оскільки він дозволяє зберегти культурну спадщину. Додатково варто впроваджувати продукти пам'яті, а саме створення туристичних продуктів, пов'язаних з історичною пам'яттю. Прикладом є проєкт створений на підтримку постраждалих регіонів України, пропозиція іноземним туристам відвідати Миколаївську та Херсонську області [8].

Не менш важливим є аспект залучення митців, журналістів, кіноіндустрії, зокрема журналісти, митці та представники кіноіндустрії, можуть значно сприяти промоції процесу відновлення та привернення уваги до важливості культурної спадщини [9].

Останні два фактори, котрі варто взяти до уваги це позиціонування із повагою до почуттів місцевих, що представляє етичний підхід до розвитку туризму в постраждалих регіонах.

Розвиток туризму в постраждалих територіях потребує особливої уваги до етичних аспектів, оскільки візити до таких місць можуть викликати складні емоційні реакції у місцевих мешканців. Другим фактором є використання внутрішнього та міжнародного ринку, це баланс між залученням українських та іноземних туристів. [10].

Модель відбудови (SMART-модель) пропонує комплексний та гнучкий підхід до відновлення туристичного сектору України в умовах післявоєнної реальності. SMART-модель створює підґрунтя для сталого, безпечного й привабливого туризму, що сприятиме економічному відродженню та формуванню позитивного іміджу України у світі.

Література.

1. Post-conflict revival of tourism: Sustainable models for communities and regions in Ukraine / T. Tymoshenko et al. *Multidisciplinary Reviews*. 2024. Vol. 7. URL: <https://doi.org/10.31893/multirev.2024spe032>(date of access: 02.05.2025).
2. Higgins-Desbiolles F. Socialising tourism for social and ecological justice after COVID-19. *Tourism Geographies*. 2020. Vol. 22, no. 3. P. 610–623. URL: <https://doi.org/10.1080/14616688.2020.1757748>(date of access: 02.05.2025).
3. Донорська конференція. *Укрінформ* - актуальні новини України та світу. URL: <https://www.ukrinform.ua/tag-donorska-konferencia>(дата звернення: 02.05.2025).
4. Гостинна Полтавщина короткий путівник-довідник > Коха. Коха > Електронний каталог. URL: <https://opac.library.pl.ua/bib/1691905>(дата звернення: 02.05.2025).
5. Гнучка методологія розробки ПЗ Agile. *Онлайн-курси від компанії QATestLab | Головна сторінка*. URL: <https://training.qatestlab.com/blog/technical-articles/flexible-software-development-methodology-agile/>(дата звернення: 02.05.2025).

обслуговувати більше клієнтів без втрати якості. Крім того, ЕКН дозволяє зменшити використання олії та жирів, що робить страви кориснішими та відповідає сучасним трендам здорового харчування. Важливою перевагою ЕКН є його адаптивність до різних типів продуктів. Наприклад, при обробці м'яса ця технологія дозволяє досягти ідеального ступеня просмаження з мінімальними втратами соку, що особливо важливо для стейків та інших преміальних страв.

Окрім кулінарних переваг, обладнання з ЕКН відзначається компактністю та простотою експлуатації. Воно займає менше місця порівняно з традиційними плитами або фритюрницями, що критично важливо для малих кухонь у кафе або готелях. Сучасні моделі також оснащені автоматичними системами контролю, які дозволяють точно налаштовувати час і температуру обробки, мінімізуючи вплив людського фактора на якість страв.

Енергоефективність – ще одна ключова перевага ЕКН. Оскільки нагрів відбувається безпосередньо в продукті, втрати тепла мінімальні, а ККД обладнання сягає 90 –95 %. Для закладів HoReCa це означає значну економію на комунальних витратах. Додатковим плюсом є відсутність відкритого вогню або викидів продуктів згоряння.

Важливим аспектом застосування ЕКН є його вплив на організацію робочого процесу на кухні. Технологія дозволяє скоротити підготовчий етап, оскільки не вимагає попереднього розігріву поверхонь, як це відбувається у випадку з традиційними плитами або сковородами. Кухар отримує можливість починати приготування страв буквально за лічені секунди після включення обладнання, що особливо цінно під час пікових навантажень у ресторані.

Слід також відзначити гігієнічні переваги цього методу. Оскільки процес нагріву відбувається без участі теплоносіїв (таких як олія або вода), існує менше можливостей для розмноження бактерій і накопичення продуктів розкладу. Поверхні обладнання з ЕКН, як правило, виготовляються з антипригарних матеріалів, які легко піддаються очищенню та дезінфекції.

Сучасні тенденції розвитку HoReCa вказують на зростання попиту на обладнання, яке поєднує високу продуктивність з екологічною відповідальністю. ЕКН повністю відповідає цьому запиту, оскільки дозволяє не лише знизити енергоспоживання, але й мінімізувати харчові відходи. Контроль параметрів обробки забезпечує оптимальний вихід продукції, зменшуючи кількість некондиційних страв через перегрів або недостатнє прожарювання.

Цікавим напрямком розвитку технології є її інтеграція з концепцією «розумної кухні». Підключення до IoT-систем дозволяють дистанційно керувати параметрами роботи, збирати дані про енергоспоживання та навіть автоматично поповнювати базу рецептів. Такі рішення особливо актуальні для мережових закладів, де важлива стандартизація якості на всіх кухнях.

Не варто забувати і про економічний аспект. Хоч первісні інвестиції в обладнання з ЕКН можуть бути вищими порівняно з традиційними аналогами, швидка окупність за рахунок економії енергії та збільшення пропускної спроможності кухні робить цю технологію вигідною

для бізнесу. Застосування в обладнанні ЕКН може дозволити скоротити витрати на теплову обробку продуктів на 20-30% вже за перший рік експлуатації.

Особливу актуальність ЕКН набуває в контексті розвитку кейтерингових послуг та мобільних форматів харчування. Компактність та автономність такого обладнання дозволяє організовувати повноцінні виробничі процеси на виїзних заходах, фудтраках або тимчасових кухонних майданчиках. При цьому зберігаються всі переваги стаціонарного обладнання – висока швидкість приготування, стабільна якість та енергоефективність.

Перспективним напрямком є поєднання ЕКН з іншими методами обробки продуктів. Такі комбіновані технології дозволяють створювати унікальні текстури та розкривати нові відтінки смаку звичних продуктів.

Слід зауважити, що впровадження ЕКН у закладах HoReCa потребує врахування низки організаційних аспектів. Персонал кухні потребує спеціального навчання для ефективного використання можливостей нового обладнання. Однак, сучасні інтерфейси управління інтуїтивно зрозумілі та дозволяють швидко освоїти основні функції. Багато виробників пропонують не лише технічні інструкції, але й кулінарні майстер-класи з використанням конкретних моделей обладнання.

Окремо варто зупинитись на питаннях безпеки експлуатації. Сучасне обладнання з ЕКН обладнане багаторівневими системами захисту, включаючи захист від короткого замикання та індикацію поточного стану роботи. Це дозволяє мінімізувати ризики при щоденній експлуатації, особливо в умовах високого навантаження на кухню.

Майбутнє електроконтактного нагріву у сфері HoReCa пов'язують із розвитком «зелених» технологій. Так, ведуться дослідження з інтеграції ЕКН з альтернативними джерелами енергії, такими як сонячні панелі або системи рекуперації тепла. Такі рішення можуть зробити технологію ще більш екологічною та економічно вигідною.

Висновок. Електроконтактний нагрів перестає бути експериментальною технологією, перетворюючись на невід'ємний елемент сучасної ресторанної кухні. Його унікальна здатність поєднувати енергоефективність, високу продуктивність і точність у приготуванні страв відповідає основним викликам, які стоять сьогодні перед підприємствами HoReCa. Від кафе до великих готелів, заклади, які вже впровадили цю технологію, відзначають значне покращення якості страв, зростання клієнтської лояльності та зниження операційних витрат.

Маючи потенціал для подальшого вдосконалення, ЕКН формує нові стандарти у сфері професійного кулінарного обладнання. Його розвиток буде визначатися не лише технічними інноваціями, але й зміною підходів до організації кухонного простору, підготовки персоналу та створення унікальних гастрономічних пропозицій. Для українських підприємств HoReCa застосування цієї технології може стати вагомою конкурентною перевагою на шляху до створення сучасних, ефективних і прибуткових закладів.

Література.

1. Cherevko A.I., Skrypnyk V.A., Molchanova N.Yu. Using physical and electrical methods in conductive meat frying. Technologies of food, light and chemical industry. 2015. Vol. 2 No. 4 (22) P. 75-79. URL : <https://doi.org/10.15587/2312-8372.2015.40700> (дата звернення 28.04.2025 р.).
2. Розробка пристрою із комбінованим способом жарення кулінарних виробів для підприємств HoReCa / О.І. Бабанова та ін. // Інноваційні підходи в промисловому та крафтовому виробництві: виклики та можливості : програма та матеріали II-го форуму, 17-18 жовтня 2024 р. Київ : НУХТ, 2024. С. 75-77.
3. Інноваційні технології оздоровчих харчових продуктів на основі рослинної сировини та обладнання для їх реалізації : монографія в 3 ч. Ч. 3. Технології виробництва кулінарних м'ясних виробів з додаванням рослинної сировини та їх апаратурне оформлення / О.І. Черевко та ін. Харків : ХДУХТ, 2021. С. 31-43.

UDC 637.5

81. USING PRE-COOKED CHICKEN SKIN IN SALTINES

Igor STRASHYNSKYI, Candidate of Technical Sciences , **Olha NEZHYVA**, Doctor of Philosophy, **Daria MOROZ** postgraduate student, **Karina TUKTAROVA**, bachelor's student

National University of Food Technologies (NUFT), Kyiv, Ukraine

Introduction. Recently, the meat consumption has gradually increased, especially chicken, its consumption proportion has exceeded 1/3 of the all. The characteristics of high protein, low fat, low cholesterol and reasonable price are the reasons why chicken was favored by the majority of consumers.

Actuality of theme. In chicken skin, the fat content is about 30–40 %, lower than that of duck skin, and the protein content is about 8–12 %. The main components are unsaturated fatty acids and collagen. Whether in appearance or taste, chicken skin has its own distinct characteristics. In terms of appearance, chicken skin was usually golden or brownish with smooth and elastic surface providing some resistance when chewed. Moving on to the texture of chicken skin, its soft yet resilient quality could be immediately felt as soon as be bitten.

Materials and methods. Chicken skin collagen is of benefit to health, mainly containing type I and III collagen proteins that form collagen fibers. Type I collagen, the first identified collagen protein and also known as main collagen fibrin of tendons, skin, ligaments cornea, and many interstitial connective tissues, is a heterotrimer composed of two identical $\alpha 1$ chains and one $\alpha 2$ chain. Type III collagen is a homotrimer composed of three $\alpha 1$ chains, usually located in the tissues containing type I yicollagen expect for bone.

Results and discussion. Each α chain has a left-handed helix structure, the three α chains, are intertwined by one residue relative to each other to form a right-handed triple helix within the molecule. The amino acids in the helix structure are repeatedly arranged in the form of a tripeptide of Glycine (Gly)-X-Y, and X and Y are mainly occupied by proline (Pro) and hydroxyproline (Hyp), which characterizes the "collagenous" domains of all collagens. The lateral arrangement of collagen molecules in a quarter interlaced array forms collagen fibrils, which are then cross-linked to form high molecular weight collagen fibers. Its stability is related to hydrogen bonding, van der Waals forces, and electrostatic interactions among amino acid residues [1]. Collagen undergoes thermal degradation during thermal processing to generate gelatin, which in turn affects the structural characteristics of chicken skin and affects the adsorption and release of flavor substances during chicken processing and consumption.

With the significant enhancement of individuals' quality of life, residents' perception of dietary consumption has evolved from simply "eating enough" to prioritizing "eating nutritiously". The requirement for healthy and delicious food is becoming increasingly high. Deliciousness encompasses a holistic sensory experience of food in many aspects such as smell, taste and mouthfeel. A delightful culinary experience not only brings joy to consumers but also stimulates a strong desire to make purchases. During the thermal processing of soft-boiled chicken, the processing parameters will affect the structural characteristics of the chicken skin. After the chicken meat and skin were ingested, under the combined action of teeth chewing, tongue agitation and saliva lubrication, the chicken skin played the role of emulsifier, causing emulsification phenomenon during the oral processing. Chicken skin, as a colloidal food in a broad sense, has the characteristics of gel foods such as gummies candies and brown sugar pearls. On the one hand, different structure of chicken skin will cause the difference in emulsification trait and the formation of characteristic taste during chicken oral processing, on the other hand, the structure of chicken skin will also affect the release and perception of flavor substances, thereby comprehensively influence the overall taste, smell and texture feature of chicken [2].

The characteristic taste formation of soft-boiled chicken is closely related to the structural characteristics of chicken skin. Regardless of individual preferences in handling and combining ingredients while savoring cuisine, adding a touch of crispiness and bounce will undoubtedly make it stand out. In search of food novelty and different experiences, the "crispy and bouncy texture of chicken skin" was definitely worth checking out.

Conclusions. Therefore, this investigation explored the changes of chicken skin during stewing from the perspective of the structure and mechanical property of chicken skin, seeking the relationship between the collagen of chicken skin and the physical property including resilience and chewiness, so as to provide the physicochemical basis for the formation of subsequent oral processing characteristics of chicken skin.

Literature.

1. Bozhko, N., Tischenko, V., Pasichnyi, V., Shubina, Y., Kyselov, O., Marynin, A., & Strashynskyi, I. (2021). The quality characteristics of sausage prepared from different ratios of fish and duck meat. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*, 15, 26–32. <https://doi.org/10.5219/1482>
2. Lima, J.L., Assis, B.B.T., Arcanjo, N.M.O., Galvão, M.d.S., Olegário, L.S., Bezerra, T.K.A. and Madruga, M.S. (2020), Impact of use of byproducts (chicken skin and abdominal fat) on the oxidation of chicken sausage stored under

УДК 664

82. БЕЗГЛЮТЕНОВІ КРУАСАНИ У ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЯХ ДЛЯ HORECA

Людмила САЛЄБА, к.т.н., Марина СЛУЦЬКА, магістр

Херсонський національний технічний університет (ХНТУ), м. Хмельницький, Україна

У сучасних умовах розвитку харчової промисловості особливої уваги набуває створення продуктів спеціалізованого призначення, зокрема для осіб із порушеннями харчової переносимості. Одним із пріоритетних напрямів є розробка технологій виготовлення безглютенових борошняних виробів, призначених для хворих на целіакію та осіб із підвищеною чутливістю до глютену.

Виключення пшеничного борошна зі складу рецептури таких продуктів супроводжується значними технологічними викликами, оскільки пшенична клейковина відіграє ключову роль у формуванні структури тіста завдяки своїм в'язкопружним властивостям. Основна складність полягає в неможливості формування аналогічної білкової сітки за допомогою білків, що містяться в безглютеновій сировині, через відмінності у типі зв'язків між поліпептидними ланцюгами.

Незважаючи на наявність водорозчинних білків у безглютенових злаках, отримати тісто з бажаними реологічними властивостями досить складно. Тому актуальним є пошук ефективних комбінацій різних видів безглютенового борошна, гідроколоїдів, стабілізаторів, а також впровадження інноваційних методів обробки сировини, які дозволяють наблизити структуру та якість безглютенових виробів до традиційних аналогів.

Безглютенові круасани – це варіант традиційних французьких круасанів, виготовлених без використання глютену. Ці круасани можуть бути особливо корисними для людей з целіакією або іншими порушеннями, пов'язаними з глютенем [1].

Для приготування безглютенових круасанів використовують різні види борошна, кожне з яких має свої особливості та властивості. Ось деякі найпоширеніші альтернативні види

борошна: рисове, кукурудзяне, гречане, амарантове, нутове, лляне, кунжутне, картопляне, тапіокове, кокосове, мигдальне.

Для отримання хрустких безглютенових круасанів часто використовують комбінацію цих видів борошна разом із спеціальними загусниками для поліпшення структури тіста. Прикладом такого загущувача та стабілізатора є ксантанова камедь – полісахарид природного походження, що є популярною харчовою добавкою.

Кукурудзяний крохмаль є найпоширенішою сировиною в рецептурах безглютенових хлібобулочних виробів та одним з найпопулярніших крохмальних інгредієнтів, що використовуються в харчовій промисловості.

Комбінації кукурудзяного крохмалю та різного відсотка псиліуму (2, 5 та 10%) як заміника крохмалю оцінювали на властивості гідратації та клейстерності [2], а гелі тестували на реологію, текстуру та колір і порівнювали із комбінаціями кукурудзяного борошна і ксантанової камеді.

Обидва гідроколіди однаково збільшують водопоглинальну здатність крохмалю та сприяють змінам реології гелів за відсутності надлишку води, а також обидва однаково знижують твердість гелю.

У роботі [3] проводились дослідження функціональності білків з безглютенового борошна шести різних злаків (коричневий рис, гречка, кукурудза, овес, сорго та теф) модифікованих трансглютаміназою, яка сприяє утворенню зв'язків між білковими макромолекулами. Реологічні випробування показали значне збільшення псевдопластичної поведінки гречаного та коричневого рисового тіста при використанні ферменту в кількості 10 одиниць/г білків, присутніх у рецепті.

Оскільки, недоліком круасанів є їх високий вміст цукру і низький вміст клітковини, що потенційно призводить до метаболічних порушень, таких як ожиріння, діабет та серцево-судинні захворювання, важливим є дослідження потенціалу заміників цукру, таких як коротколанцюгові фруктоолігосахариди [4].

Висновки. Використання безглютенових борошняних сумішей, багатих на корисні речовини, дає змогу виготовляти вироби для споживачів, які мають непереносимість глютену, а також покращувати їх здоров'я. Спеціалізовані продукти важливі для HoReCa-сектору, оскільки завдяки своїм корисним властивостям і унікальності вони розширюють асортимент послуг і підвищують конкурентоспроможність закладів.

Література.

1. Jones J., Zevallos V., Wrigley C. Grains. (2016) Foods, and Ingredients Suiting Gluten-Free Diets for Celiac Disease. *Reference Module in Food Science*. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100596-5.00249-3>

2. Belorio M., Marcondes G., Gómez M. (2020) Influence of psyllium versus xanthan gum in starch properties. *Food Hydrocolloids*, V.105. 105843. ISSN 0268-005X. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2020.105843>

3. Stefano Renzetti, Fabio Dal Bello, Elke K. Arendt. (2008) Microstructure, fundamental rheology and baking characteristics of batters and breads from different gluten-free flours treated with a microbial transglutaminase. *Journal of Cereal Science*, V.48 (1), 33-45. <https://doi.org/10.1016/j.jcs.2007.07.011>

4. Niranjana Thota, Chingakham Ngotomba Singh, Khalid J. Alzahrani, Ravindra Kale, Madhuresh Dwivedi, N.N. Misra. (2024) Lowering added sugar and increasing fibre in croissants using short-chain fructooligosaccharides (sc-FOS). *Food Hydrocolloids*, V.150. 109761. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2024.109761>

УДК 911.3

83. ІВАНО-ФРАНКІВЩИНА ЯК ГАСТРОНОМІЧНИЙ СЕГМЕНТ ТУРИСТИЧНОГО РИНКУ УКРАЇНИ

Юрій СОЛОГУБ, к.геогр.н.

Національний університет харчових технологій (НУХТ), Київ, Україна

Івано-Франківщина – багатогранний туристичний напрямок, який має значні ресурси для розвитку гастрономічного сегменту туристичної діяльності. Кулінарні традиції Карпатського регіону є особливим і унікальним туристичним ресурсом представленим на туристичному ринку України в рамках гастрономічних фестивалів:

Гастрономічний фестиваль «Бігус»; Гуцульське народне дійство «Полонинське літо»; Міжнародний фестиваль «Меди Прикарпаття»; Гастрономічний Фестиваль «Станіславська мармуляда»;

Ярмарок «Свято бойківського меду і ремесел; Фестиваль-ярмарок «Свято винограду та вина»; Фестиваль вареників «Вареник-fest»; Гастрономічний фестиваль «Свято сливи»; Фестиваль-ярмарок «Хліб&сир фест»;

Районний фольклорно-етнографічний фестиваль «Покутське яблуко»; Великий бойківський ярмарок «Долина Органік-Фест»; Гастрономічний фестиваль «Бульб'яні пироги Бойківські» [1].

В області спостерігається досить стандартна картина щодо структури основних видів туристичної діяльності як для представника Карпатського регіону (рис. 1).



Рисунок 1 - Динаміка видів туристичної діяльності в регіоні за 2018-2023 рр.

Івано-Франківщина оперує значним ресурсним потенціалом в рамках розвитку туристичної сфери, в структурі якого належне місце посідають етно-культурні особливості краю. Загалом, відпочинок залишається домінуючою метою в усіх туристичних потоках області, що вказує на привабливість регіону для розвитку пізнавального та рекреаційного сегментів туристичного ринку.

Гастрономічний туризм можна вважати допоміжним інструментом у пізнанні культурної спадщини регіонів та країн, оскільки страви національної кухні є одним із елементів, що відображають спосіб життя, світогляд та традиції різних етносів [2].

Для підприємств, які працюють у туристичному секторі, розуміння та включення гастрономічного туризму у свої пропозиції має першочергове значення. Готелі, ресторани, туроператори та місцеві підприємства мають унікальну можливість організувати враження, які поєднують подорожі з гастрономічними дослідженнями. Кулінарні заходи, фестивалі їжі та тематичні тури стають способами демонстрації кулінарної спадщини місця призначення, створюючи особливий локальний туристичний бренд.

Соціально-економічний ефект від впровадження гастрономічних туристичних заходів в Івано-Франківській області можна виразити в наступних аспектах:

- Розвиток регіонального бренду. Реалізація ініціатив гастрономічного туризму стає потужним каталізатором брендингу регіону. Висвітлюючи унікальні кулінарні особливості регіон, який раніше був відомим завдяки природно-ресурсному потенціалу, може включити свою кулінарну спадщину в наратив бренду, заохочуючи ширшу туристичну аудиторію.

– Можливості працевлаштування. Розвиток місцевих гастрономічних локацій створюватиме нові можливості для працевлаштування населення громад та диверсифікації економіки регіону шляхом створення нових напрямків виробничої діяльності на основі власної продуктової бази.

– Збереження культури. Гастрономічний туризм тісно переплітається з етно-культурними особливостями регіону. Це сприяє відродженню та збереженню традиційних звичаїв і запобігає культурній ерозії.

– Пожвавлення місцевої економіки. Створення кулінарних центрів, місцевих продовольчих ринків і підприємств агротуризму створює ефект доміно для процесів диверсифікації регіональної економіки. Фермери та ремісники можуть розраховувати на розширення збутового ринку продукції за рахунок інтенсифікації туристичних потоків.

– Розширення можливостей громади. Гастрономічний туризм сприяє залученню громади та розширенню її можливостей. Місцеві громади є не пасивними спостерігачами, а активними учасниками туристичного наративу. Демонструючи свій кулінарний досвід і традиції, громади стають невід’ємною «частиною» регіонального туристичного продукту.

– Збереження кулінарної спадщини. Гастрономічні заходи виконують акумулюючу роль по відношенню до регіональної кулінарної спадщини. Такі заходи стають своєрідним «архівом» гастрономічної історії регіону, що має вагоме значення в епоху швидкої глобалізації.

Висновок. Івано-Франківська область вирізняється як регіон з багатим і різноманітним туристичним потенціалом. Унікальне поєднання природних ландшафтів, культурної спадщини та історичної значущості робить його привабливим для різних видів туристичної діяльності.

Ринок туристичних послуг регіону відрізняється жвавістю та різноманітністю. Наявність численних туристичних підприємств формує активне конкурентне середовище, де пропонується значний перелік послуг, щоб задовольнити запити широкого спектру споживачів.

Гастрономічний туризм стає одним з базисних для всебічного розвитку туристичної сфери регіону. Широка продуктова база, місцеві кулінарні традиції та етно-культурні особливості – унікальна основа для позиціонувати Івано-Франківщини як перспективного гастрономічного напрямку.

Соціально-економічний ефект від розвитку гастрономічного сегменту туристичної діяльності на Івано-Франківщині виходить далеко за межі сфери туризму. Він стає трансформаційною силою, переосмислюючи регіональну ідентичність, сприяючи економічній стійкості місцевих громад.

Література.

1. Гастрономічний путівник «Автентичні смаки Івано-Франківщини». URL: <https://iftourism.com/activity/gastronomic-tourism> (дата звернення: 25.04.2025).

2. Олійник В.Д. Специфіка гастрономічного туризму. *Світові досягнення і сучасні тенденції розвитку туризму та готельно-ресторанного господарства: матеріали Міжнарод. наук.-практ. конф. м. Запоріжжя, 25 лист. 2022 р. / НУ «Запорізька політехніка». Запоріжжя, 2022. С.306-309*

УДК: 637.52

84. МОДЕЛЮВАННЯ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ ПАШТЕТІВ ІЗ ЗАМІНОЮ ЖИРУ ТА ЗАСТОСУВАННЯМ КЛІТКОВИНИ БАМБУКА

Микола ВОРОНЦОВ, аспірант, **Олег ГАЛЕНКО**, к.т.н.

Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна

На ринку Європейського Союзу та України однією з найпоширеніших харчових волокон є пшенична клітковина. Попри її широке використання, зростає попит на альтернативні джерела клітковини, вільні від пшеничного глютену, що актуалізує пошук безглютенових інгредієнтів [1]. Дослідження базується на математичному моделюванні та аналізі сучасних літературних джерел, опублікованих протягом останніх трьох років.

У зв'язку зі складністю контролю вмісту глютену у пшеничних продуктах, навіть у гідролізованій формі, та з появою високочутливих методів виявлення пшеничних білків (на основі імунологічних тестів), доцільним є використання інгредієнтів, що не містять білків пшениці й не мають ризику перехресної контамінації [2]. Окрім того, цінова нестабільність пшениці, зумовлена сезонними коливаннями та загальною економічною ситуацією, також виступає аргументом на користь альтернатив [3].

У цьому контексті було розроблено рецептуру паштету, в якій частину сировини замінено на бамбукову клітковину (табл. 1). Бамбукова клітковина, як і самі стебла бамбуку, є природно безглютеновими та не містять жодного з 14 основних харчових алергенів, визначених Codex Alimentarius. Широка сировинна база для виробництва бамбукової клітковини забезпечує її стабільну доступність та знижує залежність від цінових коливань [3].

Математичне моделювання харчової цінності паштетів дозволяє точно визначати склад продукту, оптимізувати рецептуру та прогнозувати вплив інгредієнтів на його властивості. Це забезпечує ефективну розробку продуктів з бажаними характеристиками та скорочує витрати часу і ресурсів, передуючи експериментальним дослідженням.

На основі цієї рецептури було здійснено теоретичний розрахунок вмісту жиру та енергетичної цінності готового продукту.

Таблиця 1 — Рецептатура, розрахункові вміст жиру та енергетична цінність паштету

Інгредієнт	Типова паштетна рецептура (кг/100 кг)	Модельна рецептура з клітковиною (жир 10%) (кг/100 кг)
Свинячий жир	30.0	10.0
Бульйон	30.0	30.0
Печінка свиняча	30.0	30.0
ММО	10.0	10.0
Клітковина бамбукова	-	1.0
Крохмаль	-	2.0
Додатки (емульгатор, спеції тощо)	~0.5	~2.0
Загальний вміст жиру	27.8%	12.4%
Калорійність	310 ккал/100 г	100 ккал/100 г

Висновки. Проведений аналіз рецептур паштетів із використанням бамбукової клітковини дозволяє зробити обґрунтований висновок щодо можливості та доцільності розробки продуктів із пониженим вмістом жиру. Зменшення масової частки жиру до 10% у складі рецептури зберігає технологічну придатність продукту, забезпечує зниження його калорійності до рівня приблизно 100 ккал на 100 г, що є надзвичайно актуальним у контексті тенденцій до здорового харчування. Додавання клітковини типу JeluCel BF 300 (бамбукової) не тільки покращує структурно-механічні характеристики паштету, а й виконує функцію стабілізатора вологозв'язування, що особливо важливо в умовах зниженого вмісту жирової фази. Варто зазначити, що така рецептурна модель добре узгоджується з концепцією чистого маркування та дозволяє задовольнити потреби цільових категорій споживачів.

Література.

1. SANTOSH, S., et al. Bamboo shoot and its food applications in last decade: An undervalued resource for functional foods. Food Research International, 2023, 163, 112222. DOI: 10.1016/j.foodres.2022.112222.
2. DOS SANTOS, B. A., et al. Evaluation of nutritional, technological, oxidative, and sensory characteristics of meat products enriched with bamboo fiber. Food Research International, 2024, 171, 112974. DOI: 10.1016/j.foodres.2024.112974.
3. SAMPAIO, U. M., et al. Bamboo Fiber Applications for Food and Feed. In: Biopolymers in Pharmaceutical and Food Applications. Wiley, 2024, pp. 293-310. DOI: 10.1002/9781119677864.ch16.

85. ВИКОРИСТАННЯ БІЛКІВ ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ У ВИРОБНИЦТВІ

КОВБАС

Олександра ГАЩУК, к.т.н., Оксана МОСКАЛЮК, к.т.н.,

Євгеній ЦИРФА, Вероніка МЕЛЬНИЧЕНКО

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Нині сучасні технології м'ясних продуктів передбачають використання різноманітних препаратів рослинного і тваринного походження разом з основною сировиною. Основні вимоги при їх використанні – висока харчова цінність, функціональні властивості, близькі до властивостей м'язових білків, здатність поліпшити та стабілізувати якість готових виробів, стійкість при зберіганні та невисока вартість, простота застосування при складанні фаршевих композицій. До білкових добавок відносяться препарати рослинного та тваринного походження. Серед: тваринних: колагеномісні (свиняча шкурка, функціональний тваринний білок), яйцепродукти (меланж, сухі білки і жовтки), препарати з крові, молокопродукти (казеїн, сивороткові білки. Препарати рослинного походження: соєві білкові препарати, соєве модифіковане борошно, гороховий концентрат та паста, сочевиця тощо. Такі білки найбільш природно поєднуються з м'ясною сировиною та є натуральним продуктом, не містять у своєму складі консервантів, ароматизаторів, мають високу харчову та біологічну цінність, майже повністю засвоюються організмом людини.

У виробництві ковбас важливу роль відіграють білки тваринного походження. Вони забезпечують не тільки необхідні харчові властивості, а й впливають на смакові характеристики продукту. Аналіз літературних джерел показує, що повноцінні тваринні білки значно переважають рослинні за біологічною цінністю, вони добрі емульгатори, дозволяють переробляти малоцінну жиромісну сировину, поліпшують консистенцію і пластичність фаршу, підвищують органолептичні властивості готових виробів (соковитість, зовнішній вигляд), збільшують вихід, дозволяють суттєво знизити собівартість продукту. Колаген характеризується низькою жиропроникною дією, але здатен набухати у воді. Технологічне значення має продукт гідролізу колагену – желатин, який володіє вираженою вологозв'язуючою здатністю. Застосування тваринних білків із колагеномісної сировини дозволяє збагатити м'ясні продукти харчовими волокнами, значно покращити реологічні якості харчових продуктів, перш за все консистенцію. Функціонально-технологічні якості тваринних білків (вологоутримуюча, емульгуюча здатність, термостійкість) дозволяють використовувати їх за різним цільовим напрямком.

Казеїнат натрію, завдяки своїм емульгуючим властивостям, сприяє утворенню стабільної

структури фаршу, що позитивно впливає на органолептичні характеристики ковбасних виробів. Вони сприяють збагаченню продуктів молочним білком та покращенню їхніх функціональних властивостей. Під час виготовлення варених ковбас з використанням молочно-білкового концентрату, фарш піддається різним видам технологічної обробки, таким як подрібнення (емульгування), перемішування, осадження та теплової обробки. Найбільший вплив на зміну характеристик молочно-білкового концентрату має емульгування фаршу, під час якого значно знижується показник граничної напруги зсуву, що свідчить про поліпшення консистенції продукту

Висновок. Враховуючи важливість білків тваринного походження у ковбасному виробництві та сучасні вимоги до якості та користі харчових продуктів, подальший прогрес галузі вимагає зосередження зусиль на оптимізації використання основної сировини та мінімізації небажаних інгредієнтів.

Література.

1. Берник І.М., Соломон А.М., Шуляк О.О. Використання білкових добавок у виробництві ковбасних виробів./ Аграрна наука. Випуск 1(100). 2018.–С. 93-100.
2. Pasichnyi V., Haschuk O., Moskalyuk O., Huralevych A. Improvement of sausage products technology using protein-fat emulsion based on chicken fat./Наукові праці НУХТ 2021. Том 27, № – С.121-128.

УДК 664.346

86. УДОСКОНАЛЕННЯ КРАФТОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ МАЙОНЕЗУ НА ОСНОВІ КУПАЖУ ОЛІЙ

Ренат ТАНЧИК аспірант, **Володимир БАХМАЧ**, к. т. н.

Національний університет харчових технологій, (НУХТ), м. Київ, Україна

Оксана КОРОЛЬ, старший викладач

Київський кооперативний інститут бізнесу і права, м. Київ, Україна

Термін придатності майонезу є важливим аспектом якості олієвмісної продукції для виробників та споживачів. Майонез, як популярний соус, має обмежений термін зберігання, що залежить від багатьох факторів, таких як вихідна якість сировини, технологічні режими виробництва, умови зберігання та використання консервантів. Проблема полягає в тому, що традиційні методи продовження терміну придатності часто включають використання штучних консервантів, що негативно впливає на здоров'я споживачів. Вирішення цієї проблеми є актуальним як з наукової, так і з практичної точки зору.

Наукові завдання включають дослідження впливу купажу з різних типів олій на стабільність показників якості майонезу при зберіганні. Використання купажу рослинних олій, а саме: лляна, оливкова та соняшникова, може забезпечити природне продовження терміну придатності без необхідності внесення додатково штучних консервантів. Практичні завдання включають розширення асортименту та розробку нових рецептур майонезу, що відповідають сучасним вимогам споживачів щодо якості, безпеки продуктів харчування. Це сприятиме підвищенню конкурентоспроможності виробників та задоволенню потреб ринку.

Проблема продовження терміну зберігання майонезу є актуальною темою для багатьох досліджень. Аналіз публікацій свідчить, що термін зберігання майонезу залежить від кількох факторів, таких як якість інгредієнтів, умови зберігання та використання консервантів. Наприклад, дослідження показують, що майонез, виготовлений з натуральних інгредієнтів без консервантів, має значно коротший термін придатності, ніж майонез з додаванням штучних консервантів.

Важливим є в технологічному процесі виробництва майонезів дотримання умов та режимів підготовки сировини, розчинення та подальшої температурної обробки. Різна майонезна сировина потребує власні умови температурної обробки, це зумовлено особливостями різного хімічного складу сировини, а отже для забезпечення необхідної мікробіологічної чистоти необхідно дотримуватися певних умов: температури, тривалості обробки, інтенсивності перемішування та ступеню гідратації компонентів. Дослідження також показують, що оптимальна температура зберігання майонезу повинна бути в межах 2 - 5°C, щоб запобігти росту кількості мікроорганізмів у продукті. Важливим аспектом є також технологічна операція пакування продукту, що повинно забезпечувати герметичність та зручність для користування.

Незважаючи на значний прогрес у дослідженнях терміну придатності майонезу, залишаються невирішені питання щодо використання природних антиоксидантів для продовження терміну зберігання продукту. Дослідження показують, що введення в рецептуру природних антиоксидантів, таких як лляна олія, може позитивно впливати на стабільність майонезу. Однак, необхідно проводити глибші дослідження для визначення оптимальних співвідношень різних видів жирової сировини на терміни придатності майонезу з купажми рослинних олій.

Визначена органолептична оцінка підтвердила, що майонез на основі розробленого купажу олій має приємний, збалансований смак, гладку кремову текстуру та легкий аромат. Ці властивості роблять продукт привабливим для споживачів, що є важливим фактором для виробників.

Отримані результати досліджень можуть в подальшому бути використані для розробки нових рецептур майонезу, що сприятиме підвищенню конкурентоспроможності виробників та

розширенню асортименту продукції на ринку.

Висновок. Результати проведених досліджень дослідних зразків майонезів та контролю показали, що використання купажу олій у співвідношенні 30% лляна олія, 60% оливкова олія, 10% соняшникова олія дає значний позитивний вплив на термін придатності майонезу. Цей склад олій забезпечує високу стійкість емульсії та підтримання кислотності, що є важливим для збереження якості продукту протягом часу зберігання.

Література.

1. Бахмач В. Пешук Л., Сімонова І., Приходько Д. Огляд стратегій розвитку та особливостей виробництва інноваційних продуктів з водоростей. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ»*. Серія: Нові рішення у сучасних технологіях, 2023. 2(16), 86–91. DOI: <https://doi.org/10.20998/2413-4295.2023.02.12>

2. Бахмач В.О., Пешук Л. В., Чернушенко О.О., Савченко А.М., Петренко С.О. Використання інноваційних технологій та компонентів у виробництві емульсійних продуктів. *Вісник Національного Технічного Університету «ХПІ»*. Серія: Інноваційні дослідження у наукових роботах студентів. 2022, № 1(1363). с. 19-23 DOI: <https://doi.org/10.20998/2220-4784.2022.01.03>

УДК 637.2:637.521.4

87. РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВЕРШКОВОГО МАСЛА ДО СТЕЙКІВ ЯК ІННОВАЦІЙНОГО ГАСТРОНОМІЧНОГО ПРОДУКТУ

Ольга ЧЕРНЮШОК , к.т.н, **Олександр КОПИТКО**, магістрант

Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна

Інновації у технології виробництва вершкового масла відіграють ключову роль у розвитку галузі HoReCa, сприяючи створенню продуктів з покращеними функціональними властивостями, збагачених біологічно активними компонентами та адаптованих до сучасних споживчих потреб. В Україні та за кордоном науковці активно працюють над удосконаленням рецептур і технологічних процесів виробництва вершкового масла, впроваджуючи нові інгредієнти та методи обробки, що дозволяє розширити асортимент продукції та підвищити її якість. В Україні значний внесок у розвиток інновацій у виробництві вершкового масла зробили науковці Національного університету харчових технологій. Зокрема, було розроблено способи збагачення масла пектином, що покращує його консистенцію та надає додаткових функціональних властивостей. Інші дослідження спрямовані на використання інуліну, який не лише покращує текстуру продукту, але й сприяє нормалізації мікрофлори кишечника [1].

Крім того, вчені досліджують можливості додавання до вершкового масла різноманітних

рослинних компонентів, таких як стевія, цикорій, льон, мед та квітковий пилок. Такі добавки не лише збагачують продукт біологічно активними речовинами, але й надають йому лікувально - профілактичних властивостей, що є актуальним для споживачів, які піклуються про своє здоров'я. У міжнародній практиці також спостерігається тенденція до вдосконалення технологій виробництва вершкового масла. Зокрема, вчені з різних країн працюють над розробкою методів зменшення вмісту насичених жирів у продукті, використанням ферментативних процесів для покращення смакових характеристик та застосуванням новітніх технологій обробки, таких як високотемпературна короткочасна пастеризація та ультразвукова обробка.

У системі HoReCa інноваційні види вершкового масла можуть використовуватись для створення унікальних гастрономічних продуктів, таких як ароматизовані масла для стейків, соуси та десерти [2,3]. Збагачення масла функціональними інгредієнтами дозволяє не лише покращити смакові якості страв, але й надати їм додаткової цінності з точки зору здоров'я споживачів.

У системі HoReCa, де якість і стабільність продуктів є критичними, вершкове масло відіграє ключову роль у формуванні смакових характеристик страв. Основною сировиною для виробництва вершкового масла є коров'яче молоко та його похідні, зокрема вершки.

Згідно з ДСТУ 4339:2005, вершкове масло повинно виготовлятися виключно з коров'ячого молока або продуктів його переробки, без додавання сторонніх жирів.

Якість сировини безпосередньо впливає на органолептичні властивості готового продукту, його стабільність та безпечність. Вимоги до сировини регламентуються низкою стандартів, які визначають допустимі показники якості та безпеки. Наприклад, вершки, що використовуються для виробництва масла, повинні мати масову частку жиру не менше 35%, бути пастеризованими та відповідати вимогам щодо мікробіологічної чистоти.

Крім того, сировина повинна бути вільною від сторонніх запахів і присмаків, мати однорідну консистенцію та відповідати встановленим фізико-хімічним показникам. Використання високоякісної сировини забезпечує отримання вершкового масла з оптимальними смаковими характеристиками, стабільною текстурою та тривалим терміном зберігання, що є особливо важливим для закладів HoReCa, де консистенція та смак продукту мають вирішальне значення. Дотримання вимог стандартів також гарантує безпечність продукту для споживачів.

Література.

1. Патент на винахід № 6678 UA, МПК A23C 15/16 (2006.01) Спосіб виробництва вершкового масла / Українець А. І., Рашевська Т. О., Вашека О. М. ; заявник Національний університет харчових технологій. - № у 2004108763 ; заявл. 26.10.2004 ; опубл. 16.05. 2005, Бюл. № 5, 2005 р.

2. Чернюшок, О. А. Вершкове масло з наповнювачами приваблива сировина для HoReCa / О. А. Чернюшок, О.В. Копитко, О. В. Ризун // Промисловість та крафт для HoReCa в туризмі: досвід, проблеми, інновації : II Міжнародна науково-практична конференція, 23-24 травня 2024р., м. Київ. – Київ : НУХТ, 2024. – С. 65-67

3. Raw materials for the production of dairy products / О. Chernyushok, О. Копитко, О. Ryzun, М. Yakuts // Інноваційні підходи в промисловому та крафтовому виробництві: виклики та можливості : програма та матеріали II-го форуму, 17-18 жовтня 2024 р., м. Київ. – Київ : НУХТ, 2024. – С. 39–40.

УДК 640.41

88. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ФОРМУВАННЯ МАРКЕТИНГОВОЇ СТРАТЕГІЇ ПІДПРИЄМСТВАМИ ГОТЕЛЬНОГО БІЗНЕСУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Ірина ПЕТЛІН, к.е.н,

Львівський національний університет імені Івана Франка

(ЛНУ імені І. Франка), м. Львів, Україна

Формування ефективної маркетингової стратегії має важливе значення для діяльності підприємств, оскільки сприяє їх економічному зростанню на довгострокову перспективу, і є надійною основою для його виживання в складному конкурентному середовищі. При цьому слід враховувати результати виробництва, потреби ринку, особливості виробничого процесу, стиль і методи управління, організаційну культуру.

Для того, щоб адаптуватися до факторів ринкового середовища і вибрати спосіб ринкової поведінки, який забезпечував підприємству вигідну позицією не тільки в даний момент, але і на майбутнє, необхідно визначити його власні бачення, цілі, конкурентне позиціонування, мету ринку і сегменти. Варто окреслити рекомендації щодо формування маркетингової стратегії підприємствами готельного бізнесу в сучасних умовах, ключовими з яких є:

1. Офіційний веб-сайт відіграє ключову роль у діяльності готельних підприємств, виконуючи функції маркетингу, комунікації та управління. Він є дієвим інструментом у просуванні послуг (дозволяє готелям презентувати свої номери, послуги та спеціальні пропозиції); бронювання онлайн (сучасні сайти готелів часто містять систему онлайн-бронювання, що спрощує процес для клієнтів і підвищує рівень продажів); інформаційна підтримка (гості можуть отримати всю необхідну інформацію про готель, його розташування, правила проживання та додаткові сервіси); формування іміджу (дизайн, структура та контент сайту впливають на сприйняття бренду готелю, створюючи позитивний імідж серед

потенційних клієнтів); комунікація з клієнтами (веб-сайт може містити контактні форми, чат-боти та інтеграцію з соціальними мережами, що покращує взаємодію з гостями).

Готельні підприємства, які активно використовують можливості веб-сайтів, отримують конкурентні переваги та підвищують рівень задоволеності клієнтів.

2. Включення соціальних мереж у маркетингову стратегію готельних підприємств є важливим кроком для підвищення впізнаваності бренду, залучення клієнтів та зміцнення конкурентних позицій. Підвищення впізнаваності бренду через соціальні мережі, такі як Facebook, Instagram та LinkedIn, дозволяють готелям взаємодіяти з широкою аудиторією та формувати позитивний імідж. Такого ефекту можна досягнути через візуальну ідентичність бренду; ефективне використання реклами, включаючи цифровий маркетинг, соціальні мережі та традиційні медіа; створення якісного та корисного контенту, який підвищує довіру до бренду та сприяє його популярності; залучення блогерів, інфлюенсерів та експертів для просування бренду. Залучення клієнтів являє собою комплекс заходів, спрямованих на привернення уваги потенційних покупців та перетворення їх на постійних клієнтів.

Основними методами залучення клієнтів є: Цільова реклама – використання таргетованої реклами в соціальних мережах та пошукових системах для досягнення потрібної аудиторії; Контент-маркетинг – створення корисного та цікавого контенту (статті, відео, подкасти), що привертає увагу потенційних клієнтів; Програми лояльності – бонуси, знижки та спеціальні пропозиції для постійних клієнтів; SEO та оптимізація сайту – покращення видимості сайту в пошукових системах для залучення органічного трафіку; Співпраця з інфлюенсерами – залучення блогерів та лідерів думок для просування бренду.

Зміцнення конкурентних позицій підприємства – це стратегічний процес, спрямований на підвищення його стійкості на ринку та створення довгострокових переваг.

Основними стратегіями зміцнення конкурентних позицій готельних підприємств є: Диференціація продукту – створення унікальних характеристик товару або послуги, які виділяють компанію серед конкурентів; Цінова стратегія – оптимізація цінової політики для залучення клієнтів та підвищення прибутковості; Інновації та технології – впровадження нових технологій та процесів для підвищення ефективності та якості продукції; Розширення ринку – вихід на нові сегменти або географічні регіони для збільшення клієнтської бази.; Підвищення рівня обслуговування – створення унікального клієнтського досвіду, що сприяє лояльності споживачів.

3. Управління репутацією готельних підприємств є важливим аспектом їхньої діяльності, оскільки позитивний імідж сприяє залученню клієнтів і підвищенню конкурентоспроможності.

Основні методи управління репутацією включають: Моніторинг відгуків – регулярний аналіз коментарів гостей на платформах, таких як TripAdvisor, Google Reviews та Booking.com;

Робота з негативними відгуками – швидке реагування на скарги клієнтів та пропозиція рішень для покращення їхнього досвіду; Якісне обслуговування – забезпечення високого рівня сервісу, що сприяє формуванню позитивного іміджу; Активність у соціальних мережах – ведення сторінок у Facebook, Instagram та TikTok для взаємодії з клієнтами та просування бренду; R-кампанії – співпраця з медіа та інфлюенсерами для створення позитивного інформаційного фону.

4. CRM (Customer Relationship Management) є ключовим елементом маркетингового плану, оскільки допомагає підприємствам ефективно керувати взаємодією з клієнтами, підвищувати рівень лояльності та оптимізувати бізнес-процеси.

Роль CRM у маркетинговому плануванні є значною і включає наступні заходи: Збір та аналіз даних – CRM-системи дозволяють зберігати інформацію про клієнтів, їхні вподобання та історію покупок, що допомагає створювати персоналізовані пропозиції.; Автоматизація комунікації – CRM допомагає автоматизувати розсилки, нагадування та взаємодію з клієнтами через різні канали; Підвищення ефективності продажів – завдяки CRM можна відстежувати етапи угод, аналізувати поведінку клієнтів та прогнозувати майбутні продажі; Оптимізація маркетингових кампаній – CRM дозволяє оцінювати ефективність рекламних кампаній та коригувати стратегію на основі отриманих даних.

5. Оголошення відіграють важливу роль у реалізації маркетингової стратегії готельних підприємств, допомагаючи залучати клієнтів, підвищувати впізнаваність бренду та стимулювати продажі. Такого результату можна досягнути за рахунок правильно сформульованих оголошень, які дозволяють готелям ефективно доносити інформацію до потенційних гостей; просування спеціальних пропозицій (акції, знижки та сезонні пропозиції можуть бути представлені через рекламні оголошення); підвищення впізнаваності бренду (регулярне використання оголошень у соціальних мережах та на спеціалізованих платформах допомагає закріпити бренд у свідомості клієнтів); оптимізації рекламного бюджету (таргетовані оголошення дозволяють готелям ефективно розподіляти ресурси та отримувати максимальний результат); аналізу ефективності (сучасні рекламні платформи надають аналітичні дані, що допомагають оцінити ефективність оголошень та коригувати маркетингову стратегію).

Дієвими інструментами донесення оголошень до потенційних клієнтів є: Соціальні мережі, претаргетинг і нативна реклама – це чудові способи підвищити впізнаваність бренду та привернути увагу потенційних гостей до готелю.; Ретаргетинг і брендована реклама є ідеальними інструментами для отримання високої рентабельності інвестицій при скромному бюджеті. Згідно з дослідженнями, 5-15% загального онлайн-доходу готелю в сучасних умовах генерується через метапошукові системи. Завдяки безлічі різних підходів до призначення ставок (оплата за клік, оплата за перебування, гібридна тощо) ця стратегія стає однією з

найбільш ефективною рекламною стратегією для готелів будь-якого розміру та типу; OTA-реклама допомагає залучати клієнтів через популярні платформи бронювання, такі як Booking.com, Expedia, Agoda та інші. Основними перевагами OTA-реклами для готелів є широке охоплення аудиторії, підвищення довіри, автоматизація бронювання, гнучкість у ціноутворенні – можливість налаштовувати ціни та пропозиції залежно від попиту.

6. Контент-маркетинг – це стратегія, спрямована на залучення та утримання клієнтів через створення та поширення корисного, релевантного контенту шляхом створення контенту, який відповідає запитам потенційних клієнтів, регулярного публікування якісного контенту для закріплення бренду у свідомості споживачів, інтерактивного контенту та контенту, що вирішує проблеми клієнтів та мотивує їх до покупки.

При створенні контенту потрібно націлюватися на цільову аудиторію і зосереджуватися на каналах, де взаємодіють (потенційні) гості. Наприклад, якщо сторінка блогу генерує <1% трафіку, необхідно зосередитися на інших, більш помітних, платформах.

7. Гіпертаргет – це стратегія надточного налаштування реклами завдяки використанню даних про поведінку користувачів, їхні інтереси та геолокацію, що дає можливість ефективно залучати потенційних гостей.

Перевагами гупертаргету є: персоналізація реклами, оптимізація витрат на рекламу, підвищення конверсії, гнучкість у налаштуванні.

Сьогодні варто зосередитися на **маркетингу «ad personam»**. Маючи всі дані, які готелі можуть [збирати інформацію про своїх гостей](#) і потенційних клієнтів, готелі можуть створювати маркетингові персони та сегментувати свою аудиторію за місцем розташування, сегментацією, демографічними показниками тощо.

8. Вдосконалення дистрибуції через оптимізацію каналів продажу, автоматизацію процесів, динамічного ціноутворення, розширення партнерських зв'язків, інтеграції з мобільними додатками

Враховуючи конкуренцію на ринку готельних послуг обов'язково потрібно оптимізувати свої оголошення. OTA є не тільки невід'ємною частиною здорового комплексу дистрибуції, але й дуже ефективною стратегією впізнаваності.

9. Мотивація персоналу. Мотивація персоналу в готельних підприємствах є ключовим фактором ефективності роботи, підвищення продуктивності та забезпечення високого рівня обслуговування гостей. Варто використовувати комбінацію усіх методів мотивації, а саме: матеріальних, нематеріальних, соціальних і психологічних.

10. Комунікація з командою є ключовим фактором успіху, оскільки вона впливає на якість обслуговування гостей, продуктивність персоналу та загальну атмосферу в колективі.

Потрібно підтримувати відкритий зв'язок зі своїми співробітниками, оскільки вони є

найціннішим активом підприємств. Основними напрямками налагодження комунікації з командою є: лідерство через комунікацію, комунікація через цілі, акцент на сильних сторонах співробітників.

Висновок. Створення надійної маркетингової стратегії – завдання, яке потребує мультидисциплінарного підходу, адже точки дотику сучасних мандрівників ще ніколи не були такими численними та різноманітними. Минули ті часи, коли потрібен був веб-сайт і брошура, щоб зберегти своє місце у висококонкурентній галузі, потрібно розуміти різну динаміку, що стоїть за кожною платформою.

Література.

1. Петлін І.В. Необхідність формування адаптивної маркетингової стратегії підприємств готельної індустрії: Матеріали V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Маркетингова освіта в Україні», Київ (7-8 жовтня 2021 р.). – С. 307-309.
2. Петлін І.В. Послідовність оцінювання адаптивної маркетингової стратегії підприємств готельно-ресторанної індустрії: Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні тенденції розвитку індустрії гостинності», Львів (7-8 жовтня 2021 р.). С. 289-293.
3. Петлін І.В., Виклюк М.І. Науково-методичний підхід до оцінювання адаптивної маркетингової стратегії підприємств готельної індустрії. Інфраструктура ринку. Електронний науково-практичний журнал. 2022. Вип. 65. С. 84-91.
4. Петлін І.В., Ключник Х.А. Роль цифрового маркетингу у розвитку підприємств готельної індустрії в сучасних умовах. Індустрія туризму і гостинності в Центральній та Східній Європі. №8. 2023. С. 37-43.
5. Петлін І.В. Роль Інтернет-реклами у розвитку підприємств готельно-ресторанної індустрії: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 140-річчю географії у Львівському університеті «Географічна освіта і наука: виклики і поступ», м. Львів, (18–20 травня 2023 р.) / відповід. редактори: В. Біланюк, Є. Іванов. У 3-ох томах. Львів: Простір-М, 2023. Том 3. С. 241-245.
6. Петлін І., Попруга В. Роль маркетингових заходів в підвищенні впізнаваності готельних закладів та стимулюванні бронювань: Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції «Світові досягнення і сучасні тенденції розвитку туризму та готельно-ресторанного господарства», м. Запоріжжя, (10 листопада 2023 р.). Запоріжжя, НУ «Запорізька політехніка. С. 1114-1117.
7. Петлін І., Виклюк М. Клієнтоорієнтований підхід до формування маркетингової стратегії підприємств готельного бізнесу. *Підприємництво та інновації*. 2024. Вип. 32. С. 14-20.

ДЛЯ КРАФТОВИХ ВИРОБНИЦТВ

Христина ЧЕБАНЕНКО, Василь ПАСІЧНИЙ, д.т.н.

Національний університет харчових технологій, (НУХТ), м. Київ, Україна

Йод - основний компонент гормонів щитовидної залози, яка регулює наш метаболізм. Йод регулює обмін речовин, перетворення енергії, отриманої з їжі, в енергію, що допомагає клітинам функціонувати та зростати. Дефіцит йоду може перешкоджати нормальному росту та розвитку організму. Недостатнє споживання цього мікроелемента викликає ендемічний зоб, кретинізм, розлади обміну речовин, імунної системи тощо [1]. Надходження менш ніж 10-20 мкг на день може призвести до гіпотиреозу, що порушує метаболічні функції, такі як регулювання частоти серцевих скорочень, температури та маси тіла. Добова потреба в йоді 90-300 мкг. За останніми даними ВООЗ, йододефіцит загрожує 2 мільярдам людей по всьому світу. Парадоксальним є те, що проблема гостро постає і у розвинених країнах. Проблема здорового харчування повинна вирішуватися підприємствами харчової промисловості, в тому числі крафтовими виробництвами, шляхом створення продуктів підвищеної біологічної цінності як для роздрібної торгівлі, так і для мережі закладів громадського харчування.

Ефективність споживання харчових продуктів з йодом залежить від його утримання під час технологічної обробки. Споживання йоду дорослими не повинно бути менше 100 мкг на добу відповідно до рекомендацій ВООЗ. При удосконаленні рецептури досліджуваних кулінарних виробів було враховано щоб вміст β -ЦД- I_2 у кулінарних виробках забезпечував мінімальні 100 мкг йоду в готовій порції продукту. Очевидно, що концентрація йоду може бути зменшена протягом виробництва та подальшого зберігання харчових продуктів. Відмінність від стандартної технології виробництва фрикадельок, тефтелей та варених ковбасних виробів полягає в тому, що комплекс β -ЦД- I_2 попередньо розчиняли у тій кількості води, яка передбачена рецептурою, тобто був внесений у вигляді водного розчину з метою забезпечення максимально рівномірного розподілу комплексу у фаршевій системі.

Досліджено, що тепловий вплив не повинен перевищувати температуру плавлення йодовмісної добавки. Експериментально виявлено, що комплекс β -ЦД- I_2 плавиться при 72 °С і розкладається при 185 °С при подальшому нагріванні [2]. Тому харчова продукція, яка була обрана для внесення β -ЦД- I_2 це варені ковбаси та м'ясні фрикадельки і тефтелі, оскільки в процесі їхнього виробництва та кулінарної обробки використовується тепла обробка в різних температурних межах від 80°C до 140°C, для порівняння оцінки рівня утримання йоду при нижчій та вищій температурній обробці. Згідно удосконаленої технології вареного

ковбасного виробу визначено оптимально необхідну кількість комплексу у складі фаршевої системи для забезпечення організму людини йодом. Достатня кількість 0,5 г комплексу β -ЦД- I_2 на 100 кг фаршу кулінарного виробу. Використавши отримані результати титриметричного аналізу та СЕМ, згідно яких вміст йоду у комплексі складає у середньому 16.8%. За допомогою церій-арсенітного методу Sandell-Kolthoff в модифікації Dunn було підтверджено вміст йоду у фаршевій системі та у готовому продукті після термічної обробки. У відібраних зразках ковбасних виробів визначено концентрацію йоду в отриманих розчинах, яка відповідає 83% утриманню йоду під час виробництва. Ці дані свідчать про високу рівномірність розподілу йодовмісної добавки в харчовій матриці і значний відсоток утримання йоду під час технологічної обробки. Вміст йоду складає 84 мкг на 100 г фаршевої системи, споживаючи 150 г готового продукту організм отримує 105 мкг йоду у порції.

Дослідна партія цих кулінарних виробів була використана для визначення впливу на йодний статус і гормональний фон волонтерів в клінічних умовах інституту ендокринології і обміну речовин ім. В.П. Комісаренко НАМН України. Йодурія вважається найбільш повним біомаркером йодного статусу. Дане дослідження вказує на наявність дефіциту йоду до споживання ковбасних виробів та його відсутність після споживання ковбас у більшості волонтерів. Це було продемонстровано медіанним значенням йодурії, який до початку споживання ковбас становив $58 \pm 0,3$ мкг/л, і протягом 10 днів збільшувався до $110 \pm 0,2$ мкг/л, що є в межах відповідного діапазону.

Впровадження технології кулінарних виробів, виготовлених з використанням добавки “Декстрайод”, який являє собою комплекс β -циклодекстрин з йодом в м’ясній продукції комплексу β циклодекстрину з йодом розкрита у варених ковбасних виробках та досліджується у м’ясних тефтелях з додаванням томатного соусу [3].

Висновки. Проведені дослідження та аналіз їх результатів, приводять до висновку, що використання β -ЦД- I_2 як добавки в якості додаткового джерела йоду на крафтових виробництвах призведе до зменшення кількості захворювань, пов’язаних з дефіцитом йоду.

Література

1. Sun, X., Shan, Z., & Teng, W. (2014). Effects of increased iodine intake on thyroid disorders. *Endocrinol. Metab.*, 29, 240–247. doi: 10.3803/EnM.2014.29.3.240.
2. Rana, R., & Raghuvanshi, R. S. (2013). Effect of different cooking methods on iodine losses. *J. Food Sci. Technol.*, 50, 1212–1216. doi: 10.1007/s13197-011-0436-7.
3. Polumbryk, M., Kravchenko, V., & Pasichnyi, V. (2019). The effect of intake of sausages fortified with β -CD- I_2 complex on iodine status and thyroid function: A preliminary study. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 51, 159–163. doi: 10.1016/j.jtemb.2018.10.014.

**90. CRAFT & CARE: ІНТЕГРАЦІЯ НУТРИЦІОЛОГІЇ У КРАФТОВЕ
ВИРОБНИЦТВО ДЛЯ СТВОРЕННЯ ЯКІСНИХ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ**
Ольга СТЕПАНОВА, здобувачка, **Оксана ТОПЧІЙ** к.т.н.

*Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна
Херсонський державний університет (ХДУ), м.Херсон, м.Івано-Франківськ, Україна*

У сучасному світі споживачі очікують від продуктів харчування не лише смаку, а й користі для здоров'я, енергії та довголіття. Зростає попит на продукти, які підтримують імунітет, покращують настрій та сприяють загальному благополуччю. Це відкриває нові можливості для крафтових виробників, які можуть запропонувати унікальні рішення, що відповідають цим очікуванням.

Інтеграція наукових трендів у крафтове виробництво передбачає використання сучасних нутриціологічних підходів, які пропонують низку інгредієнтів, ефективних для створення функціональних продуктів харчування [1].

У сучасному крафтовому виробництві споживачі все більше шукають не лише смак, а й реальні функціональні властивості продуктів, що сприяють покращенню здоров'я, профілактиці хвороб і підтримці високої якості життя. Наукові підходи дають виробникам можливість створювати унікальні продукти з доведеною біоактивністю.

Адаптогени - це рослини та гриби, які допомагають організму адаптуватися до стресу та підтримують гомеостаз. Дослідження показують, що адаптогени можуть покращувати когнітивні функції, знижувати втому та підвищувати стійкість до стресу.

Живі симбіотичні продукти - поєднують пробіотичні культури і пребіотичні волокна наприклад йогурт з живими пробіотичними культурами та додаванням інуліну чи бета - глюканів. Такі продукти підтримують баланс мікробіоти, зміцнюють імунітет і сприяють зниженню запальних процесів у кишечнику.

Поліацетилени - це біоактивні сполуки, що містяться переважно в коренеплодах, зокрема в моркві. Вони володіють потужними антибактеріальними, протизапальними та онкопротекторними властивостями. Такі продукти знижують ризик розвитку онкологічних захворювань шлунково-кишкового тракту та сприяють зміцненню імунної системи.

Антоціани - це поліфенольні сполуки з високою антиоксидантною активністю, які надають ягодам темно-фіолетового забарвлення. Прикладами є дикі ягоди: чорниця, аронія, бузина. Антоціани захищають нервову систему, сповільнюють старіння клітин мозку, знижують ризик розвитку хвороб Альцгеймера та Паркінсона, підтримують здоров'я серцево-судинної системи.

Катехіни - це флавоноїди, що мають потужні антиоксидантні та протизапальні властивості. Основні джерела - зелений чай і дикорослі ягоди. Катехіни підтримують еластичність і тонус судин, знижують ризик атеросклерозу та покращують когнітивні функції, включаючи пам'ять і концентрацію уваги.

Пророщені зерна та бобові - це продукти, що пройшли процес біоактивації через пророщування. Прикладами є пророщена гречка, нут, кіноа. Використання таких продуктів дозволяє створити товар, що містить біодоступні амінокислоти, вітаміни групи В і мінерали (залізо, кальцій, магній, цинк). Вони покращують роботу нервової системи, підтримують енергетичний обмін, зміцнюють кісткову систему та сприяють профілактиці анемії. Використання цих інгредієнтів дозволяє створювати продукти, що не лише смакують, а й приносять користь для здоров'я.

Щоб успішно конкурувати на ринку, крафтовий продукт повинен мати унікальну особливість, яка чітко вирізняє його серед інших пропозицій і створює додаткову цінність для споживача. Це може бути інноваційна рецептура, використання локальних інгредієнтів, екологічна упаковка або інші фактори, що підкреслюють унікальність продукту.

Поліфеноли, відомі своїми антиоксидантними властивостями, можуть покращувати якість м'яса, знижуючи рівень окислювальних процесів. Дослідження показують, що додавання поліфенолів до раціону тварин або безпосередньо до м'ясних продуктів може покращити профіль жирних кислот і знизити вміст шкідливих сполук, таких як малондіальдегід.

Адаптогени, такі як ашваганда та родіола, відомі своїми властивостями знижувати стрес і покращувати загальний стан організму. Хоча їх використання в м'ясній промисловості ще не є поширеним, потенціал для створення функціональних м'ясних продуктів з додаванням адаптогенів є перспективним напрямком для досліджень та розробок.

Сучасні технології крафтового виробництва, такі як біоактивне збагачення, спонтанна коферментація, ультразвукова активація, створення живих симбіотичних продуктів і крафтове пророщування, відкривають новий рівень формування функціональних продуктів із доведеною біоактивністю [2, 3].

Використання цих підходів дозволяє не лише зберегти максимальну кількість корисних речовин, таких як поліфеноли, амінокислоти, коротколанцюгові жирні кислоти, вітаміни та мінерали, але й підвищити їх біодоступність для організму. Це сприяє створенню продуктів, які комплексно підтримують здоров'я мікробіому, серцево-судинної та нервової систем, нормалізують метаболізм, зміцнюють імунітет і уповільнюють процеси старіння, відповідаючи найвищим очікуванням сучасних споживачів.

Впровадження систем стеження з використанням QR-кодів дозволяє споживачам отримувати детальну інформацію про походження продукту, умови вирощування тварин та

процеси переробки. Наприклад, компанія Кногг реалізувала систему простежуваності з використанням QR-кодів, що дозволило споживачам дізнаватися про походження інгредієнтів та сприяло відновленню частки ринку. Такі підходи допомагають формувати лояльність споживачів та зміцнювати бренд.

Стратегії просування корисних крафтових продуктів передбачають наукове обґрунтування та практичні підходи. Зокрема, колаборації з експертами, співпраця з нутриціологами та дієтологами, дозволяють створювати продукти з доведеною користю для здоров'я. Експерти можуть надати наукове обґрунтування для використання певних інгредієнтів, розробити рецептури та брати участь у просуванні продуктів. Такі колаборації підвищують довіру споживачів та зміцнюють репутацію бренду.

Освітні кампанії також здійснюють інформування споживачів про користь інгредієнтів та продуктів, що є ключовим елементом просування. Вони можуть включати проведення вебінарів, публікацію статей, участь у виставках та інших заходах. Це допомагає формувати обізнану аудиторію, яка цінує якість та користь продуктів.

Історія бренду розповідає про походження продукту, його створення та місію, створюючи емоційний зв'язок з аудиторією. Споживачі цінують прозорість та автентичність, тому важливо ділитися історіями про виробництво.

Висновок. Крафтові виробники мають унікальну можливість поєднати традиційні методи виробництва з сучасними науковими досягненнями, створюючи продукти, що відповідають очікуванням споживачів щодо смаку, користі та етичності. Інтеграція нутриціологічних знань у крафтове виробництво сприяє розвитку інноваційних продуктів, які не лише задовольняють гастрономічні вподобання, а й підтримують здоров'я та добробут споживачів.

Література.

1. Davis, C., Jung, S., Seo, Y. Targeting the Gut Microbiome with Functional Foods. *Trends in Food Science & Technology*, 2022, 129, 45–56. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2022.09.007>
2. Barba, F. J., Parniakov, O., Pereira, S. A. *Current and Future Applications of Non-Thermal Technologies in Food Processing*. *Food Research International*, 2021, 113, 62–74.
3. Barba, F. J., Esteve, M. J., Frígola, A. High Pressure Treatment Effect on Bioactive Compounds and Antioxidant Activity of Fresh-Cut Vegetables: A Review. *Food Research International*, 2021, 44(5), 1215–1222. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2021.03.021>
4. Mahajan, P. V., Oliveira, F. A. R., Macedo, I. Packaging design for minimally processed foods. *Trends in Food Science & Technology*, 2022, 24(1), 60–70. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2022.08.003>

91. ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ КРАФТОВИХ КИСЛОМОЛОЧНИХ НАПОЇВ З НАПОВНЮВАЧАМИ

Чернюшок О. А., к.т.н, **Ющенко Н.В.**, магістрант, **Бондаренко А.**, студентка 2 курсу,
Кучеренко Д., Морар А., студенти 1 курсу

Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна

Сфера HoReCa в Україні нині переживає період активної трансформації, що зумовлена як змінами споживчих пріоритетів, так і глобальними тенденціями розвитку туризму, оздоровлення та рекреації. Зростання попиту на індивідуалізовані, натуральні та функціональні продукти харчування стимулює впровадження крафтових технологій, зокрема у виробництві кисломолочних напоїв.

Ці продукти мають високу харчову та біологічну цінність, легко засвоюються, позитивно впливають на мікробіоту кишечника та загальний імунний статус, що особливо актуально для спеціального контингенту споживачів — відпочивальників у санаторно-курортних, туристичних та SPA-комплексах, серед яких значна частка людей з підвищеною чутливістю до харчових інгредієнтів, ослабленим імунітетом чи хронічними гастроентерологічними захворюваннями.

Крафтові технології передбачають використання локальної сировини, мінімальну механізацію, дотримання принципів екологічності та автентичності, що дозволяє створювати продукти з унікальними сенсорними та функціональними характеристиками. Впровадження таких технологій у підприємствах HoReCa, орієнтованих на туристичний і рекреаційний сегменти, відкриває нові можливості не лише для диверсифікації асортименту, а й для формування здоров'я збережувальної стратегії харчування.

Актуальність даного дослідження обумовлена необхідністю розроблення ефективних технологічних рішень, адаптованих до умов малого виробництва, з урахуванням вимог до безпечності, стабільності якості та органолептичної привабливості готового продукту для визначених категорій споживачів.

У виробництві кисломолочних напоїв використовується низка сировинних ресурсів, які визначають якість та конкурентоспроможність кінцевої продукції [1]. Основними компонентами є молоко, закваски молочнокислих бактерій, додаткові інгредієнти (фрукти, злаки, підсолоджувачі) та допоміжні речовини (стабілізатори, ароматизатори).

Молоко як основна сировина у виробництві кисломолочних напоїв відіграє ключову роль не лише як джерело поживних речовин, а й як структуроутворюючий компонент, що визначає реологічні, органолептичні й мікробіологічні властивості готової продукції. Згідно з останніми

науковими дослідженнями, саме білковий компонент молока, представлений переважно казеїнами (α s1-, α s2-, β - та κ -казеїн) та сироватковими білками (β -лактоглобулін, α -лактальбумін, альбуміни й імуноглобуліни), має вирішальне значення для формування гелеутворення під дією молочнокислих бактерій.

Жировий компонент забезпечує насиченість смаку, консистенцію та сприяє утворенню емульгованих структур, особливо при виготовленні питних йогуртів та ряжанки.

Вміст лактози у молоці виступає субстратом для ферментативного перетворення у молочну кислоту, що опосередковує зниження рН, денатурацію білків та формування кисломолочного згустку.

У сучасних технологіях дедалі частіше використовують молоко з модифікованим складом, зокрема нормалізоване за білком (3,2–3,4%), жирами (1,5–3,5%) та сухими речовинами (до 12,5%). В Україні вимоги до якості молока регламентуються ДСТУ 3662:2015 «Молоко коров'яче незбиране» [2].

Досліджено, що у 2023 році виробництво кисломолочних напоїв зросло на 2,1 %, а у 2024 році зафіксовано подальше зростання виробництва кефіру (на 3,1%), йогурту (на 4,3%) та айрану (на 8,3%). Це свідчить про посилення споживчого попиту на функціональні продукти з пробіотичними властивостями.

Встановлено, що серед споживачів зростає інтерес до натуральних і функціональних добавок у складі кисломолочних напоїв, зокрема фруктів, ягід та злаків, що свідчить про тенденцію до здорового харчування.

Досліджено, що впровадження інноваційних технологій у виробництво кисломолочних напоїв дозволяє не лише покращити їх органолептичні властивості, але й надати продукції функціональності (радіопротекторні, імуномодулювальні, вітамінізовані властивості).

Встановлено, що сегмент HoReCa є перспективним ринком збуту кисломолочних напоїв з додатковою функціональністю, особливо при орієнтації на крафтові рішення, використання локальної сировини та технологій із підвищеною біоактивністю.

Література.

1. Чернюшок, О. А. Розробка технології кисломолочних напоїв оздоровчого призначення для HoReCa / О. А. Чернюшок, О.В. Ризун // Промисловість та крафт для HoReCa в туризмі: досвід, проблеми, інновації : II Міжнародна науково-практична конференція, 23-24 травня 2024р., м. Київ. – Київ : НУХТ, 2024. – С. 118-120
2. ДСТУ 3662:2018. Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови. [Чинний від 2019-01-01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2018. 14 с.

92. EDITIVE SMYKAVTSYA FLOUR IN CRAFT MEAT PRODUCTS TECHNOLOGY

Victor SHESHORAK, Oleg GALENKO

National University of Food Technologies (HUCT), Kyiv, Ukraine

Introduction. The food industry is constantly looking for new ingredients and innovative approaches to improve the quality and nutritional value of products.

In this context, edible smykavtsya flour is gaining increasing attention as a potential ingredient in meat systems.

The use of edible smykavtsya flour in meat systems has the potential to improve the palatability, texture, stability and nutritional value of products.

This ingredient contains many nutrients, including protein, vitamins, minerals and biologically active compounds such as antioxidants.

The use of edible smykavets flour may be particularly interesting for vegetarian and vegan products, as well as for gluten-free products.

Despite the potential of edible smykavets flour, scientific research in this area is limited to date.

Relevance of the topic. This research area is relevant and important for the further development of the food industry.

The use of edible smykavets flour can bring numerous benefits, including improving the quality of products, increasing their nutritional value.

Materials and methods. The work used scientific methods: laboratory, production, statistical.

Results and discussion. The results of scientific research on the use of edible smykavets flour in meat systems show its potential and prospects.

The main research results include the following:

1. The use of edible smykavets flour in meat systems leads to an improvement in the taste and aroma of products.

Its presence adds a unique flavor profile, making the products more appealing to consumers.

2. Edible scallion flour adds tenderness, juiciness to meat, providing a more satisfying eating experience.

3. Edible scallion flour contains a significant amount of nutrients, including proteins, vitamins, and minerals.

Its use in meat systems helps to increase the nutritional value of products, making them healthier and more nutritious.

4. Studies show that edible scallion flour has a low risk of allergenicity and is safe for consumption.

During the studies, an assessment of potential allergenic reactions and adverse effects was conducted, and the results indicate its safety for most people.

Preliminary studies also indicate the possibility of improving the nutritional value of meat systems through the use of edible scallion flour. Studies by Kovalenko et al. (2018) showed that this flour contains a significant amount of vitamins, minerals and antioxidants, which are necessary to maintain healthy functioning of the body.

Conclusion. The results of the studies confirm the prospects of using edible smykavets flour in meat systems. It improves the quality of products, increases their nutritional value and expands the range of vegetarian, vegan and gluten-free alternatives. However, to fully understand its potential and implement it in practice, additional research is needed on optimal ratios, technological processes and safety of use.

References.

1. Артеменко, О. О. (2020). Використання борошна зі смикавця їстівного в технології м'ясних продуктів. Науковий журнал "Вісник Харківського національного університету харчування імені О. М. Бекетова", 44(1), 62-66.
2. Коваленко, Н. В., Сільченко, О. В., Ткачук, М. П., & Петренко, Л. І. (2018). Експериментальні дослідження використання борошна зі смикавця їстівного в технології м'ясних продуктів. Стратегії розвитку сучасного виробництва, 5(46), 212-215.

УДК: 664 (02.064)

93. ПРОЄКТНИЙ ПІДХІД, ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ КРАФТОВИХ ТА МАЛИХ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

Сергій ШИЛКО аспірант, **Володимир БАХМАЧ**, к. т. н.

Національний університет харчових технологій, (НУХТ), м. Київ, Україна

Оксана КОРОЛЬ, старший викладач

Київський кооперативний інститут бізнесу і права, м. Київ, Україна

Проблематика автентичної та інноваційної продукції в умовах крафтового виробництва має спільні риси, зокрема індивідуальні підходи до виготовлення в умовах, що не завжди відповідають чинним санітарним нормам, вимогам пакування, зберігання та контролю умов реалізації. Сучасний світ на сьогодні стикається з великою кількістю глобальних викликів: від екологічних, економічних криз до зміни у харчових смаках та уподобаннях, що потребують змін до підходів виробництва продуктів. Харчова промисловість, як одна з ключових галузей, відіграє важливу роль у формуванні стійкого майбутнього. Сьогодні увага зосереджується не лише на якості та безпечності харчових продуктів, але й на їхньому впливі на здоров'я людини

та довкілля.

Крафтові технології, що поєднують традиційні підходи та інноваційні заходи, набувають все більшої популярності у галузі. Вони сприяють формуванню унікальних, натуральних і високоякісних харчових продуктів, зберігаючи автентичність та локальні традиції виробництва та споживання. Функціональні харчові продукти стають потужним інструментом у боротьбі з викликами глобальної охорони здоров'я, такими як неінфекційні захворювання, дефіцит важливих мікронутрієнтів та послаблення імунної системи. Завдяки своїм властивостям вони здатні не лише забезпечити організм необхідними поживними речовинами, але й активно сприяти покращенню здоров'я, підвищенню якості життя та профілактиці захворювань.

Розробка теоретично-методологічної основи впровадження проектних крафтових технологій, зокрема використання методу проектів, в управлінні освітньою діяльністю здобувачів у закладі вищої освіти на соціально-економічному, філософському і науково-технічному рівнях забезпечують пошук раціональних шляхів і методик використання проектних технологій.

Метою проведення проектної діяльності є аналіз та розвиток у здобувачів умінь самостійно здійснювати її етапи й переходити поступово з одного етапу до іншого: від формулювання мети власної діяльності до адекватного впровадження проектних операцій, від реалізації проекту до самоконтролю і самооцінки, тобто вміння здійснювати операційно-виконавчі виробничі функції.

Одним із практичних рішень є застосування системного проектного підходу: укладення договорів між досвідченими технологами та підприємствами на супровід виробництва. Така співпраця підвищує довіру до якості та асортименту продукції, забезпечує її стабільність і дозволяє масштабування з мінімізацією втрат сировини та виробничого часу. Промислові харчові виробництва також активно долучаються до співпраці з технологами для вдосконалення існуючих рецептур, створення технологій і запуску нових харчових продуктів.

Організація прийому сировини, технологічної обробки продукції відповідно до діючої нормативної документації, оформлення пакета супровідних документів і маркування є серйозним викликом для власників крафтових харчових підприємств. Часто такі бізнеси ведуться родинно й фокусуються на збуті, що потребує зовнішньої підтримки, у тому числі фінансової (за рахунок отримання грантів).

Здобувачі набувають досвіду вирішення реальних проблем з огляду на майбутнє самостійне професійне життя, які проектують у навчанні. Необхідність застосування проектного підходу зумовлена тим, що сьогодення вища освіта є сучасником процесу зародження нового світового відкритого освітнього простору. Очікування від ЗВО полягають у наданні здобувачам необхідних знань і компетенцій, що базуються на сучасних наукових методах і харчових

технологіях, з орієнтацією на цифровізацію, автоматизацію та інтеграцію комплексних рішень як для крафтових, так і для промислових харчових підприємств.

Важливу роль у налагодженні такої взаємодії відіграє робота Технологічної Академії Талантів «TATFOOD». Вона виконує дію ланцюжка сполучення харчових підприємств та кваліфікованих кадрів галузі, при цьому співпрацюючи з профільними харчовими кафедрами НУХТ та іншими ЗВО, а також поширюючи інноваційний досвід через свої інформаційні ресурси.

Висновок. Насьогодні метод проектних підходів є одним із перспективних видів навчання, тому що створює найкращі умови для творчої самореалізації здобувачів, підвищує мотивацію для отримання технологічних харчових знань, сприяє розвитку та зростанню їх інтелектуальних здібностей.

Література.

1. Сирохман І. В. Проблеми забезпечення безпечності та якості харчових продуктів і продукції ресторанного господарства. *Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Технічні науки.* - 2020. - Вип. 23. - С. 89-96. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vlteu_2020_23_13 (дата звернення: 02.05.2025).

2. Підбір технологів харчової промисловості. ТЕХНОЛОГІЧНА АКАДЕМІЯ ТАЛАНТІВ URL: <https://tatfood.com.ua> (дата звернення: 02.05.2025).

УДК 379.85:791.6:793

94. ЛОКАЛЬНА КУХНЯ В ДІЯЛЬНОСТІ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА: ТЕНДЕНЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ

Наталія ЧОРНА, д-р істор. наук

Вінницький торговельно-економічний інститут

Державного торговельно-економічного університету (ВТЕІ ДТЕУ), м. Вінниця, Україна

Упродовж кількох останніх років локальна кухня формує один із головних трендів індустрії гостинності та туризму цивілізованих країн світу. Крім того, згідно з прогнозом Національної ресторанної асоціації США, до 2030 року включно місцевим продуктам та стравам, що відповідають концепції «від ферми до столу», споживачі приділятимуть ще більше уваги [1].

Ситуація в Україні у цій царині є суголосною тій, що склалася в світі, тож і вище зазначений прогноз щодо зростаючої популярності локальної кухні, на наше переконання, для України є також застосовним.

Локальна кухня – це кухня, яка передбачає приготування страв з локальних продуктів.

Прикметно, що серед науковців відсутній єдиний підхід до визначення змісту локальних продуктів. Так, в той час, як одні фахівці [2] локальними продуктами називають ті, «які ми можемо дістати в радіусі 200-300 км від діяльності закладу». Деякі інші фахівці вважають, що продукти, з яких готуються страви локальної кухні, мають бути вирощені у радіусі 50-100 км від місця їх приготування. Водночас у США продукт вважається локальним, якщо він транспортується на відстань менше, ніж 400 миль (643 км) [3, с. 49].

Загалом, локальні продукти – це всі ті овочі, фрукти, які вирощують на наших полях та в наших садах, уся річкова риба, яка водиться в наших водоймах, м'ясо від фермерів з нашої місцевості. Локальні продукти не доводиться перевозити тривалий час, вони піддаються мінімальній обробці, а їхній смак підкреслюється завдяки різним класичним та сучасним технікам. Саме локальні продукти люди споживали допоки на полицях магазинів не з'явився імпорт та не заповнив їх.

Локальна кухня відображає специфіку конкретного регіону, враховуючи його кліматичні умови, ресурси та культурну спадщину. Популярність локальної кухні ґрунтується на глибинному прагненні людей відчувати зв'язок із місцем, де вони проживають чи перебувають у конкретний момент, та насолоджуватися автентичними смаками регіону.

У випадку України зростання попиту на локальну кухню значно спричинене також повномасштабною війною росії проти нашої держави. Так, російсько-українська війна стала своєрідним каталізатором розвитку та самоусвідомлення української нації, зумовила зростання інтересу українців до своєї історії та культури, невід'ємною складовою якої є кухня.

Українці почали більше готувати страви за рецептами своїх предків та ділитися ними з друзями і знайомими, а також дедалі частіше замовляти страви української кухні у ресторанах та кафе. Аналогічною є тенденція зростання попиту на локальні продукти та страви, приготовлені з їх використанням. По суті, споживати локальне стало модним.

Прикметно, що, окрім закладів ресторанного т. зв. економ сегменту, локальні продукти дедалі більше використовують у преміальних закладах. Як свідчить статистика, у 2021 р. понад 85% обсягів агропромислової продукції у світі виробляли фермерські господарства, і саме їхня продукція, з урахуванням радіусу виробництва та споживання, є локальною, а страви, виготовлені з неї, формують локальну кухню. В той же час, в Україні цей показник станом на 2021 р. ледве сягав 10 %. З початком повномасштабного вторгнення росії в Україну, як уже зазначалося, ситуація змінилася, і як домогосподарства, так і заклади ресторанного господарства локальних продуктів почали використовувати значно більше.

Серед чинників, які зумовили значне зростання попиту на локальні продукти в умовах війни, – погіршення логістики. Так, через війну доставка іноземних товарів в Україну стала значно дорожчою та довшою, що спонукало рестораторів замінити деякі імпортні товари на

локальні, адже, зменшуючи час транспортування, ресторани можуть подавати страви, приготовлені з інгредієнтів на піку смаку. Крім того, місцеві продукти – це свіжість, якість і доступна ціна.

Та, що не менш важливо, на нашу думку, локальна кухня – це, безумовно, про гастрономічну спадщину та історичні традиції. Саме тому, пропагуючи локальні страви, важливо не лише використовувати локальні продукти та дотримуватись рецептури, але й поглиблено знати історію походження цих страв.

Наразі в Україні не так багато фахівців, які ґрунтовно займаються вивченням локальної кухні та досягли в цій сфері серйозних успіхів. У зв'язку з цим опублікована у співавторстві Ігорем Лильо та Мар'яною Душар «Шляхетна кухня Галичини» [4], заслуговує окремішньої уваги як ґрунтовне дослідження галицької кухні, яке має закликати до започаткування чи продовження наукових досліджень місцевої кухні інших регіонів України.

Попри те, що упродовж кількох останніх років українськими авторами було опубліковано низку ґрунтовних праць, присвячених історії становлення та розвитку української кухні, регіональна її складова зазнала представлення у вже згадуваній праці, а також у книзі «Смачна Кропивниччина» (Проект Баба Єлька) [5]. Кухня інших регіонів України предметом ґрунтовного дослідження досі не стала.

Аби локальна кухня була не просто трендом кількох років, а невід'ємною складовою життя місцевих людей та незмінно викликала інтерес у туристів, окрім наукового її дослідження, необхідним є її маркетинг. В умовах гострої конкуренції на ринку ресторанних послуг без просування локальної кухні та закладів, які на ній спеціалізуються, бути затребуваним насправду дуже складно. Так, дуже важливою є співпраця між дослідниками історії місцевої кухні, рестораторами та маркетологами, а також промоція локальної кухні через соціальні мережа, в т. ч. шляхом залучення до процесу іменитих блогерів, організація вечерь та інших заходів за участі місцевих шефів та гастроентузіастів тощо.

Просуваючи локальну кухню того чи іншого регіону, важливо розуміти, що в той час, як туристам за простою може сподобатися проста страва з локальних продуктів, але подана з вау-ефектом, місцевих мешканців цим здивувати може бути вкрай важко. В Україні така ситуація найбільш притаманна м. Львів, яке, будучи гастрономічною столицею України, має дуже вимогливого місцевого споживача.

Як засвідчило дослідження ресторанного ринку України, наразі в нашій країні сформованими є три осередки гастрономічної культури з великою концентрацією закладів ресторанного господарства, які пропонують страви формату «local food» і є суб'єктами просування туристичних дестинацій – це Львів, Київ, Одеса.

Отже, у сьогоденних умовах локальна кухня привертає до себе увагу дедалі більшої

кількості осіб, зацікавлених у більшому відкритті для себе культурної спадщини України. Посередництвом споживання страв локальної кухні українці відкривають для себе «невідому Україну» і посередництвом цих же страв популяризують самобутність нашої держави закордоном.

Споконвіку їжа була предметом ідентифікації і в наш час продовжує успішно реалізувати цю місію. Так, локальні продукти та страви формують гастрономічні бренди туристичних дестинацій та привертають у такий спосіб увагу прихильників гастрономічного туризму.

Література.

1. What's Hot Culinary Forecast. URL : <https://go.restaurant.org/rs/078-ZLA461/images/Whats-Hot-Culinary-Trends-2023.pdf> (дата звернення: 01.12.2024)
2. Що таке місцева кухня? URL : <https://salo.zapisi.cx.ua/ukraincyam/shho-take-misceva-kukhnya.html> (дата звернення: 01.12.2024)
3. Самілик М. Вплив локаворства на розвиток гастрономічного туризму Сумщини. *Вісник Київського національного університету культури і мистецтв. Серія : Туризм*. 2022. № 5 (1). С. 48-55. URL : <http://tourism.knukim.edu.ua/article/view/261998/258485> (дата звернення: 01.12.2024)
4. Лильо І., Душар М. Шляхетна кухня Галичини. Львів : Видавництво Старого Лева, 2023. 488 с.
5. Смачна Кропивниччина. Київ : Izhak, 2021. 192 с.

УДК 637.142.2-027.41:640.4

95. ВПРОВАДЖЕННЯ КРАФТОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАПОЇВ З МОЛОЧНОЇ СИРОВАТКИ

Чернюшок О. А., к.т.н, Кушнір А.О., Копитко О.В., магістранти,

Якуц М.М. студентка 2 курсу

Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна

Впровадження крафтових технологій у сфері HoReCa є важливим напрямом розвитку сучасної ресторанної індустрії, що сприяє диференціації закладів громадського харчування, підвищенню якості продукції та оптимізації виробничих процесів. Одним із перспективних напрямів є використання молочної сироватки для створення інноваційних напоїв, які мають високу харчову цінність, функціональні властивості та відповідають трендам екологічності та безвідходного виробництва.

Актуальність даної теми зумовлена кількома ключовими факторами.

Світова ресторанна індустрія активно розвиває концепцію сталого виробництва, що включає мінімізацію харчових відходів та раціональне використання ресурсів. Молочна сироватка, яка є побічним продуктом виробництва сиру та казеїну, утворюється в значних обсягах, і її нераціональне використання може призвести до екологічних проблем. Це створює необхідність пошуку ефективних методів її переробки та впровадження в харчову промисловість, зокрема у виробництво напоїв [1].

Ринок споживання напоїв демонструє стійку тенденцію до зростання попиту на функціональні та натуральні продукти. Попит на напої з пробіотиками, білками та натуральними складовими зріс за останні роки. Водночас, молочна сироватка є багатим джерелом біологічно активних пептидів, амінокислот і мінеральних речовин, що дозволяє створювати високоякісні функціональні напої та інші продукти з підвищеною харчовою та біологічною цінністю [2].

Розвиток крафтових технологій є одним із ключових трендів індустрії HoReCa, оскільки споживачі віддають перевагу унікальним, особливим продуктам з чіткою концепцією та історією створення. Дослідження показують, що значна частина споживачів у ресторанах та кафе обирають напої з позначкою «craft» через їхню автентичність, натуральність та інноваційний підхід до виробництва. У цьому контексті крафтові напої на основі молочної сироватки можуть стати конкурентною перевагою закладів, що прагнуть запропонувати своїм гостям щось унікальне [3].

Перспективи впровадження технологій створення напоїв із молочної сироватки у сфері HoReCa охоплюють кілька аспектів: це можливість розширення асортименту закладів за рахунок унікальних та інноваційних продуктів; зниження собівартості сировини та раціональне використання відходів молочного виробництва, що сприяє підвищенню економічної ефективності закладів; а також можливість впровадження персоналізованих продуктів шляхом адаптації рецептури відповідно до потреб цільової аудиторії.

Наукові розробки останніх років свідчать про високу технологічну та органолептичну привабливість молочної сироватки у виробництві напоїв. Наприклад, ферментація сироватки з використанням пробіотичних культур значно покращує її смакові властивості та біодоступність корисних компонентів. Крім того, технології мембранної фільтрації дозволяють виділяти окремі фракції білків і лактози, що відкриває нові можливості для створення напоїв із заданими характеристиками.

Використання крафтових технологій для створення напоїв із молочної сироватки сприяє формуванню інноваційного підходу до продуктового асортименту закладів HoReCa, підвищенню їхньої конкурентоспроможності та економічної ефективності, а також забезпечує відповідність сучасним екологічним та гастрономічним трендам. Подальші дослідження та

розробки у цій сфері можуть сприяти створенню нових форматів харчових продуктів, які відповідатимуть зростаючим запитам споживачів та концепціям сталого розвитку.

Література.

1. Булій, Ю. В. Крафтове виробництво молочних напоїв з екстрактом цикорію / Ю. В. Булій, Р. М. Мукоїд, О. А. Чернюшок // Інноваційні підходи в промисловому та крафтовому виробництві: виклики та можливості : матеріали II-го форуму, присвяченого 140-вій річниці Національного університету харчових технологій, 17–18 жовтня 2024 р., м. Київ. – Київ : НУХТ, 2024. – С. 63–64.
2. Жученко, Д. Потенціал інтеграції продуктів переробки молочної галузі у м'ясні продукти / Д. Жученко, О. Чернюшок // Perspectives of contemporary science: theory and practice : III Міжнародна науково-практична конференція, 28-30 квітня 2024 р., м Львів. – Львів, 2024. – С. 405–410.
3. Чернюшок, О. А. Переваги застосування вторинної молочної сировини для м'ясних напівфабрикатів / О. А. Чернюшок, І. Ю. Шевченко // Шляхи розвитку науки в сучасних кризових умовах : матеріали I Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 28–29 травня 2020 р., м. Дніпро. – С. 516–518.

UDC 637.5

96. 3D-PRINTING OF MEAT IN CRAFT TECHNOLOGIES OF MEAT PRODUCTS

Oleg GALENKO, Tymofiy SANDRATSKYI

National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine

Introduction. 3D printing or “additive manufacturing” is the process of creating monolithic three-dimensional objects of almost any geometric shape based on a digital model.

Relevance of the topic. The use of pasty materials may seem a bit limited in terms of variability, but think of all the possible combinations with dough, puree, processed cheeses, glazes and even raw meat.

Other additive processes, such as jetting liquid food or working with powdered food products, are currently at the research stage.

Materials and methods. 3D printing is based on the concept of building an object by successively applying layers of material that repeat the contour of the model. In fact, 3D printing is the opposite of obtaining products by cutting, where the part is formed by removing excess material.

Results and discussion. One example of printing is the Israeli company Redefine Meat, which said that it is ready to 3D print "meat" on an industrial scale. Its new printer, called "Angus", can produce different varieties of meat from plant-based ingredients, and it can print several tons of

products per day. You can also pay attention to the Japanese development of printing marbled beef.

Scientists from Osaka University used stem cells isolated from Wagyu cows to 3D print alternative meat containing muscle, fat and blood vessels, arranged in a way that they resemble regular steaks.

The advantages of 3D printing food products include a variety of designs from texture to shape and artistic external accounting.

The new technology also offers many opportunities to make the consumption of certain products, such as meat, more rational. But there are a number of problems that this industry niche faces. Starting from the printed base materials and ending with the search for ready-made ingredients for printing. In conventional 3D printing, there are two key components: speed and reliability.

With 3D printing of food products, two more are added. In addition to reliability as a requirement for accurately reproducing the shape and structure of a regulatory product within tolerances and speed in mass production, attention should be paid to the cost of specialized food 3D printers and specialized food materials, as well as the safety of the used food products for human health.

During printing, it is important to ensure control over the quality and accuracy of product manufacturing. This may include control of temperature, printing speed, and quality of layering.

Conclusion. Therefore, the method of additive printing of meat on a 3D printer is innovative for the production of meat products - it opens up new prospects for the food industry; allows you to create products with an accurately reproduced structure, texture and shape to traditional meat; makes it possible to reduce the use of animal resources and ensure more efficient use of raw materials; can be used to create new unique flavor combinations and structural variations of meat products; allows you to control food safety by eliminating the possibility of contamination of the product with pathogenic microorganisms that may be present in traditional meat, etc.

References.

1. Oleg Galenko, Vladislav Shapovalov/ Promising domestic raw materials for use in meat products / International Black Sea Coastline Countries Scientific Research Symposium – VI April 28-30, 2021/ Giresun, TURKEY. p.43.

2. Litvynchuk, S.; Galenko, O.; Cavicchi, A.; Ceccanti, C.; Mignani, C.; Guidi, L.; Shevchenko, A. Conformational Changes in the Structure of Dough and Bread Enriched with Pumpkin Seed Flour. *Plants* 2022, 11, 2762.

96. ОГЛЯД РИНКУ ВИРОБНИЦТВА М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

Карапетян А.А., аспірант 1 року, Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса, Україна

У сучасному світі, де ритм життя прискорюється, а час стає цінним ресурсом, м'ясні напівфабрикати займають важливе місце в раціоні багатьох людей. Використання в раціоні посічених напівфабрикатів, вирізняються зручністю, дозволяючи швидко підготувати їжу без значних зусиль. Такі продукти відповідають потребам споживачів, які прагнуть поєднати швидкість приготування з якістю та смаком. Водночас виробники вдосконалюють напівфабрикати, пропонуючи нові рецептури та екологічні рішення, що відображає глобальні тенденції до сталого розвитку.

Дослідження ринку свідчать про динамічний розвиток глобального ринку м'ясних напівфабрикатів. Згідно з даними Verified Market Reports (2023), у 2022 році обсяг ринку напівоброблених харчових продуктів становив 300 мільярдів доларів США, з прогнозом зростання до 500 мільярдів до 2030 року при середньорічному темпі приросту (CAGR) 7,0% за період 2024–2030 років [1]. Інше джерело, DataHorizzon Research (2024), оцінює ринок у 205,83 мільярда доларів у 2023 році з прогнозом досягнення 288,6 мільярда до 2032 року при CAGR 4,0% [2].

Розбіжності в оцінках можуть бути пов'язані з різними методологіями чи визначенням категорій продуктів. Проте зростання ринку відображає попит на зручні харчові рішення, спричинений урбанізацією, зміною способу життя та зростанням зайнятості. М'ясні посічені напівфабрикати є вагомим сегментом, оскільки спрощують приготування страв.

В Україні ринок напівфабрикатів демонструє стійкість, попри економічні виклики, спричинені війною. За даними Pro-Consulting, імпорт заморожених напівфабрикатів у 2023 році зріс на 115% за обсягом і 172% за вартістю порівняно з 2022 роком.

Найбільшу частку ринку займають пельмені, вареники та їх аналоги (65%), за ними йдуть заморожені м'ясні напівфабрикати (19%), млинці, чебуреки та подібні продукти (12%) і сирні продукти (4%) (табл. 1) [3].

Таблиця 1. Сегментація ринку напівфабрикатів в Україні станом на 2023 рік

Категорія	Частка (%)
Пельмені, вареники та аналоги	65
Заморожені м'ясні напівфабрикати	19
Млинці, чебуреки, бандерики тощо	12
Сирні продукти	4

Джерело: Pro-Consulting [3]

Сучасні тенденції на ринку напівфабрикатів відображають зміну споживчих уподобань. Споживачі дедалі частіше обирають продукти з натуральних інгредієнтів, без консервантів і штучних добавок. Глобально зростає популярність рослинних і органічних варіантів, що відповідає тренду здорового харчування.

Війна вплинула на внутрішнє споживання через зменшення населення та економічні труднощі. Проте зростання імпорту свідчить про стійкий попит. Ринок характеризується високою часткою B2B-продажів (75–80%), переважно через поставки до сектору HoReCa та спеціалізованих магазинів. Прогнозується, що ринок зростатиме на 4,5% щорічно, але повне відновлення до довоєнного рівня до 2025 року є малоімовірним. Аналіз ринку м'ясних напівфабрикатів в Україні свідчить, що попри повномасштабну агресію рівень споживання м'ясної продукції на одну особу у 2022 році практично не змінився порівняно з попереднім роком. Однак через вплив воєнних обставин значна частина споживачів почала віддавати перевагу більш доступним за ціною товарам.

При створенні бізнесу в даній сфері необхідно враховувати специфічні особливості ринку м'ясних напівфабрикатів України:

- м'ясна продукція швидко втрачає придатність, тому важливими є відповідні умови для її зберігання і транспортування;
- охолоджені напівфабрикати мають обмежений термін реалізації;
- робота з м'ясними виробами вимагає суворого дотримання правил санітарії та гігієни;
- асортимент ринку різноманітний: під категорію напівфабрикатів підпадають і м'ясо з добавками, і просто розфасовані шматки м'яса;
- виготовлення м'ясних напівфабрикатів відбувається не лише на м'ясокомбінатах, але й у спеціалізованих цехах торговельних мереж, де здійснюють обробку туш, нарізку порцій, маринування, приготування фаршу та заморожених виробів;
- побоюючись неякісної продукції, українці все частіше обирають м'ясні напівфабрикати від відомих брендів, уникаючи купівлі вагових товарів.

Технологічні інновації також мають вагоме значення. Виробники вдосконалюють методи заморожування та упаковки, щоб подовжити термін зберігання без втрати якості. Наприклад, використання вакуумної упаковки чи модифікованої атмосфери зберігає свіжість посічених продуктів. Крім того, зростає увага до екологічності, зокрема через використання біорозкладної упаковки.

Удосконалення напівфабрикатів зосереджено на трьох ключових напрямках: рецептури, упаковка та сталість. Виробники розробляють нові рецептури, додаючи суперфуди, такі як рослинні білки, спіруліна чи кіноа та інші, та створюючи продукти для веганів і тих, хто дотримується дієт. В Україні популярні напівфабрикати без панірування чи з цільними шматками м'яса, що відповідає попиту на здорові продукти [5].

Ринок посічених напівфабрикатів демонструє значний потенціал як глобально, так і в Україні. Глобальний ринок прогнозується на рівні 500 мільярдів доларів до 2030 року, тоді як в Україні імпорт зріс на 115% у 2023 році. Тенденції до здорового харчування, екологічності та технологічних інновацій формують майбутнє цього сегмента. Удосконалення рецептур та упаковки відповідає потребам сучасних споживачів, які прагнуть зручності без компромісів із якістю. Подальші дослідження надалі уточнять прогнози та тенденції, особливо в контексті економічного відновлення України.

Література.

1. Verified Market Reports. Semi-processed Food Market Size, Share, Scope, Trends And Forecast 2030. 2023. URL: <https://www.verifiedmarketreports.com/product/semi-processed-food-market/>.
2. DataHorizon Research. Semi Processed Food Market Size, Share, Growth, Statistics Report 2033. 2024. URL: <https://datahorizonresearch.com/semi-processed-food-market-8229>.
3. Pro-Consulting. Ринок заморожених напівфабрикатів в Україні: зростання імпорту на 115% у 2023 році. 2024. URL: <https://pro-consulting.ua/ua/pressroom/rynok-zamorozhennyh-polufabrikatov-v-ukraine-rost-importa-na-115-v-20>
4. Pro-Consulting. Аналіз ринку м'ясних напівфабрикатів в Україні. 2023 рік. URL: <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-myasnyh-polufabrikatov-v-ukraine-2023-god-1>
5. Руденко В. В., Гащук О. І., Москалюк О. Є. Розвиток ринку кулінарних м'ясних напівфабрикатів в Україні. Наукові проблеми харчових технологій та промислової біотехнології в контексті євроінтеграції : програма та тези матеріалів XIII Міжнародної науково-технічної конференції, 21 листопада 2024 р., м. Київ. Київ. НУХТ. 2024. С. 309-311. URI: <https://dspace.nuft.edu.ua/handle/123456789/47071>

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

ПРОГРАМА ТА МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

**ІІІ-тя МІЖНАРОДНА
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ**

**«Промисловість та крафт для HoReCa
в туризмі: досвід, проблеми, інновації»**

15-16 травня 2025р.

Відповідальний за випуск **В.М.Пасічний**

Підп. до друку 10.06.25 р. Обл.-вид. арк. 14,12. Наклад 100 пр. Зам. №
НУХТ 01601 Київ-33, вул.Володимирська, 68
www.book.nuft.edu.ua
Свідоцтво про реєстрацію серія ДК № 1786 від 18.05.04р.